

ENERGEIA

Magazine de l'Office fédéral de l'énergie OFEN
Numéro 2 | Mars 2016



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

Relever les défis

Commission

Le rôle du président

Stratégie

Pour plus de flexibilité dans le réseau

Energy Challenge

Economiser de l'énergie de manière ludique

TABLE DES MATIÈRES



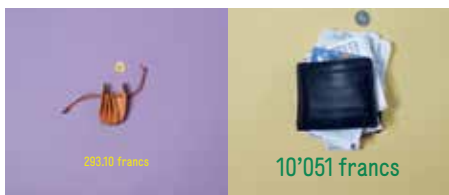
02 Interview avec
Stefan Müller-Altermatt



04 Systèmes de stockage
mécaniques



07 Voler grâce à l'électricité



08 Le monde de l'énergie
en images



11 Cinq ans après Fukushima



14 Stratégie Réseaux électriques

01 Editorial

06 Mobilité intelligente

10 La politique énergétique
aujourd'hui

12 Flexibilité du réseau

15 Energy Challenge

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: 11'000 exemplaires | Français: 6300 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 Frühwirt (fri), Sabine Hirsbrunner (his), Fabien Lüthi (luf), Urs Bucher, Philippe Müller (muh)

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: sur demande, il est possible de reprendre un article.
Un exemplaire de la publication est ensuite exigé en contrepartie.



printed in
switzerland

MONDE DE L'ÉNERGIE NUMÉRISÉ

Une révolution est en marche. L'industrialisation a changé le monde et à présent, c'est la numérisation qui change à nouveau le monde. Les ordinateurs, l'internet, la robotique – tout devient toujours plus convivial, plus abordable, plus utile. Bref: la numérisation a fait irruption dans notre vie. On peut parler d'une révolution, car on note une nette différence entre les générations: aujourd'hui, ados et portables ne font qu'un, la génération vieillissante doit s'adapter: par exemple, les grand-mamans désirant obtenir des photos de leurs petits-enfants ont besoin d'un smartphone avec WhatsApp.

La numérisation influence également le monde de l'énergie et offre un énorme potentiel d'optimisation et d'information. Nous le remarquons concrètement dans les idées et les projets présentés à l'OFEN: apps et plateformes donnent des conseils personnalisés à l'utilisateur et lui montrent comment économiser l'énergie.

Pour la Stratégie énergétique 2050, la numérisation est positive, mais au fond, elle n'est que le lien entre la technique et l'homme. Pour rendre le monde durable, il faut de nouvelles technologies. Je me réjouis que ces technologies propres encouragées par l'OFEN soient à nouveau présentées dans ce but. Pourtant, malgré les technologies durables et les grands volumes de données numériques y afférentes, l'homme est et reste le facteur déterminant.

C'est lui qui donne la direction: il est responsable de la recherche et de l'innovation et décide in fine, par son comportement de consommateur et d'utilisateur, du succès ou de l'échec de la direction donnée.

Philippe Müller, responsable section Cleantech

P.-S.: Vous trouverez ma vidéo sur le sujet sur le blog de l'OFEN www.energieaplus.com/category/video.



Source: OFEN

«Une révolution est en marche.»

Philippe Müller

«EN CE MOMENT, LES DISCUSSIONS SONT TROP IDÉOLOGIQUES»

Président de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie (CEATE-N), Stefan Müller-Altermatt s'investit en faveur de la Stratégie énergétique 2050.

M. Müller-Altermatt, pourquoi un tel engagement en faveur de la politique énergétique?

J'ai grandi dans un environnement plein d'énergie et habité dans le canton nucléaire de Soleure. J'avais 10 ans quand l'accident de réacteur s'est produit à Tchernobyl. L'énergie est importante pour moi en tant qu'être humain, pour l'économie et pour la société. En tant que biologiste, je suis fasciné par ce sujet et passionné par la politique énergétique. Cependant, traiter les nombreux rapports très techniques sur la politique énergétique est chronophage car la CEATE-N débat et négocie âprement. Je comprends que les femmes et les hommes politiques demandent l'avis et l'expertise de représentants de groupes d'intérêts ou de l'Office fédéral de l'énergie sur ce sujet complexe.

Des théoriciens de la délibération affirment que le huis clos encourage le consensus. Comment percevez-vous la culture de discussion au sein de votre commission?

En ce moment, j'ai le sentiment qu'elle est beaucoup trop idéologique. Les membres s'écartent peu de la ligne de leur parti. Nous pourrions discuter plus librement et avec plus de recul en laissant les idéologies de côté. Je souhaite que chacun se forge une opinion personnelle au lieu de se lancer dans la discussion avec des idées préconçues. Avec seulement quatre nouveaux membres, nous sommes une commission très expérimentée. Les anciens membres ont appris qu'ils ne doivent pas rapporter à l'extérieur ce qui a été dit en commission ni l'utiliser à des fins politiques. Les médias sont très demandeurs

d'informations qui sont soumises au secret de commission.

Sur Twitter, vous vous décrivez comme un homme politique du centre, social-libéral, respectueux de l'environnement et amoureux des parcs. Comment concevez-vous votre mission en tant que président de la CEATE-N?

En tant que président, il faut savoir se mettre en retrait et ne pas imposer son avis. Lorsque je préside les séances, je veux être équitable avec les membres qui ne partagent pas mon avis. J'ai une plus grande influence que les autres membres car je fixe l'agenda et ma voix fait la différence en cas d'égalité. Lors de courtes majorités comme à la CEATE-N, cette voix prépondérante a son importance. Elle me donne indirectement des possibilités d'influence. Par contre, la fonction a aussi des désavantages: le président est temporairement tenu au devoir de réserve et ne peut pas poser de questions. Cela est parfois pénible, p. ex. concernant le concept d'exploitation à long terme des centrales nucléaires.

«Positiver pour avancer» est votre credo politique. Etes-vous toujours optimiste quant à la Stratégie énergétique 2050 (SE 2050) après le virage à droite du Parlement?

Je maintiens ce que j'ai dit: ce que nous avons fonctionne. D'aucuns le conteste mais sans être capables de montrer une autre voie. Je ne vois vraiment pas comment nous pourrions parvenir autrement à un approvisionnement énergétique aussi sûr, propre, indigène et abordable.

A cet égard, quel est pour vous le plus grand défi actuel?

D'empêcher que des majorités politiques vident de sa substance le premier paquet de mesures par pure idéologie ou pour des raisons partisans. Pour ce qui est du vote final, il y a désormais une majorité de droite qui était auparavant contre la SE 2050. Si elle décide de manière bornée, elle pourrait la contrer au Conseil national. Mais je pars du principe qu'il y aura des libres penseurs qui se prononceront

«Le président de commission est temporairement tenu au devoir de réserve.»
Stefan Müller-Altermatt

en faveur de la SE 2050. En revanche, je n'ai pas peur du référendum qui sera certainement lancé. Le peuple approuvera la SE 2050 car il n'y a pas d'autre solution.

A votre avis, quels sont les défis de la mise en œuvre pratique?

Vu les prix de l'énergie incroyablement bas, il n'est pas rentable d'investir dans la transformation du marché énergétique. A mes yeux, c'est le principal danger. La guerre sur le marché de l'énergie primaire se poursuivra. Il y aura toujours des tensions entre le monde arabe, les Etats-Unis et la Russie qui continueront à s'approvisionner en pétrole brut comme ils l'ont fait jusqu'ici.

Qu'est-ce que cela signifie pour la Suisse?

La Suisse reflète le marché mondial. Nous devons trouver une solution pour stocker



Profil

Agé de 39 ans, Stefan Müller-Altermatt a été élu au Conseil national en 2011 (PDC, canton de Soleure). Lors de son premier mandat, il a été vice-président de la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie (CEATE-N). Il en est le président depuis sa réélection en 2015. M. Müller-Altermatt a obtenu un doctorat en biologie à l'Université de Bâle en 2006 et est maire de la commune de Herbetswil. Marié, il est père de quatre enfants.

Source: m.à.d

et transformer l'énergie électrique, p. ex. via le pompage-turbinage ou le processus de conversion d'électricité en gaz (Power-to-Gas). Mais si la production d'électricité n'est pas rentable, le stockage et la transformation le sont encore moins. Par conséquent, je pense que le défi est plus financier que technique.

Attendez-vous dans ce domaine plus d'«engagement de la Confédération»?

Si nous voulons renforcer la promotion des énergies renouvelables, nous ne pourrions dans un premier temps pas nous passer de mesures de soutien. Si la Suisse est le seul pays qui n'encourage pas la transformation du secteur énergétique, nous dépendrons encore plus de l'étranger. Notre dépendance énergétique qui se monte actuellement à 78% augmentera.

Quelle importance vous et la CEATE-N accordez-vous aux critères environnementaux?

Je me suis fait un nom comme opposant aux éoliennes dans la région. Et je per-

siste. A mon avis, on ne devrait pas sacrifier le dernier torrent de montagne à l'hydraulique ni mettre des éoliennes sur toutes les crêtes du Jura. La commission a trouvé un bon compromis en prévoyant des obstacles. Par exemple, les centrales hydrauliques doivent être construites en priorité sur les cours d'eau déjà aménagés. Pour d'autres énergies renouvelables, nous voulons aussi exclure des surfaces dans des

«Je m'attends à des alliances floues et à une faible réticence envers le SICE.»
Stefan Müller-Altermatt

inventaires nationaux. Avec ces restrictions, il reste suffisamment de possibilités d'atteindre les objectifs de la SE 2050.

Quelle est votre position sur la sortie du nucléaire?

Pour moi, c'est une réalité devenue indiscutable. Dans la situation actuelle du marché, nul ne peut répondre à la question: qui construirait une nouvelle centrale

nucléaire, où, et avec quel argent? Et il faudra facilement 20 ans avant que des prototypes de nouvelle génération soient disponibles. Nous aurons alors bien développé les énergies renouvelables.

Quel objectif politique poursuivrez-vous en 2016 en tant que président de la commission?

Après la session de printemps, la deuxième étape commencera avec le système d'incitation en matière climatique et énergétique (SICE). Je m'attends à des alliances floues et à une faible réticence envers le SICE. Dans ce contexte, la taxe sur les carburants et la fin du programme Bâtiment sont par exemple des sujets non consensuels qui susciteront des débats politiques. Or, nous avons besoin d'incitations de ce genre à long terme car nous ne pouvons pas subventionner sans cesse. Néanmoins, la deuxième étape dépend aussi d'autres facteurs tels que la situation géopolitique et la maturité commerciale de nouvelles technologies.

Interview: Angela Brunner

POMPAGE-TURBINAGE: LA SOLUTION?

Deux grandes centrales de pompage-turbinage seront progressivement raccordées au réseau ces prochaines années, alors que les installations existantes n'ont pas encore atteint leur pleine capacité. La rentabilité de cette manière de stocker l'énergie reste contestée, et les chercheurs étudient des solutions complémentaires.

Selon Axpo, il est celui qui est situé à la plus haute altitude en Europe et le plus long en Suisse: le barrage de Muttsee dans les Alpes glaronnaises est également le plus grand mur de retenue construit au cours des deux dernières décennies dans notre pays. Après cinq ans de travaux, il sera mis en eau en été. Dans un premier temps, l'eau s'accumulera pendant 40 jours, sous la surveillance de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). La vitesse d'augmentation du niveau du lac admise ainsi que les mesures et les contrôles à effectuer ont été définis préalablement. Grâce à ce barrage, le volume d'accumulation du Muttsee passera de 9 millions à 25 millions de mètres cubes. L'ouvrage fait partie de la centrale de pompage-turbinage de Limmern.

Premiers tests prometteurs

En décembre 2015, le premier des quatre groupes de machines a été synchronisé au réseau. «Une étape importante de notre gigantesque projet», commente Axpo. D'ici 2017, l'ouvrage sera pleinement opérationnel avec une puissance supplémentaire de 1000 MW, ce qui, en termes de performance, est comparable à la centrale nucléaire de Leibstadt.

Flexibilité

«La centrale de Limmern représente justement un atout dans un contexte volatil, car elle nous permet d'injecter ou d'absorber une puissance considérable sur une courte durée, et d'amortir ainsi les instabilités du réseau», explique Tobias Kistner, porte-parole d'Axpo. Le groupe souhaite exploiter cette possibilité de manière ciblée, par exemple lorsqu'il n'y a pas de soleil ni de vent et que la demande en courant – et donc

le prix du courant – est plus élevée. En revanche, lorsque l'électricité est disponible en quantité excédentaire, elle est utilisée pour pomper l'eau vers le lac de retenue supérieur. L'eau y est stockée en attendant d'être turbinée à l'intérieur de la montagne. Pour produire du courant, la centrale utilise la dénivellation entre le Limmernsee et le Muttsee, situé 630 mètres plus haut.

Nant de Drance raccordé d'ici 2018

La zone frontalière située entre le canton du Valais et la France abrite un autre chantier titanesque: celui de la centrale de pompage-turbinage de Nant de Drance, qui fournira une puissance de 900 MW dès 2018. Parmi ses actionnaires principaux se trouvent les CFF (36%) et Alpiq (39%).

Ce dernier détient également une part comparable de Forces Motrices Hongrin-Léman SA, qui investit environ 331 millions de francs dans l'élargissement de la centrale de Veytaux, située au bord du lac Léman dans le canton de Vaud, afin d'en doubler la puissance à 480 MW. Le chantier a débuté en 2011 et la mise en service est prévue pour l'été 2016.

Le projet d'une autre centrale de pompage-turbinage d'une puissance de 1000 MW dans la vallée de Poschiavo (Grisons) a été suspendu. Il s'agit d'un projet de Repower, dont Axpo est un des actionnaires principaux. Par ailleurs, une décision du Tribunal administratif du canton de Berne a empêché le rehaussement du barrage de Grimsel de 23 mètres, qui aurait permis d'augmenter le volume du lac de retenue d'environ 75%. Le volume supplémentaire aurait représenté l'équivalent d'un

contenu énergétique de 240 GWh. L'actionnaire BKW demande à présent des subventions pour investir dans un nouveau projet de lac de retenue et de centrale dans la région du Trift.

Perspective à long terme

Les questions de la rentabilité des centrales de pompage-turbinage et du nombre de centrales nécessaires pour la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 sont sujettes à discussion. La Suisse possède déjà 13 centrales et deux autres sont en construction (Limmern et Nant de Drance); la plus ancienne est exploitée depuis 1923 (état décembre 2015). «L'incitation à investir dans de nouvelles centrales est faible», déclare Aurelio Fetz, spécialiste en économie de marché à l'OFEN. Cette situation devrait se maintenir tant que le marché européen affichera une surcapacité et que la volatilité du prix de l'électricité sera aussi faible, alors que les exploitants doivent faire face à des coûts fixes élevés. Toutefois, des études de l'OFEN montrent que les centrales existantes et en construction suffiront probablement pour couvrir provisoirement le besoin de stockage et d'énergie de réglage. Mais, à long terme, le besoin de stockage augmentera sans doute en raison de la part croissante des énergies renouvelables dans le mix énergétique. «La question est de savoir quel sera le prix de la flexibilité du marché», ajoute A. Fetz. De plus, les centrales de pompage-turbinage ne constituent qu'une option de flexibilité parmi d'autres proposées du côté de l'offre et de la demande sur le marché de l'énergie. (bra)



La centrale de pompage-turbinage de Limmern (Source: Axpo)

Stockage par air comprimé dans les galeries de la NLFA

Le Programme national de recherche 70 «Virage énergétique» étudie de nouvelles possibilités de stockage d'énergie, comme les centrales de stockage adiabatique par air comprimé novatrices, qui pourraient venir compléter la capacité de stockage des centrales de pompage-turbinage. Ce nouveau type de centrale a l'avantage d'être moins onéreuse à construire et de pouvoir être installé par exemple dans des tunnels ou des cavernes militaires désaffectés. Les chercheurs participant au projet partiel ALACAES, soutenu par l'OFEN, souhaitent réaliser les premiers tests dès le mois de mai dans une ancienne galerie d'accès de la NLFA près de Biasca, afin d'observer le comportement effectif de la roche et l'étanchéité et la résistance des galeries sous pression dans ces conditions d'utilisation.

Pour ce faire, l'air est comprimé et stocké dans une galerie d'environ 160 mètres de long, fermée aux deux extrémités par 5 mètres de béton et des portes en acier. A l'intérieur, la pression doit atteindre 100 bars. Suite à la première compression à environ 33 bars, la température de l'air avoisine les 565 degrés. La chaleur ainsi générée est stockée temporairement dans un accumulateur de chaleur fait de pierre ou d'alliages métalliques. Pour récupérer l'énergie, l'air sous pression est à nouveau chauffé et quitte les galeries en actionnant une turbine. L'accumulateur de chaleur permet d'augmenter considérablement l'efficacité.

«Ce projet nous donnera les premiers éléments pour déterminer si une galerie et un accumulateur de chaleur constituent, comme prévu, une technologie de stockage efficace», déclare Roland Brüniger, responsable du programme à

l'OFEN. Cette nouvelle technologie n'est toutefois qu'une solution de stockage parmi toute une série. Une utilisation commerciale du système de stockage par air comprimé avec échangeur de chaleur testé sera possible autour de 2020, selon son fournisseur Airlight Energy. (bra)

	Centrale de Limmern
Actionnaires	Axpo (85%), canton de Glaris (15%)
Production estimée	Aucune donnée
Puissance	1000 MW
Longueur totale des galeries souterraines	env. 10 km
Béton utilisé	630'000 m ³
Nombre d'ouvriers au plus fort du chantier	700
Début du chantier	2009
Mise en service	par étapes dès 2017

EN ROUTE SANS CHAUFFEUR

La prise en charge de la conduite par l'intelligence artificielle est en augmentation, pour arriver à l'avenir à des voitures sans conducteurs. Un défi important qui s'annonce pour le domaine de la mobilité.

Toujours plus de constructeurs automobiles et des nouveaux venus dans la branche se sont lancés dans l'élaboration de voitures sans conducteur. En mai 2014 l'entreprise Google a présenté sa première voiture qui roule sans conducteur.

Une première suisse

CarPostal teste actuellement à Sion un service de navettes entièrement automatisé. L'entreprise cherche ainsi des solutions pour adapter son offre à la mobilité de demain. Dans une première phase, les deux bus électriques sont utilisés dans des essais sur un site privé et fermé. A la fin de cette période de test, les autorités compétentes devront se prononcer pour une utilisation sur la voie publique. Une procédure exigeante, car elle touchera plusieurs lois et ordonnances. Dans une deuxième phase qui devrait commencer au début de l'été, il est prévu de mettre en service les véhicules de neuf places dans la zone piétonne et la zone de rencontre de la vieille ville de Sion. «La suite du projet est encore ouverte. Une utilisation est peut-être possible sur le terrain de grandes entreprises ou de hautes-écoles ou encore dans des lieux de vacances sans véhicule», explique Urs Bloch, porte-parole de CarPostal. L'EPF de Lausanne a aussi testé ces navettes sur son campus durant deux mois l'année dernière, dans le cadre d'un projet soutenu par l'OFEN. Swisscom a effectué en 2015 des tests en ville de Zurich avec deux voitures qui roulent sans l'intervention de l'homme.

Des changements d'habitude?

Le nouveau mode de transport que représentent les voitures sans conducteur pose des questions concernant le futur bilan écologique du parc automobile. «Ce qui nous intéresse, c'est de savoir comment cette nouvelle technologie va influencer

l'utilisation des véhicules», dit Thomas Weiss, spécialiste de la mobilité à l'OFEN. Est-ce que ces voitures vont par exemple être utilisées de manière plus intensive et produire d'elles-mêmes de courses à vide? Thomas Weiss voit aussi des chances: au travers du carsharing ou du covoiturage qui permettrait une meilleure utilisation des véhicules, le volume de trafic pourrait diminuer. «De plus, les véhicules entièrement automatisés devraient permettre une amélioration de la sécurité, car les erreurs humaines ne jouent plus dans ce cas un rôle direct.»

Encore beaucoup à définir

L'Office fédéral des routes va évaluer durant cette année plusieurs aspects concernant la conduite entièrement automatisée. Malgré les premiers tests, l'arrivée de ces voitures sur les routes suisses n'est pas encore pour demain. «Il reste encore beaucoup de points à éclaircir avant l'arrivée de ces voitures sur le marché et de nom-

breux points juridiques à clarifier et adapter, mais un jour ces voitures rouleront aussi en Suisse. L'intégration de ces voitures dans le trafic avec conducteur ne sera pas une simple affaire», souligne Markus Riederer, spécialiste d'innovations à l'Office fédéral des routes. Pour cela, de nombreux recueils de lois devront être modifiés. Il faudra surtout définir les responsabilités dans le cas de véhicules sans conducteur. Il reste encore des zones d'ombre dans ce domaine.

Une banque de données organisée, commune à tous les acteurs de la branche sur le principe des données ouvertes, serait une solution pour la communication entre les véhicules, selon Markus Riederer. De cette manière, les données comme par exemple les mises à jour des cartes ou la gestion des événements pourraient être échangées. Mais ce point engendre un débat sur la protection des données et la sphère privée. (luf)



Une navette entièrement automatisée de CarPostal à Sion (Source: CarPostal Suisse SA)

VOLER PROPREMENT

L'avenir de l'aéronautique se conjugue aussi du point de vue des énergies propres. La Suisse fait office de pionnière dans le domaine grâce à plusieurs projets. Le projet Solar Impulse est le plus connu, mais d'autres spécialistes suivent la même voie.

Atteindre la stratosphère, c'est le défi que s'est lancé le neuchâtelois Raphaël Domjan avec le projet SolarStratos. Pour y arriver, il compte utiliser un avion bi-place. «Nous voulons montrer que grâce au solaire, nous pouvons atteindre des hauteurs qui sont réservées pour l'instant aux fusées et aux ballons. L'énergie solaire dont le rendement augmente avec l'altitude doit nous permettre de voler dans cette couche de l'atmosphère», explique le futur pilote de l'avion. Le projet avance bien et l'équipe pense pouvoir présenter pour la première fois l'avion de test cet automne, avant d'effectuer les premiers vols. «Notre devons adapter les technologies à des altitudes extrêmes où par exemple le refroidissement des batteries devient critiques», déclare l'écoexplorateur qui a déjà terminé il y presque quatre ans le premier tour du monde en bateau solaire avec PlanetSolar. Le projet SolarStratos ne se veut pas seulement une aventure unique. Raphaël Domjan espère pouvoir profiter de tout ce qui sera mis en place pour développer à l'avenir des drones solaires.

Solar Impulse reprend son voyage

Prochainement, Bertrand Piccard et son coéquipier André Borschberg reprendront les commandes de Solar Impulse 2. D'importantes réparations ont été entre autres effectuées au niveau des batteries de l'avion solaire stationné depuis le 3 juillet 2015 à Hawaii. Il est maintenant prévu que Solar Impulse 2 reprenne les airs pour la fin de son tour du monde aux alentours du 20 avril. Il devrait terminer son voyage durant l'été avec un retour à son point de départ à Abu Dhabi.

Créé un avion électrique

Dans le domaine de l'aviation électrique, Steven Dünki, ancien apprenti de l'entreprise de construction d'avion MSW à Wohlen (AG), et son collègue Patrick Wälti ont lancé le projet evolaris, afin de créer un moteur électrique pour avion de plaisance, lors de leur travail de diplôme à la Haute école bernoise. Ils continuent maintenant le développement de leur moteur électrique pour un avion acrobatique de type Votec 221 du constructeur MSW comme collaborateur de la haute école. Grâce au moteur électrique, l'avion devrait pouvoir tenir 15 minutes en vol avec une réserve de 5 min. «L'important n'est pas d'avoir une longue durée de vol, mais que le moteur fournisse une puissance de 300 ch, semblable à une formule E», souligne Steven Dünki. «Cette évolution est à notre connaissance une première mondiale dans cette gamme de puissance.»

Pour les ingénieurs, leur avion doit aussi être facile à utiliser. «Nous cherchons aussi à adapter notre méthode de charge à ce qui se fait dans l'automobile», relève Steven Dünki. La première partie du défi semble relever pour evolaris, les premiers vols de l'avion électrique sont prévus pour l'année prochaine. Ce qui permet à Steven Dünki de penser déjà à un développement futur de leur projet: «L'idée serait de pouvoir configurer notre moteur pour d'autres modèles d'avions de plaisance.» Voler de manière propre prend aussi forme dans l'aviation et apportera de nouveaux défis pour le futur. (luf)



SolarStratos veut atteindre la stratosphère grâce à l'énergie solaire. (Source: SolarStratos)

Production d'électricité en Suisse en 2014

54.9 %
Centrales hydrauliques

3.89 %
Diverses énergies
renouvelables

41.2 %
Production d'électricité
non renouvelable

1.76 %
Energies renouvelables
issues des déchets

0.15 %
Energie éolienne

0.54 %
Biomasse (bois, biogaz
de l'agriculture)

0.19 %
Biogaz issu de
l'épuration des eaux
usées

1.25 %
Energie solaire

Budget d'un ménage: dépenses
d'énergie en francs en 2013

Dépenses mensuelles
pour l'énergie



293.10 francs

2.92 %

Revenu mensuel brut



10'051 francs

100 %

L'ÉNERGIE EN MUTATION

Energeia revient sur les cinq dernières années, témoins d'une évolution de taille en matière de politique énergétique.

L'accident nucléaire de Fukushima en mars 2011 a marqué durablement la politique énergétique suisse. Suite à cet événement, le Conseil fédéral a réexaminé sa stratégie énergétique et procédé à une mise à jour des perspectives énergétiques 2035. La décision d'abandonner progressivement le nucléaire a été prise la même année par le Conseil fédéral et le Parlement. Les centrales seront exploitées aussi longtemps que leur sécurité pourra être garantie. Pour celle de Mühleberg, la date de mise hors service est déjà fixée: cette centrale sera arrêtée en 2019.

Le Parlement débat actuellement du message relatif au premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050, approuvé par le Conseil fédéral à son intention en septembre 2013. Le vote final est attendu pour l'année en cours, car les Chambres en sont à la procédure d'élimination des divergences. Le Conseil fédéral et le Parlement ont traité, encore pendant les délibérations, plusieurs questions relevant du domaine de l'énergie et directement liées à la Stratégie énergétique 2050.

En juin 2013 par exemple, le Parlement a adopté une révision partielle de la loi sur l'énergie et augmenté le montant maximal de la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) à 1.5 centime par kWh. Il a ainsi mis à disposition davantage de moyens financiers pour la promotion de la production de courant renouvelable toute en inscrivant explicitement le droit à la consommation propre dans la loi. Depuis l'entrée en vigueur de la révision, les petites installations photovoltaïques d'une puissance inférieure à 10 kW ne bénéficient plus de la RPC, mais reçoivent une rétribution unique s'élevant à environ 30% des coûts d'investissement. L'effet de la hausse de la RPC est atténué pour les



entreprises grosses consommatrices d'électricité, car celles-ci peuvent demander le remboursement du supplément si elles s'engagent à augmenter leur efficacité énergétique.

Recherche

Les choses ont également beaucoup évolué dans la recherche énergétique, un autre domaine important. Lors de sa session de printemps 2013, le Parlement a adopté le plan d'action «Recherche énergétique suisse coordonnée» et augmenté ainsi les moyens destinés à la recherche et à l'innovation. Les ressources supplémentaires ont depuis permis la mise en place de huit pôles de compétence en recherche (SCCER) dans les domaines suivants: efficacité énergétique, réseaux, mobilité, mise à disposition de courant, environnement, stockage et biomasse. En outre, l'Office fédéral de l'énergie a lancé son programme phare, qui soutient des projets à caractère innovant. (voir p. 13)

Réseaux

Des travaux importants sont également en cours au niveau du réseau, élément-clé de l'approvisionnement en électricité. Le Conseil fédéral a réagi à ces défis dans sa Stratégie Réseaux électriques en définissant des lignes directrices qui contiennent des directives contraignantes sur le fonctionnement des réseaux et sur le développement de l'infrastructure en fonction des besoins. (voir p. 14)

Cette évolution est saluée par le directeur de l'OFEN Walter Steinmann: «Le Conseil fédéral et le Parlement ont ainsi posé les jalons d'un avenir énergétique durable dans des domaines essentiels.» La Stratégie énergétique 2050 s'inscrira dans cette voie de manière conséquente. (his)

CINQ ANS APRÈS FUKUSHIMA

POINT DE VUE D'EXPERT Le 11 mars 2016 marque les cinq ans de l'important séisme qui frappa la côte Pacifique du Tōhoku (nord-est du Japon) et qui provoqua dans la centrale de Fukushima Daiichi l'un des plus graves accidents nucléaires de l'histoire. Suite à la mise hors service successive de tous les autres réacteurs japonais, l'énergie nucléaire, qui représentait jusque-là près de 30% du mix d'électricité, a dû être compensée par la production des centrales à gaz, au pétrole et au charbon.

Le gouvernement japonais d'alors (parti démocrate), constatant le risque persistant de séismes et d'éruptions volcaniques ainsi que la question non résolue de la gestion des déchets radioactifs, décida la sortie de l'énergie nucléaire.

Cette politique d'abandon du nucléaire se heurta rapidement aux réalités politiques et économiques. Le gouvernement du Premier ministre Abe (parti libéral-démocrate) qui lui succéda en 2012 estima que l'accident de Fukushima ne signifiait pas l'obligation de sortir du nucléaire, mais bien plus la nécessité de construire des centrales plus sûres. Les leçons de Fukushima doivent permettre au Japon d'être techniquement en avance par rapport à la concurrence étrangère en matière de construction d'installations nucléaires. Le Japon mise à nouveau sur l'énergie nucléaire également pour sa propre production d'électricité, et notamment pour pouvoir être crédible sur les marchés internationaux.

Comme les expériences faites jusqu'ici le démontrent, la reprise des activités nucléaires s'avère problématique avec l'adaptation des conditions-cadres malgré les efforts déployés par le gouvernement. Les investissements impliqués par les nouvelles prescriptions de sécurité sont en partie difficiles à réaliser et surtout

extrêmement coûteux. En outre, la résistance locale de la population au redémarrage de certains réacteurs est toujours forte. A l'heure actuelle, seuls trois des 50 réacteurs nucléaires en service avant la catastrophe ont été reconnectés au réseau. Le gouvernement lui-même estime que, dans le meilleur des cas, au maximum 20 réacteurs seront en service à l'horizon 2030, lesquels produiraient 20% de l'électricité (les énergies renouvelables représenteraient entre 22 et 24%, le charbon 26% et les gaz liquéfiés 27%).

La dépendance énergétique à l'égard de l'étranger, qui plombe le bilan commercial, restera ainsi en tous les cas élevée. Il en sera de même dans le domaine nucléaire: les projets de production indigène de plutonium dans le surgénérateur à neutrons rapides de Monju, mis hors service à la suite d'un accident survenu en 1995, ne devraient pas pouvoir être réalisés dans un avenir proche en raison de difficultés persistantes.

Outre la question non résolue de la gestion des déchets radioactifs, celle du destin de plus de deux douzaines de réacteurs

« Cette politique d'abandon du nucléaire se heurta rapidement aux réalités politiques et économiques. »
Urs Bucher

dont la remise en service est exclue est fréquemment occultée dans les discussions publiques.

Alors que les coûts d'entretien des installations à l'arrêt sont déjà très élevés, le financement du démantèlement de l'ensemble des centrales semble ne pas être réalisable. La formation et le recrutement de personnel pour entretenir ces installations se révèlent de plus en plus difficiles.

Dans ce contexte, quelles conclusions peuvent être tirées cinq années après la catastrophe? Il est positif de constater que les réformes cruciales entreprises au niveau réglementaire ont permis de rendre plus transparentes les conditions-cadres de la mise en œuvre de la politique nucléaire. Les leçons de Fukushima se traduisent par de nouvelles prescriptions qui devraient renforcer la sécurité des centrales existantes de manière significative. Les fabricants japonais d'installations nucléaires considèrent à nouveau leurs affaires comme assurées au vu de l'amélioration des produits et de la forte demande dans les pays émergents.

A l'échelle régionale, et en particulier dans la préfecture de Fukushima, des initiatives visant à mieux exploiter les sources d'énergie durables ont été lancées. Mais ceux qui espéraient que le Japon profiterait des enseignements tirés de la catastrophe pour prendre une direction fondamentalement différente et se profiler en précurseur du développement et de l'application de technologies alternatives ont été jusqu'à présent déçus.

Urs Bucher, ambassadeur de Suisse au Japon

FLEXIBILITÉ DU RÉSEAU

La société nationale pour l'exploitation du réseau Swissgrid achète sans cesse de l'énergie de réglage pour stabiliser le réseau d'électricité. Différents acteurs pourraient tirer profit des opérations dites «de pool de réglage» comme des projets soutenus par l'Office fédéral de l'énergie le montrent.

50 hertz: c'est la fréquence du réseau suisse d'électricité que Swissgrid doit maintenir la plus constante possible. La production et la consommation d'électricité doivent s'équilibrer en tout temps. Afin de remplir cette tâche complexe, Swissgrid fait appel à des acteurs flexibles capables de fournir ou de consommer chacun une quantité définie d'énergie de réglage (au minimum 5 MW) rapidement pendant une semaine ou toute autre période convenue. Pour ce faire, la société nationale pour l'exploitation du réseau recourt à une procédure d'enchères dont elle fixe le terme. Elle rémunère les soumissionnaires pour la puissance convenue.

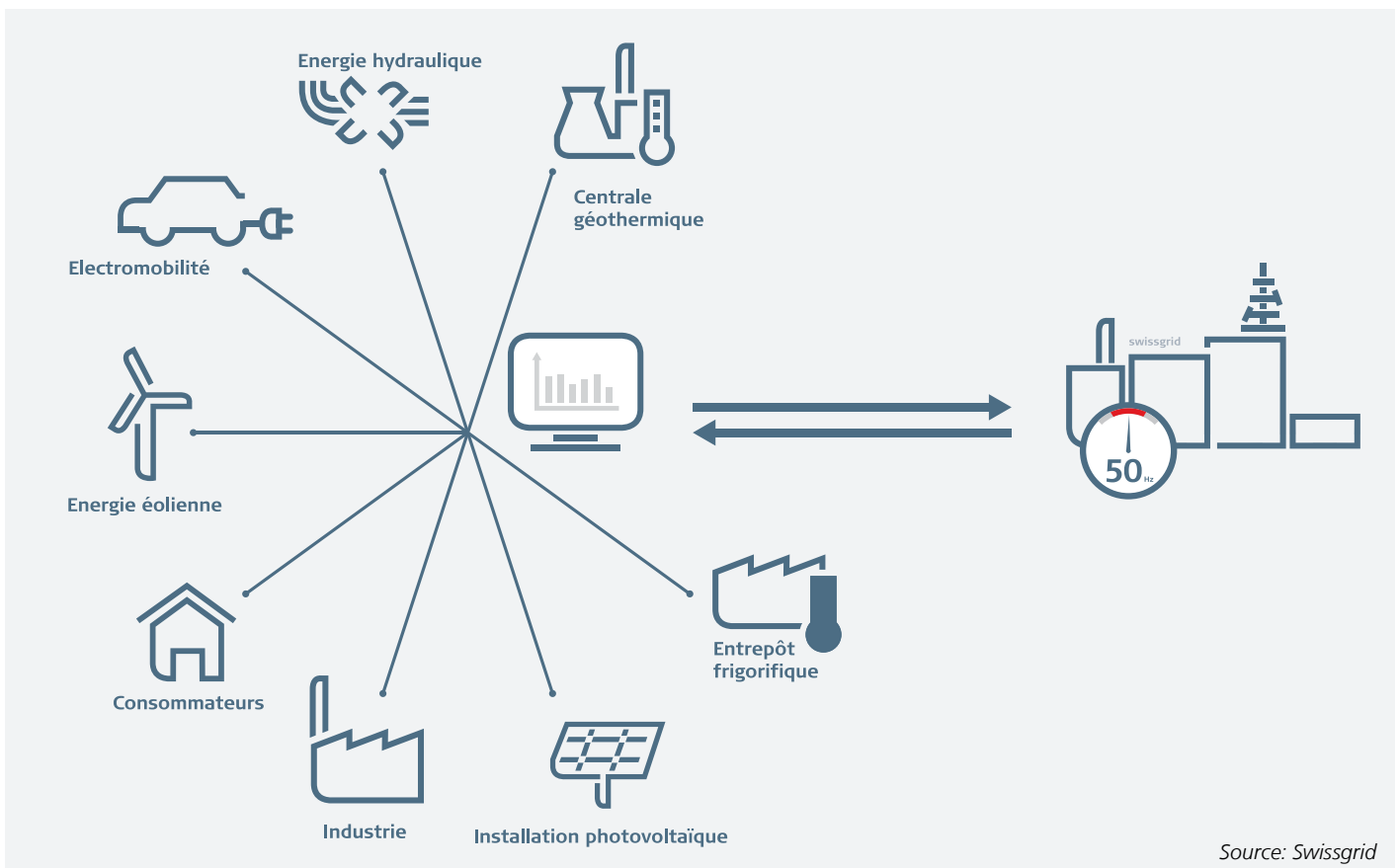
Les dépenses pour l'énergie de réglage se sont montées à près de 122 millions de francs en 2015. Depuis 2013, le pool de réglage est également possible: différents producteurs et consommateurs d'énergie comme des stations d'épuration ou des entrepôts frigorifiques se regroupent pour former une centrale virtuelle et proposent leur puissance sur le marché.

Selon Turhan Demiray qui dirige le centre de recherche «Réseaux énergétiques» de l'EPF de Zurich, la flexibilité est la capacité de maintenir le fonctionnement continu et stable du système à moindres coûts en compensant sans cesse les fluctuations

de l'offre et de la demande. Selon la situation, il y a trois possibilités: différer la charge, stocker l'énergie qui n'est pas utilisée immédiatement (cf. page 4) ou injecter de l'énergie supplémentaire par des centrales – en partie virtuelles – flexibles. On appelle «énergie de réglage positive» l'électricité injectée dans le réseau, et «énergie de réglage négative» l'électricité excédentaire soutirée du réseau.

Plus de compensation requise

Calculer à l'avance quel serait le bon équilibre est difficile et le deviendra encore plus à l'avenir. En effet, la Stratégie énergétique 2050 prévoit notamment de pro-



Source: Swissgrid

mouvoir les énergies renouvelables. L'énergie solaire et l'énergie éolienne ne sont cependant produites que lorsque les conditions météorologiques sont favorables et sont largement découplées de la demande. Par ailleurs, la consommation d'électricité fluctue. «L'intégration des énergies renouvelables représente un défi», confirme Michael Moser, spécialiste en recherche énergétique à l'OFEN. «Par conséquent, l'OFEN soutient différents projets pour acquérir de l'expérience afin de déterminer quelles technologies conviennent à quels domaines et pourraient être plus utilisées à l'avenir.» Nous vous présentons ci-après une sélection de projets soutenus:

Entrepôts frigorifiques accumulateurs

Dans le projet Flexlast qui a été mené à bien, l'énergie est stockée sous forme de froid. L'entrepôt frigorifique national de Migros à Neuendorf dans le canton de Soleure le démontre: lorsque l'énergie disponible est excédentaire, on baisse la température de 2 degrés de plus que nécessaire. Ainsi, on consommera ensuite moins d'énergie pour refroidir lorsqu'on en aura besoin ailleurs. BKW met en œuvre ce concept en commercialisant un propre produit pour les entrepôts frigorifiques et d'autres charges pilotables.

Piloter les chauffe-eau et les chauffages

Le projet tiko de Swisscom Energy Solutions aussi mûr pour le marché va dans le même sens. Plus de 6500 ménages, principalement des particuliers mais aussi des églises et des chemins de fer de montagne, sont reliés à un réseau intelligent en Suisse, ce qui permet à l'entreprise d'enclencher ou de déclencher des chauffe-eau et d'autres systèmes de chauffage selon les besoins en énergie. La filiale de Swisscom peut ainsi aujourd'hui déjà fournir en 30 secondes de l'énergie de réglage de 5 MW à Swissgrid pendant les mois d'hiver.

Projets phares de l'OFEN

Les clients finaux ne remarquent guère le pilotage intelligent qui s'opère en arrière-plan, au mieux, ils économisent des coûts d'électricité. A l'avenir, davantage de ménages tessinois équipés de chauffages électriques rejoindront le pool parce que Swisscom a récemment conclu des partenariats avec trois fournisseurs locaux d'énergie. L'OFEN soutient le projet encore jusqu'à la fin du premier semestre dans le cadre de son programme phare. «Ce système possède un grand potentiel car il peut intégrer beaucoup d'installations de chauffage existantes», précise M. Moser.

Un projet pilote zurichois intitulé Warmup2 doit en outre permettre de montrer d'ici la fin mai comment des pompes à chaleur peuvent contribuer à la gestion de



«L'intégration des énergies renouvelables représente un défi.»

Michael Moser

la charge. Le projet d'ewz a notamment pour objectif de piloter de manière flexible les pompes à chaleur de grands bâtiments tertiaires et de quartiers sans que les occupants ni les habitants ne perçoivent une baisse de confort.

Infrastructures pour la gestion de la charge

Un autre projet phare de l'OFEN dirigé par l'association InfraWatt doit montrer l'efficacité et l'utilité de pools de réglage regroupant des infrastructures telles que les installations d'approvisionnement en eau et les stations d'épuration. Il vise à fournir de l'énergie de réglage sans nuire au fonctionnement des installations participantes. Une étude préalable a identifié un potentiel considérable dans ce domaine. Par conséquent, il est prévu d'étudier d'ici mai 2017 comment il est pos-

sible de l'exploiter dans la pratique pour la compensation de la charge. Alpiq vendra cette année de l'énergie de réglage d'un pool constitué de huit installations d'approvisionnement en eau et stations d'épuration (état fin 2015) à Swissgrid comme elle le fait déjà en différant la charge des installations d'incinération de déchets. La plus grande station d'épuration de Suisse «ARA Zürich Werdhölzli» fait partie de ce nouveau pool. La Suisse compte près de 850 stations d'épuration et quelque 3000 installations d'approvisionnement en eau. Le fournisseur d'eau de la région de Berne participe aussi à ce projet. Des travaux préparatoires avec Swissgrid sont en cours. Il faudra parfois investir par exemple pour régler intelligemment les pompes déjà installées.

Regrouper des installations de biogaz

Les installations de biogaz peuvent aussi être regroupées dans une centrale virtuelle. Une soixantaine d'entre elles forment déjà un pool pour l'entreprise Fleco-power. Ce système doit permettre d'en savoir plus sur la manière de stocker et d'injecter avec flexibilité cette nouvelle énergie renouvelable. «Ce projet permet aussi de discuter des possibilités de commercialisation directe des énergies renouvelables», ajoute M. Moser. (bra)

LA BASE DE L'APPROVISIONNEMENT

Dans le domaine de l'énergie, la Stratégie Réseaux électriques est un des projets de loi majeurs au niveau politique, administratif et pour les entreprises d'approvisionnement en énergie. Elle passe toutefois inaperçue dans l'opinion publique. Le réseau fonctionne, non?

Le réseau électrique se compose d'un réseau de transport de près de 6700 kilomètres qui achemine le courant à haute tension sur de longues distances et d'un réseau de distribution qui amène le courant dans les ménages à une tension plus basse. D'une longueur de près de 250'000 kilomètres, les lignes du réseau de distribution pourraient faire plus de six fois le tour de la terre. Les quelque 60 milliards de kWh qui passent chaque année dans le réseau électrique suisse le mettent à rude épreuve. Par ailleurs, suite au développement des énergies renouvelables, les exigences auxquelles il doit satisfaire augmentent. A long terme, cela pourrait entraîner des goulets d'étranglement au niveau du réseau dont une partie a plus de 40 ans. Faute de réseaux sûrs et performants, les coupures de courant pourraient devenir monnaie courante, avec des répercussions de taille pour la population et l'économie.

Intérêts divergents

Afin d'y remédier et de garantir la sécurité de l'approvisionnement, le Conseil fédéral a adopté en 2013 le concept détaillé de la Stratégie Réseaux électriques. L'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a élaboré un projet de loi en ce sens qui sera présenté au Conseil fédéral durant la première partie de l'année 2016.

La Stratégie Réseaux électriques doit améliorer la détermination des besoins d'aménagement et permettre ainsi de mieux structurer le développement du réseau. L'objectif est aussi d'optimiser la procédure d'autorisation pour les projets de ligne. La question est cruciale car les intérêts divergent: les organisations de protection de l'environnement veulent

préserver le paysage et les parcs naturels; les cantons privilégient l'aménagement du territoire, alors que les communes se focalisent sur la définition des zones à bâtir. Sans oublier les préoccupations des responsables de projets et des gestionnaires de réseau. Les 134 prises de position reçues pendant la consultation ont été évaluées et prises en compte dans le projet remanié.

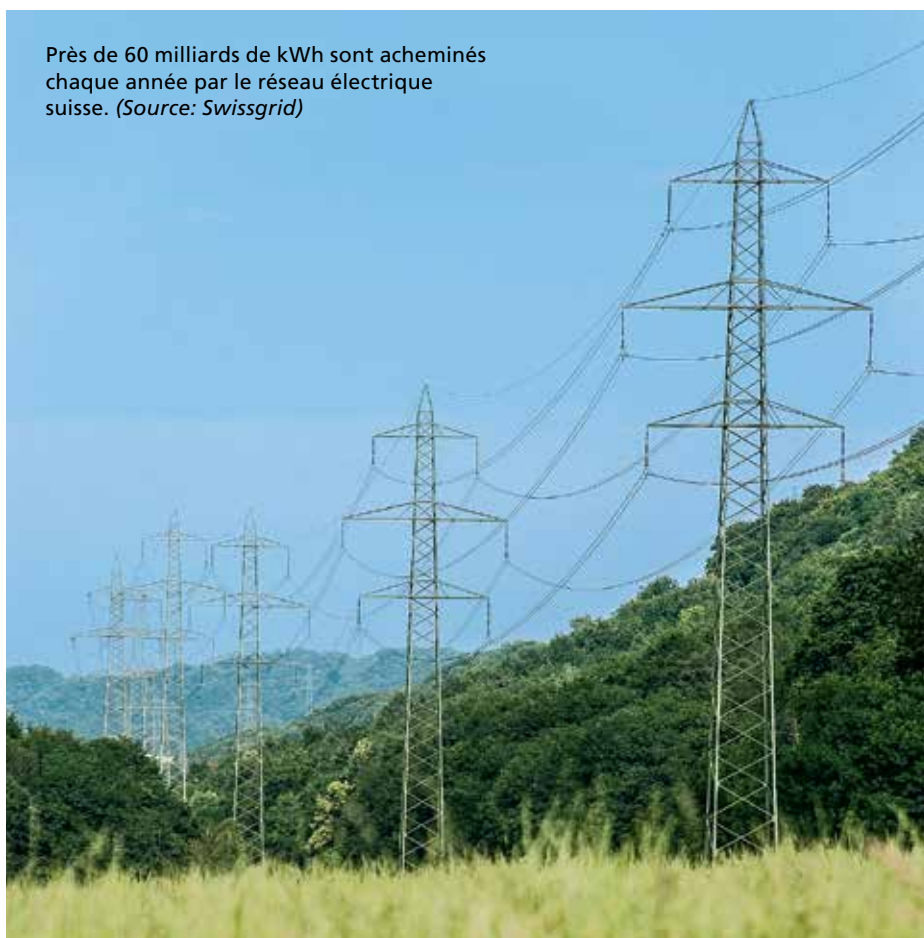
Meilleure acceptation

La Stratégie Réseaux électriques comporte également des critères et des exigences clairs concernant le choix entre lignes électriques souterraines et aériennes. Il est également important que les projets de ligne soient mieux acceptés dans l'opinion publique. Une plus grande transparence des projets doit y contribuer. (fri)

Nouveaux pylônes

La société nationale pour l'exploitation du réseau swissgrid organisera cette année un concours international pour le développement de nouveaux pylônes. «Le développement technique des pylônes et une intégration respectueuse de l'environnement dans le paysage ne seront pas les seuls critères. Un design séduisant jouera aussi un rôle central», explique Fabio Bongulielmi, chef de projet chez Swissgrid. Ce concours est ouvert à des architectes, des ingénieurs et des designers. Le gagnant sera désigné par un jury d'experts issus d'horizons divers et par scrutin public.

Près de 60 milliards de kWh sont acheminés chaque année par le réseau électrique suisse. (Source: Swissgrid)



ÉCONOMISER L'ÉNERGIE



Source: OFEN

En avril, SuisseEnergie lancera la première campagne nationale consacrée à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables: Energy Challenge 2016. Daniela Bomatter, directrice du service SuisseEnergie, dévoile les sites où s'arrêtera l'exposition itinérante et la manière de sensibiliser la population aux économies d'énergie.

Quelles villes participeront à l'Energy Challenge?

La tournée s'arrêtera dans neuf Cités de l'énergie qui se sont portées candidates: Locarno, Lucerne, Zurich, Aarau, Bâle, Neuchâtel, Montreux, Sion et Berne. Pour nous, il était important que l'équilibre soit maintenu entre les sites francophones, germanophones et italophones et que ces sites affichent une bonne fréquentation.

La tournée s'arrêtera trois jours dans chaque ville. Comment la population peut-elle s'imaginer le site d'implantation?

Dans un village de l'énergie et une mini-maison mobile, des ambassadeurs VIP, épaulés d'experts de la branche, résoudront différentes tâches énergétiques avec le concours de la population. Des concerts et d'autres manifestations culturelles seront organisés, et nos quatre partenaires principaux CFF, Swisscom, IKEA et l'entrepreneur en construction ERNE AG seront également de la partie avec des expositions. Sur une place centrale, les visiteurs produiront par exemple de l'énergie en pédalant sur un vélo. A partir d'avril, une application E-Challenge gratuite

pourra être téléchargée. Elle permettra, sur la base de son profil énergétique individuel et des conseils personnalisés, de progresser sur le plan énergétique et de recevoir des récompenses immédiates offertes par les partenaires.

De manière ludique, les visiteurs généralistes de l'énergie et les utilisateurs de l'appli en économiseront, afin que la tournée puisse rejoindre la prochaine ville. A Berne, le concert final du rappeur Stress, tête de file des principaux ambassadeurs, devra aussi être énergétiquement neutre.

Quel est le but de cette campagne annuelle de SuisseEnergie?

Grâce à une approche ludique et à une compétition sportive, nous aimerions démontrer la simplicité avec laquelle il est possible de concilier économies d'énergie avec confort et qualité de vie. Nous voulons ainsi encourager la population à adopter un comportement efficace en termes d'énergie et montrer qu'une vie économe en énergie est très tendance aujourd'hui.

Comment la campagne est-elle financée?

Pour cette campagne, nous avons réservé 4 millions de francs dans le budget de SuisseEnergie. Nos firmes partenaires ERNE AG, IKEA, CFF, Swisscom, AXA Winterthur et Planzer contribuent également à la campagne par leur expertise et avec 2 millions de francs supplémentaires.

Le premier train de mesures de la Stratégie énergétique 2050 sera traité cette année au Parlement. En lançant une campagne d'envergure comme Energy Challenge, l'OFEN ne s'immisce-t-il pas dans les débats politiques?

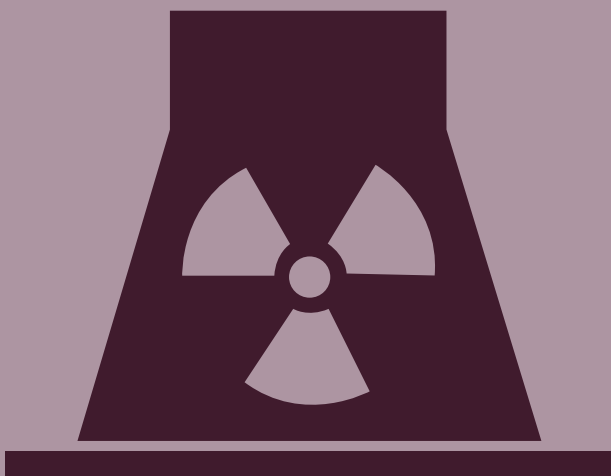
Non, l'OFEN et SuisseEnergie ne mènent pas de campagne électorale. Avec ses campagnes d'information, SuisseEnergie exécute un mandat du Conseil fédéral. Les principaux objectifs de SuisseEnergie consistent à sensibiliser la population et à l'informer des sujets liés à l'énergie, ainsi qu'à promouvoir la formation et le perfectionnement dans le secteur énergétique. C'est ce que nous faisons avec divers projets et avec nos partenaires.

Interview: Isabelle Frühwirt



Soumission des projets de mobilité durable

Conjointement avec cinq autres offices fédéraux, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) soutient le développement de nouvelles idées pour des formes et offres de mobilité porteuses d'avenir dans le cadre du «Bureau de coordination pour la mobilité durable» (COMO). La COMO sert d'organe de contact et de coordination ainsi que de plateforme du savoir. Un budget annuel d'environ un million de francs est à disposition pour la promotion des projets de mobilité durable. Les projets peuvent encore être présentés jusqu'au 30 avril. Informations complémentaires concernant la soumission sur www.suisseenergie.ch/como. (fri)



Désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg

Le projet de désaffectation de la centrale nucléaire de Mühleberg fera l'objet d'une mise à l'enquête publique prévue en avril. A cette occasion, BKW AG et l'OFEN expliqueront le contenu du projet et la procédure de désaffectation à la population des communes concernées voisines de la centrale. Pour en savoir plus sur les trois soirées d'information: www.bkw.ch/desaffectation. (bra)

Watt d'Or pour tous

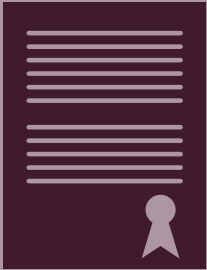
L'OFEN cherche des performances exceptionnelles dans le domaine de l'énergie: sur www.wattdor4all.ch, les particuliers, les entreprises ou les autorités ont la possibilité de présenter et de faire évaluer leurs petits et grands projets énergétiques réalisés depuis juillet 2015 (voir Communiqué de presse du 7 janvier 2015). Environ 60 projets figurent déjà dans la galerie Web, parmi lesquels des toitures solaires, des technologies de stockage, des concepts énergétiques communaux et des installations éoliennes (état février 2016). Vous pouvez dès à présent annoncer d'autres projets sur www.wattdor4all.ch en cliquant sur le bouton «Soumettre un projet». (bra)



Exposition des projets lauréats du Watt d'Or

Les projets lauréats du Watt d'Or rencontrent aussi un écho favorable à l'étranger. Les ambassades suisses en Colombie, au Pérou, au Chili et en Russie ont traduit l'exposition dans la langue du pays et l'ont ouverte au public. Au cours des prochains mois, d'autres pays comme la Tunisie, l'Australie et la Lituanie veulent également présenter les posters de l'exposition élaborés par l'OFEN et par Présence Suisse, respectivement par le DFAE. D'autres représentations suisses ont également déjà fait part de leur intérêt. (bra)

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



Charte de l'organisation nationale de la construction

constructionsuisse renforce son engagement en faveur de la formation et du perfectionnement des professionnels jouant un rôle prépondérant dans la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050. Pour ce faire, 27 associations de la branche se sont engagées volontairement dans une charte pour la transformation énergétique du parc immobilier suisse, charte remise en début d'année à la conseillère fédérale Doris Leuthard. Cet engagement est basé sur l'Initiative sur la formation que SuisseEnergie a lancée en 2014 pour contre-carrer, en collaboration avec la branche, la pénurie de main-d'œuvre qualifiée. (fri)



sonnendach.ch dévoile le potentiel solaire des toitures

Est-ce possible de monter sur ma toiture une installation solaire produisant de l'électricité et de la chaleur? Grâce à une application interactive gratuite disponible sur le site sonnendach.ch, il est très simple de répondre à cette question pour n'importe quelle toiture en Suisse. La moitié du parc immobilier a déjà été enregistré et d'ici début 2018, toutes les toitures suisses seront répertoriées. (his)



Contrôle des offres pour installations solaires

Vous désirez monter une installation solaire, mais vous ne savez pas si c'est la bonne solution. Vous pouvez alors gratuitement faire examiner vos offres par un expert de SuisseEnergie et, le cas échéant, demander conseil par téléphone. Après une phase pilote de six mois environ, ce service sera offert en permanence. Vous trouverez les données de contact sur www.suisseenergie.ch sous Energies renouvelables > L'énergie solaire > Mon installation solaire > Check-devis-solaire. (bra)



Conseil en énergie pour PME

A partir de 2017, SuisseEnergie aidera encore davantage les PME à exploiter leur entreprise avec un meilleur rendement énergétique, à réduire leurs coûts énergétiques et à profiter des énergies renouvelables. Dans ce domaine, il existe de nombreux programmes de conseil et d'encouragement. A l'avenir, les PME sauront quelle offre est en adéquation avec leur exploitation grâce à une plateforme en ligne, à un conseil téléphonique personnalisé (gratuit) ou à des conseillers en énergie accrédités in situ. Le Groupe E Greenwatt SA, spécialisé dans les grands projets avec des énergies renouvelables, a obtenu l'attribution du secrétariat mis au concours en septembre. Vous trouverez de plus amples informations sur www.suisseenergie.ch sous Entreprises > Conseil. (bra)



Energie-Tage St.Gallen 26 – 27 mai 2016

Les journées de l'énergie sont une plateforme d'échange et de savoir-faire sur le revirement énergétique. Des experts suisses et étrangers se rencontrent dans les halles des Olma Messen à Saint-Gall.

www.energie-tage.ch

5^{ème} Congrès international de géothermie

Judi, 26 mai 2016
www.geothermie-bodensee.ch



4^{ème} Congrès national du concept énergétique

Judi, 26 mai 2016
www.energiekonzeptkongress.ch



2^{ème} Congrès énergie et construction

Vendredi, 27 mai 2016
www.empa.ch/eub

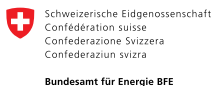


7^{ème} Forum de Saint-Gall sur la gestion des énergies renouvelables

Judi/vendredi, 26/27 mai 2016
www.hsg-energieforum.ch



Avec le soutien de



Organisation



LES TENDANCES DU DOMAINE DE L'ÉNERGIE – EN MAI DANS ENERGIEA

TOUJOURS PLUS LUDIQUE

Comment les apps font de l'économie d'énergie un jeu?

MODE ECO Comment l'industrie du textile allie durabilité et mode?

DÉMOGRAPHIE Comment les personnes âgées peuvent économiser de l'énergie à la maison?

NEST Quelles sont les innovations que présente le projet phare?

VÉHICULES ÉLECTRIQUES

Quelles sont les tendances observées?

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.energieaplus.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

