



Energies Renouvelables

N° 5 octobre 2014

Une publication de la SSES en collaboration avec Swissolar

20 SOLEIL

Des scouts s'engagent pour
l'énergie solaire

27 POLITIQUE

«Nous avons du pain sur la
planche.» – Interview sur
la stratégie énergétique 2050

31 RECHERCHE

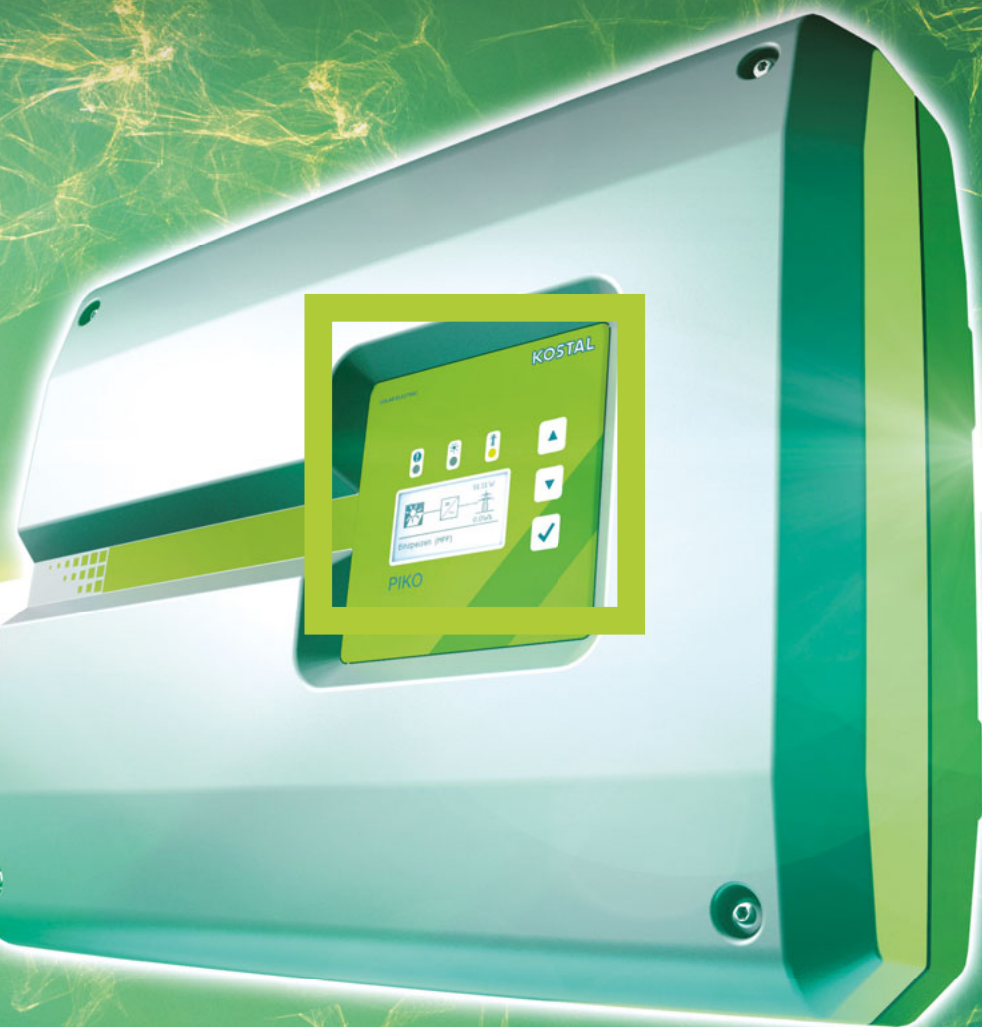
L'EPFZ étudie les forces
cachées du vent



**PRIX SOLAIRE:
GÉNÉRER DE L'ÉNERGIE
PLUTÔT QUE LA GASPILLER**

Nouvel onduleur PIKO – la communication rendue plus communicative

PIKO 12, 15, 17 et 20 :
La gamme tertiaire
est arrivée !



Smart connections.

La nouvelle génération d'onduleurs PIKO intègre de nombreuses fonctions.

- Compatibilité Smart Home, un enregistreur de données et des interfaces de communication
- Nouveau serveur Web avec interface utilisateur conviviale et un éventail élargi de fonctions
- Possibilité de mise en service, de configuration et d'affichage graphique des données de production directement sur l'écran de l'onduleur

Fidèle à sa devise « Smart connections. », KOSTAL vous propose des formations gratuites et met à votre disposition un service d'assistance technique. KOSTAL, un groupe familial international de plus de 100 ans d'expérience.

www.kostal-solar-electric.com · Tel.: +49 761 47744-100

JOYEUX ANNIVERSAIRE ?



Ingrid Hess
rédactrice en chef

Il n'y a pas eu de grande fête lorsque la centrale nucléaire de Beznau a eu 45 ans, il y a quelques semaines. Mais qui se réjouirait de posséder une télévision, une machine à café ou un ordinateur (quasiment pas disponible pour les privés à cette époque) fabriqués en 1969? Evidemment, pour une balade en cabriolet MG de 1969, on peut être prêt à prendre quelques risques. Mais pour une centrale nucléaire? Conçue et construite dans les années 1960, la centrale nucléaire de Beznau est très loin de l'état actuel de la science et de la technique. Pour chaque année d'exploitation supplémentaire, le niveau de sécurité de l'installation se péjore. Nulle part dans le monde un si vieux réacteur est encore commercialement exploité. Beznau 1 est la plus vieille centrale nucléaire du monde. Il n'y a véritablement pas lieu de faire la fête. Ceci d'autant plus que nous avons une source d'énergie sûre au-dessus de nous.

L'attribution du Prix Solaire montre, qu'en Suisse, nous pouvons utiliser l'énergie de manière rationnelle et la produire durablement: il existe des maisons qui produisent de l'énergie plutôt que de la consommer. Cette démarche est bien plus sensée que de dépenser des milliards de francs pour importer du pétrole ou construire de nouvelles centrales nucléaires, n'est-ce pas? Alors que les acteurs politiques se disputent encore à propos des conditions nécessaires au tournant énergétique, des architectes, des professionnels de la construction et des personnes engagées montrent, dans le cadre du Prix Solaire, comment on peut affronter l'avenir avec une utilisation rationnelle et renouvelable de l'énergie – de manière esthétique, innovante et économique (page 8). En voyant ces exemples, la voie à suivre est évidente.

Beaucoup de personnes ont compris cela depuis longtemps. Il y a de plus en plus de femmes et d'hommes engagés qui produisent eux-mêmes leur énergie ou par le biais de coopératives. Pour que leurs intérêts soient mieux défendus, la SSES a fondé l'Association des producteurs d'électricité indépendants VESE (page 34). Les producteurs d'électricité peuvent enfin faire entendre leur voix!

Ingrid Hess

Chers membres,

Veillez trouver la version électronique des Énergies Renouvelables sur notre site internet www.sses.ch. Pour cette édition, merci d'utiliser:

Nom d'utilisateur: ee/er_abo Mot de passe: 35x_hFD4

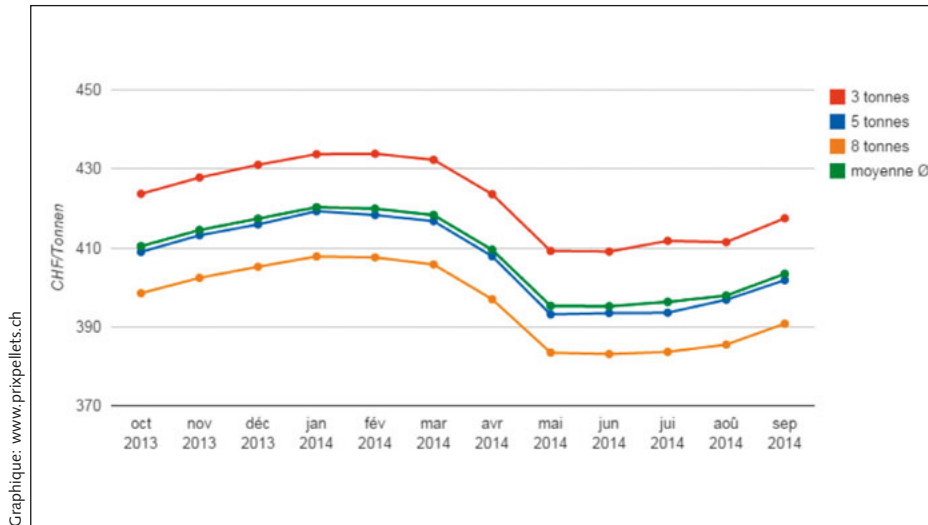
Actuel	4
Prix des granulés	
L'actualité de l'industrie solaire	
Point fort	8
Prix Solaire 2014: Personnalités engagées et bâtiments exemplaires primés	
Soleil	12
Tournant solaire: Une histoire à succès	
Installations solaires alpines:	
A Bellwald du courant est produit sur des paravalanches	
Scouts go Solar:	
Les scouts s'engagent pour l'énergie solaire	
Installations solaires de montagne:	
La neige ne doit pas stationner dessus	
Énergies renouvelables	24
Biomasse:	
Energie-bois:	
La demande en pellets augmente	
Politique et économie	25
Service: Quel bouquet électrique sort de ma prise?	
Stratégie énergétique 2050: La branche aurait besoin de décisions beaucoup plus rapides, dit le directeur de Swissolar David Stickelberger	
Recherche	31
Energie éolienne: L'EPFZ sur la piste des forces cachées du vent	
Flash	34
VESE: l'organisation des producteurs indépendants d'électricité est fondée	
Energidiot	
Cartoon	
Agenda	34
Registre professionnel	36
Impressum	39

Couverture: SolarAgentur

PRIX DES GRANULÉS

Octobre 2013 à octobre 2014

Prix des granulés en CHF/t (TVA et livraison incl.)



L'indice est un prix moyen composé des indications de prix des fournisseurs de granulés.

© www.prixpellets.ch, chaque mois les prix actuels des granulés

ELCOM – PRIX DE L'ÉLECTRICITÉ 2015

Les prix de l'électricité en approvisionnement de base vont en moyenne augmenter en 2015. C'est ce qui ressort des calculs de la Commission fédérale de l'électricité ElCom, après examen des tarifs transmis par les gestionnaires de réseaux suisses. Un ménage moyen paiera l'année prochaine 20.7 centimes par kilowattheure (ct./kWh), soit 5% de plus que cette année. Pour une PME, le tarif en 2015 s'élèvera à 18.1 ct./kWh, ce qui correspond à une augmentation de 2%. Ces hausses de tarifs sont dues principalement à l'augmentation des coûts de réseau et de la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC). (ElCom)

PAS DE CENTRALE À BOIS À KAISERAUGST

Après une phase d'examen intensive, la direction d'IWB a décidé de renoncer à la construction et à l'exploitation de la centrale à bois prévue à Kaiseraugst (AG). Les examens approfondis menés avec les autorités locales ainsi que les clients et les fournisseurs potentiels ont montré que le projet ne remplissait pas tous les critères des IWb pour un projet durable.

(CP)

MAISON DE RETRAITE POUR PANNEAUX

Après le KKBL à Beromünster, un deuxième home pour panneaux solaires a vu le jour cet été en Suisse. L'entreprise BE Netz AG a construit sur le centre culturel Südpol à Kriens la plus grande maison de retraite du monde pour panneaux solaires, comme le précise la ville de Lucerne dans un communiqué. Les vieux modules déclassés produisent ici encore du courant. Une partie du courant est directement utilisée par le centre culturel, le reste est injecté dans le réseau. La ville de Lucerne estime que, d'ici octobre 2014, l'installation atteindra au moins 120 kWp et produira chaque année environ 100 000 kWh. Cela correspond à la consommation moyenne de 25 ménages. En comparaison: une nouvelle installation de même taille produirait 160 kWp et aurait un rendement solaire 50 pourcent plus élevé. Cette maison de retraite pour panneaux solaires servira également à la recherche. La Haute Ecole Technique et d'Architecture de Lucerne va empiriquement étudier les conditions d'une exploitation économique et les processus de vieillissement des modules durant une année.

(CP, photo: Be-Netz)

CONCEPT D'EXPLOITATION À LONG TERME

Dans le cadre du premier volet de la stratégie énergétique 2050, la Commission de l'énergie du Conseil national s'est penchée sur la loi sur l'énergie nucléaire. Elle propose d'instaurer l'obligation de présenter un concept d'exploitation à long terme pour les centrales nucléaires ayant fonctionné pendant plus de 40 ans pour prolonger de plusieurs fois dix ans la durée d'exploitation de sa centrale. Pour les centrales qui seront déjà en service depuis plus de 40 ans l'obligation ne s'appliquera qu'après une exploitation de 50 ans.

(CP)



AEE: CONGRÈS NATIONAL

Le Congrès national des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique se tiendra pour la troisième fois en novembre prochain. Les principaux thèmes abordés seront la chaleur renouvelable, l'efficacité énergétique et électrique et la mobilité: Comment alimenter intégralement le parc immobilier de la Suisse avec de la chaleur renouvelable? Quels potentiels offre l'efficacité électrique dans l'enveloppe et à l'intérieur des constructions? Comment diminuer le trafic en adaptant les structures? L'AEE convie spécialistes, politiciens et toute personne intéressée pour discuter avec les intervenants suisses et étrangers provenant du monde économique et politique. Le Congrès aura lieu mardi 11 novembre 2014 au centre d'exposition de Lucerne «Messe Luzern».

(Réd.)

45 ANS DE BEZNAU 1



Le 1^{er} septembre 2014, la plus vieille centrale nucléaire du monde a eu 45 ans. Elle se situe en Suisse et est toujours connectée au réseau: le réacteur Beznau 1 est en fonction depuis 45 ans. Dans le monde, la durée de vie moyenne des centrales nucléaires est de 28 ans. «La Suisse se trouve sur un terrain expérimental risqué!», critique le lobby anti-nucléaire. «Conçue et construite dans les années 1960, la centrale nucléaire de Beznau est très loin de l'état actuel de la science et de la technique qui devrait garantir le plus haut niveau de sécurité. Même des mises à niveau ne permettraient pas de l'atteindre car la centrale de Beznau n'est techniquement pas conçue pour le faire».

(ANNA)

FAISABILITÉ TECHNIQUE DE LA MÉTHANISATION PAR LES ALGUES DÉMONTRÉE

Le procédé de méthanisation hydrothermal de biomasse aqueuse, développé par l'Institut Paul Scherrer PSI, a franchi une étape importante: grâce à la collaboration avec le nouveau pôle de compétence Biosweet, des chercheurs du PSI, de la ZHAW, de l'EPF de Lausanne, de l'Empa et de la haute école technique de Rapperswil ont démontré la faisabilité technique de la méthanisation par les algues.

(PSI)

L'ACTUALITÉ DE L'INDUSTRIE SOLAIRE

Les producteurs chinois de cellules et modules solaires Trina Solar et ReneSola renforcent leur secteur d'activités. Le premier a repris la majorité d'une entreprise de construction métallique produisant du courant vert et qui dispose actuellement d'un projet solaire de 300 MW. Le second a obtenu un contrat de planification et de réalisation d'une ferme solaire de 13 MW en Grande-Bretagne. Il est intéressant de relever que la Chine veut abandonner ses grandes centrales PV du nord-ouest du pays pour développer des installations décentralisées dans les régions densément peuplées dans l'est, le nord et le sud du pays.

Le ministre de l'énergie philippin veut fortement encourager le développement du photovoltaïque dans son pays. Aujourd'hui déjà, une installation photovoltaïque en toiture livre du courant meilleur marché, à 21 cents US, que le courant du réseau tiré du charbon, à 28 cents US. 90% des énergies fossiles sont importés et rendent le pays dépendant des prix du marché très volatiles. Les énergies renouvelables contribuent de surcroît au ralentissement des changements climatiques qui me-

naient tout particulièrement cet archipel. Selon l'association solaire SEIA, les Etats-Unis ont connu une croissance du solaire de 1133 MW lors du deuxième trimestre 2014. SEIA estime que la croissance pour l'année s'élèvera à 6500 MW, 36% de plus que l'année précédente.

En Allemagne, le prélèvement EEG, qui s'élève actuellement à 6,24 centimes d'euros par kWh, pourrait diminuer pour la première fois l'an prochain. Sauf en juin et en juillet, les gestionnaires de réseaux de transport ont enregistré des excédents substantiels sur le compte de l'EEG. Et ceci malgré le fait que de plus en plus de gros consommateurs sont exonérés de la taxe. Dans la perspective de la réforme EEG du 1^{er} août 2014, la puissance photovoltaïque installée a atteint 345 MW en juillet alors qu'elle ne s'élevait qu'à 188 MW en juin, chiffre le plus bas depuis des années.

En Grande-Bretagne, le marché du PV continue quant à lui de bien progresser. 1137 MW ont été nouvellement installés lors du premier semestre 2014. Il s'agit de la plus grande croissance de toute l'Europe. La récente réforme de



Dr Matthias Fawer

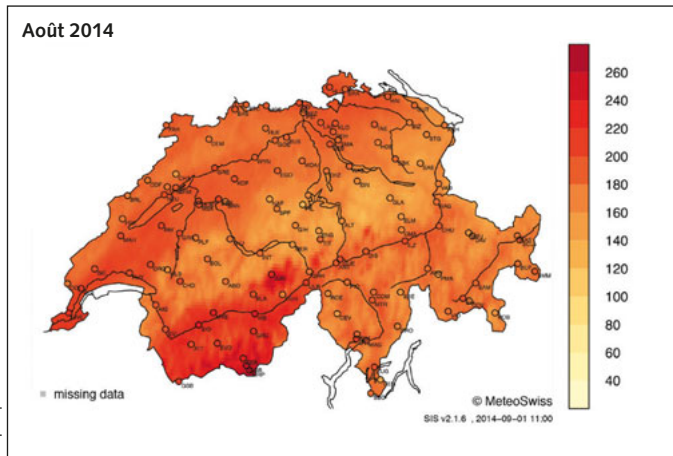


Balazs Magyar

la loi italienne sur l'énergie «Conto Energia» a surmonté les derniers obstacles politiques. La nouvelle réglementation ouvre la porte à des litiges qui pourraient occuper les tribunaux pendant longtemps. La décision d'abaisser rétroactivement la rétribution du courant solaire est vivement critiquée. Cette nouvelle loi s'applique en effet également aux propriétaires qui exploitent leurs installations PV depuis longtemps. Les premières estimations concernant le marché PV suisse tablent sur une augmentation d'environ 130 MW pour le premier trimestre 2014. Si les prix continuent de baisser, on peut s'attendre à une augmentation de 300 ou 350 MW pour l'année entière.

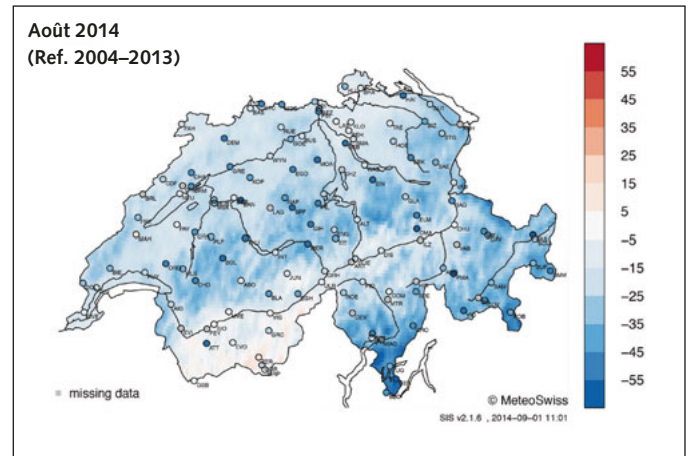
Dr. Matthias Fawer und Balazs Magyar, Nachhaltigkeits-Research, Notenstein Privatbank AG

RAYONNEMENT GLOBAL (W/M²)



Graphiques: MeteoSchweiz

ANOMALIE (W/m²)



L'OUVERTURE COMPLÈTE

Tous les consommateurs suisses devraient pouvoir choisir leur fournisseur d'électricité, y compris les ménages et les entreprises artisanales. Le 8 oct. 2014 le Conseil fédéral a lancé une procédure de consultation portant sur l'arrêté fédéral relatif à l'ouverture complète du marché de l'électricité. Si le référendum n'est pas demandé, les petits consommateurs finaux pourront, pour la première fois, choisir librement leur fournisseur d'électricité en 2018. (CP)

CAMION ÉLECTRIQUE PLUS EFFICACE

En août 2014, sur mandat de l'entreprise Feldschlösschen, l'ETH de Zurich a mené une étude comparative entre le premier camion de 18 tonnes électrique de Suisse et

un camion de 18 t diesel. L'étude prouve notamment que l'efficacité énergétique du camion électrique est jusqu'à cinq fois supérieure à celle du diesel dans la circulation urbaine. Elle démontre également les avantages économiques et écologiques de ce mode de transport. L'entreprise Feldschlösschen Getränke AG utilise depuis un an le premier camion de 18 tonnes électrique du constructeur suisse E-Force One AG, pour fournir ses clients des secteurs de la restauration et du commerce de détail, majoritairement dans le trafic urbain et l'agglomération zurichoise et biennoise. Feldschlösschen, qui exploite ce camion fonctionnant à l'hydroélectricité, pose ainsi un jalon en faveur de la distribution silencieuse et non polluante des marchandises en Suisse. L'étude de l'ETH a pris en compte dans les frais d'exploitation, les coûts de l'énergie (carburant/électricité) et les économies réalisées par la RPLP. Par conséquent, les 70 centimes par kilomètre se réfèrent aux économies de carburant/électricité et à la RPLP.

En ce qui concerne le bilan écologique, l'étude comparative de l'ETH montre que celui du camion électrique est au moins deux fois meilleur que celui du camion diesel. Avec du courant suisse certifié d'origine hydraulique, le camion électrique n'émet que 7,7 g de CO₂ par kilomètre. (CP)

COURANT DU DESERT POUR LA SUISSE?

Le Conseil fédéral a adopté le 19 septembre 2014 le rapport «Exploiter le rayonnement solaire dans le désert pour la Suisse» en réponse au postulat du Conseiller national Bastien Girod 11.3411. DESERTEC est un concept séduisant visant à utiliser le potentiel de l'énergie solaire dont recèlent les déserts. Si l'on voulait couvrir la consommation d'électricité actuelle de la Suisse à 100% avec de l'énergie provenant de zones désertiques, il faudrait recouvrir de capteurs solaires une surface brute de désert équivalente à la surface du lac Léman. Avec les technologies actuelles, l'utilisation des surfaces de toiture inutilisées en Suisse permettrait une production continue moyenne de 17 W/m² (surface de toiture) sans utilisation supplémentaire de terrain alors que les technologies appliquées dans le désert apporteraient 15 W/m² de surface de désert. Il n'est de plus pas certain que l'approvisionnement de l'Europe avec de l'électricité provenant du désert soit acceptable d'un point de vue social ou environnemental. Bien qu'intéressant au moment de son élaboration en 2009, le concept DESERTEC a déjà été dépassé par l'évolution des coûts de l'énergie photovoltaïque. La Stratégie énergétique 2050 prévoit qu'une partie importante de l'approvisionnement suisse sera couvert par des énergies renouvelables indigènes. Il est nécessaire que la Suisse poursuive ses travaux de coopération dans les pays du sud et soutienne l'innovation pour la production d'énergie dans les déserts. Telles sont les considérations du Conseil fédéral. (CP)

Votre spécialiste pour des installations solaires en toutes les dimensions

Le partenaire de votre installateur
Jenni Energietechnik
 3414 Oberburg, 034 420 30 00, www.jenni.ch

5% DE COURANT DE PLUS QUE PRÉVU

Le rendement des installations photovoltaïques en Allemagne est plus élevé que prévu. Une étude réalisée par l'institut Fraunhofer ISE montre que ces chiffres sont dus à une tendance à l'augmentation du rayonnement solaire. L'actuel niveau de rayonnement solaire en Allemagne est en effet nettement supérieur à la moyenne des 30 dernières années. Ces chiffres dépassent de 5% les prévisions de rendement des centrales PV. Les centrales PV sont donc plus rentables que prévu. Pour prendre en compte cet effet, les chercheurs de l'ISE ont adapté leur offre de service pour l'assurance qualité. Ils n'utilisent désormais que des données de rayonnement des dix dernières années comme base d'expertise de rentabilité.

(CP)

MOINS CHER QUE LE CHARBON

Actuellement les Philippines dépendent à environ 90 pour cent des combustibles fossiles importés pour assurer leur approvisionnement en énergie. Les coûts de l'électricité produite à partir de charbon s'élèvent à 5,50 Peso philippin (PHP) par kWh (environ € 0,097) plus 6,50 PHP par kWh (environ 0,12 €) pour la distribution et le transport. Le coût total pour l'utilisateur final s'élève donc à 12,00 PHP (environ € 0,21). En revanche, le prix pour le consommateur final du courant produit par une installation photovoltaïque en toiture s'élève à seulement 9 PHP par kWh (0,16 €), car il n'y a pas de frais de transport et de distribution. L'énergie solaire pourrait ainsi garantir la sécurité énergétique du pays à moindre coût.

(Exportnews EE)

ÉCHANGE DE CERTIFICATS

Le système d'échanges de certificats verts établi en 2012 entre les deux pays scandinaves, Norvège et Suède, avantage surtout le marché de l'éolien suédois. Cela est dû à deux systèmes fiscaux différents qui conduisent à un déséquilibre lors de l'investissement. Les projets d'échanges de certificats devraient pourtant soutenir les sites adéquats dans les deux pays.

(Exportnews EE)

COUCHES MINCES: NOUVEAU RECORD

Le centre pour la recherche sur l'énergie solaire et l'hydrogène de Bade-Wurtemberg a établi un nouveau record du monde pour du photovoltaïque en couches minces. Les scientifiques ont obtenu un rendement de 21,7 % avec une cellule solaire de disélectrique de cuivre-indium-gallium (CIGS). En juin, des chercheurs suédois avaient atteint un record qui a maintenant été dépassé de 0,7%. Ces résultats permettront de rendre l'énergie solaire encore meilleur marché.



Le petit triphasé pour les installations solaires résidentielles

La nouvelle série SolarMax TP fait le bonheur des exploitants de réseau et des propriétaires

- **Une conformité maximale** grâce au raccordement réseau triphasé
- **Un accès aux données à distance**, grâce à un datalogger intégré directement dans l'onduleur qui vous permet de surveiller votre installation même lorsque vous n'êtes pas chez vous
- **Une autoconsommation intelligente et maximale** grâce aux fonctions intégrées dans l'onduleur
- **Une installation aisée** grâce aux standards Plug & Play et à un faible poids
- **Un caractère flexible et personnalisable** grâce à une large plage de tension et au concept Dual-Tracker



www.solarmax.com

SolarMax[®]
SWISS QUALITY

PRIX SOLAIRE 2014

PERSONNALITÉS ENGAGÉES BÂTIMENTS EXEMPLAIRES



Avant son assainissement, le bâtiment administratif de Flumroc AG à Flums (SG) consommait 340'000 kWh d'énergie par an – après il peut injecter

||||| TEXTE: INGRID HESS

L'attribution du Prix Solaire montre chaque année de manière exemplaire ce que l'architecture et la technique de construction peuvent faire. Il s'agit aujourd'hui de bâtiments qui ont non seulement un bilan énergétique nul mais qui contribuent également à l'approvisionnement énergétique. Cette année, le prix solaire montre que les nouveaux bâtiments mais également les anciens bâtiments rénovés correctement sont concernés. Actuellement, 80 pourcent des besoins totaux en énergie des bâtiments sont dus aux pertes énergétiques. Des bâtiments bien assainis ne gaspillent plus d'énergie et peuvent même produire davantage d'énergie que celle qu'ils consomment. Si tous les anciens bâtiments étaient transformés en bâtiments à énergie positive (BEP), toutes les centrales nucléaires suisses pourraient être arrêtées et il y aurait encore suffisamment d'énergie pour alimenter en énergie solaire la mobilité électrique. Comme le relève

Gallus Cadonau, directeur de l'Agence Solaire Suisse: «Les BEP offrent de loin la contribution la plus grande et la plus économique au tournant énergétique 2050!»

Quelques exemples: la maison individuelle Casaulta est un bâtiment à énergie positive qui fait figure de modèle. Elle se dresse à Lumbrin (GR) dans le Val Lumnezia, vallée de la lumière. Avec une isolation thermique conséquente et des appareils ménagers efficaces, les besoins totaux en énergie de cette maison se limitent à 4640 kWh/a. Des installations PV intégrées au toit et à la façade sud produisent 10'900 kWh par an. L'eau chaude et le chauffage sont produits par une pompe à chaleur alimentée au solaire. Avec un excédent de courant solaire de 6280 kWh/a injecté dans le réseau public, le bâtiment se caractérise par un auto-approvisionnement énergétique de 235 pourcent. La maison a été récompensée par le prix solaire BEP 2014.

Un immeuble situé en ville de Berne, également récompensé par le prix solaire 2014, montre quant à lui les

ET



Photo: mad

L'AGENCE SOLAIRE SUISSE A REMIS LE 3 OCTOBRE 2014 À LUCERNE LE PRIX SOLAIRE AUX PERSONNALITÉS LES PLUS ENGAGÉES ET AUX CONSTRUCTIONS LES PLUS EXEMPLAIRES. CINQ BÂTIMENTS À ÉNERGIE POSITIVE ONT ÉTÉ RÉCOMPENSÉS PAR LE NORMAN FOSTER SOLAR AWARD ET LE PRIX SOLAIRE BEP.

un surplus de 14'900 kWh dans le réseau.

réductions de CO₂ et la production d'énergie qui sont possibles lors de la rénovation d'un bâtiment classé. La maison néo-baroque de la famille Hutterli Röthlisberger a été construite en 1898 et est classée avec le plus haut degré de protection à l'inventaire cantonal. Aujourd'hui, elle produit davantage d'énergie qu'elle n'en consomme – malgré des concessions qui ont été faites pour des raisons de protection du patrimoine. Les capteurs solaires ont ainsi dû être en partie placés sous les ardoises naturelles. Les gains en chaleur sont donc réduits et moins efficaces.

NORMAN FOSTER SOLAR AWARD POUR FLUMROC AG

Avant son assainissement, le bâtiment administratif de Flumroc AG à Flums (SG) consommait environ 340'000 kWh d'énergie par an. Après les travaux, la consommation d'énergie a été réduite à 99'000 kWh. Les installations solaires en toiture et en façade génèrent 114'000

kWh de courant par année. Flumroc peut ainsi non seulement couvrir ses besoins en énergie mais injecter un surplus de 14'900 kWh dans le réseau. Cet assainissement a reçu le Norman Foster Solar Award pour BEP.

Derrière tous ces projets solaires, on trouve souvent des personnes qui s'engagent pour qu'une vie durable s'installe sur notre planète. Ainsi, la famille Unternährer, dans sa ferme de Mättwil proche de Lucerne, produit non seulement des denrées alimentaires biologiques, évite les grands trajets et travaille selon des critères éthiques et écologiques sévères mais produit également de l'énergie solaire depuis 1996. Avec sa nouvelle installation solaire et son extension à d'autres bâtiments, la famille produit chaque année environ 76'000 kWh (à cela s'ajoute une autre installation de 45'000 kWh/an sur une boucherie). Les besoins en électricité de la ferme sont couverts à 118 pourcent. Pour cette raison, la famille Unternährer a reçu le prix solaire 2014.

LES PRIX SOLAIRES ET DIPLÔMES

Walter et Trudi Unternährer (sur la photo) exploitent la ferme avec leur fils Ueli et Lydia Frey.



La maison Casaulta à Lumbrin produit quatre fois plus d'énergie qu'elle n'en consomme.

Institutions/Personnes

- Franz Beyeler, Minergie, Berne/BE: Sans ce «pape Minergie» la norme Minergie-P ne serait pas aujourd'hui la meilleure norme de construction de Suisse pour le tournant énergétique 2050.
- Giorgio Hefti, Tritec AG, Allschwil/BL: Giorgio Hefti de Tritec AG a installé plus de 400 MW et a ainsi dépassé les puissances respectives des trois premières centrales nucléaires de Suisse.

- Famille Unternährer, Ueli-Hof AG, Lucerne/LU: La famille Unternährer couvre 118% des besoins en courant de son exploitation par l'énergie solaire.
- Commune de Saxon, Saxon/VS: Depuis 2011, la commune a monté sur des bâtiments publics 8 installations PV d'une puissance totale de 700 kWp et d'une surface de 4400 m².
- Energietail Toggenburg, Wattwil/SG: L'association «energietail toggenburg» promeut un approvisionnement énergétique durable et neutre en CO₂, ainsi qu'une utilisation efficace de l'énergie dans la région.
- Centre commercial solaire, région Génoroso/TI: Les quatre communes Breggia, Castel San Pietro, Morbio Inferiore et Vacallo ont élaboré une stratégie visant à diminuer la consommation d'énergie et à augmenter la part des énergies renouvelables dans leur région.

- Commune de Hohentannen/TG: La commune de Hohentannen s'est engagée de manière exemplaire ces dernières années pour un développement de l'énergie solaire et le tournant énergétique.
- Prix solaire honorifique: Prof. Hans-Urs Wanner, Küssnacht/ZH: Le professeur Wanner, 1er président du jury du Prix Solaire Suisse (1990-1998), pendant des années s'est engagé comme scientifique pour l'encouragement de l'énergie solaire et a œuvré pour le Prix Solaire Suisse

Bâtiments – Nouvelles constructions

- Immeuble collectif (IC) Bischof, Ursy/FR: L'auto-alimentation en énergie génère 42'500 kWh/a ou couvre 65% des besoins totaux en énergie de cet immeuble de 12 appartements.
- Bracher+Schaub AG, Ormalingen/BL: Les installations PV de 43 kWp produisent 36'000 kWh/an ou couvrent 96% des besoins totaux en énergie.
- IC Neugrüen, Mellingen/AG: Les 198 appartements Minergie-P sont approvisionnés à 39% par de l'énergie solaire.

Bâtiments – Assainissement

- Maison individuelle (MI) Hutterli Röthlisberger, Berne/BE: Grâce à un assainissement du bâtiment, la demande en énergie totale de la maison classée a diminué de 76%.
- Coopérative «La Signale», Genève: Cet assainissement Minergie-P de 273 appartements, le plus grand de Suisse, a permis de réduire la consommation totale d'énergie de 81% et de couvrir 52% des besoins avec des capteurs thermiques.
- 114%-IC-BEP Palazzo Positivo, Chiasso/TI: Les besoins totaux en énergie ont diminué d'environ 3/4 en passant de 502 900 kWh/a à 62 500 kWh/a. Les installations solaires génèrent 71 100 kWh/a. L'auto-alimentation énergétique s'élève à 114%. La construction a aussi reçu le diplôme BEP 2014.

Installations énergétiques

- Château Meggenhorn, Meggen/LU: Le château dispose d'une installation PV intégrée de 100 kWp et d'un accumulateur d'une capacité de 115 kWh.
- Camion électrique Coop, Dietikon/ZH: Le camion électrique bimoteur E-Force-300-kW de la Coop parcourt chaque année environ 50'000 km grâce au courant solaire Coop et consomme 1/3 de l'énergie d'un camion diesel comparable de 18 tonnes.
- Parking «Sous Moulin»/SIG, Thonex/GE: L'installation PV des SIG de 595 kWp, placée au dernier étage d'un parking, est parfaitement intégrée et permet un auto-alimentation de 222%.
- Installation PV Migros de 5.2 MW Neuendorf/SO: L'installation PV de 5,2 MW produit 4,8 GWh/a.

Bâtiments à énergie positive® (BEP)

Norman Foster Solar Award

- Bâtiment administratif Flumroc, Flums/SG: Grâce à une isolation optimale, la consommation totale en énergie de ce bâtiment administratif a diminué de 71% en passant de 340'000 kWh/a à 99'100 kWh/a. Les installations solaires produisent au total 114'000 kWh/a; l'auto-alimentation atteint 115%.
- MI, 8873 Amden/SG: Cette maison de vacances Minergie-P, avec des installations solaires intégrées exemplaires, produit un surplus de 7'800 kWh/a ou de 65%.

Bâtiments à énergie positive® – Prix solaire

- MI Casaulta, Lumbrein/GR: Ce BEP est conçu de manière exemplaire et son auto-alimentation atteint 235%.
- IC Alpstag, Oberdiessbach/BE: Grâce à l'assainissement de cet immeuble, la consommation d'énergie a diminué de 74% en passant de 283'900 kWh/a à 73'700 kWh/a. Les installations solaires produisent 87'250 kWh/a. L'auto-alimentation atteint 148%.
- Maison pour deux familles, Wehrli, Schwyz/SZ: la transformation d'un hangar en une maison pour deux familles BEP, avec un auto-alimentation de 121%, a permis à la famille Wehrli d'utiliser le surplus de sa production solaire pour alimenter une voiture électrique.

Diplôme Norman Foster Solar Award

- 114% – BEP-IC Palazzo Positivo, Chiasso/TI

HEV Suisse-Prix solaire spécial

- 301%-BEP-IC Christen Townsend, Hünibach/BE: La consommation totale de cet immeuble a diminué de 80% en passant de 40'700 kWh/a à 8'300 kWh/a. L'auto-alimentation atteint 301%. L'objet a aussi obtenu le diplôme Bâtiments à énergie positive®

Diplôme Bâtiments à énergie positive®

- 370% – BEP-MI Grab, Galgenen/SZ
- 301% – BEP-MI Christen Townsend, Hünibach/BE
- 292% – BEP-MI Röthlisberger, Gunsberg/SO
- 131% – BEP-MI Renggli, Wolhusen/LU
- 121% – BEP-MI Wager, Ruschein/GR
- 119% – BEP-MI Viva, Münchenstein/BL
- 115% – BEP-MI Schilliger, Udligenswil/LU
- 104% – BEP-MI Kern, Siblingen/SH

La ferme Ueli-Hof de la famille Unternährer ne produit pas uniquement des produits bio.



**BANQUE
ALTERNATIVE
SUISSE**

Réellement différente.

«La BAS est notre partenaire de la première heure. Elle a immédiatement saisi notre intention: produire de l'énergie de manière durable et rentable, pour l'avenir de notre commune.»

Emil Müller, président du conseil d'administration Oupra Electrica Susasca Susch et président de la commune Susch

artischok.net

La Banque Alternative Suisse encourage et finance des innovations en matière d'énergies renouvelables dans toute la Suisse, depuis sa fondation il y a plus de 20 ans.

www.bas.ch

POINT DE VUE

LES CONSOMMATEURS N'ACHÈTENT PAS TOUS LA VOITURE LA MOINS CHÈRE, LE VIN LE MOINS CHER, L'AGENCEMENT DE CUISINE LE MOINS CHER, LE TÉLÉPHONE LE MOINS CHER. CES DIFFÉRENTES VALEURS AJOUTÉES RENDENT NOTRE QUOTIDIEN PLUS VARIÉ, PLUS PERSONNALISÉ PLUS PASSIONNANT ET PLUS AGRÉABLE À VIVRE. CELA DEVRAIT NATURELLEMENT ÊTRE AUSSI LE CAS SUR LE MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ ET DONC S'APPLIQUER POUR LE TOURNANT ÉNERGÉTIQUE.

LE TOURNANT SOLAIRE NE DOIT PAS ATTENDRE LES ACCUMULATEURS

||||| TEXTE: FRANZ BAUMGARTNER*

Après Fukushima, la population et la majorité des décideurs ont vu une valeur ajoutée dans la sortie du nucléaire, en Suisse également. Le passage à davantage d'efficacité énergétique et plus de production locale d'énergie renouvelable reposait sur un consensus. C'est aussi la seule voie possible pour ralentir l'effet de serre. Mais, si l'on jette un regard critique sur les comptes rendus des médias, on constate que la primauté du prix a pris le dessus ces deux dernières années. Le critère déterminant actuel est : bon marché voire encore meilleur marché. Ce calcul est mauvais et nous ramène un siècle en arrière. Si nous faisons fi de tous nos principes de réduction de CO₂, la réponse sera la même qu'il y a un siècle : brûler davantage de charbon. En Allemagne, la construction de nouvelles centrales à charbon, lors de la décennie passée, a complètement annulé les réductions de CO₂ obtenues par le secteur des technologies renouvelables, à savoir le vent, la biomasse et le solaire. Ceci malgré le fait, qu'en un temps record, un cinquième de

la consommation ait été couvert par les énergies renouvelables. Selon la stratégie énergétique du Conseil fédéral, les énergies renouvelables devraient couvrir environ un cinquième de la production de courant en Suisse d'ici 2035. Avec les prix des énergies renouvelables actuellement beaucoup plus bas, cela pourrait aller nettement plus vite.

Aujourd'hui, l'approche basée sur le marché pour réduire les émissions de CO₂, avec un commerce européen de certificats de CO₂, peut être considérée comme un échec. Cela s'explique par le fait que le cours d'alors pour l'émission annuelle d'une tonne de CO₂, qui était nécessaire en 2008 pour de véritables décisions économiques, est tombé aujourd'hui à un cinquième de son prix de base. Avec une telle carte blanche pour polluer l'atmosphère, il ne faut pas s'étonner si les centrales à charbon poussent comme des champignons, non seulement en Chine mais également dans notre réseau européen d'électricité, en Allemagne, Pologne et Roumanie.

La nouvelle ruée vers l'or aux Etats-Unis engendre également bien plus d'émissions



Photo: ZHAW

que la baisse obtenue par le passage aux technologies renouvelables. Pourtant, les avantages financiers ne dureront qu'une dizaine d'années alors que cela entraînera à long terme des dommages à l'environnement, par exemple sur la qualité de l'eau potable. Espérons que les entreprises prospères aujourd'hui seront tenues pour responsables quand des procédures judiciaires seront lancées.

La voie populiste actuelle, consistant à retourner au temps des énergies fossiles, est meilleur marché uniquement si d'autres paient la facture dues aux émissions de CO₂.



Installation PV de l'IEFE à la ZHAW School of Engineering à Winterthur.

L'ÉNERGIE SOLAIRE EST ET RESTE UNE HISTOIRE À SUCCÈS!

Au cours des trente dernières années, le prix d'un watt solaire a été divisé par cent. En Suisse, les coûts d'une installation photovoltaïque ont été réduits de deux tiers ces cinq dernières années. Aujourd'hui, les coûts de revient d'un kilowattheure de courant solaire, produit par une installation en toiture, s'élèvent à environ 20 centimes, ce qui correspond au prix moyen de l'électricité provenant du réseau pour les ménages. Les grandes centrales solaires du sud de l'Europe ou du

sud des USA produisent du courant pour la moitié de ce prix environ. Le courant de ces centrales est ainsi moins cher, sans subvention, que le courant des centrales à gaz, mais plus cher que celui des centrales à charbon. Dans ces conditions, le courant propre devrait ainsi avoir la priorité mais, lorsque le soleil ne brille pas, le courant sale trouve preneur.

En Suisse, un ménage avec une consommation de 4300 kWh paie environ 60 CHF pour le financement de la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC), ce qui est cinq fois moins qu'en Allemagne

qui dispose de la loi sur les énergies renouvelables EEG. D'autre part, en Allemagne, six pourcent du courant consommé est d'origine photovoltaïque contre un pourcent en Suisse. Mais, jusqu'à l'été 2014, seul un dixième des moyens de la RPC était investi dans des installations photovoltaïques, les autres technologies bénéficiant de la grande part restante. Cela devrait changer car, selon le Conseil fédéral, la moitié environ du nouveau courant renouvelable en Suisse devrait provenir d'installations photovoltaïques en toiture – pilier du tournant énergétique.



Prof. Franz Baumgartner

Photo: ZHAW

LA RÉTRIBUTION UNIQUE EST UN BON INSTRUMENT

L'objectif de la première étape du tournant énergétique de la Confédération est une part de dix pourcent de courant photovoltaïque d'ici 2035, ce qui correspond à une croissance annuelle moyenne d'un demi pourcent. Ce rythme a été atteint ces deux dernières années. Les coûts de revient du courant solaire ne s'élèvent qu'à 20 centimes lorsque l'ensemble du courant est immédiatement utilisé. Mais un ménage moyen ne peut consommer qu'un tiers environ du courant solaire produit sur le toit de sa maison, même si, en moyenne annuelle, il consomme à peu près autant de courant qu'il en produit. Si les deux tiers restants ne sont pas financés par la RPC, la rétribution unique actuellement proposée par la Confédération couvre environ un tiers des coûts d'investissement, un tiers des coûts n'étant pas couvert. Mais il peut alors être rétribué par le biais de l'obligation de rachat de courant excédentaire prévu dans la loi, à hauteur de sept centimes environ. Cela montre que la rétribution unique est un bon instrument et peut encourager les investissements de privés en faveur du tournant énergétique.

Si les coûts d'investissements continuent de diminuer, cette contribution pourrait être réduite.

Pour une part de solaire dans le réseau supérieure à dix pourcent, les accumulateurs sont utiles, mais ne sont pas nécessaires en Suisse pour ces vingt prochaines années. L'exemple bavarois le prouve: en 2013 déjà, la part du courant solaire dans le réseau atteignait dix pourcent mais les réseaux ne se sont pas effondrés. Ces vingt prochaines années, en Suisse, les fonds publics devraient toujours être ciblés sur la promotion de l'expansion du marché du photovoltaïque, système qui a fait ses preuves.

LES BATTERIES SONT DE PLUS EN PLUS UTILISÉES

En août dernier, l'UBS a fait savoir à ses principaux investisseurs que, dès 2025, la production décentralisée d'électricité photovoltaïque et le stockage sera moins cher en Europe que les investissements dans les grandes centrales électriques traditionnelles. Cela devrait être stimulé par la baisse des prix des batteries qui sont de plus en plus utilisées avec les voitures électriques. Actuellement, en Eu-

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging



SHIFTING THE LIMITS


POUR MOI, PLUS DE PROFIT, C'EST POSSIBLE MAINTENANT QUE FRONIUS A DÉVELOPPÉ LA NOUVELLE GÉNÉRATION DES SNAPINVERTER.

Des bénéfices générés par l'efficacité! Travailler avec un onduleur n'a jamais été aussi simple qu'avec notre génération d'onduleurs SnapInverter. Vous êtes intéressé(e) ? Retrouvez toutes les informations sur www.snapinverter.com

Conseil et service: Fronius Schweiz AG, Tel. 0848 FRONIUS (3766487), Email pv-sales-swiss@fronius.com, www.fronius.ch

rope, les prix d'utilisation d'un kilowatt-heure de courant solaire stocké dans une batterie se situent entre 30 et 70 centimes d'euros, davantage que la production de courant elle-même. Ces prochaines années, les usines de pompage-turbinage resteront moins chères, y compris les coûts du réseau.

L'Institut pour les systèmes énergétiques et Fluid-Engineering (IEFE) de la ZHAW School of Engineering à Winterthur a construit un nouveau laboratoire afin de tester et d'optimiser, dans les moindres détails, les onduleurs solaires combinés à des batteries. Les ingénieurs sont très bien préparés en suivant la filière Energie et Technique environnementale. L'institut fournira également, ces prochaines années, des informations indépendantes sur les éléments importants mais complexes de l'approvisionnement énergétique de demain.

* Prof. Franz Baumgartner est responsable du photovoltaïque à l'Institut pour les systèmes énergétiques et Fluid-Engineering (IEFE) de la ZHAW School of Engineering

Il y a des tests de résistance à la grêle et autres!

Tous les modèles actuels de capteurs plans et de capteurs à tubes sous vide haute performance d'Helvetic Energy ont passé avec succès le test étendu de résistance à la grêle selon la norme européenne EN 12975-2 et selon le répertoire suisse de la protection contre la grêle HW 4 sans subir aucun dommage. Des grêlons de 40 mm de diamètre (cf. illustration) ont été projetés à une vitesse de 100 km/h sur les capteurs.

Les capteurs haute performance d'Helvetic Energy ont même surpassé les valeurs limites des tests en résistant à des grêlons de 45 mm projetés à une vitesse de 116 km/h.

- Capteurs à tubes sous vide Xinox DF-6S
- Capteurs à tubes sous vide Xinox HP-R
- Capteur haute performance Aldo+

Cela a également convaincu les compagnies d'assurance puisque tous les modèles actuels de capteurs haute performance d'Helvetic Energy sont des produits qui s'assurent sans problème.



© Helvetic Energy

Helvetic Energy GmbH Winterthurerstrasse Tél. 052 647 46 70
Marketing et Communication CH-8247 Flurlingen Fax 052 647 46 79
info@helvetic-energy.ch, www.helvetic-energy.ch

25 Jahre Solarstrombörse (kostendeckende Einspeisevergütung KEV) – eine Burgdorfer Erfindung verändert die Welt!

Fachtagung Freitag, 21. November 2014, von 9.30 bis 17.00 Uhr
des PV-Labors der Berner Fachhochschule in Burgdorf



Tagungsort «Tergarten»:
PV-Labor Berner Fachhochschule, Jlcoweg 1, in Burgdorf

20 Referent/-innen referieren über:

- Entstehung und Geschichte der Burgdorfer KEV
- So veränderte die Burgdorfer Idee die Welt
- So sehen Schweizer Solarunternehmer die KEV
- Was die KEV den PV-Anlagenbesitzern bringt
- Wie die KEV-Warteschlange abgebaut werden soll
- Wie Swissgrid die KEV bewirtschaftet
- Aktueller Stand und Zukunft der KEV

Tagungskosten: Fr. 380.– / SSES-Mitglieder: Fr. 290.– inklusive Mittagessen, Pausengetränke usw. und der Tagungsdokumentation (in elektronischer Form)

Anmeldung bis 17. November 2014 an:

Professor Urs Muntwyler, Berner Fachhochschule, Jlcoweg 1, 3400 Burgdorf, Tel. 034 426 68 37, E-Mail info@pvtest.ch



Les capteurs plan Logasol SKN 4.0, Logasol SKS 4.0 et la capteur à tubes sous vide Logasol SKR.

Récupérer l'énergie avec système – jour après jour

La technique solaire représente un travail d'équipe. Pour pouvoir utiliser l'énergie solaire de manière efficace, il faut non seulement des capteurs performants mais également des ballons d'eau chaude sanitaire, des ballons tampons, des stations complètes avec régulations, des systèmes de montage solaires et des accessoires. Les économies maximales ne peuvent être atteintes que si tous les composants collaborent avec une efficacité optimale.

Pour nous, en tant que fabricant d'installations solaires, la qualité est non seulement synonyme de perfection jusque dans le moindre détail, mais également de concordance parfaite entre tous les facteurs liés aux techniques de chauffage. Nous sommes en effet le seul fabricant avec fonction de grossiste capable de vous proposer des techniques de chauffage et d'installation complètes incluant le conseil et le service après-vente fournis par un prestataire unique.

Buderus Heiztechnik AG
Netzbodenstrasse 36 Téléphone 061 816 10 10 info@buderus.ch
4133 Pratteln Fax 061 816 10 60 www.buderus.ch

Informations supplémentaires sur notre site : www.buderus.ch



Photos Hans Hauri

Illustration 1

LES INSTALLATIONS SOLAIRES DE MONTAGNE SITUÉES AU-DESSUS DE LA COUCHE DE BROUILLARD PEUVENT CONTRIBUER À ATTÉNUER LA BAISSÉ DE PRODUCTION D'ÉNERGIE SOLAIRE THERMIQUE ET DE COURANT SOLAIRE DURANT L'HIVER. HANS HAURI, FORT DE SES ANNÉES D'EXPÉRIENCES AVEC LA NEIGE SUR LES INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES ET PHOTOVOLTAÏQUES, PRÉSENTE CI-DESSOUS DES SOLUTIONS PERMETTANT DE RÉSOUDRE EN PARTIE CE PROBLÈME DE NEIGE QUI ENTRAVE LA PRODUCTION D'ÉNERGIE.

||||| TEXTE : HANS HAURI

Les variations saisonnières de production de courant photovoltaïque sont bien connues. Les installations solaires de montagne sont une des possibilités permettant d'atténuer ces variations. Elles ne souffrent pas de l'inversion météorologique hivernale due à la couche de brouillard couvrant le plateau, qui peut durer des semaines, et sont ainsi en

mesure de produire du courant particulièrement précieux. Mais la couverture neigeuse, qui persiste souvent jusqu'au printemps, est le principal problème des installations de montagne.

CHOISIR LE BON SITE

Tant les installations intégrées que celles montées sur le toit devraient être placées de sorte que le glissement de la neige (gelée) ne mette personne en danger mais qu'il ne

soit pas empêché par des dispositifs de retenue. Lorsque cela est nécessaire et possible, on peut interdire l'accès durant l'hiver. (Pour les mesures de protection cf. article de Thomas Tschan, Installations solaires en toiture et neige, dans «Energies Renouvelables» 1/2014, pages 14 et suivantes.) L'objectif devrait être de permettre le glissement de la neige, d'une part pour maximiser la production d'électricité PV en hiver, d'autre part, pour des raisons d'image: même en



Illustration 2

hiver, une installation ensoleillée incite davantage à suivre l'exemple qu'une installation couverte d'une montagne de glace.

CE QUI EMPÊCHE LE GLISSEMENT DE LA NEIGE

La neige doit franchir des obstacles pour pouvoir glisser de l'installation. Quatre exemples d'obstacles:

1. Pour les installations au sol ou sur un toit plat: une épaisse couche de neige au sol ou un mur de neige provenant déjà de l'installation peut empêcher l'évacuation de la neige. La distance au sol des structures doit être déterminée en prenant en compte l'épaisseur habituelle de la neige à cet endroit.

Illustration 1: Les installations en bordure de toit sont idéales (orientation sud à 1000 m d'altitude): quatre capteurs thermiques au-dessus d'une porte de garage. Deux capteurs à gauche placés à 40-45 cm du sol: cette distance au sol est généralement insuffisante à 1000 m d'altitude mais cela permet d'enlever la neige à la main. Et, au pire, cela n'entrave qu'un tiers de la production.

2. Sur les toits en pente, les dispositifs de retenue ou les gouttières situées sous l'installation peuvent engendrer une accumulation de neige.

3. Sur la partie supérieure des installations posées sur la toiture: de la neige gelée pend sur l'installation.

4. Illustration 2: Des profils transversaux au bas du module bloquent la neige sur l'installation. A 450m d'altitude déjà, ces profils entravent le glissement de la neige.



Illustration 3



Illustration 4



Illustration 5

Sur le plateau déjà, lorsque les températures sont basses, la couche de neige devient rapidement dure mais flexible. Elle glisse alors doucement des surfaces dépourvues d'obstacles.

Illustration 3: Ce toit en verre incliné à 6 degrés uniquement est situé à 450m d'altitude. Il couvre une terrasse sur la face ENE de la maison. Il protège du vent NNO et est ouvert côté SSE. Le toit en verre est ainsi tempéré du côté SSE, ce qui crée un film lubrifiant sous la couche inférieure de neige.

Illustration 4: A 1200m, la couche dure peut être beaucoup plus importante. En raison de la forte différence de température entre le jour et la nuit, elle se transforme rapidement en «glacier». La couche

glisse par à-coups. Lorsqu'elle s'immobilise, elle plie sous le poids et forme un coude. Sur ce toit orienté au nord, on voit que la couche ne se rompt pas. Cela a deux conséquences: d'une part, la couche de neige pend parfois du toit pendant plusieurs semaines sans se casser, ce qui empêche la neige de glisser du toit; d'autre part, si la gouttière est trop haute, la neige ne peut pas la franchir.

FACILITER LA RUPTURE DE LA COUCHE DE NEIGE

Illustration 5: Le briseur de neige a été testé l'hiver passé sur une installation avec des profils transversaux. Le SAF est un élément de toiture qui repose au sommet de l'installation et qui comble

l'espace entre le faite du toit et le haut de l'installation. La bordure surplombe l'installation solaire, ce qui empêche la couche de neige de geler contre le SAF. Durant la journée, l'air tempéré circule dans le canal entre le SAF et la couche de neige. Le soleil chauffe le SAF qui est de couleur foncée et une ouverture du côté opposé permet de capter l'air tempéré remontant la façade. La neige fond, ce qui forme une entaille dans la couche de neige. Désavantage: le SAF est encombrant en raison de la hauteur attendue de la neige. On pourrait envisager un SAF pliable qui serait mis en place avant les premières neiges puis de nouveau plié en mai. L'idée pourrait être développée par un professionnel. |||||

Schweizer

Respectueux de l'environnement et esthétiques.
Les systèmes d'énergie solaire de Schweizer.



BELLWALD

PREMIÈRE INSTALLATION PV SUR DES PARAVALANCHES RACCORDÉE AU RÉSEAU LIVRE DE BONS RÉSULTATS.

UNE INSTALLATION SITUÉE À 2180 MÈTRES D'ALTITUDE

||||||| TEXTE: INGRID HESS

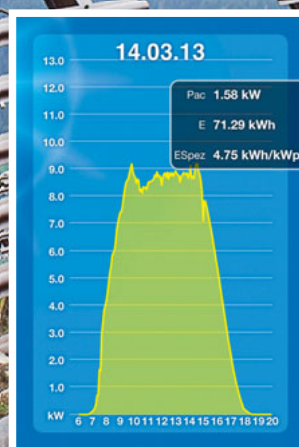
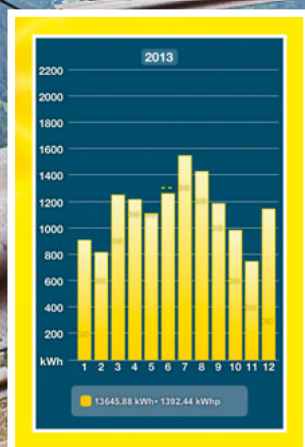
On peut prendre le téléphérique pour se rendre à Bellwald, village situé à 1560 mètres d'altitude dans la vallée de Conches. Il y a deux ans, Ruedi Lehmann, pionnier du solaire originaire de Derendingen (SO) et de Bellwald, a posé sur des paravalanches qui surplombent Bellwald, avec l'aide d'étudiants et de bénévoles, une installation PV qu'il a construite lui-même. L'installation située à 2180 mètres d'altitude est composée de 40 modules (Trina polycristallin) d'une puissance de pointe de 9.8 kW avec un onduleur 3 phases Piko 10.1. Elle a été inaugurée en juillet 2012 et fonctionne à satisfaction: en 2013, elle a produit 13'645 kWh (le 14.03.2013, jour record, 71.29 kWh ont été produits). 42 pourcent du rendement sont générés pendant le

semestre hivernal (le froid et la réverbération sur la neige augmentent le rendement). «L'installation de Bellwald qui, à ma connaissance, est la première installation du monde raccordée au réseau à être montée sur des paravalanches, est fiable et son rendement est bon», relève Ruedi Lehmann après deux ans d'exploitation. Le fait que l'angle d'inclinaison soit ajusté à 30 degrés durant l'été et à 60 degrés durant l'hiver a une influence positive sur le rendement.

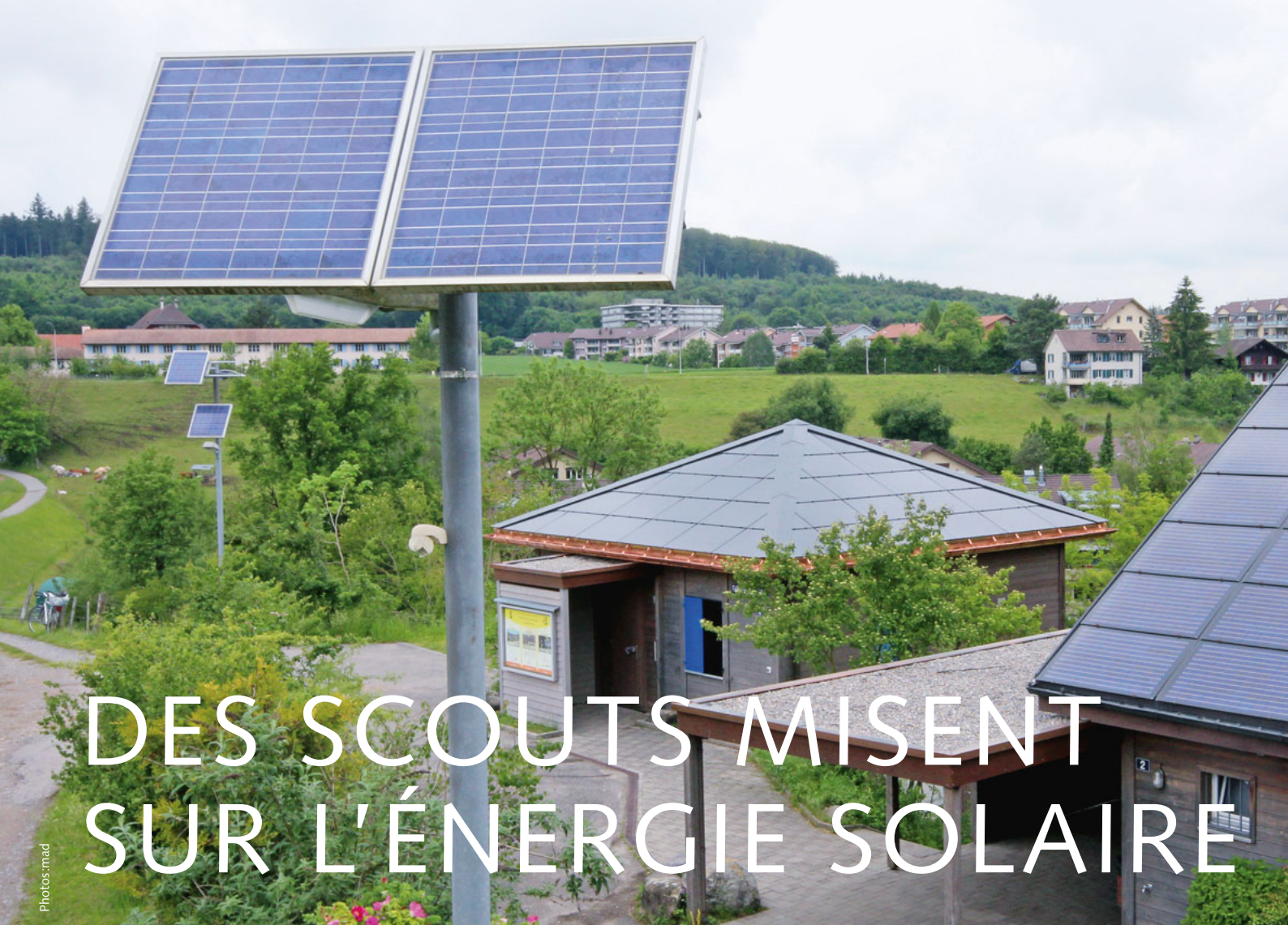
Trois mois après l'inauguration, une autre installation PV a été mise en service par Enalpin, 1 km plus loin. Elle a aussi bien supporté les premières tempêtes hivernales. Les chiffres sont bons mais pas exceptionnels, comme le montre le premier bilan publié l'été passé. L'installation n'a pas une aussi bonne orientation que celle de Ruedi Lehmann et ne dispose pas d'une fixation

flexible pour modifier l'angle d'inclinaison en fonction de la saison, ce qui engendre un rendement légèrement inférieur.

L'installation de Ruedi Lehmann a été construite le plus respectueusement possible de l'environnement: proche d'une infrastructure existante (télésiège), avec une fixation légère sur les paravalanches (sans perçage, avec des pinces), utilisant de manière économe du matériel écologique (fer non zingué), facilement ajustable (modification manuelle de l'angle d'inclinaison pour l'été ou l'hiver). En général, la production d'électricité sur toute l'année est comparable aux installations de plaine. Mais la part du rendement durant l'hiver est beaucoup plus grande qu'en plaine. Le phénomène de «nuages thermiques» durant le printemps et l'été engendre quant à lui des baisses de rendement. |||||||



Une fixation flexible pour modifier l'angle d'inclinaison en fonction de la saison



Photos: mad

DES SCOUTS MISENT SUR L'ÉNERGIE SOLAIRE

LES SCOUTS DE FALKENSTEIN KÖNIZ ONT COMPRIS DEPUIS LONGTEMPS L'INTERACTION ENTRE PÉDAGOGIE ET DURABILITÉ. L'ATTRIBUTION DU PRIX BERNOIS DE L'ÉNERGIE ET LE TITRE DE PREMIER HOME SCOUT MINERGIE DE SUISSE SONT RÉVÉLATEURS DU SUCCÈS DE CETTE STRATÉGIE. UNE INTERNATIONALISATION DE CETTE EXPÉRIENCE PAR DES FORMATIONS AU KANDERSTEG INTERNATIONAL SCOUT CENTER KISC DEVRAIT PERMETTRE AU SOLAIRE DE FAIRE TACHE D'HUILE AU SEIN DU MOUVEMENT SCOUT.

||||| TEXTE: LOUISE LEIBUNDGUT

On peut lire «Pfadiweg» sur un panneau bleu au bord du chemin. Les maisons solaires du centre scout ne sont plus très loin. Le long du trajet, des lampes solaires nous guident vers les homes scouts Weiermatt et Büschi. Bien alignées, elles scintillent au soleil. Peu à peu, les toits solaires des maisons miroitant au soleil deviennent visibles.

En termes d'énergie renouvelable, le groupe scout Falkenstein Köniz (PFK), un des plus grands de Suisse, et l'association de homes scouts du même nom font office

de modèle. Le moteur (probablement solaire!) de ce succès est l'infatigable président de l'association, Heinz Jenni. Comme le mouvement scout peut s'appuyer sur plus de 100 ans d'histoire et fait, depuis lors, un travail fantastique avec les jeunes, cela nous incite à emprunter le Pfadiweg et à rendre visite à Heinz Jenni à Köniz, pour en savoir plus.

«UNE UTOPIE VERTE!»

Tout le monde était un peu critique à l'époque. Un home scout solaire? Avec des installations PV et thermiques montées par les jeunes eux-mêmes? «Une

utopie verte!». «Cela ne sera pas rentable!». «Beaucoup trop dangereux et incertain!».

Mais Heinz Jenni, rentré en 1952 comme «louveteau» dans la troupe de Köniz et président de l'association de homes scouts depuis 1989, le voyait autrement. Quand, avant le tournant du millénaire, Heinz Jenni et son équipe ont commencé à se questionner sur la durabilité et l'énergie, en particulier sous l'angle pédagogique, les points suivants leur ont alors semblé importants: les homes scouts de Köniz devaient être exploités de la manière la plus respectueuse pos-



sible de l'environnement et les jeunes devaient être impliqués dans l'utilisation de l'énergie solaire. En 1998, une circulaire de Jeunesse Solaire, une campagne de Greenpeace Suisse, a suscité l'intérêt des responsables des scouts de Falkenstein Köniz (PFK).

JEUNESSE SOLAIRE RENCONTRE LES SCOUTS

Kuno Roth et Retze Koen, les deux pionniers de Jeunesse Solaire de Greenpeace Suisse toujours actifs aujourd'hui au sein de l'organisation environnementale, s'investirent déjà dans les années 90 pour un tournant énergétique local et s'engagent aujourd'hui encore avec passion. Ils débutèrent le 21 mars 1998 le projet Jeunesse Solaire avec pour objectif de monter 100 installations solaires sur les écoles, les homes scouts et les auberges de jeunesse (300 ont été installées à ce jour). Ils contactèrent ainsi tous les homes scouts, dont les PFK.

C'est en 1999 que Heinz Jenni a eu pour la première fois entre les mains une petite installation photovoltaïque (PV). Heinz Jenni est d'une génération où l'énergie

nucléaire était considérée comme la solution aux problèmes du pétrole, il ne s'intéressait par conséquent pas beaucoup aux énergies renouvelables. Mais le travail l'a immédiatement convaincu – «Ça valait vraiment le coup!». Il se dit alors qu'il pouvait voir les choses en grand. Et il l'a fait, dans les règles de l'art.

INSTALLATION PILOTE

Aujourd'hui, 15 ans plus tard, le PFK, dont les maisons et annexes offrent des dortoirs et des infrastructures pour 120 personnes, ne dispose plus que d'un seul toit de libre. Lorsqu'on lui demande s'il ne va pas s'ennuyer une fois qu'il aura monté la dernière installation, Heinz Jenni secoue la tête en riant. Falkenstein Köniz est le premier home scout certifié Minergie de Suisse. Quatre installations PV et deux thermiques ont été construites depuis 2003, en étroite collaboration avec Jeunesse Solaire. Depuis leur mise en service, les quatre installations ont produit une quantité de courant identique à celle consommée en moyenne par 100 ménages suisses en une année. Le centre scout couvre donc largement sa consommation par sa propre production.

L'installation solaire Weiermatt a été reconnue par l'Office fédéral de l'énergie comme installation pilote et de démonstration. Une pompe à chaleur contrôlée par un système intelligent a également été installée ainsi que onze lampadaires solaires. Et quasiment chaque jour, à l'intérieur ou à l'extérieur du centre, des jeunes sont sensibilisés aux énergies renouvelables, formés et informés; un précieux travail de publicité est ainsi accom-



Sur le chemin d'accès aux homes scouts Weiermatt et Büschi

pli. Pour ces raisons, le groupe scout et l'association de homes scouts de Falkenstein Köniz ont reçu en 2010 le Prix bernois de l'énergie. «Les enfants et les jeunes ont été activement impliqués dans le projet et sensibilisés à la problématique des ressources. La ligne claire,



Fondateur et président du groupe scout et de l'association de homes scouts Falkenstein Köniz: Heinz Jenni.



Premier home scout Minergie de Suisse: Falkenstein Kőniz



Les scouts ont monté l'installation solaire.



Des cours pour scouts internationaux à Kandersteg.

suivie dès le début, a aussi convaincu les membres du jury du Prix bernois de l'énergie. «Ils espèrent que le travail du groupe scout et de l'association serve de modèle à d'autres organisations», a expliqué le jury.

DES AVANTAGES FINANCIERS ÉGALEMENT

Malgré la médiatisation du projet, le PFK fait encore figure d'exception. Heinz Jenni souhaite que d'autres homes scouts solaires voient le jour. Les centres ne doivent se charger que du travail administratif et des frais initiaux. Heinz Jenni relève qu'il faut certes des ressources humaines mais le volontariat et le travail bénévole sont profondément ancrés dans la culture scout – ce potentiel économique à long terme étant encore trop souvent ignoré. Mais l'engagement bénévole a tendance à se perdre et, comme volontariat et temps partiel vont généralement de pair, on n'a plus cette vue d'ensemble. Il faut toutefois oser avoir une réflexion à long terme lorsqu'il s'agit de ressources naturelles. Dans ce sens, Heinz Jenni verrait d'un très bon œil qu'il y ait davantage de conseillers actifs disposés à s'engager pour les centres scouts ainsi que pour les questions de construction et financières. Il ne cache pas que les aspects financiers l'ont toujours dérangé.

PETIT MODÈLE CHERCHE GRAND MODÈLE

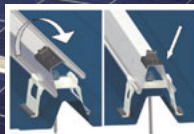
Heinz Jenni a toujours considéré que les homes scouts de Kőniz sont trop petits pour faire tache d'huile. Il faudrait un home scout international pour faire office de modèle, comme par exemple le Kandersteg International Scout Center KISC. Et bien justement, le KISC, Greenpeace et Solafrica (une jeune ONG de Berne) ont décidé cet été de monter une installation PV sur le KISC. Cela a coïncidé avec les ateliers et les formations qu'ils avaient organisés sur place. Des scouts de tous les continents ont participé à ces cours de formateurs solaires avec pour objectif d'exporter dans leur pays d'origine l'expérience de Kandersteg.

On ressent nettement que les jeunes scouts de Kőniz portent non seulement les panneaux solaires mais aussi le projet. Lorsque les responsables du PFK décidèrent provisoirement, en 2008, de ne pas construire de nouvelles installations, les jeunes se sont opposés à cette décision. Ils voulaient, comme leurs prédécesseurs, participer à la durabilité de leur centre. Et c'est justement cela la clé du succès: impliquer les jeunes activement dans le développement de l'énergie solaire.

WORKSHOPS

L'été dernier, durant quatre semaines, une formation solaire organisée par Greenpeace et Solafrica a eu lieu au Kandersteg International Scout Center KISC, avec le soutien du World Organization of the Scout Movement WOSM. Les scouts internationaux, qui avaient été sélectionnés pour cet événement, ont pu tester leurs connaissances acquises dans des ateliers. Dans ce contexte, ils ont monté une installation solaire sponsorisée par Greenpeace et ont ainsi permis au KISC de devenir un centre modèle.

Développons un climat de croissance.



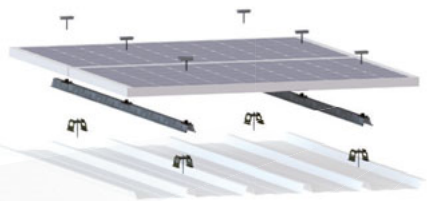
Système EasyClip

MARCHEGAY SAS - 107 avenue Maréchal de Lattre de Tassigny - BP 245 - 85402 LUÇON
Tél. : 02 51 56 20 47 - Fax : 02 51 56 13 44 - Email : heliossystems@marchegay.fr

www.marchegay.com

SYSTEME HELIOS B²

SYSTEME D'INTEGRATION POUR
PANNEAUX PHOTOVOLTAÏQUES



Seulement 3 pièces pour 1 système !

- Montage rapide grâce au système EasyClip
- Stockage facile (3 pièces)
- Maintenance simplifiée chaque module est démontable indépendamment des autres
- En neuf comme en rénovation sur bac acier standard ou sur panneau sandwich
- Garantie d'étanchéité, fixation sur panne sans perçage supplémentaire du bac acier
- Nombreuses options : mise à la terre terragrif, support chemin de câble, tôles d'hallage...

GULFSTREAM RC Number B 389 726 993 - MARC024 - 0013.

 **marchegay**
technologies

Fronius Symo: Flexibilité maximale pour les applications de demain

Grâce à sa gamme générale de produits allant de 3 à 20 kW, l'onduleur triphasé Fronius Symo propose une flexibilité maximale et s'adapte à toutes les tailles d'installations. Le raccordement de série à Internet par WIFI ou par réseau, ainsi que la conception pratique du système avec deux trackers MPP, rendent l'appareil flexible et communicatif au maximum.

Design SuperFlex et nouvelle technologie SnapInverter

C'est le design Fronius SuperFlex qui permet une compacité optimale. En effet, l'onduleur Fronius Symo s'adapte également à des installations photovoltaïques ayant des surfaces de toit orientées différemment ou inégales, situées à l'ombre ou non. Le concept pivotant innovant SnapInverter rend le montage et l'entretien particulièrement faciles. Une fois le support mural mis en place et le raccordement effectué, l'onduleur est accroché au support mural, puis fixé par pivotement et bloqué.

L'onduleur fonctionne dans des environnements très variés, mais toujours au point de la charge maximale. Il vérifie régulièrement l'ensemble des caractéristiques et détermine lui-même l'adaptation optimale globale, en cas d'ombrage partiel.



Fronius Symo – avec 3,0 à 8,2 kW, le petit onduleur triphasé pour une flexibilité maximale.



Le concept pivotant innovant de l'onduleur Fronius Symo permet son montage facile et son installation.



Fronius Symo – avec 10,0 à 20,0 kW, une flexibilité maximale pour les utilisations de demain.

Premier onduleur avec interface WIFI ou réseau

Fronius Symo est le premier onduleur ayant une interface standard WIFI ou réseau. Les données de l'installation sont directement enregistrées sur le site internet Fronius Solar.web et, de là, sont facilement disponibles pour consultation. A l'aide de l'application Solar.Web pour smartphones et tablettes, ces données sont également disponibles à tout moment en déplacement.

Les interfaces ouvertes (JSON, Modbus) permettent l'intégration facile dans les systèmes de fournisseurs tiers. L'innovante technologie par carte permet l'ajout ultérieur facile de nouvelles fonctionnalités. L'onduleur Fronius Symo est une réelle garantie pour l'avenir, ce qui s'avère être un immense avantage.

Fronius Schweiz AG
Oberglatterstrasse 11
8153 Rümlang

Tél. 0848 FRONIUS
Fax 0800 FRONIUS

pv-sales-swiss@fronius.com
www.fronius.com



Revolution in der Solartechnik – Warmwasser mittels Photovoltaik

- Bis zu 50% günstiger als herkömmliche Solarthermie
- Mit dem SolvaHeater direkt in den Boiler.
- SolvaControl zur Eigenverbrauchsoptimierung.
- Massgeschneiderte und kundenorientierte Lösungen.
- Dazu: Energiemanagement und Speicher: Solarstrom Tag und Nacht nutzen.
- Wir freuen uns auf Ihre Kontaktaufnahme.

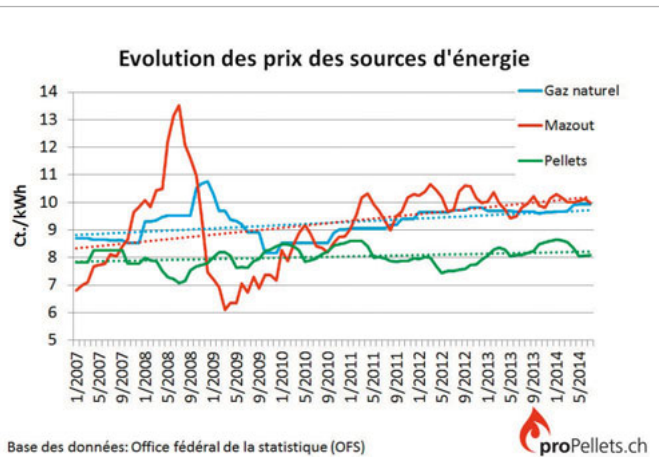
Solvatec AG
Bordeaux-Strasse 5
4053 Basel
Telefon 061 690 90 00
www.solvatec.ch
info@solvatec.ch

 **SOLVATEC**
Die Kompetenz für Solarenergie

GRANULÉS DE BOIS

LES PRIX DE L'ÉNERGIE N'ONT CESSÉ D'AUGMENTER AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES. DE NOMBREUX PROPRIÉTAIRES DE MAISONS EN ONT RESSENTI LES EFFETS AU NIVEAU DES COÛTS DE CHAUFFAGE.

LA DEMANDE AUGMENTE



Evolution comparative des prix, y compris les lignes de tendance (en pointillés), pour les granulés de bois, le mazout et le gaz naturel.

||||| TEXTE: MARTINA CAMINADA

Plus de 20'000 nouveaux chauffages aux pellets ont été installés au cours des dix dernières années, dont la plus grande partie dans des maisons individuelles et des immeubles d'habitation. L'augmentation des chauffages aux pellets en Suisse a par conséquent dopé fortement la demande de pellets. Dans les premiers temps de la production, les pellets étaient principalement fabriqués à partir de matière première

des copeaux de rabotage et des plaquettes de bois humides, sont désormais transformés en pellets. Avant la poursuite du traitement débouchant sur les pellets, ces assortiments sont séchés et broyés en fonction des besoins. Si à l'avenir on récolte davantage de bois dans nos forêts, dans lesquelles la croissance du bois dépasse largement la consommation de ce dernier, cela implique que davantage de bois local sera transformé dans toutes les entreprises de transformation du bois. Cela aura pour effet

sèche. La sciure et les copeaux de rabotage utilisés proviennent d'ateliers de sciage et de rabotage ainsi que d'entreprises de menuiserie et de réalisation de charpentes. Dans la mesure où la croissance de la demande de pellets a augmenté les besoins en matière première, d'autres résidus de bois, comme par exemple la sciure humide ou

d'augmenter les quantités de résidus de bois qui pourront être utilisés dans la production de pellets. Les entreprises de granulés de bois se préparent à une production plus importante et elles augmentent en conséquence leurs capacités de production ou de stockage.

L'analyse de l'évolution des prix des granulés de bois débouche sur un constat réjouissant; le prix des pellets a été très stable et, au cours des années passées, il a été constamment compris entre 7 et 9 centimes/kWh. Malgré la croissance de la demande, la ligne de tendance pour les pellets n'affiche qu'une faible augmentation de prix. Comparé aux sources d'énergie fossile que sont le mazout et le gaz naturel, le prix des pellets au cours des deux dernières années est demeuré constamment entre 15 et 20 pour cent moins élevé. Un examen plus attentif de l'évolution des prix des granulés de bois montre des variations saisonnières. Les prix des pellets sont plus élevés en hiver qu'en été. Cela résulte d'une part du niveau plus important de la demande en hiver. D'autre part, les coûts d'entreposage sont plus élevés en hiver et augmentent les prix des granulés. On bénéficie de prix plus faibles si on commande les pellets pendant les mois d'été. |||||

Helvetic Energy +
SOLARWÄRME + SOLARSTROM

**Solutions intelligentes
Montage facile**

Helvetic Energy + Winterthurerstrasse + 8247 Flurlingen + Tél. 052 647 46 70 + Fax 052 647 46 79 + info@helvetic-energy.ch + www.helvetic-energy.ch

SERVICE

LA LOI SUR L'ÉNERGIE ET L'ORDONNANCE Y RELATIVE DEMANDENT D'OFFRIR UNE TRANSPARENCE AUX CONSOMMATEURS GRÂCE AU MARQUAGE DE L'ÉLECTRICITÉ. MAIS IL Y A DES LACUNES DANS LES INDICATIONS DE PROVENANCE, NOTAMMENT EN RAISON DU COURANT QUI EST ACHETÉ SUR LE MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ ET DONT LA PROVENANCE EST INVÉRIFIABLE. DANS LA PERSPECTIVE DE LA 2^E ÉTAPE DE L'OUVERTURE DU MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ, IL FAUDRAIT METTRE EN PLACE UNE MEILLEURE COMPARABILITÉ DES DONNÉES.

QUEL BOUQUET ÉLECTRIQUE SORT DE MA PRISE?

||||| TEXTE:
ANDREAS HÜGLI

Depuis l'an passé, toutes les centrales de Suisse d'une puissance de raccordement supérieure à 30 kVA doivent être enregistrées dans le système suisse de garanties d'origine de Swissgrid. Les consommateurs devraient ainsi bénéficier de davantage de transparence. Le marquage de l'électricité informe le consommateur de la composition (part des différents vecteurs énergétiques) et de l'origine du courant (indigène ou étranger).

UN CINQUIÈME DU COURANT DÉCLARÉ COMME «NON VÉRIFIABLE»

Certains fournisseurs ont une part élevée de vecteurs énergétiques non vérifiables. On ne connaît pas l'origine de 20 pourcent du courant fourni. On trouve surtout dans cette catégorie «non vérifiable» du courant provenant des bourses internationales négocié à court terme. En outre, un producteur d'électricité d'origine hydraulique, qui a cédé sa certification de l'électricité à un tiers, est forcé de vendre son électricité comme «non vérifiable». C'est en effet important que la plus-value écologique ne soit pas exploitée deux fois. La part peut varier de 0 à 99 pourcent en fonction du fournisseur d'énergie.



Photo: mad

seurs doivent publier leur mix au plus tard à la fin de l'année civile suivante, il manque toujours les données actualisées d'un certain nombre d'EAE. Cela entrave la comparabilité et donc la transparence.

EAE DIFFICILEMENT COMPARABLES

Le site internet de Swisspower, organisation faitière des services industriels des villes, offre davantage de possibilités de comparaison. Le site www.strommix-schweiz.ch permet de comparer les différentes EAE. On peut alors constater, qu'en Suisse, 52 fournisseurs de courant produisent du courant propre. Il s'agit de courant provenant des énergies renouvelables (hydraulique) et des nouvelles énergies renouvelables (soleil, vent, biomasse, géothermie).

Il est donc possible de vérifier si un certain fournisseur, que les ménages privés ne peuvent pas encore choisir librement, est 100% renouvelable. Il est aussi possible de voir l'évolution du mix de chaque usine.

On peut donc vérifier si le fournisseur prend la voie du tournant énergétique, s'il l'a déjà effectué ou si des efforts sont encore nécessaires pour sortir définitivement du courant sale. Mais malheureusement, sur ce site aussi, les données de certains fournisseurs ne sont pas les plus récentes. Ainsi certaines données ne sont pas les

Comme il y a un marché florissant entre la Suisse et l'étranger, le mix de production, c'est-à-dire le mix produit en Suisse, n'est pas le même que celui consommé par les consommateurs suisses.

MIX DE FOURNISSEURS RENDU PUBLIC

Les quelque 800 entreprises d'approvisionnement en électricité (EAE) doivent publier leur mix de fournisseurs sur un site internet librement accessible. Ce mandat légal est pris en charge par l'Association des entreprises électriques suisses (AES) sur le site www.stromkennzeichnung.ch. Toutefois, comme les fournis-

mêmes d'un site à l'autre. Une harmonisation et un affichage simultané des données actuelles seraient utiles pour le client et offrirait de la transparence. Ceci aussi dans la perspective de la 2^e étape de l'ouverture du marché de l'électricité.

OUVERTURE DU MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ POUR LES PRIVÉS

Le Conseil fédéral a récemment envoyé en consultation son projet de 2^e étape de l'ouverture du marché de l'électricité. Elle a pour objectif une ouverture totale. A l'avenir, les ménages privés auront ainsi aussi la possibilité de choisir leur fournisseur d'électricité. Cette 2^e étape figure déjà dans la loi sur l'approvisionnement en électricité, il s'agit donc de la mise en œuvre de l'article concerné. Un arrêté fédéral, soumis au référendum facultatif, est nécessaire. Selon le calendrier du Conseil fédéral, la libéralisation devrait entrer en force le 1er janvier 2017, de sorte que, dès 2018, tout consommateur pourra acheter du courant auprès de l'EAE qu'il a choisie. Les clientes et les clients auront la possibilité de changer de fournisseur d'électricité chaque année et de le choisir selon des critères écologiques.

QUE PEUVENT FAIRE LES CLIENTS PRIVÉS AUJOURD'HUI?

Aujourd'hui, la plupart des fournisseurs d'énergie proposent du courant écologique. Les personnes qui ne souhaitent pas utiliser le mix de base peuvent acheter du courant écologique certifié à un prix supérieur. La plateforme internet www.neustrom.ch présente de manière rapide et simple les offres en courant écologique des différents fournisseurs. Ce courant est certifié selon naturemade star et répond à des critères écologiques sévères. Tant que du courant non certifié et non renouvelable circule dans nos réseaux, c'est la seule possibilité pour les clients privés d'acheter du courant renouvelable.

www.stromkennzeichnung.ch
www.strommix-schweiz.ch
www.neustrom.ch

Salon Maison Bois Energie

bauholzenergie.ch

Salon avec congrès pour professionnels et privés

13 au 16 novembre 2014
BERNEXPO, Berne

- construction | construction en bois
- efficacité de l'énergie dans la construction | modernisation
- Minergie® | Minergie-A® | Minergie-P® | bâtiments énergie-plus | maison passive | CECB
- énergies renouvelables | stockage de l'énergie
- bain | univers du bain | cuisines | architecture d'intérieur



AVEC LE SOUTIEN DE



Schweizerische Eidgenossenschaft
 Confédération suisse
 Confederazione Svizzera
 Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN



Kanton Bern
 Canton de Berne



Haute-école
 spécialisée bernoise

STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050

« NOUS AVONS DU PAIN SUR LA PLANCHE »

INTERVIEW: INGRID HESS

LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050 ARRIVE MAINTENANT DEVANT LE PARLEMENT. LE SECTEUR DU SOLAIRE ATTEND DES CONDITIONS CADRES CLAIRES.

« **Energies Renouvelables: Monsieur Stickelberger, la stratégie énergétique 2050 sera traitée par le Conseil national lors de la session d'hiver. Qu'attend l'association faitière du secteur du solaire de ce gros paquet de stratégie politique?**

DAVID STICKELBERGER: La stratégie énergétique est absolument centrale pour la branche. Malheureusement, son traitement par le Parlement prend du temps. Nous aurions besoin de décisions beaucoup plus rapides. Il est en effet important que les conditions cadres soient rapidement clarifiées. 30 000 installations solaires figurent toujours sur la liste d'attente RPC et il n'y a pas de sécurité d'investissement pour ceux qui s'inscrivent aujourd'hui pour une rétribution à prix coûtant du courant injecté. Cela va durer jusqu'à mi 2016, date d'une probable votation populaire.

Indépendamment du rythme, la direction est-elle bonne?

Les objectifs sont trop modestes, c'est une lacune. Même le scénario le plus ambitieux ne répond pas aux exigences de la société à 2000 watts. Mais la conseillère fédérale Doris Leuthard a raison de dire, qu'aujourd'hui, il ne faut pas planifier

toutes les mesures jusqu'en 2050. Vu sous cet angle, la direction est bonne.

La commission préparatoire a déjà donné les premiers signaux. Comment les interprétez-vous?

Les premières décisions de la commission en charge de l'examen du projet sont étonnamment positives. Le principe de la RPC a été maintenu, même si plusieurs opposants aux énergies renouvelables demandaient un système d'échange. Avec la transformation en un système de prime d'injection, cela devrait créer davantage d'incitations au marché, sans remettre en question la sécurité de l'investissement. Il est prévu que le tarif de rétribution soit plus élevé lorsque le prix de l'électricité est plus cher. Cela inciterait par exemple à monter des installations orientées à l'est et à l'ouest ou à utiliser des batteries de stockage. De plus, la décision de plafonner la rémunération maximale pour le financement de la RPC à 2,3 centimes par kWh est importante. Nous aurions évidemment préféré que le plafonnement soit supprimé. Les 2,3 centimes, dont seulement 2 sont réservés à la RPC, représentent un minimum absolu dont nous avons besoin pour éviter que le marché du photovoltaïque ne s'effondre. Dans le secteur du thermique, des corrections importantes ont été effectuées dans le programme bâtiments et les moyens à disposition provenant de la taxe CO₂ devraient augmenter. La décision de mettre à disposition des moyens pour des investissements dans la force hydraulique est aussi positive. Nous avons besoin de la force hydraulique pour compléter le solaire.

Les grosses centrales hydrauliques, et non les petites, comme accumulateurs saisonniers?

Avec l'extension d'au moins 20 grands barrages, la production hivernale pourrait être augmentée de 10%. Cela correspondrait au stockage saisonnier qu'il faudrait pour compenser la surproduction d'énergie solaire en été.

La promotion des installations PV est déjà en vigueur et va être mise en œuvre: les nouveautés comme les aides à l'investissement pour les petites installations PV et l'autoconsommation doivent-elles être maintenues?

Les promoteurs émettent encore des doutes quant à ces deux nouveautés. Mais ce sont deux éléments essentiels de la stratégie énergétique. La combinaison, rétribution unique et autoconsommation, peut être économiquement très intéressante, en particulier si l'on augmente l'autoconsommation avec des mesures comme des batteries, des pompes à chaleur ou de l'électromobilité. La règle de base est la suivante: dès 20 pourcent environ d'autoconsommation – les ménages peuvent facilement atteindre cette part sans mesures particulières – la rétribution unique est même plus intéressante que la RPC. Si l'autoconsommation représente 30 à 40 pourcent, cela devient très intéressant au vu des taux d'intérêts actuels. C'est gênant que le marché soit maintenant focalisé sur les petites installations se trouvant dans une situation économique difficile, en raison de la baisse drastique des tarifs RPC. Mais le Parlement va peut-être introduire la rétribution unique pour les grandes installations également.

STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050 – LES MESURES CENTRALES

1. Efficacité énergétique:

- Bâtiments: Augmentation de la taxe sur le CO₂ et renforcement du programme Bâtiments.
- Industrie et service: Rétrocession aux industries à forte consommation d'énergie (au moins 5 pourcent coût du courant/valeur ajoutée brute) uniquement si une convention d'objectifs pour un programme d'économies d'énergie a été signée. Des appels d'offres concurrentiels peuvent aussi être lancés et diverses mesures de soutien peuvent être proposées.
- Mobilité: Réglementation plus sévère des niveaux d'émission autorisés, élaboration d'un masterplan électromobilité sur la question des besoins supplémentaires en électricité dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050.
- Appareils électriques: Les prescriptions d'efficacité doivent être étendues à d'autres catégories d'appareils et adaptées aux progrès de la technique. Deux options restent ouvertes: soit la Suisse suit l'UE, soit elle a une longueur d'avance.
- Fournisseurs de courant: Objectifs d'efficacité contraignants pour les fournisseurs de courant. Les fournisseurs obtiennent un certificat blanc pour chaque mégawatt économisé. Il peut être vendu à une autre entreprise.

2. Energies renouvelables

- RPC: Le plafond global des coûts de la RPC est augmenté à 2,3 ct./kWh, les plafonnements partiels pour les diverses technologies (exception PV) sont levés. La RPC actuelle est transformée en un système de rétribution de l'injection avec commercialisation directe
- Contribution unique pour les petites installations (< 10 kW) – les exploitants d'installations dont la puissance se situe entre 10 et 30 kW peuvent choisir entre la ré-

tribution de l'injection et une rétribution unique à l'investissement.

- Les taux de rétribution ne devraient plus couvrir les coûts mais s'orienter uniquement sur les coûts de revient d'installations de référence. Pour les petites installations une limite inférieure est introduite.
- Les STEP, les UIOM etc. ne touchent pas la RPC mais des contributions à l'investissement.
- L'autoconsommation d'électricité est garantie.
- Aménagement du territoire: Les projets de production d'énergie renouvelable obtiennent le statut d'intérêt d'importance nationale. En cas de conflits avec d'autres intérêts d'importance nationale le projet doit revêtir une importance considérable. Les procédures d'autorisation pour la construction d'installations produisant du courant d'origine renouvelable doivent être raccourcies et simplifiées.

3. CCF, exonération partielle de la taxe CO₂: Centrales thermiques à gaz à cycle combiné (CCC): Amélioration des conditions d'investissement (le Conseil fédéral estime qu'une CCC devrait s'avérer nécessaire en Suisse d'ici 2020 pour répondre à la demande en électricité).

4. Réseaux (accélération des procédures et smart metering): Les procédures sont accélérées et raccourcies; la stratégie est adoptée et un projet séparé en découle; la Confédération peut exiger l'installation d'un système intelligent de mesure chez le client final.

5. Projets phares: Nouveau soutien dans le domaine de l'énergie.

6. La Confédération sert de modèle: Augmentation de l'efficacité énergétique de 25 pourcent d'ici 2020.

7. SuisseEnergie: Le programme de mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050.

Le secteur du solaire a jugé trop drastiques les récentes annonces de baisse des tarifs RPC. Avons-nous progressivement atteint le plancher du potentiel de réduction?

La baisse annoncée dans la consultation est drastique. Seules les installations les moins chères pourraient couvrir leurs coûts. Cela ne serait pas sans danger car cela donnerait un signal négatif pour les produits européens ou suisses, la qualité et les emplois en Suisse. Le potentiel de réduction des coûts n'est effectivement plus très grand. Les prix des modules stagnent actuellement sur le marché international. La suppression des demandes d'autorisation obligatoires pour les installations solaires permettrait de réduire les coûts. Notre demande d'une baisse des tarifs RPC en deux étapes, et de ne pas la fixer en début d'année, a été accueillie positivement par l'OFEN.

Pendant combien de temps l'énergie solaire aura-t-elle encore besoin de la RPC? Quand la «Grid parity» sera-t-elle atteinte?

La parité du réseau est déjà en partie possible. En fonction de la taille de l'installation, les coûts de production sont déjà en-dessous de 20 ct./kWh. Mais cela ne signifie pas automatiquement que la RPC n'est plus nécessaire. Les entreprises disposant de grandes surfaces de toits et d'un potentiel élevé d'autoconsommation bénéficient souvent de tarifs d'électricité dont le prix au kilowatt-heure est faible, ce qui n'incite pas à l'autoconsommation. Diverses EAE essaient maintenant de proposer des modèles tarifaires qui ne rendent plus attractive l'autoconsommation par les privés non plus. Au niveau du marché européen de l'électricité, nous serons contraints de trouver une solution à ce problème qui a pour conséquence que l'énergie solaire continue d'être vendue,

même si le prix du courant approche zéro, ce qui empêche d'amortir les investissements. Des réformes sont donc nécessaires et, tant qu'elles ne sont pas en vigueur, la RPC reste indispensable comme garantie de l'investissement. Parallèlement, il faut travailler sur la vérité des coûts dans le secteur de l'énergie car les coûts du risque et les dommages pour l'environnement et pour la santé des énergies fossiles et nucléaires ne sont pas pris en compte dans les prix.

Si les prix des modules ne diminuent plus, quel est encore le potentiel de réduction des coûts?

Par exemple au niveau de la mesure de la courbe de charge. Pour les installations dès 30 kWh, une telle mesure est obligatoire mais est très coûteuse. Pour une installation de plus de 50 kWh, les coûts de mesure de la courbe de charge durant toute

« La stratégie énergétique est absolument centrale pour la branche. » dit le directeur de Swissolar David Stichelberger



TOURNANT ÉNERGÉTIQUE FOSSILE AU SECOND PLAN

Que pense Swissolar des mesures pour le tournant énergétique dans le domaine des énergies fossiles?

DAVID STICHELBERGER: Pour des raisons évidentes, l'accent a été mis sur la sortie du nucléaire et les mesures nécessaires dans le domaine de l'électricité. Mais on oublie souvent que les deux tiers de notre consommation sont couverts par des produits pétroliers et le gaz. Changement climatique, pénurie de pétrole, sécurité de l'approvisionnement et donc dépendance envers les réserves de pétrole et de gaz situées dans des régions en conflit sont les mots-clés et montrent qu'il faut rapidement agir. Les mesures dans le domaine des bâtiments, où la moitié de notre énergie est consommée, dépendent des cantons, ce qui empêche une intervention rapide. La commission de l'énergie du Conseil national a toutefois

décidé de poursuivre le programme d'assainissement des bâtiments qui a fait ses preuves. Mais il manque encore une correction à la politique climatique à l'aveugle du Conseil fédéral qui ne veut réduire que de 20% les émissions de CO₂ d'ici 2020. Swissolar partage l'avis de l'Alliance Climat qui demande une réduction de 40 pourcent d'ici 2020 et de 60 pourcent d'ici 2030.

Comment cet objectif pourrait-il être atteint?

Comme le propose le Conseil fédéral, la taxe CO₂ doit être augmentée ainsi que les programmes d'encouragement dans le domaine des bâtiments. Le solaire thermique, qui se trouve actuellement un peu au second plan, a absolument besoin de ce nouvel élan. Mais des mesures dans le domaine de la mobilité sont aussi urgentement nécessaires: l'électromobilité permet

non seulement de diminuer les émissions mais offre des capacités de stockage bienvenues pour le photovoltaïque.

Il ne faut pas s'attendre à des modifications majeures en termes d'encouragement du solaire thermique.

Contrairement au photovoltaïque, la promotion du thermique est fixée au niveau cantonal. Avec en moyenne 15 pourcent des subventions pour les installations thermiques contre 30 pourcent pour les installations PV, le thermique est largement à la traîne. Les cantons sont invités à mettre davantage de moyens à disposition. Avec une taxe CO₂ plus élevée, les cantons pourraient offrir davantage de moyens. Dans le cadre de la révision du modèle d'encouragement harmonisé des cantons (MEH), Swissolar fait des suggestions sur la façon dont ces fonds pourraient être utilisés plus efficacement qu'auparavant.

Buderus Logatherm GWPL



Logatherm GWPL

Nouvelle pompe à chaleur gaz pour bâtiments de moyenne et grande taille

La Logatherm GWPL utilise l'air comme source de chaleur et est particulièrement adaptée aux constructions de moyenne et grande taille avec une puissance thermique nominale de 41 kW (A7/W35). Avec des températures de départ élevées, 65 °C pour le chauffage et 70 °C pour la production d'eau chaude sanitaire, cette pompe à chaleur à absorption gaz peut être installée non seulement dans les constructions neuves avec des températures de système relativement faibles, mais également pour moderniser ou compléter un chauffage existant. Elle fonctionne de manière particulièrement efficace avec un rendement pouvant atteindre 164 pour cent par rapport au pouvoir calorifique inférieur.

Vous trouverez des informations complémentaires auprès de votre conseiller Buderus ou sur notre site www.buderus.ch.

La chaleur est notre élément

Buderus

Buderus Technique de chauffage SA
Route du Bois-Genoud 8
1023 Crissier
Tél. : 021 631 42 00
Fax : 021 631 42 50
www.buderus.ch

Pourquoi ne fait-il pas chaud ici?



La combinaison pompe à chaleur / installation solaire ne fonctionne-t-elle pas ici?

Une chaleur confortable et de l'eau chaude en quantité suffisante



Mag. Werner Neuhauser
Fondé de pouvoir de Forstner
Speichertechnik GmbH

Une solution mixte avec chauffage par le sol et corps de chauffe est bien entendu réalisable avec la combinaison d'une installation solaire et d'une PAC.

Un accumulateur hygiénique FORSTNER est indispensable pour garantir le fonctionnement efficace de la pompe à chaleur et un équilibrage hydraulique correspondant. Votre chauffagiste saura le combiner avec tous les systèmes de chauffage, de façon simple, fiable et efficace. **Une chaleur confortable, de l'eau chaude en quantité suffisante et des clients satisfaits pour longtemps.**

FORSTNER®
DIE SPEICHERMARKE



VOUS ÊTES UNIQUE.
NOS SOLUTIONS AUSSI

FORSTNER
SPEICHERTECHNIK GmbH
Neulandstr. 36
6971 Hard, Autriche

info@speichertechnik.com
www.speichertechnik.com



la durée de vie de l'installation peuvent représenter un quart du prix total de l'installation. Mais la libéralisation des systèmes de mesures a été décidée, ce qui devrait réduire le prix des compteurs et des relevés. Les prix des installations de taille moyenne devraient ainsi nettement baisser.

Fin 2013, la part de courant solaire dans le réseau suisse d'électricité s'élevait à 1,2 pourcent. Swissolar veut atteindre 20 pourcent d'ici 2025: cet objectif est-il réalisable avec la stratégie énergétique proposée?

Il faudra raisonnablement attendre 2030 pour atteindre cet objectif. La politique est en effet très en retard.

Sous quelles conditions cet objectif pourrait-il encore être atteint?

Il faudrait immédiatement supprimer le plafond de la RPC et renoncer aux baisses rapides des tarifs RPC.

Parallèlement, l'électromobilité est dans toutes les bouches – cela implique une augmentation de la consommation d'électricité. Que pense le secteur du solaire de l'électromobilité?

Electromobilité et énergie solaire vont de pair. L'e-mobilité pourrait mettre à disposition une partie de la capacité de stockage dont on a besoin. Il est important que le surplus de consommation d'énergie électrique soit couvert par les énergies renouvelables. Si ce n'est pas le cas, l'e-mobilité retardera la sortie du nucléaire. Mais aujourd'hui encore, l'e-mobilité représente une proportion minime de la mobilité. Nous devons toutefois poser maintenant les bons jalons.

Vous êtes convaincu que le tournant énergétique est faisable, tant du point de vue économique que technique. Mais il doit tout d'abord avoir lieu au niveau politique. Va-t-il se produire ou Fukushima a-t-il déjà été oublié?

Il existe toujours une forte alliance qui veut suivre la voie de la sortie du nucléaire. Mais la route est encore longue et va déboucher sur une votation populaire. On court le risque que, d'ici la votation, les gens aient oublié Fukushima et que des campagnes misant sur la peur intimident la population. Travail et engagement nous attendent, nous avons donc du pain sur la planche. Mais je suis convaincu que les gens se rendent compte, qu'à long terme, il n'y a pas moyen de prendre une autre voie que celle d'un approvisionnement cent pourcent renouvelable.



INSTALLATIONS ÉOLIENNES

LÀ OÙ LE VENT SOUFFLE, UNE GRANDE QUANTITÉ D'ÉNERGIE ÉOLIENNE EST PRODUITE, UN TRUISME. MAIS IL NE S'AGIT PAS DE TOUTE LA VÉRITÉ. LES TURBULENCES D'AIR ET LE SENS DU VENT DÉTERMINENT LA QUANTITÉ D'ÉNERGIE QU'UN AÉROGÉNÉRATEUR PEUT PRODUIRE. UNE NOUVELLE ÉTUDE MONTRE QUE CES EFFETS SONT MÊME RÉELLEMENT DÉTERMINANTS.

LES FORCES CACHÉES DU VENT

||||| TEXTE : ANITA VONMONT

Plus le vent souffle vite à travers une éolienne, plus elle peut fournir d'énergie. Si par exemple, la vitesse du vent double, la puissance est multipliée par huit. D'innombrables études le soulignent : la vitesse du vent est décisive pour le choix de bons sites d'installations éoliennes. Il existe toutefois d'autres facteurs d'influences du vent qui déterminent la quantité d'énergie qu'un aérogénérateur produit. Le fait est que ces influences inconnues ne pouvaient tout simplement pas être mesurées jusqu'à présent. Une équipe de chercheurs de l'ingénieur Ndaona Chokani y est désormais parvenu lors d'une étude subventionnée par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). « Nous avons prouvé que les turbulences d'air et les changements de direction du vent influencent également la puissances des installations éoliennes », affirme le chercheur de l'École polytechnique fédérale (ETH) de Zurich.

Pour le démontrer, les chercheurs ont déterminé, à l'aide d'une installation expérimentale, dans quelle mesure les fortes turbulences de l'air et les changements de direction du vent influencent la puissance d'une installation éolienne (cf. second article). Sur la base des résultats, ils ont fabriqué une maquette sur ordinateur capable de calculer cette influence également sur des sites réels. Ils ont effectué les essais pratiques eux-mêmes. Dans le plus grand parc éolien suisse, sur le Mont Crosin dans le Jura bernois, ils ont mesuré pendant une année les turbulences et les directions du vent local sur la base des données météorologiques satellites et de leurs propres données de mesure, puis déterminé leur influence sur le rendement du parc éolien avec la maquette.

DES GAINS ET DES PERTES CONSIDÉRABLES

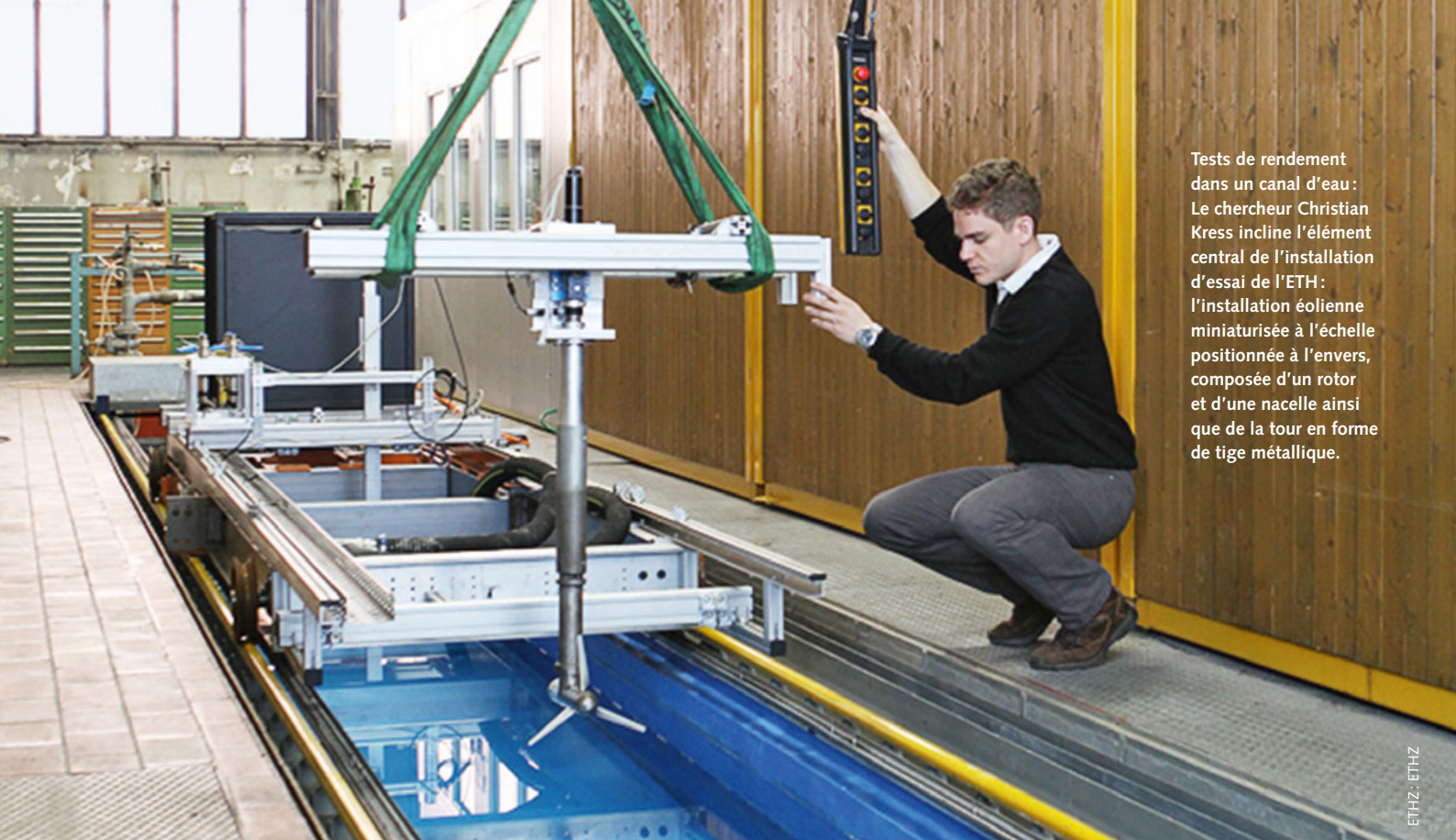
Le projet de recherche indique désormais la force de cette influence : les installa-

tions éoliennes sont au maximum de leur puissance lorsque le flux est parfaitement horizontal, sous un angle de 0 degré sur les rotors. La puissance baisse de 7 pour cent lorsque le flux est très fort et incliné de 15 degrés vers le haut et le bas. De ce point de vue, les pays extrêmement plats comme les hotspots d'énergie éolienne du nord de l'Allemagne ou du Danemark, ont un avantage car les vents balayent le pays la plupart du temps à l'horizontale. La Suisse en revanche, avec ses collines, ses vallées et ses montagnes présente des conditions moins avantageuses. Sur le Mont Crosin dans le Jura bernois, les chercheurs ont mesuré des déviations de 8 à 13 degrés de la direction du vent. Tout au long de l'année, cette inclinaison du vent a réduit le rendement du parc éolien de 2 à 5 pour cent.

Toutefois, les changements de direction du vent ont également un effet positif : dans leur installation d'essai, les chercheurs ont observé que dans ce cas, le

Les turbulences et les changements de direction du vent sont propres aux paysages vallonnés. C'est pourquoi le rendement sur le Mont Crosin (photo) est de 1 à 3 pour cent supérieur à un celui d'un parc éolien situé sur un terrain très plat, démontre l'étude de l'ETH.





Tests de rendement dans un canal d'eau : Le chercheur Christian Kress incline l'élément central de l'installation d'essai de l'ETH : l'installation éolienne miniaturisée à l'échelle positionnée à l'envers, composée d'un rotor et d'une nacelle ainsi que de la tour en forme de tige métallique.

ETHZ: ETHZ

courant éolien qui est affaibli à l'arrière d'une turbine, s'amplifie plus rapidement. Par conséquent, sur les sites vallonnés comme on en trouve beaucoup en Suisse, il est possible de positionner les installations éoliennes beaucoup plus proches les unes des autres.

Là encore, les turbulences, fortes en comparaison, ont une influence positive dans les pays vallonnés. Plus l'air tourbillonne fortement au niveau des turbines, plus les

installations récoltent de vent. Selon l'étude de l'ETH, l'intensité des turbulences de 8 à 16 pour cent comme le Mont Crosin en fait l'objet, augmente le rendement des aérogénérateurs qui y sont installés de jusqu'à 4 pour cent en comparaison avec les sites qui connaissent le moins de turbulences dans le monde comme la mer du Nord par exemple (avec une intensité de turbulences de 2,5 à 6 pour cent).

DÉTERMINER DES SITES PROPRES

Pour conclure, le bilan pour les installations éoliennes situées sur des terrains vallonnés est positif: un parc éolien comme celui du Mont Crosin doit pouvoir atteindre un gain de rendement d'environ 1 à 3 pour cent par rapport à un parc situé sur un terrain entièrement plat en raison des turbulences et des directions inconstantes du vent. Cela

zhaw
Zürcher Hochschule
für Angewandte Wissenschaften
**School of
Engineering**

Construire l'avenir avec de l'énergie.

Énergie, mobilité et santé, autant de thèmes cruciaux pour l'avenir – thèmes sur lesquels nous misons dans le cadre de la formation initiale et continue ainsi que de la recherche et du développement. Les instituts et les centres de l'école d'ingénieurs de la ZHAW offrent une vaste expertise et des solutions novatrices – entre autres dans le domaine de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Notre filière «Techniques liées à l'énergie et à l'environnement» forme les experts en énergie de demain.

UN AÉROGÉNÉRATEUR MODELÉ DANS UN CANAL D'EAU

Il n'est pas aisé de mesurer l'influence des vents turbulents et des différentes directions du débit d'air sur le rendement d'installations éoliennes. «Sur les véritables installations éoliennes, le problème est que le vent souffle selon les caprices de la nature et pas comme nous le souhaiterions», explique le chercheur de l'ETH Ndaona Chokani, «et avec les tests en soufflerie, nous ne pouvons pas générer les turbulences nécessaires car, pour obtenir des turbulences, l'air a besoin de beaucoup plus d'espace.»

C'est pourquoi les chercheurs ont recours à une astuce: leur canal d'essai ne contient pas d'air mais de l'eau. L'eau permet de générer les mêmes turbulences dans de petits espaces comme elles surviennent dans l'air avec les vraies installations éoliennes. En comparaison avec l'air, l'eau a une autre densité et viscosité qui sont propices aux expériences mécaniques à petite échelle.

MINIATURE À L'ÉCHELLE 1:160

La maquette d'installation éolienne montée dans une salle de machines de l'ETH est alimentée en eau et non en air. Elle est montée la tête la première sous une dépanneuse. Il s'agit d'une installation éolienne du type HTW2.0-80 d'Hitachi réduite à l'échelle 1:160.

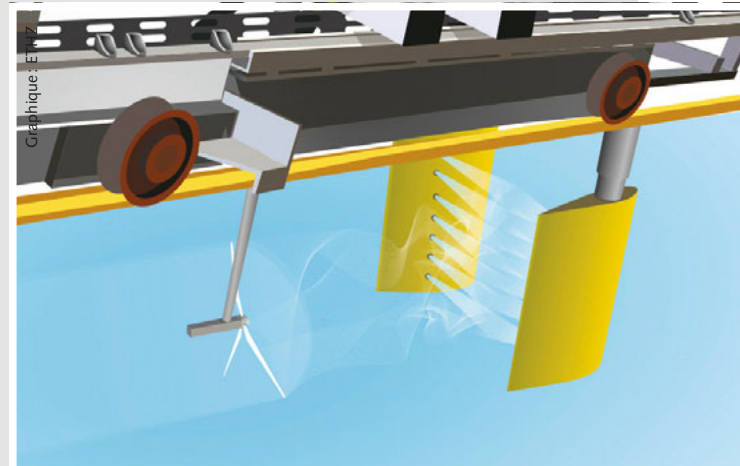
Une dépanneuse tire l'installation éolienne à travers l'eau stagnante. La vitesse de cette dépanneuse impose la vitesse du débit qui arrive sur la turbine. Les chercheurs génèrent les turbulences souhaitées avec deux kits de tuyères également montés sous la dépanneuse de-

vant la turbine. Les différentes directions du débit sont générées en basculant ou tournant légèrement la colonne de l'aérogénérateur de telle sorte que le rotor ne soit plus tiré dans l'eau verticalement mais avec une inclinaison.

TOUT DÉPEND DU BON RAPPORT

«Avec cette installation d'essai, nous pouvons varier les différentes influences séparément ou ensemble de manière ciblée puis calculer l'influence sur le rendement des turbines». C'est ainsi que Ndaona Chokani décrit la particularité des expériences de l'ETH subventionnées par l'OFEN. Peut-on réellement tirer des conclusions pour un aérogénérateur en se basant sur le rendement d'une turbine dans l'eau? «C'est possible si les rapports correspondants sont préservés», affirme le chercheur.

L'important pour le rendement d'un aérogénérateur est avant tout le rapport entre la vitesse de la pointe de la pale du rotor et la vitesse du vent. «Admettons que le vent souffle à 5 mètres par seconde sur une vraie installation éolienne, les pointes du rotor tournent alors à 35 mètres par seconde, c'est-à-dire 7 fois plus vite. Pour pouvoir maintenant faire des déclarations fiables, nous devons créer les



Génération de turbulences dans l'essai sur maquette de l'ETH: de l'eau circule à partir de deux kits de tuyères situés sous la dépanneuse ce qui génère des turbulences sur la turbine d'essai.

mêmes rapports avec notre turbine dans l'eau», affirme Chokani. Outre le débit constant généré par le mouvement de la dépanneuse, les chercheurs règlent la vitesse de circulation précise correspondante avec un petit moteur d'entraînement. Le rendement de la turbine ainsi que les charges exercées sur cette dernière changent selon les turbulences et les conditions de circulation que les chercheurs imposent.

«Nous ne pouvons pas tout simuler fidèlement à la réalité»; complète le collaborateur Christian Kress, qui participe au projet industriel d'Hitachi en plus de son doctorat à l'ETH, «le boîtier de la nacelle, par exemple, n'est pas à l'échelle précise.» Mais dans l'ensemble, les chercheurs de l'ETH déclarent que leur maquette à eau rend précisément les principaux paramètres de la réalité du vent. (AV)

semble peu mais ce gain de rendement d'un seul pour cent peut, en gros, avec un aérogénérateur de taille moyenne (2 MW), générer du courant supplémentaire pour une douzaine de foyers par an. Le calcul est proportionnel pour un parc éolien complet.

IL FAUT DETERMINER LES SITES AVEC LE PLUS DE TURBULENCES

Il est donc intéressant de déterminer les sites qui promettent le meilleur rendement avant de planifier de nouveaux parcs éoliens. Il ne s'agit donc pas seulement de ceux sur lesquels le vent souffle le

plus mais également ceux qui présentent beaucoup de turbulences et de faibles déviations de direction. Et en Suisse justement, où chaque nouveau grand projet éolien se heurte à l'opposition, les études préliminaires les plus précises possible sont importantes pour les investisseurs mais également pour l'État qui veut renforcer fortement l'énergie éolienne dans le cadre de sa stratégie énergétique 2050. Avec la maquette informatique conçue par les chercheurs, ces études préliminaires devraient bientôt être réalisables de manière individuelle pour chaque site.

«THERE IS NO FREE LUNCH»

Dans un premier temps, le chercheur de l'ETH Chokani souhaite analyser encore plus en détail le facteur de turbulences. «There is no free lunch», plaisante l'américain, «rien n'est gratuit». En effet, les vents turbulents sont une bénédiction pour la production d'énergie mais à la fois, ils secouent les installations tant et si bien qu'une augmentation des coûts de maintenance pourrait en être la conséquence. C'est justement ce qu'analyse maintenant l'équipe de l'ETH dans une étude complémentaire de l'Office fédéral de l'énergie. |||||

CONSTITUTION RÉUSSIE DE L'ASSOCIATION DES PRODUCTEURS D'ÉLECTRICITÉ INDÉPENDANTS



Le 13 septembre 2014, l'Association des producteurs d'électricité indépendants VESE a été fondée à Wädenswil. VESE comptait alors 30 membres, dont 20 coopératives énergétiques (parmi elles ADEV, Solarspar, SI-REN, Coopérative Énergie Suisse, Solar Genossenschaft St. Gallen) et entreprises qui exploitent des installations solaires pour une puissance totale supérieure à 20 MWp. Le but de l'association est la mise en réseau et le travail commun pour les prises de position envers les autorités politiques, pour les relations avec les médias, pour les achats groupés de matériel, pour la vente de courant aux entreprises de distribution d'électricité et pour les questions juridiques, explique le président de VESE Walter Sachs.

«Le tournant énergétique est décentralisé. Les consommateurs de courant deviennent des producteurs. Les producteurs d'électricité sans infrastructure de réseau peuvent enfin faire entendre leur voix avec VESE.», précisait Amadeus Wittwer, président de la Coopérative Énergie Suisse et membre du comité de VESE. La nouvelle association est un groupement de professionnels de la Société Suisse pour l'Énergie Solaire SSES. Le comité est composé de huit personnes, dont les représentants de cinq coopératives solaires. L'asso-

ciation est ouverte à toutes les technologies de production décentralisée d'énergie renouvelable, mais la plupart des membres exploitent des installations solaires. «En tant que coopératives solaires, nous sommes tous confrontés aux mêmes défis – quel est le modèle commercial de l'approvisionnement futur en énergie décentralisée? Nous avons besoin de VESE pour échanger nos expériences managériales et techniques – nous concevons ensemble un avenir durable», expliquait Heini Lüthi-Studer, membre du comité, lors de l'assemblée constitutive.

Mise en réseau et représentation

VESE s'est fixé comme objectif de mettre en réseau les producteurs sans réseau de distribution et de les aider en cas de questions techniques et administratives, comme le relève Walter Sachs, président fraîchement élu de VESE. VESE va aussi conseiller et représenter ses membres face aux entreprises d'approvisionnement énergétique, à d'autres groupes d'intérêts et aux chambres fédérales, pour toute question de politique énergétique. Parallèlement à la constitution de l'association, deux groupes de travail ont aussi vu le jour: le groupe de travail Autoconsommation, pour le développement de modèles administra-

DEVENIR MEMBRE

En adhérant à VESE, vous bénéficiez non seulement des avantages réservés aux membres de VESE, mais vous devenez par la même occasion membre de la Société Suisse pour l'Énergie Solaire (SSES).

Puissance installé	Cotisation annuelle
jusqu'à 30 kWp	CHF 80.-
jusqu'à 300 kWp	CHF 150.-
jusqu'à 1000 kWp	CHF 320.-
à partir de 1000 kWp sans propre installation	CHF 500.-
	CHF 150.-

www.vese.ch

tifs et techniques afin d'augmenter la consommation propre, il s'agit du «principe de l'approvisionnement groupé» (informations: eigenverbrauch@vese.ch); le groupe de travail Pour une communauté d'achats, qui vise la constitution d'une communauté d'achats pour l'acquisition de composants pour installations photovoltaïques (einkaufsgemeinschaft@vese.ch). VESE poursuit d'autres projets sur les thèmes suivants: contrôle à distance, comparaison des coûts, repowering d'installations existantes, garanties et crédits.

Mesure de la courbe de charge

La mesure de la courbe de charge est un autre thème central. Il s'agit de la mesure du courant produit et consommé en 15 minutes. La mesure de la courbe de charge est obligatoire pour les producteurs de courant dont la puissance raccordée est supérieure à 30 kVA. Les gestionnaires de réseau peuvent facturer jusqu'à 1000 CHF par année pour cette mesure. Cette limite de 30 kVA est arbitraire: dans d'autres pays une telle mesure est par exemple obligatoire à partir de 100 kVA. Les coûts de cette mesure menacent la rentabilité des installations et empêchent le passage rapide à un tournant énergétique décentralisé. VESE va faire en sorte que la mesure ne soit obligatoire qu'à partir de 100 kVA et va essayer de négocier un accord cadre pour des mesures de la courbe de charge meilleur marché.

Les producteurs intéressés peuvent obtenir des informations complémentaires sous: lastganganmessung@vese.ch

ENERGIDIOT

Drôles d'oiseaux!

Voilà que les oiseaux de Fukushima montrent que leur population et surtout leur diversité est en diminution (Le Temps 4.09.14- rapport de l'ONU). Mutations génétiques, taches blanches caractéristiques d'un albinisme partiel, en premier constat! Des phénomènes identiques figurent dans des études portant sur la catastrophe de Tchernobyl. Le gouvernement japonais, lui, estime que les niveaux de radioactivité sont trop faibles pour que l'on puisse observer des changements significatifs dans l'environnement! Circulez, tout va bien, il n'y a rien à voir! Le lobby nucléaire est encore extrêmement actif et influent! Il ne désarme pas. La montée en puissance de l'énergie solaire dérange beaucoup de monde. Surtout ceux qui pensaient conserver leur quasi monopole en matière

d'énergie électrique. Economie Suisse, par exemple, mène un combat d'arrière garde afin que les énergies renouvelables ne se développent pas trop vite, objectif: tenter de conserver un système aussi proche de ce qu'il est aujourd'hui! Financer et mettre en place de grandes installations, contrôler la distribution en évitant que les micro-producteurs puissent avoir le moindre pouvoir.

Voilà leur objectif! Afin d'éviter ce piège, on ne peut que se réjouir de la création par la SSES de VESE. En se fédérant, les petites coopératives et producteurs individuels augmentent leurs chances de peser dans la balance et de défendre leurs intérêts.

Lucien Bringolf

TOURNANT ÉNERGÉTIQUE ET PROTECTION DE LA NATURE

La Fondation suisse pour la pratique environnementale Pusch estime que le tournant énergétique est indispensable. Pour une sortie progressive du nucléaire, l'Office fédéral de l'énergie estime qu'il faut environ 24 TWh d'électricité renouvelable par année. Il faudra de nombreuses nouvelles installations pour produire ce courant et un développement du réseau pour la distribution et le stockage du courant renouvelable sera aussi nécessaire. Tout cela nécessite de l'espace: à l'avenir, les milieux bâtis et les paysages seront beaucoup plus concernés qu'aujourd'hui par la production, la distribution et le stockage d'électricité.

Cette situation est invoquée par divers milieux pour affaiblir la protection du patrimoine naturel et culturel et pour que ce patrimoine soit considéré comme un obstacle. Push fait une autre analyse de la situation. Les paysages naturels et les biens culturels ne sont absolument pas significatifs pour le tournant énergétique. Le potentiel de croissance des installations photovoltaïques, éoliennes et des petites centrales hydrauliques en dehors des zones protégées représente 26 TWh par année – bien plus qu'il n'en faut pour le tournant énergétique. Le plus grand potentiel réside sur les toits ensoleillés; selon Herbert Bühl, président de la commission fédérale pour la protection de la nature et du paysage, cela correspond à 11,6 TWh par année, en dehors des objets classés. Ce potentiel peut être doublé avec des mesures d'aménagement du territoire, sans toucher à l'inventaire de la loi sur la protection de la nature et du paysage. Selon Herbert Bühl, en comparaison, les petites centrales éoliennes et hydrauliques ne sont pas significatives pour le tournant énergétique: les atteintes aux cours d'eau et aux paysages intacts seraient disproportionnées par rapport au rendement énergétique.

Le 10 septembre 2014, la Fondation suisse pour la pratique environnementale Pusch a montré lors de son séminaire à Soleure que la protection du patrimoine est une pierre d'achoppement dans les débats politiques. Même si le tournant énergétique doit absolument être accompli, cela ne nécessite pas un assouplissement de la protection de la nature et du patrimoine mais des principes de planification obligatoires négociés avec les différents intervenants. Plusieurs exemples tirés de la pratique cantonale et communale, présentés lors du séminaire, l'ont démontré. Ce sont avant tout la Confédération et les cantons qui doivent le faire. (Pusch)

LE RÔLE IMPORTANT DES CANTONS DANS LA POLITIQUE ÉNERGÉTIQUE ET CLIMATIQUE

En 2013, les 26 cantons ont mené des programmes d'encouragement dans les domaines de l'efficacité énergétique des bâtiments, des énergies renouvelables, de l'utilisation des rejets de chaleur et de la technique des bâtiments. L'étude «Analyse de l'efficacité des programmes cantonaux d'encouragement» atteste, comme les années précédentes, l'efficacité et la performance de ces programmes:

- En 2013, les cantons ont versé 119 millions de francs dans le cadre de leurs programmes d'encouragement (contributions globales de la Confédération incluses). Ces montants ont quelque peu diminué par rapport à 2012 (129 millions de francs, soit -8%).
- L'ensemble des mesures prises en 2013 correspondent à un rendement énergétique de 9200 millions de kilowattheures (kWh) (2012: 9300 millions de kWh).
- Les émissions de CO₂ ont été réduites de 1,65 million de tonnes (2012: 1,68 million de tonnes de CO₂).
- L'impact en matière d'énergie et de CO₂ par franc investi dans des mesures directes a légèrement augmenté par rapport à

l'année précédente (2013: 86 kWh/CHF, 15,4 kg CO₂/CHF; 2012: 79 kWh/CHF, 14,2 kg CO₂/CHF).

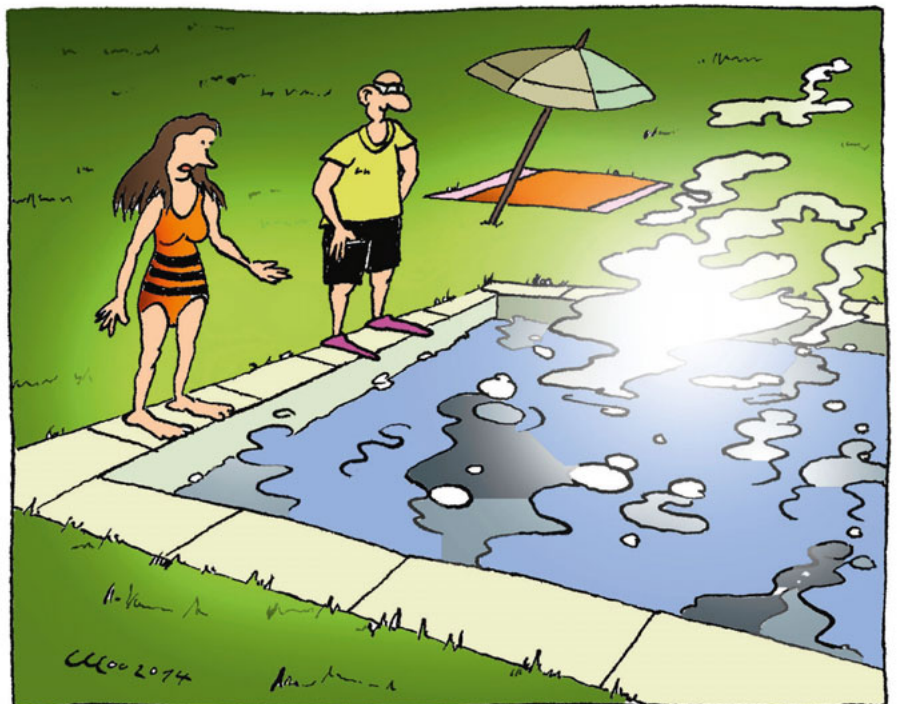
- Les investissements générés dans le domaine de l'énergie ont atteint 473 millions de francs (2012: 517 millions de francs).
- En termes de création d'emplois, le bilan s'est établi à 2780 EPT (2012: 2680 EPT).
- Une part importante des fonds d'encouragement direct a été affectée à la promotion des bâtiments Minergie, des capteurs solaires, des chaudières à bois automatiques, des pompes à chaleur et des installations photovoltaïques ainsi qu'à la rénovation complète des bâtiments.

L'Office fédéral de l'énergie et la Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie ont publié le 16 septembre 2014 les deux rapports suivants:

- Contributions globales aux cantons selon l'art. 15 LEnE: analyse de l'efficacité des programmes cantonaux d'encouragement – Résultats de l'enquête 2013, Infras, Zurich: Donald Sigrist, Stefan Kessler;
- Etat de la politique énergétique dans les cantons en 2014, OFEN, section Bâtiments, Berne.

Le quotidien

www.ursmuehlemann.ch



«MÊME SI LE BASSIN EST CHAUFFÉ AU SOLAIRE, 40°C SUFFISENT LARGEMENT!»

20.10.2014	ACADÉMIE EMPA: VERRES MÉTALLIQUES	www.empa.ch
Empa, Dübendorf		
21.10.2014	MANIFESTATION SES:	www.energiestiftung.ch
Zurich	Nouveaux accumulateurs de courant – Inutiles, inefficaces, non rentables?	
21–24.10.2014	GLASSTEC 2014	www.glasstec.de
Düsseldorf/D		
22–23.2014	COURS SWISSOLAR	www.swissolar.ch
Lucerne	Les bases du solaire thermique	
22-23.10.2014	BIOGAS – EXPO & CONGRESS	www.biogas-offenburg.de
Offenburg/D		
27.10.2014	ACADÉMIE EMPA: NANOTUBES DE CARBONE ET DE GRAPHÈNE	www.empa.ch
Empa, Dübendorf		
04.11.2014	MANIFESTATION REPIC	www.repic.ch
Fribourg (CH)		
5.11.2014	SYMPOSIUM SUR L'ASSAINISSEMENT ÉNERGÉTIQUE	www.zukunftaltbau.de/service/herbstforum
Stuttgart/D	16 ^e forum d'automne sur les bâtiments anciens	
5.11.2014	MOTORISATION ÉLECTRIQUE EFFICACE	WWW.WERZ.HSR.CH
Zoug		
5.11.2014	EPF-ROUND CLIMATIQUE 2014: « INNOVATIONS POUR LE CLIMAT »	www.c2sm.ethz.ch/klimarunde2014
EPF Zurich, bâtiment principal		
11.11.2014	CONGRÈS NATIONAL DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE 2014	www.aeesuisse-kongress.ch
Foire Lucerne		
12.11.2014	3^E CONGRÈS CHALEUR SOLAIRE SUISSE	www.swissolar.ch
13–14.11.2014	COURS SWISSOLAR	www.swissolar.ch
Winterthur	Planification de la chaleur solaire	
13–16.11.2014	13^E SALON MAISONBOISENERGIE	www.bauholzenergie.ch
Berne		
14.11.2014	FORUM ELCOM 2014	www.elcom.admin.ch
Palais des congrès, Bienne		
19–20.11.2014	COURS SWISSOLAR	www.swissolar.ch
Winterthur	Planification de la chaleur solaire	
22.11.2014	RÉNOVEZ VOTRE COMMUNE	www.wwf.ch
Berne	Cours spécialisé pour la promotion du tournant énergétique	
26.11.2014	COURS SWISSOLAR	www.swissolar.ch
Winterthur	Planification de la chaleur solaire	
15.1.2015	CERTIFICATE OF ADVANCED STUDIES (CAS): PROGETTAZIONE DI SISTEMI FOTOVOLTAICI	www.supsi.ch/isaac/formazione.html
Canobbio TI	150 heures, italien ; inscription jusqu'au 30 novembre 2014.	

SOLEIL



EES Jäggi-Bigler AG. Industriestrasse 15, 4554 Etziken, Tél. 032 686 88 00, Fax 032 686 88 01, kontakt@eesag.ch, www.eesag.ch

→ EES Jäggi-Bigler AG est à votre entière disposition pour des solutions professionnelles dans le domaine de l'efficacité énergétique et dans le domaine de la technologie solaire. Nous sommes une entreprise de conseils, de planification, de distribution et de prestations (incl. montage, installation et service après-vente) pour des installations solaires et des installations ayant un rendement énergétique élevé. Nous proposons à notre clientèle des solutions professionnelles « clé en main » qui produisent efficacement de l'énergie électrique ou/et de la chaleur.



FRIAP FEURON SA. Ey 9, 3063 Ittigen BE, Tél. 031 917 51 11, Fax 031 917 51 10, info@friapfeuron.ch, www.friapfeuron.ch

→ Systèmes techniques pour l'habitat écologique: chauffe-eau, accumulateurs, pompes à chaleur, installations solaires, systèmes de ventilation, systèmes de commande.



Solarmarkt GmbH. Neumattstrasse 2, 5000 Aarau, Tél. 062 834 00 80, Fax 062 834 00 99, info@solarmarkt.ch, www.solarmarkt.ch

→ Grossiste PV avec plus de 20 ans d'expérience et des conseils professionnels. Un leader des solutions de système – système de montage auto-développé – des séminaires pratiques.

Hoval

Hoval SA. Suisse Romande, Case postale 225, 1023 Crissier 1, Tél. 0848 848 363, Fax 0848 848 767, crissier@hoval.ch, www.hoval.ch



Swiss Photovoltaik GmbH. Gütliststrasse 28, 9050 Appenzell, Tél. 071 733 38 56, wl@swiss-photovoltaik.ch, www.swiss-photovoltaik.ch
→ Votre partenaire compétent pour les installations photovoltaïques: conseils individuels, planification détaillée, prise en charge de toute l'administration, mise en œuvre clé en main, financement, commercialisation du courant vert.



hassler energia alternativa ag. Resgia 13, 7432 Zillis, Kasernenstrasse 36, 7000 Coire, Tél. 081 650 77 77, info@hassler-solarenergie.ch, www.hassler-solarenergie.ch
→ Conseils en énergie

→ Planification, vente, montage d'installations photovoltaïques, installations en îlot
→ Planification, vente, montage d'installations solaires thermiques
→ Planification, vente, montage de chauffages centraux à pellets
→ Planification, vente, montage de petites centrales hydrauliques



SOLVATEC. La compétence au service du solaire. Bordeaux-Strasse 5, 4053 Bâle, Tél. 061 690 90 00, Fax 061 690 90 09, info@solvatec.ch, www.solvatec.ch
→ Conseil, ingénierie, distribution, réalisation et support pour les installations solaires. Distribution de modules PV des marques Solar Frontier, Megasol et Yingli; Onduleurs de SolarMax, Kostal, Fronius et SMA; SolvaHeater et SolvaControl pour la production d'eau chaude.



BE Netz AG. Bau und Energie, Industriestrasse 4, 6030 Ebikon LU, Tél. 041 319 00 00, Fax 041 319 00 01, info@benetz.ch, www.benetz.ch

→ Conseiller, planifier et réaliser. Votre partenaire pour le courant et la chaleur solaires. Une énergétique des bâtiments qui conviendrait esthétiquement aussi.



Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tél. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch
→ Utilisation d'énergies renouvelables indigènes: soleil, bois, chauffages à distance et proximité, récupération d'énergie. Régulation, systèmes d'accumulation Swiss Solartank®, accumulateur sur mesure; centrales d'énergie pour eau sanitaire, chauffage d'appoint ou maisons entièrement chauffées solaires.



WindGate AG. Flughafenstrasse 39a, 8152 Glattbrugg, Tél. 044 830 90 30, Fax 044 830 90 31, info@windgate.ch, www.windgate.ch

→ WindGate AG est votre entreprise générale pour installations photovoltaïques clé en main. Notre équipe de spécialistes est formée d'ingénieurs, de planificateurs, de monteurs et de chargés de projet, disposant depuis plusieurs années de compétences professionnelles dans le domaine du conseil à la clientèle, de la planification des installations, de la conception et du montage. Du conseil et de la planification jusqu'à la réalisation et à l'entretien. Le tout provenant d'une même source!



Elcotherm SA. Chemin de Mongevon 28A, 1023 Crissier, Tél. 021 637 65 00, info@elco.net, www.elco.ch
→ ELCO, le Leader suisse des solutions de chauffage et son réseau de service le plus dense de Suisse – la sécurité permanente à votre portée. Hotline 0848 808 808.



Megasol Energie AG. Industrie Rütifeld, Deitingenstrasse 4, 3380 Wangen an der Aare, Tél. 062 919 90 90, Fax 062 919 90 99, info@megasol.ch, www.megasol.ch
→ Développement et production de panneaux solaires pour des systèmes photovoltaïques solaires en îlot et en réseau. Panéla avec OptiTrack™ (20% de rendement de plus). PV pour des applications industrielles et l'intégration en toiture. Distribution en exclusivité de l'éolienne Superwind. Distribution en exclusivité de l'onduleur REFUSOL. Production de produits solaires portables. Commerce d'accumulateurs solaires, de pompes d'étag solaires.



Helvetic Energy GmbH. Winterthurerstrasse, 8247 Flurlingen, Tél. 052 647 46 70, Fax 052 647 46 79, info@helvetic-energy.ch, www.helvetic-energy.ch
→ Conseils, étude de projets et vente d'installations solaires pour eau chaude, chauffage et piscines. « Sunrise® Eco – la première installation solaire thermique efficace pour les maisons individuelles ».



ch-Solar AG. Bubikonstrasse 43, 8635 Dürnten, Tél. 052 260 12 35, info@ch-solar.ch, www.ch-solar.ch
→ Conseil, planification et montage d'installations solaires pour le photovoltaïque, le thermique solaire, et de systèmes de stockage. Nous installons également des pompes à chaleur et nous proposons des installations solaires, clé en main, provenant d'un seul fournisseur.



IWS SOLAR AG. Unterdorfstrasse 54, 8494 Bauma, Tél. 052 386 28 82, Fax 052 386 21 94, info@iwssolar.ch, www.iwssolar.ch
→ Vente et commerce de gros pour la technologie solaire depuis 1987, installations raccordées au réseau, 1000 composants pour systèmes électriques, éoliens et de pompage, conseils, planification et réalisation (également exportation). Vaste exposition.



Sumatrix AG. Solar- und Energietechnik, Industriestrasse, 5728 Gontenschwil, Tél. 062 767 00 52, Fax 062 767 00 66, solar@sumatrix.ch, www.sumatrix.ch
→ Importation, conception et vente d'installations solaires. Très vaste assortiment grâce à des contacts mondiaux. Nous cherchons: des détaillants pour nos batteries solaires. Nouveauté: modules solaires CIS. Catalogue détaillé gratuit.



H. Lenz AG. Solar- und Wärmetechnik, Hirzenstrasse 2, 9244 Niederuzwil, Tél. 071 955 70 20, Fax 071 955 70 25, info@lenz.ch, www.lenz.ch
→ Fabrication d'installations solar thermal conseillée, planification et installation de concept thermal et photovoltaïques. Installateur de chauffages de pompe à chaleur, au bois, granulés de bois, huile, gaz, chauffe-eau solaires et enregistrement. Chauffage compact paroi ou par le sol, plinthes chauffantes et conseils en énergie.



Helion Solar Ouest SA. Chemin de Devins 26, CH-2088 Cressier, Tél. 032 752 30 20
Succursales: 4542 Luterbach, 9015 St-Gall, 3506 Grosshöchstetten, 6210 Sursee, 8181 Hori, 6572 Quartino
→ Grâce à notre savoir-faire et nos différentes succursales régionales, nous pouvons répondre professionnellement et compétent à tous vos besoins en matière d'installation solaire thermique et photovoltaïque et ce dans toute la Suisse. Nos nombreuses années d'expérience nous permettent de vous offrir un service professionnalisé et moderne, pour chaque étapes de votre futur projet solaire. Avec nous, vous avez une seule interlocuteur pour toutes les questions. Helion Solar Ouest SA – le conseil, la conception et l'installation de votre région.

SOLEIL

Schweizer

Ernst Schweizer AG. Metallbau, 8908 Hedingen, Tél. 044 763 61 11, Fax 044 763 61 19, info@schweizer-metallbau.ch, www.schweizer-metallbau.ch
 → Capteurs solaires intégrés et sur toiture, toit plat, grands capteurs DOMA également pour façades, systèmes solaires combinés intégrés au toit pour la chaleur et l'électricité dans des maisons à énergie positive et Minergie A°, modules avec fenêtre de toit intégrée, système de montage PV dans le toit Solrif® avec modules Sunpower, système de montage PV pour toit plat VIVAT-fix® pour une orientation sud, modules PV avec Solrif® pour toit plat, systèmes complets, accessoires, service et entretien.



Sputnik Engineering AG. Länggasse 85, 2504 Bienne, Tél. 032 346 56 00, Fax 032 346 56 09, info@solarmax.com, www.solarmax.com
 → Fournisseur leader d'onduleurs solaires raccordés au réseau et de solutions intelligentes de surveillance d'installations. La marque SolarMax est synonyme de produits performants et fiables de qualité suisse optimale.



HOLINGER SOLAR AG. Wattwerkstrasse 1, 4416 Bubendorf, Tél. 061 936 90 90, Fax 061 936 90 99, www.holinger-solar.ch, www.wattwerk.ch
 → Installations solaires pour systèmes autonomes ou injection dans le réseau, chauffe-eau solaires pour eau sanitaire, appoint au chauffage et piscines, utilisation de l'eau de pluie, poêles à pellets et à bois ou pompes à chaleur comme complément aux installations solaires.



Iseli Umwelt & Heiztechnik AG. Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tél. 041 984 22 33, info@iseli-ag.ch, www.iseli-ag.ch
 → Conseiller, planifier et réaliser des installations soleil pour l'eau chaude et chauffage. Service clientèle dans toute la Suisse.



ElectroLAN SA. Birgistrasse 10, 8304 Wallisellen, Tél. 044 839 58 11, Fax 044 839 58 58, info@electrolan.ch, www.electrolan.ch
 → Le bon partenaire pour toutes vos installations PV: Notre service complet commence avec l'élaboration du dossier de planification, passe par les offres et la livraison du matériel et va jusqu'aux preuves de statique et à l'assistance technique pendant l'installation.



Fronius Schweiz AG. Solarelektronik, Obergatterstrasse 11, 8153 Rümlang, Tél. 0848 FRONIUS, Fax 0800 FRONIUS, sales.switzerland@fronius.com, www.fronius.com
 → Développement et production d'onduleurs photovoltaïques connectés au réseau et de composants pour la surveillance professionnelle d'installations. Fronius Electronique solaire, synonyme de qualité et de haute technologie, pour la création, la transformation et la mise à disposition d'énergie de manière régénératrice.



Heizplan AG. Synergiepark, Karmaad 38, 9473 Gams, Tél. 081 750 34 50, Fax 081 750 34 59, Succursale Gais, Stossstrasse 23, 9056 Gais, Tél. 071 793 10 50 kontakt@heizplan.ch, www.heizplan.ch
 → Votre partenaire compétent pour les énergies renouvelables: Photovoltaïque, solaire thermique, pompes à chaleur air/sol/eau, l'éclairage LED et assainissements ainsi que conseils et formations. Nous avons également notre propre équipe de monteurs qualifiés d'installations solaires.



SOLTOP Schuppisser AG. St. Gallerstrasse 3+5a, 8353 Elgg, Tél. 052 397 77 77, Fax 052 397 77 78, info@soltop.ch, www.soltop.ch
 → Energie solaire – Toits énergétiques – Systèmes. Conseil, planification et vente depuis 30 ans – Garantie de fonctionnement, production suisse.



Schweiz-Solar Vertriebs AG. Le réseau suisse du photovoltaïque, 3027 Berne, Tél. 031 991 60 60 et 6300 Zoug, mobile 079 945 54 62, www.schweiz-solar.ch
 → Savoir-faire et produits de haut niveau pour des installations de la plus haute qualité. Un partenaire local prend en charge la réalisation. Clients et environnement en sortent gagnant.

SUNTECHNICS FABRISOLAR

SunTechnics Fabrisolar AG. Rue de Lausanne 54, 1110 Morges, Tél. +41 21 802 63 33, Fax +41 21 802 63 37, romandie@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch
 → Investissez avec nous pour le futur – 30 ans d'expérience et des compétences dans la conception et l'installation de centrale photovoltaïque. Fabrication de panneaux sur mesure pour l'intégration architecturale soignée en façade et en toiture. Commercialisation de composants photovoltaïque.

SYSTÈMES DE MONTAGE PHOTOVOLTAÏQUES



ALUSTAND®, système de montage PV. Seemattstrasse 21 B, CH-6333 Hünenberg See, Tél. 041 780 07 36, info@alustand.ch, www.alustand.ch
 → Premier système d'insertion sur le marché. Notre philosophie: Peu de composants pour une installation rapide et un entretien facile de l'installation. Conception modulaire pour toits inclinés ou plats, pour une orientation est-ouest, protection antichute intégrable. Design élégant, apprécié des architectes et permet des solutions spéciales (par exemple, les toits en berceau). Valeur ajoutée régionale: Développé et produit en Suisse. Pour une conception correcte (également statique), nous offrons de la formation et un support aux utilisateurs. Durable et toujours innovant: Nous développons en permanence notre système.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT



Ökozentrum. Schwengiweg 12, 4438 Langenbruck, Tél. 062 387 31 11, Fax 062 390 16 40, info@oekozentrum.ch, www.oekozentrum.ch
 → Centre de compétences privé pour le développement durable. Collabore avec l'industrie, les milieux scientifiques et les pouvoirs publics. Recherche et développement dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique.

CONCEPTION ET INSTALLATION



Ingenieurbüro Hostettler. Photovoltaik, Energie- und Haustechnik, Luisenstrasse 14, 3005 Berne, Tél. 031 302 62 26, Fax 031 302 62 27, Hostettler_Engineering@Compuserve.com
 → Conseils neutres et planification des installations photovoltaïques, spécial pour des installations, intégrées dans le bâtiment.



ZAGSOLAR AG. Bureau d'ingénieurs pour les projets photovoltaïques et les questions énergétiques, Luzernerstrasse 9, 6010 Kriens, Tél. 041 312 09 40, Fax 041 312 09 41, r.durot@zagsolar.ch, www.zagsolar.ch
 → Conseils en énergie, Planification et réalisation d'installations photovoltaïques, Recherche et développement dans le domaine de l'intégration de panneaux solaire dans les bâtiments. Réalisation d'instruments d'enregistrement de données et de panneaux d'affichage.



sundesign gmbh. photovoltaic engineering, Gamlikon 14, 8143 Stallikon, Tél. 044 390 14 58, Fax 044 390 14 60, info@sundesign.ch, www.sundesign.ch
 → Bureau d'études photovoltaïques indépendant. De l'étude de faisabilité à la réception d'installations. Conceptions techniques pour bureaux d'études et entreprises.

BOIS



Iseli Umwelt & Heiztechnik AG. Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tél. 041 984 22 33, info@iseli-ag.ch, www.iseli-ag.ch
 → Votre contacte pour toutes les énergies renouvelables: plaquettes, bûches, granulés de bois, énergie solaire et installations combinées, nous vous soumettons votre solution idéale. Contactez-nous!



Hoval SA. Suisse Romande, Case postale 225, 1023 Crissier 1, Tél. 0848 848 363, Fax 0848 848 767, crissier@hoval.ch, www.hoval.ch



Heizmann AG. Technique énergie-bois, Gewerbering 5, 6105 Schachen, Tél. 041 499 61 61, Fax 041 499 61 62, mail@heizmann.ch, www.heizmann.ch
 → Heizmann est le partenaire compétent dans le domaine de l'énergie-bois. Conseils, planification et vente, dans toute la Suisse, de chaudières à bûches, à bois déchiqueté et à pellets, de la petite à la grande installation.



Ökofen Schweiz GmbH. Gewerbe Rüdél,
6122 Menznau, Tél. 041 493 04 55, Fax 041 493 04 57,
info@oekofen.ch, www.oekofen.ch
→ Le pionnier et spécialiste des chauffages pour granulés de bois propose, avec sa chaudière pour granulés de bois PELLEMATIC (8-112 kW), le capteur solaire PELLASOL et l'accumulateur Multi-Express PELLAQUA, un paquet hautement rationnel pour économiser l'énergie.



Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, Postfach,
3414 Oberburg, Tél. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01,
info@jenni.ch, www.jenni.ch
→ Utilisation d'énergies renouvelables indigènes : bois, soleil, chauffage à distance et de proximité, récupération d'énergie. Chaudières à bois POWALL Kobra W, un chauffage central pour votre salon. Systèmes d'accumulation Swiss Solartank®, sur mesure ou standard, sans ou avec échangeur de chaleur intégré. Régulation opticontrol.



Energie Service Sàrl Jurg Anken. 1464 Chêne-Pâquier,
Tél. 024 430 16 16, www.energie-service.ch,
info@energie-service.ch
→ Le plus grand programme de système de chauffage central au bois. Automatique en Suisse Romande. Produits de qualité de 3 à 300 kW, bûches, granulés, plaquettes, combiné bûches-granulés. Assemblage solaire Enerflex. Conseils, installations et service après-vente.



Liebi LNC SA. Heizsysteme,
Burgholz 18, CH-3753 Oey-Diemtigen
Tél. +41 (0)33 681 27 81, Fax +41 (0)33 681 27 85
www.liebi-heizungen.ch, info@liebi-heizungen.ch
→ Le spécialiste du chauffage à base d'énergies renouvelables. Nos domaines de spécialisation sont les installations solaires, les chaudières à bûches et à granulés de bois, pompes à chaleur, les poêles suédoises ainsi que les installations de réglage. Appelez-nous pour bénéficier de conseils gratuits !



Rieben Heizanlagen AG, Suisse. Tél. 033 736 30 70,
Fax 033 736 30 71, www.heizen-mit-holz.ch,
info@heizen-mit-holz.ch
→ L'équipe forte pour des chauffages aux copeaux, pellets et bûches ainsi que des installations solaires (2-500 kW). Tout le monde parle de l'écologie – nous agissons. Assurez-vous vous-mêmes.



Schmid AG, energy solutions. Hörnlstrasse 12,
8360 Eschlikon, Tél. 071 973 73 73, Fax 071 973 73 70,
info@schmid-energy.ch, www.schmid-energy.ch
→ Le plus grand fabricant suisse de chaudières à bois. Conseils et vente de chaudières à bûches, à copeaux ou à granulés.

RÉGULATIONS



Dolder Electronic AG. Oberfeld 4, 6037 Root,
Tél. 041 450 30 30, Fax 041 450 30 13,
info@dolder-electronic.ch, www.dolder-electronic.ch
→ Régulateur universel WPC3-U pour une gestion globale de l'énergie et d'autres tâches de régulation, surveillance à distance, configuration simple au lieu de programmation SP5.
Régulateur solaire, de circuit de chauffage, de ΔT et de chauffage à bois, régulateur de pompe à chaleur et accessoires (senseur de précision).
Services: conseils techniques, pré-configuration de régulateurs, développements OEM.

POMPES À CHALEUR



climate of innovation

Viessmann (Suisse) SA.
rue du Jura 18, 1373 Chavornay,
Tél. 024 442 84 00, Fax 024 442 840 4,
info@viessmann.ch, www.viessmann.ch
→ Pompes à chaleur air-eau-terre; systèmes solaires combinés à des pompes à chaleur, refroidissement naturel, pompes à chaleur à eau chaude pour nouvelles constructions et assainissements.



Elcotherm SA. Chemin de Mongevon 28A, 1023 Crissier,
Tél. 021 637 65 00, info@ch.elco.net, www.elco.ch
→ ELCO, le Leader suisse des solutions de chauffage et son réseau de service le plus dense de Suisse – la sécurité permanente à votre portée.
Hotline 0848 808 808.

Hoval

Hoval SA. Suisse Romande, Case postale 225,
1023 Crissier 1, Tél. 0848 848 363,
Fax 0848 848 767, crissier@hoval.ch, www.hoval.ch
→ Hoval, producteur leader de systèmes innovateurs pour la technique de chauffage, propose non seulement des chaudières à mazout et à gaz favorables à l'environnement et à efficacité énergétique élevée mais également un large assortiment de systèmes de chauffage qui se basent sur les énergies renouvelables: soleil, géothermie, bois en bûches et granulés.



Domotec SA. Technique domestique, Croix-du-Péage 1,
1029 Villars-Ste-Croix, Tél. 021 635 13 23,
Fax 021 635 13 24, info@domotec.ch, www.domotec.ch
→ L'offre de prestations couvre une large palette de pompes à chaleur, chaudières à mazout, à gaz et à bois/pellets, chauffe-eau solaires et chauffe-eau, ainsi que d'autres produits périphériques pour la technique domestique.

STIEBEL ELTRON

STIEBEL ELTRON AG. Industrie West, Gass 8, 5242 Lupfig,
Tél. 056 464 05 00, Fax 056 464 05 01,
info@stiebel-eltron.ch, www.stiebel-eltron.ch
→ STIEBEL ELTRON propose des solutions de système confortables et efficaces en énergie pour les énergies renouvelables. LE SPÉCIALISTE DE POMPES À CHALEUR. DEPUIS PLUS DE 40 ANS.

IMPRESSUM

Énergies renouvelables paraît six fois par an

Editeur: Société Suisse pour l'Énergie Solaire SSES, Aarberggasse 21, Case postale, 3011 Berne, tél. 031 371 80 00, fax 031 371 80 00, office@sses.ch, www.sses.ch

En collaboration avec: SWISSOLAR, Association suisse des professionnels de l'énergie solaire, Neugasse 6, 8005 Zürich, tél. 044 250 88 33, fax 044 250 88 35

Édition et rédaction :

Ecopolitics GmbH, Ingrid Hess (réd. en chef), Andreas Hügli, Anne Briol (réd./trad.), Benedikt Vogel (recherche), Sascha Rentzing (Allemagne) Postgasse 15, case postale 817, 3000 Bern 8, tél. 031 313 34 37, fax 031313 34 35, redaktion@sses.ch

Annonces: Axel Springer Schweiz AG, Fachmedien, Förrlibuckstrasse 70, Postfach, 8021 Zürich, Herr Jiri Touzimsky, tél. 043 444 51 08, fax 043 444 51 01, EREn@fachmedien.ch, fachmedien.ch

Abonnements: SSES, Aarberggasse 21, CP, 3000 Berne 14, tél. 031 371 80 00.
Un abonnement coûte CHF 80.- (y compris affiliation à la SSES) ou CHF 70.- (sans affiliation)

Tirage: 6467 ex. en allemand (5187 ex. approuvés), 1264 ex. en français (1124 ex. approuvés)

Typographie et impression: UD Medien AG, Reusseggstrasse 9, Postfach, 6002 Luzern, ud-medien.ch

© auprès de « Énergies Renouvelables » et des auteurs. Tous droits réservés.
ISSN 1660-9778.

La revue « Énergies Renouvelables » est gratuite pour les membres de la SSES et de Swissolar.

Rythme de parution :

No	Délai rédactionnel	Parution
6/2014	05.11.2014	05.12.2014
1/2015	13.01.2015	13.02.2015
2/2015	13.03.2015	17.04.2015
3/2015	08.05.2015	12.06.2015
4/2015	14.07.2015	14.08.2015
5/2015	15.09.2015	16.10.2015
6/2015	03.11.2015	04.12.2015

Hoval

Le confort avec les énergies renouvelables.

Toute votre rénovation en un seul clic!



www.hoval.ch/evalo

Avec l'instrument de planification EVALO, vous pouvez vérifier l'efficacité énergétique de façon simple et rapide. Vous définissez votre bâtiment et réalisez virtuellement les assainissements souhaités.

Technologie de pointe Hoval pour le meilleur climat intérieur !

Quelle que soit l'énergie utilisée pour votre chauffage, Hoval vous offre une solution sur mesure permettant également d'intégrer les énergies renouvelables. Appelez-nous maintenant et nous vous conseillerons : Hoval SA, 1023 Crissier, tél. 0848 848 363, fax 0848 848 767, www.hoval.ch.

Pompes à chaleur



Belaria® twin A/AR

Chaudières à bois, granulés



BioLyt

Capteur solaire thermique



UltraSol

Hoval
Responsabilité pour l'énergie et l'environnement

MINERGIE®
LEADING PARTNER