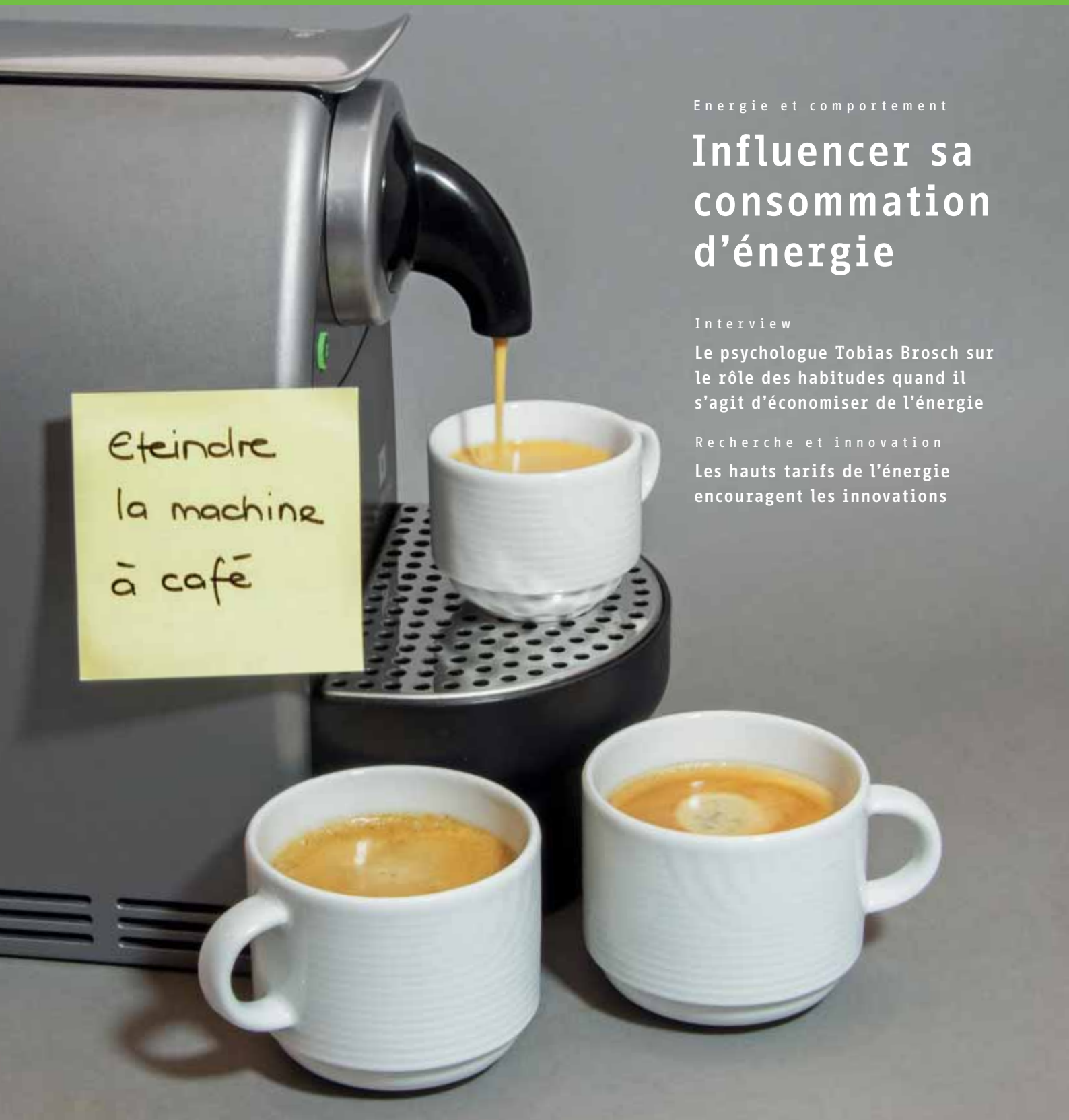
Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

energeia.

Bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Numéro 4 | Juillet 2014



Energie et comportement

Influencer sa consommation d'énergie

Interview

Le psychologue Tobias Brosch sur le rôle des habitudes quand il s'agit d'économiser de l'énergie

Recherche et innovation

Les hauts tarifs de l'énergie encouragent les innovations

EN VACANCES, DÉBRANCHEZ !

Offrez également une pause à vos appareils électroniques. Eteignez-les complètement ou retirez la prise ! Ainsi vous éviterez des pertes d'énergie inutiles dues au standby. Si tous les ménages suisses éteignaient leurs appareils pendant leurs vacances, le gain en énergie se monterait à la consommation annuelle d'environ 15'000 ménages.

Plus d'informations sur **suisseenergie.ch**

suisse**energie.ch**

En partenariat avec

Sunrise swisscom upc cablecom

energeia.

Editorial 1

Interview
Le psychologue Tobias Brosch sur le rôle des habitudes quand il s'agit d'économiser de l'énergie 2

Eoliennes
Un sondage auprès de riverains d'installations éoliennes montre que la cohabitation est possible 4

Sobriété
Quand l'efficacité et la cohérence atteignent leurs limites 6

Trucs et Astuces
Comment vous pouvez passer par-dessus vos habitudes 7

Interdictions ou commandements
Ce que vous apporte le fait d'économiser de l'énergie? 8

Style de vie
La famille Wehrli-Meyer vit avec 4600 watts par personne 10

Echo de Boston
Visites et derniers préparatifs avant la «Swiss – US Energy Innovation Days» 11

Recherche et innovation
Les hauts tarifs de l'énergie encouragent les innovations 12

Comment ça marche?
Qu'est-ce qu'une LED? 14

En bref 15

Le coin de la rédaction 17

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: Sabine Hirsbrunner (his), Angela Brunner (bra), Marianne Zünd (zum)

Rédaction: Fabien Lüthi (luf), Philipp Renggli (rep), Benekdikt Vogel (vob)

Mise en page: raschle & kranz, Bern; www.raschlekranz.ch

Internet: www.bfe.admin.ch/energeia

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

Source des illustrations

Couverture: Office fédéral de l'énergie OFEN;

p. 2: Office fédéral de l'énergie OFEN; p. 4 – 5: Office fédéral de l'énergie OFEN; p. 6 – 7: Shutterstock; p. 8 – 9: EPF Zurich; p. 10: Ursula Meisser; p. 11: Swissnex, Boston; p. 12 – 13: Shutterstock; p. 14: raschle & kranz, Berne; p. 15: Haute école de Lucerne; p. 16: SuisseEnergie; Office fédéral de l'énergie OFEN; p. 17: Shutterstock.

Editorial

C'est dans la tête que débute le changement

Maison à énergie positive, voiture 4 litres, réfrigérateurs A+++ consommant un tiers de l'énergie utilisée par les appareils analogues il y a 10 ans: l'avancée technologique vers l'efficacité énergétique est ultrarapide. En tant que fidèle lecteur ou lectrice d'energeia, vous avez déjà beaucoup lu au sujet des nouvelles technologies plus performantes en matière d'énergie. La présente édition nous plonge dans un univers qui se préoccupe d'une nouvelle dimension du changement: celle de la société et de l'individu.

Vous vous demandez peut-être quel est le rapport avec l'énergie. Très important. Notre attitude à l'égard de l'énergie n'est pas une affaire purement technique. En effet, nous sommes influencés par notre environnement social, par le savoir-faire actuel ou par les conditions-cadres structurelles autant que par la technique. Ce n'est pas un hasard si l'on dit que le changement débute dans la tête. Quiconque veut changer quelque chose doit également se remettre en question et vouloir changer sa vision, de même que ses habitudes et ses valeurs. Le centre de compétences en matière d'énergie nouvellement créé CREST (Research in Energy, Society and Transition) s'occupe entre autres du domaine du comportement et cherche à savoir quand et pourquoi l'être humain économise l'énergie, comment ce comportement peut être influencé et quels obstacles il faut supprimer (Interview, page 2). La famille Wehrli-Meyer, qui se satisfait d'un peu plus de la moitié de l'énergie consommée par un ménage moyen, nous raconte (page 10) qu'une vie moins gourmande en énergie n'est pas forcément liée au renoncement et peut être tout aussi intéressante. Finalement, nous ouvrons la boîte à astuces (page 11): les psychologues donnent quelques petits trucs pour influencer et modifier durablement la consommation d'énergie dans la vie quotidienne. Essayez, vous aussi: cela dépend de chacun et de chacune d'entre nous.

Sabine Hirsbrunner, rédactrice d'energeia

Interview

«Nous pourrons donner de précieux conseils pour la politique»

Tobias Brosch étudie comment des facteurs psychologiques peuvent contribuer à ce que nous économisions plus l'énergie.

M. Brosch, pourquoi nous est-il si difficile d'économiser l'énergie?
Souvent, cela tient à la force des habitudes ou au manque d'informations sur ce que l'on peut faire. Mais, parfois aussi, par défaut d'intérêt. S'y ajoutent des facteurs socio-économiques, par exemple lorsque l'argent manque pour acheter des appareils efficaces. Dans certains cas, des barrières techniques entravent aussi l'économie d'énergie.

Quels facteurs psychologiques sont particulièrement importants à cet égard?
De nombreux phénomènes psychologiques peuvent influencer une décision. Notre système de valeurs, notre conscience du changement climatique et nos connaissances préalables, par exemple, font qu'à nos yeux, il sera plus ou moins important d'économiser l'énergie. L'environnement peut également favoriser ou contrer la résolution d'économiser l'énergie, par exemple si mes amis pensent qu'il n'est pas important d'économiser l'énergie. Et le poids des habitudes: celui qui prend une longue douche très chaude tous les matins changera difficilement de comportement même s'il apprend la quantité d'énergie qu'il gaspille ainsi.

Pourquoi?
L'effet d'escompte pourrait en être une raison: lorsque nous prenons une décision, nous accordons d'ordinaire plus de poids à l'utilité actuelle qu'au bénéfice futur, ce qui signifie que nous préférons tirer des bénéfices immédiats plutôt qu'à long terme.

Qu'est-ce qui est capital pour une décision: les facteurs psychologiques ou la situation?
Il n'est pas possible d'isoler un facteur. Comme nous, les psychologues, nous le disons toujours, il faut observer la personne dans la situation donnée. Une étude réalisée aux Etats-Unis montre par exemple que les électeurs de gauche ont plutôt tendance à acheter des lampes économiques lorsqu'elles sont munies d'une étiquette éco tandis que les électeurs de droite y sont alors moins enclins. Cependant, ils achèteraient la même lampe sans l'étiquette.

Quelles conclusions en tirez-vous?
Les campagnes d'information permettent de sensibiliser aux thèmes liés à l'énergie, par contre, il est difficile de modifier les valeurs fondamentales. Par conséquent, il convient de créer le plus de situations possibles qui incitent à économiser l'énergie. L'argument «c'est bon pour l'environnent» convaincra certains. Pour d'autres, il faudra expliquer qu'économiser l'énergie se traduit à la fin du mois par une facture d'électricité moins élevée. Il est ainsi possible de s'adresser de manière ciblée à différents groupes.

Biographie

Tobias Brosch enseigne la psychologie à l'Université de Genève et à l'Université de Berne. Il a étudié la psychologie à l'Université de Trèves et à l'Université de Canterbury, puis a passé son doctorat à l'Université de Genève en 2008. Il a ensuite notamment travaillé à la New York University avant de revenir à Genève en 2011.

Quelle est la part de rationnel dans nos décisions d'économiser l'énergie?
Presque personne n'a le temps de traiter l'ensemble des informations, de hiérarchiser ses préférences et de calculer la plus grande utilité possible pour soi. Des «heuristiques cognitives» nous aident à raccourcir ce processus de la pensée, ce qui peut nous amener à prendre une décision partiale. A cause de l'heuristique d'ancrage, nous accordons par exemple souvent un plus grand poids aux premières informations reçues qu'aux suivantes. De plus, nous privilégions en général le statu quo. Nous reprenons ainsi simplement des standards sans considérer toutes les options.

Quel rôle joue l'argent du point de vue psychologique?
Notre «tenue de compte mentale» fait que nous réservons souvent de l'argent pour certaines activités. A titre d'exemple, nous ne rachetons pas un ticket de cinéma perdu parce que nous avons déjà investi dans cette activité. Mais nous ne renoncerions pas à aller au cinéma à cause d'un billet d'argent perdu. Il est dans la nature humaine d'éviter le plus possible les pertes. En insistant sur les gains potentiels au lieu des pertes, on influence déjà le processus de décision de son interlocuteur. Cet effet est appelé effet de cadrage.

Ces effets résultent-ils d'émotions irrationnelles?
Ces vingt dernières années, il y a eu une révolution affective: on a découvert que les émotions ne sont pas à l'origine de décisions absurdes. Au contraire, les émotions et l'intelligence collaborent étroitement afin que nous prenions des décisions rationnelles. Une étude neurologique a par exemple montré que les personnes ayant subi des lésions au cerveau misent plus longtemps sur la mauvaise carte dans un jeu de hasard que les personnes de comparaison saines parce qu'elle ne ressentent pas d'émotions. Dans le groupe de comparaison, un effet d'apprentissage s'est mis en place: grâce à l'intuition, ce groupe a vite pris des décisions plus avantageuses.

Pourquoi?
Les émotions nous donnent des informations pertinentes qui dépassent le matérialisme et qui peuvent influencer notre comportement, aussi en matière d'environnement. Par exemple, si nous voyons dans une forêt une grave pollution qui nous touche émotionnellement, cette vision peut nous amener à faire un don à Greenpeace. Cependant, il existe souvent un fossé entre l'intention et l'action. C'est ce que nous devons apprendre à mieux comprendre.

«Nous avons développé un modèle psychologique qui permet de mieux prévoir le comportement.»

Qu'étudiez-vous dans le domaine de l'énergie?
Nous aimerions acquérir une vue d'ensemble des facteurs cognitifs et émotionnels qui influencent nos décisions. A cette fin, nous avons développé un modèle psychologique qui permet de mieux prévoir le comportement que les modèles traditionnels. Nous aimerions d'abord le perfectionner en laboratoire. Nous pourrions par exemple mener des expériences dans un environnement virtuel pour tester qui économise de l'énergie dans quelles circonstances.

Comment se représenter ces expériences?
Dans le laboratoire, les personnes-test porteraient des lunettes 3D et seraient mises dans différentes situations dans lesquelles elles pourraient adopter un comportement économisant ou non de l'énergie. Outre le comportement, nous pourrions mesurer d'autres variables telles que les mouvements oculaires, les réactions physiologiques et l'activité cérébrale afin de mieux comprendre les processus qui sous-tendent ces décisions. Après une phase de test dans l'espace virtuel, nous aimerions prendre contact avec des clients potentiels d'une entreprise d'énergie genevoise pour valider notre modèle dans la pratique.

Votre recherche fait partie du nouveau Swiss Competence Center consacré à l'économie, à l'environnement, au droit et au comportement (SCCER CREST). Pourquoi?
Notre force, c'est l'approche interdisciplinaire des sciences affectives. Ce qui est beau au CREST, c'est que l'on y trouve aussi différentes approches. En tant que chercheurs, nous ne devons pas porter des œillères disciplinaires. Voilà pourquoi nous collaborons étroitement avec des experts d'autres disciplines comme les sociologues, les économistes et les spécialistes en sciences de l'environnement. Les premiers résultats devraient être disponibles dans deux à trois ans.

Qu'en espérez-vous?
Notre projet de recherche a un grand potentiel d'application. Je suis assez sûr qu'il nous permettra de donner de précieux conseils pour la conception des interventions et la politique. Bien qu'il ne nous sera pas possible de prévoir chaque décision car la nature humaine est trop complexe, les résultats de nos recherches devraient faciliter les économies d'énergie volontaire et aider à supprimer les obstacles.

A combien estimez-vous ce potentiel d'économie d'énergie?
Selon l'Académie des sciences, des facteurs psychologiques et sociaux permettraient de réaliser d'ici 2050 des économies d'énergie dans une fourchette comprise entre 0 et 30%. Avec le CREST, nous voulons assurer que ce pourcentage se situera dans le haut de cette fourchette.
Interview: Angela Brunner

Energie éolienne

Meilleure acceptabilité grâce à l'information et à la compréhension

Pour la première fois, des chercheurs de l'Université allemande Martin-Luther de Halle-Wittenberg en collaboration avec l'Université de Saint-Gall et avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) et de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) ont analysé les effets des éoliennes ressentis par la population directement concernée en Suisse. Ils en concluent que les riverains développent une attitude plutôt positive à l'égard des installations, pour autant qu'ils se sentent bien informés et pris au sérieux dès la phase de planification et de construction.

La Suisse compte actuellement 34 grandes éoliennes pour une puissance totale de 60 mégawatts (MW). En 2012, ces éoliennes ont produit 88 gigawattheures (GWh) de courant, soit la consommation annuelle d'un peu moins de 25 000 ménages. Selon les objectifs de la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération, le courant ainsi produit pourrait atteindre 600 GWh d'ici à 2020 et 4300 GWh à l'horizon 2050. Mais comme cela a été à nouveau démontré récemment dans les cantons de Neuchâtel (votation du 18 mai) et d'Argovie (projet de moratoire sur l'éolien), les projets d'éolien suscitent presque toujours des oppositions. Pour la première fois, une étude a examiné les effets des installations éoliennes sur les riverains en Suisse.

Quels effets produisent les éoliennes sur les gens habitant à proximité? Quels facteurs influencent l'attitude et le comportement envers ces installations? Des chercheurs allemands et suisses ont étudié ces questions et réalisé une enquête d'opinion auprès de 467 personnes de Suisse alémanique et de Suisse romande. Les sondés résidaient à moins de cinq kilomètres d'une éolienne d'une puissance minimale de 900 kilowatts (pour plus d'informations sur la méthode d'investigation, voir encadré).

Attitude globalement positive

En principe, les résultats de l'étude suscitent de l'espoir pour les futurs projets éoliens. «L'attitude à l'égard de l'énergie éolienne et des installations éoliennes s'est avérée nettement positive», déclare la directrice de l'étude Gundula Hübner, professeure de psychologie à l'Université Martin-Luther de Halle-Wittenberg et à la Medical School de Hambourg. 78% des personnes interrogées se sont prononcées en faveur des éoliennes, contre seulement 6% en défaveur. Selon la directrice de l'étude, ce taux d'adhésion si élevé est dû au fait que les avantages des éoliennes étaient jugés dans

Le saviez-vous?

En suisse en 2012, 2,8 millions tonnes de déchets urbains par habitant ont été recyclées, ce qui représente environ 50% des déchets urbains totaux.

l'ensemble supérieurs aux inconvénients. «Aux yeux des riverains, les quatre atouts principaux étaient les suivants: la modernité de la technique ainsi que la contribution à la protection de l'environnement, à l'indépendance énergétique et à la sortie du nucléaire». Côté nuisances, ce sont les atteintes portées aux oiseaux, aux chauves-souris et au paysage qui étaient le plus souvent évoquées. Si les éoliennes (existantes ou potentielles) doivent encore faire face à une forte opposition, cela est aussi dû au fait que les adversaires se mobilisent en plus grand nombre et avec plus de véhémence que les partisans. Sur les 6% d'opposants aux éoliennes, plus d'un sur trois se mobilise activement contre les installations existantes, par exemple comme membre d'un groupe contre l'énergie éolienne, alors que parmi les sympathisants, seuls 6% militent en faveur des éoliennes.

Le bruit est le principal facteur de stress

Pour analyser l'impact sur le bien-être, les riverains ont été questionnés selon cinq critères spécifiques: la signalisation de l'obstacle, l'effet d'ombre, le mouvement rotatif, le bruit et l'impact sur le paysage. 76% des personnes interrogées ne se sentent aucunement ou seulement très faiblement gênées; 18% perçoivent une gêne moyenne à très forte, tandis que 6% témoignent de symptômes comme des difficultés à s'endormir. Le bruit et les atteintes au paysage pèsent le plus dans la balance. «Il est frappant de relever que presque tous les riverains qui se plaignent du bruit ont vue sur les installations éoliennes», commente Gundula Hübner. Cela avait déjà été constaté par d'autres études et s'explique par un stress psychologique. Et Gundula Hübner d'ajouter: «Pour les riverains qui voient les éoliennes, l'impact est plus fort et ils ont davantage de peine à se détourner de ces installations». Environ un cinquième des personnes interrogées étaient gênées par les atteintes portées au paysage. Mais 0,4% seulement développaient des symptômes de stress à cause de la modification du paysage. «On notera cependant que presque sans exception, les nuisances perçues durant la phase de planification et de réalisation du parc éolien s'avèrent décisives dans le développement de l'opinion à l'égard de l'énergie éolienne: plus fortes sont les nuisances, plus négative est l'attitude», explique la directrice de l'étude. Les chercheurs ont aussi remarqué le même phénomène dans l'attitude générale ou l'acceptabilité à l'égard des installations éoliennes.

La participation favorise une attitude positive

«Cette constatation ne se limite pas à l'éolien», Gundula Hübner en est persuadée. Peu importe les projets énergétiques prévus, l'implication précoce et approfondie des personnes concernées crée de meilleures conditions d'acceptabilité. Cela influence également les recommandations données par les chercheurs sur la base des sondages. «Les phases de construction devraient être les plus courtes possibles. L'artisanat local devrait être autant que possible intégré dans la construction et la maintenance. La participation financière de la population locale ou du fournisseur local devrait être allégée», déclare Gundula Hübner. Par ailleurs, la population locale devrait avoir la possibilité de s'informer et de participer grâce à des séances d'information, des ateliers, etc. L'étude recommande encore de perfectionner les moyens techniques pour réduire les émissions afin de favoriser une attitude positive. Pour résoudre le problème de bruit, les constructeurs d'éoliennes se focalisent actuellement sur la conception des profils des pales de rotors. «Il nous semble toutefois également important de tenir compte de l'évolution future des riverains», affirme Gundula Hübner. A cet effet, elle conseille d'instaurer un monitorage permettant d'observer les nuisances pour les personnes en fonction de l'augmentation de la durée d'exploitation d'un parc éolien. Ce système s'applique déjà avec succès pour les personnes importunées par le bruit du trafic. *(his)*

614 questions sur les éoliennes

Pour l'enquête effectuée auprès des 467 riverains des installations éoliennes de Gütsch, Entlebuch, Peuchapatte, Saint-Brais, Mont-Crosin, Collonges et Martigny, le questionnaire utilisé comportait 614 questions précises. Les sondés avaient en moyenne 52 ans et habitaient depuis 20 ans sur le site concerné. Les trois groupes professionnels le mieux représentés étaient les employés (23%), les indépendants (11%) et les agriculteurs (8%). Pour pouvoir déterminer les effets produits par les installations sur les riverains, les chercheurs ont enquêté sur l'attitude générale envers l'éolien (sécurité, menaces, rentabilité, etc.), la perception et les nuisances des émissions spécifiques (caractéristique de l'obstacle, bruit, effet d'ombre, etc.) ainsi que d'autres variables importantes qui renforcent ou atténuent l'impact des éoliennes sur les riverains (caractéristiques sociodémographiques, atteintes psychiques et physiques, sensibilité aux irritations, etc.). Le rapport final sur l'étude peut être téléchargé sous www.bfe.admin.ch/energieeolienne > rapport final de l'étude sur l'éolien 2012.

Quand l'efficacité et la cohérence atteignent leurs limites

La sobriété est indispensable pour réduire véritablement la consommation des ressources. Cette constatation s'impose de plus en plus dans la science, la recherche et la politique. Cependant, la sobriété exige davantage que des individus motivés: les solutions politiques et économiques sont tout aussi nécessaires.

Renoncement et ascétisme: deux substantifs encore souvent assimilés aujourd'hui, à tort, à la notion de sobriété. Le mot sobriété vient du latin «sobrietas» et évoque la modération; vivre de manière sobre consiste à s'efforcer de consommer le moins possible d'énergie et de produits. Contrairement aux stratégies de durabilité actuellement mieux connues, l'efficacité et la cohérence, la sobriété vise une modification, non seulement du comportement individuel, mais également au niveau culturel, politique et économique. La seule avance technologique, qui crée un meilleur rapport entre l'input et l'output (efficacité), et la production de biens encore plus respectueuse de l'environnement et de la nature (cohérence) ne suffiront pas dans le futur pour atteindre les objectifs de réduction comme ceux du concept de la société à 2000 watts. Mais aujourd'hui, l'efficacité et la cohérence sont tout aussi indispensables que la sobriété.

Nombreuses sont les raisons pour lesquelles la sobriété est si importante pour économiser les ressources à l'avenir. L'une d'elles est ce qu'on appelle communément l'effet rebond, qui peut conduire à ce qu'une mesure d'efficacité prometteuse induise une consommation accrue annihilant à nouveau partiellement les économies réalisées (cf. au sujet de l'effet rebond energeia 3/14). La cohérence a elle aussi ses limites. Les énergies renouvelables et les matières premières ne sont pas illimitées, ce qui se traduit par exemple aujourd'hui par l'augmentation des utilisations concurrentes (installations énergétiques vs protection du paysage, biocarburants vs denrées alimentaires). Par ailleurs, l'abandon complet des agents énergétiques fossiles (production cohérente) n'est encore qu'une musique d'avenir.

Approches envisagées pour une plus grande sobriété

Une plus grande sobriété exigera des modifications au niveau individuel, social et culturel. Mais comment induire ces modifications? Un modèle psycho-environnemental démontre comment certains modes de comportement empreints de sobriété au plan individuel peuvent être encouragés grâce à divers instruments. Selon ce modèle, les personnes doivent vouloir accomplir des actions sobres et pouvoir les exécuter. Le vouloir et le pouvoir génèrent in fine l'intention de faire quelque chose. Il existe des mesures et des instruments adéquats,

- qui renforcent la motivation, donc le «vouloir» (par ex. les actions communes comme les jardins communautaires; la mise en évidence de potentiels concrets d'économie des ressources),
- qui soutiennent le «pouvoir» grâce à certaines opportunités (par ex. des logements attrayants et à prix abordable selon des plans peu gourmands en surfaces; les offres d'autopartage; un bon raccordement aux TC) et par le renforcement des aptitudes (par ex. cours de réparations; cours de cuisine végétarienne),
- et qui induisent concrètement et soutiennent le comportement, donc qui renforcent l'«action» (par ex. objectif individuel de consommation d'électricité; feedback périodique sur le comportement).

Bien que l'encouragement de certains modes de comportement soit important sur le plan individuel, la recherche est unanime à penser que la voie vers la sobriété doit bénéficier d'une large assise. La sobriété remet en question le style de vie actuel axé sur la croissance permanente, exige une réflexion concernant une société axée sur la consommation et plaide en faveur de la nécessité d'un changement culturel. La sobriété offre également de multiples opportunités: en commun, on peut négocier et identifier les éléments d'une vie raisonnable qui élargissent la perception purement matérielle du bien-être et peuvent contribuer à l'améliorer durablement. Aujourd'hui déjà, des exemples visibles montrent comment on peut réaliser, même en consommant moins de ressources, une vie, respectivement un travail créatif, stimulant et qui fait sens (par exemple: «Futurzwei – Stiftung Zukunftsfähigkeit», www.futurzwei.org «Denkwerk Zukunft», www.denkwerkzukunft.de).

Les chercheurs sont unanimes à penser que, pour inciter à la sobriété, les modifications du comportement individuel et les initiatives des particuliers sont certes importantes, mais que la politique et l'économie doivent également s'engager dans la voie d'une plus grande sobriété. De la politique, cela requiert des conditions-cadres contraignantes qui favorisent la sobriété dans tous les domaines de l'existence (trafic, habitat, travail, alimentation, etc.) ainsi qu'une discussion ouverte sur la possibilité de réduire la consommation des ressources dans notre système économique axé sur la croissance. *(his).*

Etudes sélectionnées sur le thème de la sobriété

(uniquement en allemand)

Artho J., Jenny A. & Karlegger A. 2012: Wissenschaftsbeitrag. Energieforschung Stadt Zürich. Bericht Nr. 6, Forschungsprojekt FP-1.4.

Jenny A. 2014: Suffizienz auf individueller Ebene. Literaturanalyse zu FP-1.7. Energieforschung Stadt Zürich. Zwischenbericht Nr. 18, Forschungsprojekt FP-1.7.

Linz M. (2012): Weder Mangel noch Übermass: Warum Suffizienz unentbehrlich ist. München: Oekom Verlag.

Lorsque psychologie et consommation énergétique font bon ménage

La psychologie peut-elle influencer notre consommation d'énergie? Les experts de l'initiative pour la psychologie dans la protection de l'environnement (IPU Schweiz) estiment que c'est une voie possible. En mars dernier, l'Université de Zurich a organisé une semaine de la durabilité, dont une journée était consacrée à l'énergie. Une partie du programme a abordé les différentes pistes visant à modifier les comportements en matière d'économie d'énergie.

Car il existe plusieurs astuces favorisant la diminution de la consommation d'énergie dans la vie de tous les jours. Voici quelques pistes proposées par l'IPU.

Astuce 1: planifier

Une des techniques proposées se base sur la planification. L'idée est qu'une bonne planification contribue grandement à créer un effet de motivation. Prenons un exemple concret. Celui qui a prévu de se rendre au travail à vélo un jour par semaine pourra déjà s'y préparer la veille. Sa motivation s'en trouvera dès lors accrue. Dans le même ordre d'idées, notre cycliste pourra anticiper les obstacles qui pourraient s'opposer à la réalisation de son objectif et prévoir des alternatives (autre date, covoiturage, etc.), si par exemple des conditions météorologiques exécrables venaient à compromettre son projet. Aussi une solide planification présente-t-elle le double avantage de garantir la réalisation des objectifs tout en renforçant la motivation.

Astuce 2: les petits ruisseaux font les grandes rivières

Une autre technique consiste à se défaire de l'idée fort répandue selon laquelle toute action isolée ne sert à rien. Car même si dans votre entourage vous êtes le seul à agir, n'oubliez pas que chaque effort peut faire la différence! C'est pourquoi les chercheurs conseillent de tester une idée durant un mois avant de l'abandonner uniquement en raison de la pression sociale. Ce n'est qu'à la fin de cette période de test qu'il conviendra de dresser un bilan.

Astuce 3: l'autosuggestion grâce aux post-it!

Abordons des astuces beaucoup plus concrètes. Il est aussi possible de mettre des pense-bêtes à certains endroits stratégiques de la maison, par exemple sur la porte d'entrée du bureau pour ne pas oublier d'éteindre la lumière. Coller un petit panneau humoristique en dessus du coin recyclage peut également s'avérer très utile. De cette manière, on pensera plus facilement aux gestes favorables aux économies d'énergie. Il est aussi possible d'utiliser des dessins ou d'autres moyens visuels qui attirent l'œil ou suscitent la réflexion. Les chances de succès sont même plus grandes lorsque les mémos sont créés par le consommateur lui-même.

Astuce 4: chicanes et autres ralentisseurs

La création de «chicanes» peut également contribuer à modifier les habitudes. Par exemple, en ralentissant la vitesse d'ouverture des portes des ascenseurs, on favorisera l'utilisation des escaliers. En effet, pourquoi attendre devant une porte qui s'ouvre lentement alors qu'il est possible d'aller plus vite à pied?

Astuce 5: promouvoir une certaine forme de feedback

Le feedback peut aussi influencer sensiblement la consommation d'énergie. Secondé par son équipe, le professeur Wesley Schultz de la California State University de San Marcos a réalisé une expérience dans cette même ville. L'étude a porté sur 290 logements. Dans un premier temps, les chercheurs ont récolté les données des compteurs d'électricité; une semaine plus tard, ils ont procédé à un second relevé et ont comparé les résultats obtenus. Ils ont ensuite attribué un émoticône (content – mécontent) aux participants en fonction de leur consommation. Les résultats recueillis lors d'un troisième relevé ont démontré qu'un feedback simple et rapide peut influer sur les habitudes. La consommation d'énergie avait diminué de manière significative. C'est ainsi qu'un simple feedback visuel, accompagné de conseils, a permis de faire évoluer les comportements.

Dans l'optique de la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération, la population devra certainement de plus en plus faire appel à des méthodes similaires. Dans tous les cas, les exemples donnés ci-dessus ne constituent pas une liste exhaustive. Il va sans dire que chacun est libre de développer ses propres techniques pour agir sur sa consommation d'énergie. *(luf)*

En-dehors des interdictions et des prescriptions

Andreas Diekmann, professeur à l'EPFZ, étudie ce qui nous motive dans nos comportements énergétiques. Il reconnaît l'adage: petites causes, grands effets.

Qu'est-ce qui va nous inciter vraiment à économiser de l'énergie? Il serait naïf de croire que chacun en prendra l'initiative de lui-même. Cela fonctionne tout au plus lorsque l'effort à fournir est minime, comme par exemple dans le recyclage des déchets. En l'occurrence, le souci de l'environnement peut encore être renforcé par la proximité des conteneurs pour le verre et le papier. Si au contraire c'est le besoin de confort qui prédomine, l'environnement peut aller se faire voir, comme par exemple chez ceux qui prennent l'auto pour de courts trajets en ville.

Selon Andreas Diekmann, professeur de sociologie à l'EPF de Zurich, ces choix dépendent de la personne et de la situation où elle se trouve. «Il existe certes des incitations économiques plus efficaces que d'autres. Mais il n'y a pas de règle générale à ce sujet.» Selon lui, les prescriptions et interdictions se justifient éventuellement lorsqu'il s'agit de faire admettre des exigences de sécurité et des normes techniques. Dans des situations extrêmes, le gouvernement peut même se voir contraint de recourir à des mesures drastiques. Ainsi, la Seconde Guerre Mondiale a amené la Suisse à rationner la consommation d'énergie.

Inconvénients de l'interdiction

Il faut éviter au possible d'interdire sans nécessité absolue, cela pour deux raisons, selon Diekmann: «L'interdiction ignore les besoins individuels, et elle n'invite pas à surpasser les exigences.» En effet, une entreprise ne cherchera guère à aller au-delà des valeurs-limites légales, même si des économies supplémentaires étaient possibles à moindres frais. L'incitation la plus forte résulte selon lui d'une réglementation reposant sur le principe du pollueur-payeur: que celui qui consomme plus d'énergie la paie plus cher. «L'idée du commerce des émissions est séduisante, car elle incite les entreprises à produire avec moins d'énergie en investissant dans l'innovation technique. Toutefois, les certificats semblent être commercialisés à des prix bien trop bas pour exercer l'effet escompté.» La raison en serait que l'industrie européenne s'est vu attribuer une part beaucoup trop élevée de certificats. Il conviendrait donc d'en retirer une partie du marché, meilleure solution pour contribuer à réduire les rejets de CO_2.

Les prescriptions sur des standards énergétiques sont également appropriées selon le professeur à l'EPFZ. L'étiquette-énergie – parmi d'autres éléments – permet au client de s'informer avant l'achat sur l'efficacité énergétique du produit, tout en le laissant seul maître de son choix. Le dilemme subsiste si le lave-linge le moins gourmand coûte beaucoup plus cher que celui qui relève d'une catégorie moins économe. Dans ce cas, le renchérissement du courant apporterait davantage.

Modifier l'option initiale

A côté de telles incitations économiques réelles, le professeur et son équipe examinent l'influence possible d'incitations douces. Une de leurs études repose sur l'hypothèse que le courant vert constitue l'offre standard du fournisseur. La clientèle sera-t-elle plus nombreuse à en profiter, sachant qu'il faut intervenir si l'on veut modifier cette option? «Il arrive qu'une mesure toute simple entraîne d'importants changements de comportement.»

«Les autres»

Une étude devrait porter sur la consommation d'énergie, considérée comme une norme sociale: comment se comporteront des personnes pouvant connaître à tout moment leur consommation, par exemple au moyen d'une app? Il ressort d'un rapport émanant de l'Université de Lausanne (Compteurs intelligents, conseils ou comparaison sociale: Qu'est-ce qui influence la consommation d'électricité?) que des ménages ayant directement accès à leur consommation de courant, par exemple au moyen d'un Smart-Meter, en consomment quotidiennement 3,2% de moins. De même, la consommation des tiers peut influencer la nôtre, comme on l'a observé aux USA. Diekmann suppose qu'il existe aussi des Suisses qui font leurs choix en fonction de la consommation de courant normale pour un ménage.

Le professeur de sociologie souhaiterait savoir aussi dans quelle mesure des récompenses symboliques produisent l'effet escompté. Il a observé à Toronto le cas de personnes ayant reçu une telle récompense pour avoir dépensé davantage afin de se payer du courant vert. La décoration pouvait être plantée dans le jardin, bien en vue des voisins.

«Ce qu'il nous faut, c'est davantage de technologies intelligentes, et un renchérissement de l'énergie.»

Astuces techniques

L'incitation douce peut entraîner quelques économies, selon le Pr Diekmann, alors que de simples appels à la raison ne sont guère utiles. En revanche, certaines techniques, même peu sophistiquées, aident. Nombre d'hôtels modernes se servent d'une carte que le client emporte en quittant sa chambre, provoquant l'extinction de l'éclairage. Sans cet accessoire, bien des clients auraient un comportement moins exemplaire. «Ce qu'il nous faut, déclare Diekmann, c'est davantage

de technologies intelligentes, et un renchérissement de l'énergie.» Il fait valoir qu'aux USA par exemple, seul le renchérissement de l'essence a relancé, il y a quelques années, les ventes de véhicules européens plus petits et moins gourmands à l'usage.

Mais selon lui, la catastrophe de Fukushima n'a pas provoqué de changement des comportements individuels. Elle a pourtant entraîné un revirement politique dans plusieurs pays. «Soyons francs: Bien des gens continent à faire simplement ce qui les amuse, si c'est à leur portée: ils vont en vacances aux Caraïbes et se déplacent en auto, quittes à recycler quelques bouteilles par acquis de conscience.» C'est sur ces prémisses que Diekmann base sa recherche fondamentale, visant à définir les conditions propres à amener les gens à mener leur vie en conscience du défi énergétique. *(bra)*

A quelle catégorie de consommateurs d'énergie* vous rattachez-vous?

L'idéaliste
Convaincu, vous affichez dans tous les domaines un comportement parfait dans l'optique énergétique. Vous êtes prêt à accepter pour cela certaines dépenses spécifiques et à placer au second plan votre besoin de confort. Vous êtes parfaitement conscient des retombées de vos actes, et confiant de provoquer un changement positif.

L'inconséquent
Connaissant le défi énergétique, vous êtes prêt à consentir certains sacrifices pour le relever. Mais dans le quotidien, vous n'agissez pas systématiquement dans ce sens.

Le consommateur économe d'énergie
Vous vous engagez avec force en faveur des économies d'énergie tant que cela n'exige aucun sacrifice financier. Mais vous rejetez toute mesure politique impliquant un surcoût. Vous percevez par ailleurs une certaine pression sociale en faveur des économies d'énergie.

Le matérialiste
Vous n'avez que peu d'intérêt pour le défi énergétique. Surtout dans les domaines de la mobilité et de l'alimentation, cette indifférence est très prononcée. Vous ne prenez des mesures de rationalisation énergétique, motivées financièrement, que dans le ménage.

Le confort d'abord
Que vous économisiez l'énergie est plutôt improbable. Vous ne croyez pas que la consommation croissante soit un problème de société. Partant, vous ne vous en sentez pas responsable. Votre confort personnel prime le souci d'économiser l'énergie.

Le consommateur réfléchi, axé sur son plaisir
Vous n'êtes guère motivé à adopter un comportement économe d'énergie, car vous ne désirez pas renoncer à votre confort. Pourtant conscient des effets d'une consommation élevée, vous ne vous sentez pas responsable d'y porter remède en évitant le gaspillage. Et vous croyez ne pouvoir économiser que marginalement sur votre consommation d'énergie.

* *B. Sütterlin, T. A. Brunner, M. Siegrist (2011): «Who puts the most energy into energy conservation? A segmentation of energy consumers based on energy-related behavioral characteristics.»*

Proche de la société à 2000 watts

La famille Wehrli-Meyer de Zurich sait comment économiser l'énergie dans la vie quotidienne. Aujourd'hui déjà, elle consomme moins d'énergie par habitant que la moyenne suisse.

De droite à gauche: Katharina Wehrli (48), Thomas Meyer (47), Jonathan (11), Elena (6)

Katharina Wehrli éteint la lumière dès que le soleil pénètre dans la salle de séjour. Les économies d'énergie lui tiennent à cœur: «Dans les limites de mes possibilités, j'aimerais vivre en respectant l'univers et en le préservant pour nos enfants». La directrice d'une plate-forme en ligne pour la mode durable habite avec sa famille un logement dans un bâtiment ancien du centre de Zurich. Il est situé à quelques minutes de son lieu de travail, à pied, à vélo ou en tram. La famille renonce délibérément à une voiture individuelle. Dans sa jeunesse, quand Katharina possédait encore une moto, elle l'utilisait même pour les petits trajets. Mais lorsqu'on n'a pas de véhicule personnel, on s'habitue vite à la nouvelle situation.

Equipe bien rodée

La famille Wehrli-Meyer se rapproche de plus en plus de la société à 2000 watts. Avec 4635 watts par habitant, sa consommation d'énergie est nettement inférieure à la moyenne suisse d'environ 8300 watts par habitant. «Nous ne sommes pas conséquents à 100%, mais peu à peu, bien des choses se sont mises en place», déclare Katharina. Pour son approvisionnement, la famille évite les longs trajets. Depuis une dizaine d'années, pendant son jour de congé, le mari de Katharina, Thomas Meyer, se rend au marché d'Oerlikon et achète les fruits, les légumes et la viande de la région pour toute la semaine. Il cultive des petits pois, des haricots, des concombres, des tomates et des framboises dans son jardin familial.

Voyager en respectant l'environnement

«Thomas est très bien organisé», affirme Katharina. Il adore organiser des voyages sans voiture ni avion, mais passionnants pour sa famille. La famille a déjà parcouru presque la moitié de l'Europe. «On ne devrait pas avoir peur de tels défis», ajoute Thomas. «C'est plus facile à faire qu'on se l'imagine». Autrefois, Katharina voyageait sans scrupules et son dernier vol long-courrier remonte à plus de 20 ans.

Encourager l'autodiscipline

Son entourage a réagi avec compréhension aux changements intervenus et au mode de vie économe en énergie, raconte Katharina. Parfois, ses invités trouvent tout de même qu'il fait plutôt frais dans l'appartement. Mais cela ne la touche pas. Au contraire, elle trouverait bizarre de porter un T-shirt en plein hiver. «Nous vivons merveilleusement bien et n'avons pas le sentiment de devoir constamment nous priver de quelque chose», déclare Katharina. Ses amis les plus proches partagent cette attitude. Les parents désirent transmettre ces valeurs à leurs enfants. Et Thomas d'ajouter: «Il faut une certaine autolimitation, par ex. pour la mobilité, et beaucoup d'autodiscipline». On ne peut pas prêcher la tempérance tout en buvant du vin. La famille achète du courant écologique et déconnecte toujours la multiprise pour éviter que les appareils non utilisés consomment de l'électricité.

«Parfois, j'oublie», reconnaît Jonathan qui rentre à l'instant de l'école. Mais comparativement à la plupart de ses camarades, il économise beaucoup d'électricité: il joue au maximum deux heures par semaine avec sa console, n'a pas de smartphone et regarde rarement un film. Par ailleurs, il préfère circuler tranquillement à vélo, en train ou en tram plutôt qu'en voiture. Son seul regret est qu'il ne sort jamais d'Europe, alors que ses amis font des vacances outre-mer: «L'avion s'envole de toute façon, avec une famille de plus ou de moins». Mais il connaît d'avance la réponse de sa mère dans pareille situation: «Si tout le monde disait ça...». L'enfant de dix ans éteint donc spontanément la lumière quand il quitte une pièce en dernier. *(bra)*

Visites et préparatifs en compagnie de Walter Steinmann

Swissnex Boston a accueilli le directeur de l'OFEN Walter Steinmann. Celui-ci a participé à plus de vingt-cinq visites, rencontres et discussions, lui permettant d'obtenir une vision claire et actuelle du paysage énergétique du Massachusetts. Des événements qui ont permis de préparer au mieux les Swiss-US Energy Innovation Days qui se dérouleront en juillet à Boston.

Début avril durant son voyage, Walter Steinmann a pu découvrir en avant-première les technologies développées au MIT «Massachusetts Institute of Technology» ainsi que partager, débattre et discuter des approches du secteur académique américain quant à la recherche énergétique. L'Université d'Harvard a ouvert ses portes au directeur de l'OFEN, l'invitant à donner un séminaire sur la politique énergétique suisse devant les étudiants et membres de faculté de la Kennedy School. Au cours de sa visite, Walter Steinmann s'est entretenu avec des représentants de l'état du Massachusetts, de la ville de Boston et de la ville de Cambridge afin de définir les champs de collaborations possibles.

Une excursion dans l'état voisin, le Vermont, a permis au directeur de l'OFEN de visiter une centrale nucléaire venant d'entrer en phase de démantèlement. Suite à l'exploitation massive du gaz de schiste aux Etats Unis, la centrale Vermont Yankee, en service depuis 1972, sera mise hors service pour des raisons économiques d'ici la fin de l'année 2014. L'exercice que représente ce démantèlement comporte de nombreux défis que ce soit au niveau de la sécurité, du financement ou encore de la gestion des déchets nucléaires. De nombreux pays, dont la Suisse, vont se retrouver dans une situation similaire dans les dix années à venir. La discussion et les échanges sont donc primordiaux: les pionniers du démantèlement voient même cette pratique comme une nouvelle activité commerciale.

Il est intéressant de noter que si plusieurs centrales nucléaires se voient démantelées, certains jeunes diplômés ne voient pas la mort de cette filière de sitôt. Les startups UPower et TransatomicPower tentent même de bouleverser toute l'industrie avec leurs technologies d'optimisation des réacteurs nucléaire à sels fondus ainsi que des micro réacteurs sorties droit du MIT. Ils bénéficient du soutien des meilleures incubateurs et accélérateurs de startups du pays.

Swiss-US Energy Innovation Days à Boston – juillet 2014

Ces visites effectuées par Walter Steinmann sont donc une étape importante en vue de la préparation de l'exposition du Watt d'Or et des Swiss-US Energy Innovation Days. Celles-ci ont permis de nouer les premiers contacts avec les acteurs du monde énergétique du Massachusetts. Dès le 11 juillet, les meilleurs projets suisses récompensés par le Watt d'Or seront exposés à la Northeastern University pour une période de deux mois. Co-organisée par le BFE et swissnex Boston, cette exposition sera inaugurée par la conseillère fédérale Doris Leuthard, cheffe du DETEC.

Après avoir visitée Washington, la délégation de Madame Leuthard sera rejointe à Boston par une délégation de l'OFEN. Ce sera au final, plus de 70 acteurs du paysage énergétique suisse qui seront présents aux Etats-Unis. Au programme, visite de Harvard et du MIT, découverte de l'innovation ecosystem du Massachusetts, des nouveaux acteurs du marché de l'électricité et du stockage de l'énergie ainsi que des rencontres avec les principaux décideurs politiques. Les deux délégations se retrouveront le vendredi 11 juillet pour le Swiss-US Energy Innovation Seminar, une conférence qui comparera les défis énergétiques auxquels font face les deux pays que ce soit au niveau de la recherche, des transferts de technologie, des politiques publiques ou encore des marchés. Un beau programme que swissnex Boston et l'OFEN sont impatients de présenter! *(Arnaud Pincet et Kevin Baltus, responsables de projet juniors en énergie, swissnex Boston)*

De gauche à droite, Mark Sylvia, Commissaire à l'énergie; Alicia Barton, directrice du Mass Clean Energy Center; Richard Sullivan, Secrétaire d'Etat à l'énergie du Massachusetts; Walter Steinmann, Directeur de l'OFEN; Felix Moesner, Consul, CEO de swissnex Boston; Arnaud Pincet et Kevin Baltus, responsables de projet juniors en énergie, swissnex Boston.

Les prix de l'énergie favorisent les innovations vertes

Des prix de dix pourcents supérieurs entraînent déjà après quelques années un plus grand nombre de brevets verts, affirme une étude du KOF. Les prix élevés de l'énergie ont aussi leurs avantages: ils sont les catalyseurs des innovations vertes. C'est ce que prouve une analyse du Centre de recherches conjoncturelles de l'EPF de Zurich. A la pointe des brevets verts se trouve une branche qui n'a pourtant pas une image verte: l'industrie mécanique.

L'innovation est un grand mot pour un processus de petites améliorations progressives. De telles améliorations représentent un progrès en termes de connaissance que les sociétés protègent souvent avec des brevets. Ces brevets sont en partie «verts». Ils s'étendent sur les technologies environnementales qui permettent une exploitation efficace de l'énergie ou sont délicats pour les ressources naturelles. Le brevet d'un fabricant de locomotives qui permet la récupération de l'énergie de freinage en est un exemple. Ou encore le processus breveté d'une société chimique qui réduit la consommation d'eau lors de la coloration des textiles. La définition de l'OECD pour les brevets verts est relativement large et elle ne comprend pas seulement les technologies écologiques et les technologies visant à la réduction des émissions mais également des technologies qui augmentent l'efficacité du recyclage écologique.

Effet d'innovation «remarquable»

En se retournant sur les années de 1978 à 2009, on remarque que l'industrie suisse a enregistré en moyenne 4000 brevets d'étendue internationale (inventions) pendant ces 31 années. Au moins chaque 20ième de ces brevets était «vert». La Suisse, qui figure souvent parmi les pays les plus innovateurs dans le classement international, n'a pourtant pas toujours été au top pour ce qui est des brevets verts. Si on prend la part de brevets verts sur la totalité des brevets, alors la capacité d'innovation dans les technologies environnementales a été soumise à de considérables variations. Dans les années 1980, la Suisse était relativement innovante dans le domaine vert. Au milieu des années 90, le pays perd du terrain face aux autres pays. Une importante raison pour laquelle l'ancienne Ministre de l'économie Doris Leuthard déclenche le «Masterplan Cleantech» en 2010.

A quel point la politique peut et doit favoriser les innovations vertes est une question controversée. La question à savoir quelles sont les facteurs d'influence responsables de l'apparition des innovations vertes dans l'industrie est également controversée.

«Une partie considérable des innovations est liée au prix de l'énergie.»
Martin Wörter, co-auteur de l'étude.

Le Centre de recherches conjoncturelles de l'EPF de Zurich a un peu clarifié les choses avec une nouvelle étude. Les chercheurs KOF ont analysé le rapport entre les prix de l'énergie et les innovations vertes et ont constaté une corrélation statistiquement significative entre les augmentations tarifaires et le nombre de brevets verts. Selon la déclaration du chercheur en économie, «une augmentation de 10% du prix moyen de l'énergie entraîne une augmentation de 2,7% du nombre de brevets verts sur cinq années». Le co-auteur Martin Wörter ajoute: «C'est un résultat intéressant qui montre qu'une partie considérable des innovations est liée au prix de l'énergie.»

L'industrie mécanique est verte

Pour l'analyse financée par le programme de recherche Energie – Economie – Société (EES) de l'Office fédéral pour l'énergie, les auteurs ont évalué les données concernant les brevets et les prix de 18 états de l'OCDE sur 30 bonnes années. Ces données se répartissent selon dix secteurs industriels. Les scientifiques tiennent compte du fait que les secteurs examinés appliquent tous un mélange de ressources énergétiques spécifiques aux branches; ceci leur a permis de calculer un prix de l'énergie spécifique aux secteurs. Ce prix a ensuite été mis en relation avec le nombre des inscriptions de brevets enregistrées dans le secteur correspondant. Il en ressort: les prix croissants de l'énergie favorise les innovations «vertes» et ce en moyenne dans tous les secteurs de tous les états. D'autre part, les augmentations tarifaires de l'énergie ont un impact plus ou moins grand sur le nombre de brevets verts selon les branches. «D'autres études ont démontré que, par exemple, les effets dans l'industrie automobile semblent être particulièrement importants», comme l'explique le co-auteur Martin Wörter.

L'industrie mécanique si importante pour la Suisse qui n'a pas vraiment l'image d'une industrie verte, réagit apparemment aux augmentations tarifaires par des innovations plus fortement que les autres branches. L'analyse montre que l'industrie mécanique contribue considérablement aux inventions vertes de la Suisse. De tous les brevets verts enregistrés en Suisse pendant la période d'analyse, la moitié proviennent de l'industrie mécanique. Cela est dû d'une part au fait que l'industrie mécanique produit une plus grande partie de brevets verts par rapport aux brevets non-verts que les autres branches. D'autre part, sur le nombre total de brevets, de nombreux proviennent

de l'industrie mécanique suisse. Il est donc clair qu'ils représentent une part essentielle du nombre absolu de brevets verts.

Pourquoi l'industrie mécanique oscille pour ce qui concerne les brevets verts s'explique par le fait qu'elle est internationale et très innovante. La branche dispose d'une base de connaissances considérable dans le domaine non-vert. On observe des retombées positives sur le domaine vert. Toutefois, les innovations vertes dépendent fortement de la demande et donc des règlementations relative à la politique environnementale des autres pays. Les sociétés d'export suisses satisfont alors cette demande avec des produits et processus verts.

Le changement stimule l'innovation

Les auteurs de l'étude du KOF souligne que leur analyse ne représente aucunement un guide d'action pour la politique. Pour pouvoir formuler une telle recommandation à la politique, d'autres mesures d'encouragement à l'innovation aurait dû être intégré à l'analyse. L'étude a néanmoins des implications politiques comme l'admet Wörter: «Il est clair que le tournant énergétique auquel la politique aspire fera grimper les prix de l'énergie. Notre étude montre que ces coûts dans un pays hautement développé comme la Suisse est également rentable. En effet, ils favorisent l'innovation.» L'industrie mécanique se réserve des technologies clé et la chance de bénéficier des technologies vertes en tant que pionnière technologique.

Si une augmentation des prix de l'énergie doit servir à l'encouragement de l'innovation est finalement une décision politique. «L'étude du KOF expose seulement le fait que le prix de l'énergie pourrait être un moyen adapté pour atteindre cet objectif: «Les résultats visés peuvent prouver que les prix de l'énergie peuvent servir d'instrument politique efficace pour l'encouragement de l'innovation dans le domaine environnemental. «Les auteurs de l'étude font référence à des pays comme l'Allemagne et le Danemark qui sont moins frileux que la Suisse pour ce qui concerne les interventions de l'état. Ces pays seraient, selon l'étude du KOF, «plus performants dans le domaine vert.» *(vob)*

? Le saviez-vous?

L'empreinte écologique de la Suisse représente plus de cinq hectares par habitant? L'empreinte éco-logique mesure la consommation de ressources naturelles et de prestations de la nature et l'exprime en unité de surface qui serait nécessaire pour la production de ces ressources et prestations. En Afrique, celle-ci représente environ 1,4 hectare par habitant.

LED – et la lumière fut

Discrètes, modernes et efficaces, les LED incarnent la source d'énergie du futur. L'électroluminescence, quèsaco?

L'interdiction de vendre des ampoules à incandescence entrée en vigueur le 1er septembre 2012 a entraîné l'essor des LED. Grâce à l'électroluminescence (voir encadré), ces dernières chauffent beaucoup moins que les ampoules traditionnelles. Les LED comportent des cristaux semi-conducteurs réduits à la taille d'une puce. Quand la diode est connectée au courant, cette puce se charge d'énergie. L'ampoule se met à briller, ou à transmettre de la lumière, d'où son nom: diode électroluminescente.

Exploiter les flash lumineux

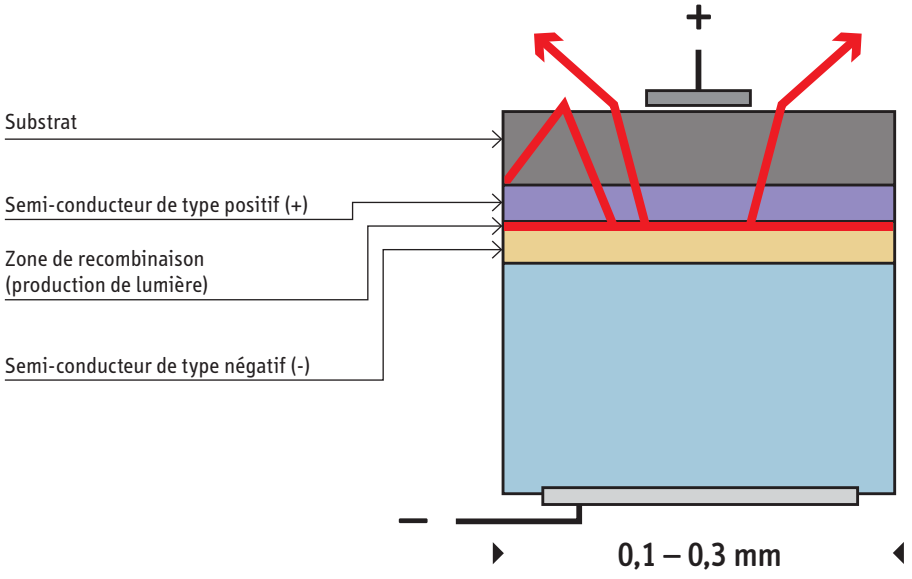
La résistance des composants électroniques que sont les LED dépend fortement de la polarité de la tension fournie. La puce de semi-conducteur comporte plusieurs couches (voir graphique) dont un matériau conducteur chargé négativement d'électrons en surnombre. Ces électrons entrent en contact avec une fine couche conductrice chargée positivement qui est en déficit d'électrons et qui compte donc des trous. Les électrons excédentaires se logent dans les trous à l'interface des deux couches.

Ce contact libère de l'énergie qui est transformée en lumière par les cristaux semi-conducteurs. Ces derniers se reflètent dans un boîtier lentille qui entoure la puce, et sont mis en faisceau avant d'être dirigés vers l'extérieur. Plus une LED reçoit de courant, plus elle est brille. La couleur de la lumière diffusée dépend entre autres du matériau choisi pour le semi-conducteur (voir encadré).

Une longue durée de vie

Une LED standard fait environ un millimètre d'épaisseur et consomme beaucoup moins d'électricité que les ampoules traditionnelles. Parmi ses nombreux avantages, on peut citer la production d'une lumière constante qui peut être atténuée en continu. S'ajoute à cela qu'une LED de qualité supérieure dure longtemps, pour autant qu'elle ne soit pas surchauffée. A raison de six heures par jour, elle peut fonctionner vingt ans. Comme elle ne contient pas de mercure ou d'autres substances toxiques, elle peut en outre être éliminée avec les déchets électriques. Côté inconvénients, le prix des LED est en revanche moins intéressant que celui des ampoules à incandescence, même s'il a baissé ces dernières années. «Grâce à leurs nombreux atouts, les LED vont sans aucun doute s'imposer comme l'éclairage standard», précise Job Daams, experts en LED chez Philips. Selon lui, l'efficacité des LED et la qualité de la lumière qui en émane continueront de progresser au cours des cinq prochaines années grâce à la recherche. *(bra)*

Composition d'une LED



Un peu d'histoire

L'électroluminescence a été découverte en 1907 par Henry Joseph Round, un capitaine anglais. La première LED industrielle était rouge. Elle n'a été commercialisée qu'en 1962. Au cours des années suivantes, le spectre des couleurs s'est élargi, mais il a fallu attendre 1995 pour voir apparaître la première variété blanche. La production de lumière blanche dans diverses nuances chaudes et qualités peut se faire de deux façons: en combinant différentes couleurs ou en ajoutant des substances fluorescentes. Aujourd'hui, les LED sont disponibles dans une multitude de coloris, de tailles et de modes de fabrication.

De nombreux fabricants se disputent la source lumineuse du futur: déjà largement répandues dans l'éclairage des rues, les LED sont prêtes à être commercialisées pour le secteur de l'administration sous forme de tubes et de luminaires. Elles seront même prochainement intégrées aux essuie-glaces. Autre nouveauté: les OLED, avec O comme organique. Grâce à une fine couche organique, elles permettent de réaliser des panneaux lumineux souples comme des transparents. Plus d'un siècle après sa découverte, l'électroluminescence n'a jamais eu autant de succès.

Le chiffre

30

c'est là le pourcentage d'économie d'énergie qu'il serait possible de réaliser en changeant l'éclairage public. En passant des lampes à décharge à haute pression aux lampes LED, une économie de 20 – 30% est possible, il est même possible d'atteindre les 50% sur d'anciens modèles ou sur des lampes au mercure. Sur la base de ces chiffres, l'association Suisse pour l'éclairage voit un potentiel d'économie d'énergie de minimum 30%.

Ouvrages de retenue

Changements dans la surveillance

33 ouvrages de retenue qui se trouve actuellement sous la surveillance de la Confédération passeront sous celle des cantons entre mai et décembre 2014. Les trois premiers ouvrages ont été remis aux autorités lucernoises le 5 mai dernier. Dès le jour de passation, la surveillance des installations est en charge des cantons. La Confédération n'est plus responsable des contrôles de sécurité et de la surveillance de ces installations. Les 33 installations sont réparties entre 14 cantons (AR, BE, BL, GR, LU, OW, SG, SO, SZ, TI, UR, VS, VD, ZH) avec un maximum de 6 pour les cantons du Valais et de Zurich. Fin 2014, il restera 197 ouvrages sous la surveillance de la Confédération.

Solar Decathlon: Au cœur du Team Lucerne – Suisse

De Horw à Versailles

Le prototype pour le Solar Decathlon est terminé. Il a été monté en mai sur le campus de la Haute école de Lucerne et ensuite fermé pour la phase de test des techniciens en génie civil et bâtiment et des électrotechniciens.

Pendant la construction du prototype, les collaborateurs des partenaires et des parrains nous ont énormément soutenus. Le projet n'aurait pas été réalisable sans l'aide de nombreux experts. Notre projet exemplaire a nécessité une approche spécifique pour la construction et des solutions sophistiquées conformes aux exigences de compétitivité. Tout le prototype est par exemple basé sur un mode de construction modulaire et par éléments afin de garantir un montage et un démontage rapides. Les entreprises et les étudiants ont dû penser et agir en dehors de leur discipline. Le résultat de cette collaboration interdisciplinaire sera dévoilé à Versailles.

Au vu de l'orientation de la «Hochschule Technik und Architektur» de Horw, de nombreux membres de l'équipe possèdent des bases techniques. Parmi les 70 étudiants impliqués, on compte des charpentiers, menuisiers ou maçons de formation. Nous avons pu compter sur leur compétence professionnelle et ainsi faire de grandes économies. Malgré leur formation, ce chantier a représenté, pour eux aussi, un défi énorme et particulier, car les étudiants ont également exécuté eux-mêmes des tâches de gouvernance, telles que la coordination des travaux, la gestion de certains lots de travaux, voire une partie de la direction de ceux-ci.

Durant les dernières semaines, le transport et la logistique ont été au centre de nos préoccupations, car le prototype your+ doit être reconstruit à Versailles en dix jours seulement. Le dernier camion n'est parti qu'à mi-juin pour Versailles, tandis que l'équipe préparait déjà le chantier dans le parc du château.

En France également, nous pouvons compter sur le précieux soutien de nos partenaires et parrains, à qui nous réitérons ici nos sincères remerciements. Grâce à eux, nous pouvons actuellement nous mesurer à Versailles avec les Hautes écoles d'autres pays. Découvrez notre classement actuel en tant que «Team Lucerne – Suisse» sous www.solardecathlon2014.fr/en *(HSLU)*

Appel d'offres

Recherche de projets pour le «Watt d'Or»

L'OFEN recherche les meilleurs projets dans le domaine de l'énergie: initiatives, technologies, produits, appareils, installations, services, stratégies, bâtiments étonnants, novateurs ou avant-gardistes ou projets territoriaux à haute efficacité énergétique. Les prétendants au «Watt d'Or» ont jusqu'au 31 juillet 2014 pour déposer leur candidature. La remise du prestigieux prix de l'énergie aura lieu le 8 janvier 2015, à Berne. Pour en savoir plus, consultez le site Internet www.wattdor. Le formulaire dûment rempli doit être envoyé à l'adresse suivante:

kommunikation@bfe.admin.ch ou
Office fédéral de l'énergie, Watt d'Or, 3003 Berne.

SuisseEnergie

«Miss Earth Suisse» en tant qu'ambassadrice

Shayade Hug, une Bernoise de 23 ans, a été consacrée «Miss Earth Suisse 2014» en avril dernier. Pendant son année de règne, elle souhaite notamment s'investir pour le développement durable: «Les enfants et les adolescents initiés dès leur plus jeune âge aux problèmes de l'environnement développent des liens forts avec la nature.» A l'instar des lauréates précédentes, Shayade Hug sera ambassadrice de SuisseEnergie.

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: .....

E-Mail: ..... 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

AGENDA

3 SEPTEMBRE 2014

Forum recherche énergétique, Winterthour

La haute école zurichoise à Winterthour accueillera le forum recherche énergétique qui traitera le sujet de la méthanation. Plusieurs recherches dans les domaines du méthane et de l'énergie seront présentées. Le tout se terminera par une visite des laboratoires.

Informations: **www.rosenkranz-geu.ch**

5 SEPTEMBRE 2014

Smart Energy Day 2014, Sion

Pour sa 4e édition la journée consacrée à l'énergie organisée par la fondation The Ark à Sion abordera le thème de la moyenne – haute tension en Suisse et en Europe. Des orateurs venant de toute l'Europe soumettront leurs idées et expériences concrètes.

Informations: **www.theark.ch/smartenergy**

6 SEPTEMBRE 2014

Cours WWF: vers une rénovation saine et durable, Berthoud

Lors de cette journée de conseil, vous déterminerez la classe de rendement énergétique de votre bâtiment et évaluerez ses besoins énergétiques. Des professionnels vous montreront les possibilités d'optimisation aux niveaux de l'isolation, du chauffage, des installations techniques, du climat intérieur et de l'utilisation de panneaux solaires. Sur la base de vote maison. Le cours existe aussi en français, plus d'informations sur le site internet.

Informations: **www.wwf.ch/haussanierung**

4 – 7 SEPTEMBRE 2014

Salon Bauen & Modernisieren, Zurich

Un salon qui regroupe plus de 600 exposants. Durant quatre jours, de nombreuses conférences de spécialistes se tiennent en parallèle du salon. Chaque jour quatre à six présentations sur les thèmes de l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables, des nouvelles constructions et rénovations, CECB, du Programme Bâtiment. L'ouverture se déroulera en présence de Walter Steinmann directeur de l'Office fédéral de l'énergie.

Informations: **www.bauen-modernisieren.ch**

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

Le coin de la rédaction

Reparaturführer.ch: une solution pour faire revivre vos appareils

Avec la devise «Réparer au lieu de jeter», le site internet Reparaturführer.ch. veut permettre aux citoyens de donner une seconde vie à de nombreux objets et en particulier aux appareils électriques, en adoptant une approche plus écologique et moins chère que le recyclage des déchets.

Le vieux tourne-disque familial ne veut plus tourner. Le problème est peut-être assez simple à résoudre. Pourquoi ne pas prendre la décision de le réparer?

En se rendant sur le site internet Reparaturführer.ch, l'utilisateur a deux possibilités: chercher une entreprise répondant au service de réparation recherché ou aller faire un tour des blogs où des explications point par point sont proposées pour certaines réparations. Si le nombre de réparations à faire soi-même grâce à un tutoriel reste peu élevé, le site internet est bien fourni en ce qui concerne les entreprises qui proposent leurs services. Il sera ainsi facile de trouver un réparateur dans les cantons ou les villes participants. Une fois le réparateur trouvé, il suffit de prendre contact, d'estimer le coût de la réparation et le tour est joué. Une solution pour que le vieux tourne-disque retrouve le salon familial au lieu de finir dans une benne de recyclage.

Ce site internet a été initié par les villes de Berne et de Thoune en 2002. Depuis 1996, une brochure produite par ces agglomérations rassemblait déjà les différents réparateurs disponibles. La liste d'adresses d'entreprises effectuant des réparations s'est étoffée en collaboration avec les cantons de Bâle-Ville, Bâle-Campagne et Zoug ainsi que plusieurs communes. Le concept veut pousser les artisans à proposer ce service ou à le réactiver et sensibiliser la population à la thématique du recyclage.

Réparer est une bonne idée tant que cela reste raisonnable. Dans sa brochure «Faut-il réparer ou remplacer les appareils électriques défectueux?», SuisseEnergie conseille les utilisateurs quant à la durée de vie des appareils. Des tableau permettent de déterminer si une réparation est judicieuse ou non. Parfois, une réparation n'a de sens valeur qu'au niveau sentimental. *(luf)*

s'inscrire maintenant!

SWISSECS
SWISS ENERGY AND CLIMATE SUMMIT

3ème édition du Swiss Energy and Climate Summit

Technologies innovantes

Solutions concrètes

Global benchmarks

3/4 septembre 2014 | Allegro/Kursaal Berne **www.swissECS.ch**

Partenaires Premium

GVB
Nous assurons votre bâtiment.

UBS

BKW