

ENERGEIA

Magazine de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Numéro 4 | Juillet 2016



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

De l'énergie pour les loisirs



Eclairant

Un expert du tourisme
en interview

Efficace

L'effet rebond sous
l'œil des chercheurs

Ingénieux

Plus de puissance
pour les éoliennes

TABLE DES MATIÈRES



02 Interview d'un expert en tourisme durable



04 Onze centrales hydrauliques à visiter dans le Haut Rhin



05 Comment éviter l'effet rebond



06 Comment le zoo de Zurich optimise l'énergie



08 Visiter l'intérieur d'une centrale nucléaire



10 Vivre l'énergie éolienne dans la nature ou par simulation

07 En route avec un vélo électrique

11 Un jubilé pour le laboratoire du Mont Terri

12 Les étiquettes-énergie sous la loupe

14 Le développement du photovoltaïque

15 Nouvelle transmission pour les installations éoliennes

16 En bref

Impressum

ENERGEIA, le bulletin de l'Office fédéral de l'énergie OFEN, paraît six fois par an en deux éditions séparées française et allemande. Allemand: 10'600 exemplaires | Français: 6100 exemplaires

Copyright Office fédéral de l'énergie OFEN. Tous droits réservés.

Responsabilité générale: Marianne Zünd (zum)

Responsable de rédaction: Angela Brunner (bra), suppléante Sabine Hirsbrunner (his)

Textes rédactionnels: Angela Brunner (bra), Isabelle Frühwirth (fri), Sabine Hirsbrunner (his), Fabien Lüthi (luf), Daniel Büchel (bud), Paul Bossart, Dominique Kröpfli (krd)

Mise en page: Melanie Stalder (ste)

Impression: Stämpfli AG, Wölflistrasse 1, 3001 Bern, www.staempfli.com

Commentaires et suggestions: energeia@bfe.admin.ch, tél. 058 462 56 11, fax 058 463 25 00

Abonnement et changement d'adresse: Office fédéral de l'énergie, Mühlestrasse 4, 3003 Bern ou abo@bfe.admin.ch

Reprise d'article: Il est possible d'utiliser un article avec ses sources. Un exemplaire de la publication est ensuite exigé en contrepartie.



printed in
switzerland

DE L'ÉNERGIE POUR L'ÉTÉ

En été, les activités en plein air reprennent le dessus, que ce soit pour se promener, pour découvrir un zoo ou pour faire un tour en vélo. Les fous de vieilles voitures profitent de sortir leur antiquité, les motardes flairent la trace des cols déneigés.

Qu'un programme de loisirs ait un sens ou non, il faut de l'énergie pour le réaliser. Le trafic lié aux loisirs représente ainsi un bon tiers de la consommation d'énergie dans le domaine des transports. C'est pourquoi la manière dont nous concevons ces activités n'est pas anodine.

Il existe plusieurs moyens de satisfaire nos besoins de parcourir des paysages inconnus, de se reposer dans la nature ou de pratiquer une activité physique. Grâce aux téléphones intelligents, nous obtenons rapidement des informations sur des alternatives comme les vélos en libre-service ou certains aspects de l'énergie tels que l'effet rebond.

Les offres présentées dans cette édition non seulement nous attirent dans la nature mais nous permettent aussi d'approcher la production d'énergie de plus près, en visitant par exemple une usine hydroélectrique ou une centrale nucléaire. L'expérience vécue permet de mieux comprendre. Au final, toutes les conditions sont réunies pour utiliser au mieux l'énergie, même pour les loisirs.

Daniel Büchel, sous-directeur de l'OFEN



Source: Thomas Hodel, OFEN

«L'expérience vécue permet de mieux comprendre.»

Daniel Büchel



L'OFEN twitte

Découvrez sur www.twitter.com/bfeenergieia les tweets publiés par l'OFEN sur des thématiques, des communiqués de presse et des blogs en lien avec l'énergie. Parlez-en autour de vous! Les réactions et les suggestions peuvent être envoyées à l'adresse socialmedia@bfe.admin.ch. (bra)

«EXPLORER LA SUISSE À PIED

Rafael Matos-Wasem, expert en tourisme, parle de la consommation d'énergie pour les loisirs et des possibilités de voyager de manière durable.

Monsieur Matos-Wasem, les gens voyagent toujours plus vite et plus loin. Quelles sont les conséquences pour le développement durable et la consommation d'énergie du tourisme?

Le tourisme est une branche à très haute intensité énergétique, il suffit de considérer la longueur des trajets effectués pour se

Les touristes sont de plus en plus sensibilisés aux questions liées au développement durable.»

Rafael Matos-Wasem

rendre en vacances. Chaque jour, les Suisses parcourent en moyenne 37 kilomètres, dont la moitié pendant leurs loisirs, par exemple en voyage. Et quand on pense que les transports représentent plus d'un tiers de la consommation d'énergie en Suisse, on voit bien à quel point voyager est une activité gourmande en énergie.

Les touristes s'intéressent-ils au développement durable pendant leurs vacances?

D'après des sondages, ils sont de plus en plus sensibilisés aux questions du développement durable. Nombre d'entre eux ont indiqué faire attention aux labels, comme le Bouquetin, en réservant leur hôtel. Ce label vérifie la prestation durable des hébergements en matière d'environnement, d'ancrage régional, d'esprit social, de rentabilité et de gestion et attribue un à cinq bouquetins en fonction du résultat. Il existe des labels similaires dans l'UE. Les répondants ont même déclaré être prêts à payer plus pour séjourner dans un hôtel durable. Reste à savoir s'ils le font vraiment.

Quelles tendances observez-vous dans le tourisme durable?

Il y a quelques années, j'ai examiné la question du «slow tourisme» dans le cadre d'un projet de recherche. Il s'agit de voyager de manière plus lente et plus consciente. On voyage moins loin et dans un souci constant d'économie d'énergie, on reste plus longtemps au même endroit et noue contact avec la population locale – à l'opposé de l'actuel tourisme de masse.

Il existe aussi le staycation, où l'on passe ses vacances à la maison. C'est assez fréquent, notamment aux Etats-Unis depuis la crise financière et économique. En raison de leur situation financière précaire, de nombreux citoyens ont été obligés de passer leurs vacances à la maison. Ils ont pu bénéficier des différentes offres estivales de leur ville et de la possibilité de la voir un jour avec le regard d'un touriste. Aujourd'hui, certains préfèrent rester chez eux plutôt que voyager à l'étranger de peur d'attaques terroristes.

Comment les touristes pourraient-ils voyager de manière plus efficace en termes énergétiques?

Ils pourraient économiser beaucoup d'énergie en voyageant en transports publics, à pied ou à vélo. Mais près de 80%

«Le tourisme est coresponsable et victime du réchauffement climatique.»

Rafael Matos-Wasem

des personnes qui font une excursion en montagne pour profiter de l'air pur s'y rendent en voiture. Ils contribuent ainsi à l'effet de serre avec leurs émissions de CO₂. C'est paradoxal: le tourisme est

coresponsable du réchauffement climatique, mais il en souffre également. Je pense par exemple aux domaines skiables qui se plaignent du manque de neige.

Le développement durable est aussi dans l'intérêt de la branche. Que peut-elle faire?

Les hôteliers peuvent notamment optimiser l'éclairage et la consommation d'eau de leur établissement par des mesures simples. En cas d'assainissement ou de nouvelle construction, il existe de nombreuses possibilités de réduire la consommation d'énergie. Nombre d'hôteliers reculent devant ces investissements, mais le fait est qu'ils ne peuvent pas ignorer la question du développement durable à long terme. Malheureusement, beaucoup d'hôtels font face à des difficultés financières, ce qui peut compromettre de tels investissements.

Toutefois, ils pourraient obtenir des certificats et des labels pour les mesures mises en œuvre, qui peuvent ensuite servir d'argument de vente et générer davantage de recettes. Tout cela n'a aucune influence sur le plus grand consommateur d'énergie et producteur de CO₂ du secteur du tourisme, le trafic aérien.

Le tourisme en Suisse dépend des hôtes étrangers. Il n'a pas d'influence directe sur leur façon de voyager dans le pays.

C'est vrai. Mais près de la moitié des nuitées dans notre pays est réservée par des Suisses. N'oublions pas non plus nos clients traditionnels, les touristes en provenance des pays voisins. Il serait peut-être temps d'accorder une plus grande attention à ces groupes cibles. Quand

EST UNE AVENTURE.»

j'apprends qu'un de mes étudiants a pris l'avion trente fois en une année, je suis scandalisé.

Comment imaginer des voyages durables sans prendre l'avion?

Une amie sédunoise a par exemple exploré la Suisse entière à pied. Pendant six mois, elle a parcouru les 26 cantons et a notamment passé la nuit chez des paysans. Quelle aventure! Alors qu'il est absurde d'aller en avion en Nouvelle-Zélande pour y faire du vélo et du camping.

En Suisse, le tourisme volontaire est aussi intéressant: on peut ainsi séjourner une ou deux semaines dans une région alpine, camper et participer à un projet Forêt de montagne. Ces types de vacances sont bien sûr des phénomènes marginaux, mais il vaut la peine de les essayer.

Interview: Isabelle Frühwirt

Portrait

Né en 1961 à Caracas (Venezuela), Rafael Matos-Wasem est professeur à la Haute école de gestion et tourisme de la HES-SO Valais-Wallis et chercheur à l'institut Tourisme à Sierre.

Auparavant, il a étudié la géographie, l'économie et l'histoire au Costa Rica et à Genève. Il a ensuite travaillé dans la recherche en tourisme et en développement durable à l'université et à l'École hôtelière de Lausanne. Il habite Sion et a quatre enfants.



Source: Jérôme Faivre

LE RHIN, FLEUVE PUISSANT

Qu'elles soient grandes, petites, anciennes ou modernes, les centrales hydroélectriques du Rhin supérieur méritent le détour.

De Stein am Rhein à Bâle, le Rhin suit sur 145 km la frontière qui sépare la Suisse de l'Allemagne. Ce tronçon compte pas moins de onze centrales hydrauliques internationales qui exploitent des hauteurs de chute de 145 m au total pour la production d'électricité. Nous en avons sélectionné cinq à votre intention.

La plus petite

Si les chutes du Rhin sont la principale attraction touristique de ce fleuve, la plus petite et la plus haut perchée des onze centrales frontalières du Rhin supérieur, sise à proximité de la vieille ville de Schaffhouse, n'est guère connue. Terminée en 1967, elle a été la première en Suisse à disposer d'une salle des machines à toit plat. Aujourd'hui, elle produit environ 165 GWh par an (puissance maximale des turbines: 69 MW).

La plus contestée

Dès sa construction, la centrale de Rheinau a fait l'objet de contestations. Au

jourd'hui, une grande partie des eaux du Rhin est conduite dans une galerie de dérivation de 300 m de long avant d'être redirigée vers le fleuve après avoir été turbinée. La centrale produit quelque 240 GWh par an.

La plus belle

La centrale Eglisau-Glattfelden aux belles teintes orangées, propriété d'Axpo, suscite l'admiration des experts: classée monument historique, elle a été bâtie en 1920. C'est l'un des plus beaux ouvrages de force hydraulique. Elle a été récemment équipée d'une technique ultramoderne et d'un ascenseur à poissons (production annuelle moyenne: 318 GWh).

La plus puissante

Située à une vingtaine de kilomètres de la ville de Bâle, la centrale de Ryburg-Schwörstadt (120 MW) est la plus puissante des centrales rhénanes: sa production annuelle moyenne est de 760 GWh. De là, il suffit de descendre le fleuve, à pied ou

en voiture, pour rejoindre la plus jeune centrale du tronçon.

La plus jeune

La centrale de Rheinfelden approvisionne depuis 2010 environ 170'000 ménages (production annuelle: 600 GWh). Selon son exploitant, c'est l'une des centrales fluviales les plus modernes d'Europe bien que son origine remonte à 1898. Un musée a été créé sur le site de l'ancienne centrale. Des visites historiques y sont organisées régulièrement.

Les onze centrales frontalières du Rhin supérieur sont placées sous la responsabilité de l'OFEN. Elles totalisent une puissance installée de 830 MW et produisent environ 5 TWh par an. Seul un petit nombre d'entre elles peuvent encore accroître leur efficacité, en remplaçant des turbines par exemple; leur nombre ne peut plus guère être augmenté. Autrefois sauvage par endroits, le Rhin ressemble souvent aujourd'hui à un enchaînement de lacs. Il est rare de pouvoir le voir s'écouler librement. «Afin de valoriser l'habitat et de le rendre plus attrayant, notamment aussi pour les poissons, on a installé des bancs de gravier et des échelles à poissons», explique Bernhard Hohl, spécialiste de la force hydraulique à l'OFEN. Cela permet de réduire l'impact de la production d'énergie sur la nature et de renforcer l'attrait du Rhin comme but d'excursion. (bra)

Conseil

Qui souhaite ressentir la force des chutes du Rhin peut prendre à Dachsen un bateau qui lui permettra de rejoindre le pied des chutes d'où il est possible de sauter dans l'eau et de se laisser porter par le courant pour faire le chemin du retour (environ 20 minutes, gilet de sauvetage recommandé).



Source: OFEN/LW

ETUDIER L'EFFET REBOND

Grâce aux appareils ménagers efficaces et aux nouvelles technologies, des économies d'énergie sont réalisées. Pourtant, la consommation des ménages suisses reste stable. C'est en partie dû à l'effet rebond.

Source: Shutterstock



Les personnes qui veulent économiser de l'énergie et de l'argent peuvent équiper leur maison d'appareils ménagers efficaces ou encore d'ampoules LED. Il arrive que l'argent économisé par ce biais soit ensuite utilisé pour s'offrir des voyages ou des appareils supplémentaires, ce qui limite l'efficacité des mesures prises en aval. Voici ce qui est appelé par les spécialistes l'effet rebond, une augmentation de la consommation énergétique induite par un accroissement de l'efficacité énergétique.

On parle souvent de deux types d'effets rebond:

- direct, lorsque la nouvelle consommation se situe dans le même domaine d'activité: j'ai un pommeau de douche qui permet de diminuer la consommation d'eau, mais je prends une douche chaude plus longtemps;
- indirect, lorsque par exemple on achète des appareils plus efficaces qui font diminuer la consommation d'électricité,

mais avec le gain financier on s'offre une voiture plus puissante.

Cibler les raisons

Vincent Moreau, collaborateur scientifique à l'EPF de Lausanne mène actuellement des recherches sur l'effet rebond, en particulier l'effet indirect. Son projet vise à anticiper les effets rebond liés à la Stratégie énergétique 2050. Depuis le début de son travail en 2015, il a observé que les économies réalisées au niveau de l'énergie étaient souvent réutilisées dans les loisirs ou dans les transports supplémentaires. «Nous observons que dans le domaine des loisirs, parfois l'augmentation de l'utilisation d'énergie par exemple pour les trajets est encore plus importante que les économies réalisées dans son foyer», relève Vincent Moreau. Avec l'augmentation des revenus et les économies financières dues aux économies d'énergie à la maison, la population se tourne vers le luxe qui demande souvent plus d'énergie du point

de vue de la fabrication et de l'utilisation. Ces évolutions ne sont pas propres à la Suisse, estime le spécialiste. De pareilles observations se font dans les pays voisins. «Il y a bien sûr un lien entre la croissance économique et la consommation d'énergie», relève Vincent Moreau. Un gain de temps implique souvent un effet rebond indirect car le temps gagné est utilisé dans une majeure partie des cas pour des activités consommatrices d'énergie.

Trouver des mesures adéquates

Vincent Moreau a déjà des premières idées concernant les mesures. «Il serait possible de jouer sur les prix des biens et services, par exemple en faisant payer la valeur énergétique de fabrication des objets directement à l'achat.» Il est aussi important de sensibiliser la population à l'effet rebond et de lui permettre de cibler correctement les comportements responsables. «Souvent les gens pensent que l'électronique est le point de consommation le plus important. Mais les voyages et les loisirs sont plus voraces en énergie. Il n'est pas évident de faire changer les habitudes de la population en direction d'une consommation d'énergie plus durable dans le domaine des loisirs.»

Les recherches de Vincent Moreau sont une partie des études menées par le SC-CER-CREST Competence Center for Research in Energy, Society and Transition. Dans le cadre du centre, d'autres recherches sont en cours avec une approche plus sociétale. (luf)

P.-S.: Visionner la vidéo sur le sujet à l'adresse www.energeiaplus.com/category/energeia.

UN ZOO DURABLE

Au zoo de Zurich, le visiteur attentif verra des éléphants et des roussettes, mais il pourra observer aussi la stratégie de développement durable appliquée par l'établissement.

Placide, un chameau se dirige vers la mangeoire, indifférent aux panneaux solaires qui jalonnent sa route. Ceux-ci illustrent la volonté du zoo, depuis plus de 25 ans, de préférer les énergies renouvelables. «Tout le monde croit que l'alimentation des animaux coûte cher, mais nous dépensons davantage pour l'eau et l'énergie», déclare le directeur, Alex Rübel. En 2015, les coûts de chauffage et d'électricité ont atteint 1,5 million de francs. C'est pourquoi le zoo de Zurich investit systématiquement dans une optique durable, afin de gagner en efficacité et en exemplarité. «Seul un petit nombre de zoos dans le monde rejettent aussi peu de CO₂ que le nôtre», explique le directeur.

Un gros effort

Cela représente un effort permanent, le responsable en sait quelque chose. Différents équipements mesurent la consommation d'énergie, et leurs données sont analysées pour être optimisées. Ainsi le nouveau pavillon des éléphants a été construit notamment en raison d'un bilan énergétique défavorable. En 2003, on a ouvert au public la halle Masoala, dont la publicité indique qu'il y règne même en hiver une température de 25 degrés. Ce résultat est obtenu à l'aide d'une pompe à chaleur. Par beau temps, le rayonnement solaire suffit à assurer la température voulue. De jour, une citerne d'eau emmagasine une partie de la chaleur pour la

restituer pendant la nuit. Ainsi la consommation d'énergie a crû ces dix dernières années dans une moindre mesure que le zoo.

Davantage d'énergie solaire

La future aire de savane, le plus grand équipement du zoo à ce jour, répondra aux mêmes critères. On y verra dès 2020 des rhinocéros et des zèbres, ainsi que des girafes. L'importation de tels animaux exotiques s'accompagne généralement, selon Alex Rübel, d'une compensation des rejets de CO₂, en l'occurrence dans un projet de forêt équatoriale à Madagascar. En 2014, cela a représenté 24 tonnes de CO₂ (3300 tonnes pour tout le zoo). «Mais le mieux est de réduire la consommation d'énergie.» Les progrès même modestes, s'ils se multiplient, ne sont pas négligeables. Reste que les plus gros besoins d'énergie sont ceux des aquariums.

Sensibiliser les visiteurs

En différents emplacements, les visiteurs peuvent obtenir des informations sur les énergies renouvelables. Des panneaux montrent par exemple l'effet des centrales hydroélectriques sur les poissons et les loutres, ou la manière dont les cigognes profitent de la force du vent. D'autres aspects du développement durable sont illustrés dans le bâtiment des grands singes. Et une visite guidée en coulisses offre aux visiteurs un regard sur le chauffage central aux pellets, qui produit plus des deux tiers de la chaleur nécessaire.

Le directeur ajoute qu'une installation à biomasse a été envisagée, mais que la quantité de fumier et de déchets verts produits est insuffisante. En lieu et place, le zoo alimente un centre de compostage externe. Par ailleurs, celui-ci se tourne davantage vers l'électricité solaire depuis 2011. Ainsi la future savane en produira à son tour. (bra)



Source: Zoo Zurich, Corinne Invernizzi

SUR LES ROUTES TESSINOISES

Grâce à «Rent a Bike», nous testons par nous-mêmes comment découvrir le Val Maggia sans effort.

Le temps d'une journée, nous troquons nos chaussures de randonnée contre un vélo électrique pour aller de Locarno jusqu'au fond du Val Maggia et retour à notre point de départ. A la gare de Locarno, un peu après 9 heures, un employé CFF nous remet l'e-bike réservé en ligne, casque Suva inclus. Après un minimum d'instructions pour savoir comment commuter sur «high» à la montée, il nous abandonne à notre sort. D'après mes recherches, le trajet choisi devrait être relativement facile à parcourir même pour des non-sportifs. Avec une batterie chargée, nous optons pour l'itinéraire 31 qui monte légèrement de Locarno à Caviglioglio. En voici les points forts:

Ponte Brolla

Je crois avoir compris: l'e-bike accélère plus ou moins vite selon le mode de conduite, quand j'appuie sur les pédales. Seul un léger bourdonnement me rappelle que je ne me déplace pas à la seule force de mes muscles. A Ponte Brolla, nous nous arrêtons brièvement sur un pont de voie ferrée hors service. Quelques varappeurs descendent en rappel sur les rochers qui bordent la Maggia. Le site est aussi apprécié des amateurs de saut de falaises.

Avegno

Nous suivons la piste cyclable inaugurée récemment jusqu'à Avegno. Quelques panaches de fumée trahissent la présence des premiers campeurs qui ont déjà allumé leurs grils. Le cœur du village historique occupé par des marchands qui vendent divers objets d'artisanat ainsi que des saucisses et des fromages sur le marché nous oblige à pousser nos vélos électriques.

Maggia

A Maggia, nous découvrons à différents endroits des fresques ainsi que la plus an-

cienne boulangerie de la vallée qui a été récompensée pour son panettone pur beurre.

Giumaglio

Les bâtiments historiques comme le moulin restauré avec une cascade en toile de fond donnent une image pittoresque. Il vaut la peine de ralentir pour explorer les ruelles étroites de Giumaglio. Par exemple près de l'église se dresse un bâtiment Minergie qui, à première vue, ressemble à une maison en pierre traditionnelle du style «rustico».

Bignasco

En traversant le pont en pierres, on arrive finalement à Bignasco avec ses bâtiments du 16^e siècle. Nous nous accordons la pause de midi dans un restaurant au bord de la rivière. C'est seulement lorsque je repars après la pause sans activer l'e-bike que je remarque qu'il pèse 28 kilos. Mais la batterie devrait encore suffire pour parcourir quelque 70 kilomètres.

Jusqu'à présent, nous avons parcouru environ 35 kilomètres, le plus souvent sur des pistes cyclables peu fréquentées. Si l'on voulait prolonger l'itinéraire en continuant sur environ 8 kilomètres jusqu'à Foroglio dans le Val Bovana, on y verrait la plus grande cascade du Tessin. Au fond de cette vallée, on pourrait aussi visiter une galerie à l'intérieur du barrage de Robieï où se trouve un sentier didactique. Mais nous renvoyons cette excursion au lendemain.

A présent, nous devons rapporter nos vélos de location avant que le collaborateur des CFF cesse le travail. Malgré les vents contraires, les détours et les arrêts intermédiaires, nous arrivons à l'heure à Locarno. En parcourant quelque 70 kilomètres en une journée, à une vitesse oscillant entre 20 et 25 km/h même à la montée, ma première excursion à vélo électrique a été un succès. (*bra*)



Image symbole: la route 31 empruntée en vélo électrique passe devant la plus vieille église du Val Maggia. (Source: Gerry Nitsch)

AU CŒUR DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE

De quoi les centrales nucléaires ont-elles l'air de l'intérieur? Leur exploitation est-elle sûre? Que fait-on des déchets radioactifs? Si l'on s'intéresse à ces questions, alors une visite guidée dans l'une des centrales nucléaires de Suisse vaut le détour.

Même équipés de protections dans les oreilles, nous ressentons dans tout le corps les vibrations issues du bruit de la salle de machines. Nous croisons des hommes en vestes orange qui saluent Alain Plüss d'un signe de la main. Voilà 20 ans que ce dernier va et vient par ici, la plupart du temps avec plusieurs personnes à sa suite: il est en effet guide pour des visites à la centrale nucléaire de Gösgen.

Nous poursuivons dans la salle des commandes. C'est là que les opérateurs gèrent et surveillent la centrale. En cas d'urgence, ils peuvent lancer une procédure d'arrêt rapide du réacteur qui ne durera que deux secondes. A travers une vitre, nous découvrons l'intérieur de la salle des commandes où quelques hommes fixent leurs écrans. Deux d'entre eux discutent debout devant les innombrables boutons et signaux lumineux installés aux murs. «Ce sont bien les seuls employés dont nous préférons qu'ils ne semblent rien faire», dit Alain Plüss en riant. En effet, le calme dans la salle des commandes traduit le bon fonctionnement de la centrale; les opérateurs du réacteur n'ayant pas à intervenir. «Près de trois quarts de ce que les opérateurs ont appris durant leur formation ne leur sert à rien, lorsque l'exploitation de la centrale est normale», indique notre guide. Afin de ne pas perdre ces connaissances, les opérateurs de réacteur doivent passer un examen tous les deux ans.

Utiles mais inutilisées

Par ailleurs, la centrale de Gösgen dispose de nombreuses installations que l'on espère ne jamais utiliser. Il est particulièrement important que le fonctionnement des systèmes destinés au refroidissement des installations soit garanti. Différentes mesures de sécurité ont donc été prises à

cet effet: la centrale dispose de plusieurs générateurs de secours et de batteries dans différents bâtiments. Elle peut également puiser dans trois autres réservoirs d'eau indépendants, en plus de l'Aar. «A Fukushima, la centrale n'avait qu'un point d'accès à l'eau», précise Alain Plüss. En outre, un bâtiment abritant un dispositif d'urgence antisismique possède une petite salle de commandes avec surveillance des eaux. En situation normale, près de la moitié de ces installations reste inutilisée.

L'importance du refroidissement

«Et voici la piscine la plus chère des environs», plaisante Alain Plüss en pointant un bloc en béton gris, d'apparence très ordinaire dont la construction a cependant coûté 77 millions de francs. Il contient en réalité un bassin rempli d'eau, profond de 25 mètres et destiné à refroidir le combustible usé. Le bâtiment est lui aussi antisismique. Il resterait également intact en cas de crash d'un avion.

Du haut de ses 150 mètres, la tour de refroidissement est particulièrement impressionnante. Chaque seconde, 30'000 litres d'eau passent de 36 à 22 °C. Au bas de la tour, le fracas de l'eau couvre les mots de notre guide. Les visiteurs pouvaient par le passé entrer dans la tour de refroidissement. Il y a quelques années des légionnelles ont été détectées dans l'eau. Il en reste encore des traces qui ne présentent aucun risque, mais l'accès à la tour de refroidissement n'a pas encore été autorisé car les études concernant la qualité de l'eau ne sont pas encore terminées.

Exposition multimédia

Chaque année, environ 12'000 personnes visitent la centrale nucléaire de Gösgen. Il

s'agit principalement de classes d'école, mais aussi d'entreprises, d'associations, de familles, ou de personnes seules. En dehors de la visite des installations, l'exposition sur l'énergie nucléaire est aussi passionnante. Des supports multimédia présentent la production de courant et le fonctionnement d'une centrale nucléaire. Mise en service en 1979, la centrale de Gösgen produit aujourd'hui 13% de l'électricité suisse et approvisionne environ un million de personnes. Un film rappelle aux visiteurs l'importance de l'électricité au quotidien: un réveil sonne, des ampoules clignotent, des trams roulent, des médecins opèrent, tout cela 24 heures sur 24 grâce à l'électricité.

L'exposition qui montre différents moyens de produire du courant se penche tout particulièrement sur la fission nucléaire. Dans une chambre à brouillard, l'invisible devient ainsi visible. Des particules chargées laissent des traces nuageuses, les noyaux d'atomes se désintègrent et se transforment.

Les déchets en question

Les déchets radioactifs et leur traitement sont également présentés aux visiteurs. Un film montre la recherche d'un site pour le stockage en couches géologiques profondes pour les déchets faiblement à moyennement actifs et d'un autre pour les déchets fortement actifs. Le film dévoile aussi de quoi aurait l'air ce type de dépôt. «La faisabilité technique du stockage des déchets radioactifs a déjà été démontrée», souligne Alain Plüss. C'est une autre histoire sur le plan social et politique. La plupart des questions critiques posées par les visiteurs concerne l'élimination des déchets radioactifs.



Depuis la salle des commandes, les opérateurs contrôlent la centrale de Gösgen. (Source: KKG)

En dehors de la centrale de Gösgen, les autres centrales nucléaires de Suisse, comme celle de Mühleberg (cf. encadré), proposent aussi des visites guidées. Les sites internet des centrales permettent de s'inscrire en ligne. (fri)

Arrêt de Mühleberg

En décembre dernier, en sa qualité d'exploitant de la centrale nucléaire de Mühleberg, le groupe BKW a remis aux autorités sa demande de désaffectation. Actuellement, l'autorité de surveillance, l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN), examine les documents déposés et rédige une expertise à l'intention de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) qui dirige la procédure

de désaffectation. Durant la phase d'arrêt, BKW prévoit de continuer à proposer des visites guidées, indique Sabrina Schellenberg, responsable suppléante Media Relations de BKW.

DÉCOUVRIR LA FORCE DU VENT

Le nouvel Atlas des vents de l'OFEN indique à quels endroits et à quelles altitudes le vent est le plus puissant. Soutenu par l'OFEN, un autre projet «VisAsim» permet de simuler l'impact visuel et acoustique de projets éoliens.



Source: Suisse Eole

Les grandes installations éoliennes suisses se trouvent aujourd'hui sur les crêtes du Jura, dans la vallée du Rhône, à Entlebuch et au-dessus d'Andermatt. Le nouvel Atlas des vents récemment publié par l'OFEN (www.atlasdesvents.ch) indique désormais que dans les régions du Plateau et du nord-est de la Suisse le vent souffle suffisamment fort pour permettre son exploitation et produire de l'énergie. L'Atlas des vents renseigne sur la force et la direction du vent à cinq hauteurs différentes au-dessus du niveau du sol. «L'Atlas des vents est un bon instrument de planification pour de futures installations éoliennes», explique Markus Geissmann, spécialiste de l'énergie éolienne à l'OFEN. «Il ne permet toutefois pas d'évaluer si un site est jugé apte à accueillir une installation éolienne.» Il faut pour cela encore effectuer des mesures sur place.

Une expérience visuelle et acoustique

L'outil «VisAsim» (simulation visuelle et acoustique de parcs éoliens) développé par l'EMPA et l'EPF de Zurich permet de se faire une idée de l'aspect d'une éolienne dans le paysage et du bruit émis par celle-ci. L'instrument combine dans une simulation réaliste les impressions de l'impact visuel et auditif d'un parc éolien dans des paysages suisses représentatifs. Grâce à VisAsim, il est possible de visualiser comment une installation éolienne modifie son environnement ainsi que de percevoir son impact sonore. VisAsim est régulièrement présenté au public dans différentes régions de Suisse à l'aide d'un démonstrateur mobile (davantage d'information sur www.visasim.ethz.ch). (his)

Balades sur les sentiers d'Éole

Les régions où sont situées les éoliennes sont particulièrement intéressantes pour les promeneurs durant les mois d'été. Elles offrent souvent de très beaux points de vue sur les régions de plaine. Trois sites offrent aux visiteurs la possibilité d'obtenir un grand nombre d'informations passionnantes sur l'énergie éolienne:

- **Sentier didactique du Gütsch:** situé au-dessus d'Andermatt, au-dessus de la centrale éolienne du Gütsch, le parcours découverte fournit des explications sur les différents vents et donne un aperçu captivant d'anciennes règles météorologiques. Le sentier commence à la gare de Nätschen et s'étend sur 3,8 kilomètres. www.anderstatt.ch
- **Le Sentier des Monts:** le plus grand parc éolien de Suisse se situe sur le Mont-Crosin. Un funiculaire au départ de Saint-Imier permet d'accéder au Mont-Soleil, où se trouve aussi une grande centrale solaire. On atteint le Mont-Crosin par le Sentier des Monts au cours d'une balade de 3 kilomètres. Il est possible de visiter la centrale solaire et le parc éolien sur réservation. www.espacedecouverte.ch
- **Entlebuch-Feldmoos:** l'accès à l'installation éolienne du Feldmoos se fait par une montée de 60 minutes à partir du village d'Entlebuch. Des visites guidées, comprenant l'ascension d'une éolienne, sont organisées sur demande. www.tourismus-entlebuch.ch

Découvrez le reportage sur le même sujet sur www.energieaplus.com/category/energiea.

UN LABORATOIRE SOUTERRAIN

POINT DE VUE D'EXPERT Le laboratoire souterrain du Mont Terri près de Saint-Ursanne (JU) compte actuellement parmi les principaux laboratoires géologiques internationaux pour l'exploration des roches argileuses, en particulier les argiles à Opalinus. Sous la direction du Service géologique national de swisstopo, 16 partenaires de recherche de huit pays participent au projet du Mont Terri. La Suisse est représentée par la Nagra et l'Inspection fédérale de la sécurité nucléaire (IFSN). Depuis 1996, plus de 130 expériences ont été menées, la majorité traitant des dépôts en couches géologiques profondes des déchets radioactifs dans les roches argileuses et depuis peu également du stockage du CO₂. Les connaissances acquises contribuent essentiellement à la faisabilité technique et au stockage sécurisé des déchets radioactifs.

En 2011, le Conseil fédéral a décidé que les argiles à Opalinus étaient les seules roches en Suisse qui accueilleraient un jour les déchets hautement radioactifs. Elles possèdent diverses caractéristiques positives qui garantissent un confinement à long terme des substances radioactives: ses qualités minéralogiques permettent de retenir dans la roche les radionucléides qui ne pourront se déplacer que très lentement. Par ailleurs, le gonflement de l'argile empêche les radionucléides de pénétrer dans la biosphère par des fissures. Mais les roches argileuses présentent aussi des aspects négatifs pour le stockage des déchets radioactifs: les déchets ne doivent pas être trop chauds, car l'argile ne peut pas en évacuer toute la chaleur. Ces facteurs doivent être pris en compte pour les futurs dépôts en couches géologiques profondes. L'OFEN gère la procédure du plan sectoriel pour la recherche de sites d'implantation.

Le 19 mai, des personnalités du monde scientifique et politique et les représentants des autorités ont participé à la cérémonie du 20^e anniversaire du laboratoire souterrain du Mont Terri. Ils ont honoré les travaux qui ont contribué, en 20 ans, à positionner le laboratoire parmi les principales institutions internationales d'exploration des roches argileuses. Guy Parmelin, chef du Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS), a souligné l'importance pour la Confédération de ce laboratoire souterrain concernant la gestion sûre des déchets nucléaires en Suisse: le laboratoire souterrain près de Saint-Ursanne (JU) joue un rôle crucial au plan international pour la sécurité et la construction de dépôts en couches géologiques profondes dans les roches argileuses.

Paul Bossart, directeur du laboratoire souterrain du Mont Terri



Source: Swisstopo

COMPRENDRE LES ÉTIQUETTES-ÉNERGIE

Voici plus de 14 ans que les étiquettes-énergie sont apparues dans notre quotidien. Des études récentes montrent que pour le client, même si de nombreuses informations sont disponibles, la compréhension reste encore difficile.

En Suisse, les ménages représentent environ un tiers de la consommation globale d'électricité. Une partie de cette consommation provient des appareils électroménagers. Depuis 2002 et la reprise de l'étiquette-énergie de l'Union européenne par la Suisse, vingt types d'appareils disponibles sur le marché s'en sont vu attribuer une. Celle-ci permet aux clients d'obtenir des informations afin de se repérer dans la jungle des marques et des données techniques d'appareils, ainsi que d'identifier les appareils qui consomment le moins d'énergie au quotidien. Si ces derniers étaient toujours choisis, une quantité importante d'énergie pourrait être économisée sur le long terme. Dans le cadre du programme de recherche Energie-économie-société de l'OFEN deux études ont été menées dans le domaine.

Plus d'information pour plus de clarté

Le premier rapport réalisé montre que les gens se concentrent presque exclusivement sur les données de l'efficacité énergétique pour faire leur choix lors d'achats en ligne. Souvent, les clients assimilent par erreur efficacité énergétique et consommation d'électricité. Les personnes ayant participé à l'étude pensent que plus l'efficacité est importante, moins la facture d'électricité sera haute. Ce raccourci n'est pas toujours correct car la classe énergétique est définie non seulement à partir de la consommation d'énergie mais aussi de la surface et du volume disponible. Un réfrigérateur de grande taille peut ainsi être aussi efficace qu'un petit modèle, mais consommer plus d'électricité pour main-

tenir à niveau sa température intérieure. Une classe d'efficacité haute ne donne pas beaucoup d'informations sur la consommation d'énergie absolue.

Les participants à l'étude ont dû choisir une télévision qui consommait le moins possible. Souvent, ceux-ci choisissent simplement le modèle le plus efficace, même si celui-ci consomme plus d'énergie qu'un autre appareil. Pourquoi? «Nous avons pu constater avec cette étude que les consommateurs n'assimilent pas totalement les informations d'efficacité énergétique disponibles sur les étiquettes, et cela indépendamment de leur niveau de formation ou de leur revenu», souligne Boris Krey, économiste et responsable du suivi du projet pour le programme de recherche Energie-économie-société de l'OFEN. Pourtant les étiquettes-énergie contiennent toutes les informations nécessaires pour pouvoir faire le bon choix. «Le défi consiste à reconnaître et interpréter de manière correcte les données, afin de définir pourquoi un appareil à une meilleure classe d'efficacité.» Il est aussi pos-

sible que les clients se laissent guider par d'autres facteurs comme l'esthétique ou encore la marque lors d'un achat. Ceci n'a pas été pris en compte dans le cadre de cette étude.

Des modifications en discussion

Les auteurs du rapport proposent plusieurs solutions pour améliorer la compréhension du consommateur. En ajoutant par exemple la consommation électrique annuelle sur l'étiquette-énergie ou en n'affichant sur l'étiquette-énergie que les classes disponibles pour l'appareil en question. Ces mesures pourraient renforcer la perception du caractère écologique de l'appareil. Une troisième proposition conseille d'utiliser une échelle d'efficacité uniformisée, avec des valeurs de consommation absolues, qui proposerait les mêmes classes pour tous les appareils. Ces points font partie des réflexions menées actuellement par



93% des déclarations sont correctes

En juin, l'OFEN a publié les chiffres du contrôle du marché 2015. L'année dernière, 430 rapports ont été rendus dans le cadre d'échantillonnage de contrôle, 93% des appareils électroménagers étaient correctement déclarés avec une étiquette-énergie. Ceci représente une augmentation de 4% par rapport à l'année 2014 et une valeur identique à 2013. C'est dans le domaine des réfrigérateurs que le bilan est le plus mauvais, où en moyenne un appareil sur cinq n'est pas déclaré correctement. Des chiffres qui sont principalement dus aux caves à vin qui étaient contrôlées pour la première fois. Pour 54 appareils ciblés, des tests ont été fait concernant les données constructeurs. Dans 13 cas, le résultat des mesures s'est révélé différent. En 2016, il est prévu d'augmenter les contrôles du marché sur les publicités et la vente sur internet.

l'Union européenne. «Des premières propositions pour rendre plus lisibles et simplifier les étiquettes-énergie sont en discussion au Parlement européen», explique Markus Bleuer, responsable étiquettes-énergie à l'OFEN.

Lorsque l'on parle d'argent

La deuxième étude a montré que sur internet lors d'un choix entre deux produits, c'est souvent le moins cher qui sera acheté, même si les deux produits ne diffèrent que de par la consommation d'énergie. Paradoxalement les consommateurs choisissent un appareil inefficace, qui sera un peu moins coûteux, même si sur le long terme un appareil un peu plus efficace permet des économies plus grandes. Dans l'étude il est alors question d'écart énergétique. Le modèle efficace est considéré comme étant plus cher, lorsque l'on ne regarde pas l'aspect financier sur la durée de vie complète. Les clients font aussi

plus attention aux économies à court terme avant celle pour le futur. Dans une expérience, des acheteurs potentiels d'appareils ménagers ou de télévisions ont été confrontés à deux types différents d'étiquettes-énergie: la version établie par l'Union européenne et une nouvelle étiquette à laquelle ont été ajoutés les coûts annuels en électricité et les économies possible sur toute la durée de vie. Les auteurs de l'étude voient ici un potentiel important, pour sensibiliser les clients aux appareils efficaces en énergie.

Avec la révision en cours de l'OEne, le marquage sur internet des appareils avec étiquettes-énergie sera encore plus visible. Les acheteurs pourront toujours décider eux-mêmes de prendre en compte les informations disponibles sur l'étiquette-énergie ou pas. (*luf*)



Source: Shutterstock

LE SUCCÈS DU PHOTOVOLTAÏQUE

Ceux qui croyait au photovoltaïque dans les années 80 étaient considérés comme des visionnaires ou des utopistes. Aujourd'hui, l'énergie solaire est une réalité dans l'alimentation énergétique suisse.



Actuellement, environ 50'000 installations photovoltaïques décentralisées produisent plus d'un milliard de kilowattheures (kWh) de courant solaire par an en Suisse. Cela correspond aux besoins annuels de 250'000 foyers de quatre personnes. Pour l'année en cours, l'énergie solaire satisfait environ 2% de la consommation de courant sur le plan national. Selon l'estimation des experts en efficacité énergétique, le courant solaire pourrait bientôt couvrir 20% des besoins énergétiques suisses.

Encore hors de prix il y trois décennies, le courant des installations solaires est aujourd'hui produit dans de nouvelles installations pour 19 cts/kWh. Le courant solaire de fabrication propre coûte ainsi environ autant que le courant du secteur lorsqu'on le consomme dans le bâtiment lui-même. Trente ans de recherche, d'en-

couragement ainsi qu'une forte croissance de la branche ont réduit le coût du courant solaire à environ un dixième de sa valeur depuis le début des années 80.

Promouvoir et rechercher

Le photovoltaïque moderne est une invention des États-Unis étudiée dans le monde entier. La Suisse a elle-aussi apporté une contribution essentielle. Depuis les années 70, une conception globale de l'énergie misant entre autres sur le photovoltaïque, a été élaborée dans notre pays. Sur cette base, l'Office fédéral de l'énergie encourage la recherche sur la technologie et les essais depuis 1985 dans des expérimentations. «La recherche suisse a déjà attiré l'attention très tôt dans le monde entier et le fait de concevoir le photovoltaïque comme un système global avait particulièrement beaucoup de poids», affirme le docteur

Stefan Nowak, directeur du programme de recherche sur le photovoltaïque sur mandat de l'OFEN.

Des échecs sont possibles

Recherche et développement (R&D) ont établi la base pour l'utilisation commerciale de la technologie photovoltaïque à l'échelle industrielle. Les cellules solaires à colorant du laboratoire du chercheur Michael Grätzel à l'EPFL de Lausanne (EPFL) qui fait actuellement fureur avec le développement de la cellule solaire à base de pérovskites, ont fait sensation.

Tous les efforts R&D ne mènent pas à une application et toutes les applications ne sont pas des succès commerciaux. Cette règle s'applique également au photovoltaïque. Ainsi, l'entreprise vaudoise Flexcell a réalisé tôt et avec succès des projets pilotes avec des cellules solaires flexibles, mais malgré une technologie parfaitement opérationnelle, l'entreprise a fait faillite en raison de difficultés financières. Aujourd'hui, les entreprises suisses ont une importance considérable, situation similaire à celle connue dans le secteur automobile. Malgré la concurrence internationale difficile, les entreprises suisses sont bien situées sur la chaîne de distribution du secteur photovoltaïque. Grâce à un réseau R&D dense et fort d'instituts de recherche de pointe, elles sont compétitives sur les marchés d'exportation.

Avec 5800 emplois estimés, le secteur photovoltaïque en Suisse réalise chaque année un chiffre d'affaires d'environ 800 millions de francs. (bv)

Lisez l'article complet sur www.bfe.admin.ch/CT/divers.

INNOVATION AU SERVICE DE L'ÉOLIEN

Le constructeur Urs Giger travaille au développement d'une turbine éolienne moins coûteuse à la production de courant comme à l'entretien, plus efficace et qui s'use moins vite.

En Suisse, les projets éoliens ont toujours suscité, souvent d'emblée, la résistance d'une population et de certains groupes d'intérêts, qui leur ont mené la vie dure. Cela ne retient pas le technicien argovien Urs Giger de consacrer toute son énergie à optimiser les installations éoliennes, surtout pour ce qui touche l'entraînement. Sa start-up GDC ne réinvente pas la roue, mais elle conjugue des technologies éprouvées dans les domaines de l'éolien et de l'automobile.

«J'ai longtemps cherché un entraînement plus puissant, pour finalement découvrir les modèles de la firme Brusa développés pour le camion électrique de Coop», déclare Urs Giger. A une boîte de vitesses ayant quatre rapports, il incorpore jusqu'à douze petites génératrices, qui tournent à un régime jusqu'à sept fois plus élevé que dans les éoliennes conventionnelles. Il en résulte divers avantages: «Le recours à des petites génératrices pouvant être activées individuellement nous vaut un plus haut degré d'efficacité en charge partielle», dit Giger. Autre problème résolu du même coup, le poids énorme des turbines. «Un rotor de grandes dimensions ne va pas sans une tour et une turbine également importantes pour simplement résister aux sollicitations», dit Giger.

Grâce à une boîte de type nouveau et aux génératrices intégrées, la chaîne d'entraînement est nettement plus légère et plus compacte. La perte de poids réduit les coûts de construction, et plus encore: «Pour l'entretien du système, on peut détacher la chaîne d'entraînement tout entière, y compris l'étoile du rotor de la turbine, et l'amener au sol au moyen d'un simple treuil – et s'épargner ainsi le recours à une grue spéciale d'entretien, qui

peut coûter jusqu'à 120'000 francs par jour», explique Urs Giger.

Tests au sol et prototype

Le système ayant donné satisfaction au stade des composants, il faut maintenant le soumettre à un test au sol. La Haute école du nord-ouest de la Suisse (FHNW) participera à ce nouvel essai. Les coûts en seront partiellement assumés par l'Office fédéral de l'énergie. «Notre éolienne devrait toujours fonctionner au régime optimal. Le test au sol montrera si le système régulateur (enclenchement et arrêt des génératrices isolées) répond aux attentes», dit Urs Giger. Depuis pas mal de temps déjà, l'inventeur et ses partenaires cherchent

en outre des investisseurs disposés à financer un prototype complet installé à ciel ouvert. «Pour convaincre le marché, nous devons pouvoir présenter notre système dans des conditions réelles. Cet investissement n'est toutefois pas sans risques, ce qui rend la chose difficile», dit Giger. Si la recherche de fonds est restée vaine en Europe jusqu'ici, les négociations avec la firme japonaise «Mitsui Miike Machinery» sont en revanche très avancées. «Nous espérons signer le contrat dans le courant de l'été. Ensuite, si tout va bien, le premier prototype pourrait produire du courant au Japon début 2018» selon Urs Giger. (his)



Source: AZ – Urs Giger



Location de vélos

Quiconque souhaite louer un vélo en Suisse a le choix entre quelque 500 prestataires. Si vous souhaitez en savoir plus sur ceux qui se trouvent près de chez vous, consultez la carte interactive de location et de partage de vélos qui se trouve sur www.suisseenergie.ch/bikesharing. Cette carte est mise à jour en collaboration avec PRO VELO Suisse. *(bra)*



Exemplarité énergétique de la Confédération

En collaboration avec d'autres autorités de la Confédération et des entreprises liées à la Confédération, l'OFEN s'investit pour une efficacité énergétique accrue en interne. Le groupe Exemplarité énergétique de la Confédération inclut actuellement le Domaine des EPF, l'administration fédérale civile, le Département fédéral de la défense, de la protection de la population et des sports (DDPS), la Poste, les CFF, Skyguide et Swisscom. Objectif commun: une augmentation de 25% (par rapport à 2006) de leur efficacité énergétique d'ici 2020. En 2015, les participants sont même parvenus à dépasser cet objectif en atteignant une amélioration de l'efficacité énergétique de 26,7%. Pour en savoir plus, téléchargez le rapport annuel 2015 sur www.energie-vorbild.admin.ch. Les exemples illustrés sont destinés à inciter d'autres entreprises à instaurer des mesures similaires. *(bra)*



Appels d'offres pour les économies d'énergie

Les projets portant sur des mesures d'efficacité énergétique dans le domaine de l'électricité peuvent être déposés jusqu'au 12 août 2016. Un budget de 8,3 millions de francs a été alloué à ce tour de l'appel d'offres. Trente-huit projets ont déjà obtenu un supplément, pour une valeur globale de 6,2 millions de francs, lors de la procédure d'adjudication du printemps 2016. Ces projets portent notamment sur des systèmes d'éclairage, des installations frigorifiques ou à air comprimé et des moteurs électriques. Pour en savoir plus: www.prokilowatt.ch. *(bra)*

Les véhicules neufs sous la loupe

Le saviez-vous? En 2015, environ trois quarts des nouveaux véhicules achetés dans les Grisons étaient des tout-terrain, 29'718 nouveaux véhicules ont été immatriculés dans le seul canton de Berne et le canton de Zoug a détenu la palme des émissions de CO₂. Pour visualiser ces statistiques, parmi d'autres, consultez le site www.bfe.admin.ch/storymaps où elles sont présentées sous forme de storymap (rubrique «Statistiques des voitures neuves 2015»). *(bra)*



Le site de la Stratégie énergétique 2050 fait peau neuve

L'Office fédéral de l'énergie a entièrement remanié son site web www.strategieenergetique2050.ch. Les informations y sont désormais présentées de manière plus claire. Vous y trouverez notamment une liste chronologique des événements qui ont suivi la catastrophe nucléaire de Fukushima en 2011, une description détaillée du premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050 ainsi qu'un aperçu des futures affaires politiques liées à la Stratégie énergétique. *(his)*

Plus d'informations sur le
BLOG DE L'OFEN
www.energieaplus.com



CONCOURS D'ÉTÉ



A) Quel canton a enregistré le taux le plus élevé d'émissions de CO₂ des véhicules neufs en 2015?

Schwyz (5) Zoug (6) Grisons (7)

B) Laquelle de ces éoliennes se trouve dans le canton des Grisons?

Haldenstein (6) Piz Kesch (7) Untervaz (4)

C) Laquelle de ces sociétés de vélopartage est située à Nyon?

PubliBike (0) Velospot (1) schweiz rollt (7)

D) Laquelle de ces communes/villes dispose du label Cité de l'énergie?

Marly (8) Ittigen (7) Saanen (1)

Vous trouverez des indices sur les sites www.bfe.admin.ch/storymaps et www.map.geo.admin.ch.

1^{re} étape: inscrivez votre réponse dans la formule suivante:

A B C 549/1 D 3 338 (coordonnées)

2^e étape: cherchez la localité bien connue qui correspond à ces coordonnées:

3^e étape: envoyez d'ici au 31 juillet votre réponse à energeia@bfe.admin.ch en indiquant votre nom et votre adresse. Avec un peu de chance, vous gagnerez l'un des prix suivants:

- Un bon pour deux entrées au zoo de Zurich d'une valeur de CHF 52.–
- Carte Swiss Map Mobile d'une valeur de CHF 38.– (abonnement annuel) de swisstopo
- Bon pour un guide d'excursion en vélo édité par PRO VELO Suisse pour la région de votre choix d'une valeur de CHF 34.90 (*krd/bra*)



Correction

Une erreur s'est glissée dans le dernier numéro d'ENERGEIA (3/16) en page 17. L'ENERGY CHALLENGE 2016 fera bien halte en Valais du 21 au 24 septembre prochain. Mais c'est à Sion que s'installera le village de l'énergie et non pas à Sierre. Vous trouverez les dates de toute la tournée sur www.energychallenge.ch.



modernisieren bauen

8.–11.9.2016
Messe Zürich

Je – Di 10–18 | bauen-modernisieren.ch

Programme de la manifestation

Quel est le bon support énergétique pour notre maison?

Office fédéral de l'énergie, Swissolar, Energie-bois Suisse, Géothermie.ch

Je + Di 14.00 – 15.30

Construire sainement et naturellement

La Maison Passive Suisse

Je 16.00 – 17.00

Rénover avec passion les anciens bâtiments en optimisant l'énergie

igaltbau

Ve 10.30 – 11.00

Je 17.15 – 18.00

Sa + Di 13.00 – 13.30

Energie-positive – dans la pratique

energie-cluster.ch

Ve 12.00 – 13.00

Forum Architecture: tiraillement entre construction densifiée – architecture – tournant énergétique

Office fédéral de l'énergie, SuisseEnergie

Ve 14.00 – 16.00

D'un ancien immeuble à une maison énergie-positive (MF + IL)

La Maison Passive Suisse

Ve 16.30 – 17.30

En avant! moderniser énergétiquement maintenant

Direction des travaux publics, Entreprise d'électricité du canton de Zurich, Banque Cantonale de Zurich

Sa + Di 11.00 – 12.30

Pompes à chaleur: avantageuses + fiables

Groupement professionnel suisse PAC (GSP)

Sa 14.00 – 15.30

Sortir du pétrole – s'autoapprovisionner (MF - Wetzikon)

La Maison Passive Suisse

Di 16.00 – 17.00

CHANGEMENT DANS LE MONDE DE L'ÉNERGIE EN SEPTEMBRE DANS ENERGEIA

CHANGEMENT Comment les fournisseurs d'électricité vivent les changements dans l'économie énergétique?

VOITURES ÉLECTRIQUES Comment s'étend le réseau des stations de recharge?

MOBILITÉ Quels projets innovants sont soutenus?

CLEANTECH Comment est étudié le potentiel de l'approvisionnement énergétique décentralisé dans les projets phare?

ÉNERGIE NUCLÉAIRE Que doit-on savoir en Suisse sur l'énergie nucléaire?

Vous trouverez les réponses dans le prochain numéro. Ne manquez rien et abonnez-vous maintenant à ENERGEIA gratuitement via la page www.bfe.admin.ch/energeia.

Liens

Blog: www.energeiaplus.com

Twitter: [www.twitter.com/@energeia_plus](https://twitter.com/@energeia_plus)

Youtube: www.youtube.com/user/bfe907

Archives en ligne: www.bfe.admin.ch/energeia

Calendrier: www.bfe.admin.ch/kalender

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

