

Efficacité énergétique

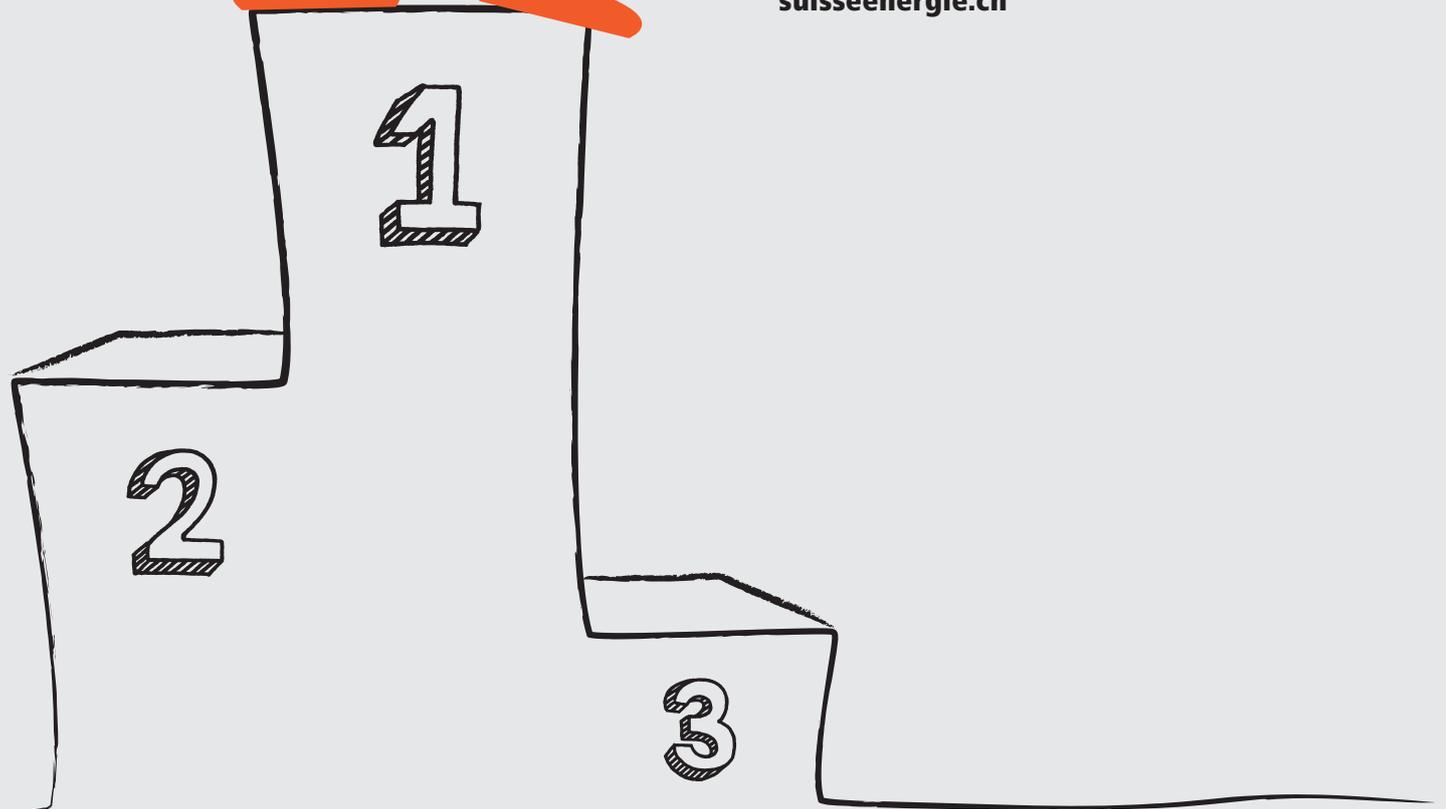
L'avenir est à l'économie

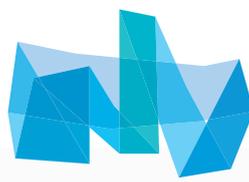
Interview

**Analyse de la politique énergétique avec
Walter Steinmann, directeur de l'OFEN**

SuisseEnergie

**Les bons conseils de la nouvelle plate-forme
suisseenergie.ch**





cleantecity®

Berne, 13.-15.03.2012



Plate-forme pour le développement durable des communes,
des villes et des entreprises

www.cleantecity.ch

Afin de favoriser la mise en œuvre de nouvelles approches environnementales, BERNEXPO AG organise pour la première fois la manifestation Cleantec City. Lors de cette première plate-forme suisse pour le développement durable, les décideurs des communes, des villes et des entreprises ainsi que les planificateurs, les ingénieurs et les conseillers doivent déterminer quels procédés, technologies, biens et services permettent une réduction de la pollution et une utilisation durable des ressources.

Cleantec City débutera par le symposium d'ouverture destiné aux décideurs des domaines de la politique, de l'économie, de la science et de l'industrie. S'inscrire maintenant: www.cleantecity.ch

Organisation

BERNEXPO
GRUPE

Patronage



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra



Kanton Bern
Canton de Berne

Schweizerischer Städteverband
Union des villes suisses
Unione delle città svizzere

Leading Partner

Energie Wasser Bern
ewb

Office fédéral de la formation professionnelle
et de la technologie OFFT



Association des
Communes Suisses



Kommune Infrastruktur
Infrastructures communales
Infrastruttura comunali

Office fédéral de l'environnement OFEV

Office fédéral de l'énergie OFEN

Office fédéral du développement territorial ARE

Ce bon vous permet de recevoir une entrée gratuite à la caisse du 13 au 15 mars 2012
à Berne. L'enregistrement des visiteurs s'effectue sur place.



Impressum

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

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

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

Rédaction: Nina Diethelm (din), Sabine Hirsbrunner (his),
Philipp Schwander (swp)

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

Internet: www.bfe.admin.ch

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

Source des illustrations

Couverture: franz & rené;

p. 1–2: Office fédéral de l'énergie OFEN;

p. 4: IBM Suisse;

p. 5: Services industriels de Lausanne (SIL); Gemeinde Glarus Nord;

p. 6: Shutterstock;

p. 7: Nestlé SA; Bourquin SA;

p. 8–9: franz & rené;

p. 10: Shutterstock;

p. 12–13: iHomeLab;

p. 14: raschle & kranz/OFEN;

p. 15–16: Suisse-Eole (éoliennes); Office fédéral de l'énergie OFEN.

Chère lectrice, cher lecteur,

La dépêche en provenance du Japon laisse songeur: au début de l'hiver, le ministère japonais de l'environnement a invité la population et les entreprises à régler leur chauffage sur 20°C au maximum et à ne pas hésiter à porter bonnet, gants et collants à l'intérieur. Afin de se réchauffer et de chauffer les pièces d'habitation, le ministère recommandait par ailleurs de préférer des plats uniques traditionnels japonais à base de légumes-racines cuisinés avec des appareils ménagers de table et de favoriser les repas communautaires. L'heure est aux économies d'énergie!

Contrairement au Japon, la Suisse a la chance de pouvoir réorienter sa politique énergétique à long terme: parallèlement à une production d'énergie aussi écologique que possible, un accroissement massif de l'efficacité énergétique constituera la principale contribution à la sécurité de l'approvisionnement futur et à la satisfaction de nos besoins en énergie. La nouvelle plate-forme www.suisseenergie.ch présente depuis fin octobre 2011 la mise en œuvre pratique de cette politique. Comment reconnaître un téléviseur économe? A quoi un maître d'ouvrage écophile doit-il faire attention?

Les décisions du Japon concernant les économies d'énergie incitent toutefois à la réflexion et relativisent notre engouement pour les nouveaux téléviseurs à écran plat à diagonale de



59 pouces peu gourmands en énergie ou pour les appartements MINERGIE luxueux de 200 m² avec jacuzzi. L'augmentation de l'efficacité énergétique va certes de pair avec une baisse de la quantité d'énergie nécessaire par m² pour chauffer nos maisons. Et grâce à l'inventivité des ingénieurs, l'industrie est aujourd'hui en mesure de construire des voitures consommant moins de 4 litres aux 100 kilomètres. Mais ce qui est vraiment important c'est la consommation absolue de combustibles, de carburants et d'électricité. Les débats sur des valeurs immatérielles comme ce qui nous est utile, nécessaire ou suffisant sont cependant encore trop rares. Si nous sommes conscients qu'une évolution technologique nécessite aussi un changement de mentalité et une remise en question de nos habitudes quotidiennes, alors nous aurons fait un grand pas en avant.

*Martin Sager,
chef de la section Efficacité énergétique
à l'Office fédéral de l'énergie*

AU SOMMAIRE

Editorial	1
Interview Walter Steinmann, directeur de l'OFEN, passe en revue l'année 2011	2
Appels d'offres publics 15 millions pour les enchères de l'économie d'électricité	4
Agence de l'énergie pour l'économie Retour sur dix années de succès de l'AEnEC	6
SuisseEnergie Les bons conseils pour économiser l'énergie sur suisseenergie.ch	8
Série: promouvoir le courant vert en Europe Pays de l'atome, la France encourage également la production de courant vert	10
Recherche & innovation Le iHomeLab marie technologies et sensibilisation	12
Comment ça marche? Les matériaux thermoélectriques transforment la chaleur en électricité	14
En bref	15
Services	17

«Fukushima a soudain tout remis en question»

INTERNET

Office fédéral de l'énergie:
www.bfe.admin.ch

SuisseEnergie:
www.suisseenergie.ch

Walter Steinmann, directeur de l'OFEN, passe en revue l'année 2011 qui a vu s'effondrer presque tous les acquis dans le domaine de l'énergie.

Walter Steinmann, les suites du tremblement de terre et du tsunami survenus au Japon ont chamboulé la politique énergétique de la Suisse. Comment avez-vous vécu 2011 en tant que directeur de l'Office fédéral de l'énergie?

2011 fut une année à part: Fukushima a remis en question tout ce qui était valable jusqu'alors. Notre office a été fortement sollicité. Tout d'abord par la mise en place rapide de l'organisation pour faire face à la crise et par la mise en

entiers – d'avoir réussi à mener cette tâche dans les délais. J'aimerais en profiter pour les remercier une nouvelle fois pour cette prestation remarquable.

Fukushima a marqué 2011: quels ont été les principaux défis après l'accident du réacteur?

A mes yeux, la principale difficulté pour les différentes institutions impliquées, l'IFSN, la CSN, l'Etat-major fédéral ABCN mais aussi l'OFEN,

«L'EXTENSION DU RÉSEAU EST D'UNE EXTRÊME PRIORITÉ. C'EST POURQUOI NOUS TRAVAILLONS DEPUIS UN CERTAIN TEMPS À UN SCHÉMA D'APPRECIATION POUR LES PROJETS D'EXTENSION DU RÉSEAU, SCHÉMA QUE NOUS ESPÉRONS FINALISER EN 2012.»

réseau de tous les acteurs: l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN), l'Etat-major fédéral ABCN et l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Dans un deuxième temps, le Conseil fédéral nous a chargés de réévaluer les perspectives énergétiques dans leur intégralité. En seulement sept semaines, nous avons élaboré de nouvelles perspectives qui ont servi de base à la décision prise fin mai par le Conseil fédéral d'abandonner l'énergie nucléaire. Par comparaison, nous avons eu près de trois ans pour réaliser les précédentes perspectives. Le délai était extrêmement court et la pression très importante. Nous devons uniquement à l'effort extraordinaire consenti par nos collaborateurs – qui ont sacrifié des nuits et des week-ends

était d'abord de s'adapter à leur rôle en situation de crise. Répondre ensuite aux multiples questions se posant après la catastrophe n'a pas non plus été une tâche aisée. Par exemple, quelles adaptations légales sont nécessaires pour créer les bases d'un approvisionnement énergétique durable ou comment pouvons-nous améliorer la sécurité et la protection en cas d'urgence dans le domaine du nucléaire en Suisse?

Où en sont actuellement les travaux concernant la stratégie énergétique 2050?

Fin novembre, le Conseil fédéral a fixé les grandes lignes de la nouvelle stratégie énergétique. Elle comprend un mix de mesures axées sur l'efficacité énergétique, les énergies

renouvelables, les centrales à combustibles fossiles, les réseaux et la recherche. Nous devons encore approfondir ces mesures. D'ici au printemps, le Conseil fédéral veut notamment en connaître les retombées et les coûts, avant de composer le train de mesures définitif devant être mis en consultation. La consultation doit être lancée durant l'été 2012, soit une année après la décision d'abandonner le nucléaire. Nous espérons que les débats au Parlement pourront commencer début 2013.

«**DE BONNES CONNEXIONS AVEC L'EUROPE ET NOTRE CONTRIBUTION À LA SÉCURITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT EN EUROPE SONT PROFITABLES À NOTRE PROPRE SÉCURITÉ DE L'APPROVISIONNEMENT.**»

SuisseEnergie, le programme pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, a entamé sa deuxième décennie début 2011. Quel rôle doit-il jouer à l'avenir, notamment en relation avec la stratégie énergétique?

A mon avis, SuisseEnergie jouera un rôle important. Peut-être le programme verra-t-il son budget augmenter dans le cadre de la stratégie énergétique 2050. J'espère que ces fonds serviront à entreprendre beaucoup de nouvelles choses et à encourager les innovations. Dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, le programme doit montrer ce qui est nécessaire et faisable, en vue de s'engager dans la voie ouverte par le Conseil fédéral.

L'extension urgente du réseau de transport d'électricité est un des grands projets de l'OFEN. Où en sommes-nous aujourd'hui et quelles sont les prochaines étapes?

2012 sera une année décisive pour notre réseau de transport d'électricité. Les propriétaires actuels doivent en effet remettre les réseaux à Swissgrid, ce qui nous permettra de faire avancer l'extension du réseau à l'échelon de tout le pays et de réaliser les lignes du «réseau stratégique» ainsi que les aménagements prioritaires. Parallèlement, nous voulons essayer d'optimiser les procédés, de dépassionner le débat autour du câblage de certaines lignes et de mieux communiquer quelles lignes sont réellement nécessaires et pour quelles raisons. En plus de cela, nous devons aussi réfléchir aux tâches incombant jusqu'ici à notre réseau

de transport qui peuvent, à long terme, être menées à bien par des smartgrids de manière décentralisée.

En dépit de leur caractère très urgent, certains projets d'extension sont bloqués par des oppositions. L'extension du réseau est-elle menacée?

L'extension du réseau est d'une extrême priorité. Selon les cas, les oppositions déposées peuvent néanmoins retarder la réalisation des projets actuels de plusieurs années. C'est

pourquoi nous travaillons depuis un certain temps à un schéma d'appréciation pour les projets d'extension du réseau. Chaque projet serait ainsi évalué suivant les mêmes critères. Il s'agit d'assurer la sécurité de la planification et de fixer des critères clairs pour la mise en terre d'une ligne. Nous espérons que ce schéma d'appréciation pourra être finalisé en 2012 et ensuite être utilisé.

La Suisse fait déjà figure de batterie de l'Europe. Peut-elle le demeurer à l'avenir?

La question centrale est la suivante: voulons-nous être à l'écart ou rester la plaque tournante du marché de l'électricité en Europe. L'extension de nos réseaux ne doit pas se faire uniquement dans une optique nationale, mais aussi tenir compte des relations et ramifications européennes. En Europe, on est en train de planifier des supergrids. En fonction de notre implication plus ou moins grande à ce niveau, soit notre pays restera à l'écart de ces autoroutes européennes de l'électricité, soit nous pourrions participer à leur gestion et à leur développement.

Selon vous, être à l'écart serait donc la plus mauvaise variante.

De bonnes connexions avec l'Europe et notre contribution à la sécurité de l'approvisionnement en Europe sont profitables à notre propre sécurité de l'approvisionnement. Des intérêts commerciaux entrent également en jeu, puisque nous pourrions ainsi continuer d'être la batterie de l'Europe avec nos centrales à accumulation.

Un autre grand projet de l'OFEN est entré dans une nouvelle phase: la deuxième étape du Plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» a débuté en 2011. Qu'avez-vous planifié en 2012?

Il est important que nous ayons bien conclu la première étape. Tous les organes ont été mis en place et dotés de suffisamment de personnel pour pouvoir prendre une part active à la deuxième étape au niveau des régions et des cantons concernés. Nous voulons inscrire cette participation dans la continuité en 2012. Nous voulons aussi définir avec les régions et les cantons des sites possibles pour les installations en surface et faire progresser les études portant sur l'impact socio-économique et écologique d'un dépôt en profondeur.

Quels sont les autres dossiers importants en 2012?

A mes yeux, trois choses occupent encore une place centrale en 2012: d'une part, nous voulons renforcer la recherche énergétique. Nous voulons que les milieux scientifiques nous aident davantage à atteindre nos objectifs de politique énergétique. L'année prochaine, nous souhaitons également faire avancer les négociations avec l'Europe, afin que nous puissions conclure un accord au moins dans le domaine de l'électricité et que les fondements en vue de l'intégration de la Suisse dans l'Europe de l'électricité soient en place. Nous devons par ailleurs revoir nos mécanismes concernant l'organisation en cas de crise. Pour ce faire, nous allons intervenir au sein d'IDA NOMEX pour que les ordonnances puissent être modifiées et l'organisation optimisée. Nous serons ainsi mieux armés pour faire face aux crises à venir.

Interview: Sabine Hirsbrunner



15 millions pour les enchères de l'économie d'électricité

Le troisième tour des appels d'offres publics pour promouvoir les économies d'électricité a été lancé à la fin novembre 2011. Les projets peuvent être soumis d'ici à la mi-février et les programmes jusqu'à fin février. Une enveloppe de 15 millions de francs est prévue à cet effet.

Lancé pour la première fois en mars 2010, l'outil des appels d'offres publics est un instrument de promotion de l'efficacité dans le domaine de l'électricité. Il permet de soutenir des programmes et des projets contribuant à réduire la consommation d'électricité dans l'industrie, les services et les ménages, à un coût aussi faible que possible.

Les deux premières séries d'appels d'offres, menées respectivement en 2010 et en 2011, ont permis de soutenir 53 projets et 33 programmes qui permettent d'économiser au total plus de 100 millions de kilowattheures (kWh) par année. Cela représente l'équivalent de la consommation annuelle d'environ 19 000 ménages suisses. Fort de ces deux expériences positives, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a lancé un troisième appel d'offres à la fin novembre 2011. «La procédure pour la réception des dossiers est ouverte jusqu'à la mi-février 2012 pour les projets et jusqu'à fin février pour les

programmes, explique Andreas Mörikofer, chef de projet à l'OFEN. L'enveloppe budgétaire se monte à 15 millions de francs.»

Né avec la RPC

L'instrument des appels d'offres est né dans le cadre de l'élaboration de la loi sur l'approvisionnement en électricité et de la révision de la loi sur l'énergie, approuvées par le Parlement en 2007. La rétribution à prix coûtant (RPC) du courant injecté issu d'énergies renouvelables et les appels d'offres publics sont deux des aboutissements de cette révision (article 7a de la loi sur l'énergie). Le financement de ces deux mesures est assuré par le même fonds, qui est alimenté par un supplément sur les coûts de transport des réseaux à haute tension. Actuellement, le prélèvement effectif est de 0,45 centime par kilowattheure (ct./kWh) et le prélèvement maximal, défini dans la loi, de 0,6 ct./kWh. Dès 2013, ce dernier grimpera à 0,9 centime. Selon la loi encore, 5% au plus de ce fonds peut être affecté aux appels d'offres publics, la plus grande partie servant à financer la RPC.

Le choix des projets et des programmes se fait selon une procédure de mise aux enchères. «Remportent l'adjudication les projets et les programmes permettant

d'économiser des kilowattheures au coût le plus faible», précise Andreas Mörikofer. Mais ce n'est pas tout. Bien que les projets retenus offrent un rapport coût-efficacité aussi bas que possible, ils ne sont pas rentables pour les entreprises ou les particuliers sur le moyen terme. L'instrument des appels d'offres prend alors tout son sens, comme l'explique le responsable de l'OFEN: «Nous soutenons des mesures dont la durée d'amortissement dépasse celle qui est d'usage dans la branche. Sans notre instrument, ces mesures d'économie ne pourraient tout simplement pas être prises.»

Jusqu'à un million de francs

Dans le cadre des appels d'offres publics, on distingue les projets et les programmes. Les projets comprennent une ou plusieurs mesures d'efficacité énergétique susceptibles d'induire des économies d'électricité au niveau des installations, bâtiments, appareils ou véhicules. Leur durée est limitée dans le temps et la contribution maximale est de 40% des investissements nécessaires. Le minimum est fixé à 20 000 francs et le plafond à 750 000 francs.

Un programme, quant à lui, contient généralement plusieurs mesures individuelles et vise à modifier le comportement de

INTERNET

Informations sur les appels d'offres publics à l'OFEN:

www.prokilowatt.ch

groupes cibles choisis. Le programme associe typiquement des contributions financières et des applications énergétiquement efficaces accompagnées d'informations et de conseils. La durée maximale d'un programme est de trois ans et la contribution financière doit être d'au moins 250 000 francs et d'au plus un million.

Davantage de visibilité

«A nos yeux, les appels d'offres publics se déroulent globalement bien», se réjouit Eric Plan, co-directeur du bureau ProKilowatt mandaté par l'OFEN pour organiser et gérer la procédure. Ce bureau est assuré par l'entreprise CimArk SA basée à Sion. «Les hypothèses quant à l'estimation du potentiel d'économie en kilowattheures émises dans le rapport réalisé avant le lancement de la mesure sont confirmées.»

Selon le responsable de ProKilowatt, si le premier appel d'offres lancé en mars 2010 doit être considéré comme une phase pilote, le second tour a déjà atteint une large couverture nationale. «Des projets ont été déposés de Genève au Tessin en passant par la Suisse centrale et orientale.» Toutefois, Eric Plan ne cache pas qu'il souhaiterait rendre la mesure plus visible encore: «On sous-estime toujours le temps nécessaire pour faire connaître un tel outil. Dans le cadre de ce troisième tour, nous avons engagé davantage de moyens pour la communication. Nous espérons en voir l'impact sur le nombre de dossiers déposés d'ici à la fin février.»

Utile à la stratégie énergétique

Les appels d'offres devraient avoir de l'avenir selon le responsable de ProKilowatt. «En regard des réflexions actuelles sur la stratégie énergétique de la Suisse, nous sommes convaincus que des mesures publiques importantes destinées à favoriser les économies d'énergie restent extrêmement utiles et pertinentes.» Il estime toutefois qu'il serait profitable d'intégrer un volet monitoring sur le long terme. «Cela permettrait de pouvoir mieux chiffrer les économies d'énergie sur la durée et d'avoir ainsi une meilleure connaissance de l'impact réel d'un projet. Si l'on veut pouvoir reproduire les bonnes pratiques, c'est très important.»

(bum)

Des fontaines toujours belles mais plus économes

Le projet «FontEn» des Services industriels de Lausanne (SiL) a été retenu en 2011 dans le cadre de la deuxième série d'appels d'offres publics pour l'efficacité électrique. L'objectif du projet est d'améliorer l'efficacité électrique de trois fontaines emblématiques de la Ville de Lausanne. A terme, le projet devrait permettre d'économiser environ 230 000 kilowattheures d'électricité par année, pour un soutien financier de la Confédé-



ration de l'ordre de 100 000 francs. «Ce projet est le résultat de l'effet incitatif des appels d'offres publics», explique Richard Golay, ingénieur EPF auprès des SiL. Les mesures, qui seront prises à partir du début 2012, sont détaillées par l'ingénieur: «Pour commencer, nous allons mener une étude en partenariat avec le Laboratoire de constructions hydrauliques de l'EPFL pour optimiser le profil des bassins d'une des trois fontaines afin de diminuer son débit tout en conservant l'aspect esthétique. Nous allons ensuite installer des variateurs de fréquence sur les moteurs des pompes pour optimiser les débits. Nous allons également remplacer les systèmes d'éclairage immergés actuels par des lampes LED. Enfin, nous moderniserons les systèmes de commande.» Le coût total du projet s'élève à 728 000 francs et s'inscrit dans le cadre d'un vaste plan d'action de la Ville de Lausanne visant à réduire la consommation d'énergie.

Informations supplémentaires:
www.lausanne.ch/sil

YES, le programme d'économie de Glaris Nord

Le programme «YES» des services techniques de Glaris Nord («Technische Betriebe Glarus Nord») s'adresse à tous les habitants et entreprises de la région. Il a été retenu dans le cadre du premier tour d'appels d'offres pour l'efficacité électrique en 2010. Les mesures d'économie ont été menées entre janvier et décembre 2011. Les résultats finaux ne sont pas encore connus mais l'objectif affiché était d'atteindre une réduction de la consommation d'électricité de 2,3 gigawattheures par année. Le soutien de la Confédération a atteint 367 000 francs. «Le programme a connu un très grand succès auprès de nos clients, explique Franco Stocco, chef de projet auprès des services techniques de Glaris Nord. Nous avons notamment distribué gratuitement 12 000 économiseurs d'eau, ce qui

devrait nous permettre d'économiser environ 900 000 kilowattheures (kWh) par année. Nous avons également subventionné 4500 appareils de mesure de consommation de courant et dispositifs de mise hors circuit pour lutter contre le stand-by. Cette action devrait contribuer à économiser environ 750 000 kWh supplémentaires par année. Une autre mesure consistait à subventionner le remplacement d'appareils de réfrigération inefficaces, pour un potentiel d'économie de 300 000 kWh par année. Enfin, nous avons cherché à optimiser la consommation d'électricité dans l'administration publique et les écoles de Glaris Nord.»

Informations supplémentaires:
www.tbgn.ch



AEnEC: le nec plus ultra!

Efficacité énergétique, protection du climat et rentabilité: l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) aide les entreprises des branches les plus diverses à atteindre les objectifs fixés par la politique et la société pour la protection du climat, sans pour autant négliger des facteurs comme la rentabilité et la compétitivité.

«AEnEC: le nec plus ultra!», a déclaré Pascal Gentinetta, président de l'AEnEC et directeur de l'organisation faitière économie-suisse lors du Forum anniversaire de l'AEnEC en novembre 2011. Grâce à l'engagement de plus de 2200 entreprises, l'Agence de l'énergie pour l'économie a effectivement rempli, voire dépassé, les attentes de la Confédération en termes de protection du climat et de performance énergétique: en économisant 5,3 millions de tonnes de CO₂ au cours des dix dernières années, les entreprises engagées aux côtés de l'AEnEC ont réduit considérablement leurs émissions. Dans le même temps, grâce aux mesures d'efficacité énergétique, les entreprises ont économisé 5600 gigawattheures d'électricité et de chaleur par année, ce qui correspond à la consommation énergétique d'environ 500 000 ménages suisses.

Conventions d'objectifs: les clés du succès

Pour atteindre les objectifs en matière de politique énergétique et climatique, la participation de l'économie est d'une importance capitale. En 2001, dans le cadre de la loi sur l'énergie, la Confédération a ainsi chargé les organisations économiques de mettre en œuvre la politique énergétique

en s'orientant vers la pratique. Depuis sa fondation par les principales associations économiques de Suisse, l'AEnEC mise sur la responsabilité de l'économie: en collaboration avec les entreprises, les modérateurs de l'AEnEC élaborent les conventions d'objectifs d'efficacité énergétique et de réduction de CO₂ qui débouchent sur des mesures économiques concrètes. Les économies d'énergie et les processus d'efficacité énergétique préservent l'environnement tout en réduisant fortement les coûts énergétiques des entreprises.

«Les conventions d'objectifs sont l'élément central de l'AEnEC: grâce à elles, la direction privilégie les mesures d'économie d'énergie», déclare Andreas Scheidegger, responsable du domaine Efficacité énergétique dans l'entreprise auprès de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Depuis 2008, les entreprises qui s'engagent vis-à-vis de la Confédération à réduire leurs émissions de CO₂ peuvent être exemptées de la taxe fédérale sur le CO₂ dès lors qu'elles atteignent les objectifs convenus. Il s'agit là d'une incitation supplémentaire, notamment pour les branches intensives en consommation d'énergie, à tenir compte de la protection du climat et de la compétitivité dans leurs décisions d'investissements. Aujourd'hui, la moitié environ des 2200 entreprises affiliées à l'AEnEC ont saisi cette opportunité. Les entreprises dépassant les objectifs fixés ont la possibi-

lité de vendre les droits d'émission suisses créés à cet effet à d'autres entreprises ou à la Fondation Centime Climatique.

Organisation allégée et modérateurs compétents

L'AEnEC convainc par sa structure organisationnelle allégée et souple: sous la direction d'Armin Eberle et de son secrétariat, épaulés par trois chefs de secteur et une cinquantaine de modérateurs chevronnés, l'AEnEC peut être mandatée pour un service de conseil personnalisé ou un processus d'accompagnement individuel, quelles que soient la taille et la branche de l'entreprise. L'AEnEC aide les entreprises à identifier les mesures adéquates d'économie d'énergie, à atteindre leurs objectifs, à respecter les prescriptions cantonales et fédérales, ainsi qu'à utiliser le monitoring. Les membres de l'AEnEC comme Christian Keller, directeur de Keller SA tuileries et briqueteries, sont unanimes: «Economiser l'électricité et l'énergie, ça fait plaisir et ça incite à améliorer ses prestations».

Armin Eberle est persuadé que la seule approche correcte est de combiner la protection du climat, l'efficacité énergétique et la rentabilité: «A l'avenir aussi, l'AEnEC générera une plus-value pour les entreprises: nous menons une politique «no-regret». Les prix énergétiques vont encore augmenter et l'engagement des entreprises suisses économes en énergie sera toujours plus profitable.

(din)

INTERNET

Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC):
www.aenec.ch

Production économe en énergie de lait en poudre chez Nestlé



Sur son site de Konolfingen, Nestlé SA mise sur la durabilité: en 2011, elle a ouvert une nouvelle fabrique de lait en poudre, le top de la performance énergétique. Lors de la production de produits alimentaires en poudre de grande qualité, comme l'alimentation infantile et les produits cliniques, Nestlé économise 12 227 mégawatt-heures d'énergie et 3329 tonnes de CO₂ par année grâce au concept optimal de l'installation en matière d'économie d'énergie.

Avant de construire la fabrique, Nestlé a sollicité une analyse des processus de production prévus et de leurs potentiels d'optimisation énergétique. Elle s'est adressée à l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) et à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Pour calculer l'intrant énergétique minimal destiné à la chaleur et au froid, compte tenu des exigences fixées pour les processus et des aspects économiques, l'outil utilisé est l'analyse Pinch préconisée par l'OFEN. «La fabrique a été modélisée en 3D jusqu'à la dernière vis pour optimiser la consommation énergétique lors de la

fabrication de lait en poudre», souligne Olivier Michaud, directeur de la fabrique de lait en poudre Nestlé à Konolfingen. Grâce aux mesures résultant de la modélisation, 92% du potentiel physiquement possible de récupération de chaleur peuvent être exploités. Les investissements nécessaires à la mise en œuvre des mesures d'amélioration, soit 3,2 millions de francs, seront amortis en 2014 déjà grâce aux économies dans les coûts énergétiques.

Sur la base des conventions d'objectifs élaborées par les modérateurs de l'AEnEC, la fabrique Nestlé de Konolfingen a réduit ses émissions de CO₂ de 9% et sa consommation d'énergie de 3% par année entre 2006 et 2010. Lors de la fabrication annuelle de 30 000 tonnes de produits finis, elle affiche une économie supplémentaire de 37% d'énergie et de 58% de CO₂ grâce à l'analyse Pinch et à cinq autres mesures d'optimisation. A l'avenir, Nestlé étendra ces mesures d'amélioration à d'autres fabriques de lait en poudre en Europe, en Amérique du Sud et en Asie.

Production durable d'emballages chez Bourquin SA

Bourquin SA offre des solutions d'emballage en carton sur mesure, notamment pour les produits de l'industrie alimentaire et les accessoires électroniques. L'entreprise mise non seulement sur un matériel recyclable et écologique, mais aussi sur les conventions d'objectifs avec l'AEnEC: au cours des dernières années, elle a réalisé une vingtaine de projets visant à renforcer l'efficacité énergétique et à réduire les émissions de CO₂. Pour le propriétaire Guido Bardelli, un esprit d'entreprise engagé constitue la base des investissements en faveur de la protection du climat et de l'efficacité énergétique: «Pour atteindre des objectifs ambitieux, il faut avant tout de la volonté».

Bourquin SA à Couvet (NE) a investi environ 4 millions de francs pour l'extension en bois de sa fabrique. Grâce à cet agrandissement, elle optimise l'écoulement des produits, les processus de production ainsi que le concept de recyclage des déchets cartonnés. A cet effet, l'entreprise utilise les potentiels de récupération de chaleur et une presse à déchets d'avant-garde au lieu d'un broyeur avec ventilateurs et cyclones. Grâce à ces mesures, Bourquin SA économise 10 000 francs chaque année dans les coûts énergétiques. Si les conditions sur d'autres sites le permettent, les mesures de renforcement de l'efficacité énergétique y seront aussi appliquées.

En matière d'optimisation énergétique dans une PME, Bourquin SA a opté pour une approche novatrice en misant systématiquement sur l'efficacité énergétique et la protection du climat. «Le modérateur de l'AEnEC nous a inculqué la culture de l'économie d'énergie», déclare Luis-Manuel Luis, directeur de la fabrication et de la logistique. Aussi bien pour l'intensité de CO₂ que pour l'efficacité énergétique, l'entreprise a réalisé les objectifs visés.





Comment se chauffer efficacement, sans avoir froid?

INTERNET

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

Office fédéral de l'énergie OFEN:
www.bfe.admin.ch

Tous ceux se posant de telles questions trouveront la réponse adéquate auprès de SuisseEnergie. Le programme a considérablement élargi son offre d'informations et de conseils. Il dispose désormais d'une nouvelle plate-forme Internet www.suisseenergie.ch, d'une Infoline ainsi que d'une mascotte sympathique.

SuisseEnergie, c'est aussi Minergie, Mobility, les cités de l'énergie, Eco-Drive, EcoCar, l'étiquette-énergie pour les appareils électroménagers et encore bien d'autres thèmes et activités. Le programme pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables travaille en étroite collaboration avec les cantons, les communes et les nombreux partenaires appartenant à l'économie, à des organisations environnementales et aux milieux de la consommation. L'objectif de ces partenariats est, d'une part, la réduction de la consommation finale d'énergie, des émissions de CO₂ et de la consommation d'énergies fossiles ainsi que, d'autre part, la promotion des énergies renouvelables. SuisseEnergie soutient pour ce faire ses partenaires financièrement, mais aussi concrètement grâce à un précieux savoir-faire et un large réseau qui en font une plaque tournante essentielle.

Le programme SuisseEnergie a succédé à Energie2000 en 2001, à l'instigation de Moritz Leuenberger, alors ministre de l'énergie. Dix ans plus tard et après un remaniement complet de son concept, dorénavant davantage axé sur les défis actuels en matière de politique énergétique, SuisseEnergie vient d'entamer sa deuxième décennie. «L'offre ciblée d'informations et de conseils pour le grand public en constitue un élément central: l'idée est de mettre en avant l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables lors de l'achat et de l'exploitation d'instal-

lations et d'appareils. Dans le même temps, nous mettons en réseau nos partenaires et créons ainsi de précieuses synergies», explique Hans-Peter Nützi, chef de la section SuisseEnergie à l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). L'efficacité énergétique sera un sujet transversal majeur à l'avenir.

Nombreuses réponses sur www.suisseenergie.ch

Dans cet esprit, l'offre en ligne existante a été totalement remaniée et assortie de nouveaux outils, afin de donner naissance à la nouvelle plate-forme [suisseenergie.ch](http://www.suisseenergie.ch). Quiconque souhaite par exemple s'informer de manière précise sur la manière d'économiser l'énergie au quotidien trouvera à toutes les rubriques de «petits trucs», régulièrement mis à jour afin d'offrir des renseignements actuels. Un évaluateur du bâtiment et du système de chauffage se base sur différentes données – âge, taille et emplacement du bâtiment ainsi que d'autres informations diverses concernant les dernières rénovations – afin d'estimer de manière sommaire l'indice énergétique d'un bâtiment.



Il est ensuite possible de déterminer quel est dans ce cas le système de chauffage le plus économique et le plus respectueux de l'environnement et de savoir quelles subventions sont offertes par la commune de résidence. SuisseEnergie a également réorganisé son Infoline de conseils. Des experts sont à la disposition – par téléphone ou par e-mail – de tous ceux qui n'auraient pas trouvé ce qu'ils souhaitaient sur le site ou qui désiraient un conseil personnalisé. «Une information complète et sur mesure est un élément central de SuisseEnergie», explique Daniel Büchel, sous-directeur de l'OFEN et responsable du programme SuisseEnergie. Avant d'ajouter: «suisseenergie.ch doit devenir une plate-forme leader concernant les questions énergétiques.»

«Energico» donne un visage à la campagne

La plate-forme Internet doit aussi contribuer à faire mieux connaître le programme SuisseEnergie. Son message sera incarné par «Energico», la nouvelle mascotte de SuisseEnergie qui doit sensibiliser et motiver le grand public, de manière ludique et complice, à la problématique des économies d'énergie et du recours aux énergies renouvelables. Sa tête, à savoir le logo de SuisseEnergie, symbolise l'intelligence et les bonnes idées. «Le programme est un pilier irremplaçable de la nouvelle stratégie énergétique de la Confédération, explique Daniel Büchel. C'est pourquoi, à l'avenir, nous voulons encourager les projets novateurs de façon encore plus ciblée, ainsi que renforcer et développer notre réseau grâce à de nouveaux partenariats plus pointus. SuisseEnergie peut ainsi jouer un rôle déterminant en vue de garantir un approvisionnement sûr en énergie par le biais des énergies renouvelables. Le programme peut aussi donner le coup d'envoi au développement économique et créer des emplois dans le domaine de l'énergie».

(his)

Tuyaux pour économiser:

Je viens de faire monter des pneus neige. Comment consommer encore moins d'essence?

La pression optimale des pneus permet une réduction supplémentaire de la consommation de carburant. Celle-ci devrait être contrôlée au moins tous les deux mois. En veillant à gonfler régulièrement les pneus de son véhicule, il est possible d'économiser sur les frais de carburant et d'augmenter la durée de vie des pneus et la sécurité de conduite. Quant à eux, les automobilistes qui pratiquent l'«éco-drive» réduisent leur consommation de carburant encore au-delà. Alertes et sûrs dans le trafic, leur façon de conduire leur permet en effet d'économiser jusqu'à 15% de carburant.

Puis-je me doucher à volonté et quand même économiser l'eau?

À l'achat de pommes de douches et de robinetteries, il convient d'observer la nouvelle étiquette-énergie qui indique la quantité d'eau chaude qui coule à travers les produits sanitaires. Munie d'un A, la pomme de douche consomme peu. Avec un G, l'économie d'eau est en revanche pratiquement nulle. En achetant des produits assortis de l'étiquette-énergie A, vous gagnez sur deux tableaux: vous économisez non seulement de l'énergie, mais aussi de l'argent.

Regarder ma série préférée à la TV tout en économisant du courant, est-ce compatible?

L'étiquette-énergie se révèle utile lors de l'achat d'un téléviseur. Les appareils de la catégorie A sont économes, ceux de la catégorie G sont très gourmands en énergie. Les critères d'évaluation reposent entre autres sur la grandeur de l'écran et la technologie. Avec un modèle à LED, la consommation de courant est jusqu'à 60% inférieure à celle d'un téléviseur à écran plasma. Jusqu'à présent, les fabricants n'étaient pas tenus d'étiqueter leurs appareils, mais à partir de 2012, la mesure sera obligatoire.

Comment nous chauffer de manière efficace, sans être frigorifiés?

Dans les pièces inhabitées, le chauffage est souvent superflu. Et à une personne qui ressent de légers frissons dans la pièce de séjour, il est conseillé de se couvrir d'un pull ou d'une couverture pour se réchauffer. Il faut par ailleurs penser à équiper les chauffages de vannes thermostatiques, à régler exactement leurs temps de service et à ne pas recouvrir les radiateurs. Il vaut en outre la peine de savoir qu'en se comportant de manière économe avec la chaleur et l'énergie, on peut se chauffer gratuitement durant toute une année tous les six ans.



La France prévoit de doubler la part du courant vert entre 2010 et 2020

La France est le pays de l'atome: la part de l'énergie nucléaire dans la production française d'électricité s'élève à presque 75%. Pourtant, notre voisin encourage aussi activement la production de courant vert.

En France, il existe déjà depuis plus de dix ans une régulation des prix sous forme de rétribution de l'injection: la loi relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité de 2000 prévoit que la rétribution de l'injection doit garantir une rentabilité normale des investissements dans des installations de production de courant vert.

Augmenter l'efficacité énergétique

Ont droit à la rétribution de l'injection des exploitants d'installation de production de courant vert dont la puissance installée ne dépasse pas douze mégawatts. Dans l'éolien, l'installation doit être située dans des zones définies de développement. Les surcoûts, pour le fournisseur d'électricité, engendrés par la rétribution du courant vert acheté sont supportés en France par les consommateurs finaux sous forme de supplément sur les prix normaux de l'utilisation du réseau et de l'électricité.

En France, la rétribution de l'injection est fixée en fonction de la puissance de l'installation et des conditions locales selon que le

courant est produit en métropole ou dans les départements d'outre-mer ou encore, pour l'éolien, dans des installations sur terre ou en mer. Afin d'inciter à augmenter l'efficacité énergétique, la rétribution de l'injection d'électricité issue de la géothermie, de la biomasse et du biogaz est complétée par des primes pouvant atteindre 12,53 centimes par kilowattheure selon la source d'énergie et l'efficacité énergétique obtenue. Pour la force hydraulique, des primes sont en outre versées aux petites installations et aux installations ayant une production très régulière en hiver.

Il reste du chemin à parcourir

Ces vingt dernières années, la structure de la production française d'électricité n'a guère changé. Depuis 1990, l'électricité nucléaire représente toujours environ trois quarts de la production française d'électricité alors que la part de courant vert oscille entre 12 et 14%. La France souhaite couvrir 27% de sa production d'électricité avec des énergies renouvelables d'ici 2020.

Ce qui a changé ces dix dernières années, c'est le mix des énergies renouvelables: alors qu'en 2000, la force hydraulique était la seule source renouvelable de courant vert, la production d'électricité éolienne a plus que triplé entre 2002 et 2010 et représente aujourd'hui près de 1,8% de la production française d'électricité avec 9,7 térawattheures (TWh). Après l'entrée en vigueur en 2006 de la révision relative à la rétribution de l'injection du courant solaire et le doublement de la rétribution en métropole qui

est passée de 15,25 à 30 centimes (dans les départements d'outre-mer et en Corse de 30,5 à 40 centimes), le secteur du solaire a connu une croissance fulgurante. Cette évolution montre bien l'effet que peuvent avoir des adaptations de la rétribution de l'injection. La production d'électricité solaire a été multipliée par 14 en deux ans: en 2010, elle représentait près de 0,6 TWh ou 0,1% de la production française d'électricité.

Le concept électrique français mise sur l'éolien

Alors qu'en 2010, la puissance installée totale des installations de production de courant vert était estimée à 33 gigawatts (GW), le Plan d'action national en faveur des énergies renouvelables prévoit que leur capacité doit s'élever à 62 GW d'ici 2020. Selon des estimations du ministère français de l'écologie, cet objectif n'est réalisable que si la capacité installée d'électricité solaire est décuplée à 5,4 GW d'ici 2020, que la capacité installée d'électricité à partir de la biomasse est triplée à 3 GW et que la force hydraulique passe d'aujourd'hui 25,8 GW à 28,3 GW. Pourtant, c'est l'éolien qui est de loin le principal pilier du concept électrique français: d'une puissance installée de 5 GW, le parc éolien français doit parvenir à une capacité de 25 GW d'ici 2020. Afin d'atteindre cet objectif ambitieux, la France a défini, dans le cadre du Plan d'action national, 37 mesures dont l'une sera toujours la rétribution de l'injection du courant vert.

(din)

INTERNET

Ministère de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement:
www.developpement-durable.gouv.fr

Commission de régulation de l'énergie:
www.cre.fr

Réseau de transport d'électricité:
www.rte-france.fr

Autorité compétente

Selon la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, c'est la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement compétente qui établit les certificats attestant le droit à l'achat et à la rétribution du courant vert. Il en résulte une «obligation de contracter»: les fournisseurs d'électricité comme Electricité de France (EDF) ainsi que les fournisseurs d'électricité et les gestionnaires de réseau de distribution non nationalisés sont obligés de conclure un contrat d'achat d'électricité avec les exploitants d'installations de production de courant vert et de leur verser une rétribution conforme aux tarifs d'injection usuels. Les tarifs de la rétribution de l'injection sont fixés dans des arrêtés tarifaires spécifiques par les ministres chargés de l'énergie et de l'économie après avis du Conseil supérieur de l'énergie et de la Commission de régulation de l'énergie.

Consommation d'électricité

En 2010, après avoir enregistré un recul pendant l'année de crise 2009, la consommation française d'électricité nette (hors pertes) a augmenté de 5% pour atteindre près de 476,1 térawattheures (TWh). La consommation de la grande industrie et des PME se monte à environ 259,3 TWh, ou 54%, alors que les 216,9 TWh restant sont à la charge des clients particuliers et professionnels.

Production d'électricité

En 2010, la majeure partie, presque 75%, de la production française totale d'électricité (550,2 TWh) était d'origine nucléaire (407,9 TWh). Près de 67,6 TWh provenaient de la force hydraulique (12,3 %), 59,5 TWh de centrales thermiques traditionnelles (10,8 %), 9,7 TWh de l'éolien (1,8 %), 5,0 TWh (1 %) d'autres sources d'énergie renouvelables comme la biomasse et le biogaz, et enfin 0,6 TWh du solaire (0,1%).

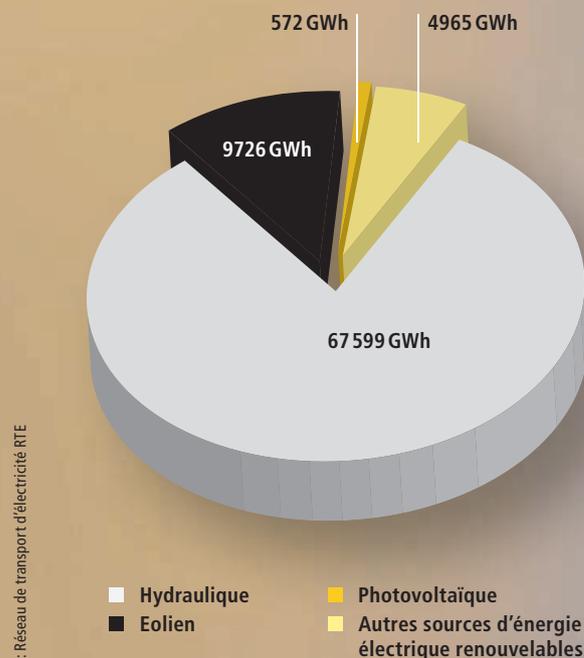
Objectifs 20-20-20

L'Union européenne s'est fixée pour objectifs de réduire de 20% les émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990, d'augmenter de 20% la part des énergies renouvelables dans la consommation totale d'énergie et de chercher à améliorer de 20% l'efficacité énergétique. Dans ce contexte, la France s'est engagée à couvrir 23% de sa consommation d'énergie finale avec des énergies renouvelables d'ici 2020. Le Plan d'action national qui repose sur les objectifs à long terme de production de courant vert fixés au Grenelle de l'Environnement prévoit que près de 27% de l'électricité devra être produite à partir d'énergies renouvelables d'ici 2020. De plus, la France adhère totalement à l'objectif européen d'améliorer de 20% l'efficacité énergétique d'ici 2020. Par rapport à 2005, la France souhaite en outre réduire de 14% d'ici 2020 les émissions de gaz à effet de serre qui ne sont pas soumises au système de négoce des certificats d'émissions de gaz à effet de serre de l'Union européenne.

Production électrique renouvelable en France en 2010

Production électrique en France en 2010: 550 222 GWh

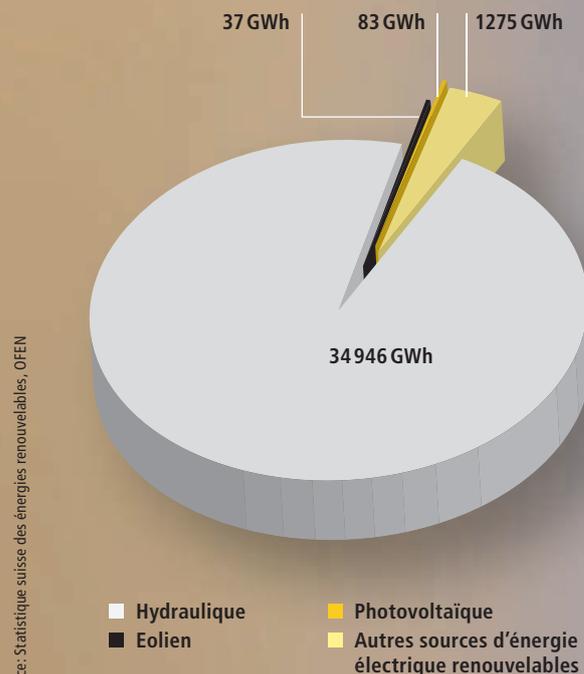
Production électrique renouvelable en France en 2010: 82 862 GWh (15% du total)



Production électrique renouvelable en Suisse 2010

Production électrique en Suisse en 2010: 63 758 GWh

Production électrique renouvelable en Suisse en 2010: 36 351 GWh (57% du total)





Le mariage de la technologie et de la sensibilisation

INTERNET

Recherche énergétique à l'OFEN:
www.recherche-energetique.ch

iHomeLab:
www.ihomelab.ch

Haute école de Lucerne:
www.hslu.ch

Être informé de sa consommation d'énergie en temps réel pourrait permettre d'économiser jusqu'à 15% de l'énergie d'un ménage. Les chercheurs du iHomeLab, basé sur le campus de la Haute école de Lucerne à Horw, développent une technologie simple d'utilisation devant permettre d'exploiter au maximum le potentiel de l'habitat intelligent. Leurs travaux sont soutenus par l'Office fédéral de l'énergie ainsi que par des entreprises du secteur de l'énergie et des télécommunications.

«Bonjour et bienvenue dans le iHomeLab. Je serai votre assistante durant la visite.» Lisa, l'aimable assistante virtuelle du iHomeLab (lire encadré) nous accueille avec hospitalité – à défaut de pouvoir le faire avec le sourire – au moment de pénétrer dans le bâtiment à l'enveloppe métallique futuriste. Quelques instants auparavant, la porte nous avait été ouverte par Alexander Klapproth, directeur du iHomeLab et professeur à la Haute école lucernoise, d'une simple pression de l'écran de son smartphone. L'intérieur est épuré et moderne. Des canapés de couleur chaude au milieu d'une salle entièrement blanche nous invitent à prendre place. Un film de facture cinématographique démarre. Tout, dans ce lieu, participe à la mise en scène de la recherche et de la technologie. Alexander Klapproth explique: «Le iHomeLab permet de

iHomeLab – sécurité dans l'habitat, confort et économie d'énergie – apparaissent comme un plateau de théâtre à la levée du rideau. Là aussi, la mise en scène est soignée. Pour matérialiser la sécurité dans l'habitat, un mannequin est penché au-dessus d'une cuisinière. Pour le confort, un canapé moelleux trône à côté d'un luminaire. Quant à l'efficacité énergétique, elle est représentée par une multitude d'appareils électriques entourant un tube en verre transparent permettant de visualiser le niveau de consommation énergétique.

L'efficacité énergétique représente un des plus grands défis de l'habitat intelligent du futur comme le confirme Alexander Klapproth: «Aujourd'hui encore, près de 50% de l'énergie consommée en Suisse est utilisée par les bâti-

**«LE CONFORT DE L'UTILISATEUR EST PRIMORDIAL POUR UN PRODUIT QUI VEUT SE RETROUVER SUR LE MARCHÉ.»
 ALEXANDER KLAPPROTH, DIRECTEUR DU IHOMLAB.**

raconter une histoire. Car développer de nouvelles technologies pour économiser de l'énergie, c'est important. Mais il faut également sensibiliser les gens à leur utilisation. Nous poursuivons ces deux objectifs dans le iHomeLab pour faire de la maison intelligente une expérience concrète.»

Mannequin et canapé moelleux

Le film s'achève et aussitôt le mur de projection s'ouvre sur l'intérieur du bâtiment-laboratoire. Les trois thèmes clés de la recherche menée au

ments, que ce soit pour le chauffage, la préparation d'eau chaude ou la climatisation.» Pour tenter de faire diminuer cette proportion, la démarche des chercheurs lucernois est double. Premièrement, ils développent des systèmes technologiques simples d'utilisation pour obtenir davantage d'informations sur la consommation énergétique du bâtiment, dans la droite ligne du concept dit de «smart metering». Ils élaborent ensuite des solutions permettant de traiter cette information et de la communiquer de manière compréhensible.

Photo du haut: La colonne de verre permet de visualiser la consommation énergétique instantanée dans le iHomeLab.

Photo du bas: Le professeur Alexander Klapproth et son assistante devant l'écran de contrôle de la consommation d'énergie.



Traquer les appareils gourmands

Le traitement de l'information peut conduire à l'automatisation de certaines fonctions, comme par exemple l'enclenchement, l'arrêt ou le réglage du chauffage en fonction de l'occupation de l'habitat. Mais le traitement de l'information a également comme objectif de rendre visible et compréhensible la consommation d'énergie de l'habitat en temps réel. «Aujourd'hui, personne ne connaît sa consommation d'énergie avant de recevoir la facture. Si nous en avons une meilleure connaissance, alors nous saurions quels sont les appareils les plus gourmands en énergie de notre logement et quels sont les mesures simples que nous pourrions entreprendre pour économiser.»

Le potentiel est important. Pour Alexander Klapproth, il est possible d'économiser jusqu'à 15% d'énergie dans les bâtiments seulement par l'automatisation de certaines fonctions et par une plus grande sensibilisation des utilisateurs. C'est dans ce contexte qu'intervient le projet de recherche LoReMA («Load Recognizing Meter and Actor»). Il a pour objectif de développer une technologie simple d'utilisation pour mesurer la consommation électrique de l'ensemble des appareils électriques d'un habitat et d'envoyer ensuite cette information, par ondes radio, vers un écran de commande. Démarrés à fin 2010, les travaux sont soutenus par l'Office fédéral de l'énergie ainsi que par les forces motrices bernoises (BKW FMB Energie SA), les Services de l'électricité de la Ville de Zurich (EWZ), de même que par les sociétés Swisscom, Feller et Landis & Gyr.

La technologie au second plan

En prélude à ce projet, les ingénieurs du iHomeLab ont déjà réalisé un petit boîtier électronique qui, rattaché à un appareil électrique, permet d'envoyer par ondes radio et en temps réel la consommation d'électricité à un ordinateur central. Avec toutefois l'inconvénient qu'il faut un boîtier pour chaque appareil électrique. «L'utilisation et l'entretien ne sont pas assez simples, confirme Alexander Klapproth. Au iHomeLab, les astuces technologiques passent toujours au second plan. Le confort de l'utilisateur est primordial pour un produit qui veut se retrouver sur le marché.»

D'où l'idée des ingénieurs lucernois de poursuivre avec le développement d'un instrument de mesure capable de gérer plusieurs appareils

électriques à la fois. Un instrument qui serait par exemple intégré au niveau de la prise électrique centrale. La grande difficulté est alors de reconnaître et de distinguer tous les appareils électriques branchés en même temps. Pour savoir où économiser, il est en effet indispensable de savoir quelle est la part de la consommation à mettre au crédit de l'éclairage, quelle est la part du frigo...

Un fichier d'empreintes

«Cette différenciation est permise par l'algorithme NIALM également développé au iHomeLab», reprend Alexander Klapproth. Le système NIALM («Non Intrusive Appliance Load Monitoring») est basé sur le fait que chaque appareil électrique possède un profil électrique qui lui est propre. «C'est comme l'empreinte digitale d'un être humain», illustre le professeur lucernois. Une base de données recueille les profils des différents types d'appareils électroniques.

Equipé de la technologie NIALM et recevant toutes les données des appareils électriques en service dans la maison, le système informatique de contrôle peut alors indiquer en temps réel la consommation énergétique effective de chacun des appareils. «Le système peut également émettre des recommandations, précise Alexander Klapproth. Il peut par exemple proposer de remplacer telle lampe peu efficace. Il présente automatiquement l'impact que ce changement aurait sur la consommation ainsi que l'économie financière qui en résulterait.» Le consommateur averti peut commencer à économiser en sachant exactement dans combien de temps son investissement sera amorti.

Sur le marché dans deux ans

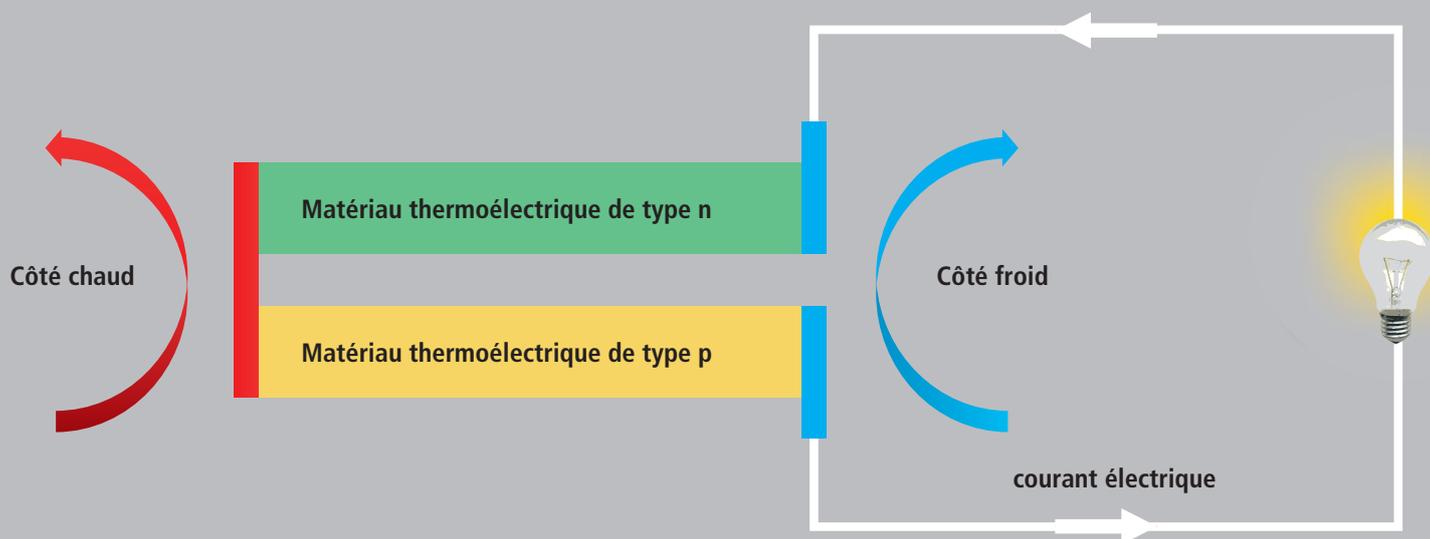
«Techniquement, notre système pourrait être commercialisé d'ici deux à trois ans, explique le professeur lucernois. Le problème est que d'ici là, il n'est pas certain que le marché soit prêt. Cela dépendra de la vitesse avec laquelle il évoluera vers un système de production d'électricité décentralisé.» Une chose est certaine. Lorsque le marché sera prêt, le iHomeLab le sera également. «Nous travaillons toujours en partenariat étroit avec les milieux économiques et industriels. Cela garantit une recherche connectée avec la réalité et une meilleure chance d'intégration sur le marché.»

iHomeLab

Inauguré en 2008, le iHomeLab est un centre de réflexion et un laboratoire de recherche dans le domaine de l'habitat intelligent. Il est situé sur le campus de la Haute école de Lucerne à Horw. Réalisé grâce à un partenariat entre hautes écoles et entreprises, le iHomeLab permet de vérifier en situation concrète la faisabilité de nouvelles idées originales dans le domaine de l'habitat intelligent. Le iHomeLab est dirigé par le professeur Alexander Klapproth, directeur du centre de compétences CEESAR (Center of Excellence for Embedded Systems Applied Research). L'équipe de CEESAR, composée de 15 scientifiques et de 3 techniciens, exploite le iHomeLab.

Le iHomeLab est un lieu où l'on développe et réalise des idées dans le domaine de l'habitat intelligent et où l'on teste la possibilité de les mettre en pratique. Il est également un site dédié à la sensibilisation des spécialistes et du grand public aux technologies de l'habitat du futur. Chaque année, le iHomeLab accueille pas moins de 170 manifestations et quelque 2500 visiteurs. L'infrastructure est également très appréciée des jeunes ingénieurs en formation sur le campus lucernois, qui ont ainsi l'occasion de montrer concrètement ce qu'ils font. «Nous avons atteint les limites du potentiel d'exploitation du iHomeLab avoue son directeur Alexander Klapproth. Nous réfléchissons déjà à quelque chose de plus grand.» Mais le professeur ne nous en dira pas davantage sur ce projet.

Pour en savoir plus:
www.ihomelab.ch



Transformer la chaleur en électricité

La Suisse est à la pointe de la recherche sur les matériaux thermoélectriques. L'intérêt pour ces matériaux permettant de transformer la chaleur en électricité est très grand, mais les applications sont encore peu nombreuses. La faute à un rendement trop faible.

De même que l'effet photovoltaïque permet de transformer la lumière du soleil en électricité, l'effet thermoélectrique permet de convertir la chaleur en électricité, ou inversement. Le premier effet thermoélectrique a été observé en 1821 par le physicien allemand Thomas Johann Seebeck. Ce dernier remarqua qu'une aiguille métallique était déviée lorsqu'elle était placée entre deux matériaux conducteurs reliés entre eux et dont les deux points de jonction étaient soumis à des températures différentes.

Le second effet thermoélectrique a été décrit quelques années plus tard, en 1834, par le physicien français Jean Peltier. Il observa l'apparition d'un gradient (variation) de température entre les points de jonction de deux matériaux conducteurs reliés entre eux et soumis à un courant électrique. En 1851, le physicien anglais William Thomson démontra que les deux effets sont liés et qu'ils constituent deux expressions différentes d'un seul et même phénomène, l'effet thermoélectrique. Un gradient de température appliqué à un matériau conducteur entraîne l'apparition d'une tension électrique. Cette dernière résulte d'un déplacement d'électrons dans le matériau du côté chaud, où ils

ont une énergie de mouvement plus grande, vers le côté froid.

Dans les sondes spatiales

Produire de l'électricité à partir de chaleur, sans bruit, sans émission et sans usure, suscite un intérêt immense. Pourtant, les applications sont encore peu nombreuses et essentiellement confinées à des secteurs de niche. Ainsi, dans le domaine de l'exploration spatiale, les sondes Voyager 1 et 2 lancées en 1977 ont été équipées de générateurs d'électricité thermoélectriques à la place de panneaux solaires. Les sondes ont ainsi continué à être alimentées en énergie même lorsqu'elles se sont éloignées du soleil. Curiosity, le nouveau véhicule explorateur de Mars, est également alimenté par un générateur thermoélectrique. Dans le domaine de la réfrigération thermoélectrique, des dispositifs réfrigérants pour siège de voiture de luxe ainsi que des réfrigérateurs de grande fiabilité ont été développés.

Le nombre restreint d'applications s'explique par un rendement modeste, un prix élevé et une toxicité importante due aux éléments employés, souvent à base de tellure ou de plomb. Le groupe de Chimie du solide et catalyse au Laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherches (Empa), à Dübendorf, étudie et développe de nouveaux matériaux non toxiques, stables, plus efficaces et économiquement abordables. «Le problème réside dans la difficulté de réunir dans un

même matériau l'ensemble des qualités requises. Il faut un coefficient Seebeck élevé, une haute conductibilité électrique et une faible conductibilité thermique. Or, ces trois propriétés sont liées. Une bonne conductibilité thermique va généralement de paire avec une bonne conductibilité électrique», explique Anke Weidenkaff, directrice du laboratoire.

Au milliardième de mètre

Selon la scientifique, la conductibilité thermique des matériaux peut être diminuée par un contrôle de la structure à l'échelle nanométrique (milliardième de mètre). Par chance, cette nanostructuration améliore la conductibilité électrique par un effet de confinement quantique. «En outre, la conductibilité thermique peut encore être réduite par l'utilisation d'atomes lourds et de structures métalliques complexes», précise Anke Weidenkaff.

Le potentiel de cette technologie est très grand, spécialement dans l'exploitation des rejets de chaleur perdus. Les pots d'échappement des voitures, les cheminées des usines d'incinération, les fonderies ou encore les circuits de refroidissement des centrales nucléaires pourraient ainsi être équipés de générateurs thermoélectriques. Sans parler des sources de chaleur renouvelables et largement inutilisées comme la géothermie ou encore le rayonnement solaire.

(bum)

INTERNET

Laboratoire de Chimie du solide et catalyse, Empa:
www.empa.ch/abt131

WORLD ENERGY OUTLOOK

Pas de ralentissement de la demande d'énergie en vue

Le dernier rapport de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) est tout sauf réjouissant. Fatih Birol, économiste en chef de l'AIE, a présenté mi-novembre 2011 le «World Energy Outlook 2011» de l'AIE au Kursaal de Berne. Le message central est clair: si les gouvernements du monde entier ne prennent pas de nouvelles mesures de politique énergétique d'ici 2017, le respect de l'objectif visant à limiter à 2° C la hausse

de la température moyenne mondiale pourrait être très difficile et extrêmement coûteux.

La consommation d'énergie globale a progressé de 5% en 2010 et ce, malgré le fait que 20% de la population n'a pas encore accès à l'électricité. Pour la deuxième année consécutive, l'efficacité énergétique s'est détériorée en 2010. Selon les pronostics de

l'AIE, la demande d'énergie à l'échelle de la planète va croître d'un tiers entre 2010 et 2035, la moitié de cette hausse étant imputable à la Chine et à l'Inde. Selon ces mêmes prévisions, la demande supplémentaire sera couverte aux deux tiers par le gaz naturel et les énergies renouvelables.

Le charbon a permis de couvrir près de la moitié de la hausse de la demande d'énergie entre 2000 et 2010. Malgré la diminution de la prépondérance des combustibles fossiles, qui passera, selon les prévisions de l'AIE, de 81% en 2010 à 75% en 2035, l'ère de ce type de combustibles n'est de loin pas révolue. Le World Energy Outlook 2011 prévoit un «âge d'or» du gaz naturel, celui-ci étant le seul agent énergétique fossile dont la part dans le mix énergétique mondial est appelée à croître d'ici 2035.

Selon l'AIE, il faudrait investir 38 000 milliards de dollars entre 2011 et 2035 dans les infrastructures d'approvisionnement énergétique pour faire face aux changements climatiques qui nous menacent.

Pour en savoir plus:

www.iea.org/weo/



Fatih Birol, économiste en chef de l'AIE, à l'occasion de la présentation du «World Energy Outlook 2011» au Kursaal de Berne.

SUISSENERGIE

A la recherche de projets pour une mobilité durable

La Confédération poursuivra l'année prochaine son soutien à des projets novateurs dans le domaine de la mobilité. Le centre de services pour une mobilité innovatrice du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) a lancé un appel d'offres correspondant fin novembre. Sont notamment recherchés des projets pionniers ayant un bon potentiel de succès sur le marché et pouvant contribuer à une exploitation durable et plus efficace des capacités existantes de l'ensemble du système de transports. Un budget global de quelque 500 000 francs a été prévu. Le délai de postulation est fixé au 31 mars 2012.

Pour en savoir plus:

www.are.admin.ch → Services → Centre de services pour une mobilité innovatrice

DÉCHETS RADIOACTIFS

Le Conseil fédéral a lancé l'étape 2 de la sélection de sites

La première étape de la sélection de sites pour le stockage de déchets radioactifs en couches géologiques profondes est terminée. Le Conseil fédéral a approuvé début décembre le rapport sur les résultats de l'étape 1. Il a décidé d'inscrire dans le plan sectoriel «Dépôts en couches géologiques profondes» les six domaines d'implantation proposés par la Société coopérative nationale pour le stockage des déchets radioactifs (Nagra) – Jura-est, Pied sud du Jura, nord des Lägern, Südranden, Wellenberg et Zurich nord-est. Il a en outre chargé le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC) de lancer l'étape 2 de la recherche de sites. Les domaines d'implantation proposés feront l'objet d'études approfondies pendant les quatre ans que durera cette seconde étape.

Pour en savoir plus:

www.dechetsradioactifs.ch

STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050

Le Conseil fédéral concrétise l'orientation de sa stratégie

Le Conseil fédéral souhaite garantir la restructuration de l'approvisionnement énergétique en Suisse avec des mesures dans les domaines de l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables, des centrales fossiles, des réseaux et de la recherche. Dans sa séance du 30 novembre 2011, il a concrétisé cette orientation. Le DETEC continuera d'approfondir la stratégie énergétique 2050 et soumettra au Conseil fédéral d'ici le printemps 2012 un rapport sur les mesures, les effets et les coûts ainsi que sur les possibilités de financement. Sur cette base, le DETEC élaborera un projet de consultation d'ici l'été 2012.

Pour en savoir plus:

www.bfe.admin.ch

ENERGIE ÉOLIENNE

Coup double à Entlebuch

A Entlebuch (LU), Windpower SA a érigé mi-novembre une deuxième éolienne de 50 mètres de hauteur. Sa puissance de 0,95 MW permet de produire suffisamment d'électricité pour alimenter quelque 300 ménages. Elle vient s'ajouter à une autre installation de même type construite il y a six

ans à environ 300 mètres de là, au nord. La Suisse compte ainsi désormais 30 grandes éoliennes produisant de l'électricité.

Pour en savoir plus:

www.suisse-eole.ch



La trentième éolienne de Suisse a été montée.

SYSTÈME DE GÉOINFORMATION

Accès public aux géodonnées sur la force hydraulique

L'Office fédéral de l'énergie exploite et met à jour des informations à référence spatiale dans divers domaines liés à l'énergie. Ces informations, appelées géodonnées de base, sont désormais progressivement mises à la disposition du grand public. Les données sur la force hydraulique ouvrent la marche. On peut ainsi désormais découvrir dans l'atlas de la Confédération (<http://map.geo.admin.ch>) un aperçu des ouvrages d'accumulation actuellement placés sous la surveillance de la Confédération, des installations de force hydraulique et des zones de renonciation à

l'utilisation de la force hydraulique. Il suffit pour ce faire de sélectionner «Energie et économie / sources d'énergie». Toutes les géodonnées publiées sur le site sont accompagnées d'informations détaillées. Elles s'adressent aux personnes souhaitant jeter un coup d'œil dans les coulisses de la force hydraulique afin d'avoir un aperçu de la complexité technique qui se cache derrière les points et les tâches de couleur. Les géodonnées sont aussi accessibles depuis un smartphone à l'adresse: <http://mobile.map.geo.admin.ch>.

QUARTIERS DURABLES

La Confédération soutient 18 communes

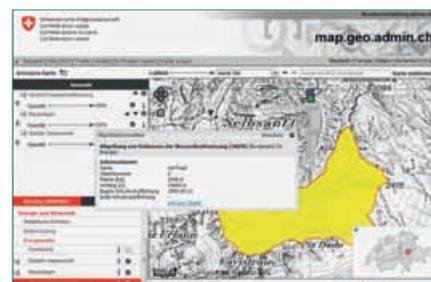
L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et l'Office du développement territorial (ARE) soutiennent dix-huit communes pour la mise en œuvre de projets de quartiers. Pendant quatorze mois, ces communes ont bénéficié des conseils techniques de spécialistes du développement durable. Parmi les 26 communes s'étant annoncées pour participer au programme fédéral «Quartiers durables», l'OFEN et l'ARE ont sélectionné onze projets suisses romands et sept projets suisses alémaniques. Les projets présentés sont très variés, allant de la construction de nouveaux quartiers à des réaménagements de friches industrielles en passant par des rénovations de quartier. Certains projets se trouvent encore en procédure de sélection, d'autres sont déjà en phase de réalisation. Les projets sélectionnés émanent aussi bien de petites communes que de grandes villes telles que Genève ou Fribourg.

Pour en savoir plus:

www.quartiers-durables.ch

Pour en savoir plus:

<http://www.bfe.admin.ch/geoinformation>



Présentation des géodonnées dans l'atlas.

Abonnements / Service aux lecteurs

Vous pouvez vous abonner gratuitement à *energeia*:

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

Nom: _____

Adresse: _____

NP/Lieu: _____ Nbre d'exemplaires: _____

Anciens numéros: _____ Nbre d'exemplaires: _____

Coupon de commande à envoyer ou à faxer à:

Office fédéral de l'énergie OFEN

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

17 et 19 janvier 2012

Apéritifs de l'énergie, Argovie

Les apéritifs du 17 janvier à Baden et du 19 janvier à Lenzburg porteront sur la production décentralisée d'énergie et les besoins en matière de réseau électrique et de solutions de stockage.

Informations complémentaires:

www.energieaperos-ag.ch

26 janvier 2012

Forum du chauffage à distance, Bienne

Le 11^e Forum du chauffage à distance se tiendra le 26 janvier 2012 au Palais des Congrès de Bienne. L'édition 2012 sera placée sous le thème de l'apport du chauffage à distance dans la stratégie énergétique de la Suisse.

Informations complémentaires:

www.fernwaerme-schweiz.ch

2 février 2012

Apéritifs de l'énergie 2012, Berne

La première manifestation des apéritifs de l'énergie 2012 du canton de Berne traitera de la politique énergétique de la Confédération et des mesures particulières pour le canton de Berne. Le sous-directeur de l'OFEN Daniel Büchel et la conseillère d'Etat bernoise Barbara Egger-Jenzer seront présents.

Informations complémentaires:

www.energie-cluster.ch

7-8 février 2012

3^e Congrès du Forum suisse de la mobilité électrique, Lucerne

L'Académie de la mobilité organise les 7 et 8 février 2012 au Musée des Transports à Lucerne le Forum Suisse de la mobilité électrique. La troisième édition sera placée sous le signe des exigences et des besoins des utilisateurs.

Informations complémentaires:

www.forum-mobilite-electrique.ch

3-13 mars 2012

Salon international de l'automobile, Genève

Le Pavillon Vert dédié à la mobilité économe en énergie prend du galon à l'occasion de la 82^e édition du Salon de l'auto qui se tiendra du 3 au 13 mars 2012 à Geneva Palexpo.

Informations complémentaires: www.salon-auto.ch

10-18 mars 2012

Habitat-Jardin 2012, Lausanne

La 31^e édition d'Habitat-Jardin qui se déroulera du 10 au 18 mars 2012 à Beaulieu Lausanne fera encore la part belle à l'énergie.

Informations complémentaires:

www.habitat-jardin.ch

13-15 mars 2012

Cleantec City, Berne

Bernexpo AG organise pour la première fois la manifestation Cleantec City pour favoriser la mise en œuvre de nouvelles approches environnementales. Bon pour une entrée gratuite sur l'annonce en deuxième de couverture.

Informations complémentaires:

www.cleanteccity.ch

Autres manifestations:

www.bfe.admin.ch/calendrier

Adresses et liens, *energeia* 1/2012

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
www.suisseenergie.ch

Appels d'offres publics

Office fédéral de l'énergie OFEN

Division Efficacité énergétique et énergies renouvelables
Section Efficacité énergétique
Andreas Mörikofer
3003 Berne
Tél. 031 322 56 35
andreas.moerikofer@bfe.admin.ch

Bureau ProKilowatt

c/o CimArk
Eric Plan
Route du Rawyl 47
1950 Sion
Tél. 027 322 17 79
eric.plan@cimark.ch
www.cimark.ch

Agence de l'énergie pour l'économie

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

Hegibachstrasse 47
8032 Zürich
Tél. 044 421 34 45
info@enaw.ch
www.enaw.ch

Nestlé Suisse SA

Nestléstrasse 1
3510 Konolfingen
Tél. 031 790 11 11
www.nestle.ch

Bourquin SA

Rue de la Gare 3
2108 Couvet
Tél. 062 388 01 23
bourquin@bourquinsa.ch
www.bourquinsa.ch

SuisseEnergie

Office fédéral de l'énergie OFEN

Division Efficacité énergétique et énergies renouvelables
Section SuisseEnergie
Hanspeter Nützi
3003 Berne
Tél. 031 322 56 49
hanspeter.nuetzi@bfe.admin.ch

Rétribution à prix coûtant (RPC)

Office fédéral de l'énergie

Division Efficacité énergétique et énergies renouvelables
Section Energies renouvelables
Regula Petersen
3003 Berne
Tél. 031 322 56 54
regula.petersen@bfe.admin.ch
www.bfe.admin.ch/rpc

Recherche & Innovation

CEESAR – iHomeLab

Prof. Alexander Klapproth
Hochschule Luzern
Technikumstrasse 21
6048 Horw
Tél. 041 372 15 38
Fax 041 372 15 39
alexander.klapproth@ihomelab.ch
www.ihomelab.ch

Office fédéral de l'énergie OFEN

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

Michael Moser

Tél. 031 325 36 23
michael.moser@bfe.admin.ch
www.bfe.admin.ch/recherche/electricite

Comment ça marche?

EMPA

Groupe de Chimie du solide et catalyse
Prof. Anke Weidenkaff
Überlandstrasse 129
8600 Dübendorf
Tél. 058 765 41 31
Fax 058 765 40 19
anke.weidenkaff@empa.ch
www.empa.ch/abt131



FRINGALE DE QUESTIONS SUR L'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE!



suisse energie.ch

Être bien informé, c'est s'informer au bon endroit. Sur le nouveau portail suisseenergie.ch, retrouvez réponses, astuces, suggestions et conseils pour économiser argent et énergie.

