

Energies Renouvelables

Une publication de la SSES en collaboration avec Swissolar N° 5 octobre 2012



**Prix Solaire : des excellents travaux de pionniers
sous le signe du tournant énergétique**

**Installations solaires en plein champ –
de nombreux projets sortent de terre**

**Onduleur : des boîtiers discrets au potentiel
de développement élevé**

A E E

Agence des énergies renouvelables
et de l'efficacité énergétique

1^{er} Congrès national des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique 2012

16 novembre 2012 / Stade de Suisse, Berne



Sur l'invitation de l'organisation faîtière de la branche des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique (A EE), l'ensemble de la branche énergétique suisse se réunira en novembre prochain pour discuter avec les milieux politiques, économiques et sociaux des scénarios d'avenir réalisables pour la stratégie énergétique 2050. C'est la raison pour laquelle nous vous invitons à vous engager avec nous en faveur de la transition énergétique et à participer à sa réalisation.

Inscrivez-vous sans plus tarder:
www.aee-kongress.ch/inscription

Patronage



Stadt Bern

Partenaire principal



MIGROS

SIEMENS

| s | g |

| s |

| w |

Sankt Galler Stadtwerke

Partenaire de l'événement

Association Suisse de l'Industrie Gazière (ASIG) / Cleantech Switzerland / Ernst Schweizer AG, Metallbau / ewz /
Flumroc AG / IWB / MEYER BURGER AG / MINERGIE® / Öbu - Netzwerk für nachhaltiges Wirtschaften / SIG / SOLVATEC AG

Partenaire média

Handelszeitung

Effizienz énergétique – MINERGIE – énergies renouvelables – EnergiePlus – construction en bois – rénover – moderniser

SBB CFF FFS
RailAway-Kombi

Foire et congrès pour professionnels et privés du 8 au 11 novembre 2012, BERNEXPO, Berne

**FOIRE
MAISON
+
ENERGIE**

bauenergiemesse.ch

- Rue des Conseillers des cantons
- énergie solaire | photovoltaïque
- pompes à chaleur | bois-énergie
- présentation spéciale électro-mobilité
- plus de 50 manifestations



Avec le soutien de



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'environnement OFEV



suisse.energie



Direction des travaux publics, des transports
et de l'énergie du canton de Berne

Partenaires officiels



Editorial



« Les pionniers d'aujourd'hui ouvrent la voie à des réalisations futures – en particulier dans le secteur du solaire. »

Reconnaître et récompenser le travail exceptionnel de pionniers est un élément important de l'évolution de notre société. Les pionniers d'aujourd'hui ouvrent la voie à des réalisations futures – en particulier dans le secteur du solaire. Ces personnalités sont des modèles pour les futurs pionniers et les motivent à faire de nouvelles découvertes et à les commercialiser.

Dans la perspective du tournant énergétique, nous avons besoin de modèles exemplaires qui se lancent courageusement et avancent avec persévérance. De nombreuses personnalités et institutions s'engagent depuis plus de deux décennies pour un approvisionnement énergétique durable. Ils ont réalisé des projets novateurs.

Des projets phares sont développés dans tout le pays. Mais sont-ils connus du grand public? Ils ne rayonnent malheureusement pas tous de manière aussi spectaculaire que l'Umwelt Arena à Streitenbach qui a ouvert ses portes cet été. C'est ici que la remise du « Prix Solaire Suisse 2012 » a eu lieu le 19 octobre, permettant à de nombreux projets exemplaires, peu connus pour certains, d'être présentés au public. Pour la 22ème fois déjà, les personnalités et les institutions engagées ainsi que les meilleures constructions et installations énergétiques ont été primées. Je tiens à remercier les lauréats pour leur travail de pionnier et j'ai le plaisir de présenter leurs projets dans ce numéro (pages 4–7).

Andreas Hügli, rédacteur

Soleil

Prix Solaire :

les lauréats du Prix Solaire Suisse 2012 4

Installations non intégrées au bâti :

encore l'exception mais cela peut changer 8

Onduleur : boîtiers discrets au potentiel

de développement élevé 12

Vitres solaires : la variété des matériaux de construction solaires est en plein essor mais

mal connue des architectes et des planificateurs 16

Politique et économie

Rétribution du courant injecté :

plus d'argent pour le courant solaire, nouvelle baisse de la RPC 18

Energies renouvelables

Energie éolienne : la construction en Suisse

étant compliquée, les entreprises électriques suisses achètent à l'étranger 20

Recherche énergétique

Citerne à mazout : peut-on utiliser les citernes à mazout comme système de stockage de l'eau chaude ? 24

Crépi isolant : technique spatiale pour l'isolation de bâtiments développée en Suisse 27

Flash

News des entreprises / Nouvelles têtes 29

Commentaire sur le marché du solaire et

Prix des pellets 31

Energidiot 34

Calendrier et cartoon 35

Registre professionnel 37

Chers membres,

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

Nom d'utilisateur : ee/er_abo

Mot de passe : Myfb9_eC



Prix Solaire 2012

Des excellents travaux de pionniers sous le signe du tournant énergétique

Le 19 octobre 2012, des institutions et des personnalités engagées ainsi que les meilleures constructions et installations énergétiques ont reçu le Prix Solaire Suisse 2012 à l'Umwelt Arena de Spreitenbach. Les plus beaux bâtiments à énergie positive (BEP) ont également été récompensés par le Norman Foster Solar Award 2012 et des prix solaires spéciaux ont été décernés par suissetec et HEV.



Photo: © Prix Solaire Suisse 2012/Agence Solaire Suisse

La remise du prix solaire 2012 a eu lieu à l'Umwelt Arena de Spreitenbach. Ce bâtiment à énergie positive à 203% a reçu le 1^{er} prix du Norman Foster Award 2012.

Lors de son discours, la présidente de la Confédération Eveline Widmer-Schlumpf a remercié les pionniers qui ont été récompensés pour leur engagement. Au vu de l'abandon progressif du nucléaire décidé par le Conseil fédéral et de la stratégie énergétique 2050, l'énergie solaire appor-

tera une contribution significative à un approvisionnement énergétique propre, sûr, fortement autonome et rentable, selon la présidente de la Confédération. Elle a également souligné qu'un énorme potentiel d'économie d'énergie résidait dans le secteur du bâtiment. Cette année, sur

les 80 candidatures présentées, 13 projets ont reçu le Prix Solaire Suisse auxquels s'ajoutent 11 bâtiments à énergie positive (BEP).

« Energies Renouvelables » présente les gagnants du Prix Solaire (cf. tableau page 5).

Les lauréats du Prix Solaire Suisse

Catégorie A : Institutions/Personnalités

Sandro Buff, Saint-Gall : Grâce à l'engagement de Sandro Buff, lui et les résidents du Quimby Huus peuvent se déplacer avec des fauteuils électriques fonctionnant à l'énergie solaire.

Famille Held, Grünenmatt/BE : La famille Held installe et exploite huit installations soigneusement intégrées aux toits de bâtiments agricoles. En outre, elle propose une plate-forme, www.stromvonhier.ch, destinée à la commercialisation de courant solaire produit localement.

PlanetSolar, Yverdon-les-Bains/VD : Le bateau solaire MS Türanor PlanetSolar a réussi à accomplir la première circumnavigation à l'énergie solaire, suscitant ainsi un grand écho médiatique en faveur de l'énergie solaire dans le monde entier. AGRO Energie Schwyz AG, Schwyz : La société AGRO Energie Schwyz AG produit de l'énergie neutre en CO₂ à partir de quelque 32'000 tonnes de ressources renouvelables qui lui permettent d'alimenter un réseau de chauffage de 35 km. *Église solaire Halden, Saint-Gall* : L'église œcuménique de Halden et ses installations solaires parfaitement intégrées font figure d'exemples pour tous les bâtiments culturels devant être rénovés.

Catégorie B : Bâtiments – Nouvelles constructions

Usine de construction en bois Renggli, Schötz/LU : L'usine de Renggli est un établissement moderne exemplaire affichant une autoproduction énergétique de 95 %.

Immeuble de 3 appartements Minergie-P Ponti, Zurich : Cet immeuble abritant trois familles montre qu'une architecture solaire adoptant sans difficulté un mode de construction densifié et écologique peut être plaisante. (cf. page 6)

Usine de vitrage isolant Scholl AG, Steg/VS : Assurant désormais 50 % de sa production grâce à l'énergie solaire, la

société Schollglas a établi de nouveaux critères en matière de construction industrielle écologique avec la nouvelle halle de fabrication. (cf. « Energies Renouvelables » numéro 4/août 2012 « Centrale solaire sur le toit », pages 6/7).

Catégorie B : Rénovations Diplômes

Malloth AG, Saint-Moritz/GR
énergie Solaire SA, Savièse/VS

Catégorie C : Installations

Téléski solaire à énergie positive, Tenna/GR : Le premier remonte-pente solaire au monde produit environ 12 fois la quantité d'électricité nécessaire à son exploitation.
SIG : Plus grande installation PV de Suisse, Le Lignon/GE: L'installation PV placée sur les bâtiments de Palexpo est la plus grande installation solaire de Suisse. Elle produit 4,2 GWh/a.

Lateria Engiadinaisa SA, Bever/GR : Cette laiterie située à la plus haute altitude en Europe traite une partie de son lait avec de la vapeur solaire, ce qui lui permet de réduire ses émissions de CO₂ de 21 t par an.
Boulangerie industrielle/Centrale de distribution Coop, Gossau/SG : Coop exploite à Gossau l'un des premiers chauffages à copeaux de bois utilisés pour une boulangerie industrielle et la plus grande installation PV se trouvant actuellement en Suisse orientale.

Halle A Salzgeber Holzbau, S-chanf/GR : Cette installation solaire thermique en toiture et sur façade de 609 m² fournit de la chaleur pour le chauffage du bâtiment, le séchage de l'entrepôt à bois, et le réseau de chauffage à distance communal.

Lauréate du Prix Solaire Spécial suisse :
Résidence Blauort, Ermatingen/TG

Bâtiments à énergie positive® (BEP)

Catégorie : Norman Foster Solar Award

Umwelt Arena, Spreitenbach/AG : La Umwelt Arena est un bâtiment à énergie

positive équipé de la plus grande installation solaire intégrée en toiture de Suisse.

Immeuble à énergie positive Fent, Wil/SG : Ce BEP de sept étages est un exemple d'architecture solaire d'avenir avec un bâtiment parfaitement isolé et équipé d'installations intégrées avec soin.

Rénovation d'une villa en BEP, Innerberg/BE : Cette maison individuelle a été transformée en BEP au terme d'une rénovation menée de manière exemplaire jusque dans le moindre détail. Elle affiche désormais une autoproduction énergétique de 177 %.

Catégorie : Prix Solaire pour les Bâtiments à énergie positive®

BEP Affentranger, Altbüron/LU : Entrepreneur de construction innovant, M. Affentranger a utilisé la totalité de la toiture de son nouveau bâtiment commercial pour y poser une installation PV intégrée de manière exemplaire, et atteint ainsi une autoproduction énergétique de 634 %.

BEP-Rénovation de la villa Gössi Buchrain/LU : Au terme d'une rénovation complète, cette maison individuelle de 32 ans appartenant à la famille Gössi a été transformée en une centrale solaire affichant une autoproduction énergétique de 270 %.

C'est pourquoi la famille Gössi remporte également le **Prix Solaire Spécial HEV 2012**.

Immeuble à énergie positive Setz, Ruppertswil/AG : Outre un grand confort d'habitation et des informations actualisées sur leur consommation énergétique, ce BEP met à disposition des locataires un véhicule électrique fonctionnant à l'énergie solaire et sans émission.

Lauréat-e-s du diplôme BEP :

BEP Lanker, Neukirch an der Thur/TG ;
BEP Verbiest, Buttisholz/LU ; *BEP Beer, Zerne/GR* ; *BEP Frohbergstrasse, Wetzikon/ZH* ; *BEP Feuz, Blumenstein/BE*

Des pionniers dans le canton de Schwyz

Baptist Reichmuth rêvait de fonder sa propre entreprise énergétique depuis 20 ans. Créée en 2006, sa société AGRO Energie Schwyz SA compte déjà de nombreux succès à son actif. Outre de la chaleur, cette entreprise énergétique génère également une quantité importante d'électricité. Les matières premières utilisées pour produire l'énergie proviennent de sources locales. Aux 50 tonnes de lisier utilisés tous les jours pour charger la centrale de biogaz, s'ajoutent du fumier provenant de fermes avoisinantes, de la poussière de meunerie, des déchets de céréales ou encore des restes alimentaires fournis par des restaurants de la région. En tout, près de 70 tonnes de biomasse sont recyclées quotidiennement. Les chaudières sont ali-

mentées avec du bois des forêts environnantes. Un système de récupération de la chaleur et un filtrage exemplaire des fumées contribuent également à réduire l'impact environnemental. Et d'autres aménagements sont prévus. Un réservoir à eau de 30'000 m³ doit être construit afin de garantir l'approvisionnement en eau, jusqu'à six jours durant, en cas d'urgence. Jusqu'ici, le canton de Schwyz a peu encouragé les énergies renouvelables. L'engagement d'AGRO Energie Schwyz AG est d'autant plus remarquable.

La société AGRO Energie Schwyz SA a mérité le Prix Solaire Suisse 2012 catégorie Institutions pour ses performances exceptionnelles en matière d'utilisation de la biomasse et d'approvisionnement en

énergie renouvelable du système de chauffage urbain de 35 km de long.

Un immeuble raffiné

Le petit immeuble Ponti à Zurich-Höngg abritant trois familles montre à quel point une architecture solaire, adoptant sans difficulté un mode de construction densifié et écologique, peut être plaisante. La structure en duplex des appartements offrant une importante liberté de mouvement, ceux-ci paraissent plus grands qu'ils ne sont en réalité. Le concept énergétique utilise trois fois les rayons du soleil: en sus d'une utilisation passive du soleil très importante, le bâtiment dispose d'une installation PV en toiture et de capteurs sous vide intégrés à la façade. Les cellules solaires de 17,8 kWp produisent 15'000 kWh



Photo: © Prix Solaire Suisse 2012/Agence Solaire Suisse

La centrale énergétique AGRO Energie Schwyz AG produit chaque année 27 GWh d'énergie renouvelable neutre en CO₂ à partir de ressources locales.

de courant par an et les capteurs solaires, d'une surface de 25.2 m², produisent 8'700 kWh de chaleur par an, tout en protégeant les résidents des intempéries. Ils couvrent tous deux 23'700 kWh/a ou 77 % des besoins énergétiques totaux de l'immeuble dont la consommation s'élève à 30'800 kWh/a. Cet édifice montre que l'utilisation de l'énergie solaire peut facilement être intégrée à un bâtiment et qu'une architecture solaire, s'appuyant sur un mode de construction densifié et écologique, peut être plaisante et exemplaire. C'est la raison pour laquelle cet immeuble de trois familles a reçu le Prix Solaire Suisse 2012 (Nouvelles constructions).

Traitement du lait à la vapeur solaire

La laiterie la plus haute d'Europe traite une partie de son lait avec de la vapeur solaire. Le champ de capteurs paraboliques à haute température d'une surface de 115 m², installés sur le toit de la Lateria Engiadinaisa (LESA) à Bever/GR, fournissent près de 60'000 kWh/a de chaleur. Ils couvrent 6 % des 1'050'000 kWh/a nécessaires au traitement du lait. Jusqu'ici, LESA produisait la vapeur avec de l'énergie fossile. L'installation solaire remplace environ 70'000 kWh/a de combustibles fossiles et réduit les émissions de CO₂ de 21 tonnes. Avec leur centrale solaire, les services industriels de la ville de Zurich ewz et LESA montrent qu'il est possible de contribuer à l'approvisionnement énergétique de processus industriels avec de l'énergie renouvelable, même dans des conditions extrêmes, et de réduire leurs émissions de CO₂. Ce projet permet d'éprouver et d'optimiser un processus industriel dans le domaine de l'énergie thermique solaire dans la région alpine. C'est pourquoi le Jury a décerné le Prix Solaire Suisse 2012 à la société LESA et à l'ewz (Installations Solaire thermique).

Rédaction: Andreas Hügli

www.solaragentur.ch



L'immeuble de trois familles Minergie-P-ECO à Hönnggerberg est un exemple de construction densifié et écologique.



Cette installation solaire constituée de capteurs paraboliques est un projet pilote.

Photovoltaïque

Courant solaire de champs, de falaises ou de plans d'eau

Les parcs photovoltaïques s'étendent sur la surface du globe. En Suisse aussi, toute une série de parcs sont planifiés et certains d'entre eux ont été présentés ces derniers mois – mais la résistance est forte. La Confédération souhaite coordonner leur implantation et les cantons devraient délimiter les zones appropriées.

Le plus grand projet solaire européen a été mis en service, début 2012, à Brandenburg-Briest (D). L'entreprise solaire internationale Q-Cells, qui a entre-temps déposé son bilan, a achevé ce parc solaire d'une puissance nominale de 91,5 MWp, en un temps record de seulement huit semaines. Ces derniers temps, plusieurs grands projets solaires ont vu le jour dans le monde, mais il est difficile de déterminer lequel est le plus important. Un des projets phares est certainement celui de First Solar qui a entrepris, cet été, la construction de la centrale solaire Topaz aux Etats-Unis. Ce parc solaire, érigé dans la région de San Luis Obispo (Californie), est composé de neuf millions de pan-

neaux solaires. Cette installation solaire, d'un coût total de plus de 2 milliards de dollars (CHF 1,8 milliards environ) et d'une puissance nominale de 550 MW, produira du courant pour 160'000 ménages environ. D'autres grands projets devraient suivre, essentiellement en Californie: par exemple le projet Calico Solar Project I (plus de 600 MW), le parc solaire de Needle Mountain (1200 MW) et le parc solaire de Westland (2700 MW).

Des projets d'une telle dimension ne sont pas envisageables en Europe ou en Suisse. La centrale PV du Mont Soleil, âgée de bientôt 20 ans et d'une puissance de 560 kW, est la plus grande centrale solaire de

Suisse non intégrée au bâti. Mais, désormais, les fournisseurs d'énergie semblent moins s'intéresser aux petites installations décentralisées. Depuis le tournant énergétique, ils privilégient en effet la planification de centrales solaires plus grandes. Sur les 130 installations non intégrées au bâti inscrites pour la RPC, auprès de la société nationale pour l'exploitation du réseau Swissgrid, six d'entre elles sont de l'ordre du mégawatt. Ces derniers mois, plusieurs projets ont été présentés.

Centrale PV sur des champs

La plus grande centrale PV a été planifiée par Centralschweiz Kraftwerke AG (CKW). CKW veut construire une installation PV sur le Schweissmatt, près d'Inwil, d'une puissance de 10 MW et qui produirait 10 millions de kWh par année dès 2014. L'avant-projet a été déposé auprès du canton et de la commune. Les services industriels du canton de Zurich EKZ veulent quant à eux installer des modules PV, d'une surface totale de 80'000 mètres carrés, sur une falaise le long du lac de Walenstadt. D'une puissance de 9 MW, cette installation devrait produire du courant pour quelque 1400 ménages. La commune de Quinten (SG) a initié et soutient ce projet situé à Steinbruch, dans une carrière bientôt désaffectée. Mais comme l'installation prévue serait située dans une région figurant à l'IFP, l'organisation de protection de la nature Pro Natura a fait recours. L'installation solaire flottante du lac de Marmorera est un des autres projets non intégrés au bâti figurant sur la liste RPC.

Des exigences élevées en matière de logistique et de qualité

Déjà les installations non intégrées au bâti dites « normales » ne peuvent pas être simplement sorties d'un tiroir: elles nécessitent une planification minutieuse avec la participation des riverains. La nature du sol et le relief doivent être pris en considération ainsi que l'exposition au vent et aux intempéries. La protection contre la foudre est plus compliquée pour une installation non intégrée au bâti que pour une installation en toiture car elle doit être nouvellement installée et la probabilité d'être foudroyée est plus grande. De plus, pour ce genre de projets de grande taille, un monitoring est nécessaire pour surveiller le rendement pour, le cas échéant, rapidement détecter les pertes de rendement afin de pouvoir

les minimiser. Finalement, les installations PV non intégrées au bâti sont très souvent librement accessibles et victimes de vandalisme ou de vol. Des mesures telles que des barrières de protection doivent ainsi également être prises.

Le montage du module solaire sur une colline à Lütisburg illustre la complexité d'une telle installation. Afin de fixer de manière optimale le module sur cette pente de 35 degrés environ et comprenant des inégalités, la surface a été séparée en six parties. La structure a été ancrée dans la colline à l'aide de pieux en acier qui ont été enfoncés dans la roche. Le montage peut encore être plus compliqué si les installations sont construites sur des pare-avalanches, sur l'eau ou sur des falaises.



Photo : IFL Bayern

Parc solaire en Bavière : utilisé pour la production de courant – et pour les moutons.

Des installations plus petites

Plusieurs plus petites installations solaires non intégrées au bâti sont également prévues, comme le montre la liste d'attente de la RPC : par exemple, dans le village de Rehetobel à Appenzell Rhodes Extérieures, des personnes engagées ont décidé de couvrir 30 à 40 pourcent de leur approvisionnement énergétique par le solaire. Elles ont fondé, en mars 2011, le village solaire de Rehetobel qui veut utiliser non seulement ses toits pour produire de l'électricité solaire mais aussi des surfaces non bâties. Une installation non intégrée au bâti d'une puissance de l'ordre de 1 MWp pourrait ainsi être rapidement réalisée, sous réserve de l'obtention des autorisations et du financement, selon Christian Eisenhut, directeur de l'association Solardorf Rehetobel. Lütisburg (SG) sert d'exemple avec la famille Hollenstein qui a raccordé au réseau une installation de 80 kWp. Sur une colline

située derrière leur maison, qui servait jusqu'ici de pâturage à moutons, 568 m² de modules photovoltaïques ont été installés; ils devraient produire environ 76'000 kWh par année.

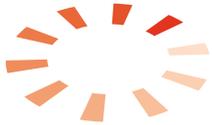
Priorité sur les toits

L'association Solardorf Rehetobel souhaiterait construire une installation pilote de ce type sur deux parcelles, à l'extrémité est du village, sur une colline d'une pente de 28 degrés environ et orientée sud, sud-est. Mais cela ne se fera très probablement pas. La commune d'Herisau a en effet barré la route aux installations non intégrées au bâti : le PV en priorité sur les toits, selon le service de l'aménagement du territoire d'Appenzell Rhodes extérieures.

Un meilleur cadre légal

Herisau n'est pas un cas isolé. Les grands projets surtout donnent lieu à des levées

de bouclier, comme celui du Mont-Soleil, il y a 20 ans déjà. Les personnes critiques sont convaincues qu'il faut tout d'abord utiliser les toits pour le PV. Elles estiment en effet que, les toits à disposition permettant de produire suffisamment de courant, les autres projets nuisent inutilement au paysage. La Confédération également est plutôt prudente quant aux projets non intégrés au bâti. Selon elle, il y a « d'importantes raisons [que cela se fasse] principalement, pour l'instant, sur des constructions et installations existantes », comme le précise le Conseil fédéral dans son avis relatif à un postulat. Mais le Département de l'énergie et de l'environnement souhaite également que des installations non intégrées au bâti puissent voir le jour, à condition que les surfaces soient appropriées, précise Frank Rutschmann, directeur de la section Energies renouvelables de l'Office fédéral de l'énergie.



SOLVATEC

Die Kompetenz für Solarenergie



Strom von der Sonne – Nutzen auch Sie Ihr Dach als kostenlose Stromquelle

- Hunderte von realisierten Anlagen aller Art.
- Massgeschneiderte, individuelle und kundenorientierte Lösung.
- Qualitätsprodukte für alle Ansprüche.
- Wir machen Ihr Haus zur Energiequelle. Testen Sie uns.

Solvatec AG, Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel, Telefon +41 (0)61 690 90 00, www.solvatec.ch, info@solvatec.ch

Ihr Dach, die ungenutzte Energieressource!

Ihre Liegenschaft besitzt auch eine ungenutzte Dachfläche, welche täglich von der Sonne stundenlang aufgeheizt und beschienen wird? Diese Überlegung machen sich viele Gebäudeeigentümer im Zusammenhang mit der nachhaltigen Erzeugung von erneuerbaren Energien.

Das Preis-Leistungs-Verhältnis solarer Photovoltaik- und Warmwasseranlagen hat sich durch Preisnachlässe der Solarbranche immens gesteigert und die behördlichen Vorgaben im Bewilligungsverfahren wurden ebenfalls vereinfacht.

Planen Sie ein Bauvorhaben, kann das Solarcenter Muntwyler bereits in der Planungsphase die idealen Bedingungen zur Integration einer Solaranlage vorsehen. Bei bestehenden Dächern bietet die Solarindustrie optimale Befestigungssysteme und Solarmodule für ästhetisch integrierte Solar-Anlagen.

Kontaktieren Sie das Solarcenter Muntwyler, Sie werden es nicht bereuen!

Solarcenter Muntwyler AG
Industriestrasse 1, CH-3052 Zollikofen
Tel. 031 915 16 17, info@solarcenter.ch, www.solarcenter.ch



Catalogue Photovoltaïque 2012/2013

L'avenir est renouvelable

La production décentralisée d'électricité constitue pour la branche électrique un potentiel de croissance énorme. Les électriciens, en tant que spécialistes, peuvent s'assurer une part de ce nouveau marché en franchissant le pas vers l'avenir solaire. L'assortiment photovoltaïque de haute qualité d'ElectroLAN SA constitue la base idéale de cette nouvelle activité commerciale.

Marcel Helbling, chef du Product Management chez EL résume ainsi le contenu du nouveau catalogue:

«Nous avons notablement étendu notre choix de modules, de systèmes de montage et d'onduleurs, en portant une attention particulière aux applications spéciales et aux solutions intégrées aux bâtiments. A la demande de nos clients, nous avons aussi agrandi la gamme des accessoires, par exemple pour la communication des données et la visualisation.»

En matière de planification et de projection aussi, ElectroLAN épaulé ses clients avec des informations précieuses sur l'énergie solaire – d'ailleurs dans chaque catalogue se trouve un formulaire pour faire une demande d'offre en toute simplicité.

Le catalogue Photovoltaïque 2012/2013 d'ElectroLAN peut être commandé en ligne sous www.electrolan.ch.

ElectroLAN SA, 8304 Wallisellen
Téléphone 044 839 58 11, www.electrolan.ch

PHOTOVOLTAÏQUE 2012/2013



ElectroLAN SA

Winterhalter Fenner AG

Selon la stratégie énergétique 2050 envoyée en consultation, les cantons devraient, à l'avenir, fixer dans leurs plans directeurs et d'affectation les zones appropriées aux installations de production d'énergie renouvelable. Cela concerne également les installations non intégrées au bâti. Ainsi, toutes les installations destinées à produire de l'énergie renouvelable atteignant une certaine taille devraient obtenir automatiquement le statut « d'intérêt national ». Ce statut devrait avoir la même valeur, voire une valeur plus élevée, que l'intérêt de protection prévu dans l'inventaire fédéral selon la loi sur la protection de la nature et du paysage. De la sorte, une véritable pesée des intérêts pourrait avoir lieu, relève M. Rutschmann.

Une contribution concrète à la discussion

La Haute école de Zurich de sciences appliquées ZHAW souhaite alimenter le débat. Elle veut établir, d'ici la fin de l'année, des critères pour évaluer les types d'installations non intégrées au bâti. Les critères ne seront pas d'ordre économique et technique mais, en premier lieu, d'ordre écologique et esthétique. Selon Jürg Rohrer, directeur de la section Energies renouvelables de la ZHAW, il s'agit de concrétiser la discussion et de proposer des solutions.

Le potentiel des installations solaires non intégrées au bâti n'a pas encore été évalué pour la Suisse, mais il fait l'objet d'un travail de bachelor au sein de la ZHAW. Jürg Rohrer estime qu'il ne serait pas raisonnable de produire plus de 10 à 20 pourcent du courant solaire par des installations non intégrées au bâti, y compris dans les régions alpines. Selon ce spécialiste, les installations non intégrées au bâti ont un sens lorsqu'elles permettent de produire, en hiver et/ou le matin et le soir, une part plus importante de courant que les installations PV situées sur les toits.

Texte : Ingrid Hess



Projet de la EKZ sur les falaises du Walensee : du courant solaire pour 1400 ménages.

Murs anti-bruits et pare-avalanches

Les premiers tests d'installations photovoltaïques fixées sur des pare-avalanches ont lieu dans les Alpes. De tels projets nécessitent des exigences techniques. Ceci d'autant plus que les épisodes de précipitations extrêmes, de plus en plus fréquentes en hiver, représentent un véritable défi pour les installations solaires alpines. La phase de recherche effectuée sur le pare-avalanches à St. Antönien a été positive, malgré des quantités extrêmes de neige selon energiebüro ag.

La Confédération veut utiliser les murs anti-bruits le long des routes nationales pour produire du courant solaire. Elle ne veut cependant pas le faire seule mais mettre ses murs à disposition d'investis-

seurs. Le potentiel fait l'objet d'une étude mandatée par l'Office fédéral des routes OFROU. Il n'est pas gigantesque, comme le montre l'exemple de Zurich. L'ordre de grandeur du potentiel de production de courant solaire des murs anti-bruits du canton de Zurich est de 1.6 GWh alors que celui des toits des grands bâtiments appropriés (plus de 600 m² de surface) du canton s'élève à 840 GWh de courant par année ou à l'approvisionnement en électricité de 246'600 ménages.

L'OFROU est entrain de définir les propriétés de telles installations. Il examine les possibilités techniques et les options de mise en œuvre de divers modèles d'exploitation tels que contrats de location de surfaces à long terme, etc.

Onduleur

Discret et polyvalent

L'onduleur (ou inverter) est l'élément central d'une installation photovoltaïque: il permet de tirer la puissance maximale des cellules solaires, de transformer leur courant continu en courant alternatif adapté au réseau et même d'optimiser l'approvisionnement électrique d'un ménage.



Photo : SunGift Solar

Onduleur SolarMax MT-Serie de Sputnik.

L'ambiance est morose. De nombreux pays européens diminuent, drastiquement pour certains, les encouragements au photovoltaïque car ils craignent un développement trop important du photovoltaïque. En Suisse par exemple, la rétribution a diminué de 15 pourcent en octobre et, en Allemagne, une partie du gouvernement envisage de sursoir aux encouragements de l'énergie solaire dans le cadre de la loi

sur les énergies renouvelables. La frustration augmente au sein des exploitants d'installations. On peut lire sur plusieurs forums internet de qualité comme le „Photovoltaikforum“ que des promoteurs envisagent de renoncer à leurs projets photovoltaïques.

Si les annulations de commandes se poursuivent en Europe, la situation de l'indus-

trie solaire, déjà exsangue, va devenir extrêmement préoccupante. Ceci non seulement pour les fabricants de cellules et de modules mais aussi pour les producteurs d'onduleurs, même s'ils sont moins sous le feu des projecteurs médiatiques. « La concurrence s'est intensifiée. Nous vivons une période difficile », explique Pierre-Pascal Urbon, président du comité de direction de SMA, le plus grand producteur d'onduleurs.

La force d'innovation des fabricants d'onduleurs joue un rôle important dans la compétitivité du photovoltaïque. Un inverter représente environ un cinquième du prix total d'une installation solaire – 400 euros pour un coût total d'environ 2000 euros par kilowatt. Alors qu'en raison des dernières chutes de prix des cellules et des modules, des baisses de coûts supplémentaires semblent de plus en plus difficiles, un immense potentiel de développement se cache dans un dispositif discret, l'onduleur. Pierre-Pascal Urbon pense que SMA pourra réduire de moitié le prix spécifique de ses onduleurs au cours des cinq prochaines années.

Efficacité: rôle important de l'onduleur

L'onduleur joue un rôle important non seulement au niveau du prix mais aussi de l'efficacité énergétique de l'installation solaire. C'est le cerveau de la centrale photovoltaïque qui adapte la fréquence et la tension du courant à celui du réseau et qui protège l'installation en cas de dérangements, comme des surtensions, qui peuvent endommager les cellules fragiles des modules. De plus, l'inverter garantit que les petits générateurs de courant

Solarstrom, eine harte Währung.

Unsere Solaraktie, eine sichere und saubere Investition.*



Mit Ihrer Beteiligung können wir fünf weitere Projekte mit einer jährlichen Solarstromproduktion von 1'500'000 kWh realisieren.

*1 Aktie à CHF 1'000 entspricht 600 kWh Stromproduktion/Jahr (Stand 2012). Das heisst, zeichnen Sie fünf Anteilscheine, können wir damit die Menge Solarstrom produzieren, die ein Schweizer 3-Personenhaushalt im Schnitt pro Jahr verbraucht.

Beteiligen Sie sich jetzt bei uns, denn ...

- ... wir betreiben Anlagen nur in der Schweiz und im angrenzenden Ausland.
- ... wir sind seit 15 Jahren am Markt. Unsere Erfahrung ist Ihre Investitionsicherheit.
- ... Solarstrom ist CO₂-frei und die Nachfrage nach sauberem Strom wird weiter steigen.

Bestellen Sie den Emissionsprospekt mit obenstehender Karte. Zeichnungsscheine und weitere Informationen unter: www.altenocontracting.ch, dort Investor Relations.

alteno
Contracting AG

Murbacherstrasse 34, 4056 Basel
Lukas Herzog, Tel.: 061 386 32 53
lukas.herzog@alteno.ch
www.altenocontracting.ch

250 kWp-Solarstromanlage in Arlesheim (BL). Die dachintegrierte Anlage ist eine der grössten dieser Art in der Nordwestschweiz. Weitere Beispiele unter: www.altenocontracting.ch, dort Anlagen.





Photo : SMA

Haute technologie : le leader du marché SMA produit des onduleurs en masse.

livrent continuellement une puissance maximale. La puissance est le produit du courant et de la tension. Elle varie tout au long de la journée car elle dépend de l'ensoleillement et de la température. Le point de fonctionnement optimal ou MPP (Maximum Power Point) des cellules change par conséquent continuellement. Le tracker MPP est un système intégré à l'onduleur qui permet de calculer et de contrôler régulièrement ce point. En utilisant ces données, le système électronique de l'inverter régule la tension des cellules de sorte que le maximum de lumière puisse être converti en électricité. « L'onduleur est donc le facteur décisif d'un rendement élevé », relève Norbert Hahn d'IBC Solar.

1000 modèles différents

Le choix du bon appareil est une véritable science. Il existe différents types de modules et il faut tenir compte du site et de l'inclinaison du toit. A cela s'ajoute la diversité des onduleurs : plus de 1000 modèles sont proposés en Allemagne, d'après une étude de marché réalisée par le magazine Photon, spécialisé dans le solaire. Plus de la moitié de ces inverters sont destinés aux privés étant adaptés aux installations d'une puissance de 10 kW maximum. Le premier critère de choix est la technologie du module. Les onduleurs modernes ne nécessitent pas de transformateurs lourds et coûteux mais les experts recommandent encore les boîtiers volumineux pour les nouveaux panneaux en couches minces. Le transformateur permet la mise à la terre de l'installation et protège les cellules en couches minces qui sont beaucoup plus sensibles que les cellules de silicium classiques.

L'ensoleillement du site est également important dans le choix de l'onduleur. Pour des toits partiellement ombragés, le problème vient du fait que les cellules situées à l'ombre ont un point de fonctionnement optimal différent de celles qui sont au soleil. Si un tracker MPP ne peut être réglé que sur un point, le rendement énergétique peut être diminué en fonction de l'endroit où le point idéal a été mesuré.

Certains fabricants équipent maintenant leurs onduleurs avec plusieurs trackers MPP. Cela permet d'exploiter séparément les différentes parties de l'installation et d'atteindre des puissances supérieures. Le problème de l'ombre peut être résolu simplement en installant un onduleur pour chaque module. Il est intéressant d'investir dans un tracker MPP ou plusieurs petits micro-onduleurs lorsque l'augmentation des recettes permet de couvrir les coûts plus élevés de l'installation.

Le courant continu est ensuite transformé en courant alternatif. Le rendement de l'onduleur est la mesure de l'efficacité de cette transformation. La différence entre deux appareils peut être importante: le degré d'efficacité atteint aujourd'hui en moyenne 95 pourcent et les très bons appareils atteignent même 98 pourcent. Le degré d'efficacité est décisif pour le rendement de l'installation : pour chaque pourcent supplémentaire, le rendement de l'installation augmente d'un pourcent. Mais le prix de l'onduleur augmente avec le degré d'efficacité : environ dix pourcent pour chaque pourcent d'efficacité en plus.

Le propriétaire doit être attentif

Finalement, le type et le nombre de modules sont des critères déterminants pour le choix de l'onduleur le plus adapté. « L'installateur peut rapidement conseiller une configuration optimale du système », précise Norbert Hahn. Il va tout d'abord chercher des panneaux solaires adaptés aux toits à disposition puis trouver l'onduleur idéal sur la base des modules, des conditions météorologiques et de l'ensoleillement. Il existe des logiciels informatiques spécialisés aidant l'installateur à choisir le bon modèle. Mais, même si la planification et la conception de l'installation est l'affaire de l'installateur, le propriétaire doit être attentif à certains éléments lors de l'achat de l'onduleur. Il est notamment conseillé de se diriger vers un appareil dont la marque est renommée car le nom du fabricant est déjà une indication de la qualité du produit. En Europe, les leaders du marché tels que SMA, Sput-

nik Engineering ou Kaco jouissent d'une très bonne réputation. L'installateur peut expliquer son choix en montrant à son client les rendements annuels d'installations de référence. De nombreux fabricants renommés offrent une garantie de cinq ans pour leurs onduleurs et s'engagent à les réparer ou les remplacer dans les 24 heures en cas de défectuosité.

Des valeurs essentielles

Le futur exploitant devra également connaître quelques données techniques concernant son onduleur. C'est la seule façon d'être sûr que son appareil est harmonisé au générateur. L'onduleur ne travaille efficacement qu'à un certain voltage. Si les cellules livrent moins de tension que le minimum nécessaire à l'onduleur, il est en sous-régime et n'atteint qu'une partie de sa puissance. Si au contraire la tension est trop élevée, l'onduleur peut être endommagé. Des baisses de rendement ou des dégâts menacent aussi lorsque le rapport de puissance entre les deux composants n'est pas bon. Lorsque l'installation est bien réglée, sa puissance devrait à peu près correspondre à celle de l'onduleur. Si les cellules fournissent cinq kilowatts, l'onduleur devrait pouvoir accepter cinq kilowatts de courant continu. Dans les régions peu ensoleillées où l'installation solaire atteint rarement sa pleine puissance, les installateurs préfèrent sous-dimensionner quelque peu l'inverter. Ils évitent ainsi qu'il fonctionne trop souvent en plage de charge partielle, peu efficace.

Cependant, même le meilleur installateur ne pourra pas configurer l'installation de sorte que l'onduleur fonctionne toujours à son degré d'efficacité optimal. Ce dernier traduit seulement le degré optimal de transformation du courant avec une tension et une puissance données, dans des conditions de tests standard. Dans la pratique, ces conditions de fonctionnement sont rares en raison de l'ensoleillement qui fluctue. Raison pour laquelle le « rendement européen » que les fabricants inscrivent dans leurs fiches de données est très utile. Il montre la quantité de courant que l'onduleur peut convertir en fonction

des différentes conditions d'exploitation, y compris lors de charge partielle. C'est uniquement quand l'efficacité moyenne est élevée – idéalement lorsqu'elle est à un pourcent du rendement européen – que le dispositif a un rendement optimal. Les onduleurs de la série SolarMax MT de l'entreprise Sputnik remplissent cette condition. Ils atteignent un degré d'efficacité maximal de 98 pourcent et un degré d'efficacité européen de 97,5 pourcent.

Même si ces dernières années les onduleurs sont devenus de plus en plus performants, les fabricants cherchent encore à les améliorer. SMA travaille sur des inverters plus petits et plus légers, tout en étant encore plus efficaces. Le but est d'atteindre une efficacité de 99 pourcent. Les appareils deviennent de surcroît plus intelligents: les entreprises développent des onduleurs qui prévoient un plan de consommation des appareils ménagers, sur la base des tarifs de l'électricité variables que les distributeurs d'énergie mettent à disposition sur internet.

Une aide pour stabiliser le réseau

Si le courant du réseau est bon marché parce que par exemple de nombreuses éoliennes injectent du courant dans le réseau, l'onduleur donne automatiquement un signal aux grands consommateurs, comme les machines à laver, pour qu'ils se mettent en marche. De plus, les inverters modernes aident à stabiliser le réseau. Ils sont en effet en mesure de mettre à disposition de la puissance réactive et réduisent automatiquement la puissance à partir d'une fréquence du réseau de 50,2 Hz. Ils permettent également d'éviter les pointes dangereuses de midi en coupant la liaison avec l'installation solaire si la production est trop importante. Un passage aux énergies renouvelables serait impossible sans de tels systèmes de contrôle. L'injection de courant peut varier beaucoup en fonction de l'ensoleillement et doit par conséquent être régulée. Le petit boîtier en métal dans la cave est devenu l'élément incontournable d'une installation solaire.

Texte : Sascha Rentzing

Photovoltaïque intégré au bâtiment

De bonnes perspectives

L'utilisation de verre photovoltaïque intégré dans l'enveloppe du bâtiment permet de produire de l'énergie respectueuse de l'environnement et de remplir d'autres fonctions énergétiques importantes. La foire de l'industrie du verre glasstec et la foire des équipements solaires solarpeq présenteront les derniers développements de la technologie du photovoltaïque intégré au bâtiment et ses liens avec l'industrie du verre, du 23 au 26 octobre 2012 à Düsseldorf (Allemagne).

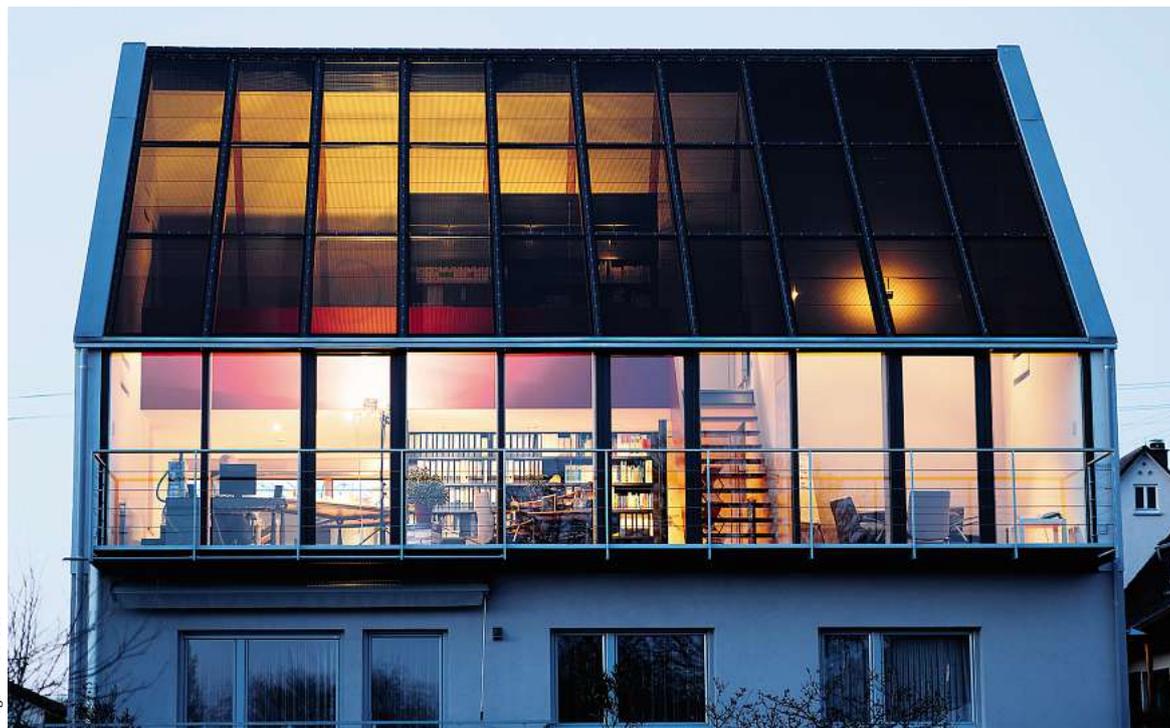


Image : Arnold Glas

Les modules en couches minces peuvent être intégrés sans problème aux verres industriels de formes variées. Ce vitrage de toiture semi-transparent remplace la toiture traditionnelle. Il produit du courant, protège contre les intempéries tout en offrant une protection thermique efficace.

Aujourd'hui, les installations photovoltaïques font partie du paysage de nombreux pays. Il s'agit la plupart du temps d'installations montées sur les toitures ou d'installations en plein champ. Le photovoltaïque intégré au bâtiment, dit aussi BIPV (Building-Integrated Photovoltaics), est encore peu courant. D'après le site internet Solarserve, ce type futuriste d'installations solaires ne représente que deux pourcent de l'ensemble du marché du photovoltaïque. Les ex-

perts de la branche et les études de marché sont unanimes: ce pourcentage va fortement augmenter à l'avenir. La ligne directrice européenne sur la « performance énergétique des bâtiments » (Energy Performance of Buildings Directive / EPBD 2010) n'est pas étrangère à ces prévisions. Elle exige des états membres qu'ils garantissent que, d'ici 2021, tous les nouveaux bâtiments présentent une consommation d'énergie quasi nulle « nearly-zero energy buildings ». Cet ob-

jectif ambitieux ne pourra être atteint que si le secteur européen de la construction réserve à l'avenir une part plus importante au photovoltaïque que par le passé. Le potentiel du BIPV est énorme dans ce domaine. En Allemagne seulement, on estime que les surfaces appropriées au BIPV représentent 3000 km².

Des prévisions positives

Des analystes de Frost & Sullivan, société de conseil active au niveau mondial, ont

projeté dans une étude publiée en 2011 que, de 2007 à 2016, le photovoltaïque intégré au bâtiment devrait passer de 1,3 milliard à 2,7 milliards d'euros en Europe. Les analystes de NanoMarkets LC ont quant à eux donné les chiffres pour le marché mondial dans leur étude « Building-Integrated Photovoltaics Markets 2009 and Beyond » : ils devraient passer de 1,6 milliard de dollars US en 2009 à environ 8,7 milliards de dollars US en 2016.

Substitution des matériaux de construction classiques

Un avantage élémentaire du photovoltaïque intégré au bâtiment, par rapport au PV installé sur un bâtiment, est le fait qu'il remplace les matériaux de construction classiques et qu'il peut remplir d'autres fonctions comme la protection contre les intempéries et le soleil, l'isolation acoustique ou la gestion de la lumière. Les variantes disponibles sur le marché peuvent être intégrées dans des façades froides, chaudes ou à double peau et offrent une grande flexibilité en termes de formes, de couleurs et de fonctions. Une part importante de la multifonctionnalité du BIPV est basée sur les technologies de perfectionnement que le secteur du verre applique déjà avec succès dans ses domaines classiques : découpe, impression, laminage visant à optimiser les unités fonctionnelles. Le photovoltaïque intégré au bâtiment est un marché-niche lucratif pour les industries du verre de taille moyenne qui disposent d'un savoir-faire correspondant.

Lacunes chez les planificateurs et les architectes

En raison des mesures d'encouragement en vigueur, le photovoltaïque intégré au bâtiment est essentiellement implanté en Allemagne, en Italie et en France. Mais, même dans ces pays, il s'agit essentiellement de projets-pilotes. Les raisons de l'usage modéré de cette technologie ont été mises en lumière par les fabricants de produits PV: de nombreux architectes et planificateurs n'auraient

pas encore suffisamment étudié la question et ne disposeraient pas d'une vue d'ensemble sur les produits disponibles sur le marché et sur leur efficacité. De plus, le BIPV serait toujours considéré comme trop coûteux et son installation trop compliquée. D'autres obstacles à la réalisation de façades solaires sont la collaboration nécessaire entre les corps de métier et le rendement du BIPV, souvent considéré comme plus faible par rapport aux installations en toiture. En fonction de l'orientation de la façade et de l'incidence du soleil, le rendement d'une installation intégrée peut tout de même atteindre 60 pourcent du rendement d'une installation en toiture orientée de manière optimale.

Technologie en couches minces privilégiée

Toutes les parties de l'enveloppe du bâtiment, fenêtres, façades et toitures, peuvent être utilisées pour le BIPV. La diversité des formes et des couleurs et le degré variable de transparence offrent une variété de possibilités. Les modules PV peuvent être intégrés dans quasiment tous les types de verre et être traités selon les technologies classiques de travail du verre. Théoriquement tous les types de cellules solaires peuvent être intégrés dans tous les systèmes BIPV. Même si les modules mono et multicristallins atteignent des degrés d'efficacité plus élevés (14 à 20 pourcent), les modules en couches minces se sont imposés dans le BIPV.

Dans cette technologie, de très fines couches de matériau semi-conducteur sont déposées sur un substrat de verre ou un autre matériau. L'efficacité de ces modules est de 6 à 12 pourcent inférieure aux modules cristallins, mais leur production est beaucoup moins chère et surtout plus flexible. En outre, les modules en couches minces ont une meilleure performance lors de faible luminosité. Cela les prédestine à une utilisation avec une lumière indirecte ou diffuse. La forme et la taille des modules peuvent être librement choisies. Leur

fabrication peut donc être adaptée spécifiquement au projet.

Concept énergétique global nécessaire

Pour le choix du BIPV, la taille et l'orientation de l'installation, le type de construction et les fonctions annexes sont déterminantes. Une planification globale est nécessaire pour monter une façade solaire énergétiquement optimale et esthétiquement réussie. Les représentants des différents corps de métier doivent être impliqués le plus tôt possible lors de la phase de planification. Tous les éléments du bâtiment doivent être évalués en fonction de la durée de vie du BIPV. Une connaissance approfondie des technologies disponibles et de leurs caractéristiques est indispensable.

Une standardisation diminue les coûts

Les installations photovoltaïques intégrées à l'enveloppe des bâtiments nécessitent encore une planification très précise. Les éléments nécessaires sont généralement faits sur mesure. Mais dans ce domaine également, la baisse des prix des modules PV réduit les coûts de construction. Les coûts des modules d'un BIPV représentent en effet environ 30 pourcent des coûts totaux. En outre, dans le calcul global des coûts d'un BIPV, le coût des matériaux de construction substitués doit être soustrait et les gains énergétiques, les économies liées à l'utilisation propre de courant ainsi que le courant injecté dans le réseau doivent être pris en compte pour toute la durée de vie de l'installation. Ce calcul global relativise les coûts de construction d'un BIPV. Au niveau international, des projets sont déjà en cours pour introduire le BIPV comme un produit standardisé dans un marché de masse. Au Japon par exemple, des maisons préfabriquées avec un système photovoltaïque intégré sont proposées à un prix seulement huit pourcent supérieur aux maisons standard.

Texte : Sebastian Pflügge

Tarifs RPC

De meilleures perspectives

La liste d'attente de la rétribution à prix coûtant du courant injecté devient toujours plus longue. Quasiment 20'000 installations solaires attendent une décision, depuis des années pour certaines. Si toutes les installations d'énergie renouvelable figurant sur la liste d'attente étaient réalisées, 4'060'013'387 kWh – l'équivalent de deux centrales nucléaires – seraient produits.



Photo: Solists

Seulement de plus grandes installations devront bénéficier des tarifs RPC.

La stratégie énergétique 2050 est certes maintenant en consultation mais nous sommes encore bien loin d'une mise en œuvre de toutes les mesures proposées. En matière de RPC, le Parlement a opté pour une voie plus rapide passant directement par le Parlement. Les moyens d'encouragement doivent être rapidement débloqués selon les politiciens. La commission de l'énergie du Conseil national a par conséquent procédé à une révision ponctuelle de la loi sur l'énergie, dans le cadre d'une initiative parlementaire. Ceci avec pour objectif de réaliser davantage de projets et de débloquer la liste d'attente. La commission propose d'augmenter le supplément sur les coûts de transport des réseaux à haute tension, servant principa-

lement à financer la RPC, de 0,9 à 1,5 centime/kWh. Parallèlement, les entreprises dont la facture d'électricité représente 5 % et plus de la valeur ajoutée brute pourront se faire rembourser – en tout ou en partie – le supplément moyennant un engagement pour une plus grande efficacité énergétique.

La commission estime qu'il faut rapidement pallier à ces deux problèmes qui ne sauraient attendre la mise en œuvre de la nouvelle Stratégie énergétique 2050, prévue au plus tôt pour le début de l'année 2015. La commission propose en outre de préciser dans la loi que les producteurs peuvent choisir s'ils souhaitent injecter dans le réseau l'ensemble de l'énergie produite ou uniquement l'énergie qui excède celle qu'ils ont simultanément consommée (consommation propre). La consultation sur l'avant-projet a été ouverte fin septembre.

Des aides aux investissements pour les petites installations

La commission a parallèlement adopté deux motions. La motion « Aménagement de la RPC » charge le Conseil fédéral de répartir, dans les plus brefs délais, les installations ayant actuellement droit à la RPC en deux catégories : les installations jusqu'à 10 kW reçoivent des aides aux investissements; les installations d'une puissance plus élevée continuent de recevoir la RPC mais sur une période réduite de 10 à 15 ans. La motion « RPC modérée pour l'industrie » demande que le supplément soit limité à 0,45 centime/kWh pour les clients finaux industriels. Ces motions doivent encore être transmises

par le Parlement au Conseil fédéral puis être introduites dans une loi.

Nouvelle baisse RPC : 15 % début octobre...

La chute des ventes de modules photovoltaïques en Allemagne a entraîné une nouvelle diminution des prix au cours de ces derniers mois. Le DETEC a donc décidé de réduire de 15 % en moyenne les taux de rétribution RPC des nouvelles installations photovoltaïques, avec effet au 1^{er} octobre 2012. Cette mesure, la troisième du genre depuis le début de l'année, vient s'ajouter à la baisse ordinaire de 8 % au 1^{er} janvier 2012 (conformément à l'ordonnance sur l'énergie, appendice 1.2, art. 4.1) et à la baisse extraordinaire d'environ 10% au 1^{er} mars 2012.

Le taux de rétribution RPC pour les nouvelles installations passera ainsi, en moyenne, de 36 à 31 ct./kWh (fourchette de 21.6 à 42.8 ct./kWh selon la nature et la taille de l'installation, pour les tarifs précis, voir l'ordonnance sur l'énergie, appendice 1.2).

... et 8 % début 2013

Début 2013, les taux de rétribution baisseront à nouveau automatiquement de 8 %. En raison des grandes incertitudes concernant l'évolution des prix des modules, l'adéquation des taux de rétribution sera régulièrement réexaminée par le DETEC. Les adaptations de la RPC avec effet au 1^{er} octobre 2012 ne sont pas applicables aux installations photovoltaïques qui ont déjà fait l'objet d'une décision positive, même si l'installation n'est mise en service qu'après le 1^{er} octobre 2012.

Texte : Ingrid Hess

RPC - taux de rétribution valable pour les nouvelles décisions TVA 8% incluses

Catégorie d'installation Classe de puissance	Taux de Rétribution dès 1.1.2010 [ct./kWh]	Taux de rétribution dès 1.1.2011[ct./kWh]	Taux de rétribution dès 1.3.2012 [ct./kWh]	Taux de rétribution dès		Coûts de référence 2012	
				1.10.2012* [ct.k Wh]	01.2013* [ct./kWh]	Investissement CHF/kW	Entretien ct./kWh
Isolée ≤10 kW	53.3	42.7	36.5	33.1	30.4	3632	6.0
≤ 30 kW	44.3	39.3	33.7	27.0	24.8	3089	6.0
≤ 100 kW	41.8	34.3	32.0	24.8	22.8	2687	6.0
≤ 1000 kW	40.2	30.5	29.0	23.1	21.3	2464	5.0
> 1000 kW		28.9	28.1	21.6	19.9	2372	4.5
Ajoutée ≤10 kW	61.5	48.3	39.9	36.1	33.2	4036	6.0
≤ 30 kW	53.3	46.7	36.8	29.4	27.0	3432	6.0
≤ 100 kW	50.8	42.2	34.9	26.9	24.7	2986	6.0
≤ 1000 kW	49.2	37.8	31.7	25.1	23.1	2738	5.0
> 1000 kW		36.1	30.7	23.5	21.6	2635	4.5
Intégrée ≤10 kW	73.8	59.2	48.8	42.8	39.4	4929	6.0
≤ 30 kW	60.7	54.2	43.9	36.5	33.6	4363	6.0
≤ 100 kW	54.9	45.9	39.1	33.2	30.5	3854	6.0
≤ 1000 kW	50.8	41.5	34.9	31.5	29.0	3592	5.0
> 1000 kW		39.1	33.4	28.9	26.6	3395	4.5

Sources: Office fédéral de l'énergie

rouge: taux de rétribution pas applicable

* sous réserve de la décision du Conseil fédéral

Maximisez vos résultats



20
More than
20 years Swiss Quality
and Experience

Tous connectés au réseau avec SolarMax !

Aussi bien pour les installations solaires que pour le football : la performance durable et la qualité font le résultat grâce au champion, l'onduleur, qui fait toute la différence.

SolarMax développe et commercialise, depuis plus de 20 ans, des onduleurs solaires de qualité Suisse de premier ordre : efficacité optimale, production maximale et fiabilité absolue. Notre Service Center vous apporte son soutien pendant toute la durée de vie de votre installation.

Misez sur le champion. Sélectionnez SolarMax dans votre équipe.



www.solarmax.com

SolarMax[®]
Energies Renouvelables **SWISS QUALITY**
N° 5 octobre 2012

Energie éolienne

Du vent étranger pour la Suisse

Le passage de l'approvisionnement énergétique suisse aux énergies renouvelables dépend actuellement beaucoup de l'étranger. Pour l'énergie éolienne en particulier, qui se heurte en Suisse à des obstacles administratifs et à des oppositions, plusieurs entreprises électriques achètent du courant dans les pays voisins.



Photo : IWB

Installation des IWB du parc éolien Calau.

Les entreprises électriques suisses produisent encore très peu d'électricité à partir d'installations utilisant de nouvelles énergies renouvelables. Telles sont les conclusions d'une étude menée par la Fondation suisse de l'énergie (SES). Alpiq possède ainsi un seul parc éolien en Suisse et moins de 2 pourcent de sa production proviennent des nouvelles énergies renouvelables. Axpo n'en possède pas et sa part de nouvelles énergies renouvelables s'élève à 0.36 pourcent, celle de BKW-FMB Energie SA à 1.8 pourcent alors que celle de Repower atteint 2.64 pourcent.

Quant aux services industriels de Bâle IWB, pionniers bâlois de l'approvisionnement énergétique renouvelable, ils ne produisent que très peu de courant à

partir du soleil, du vent et de la biomasse alors que leur approvisionnement énergétique est 100 pourcent renouvelable (essentiellement hydraulique).

Des usines clés en main

En Suisse, le tournant énergétique peut-il se faire sans les entreprises électriques? Non. Mais pour les entreprises électriques suisses, le tournant énergétique s'opère surtout à l'étranger. On y trouve un grand choix d'installations de production d'énergie renouvelable – surtout de l'éolien – à des prix et des conditions attractifs. « Les distributeurs de courant peuvent acheter à l'étranger des usines clés en main alors que s'engager en Suisse nécessite une phase de planification de plusieurs années, impliquant de gros risques », relève Markus Ahmadi, porte-parole de Suisse Eole. L'installation de Crêt-Meuron (NE) est un exemple révélateur: malgré une décision positive prise par le Tribunal fédéral en 2006, elle n'a pas encore pu être réalisée.

Il faudrait simplifier les procédures

« Si nous voulons que davantage d'investissements soient effectués en Suisse, nous devons simplifier et accélérer les procédures d'autorisation », ajoute Markus Ahmadi. Même si elles sont actives en Suisse, les entreprises électriques suisses achètent de plus en plus d'éoliennes dans les pays voisins. Ainsi, par exemple, les services industriels de Bâle couvrent 10 pourcent de

leur production de courant par les nouvelles énergies renouvelables, si l'on tient compte de leurs engagements internationaux dans l'énergie éolienne.

Selon les informations de Suisse Eole, les installations éoliennes (toutes on-shore) d'entreprises suisses à l'étranger atteignent une puissance de 970 MW. Suisse Eole estime la production suisse à l'étranger par des participations à des projets éoliens ou des propriétés d'installations à 2 TWh par an. Les éoliennes installées en Suisse produisent actuellement 85 GWh environ avec une puissance de tout juste 50 MW. Selon Suisse Eole toujours, les investissements à l'étranger s'élèvent à 1,75 milliards de francs. De nouvelles participations dans l'offshore, d'une hauteur de 400 MW et d'un volume d'investissements de 2 milliards de francs, sont prévues.

L'exemple des IWB

Les services industriels de Bâle IWB se sont engagés dans toute une série de parcs éoliens depuis Fukushima. Leur objectif est de posséder, d'ici 2015, 500 GWh de puissance supplémentaire. Près de la moitié a déjà été atteinte selon le porte-parole des IWB, Dietmar Küther. Fin août, les IWB ont mis en exploitation un parc éolien moderne de sept turbines, d'une puissance totale de 21 MW, sur la commune allemande de Calau, dans l'état de Brandenburg, non loin de la ville de Cottbus. Avec une production d'environ 60 millions de kWh par année, 4 pourcent des besoins totaux en électricité de Bâle peuvent ainsi être couverts. Avec ce premier parc éolien en Allemagne, le portefeuille éolien des IWB s'élève à 75 turbines qui se trouvent sur neufs sites répartis dans cinq régions.

Ces dernières années, les IWB ont surtout développé leur portefeuille



Photo : FMB

Le parc éolien Volturino de BKW-FMB dans les Pouilles est le septième en Italie. D'autres vont suivre.

éolien par des parcs situés en France. Plusieurs parcs appartiennent totalement aux IWB comme le parc éolien de Rageade en Auvergne, d'une production annuelle de 29 GWh. Pour d'autres parcs, il s'agit de participation des IWB : ils participent par exemple à deux grands projets éoliens en France via la société d'investissement éolien TUIC (Theolia Utilities Investment Company), en collaboration avec le distributeur allemand d'électricité Badenova et le distributeur français Theolia.

Le parc éolien Cegar

TUIC a acquis cet été le parc éolien Cegar, situé à 100 km au sud de Paris, dans la Beauce en Eure-et-Loir. Le site se trouve dans le grenier de Paris et est un des meilleurs sites de France pour l'éco-

lien. Cegar dispose de huit éoliennes d'une puissance de 2,3 MW, ce qui représente une puissance totale de 18,4 MW. Un autre projet éolien onshore de TUIC devrait être raccordé au réseau d'ici la fin de l'année. Il s'agit d'un projet au nord de la France, à proximité de Beauval et de Naours dans le département de la Somme, comportant six turbines d'une capacité de 2,5 MW chacune.

La part d'IWB dans ces installations, et donc dans la production de courant, s'élève à 30 pourcent, précise Dietmar Küther. Ce projet commun trinational sert d'exemple au niveau européen. Badenova, pendant allemand d'IWB dans la région métropolitaine transfrontalière du Rhin supérieur, est un partenaire

idéal pour IWB. Le fournisseur allemand d'énergie a un intérêt similaire à développer des installations utilisant les énergies renouvelables, relève Dietmar Küther. La société française Theolia SA possède quant à elle les droits relatifs à plusieurs projets éoliens en Europe.

FMB a acheté 335 MW à l'étranger

D'autres entreprises électriques suivent cette voie. BKW-FMB Energie SA est active au niveau international depuis 2008 et a déjà acheté pour 335 MW d'énergie éolienne à l'étranger. Ce chiffre devrait plus que doubler d'ici 2018 pour atteindre 750 MW. FMB veut en effet produire un total d'un térawattheure de courant éolien d'ici 2018 – ce qui correspond à un tiers de la production



Photo : ev ursenen

Plus de vent du Gütsch : la quatrième éolienne a été montée cet été.

de Mühleberg. FMB participe aussi à des projets offshore comme le projet de parc éolien Borkum West II dans la mer du Nord allemande.

FMB achète de l'éolien essentiellement en Allemagne et en Italie. Elle mise sur

des pôles d'une certaine taille pour être présente dans les régions industrielles, explique le porte-parole de FMB, Antonio Somavilla.

Texte : Ingrid Hess

Nouvelles installations en Suisse

Une nouvelle éolienne a été mise en exploitation sur le site du Gütsch par EW Ursern. Elle produit du courant depuis septembre. Ce site alpin, situé à 2332 mètres d'altitude au-dessus d'Andermatt, est considéré comme idéal car les conditions de vent sont excellentes et le raccordement au réseau est optimal. La turbine est plutôt petite. Elle se caractérise par une puissance nominale de 900 kW, une hauteur de 55 mètres et un diamètre de 44 mètres.

La plus grande éolienne de Suisse

La plus grande éolienne de Suisse, Adonis, a quant à elle été inaugurée le 11 septembre 2012 à Charrat (VS). Avec sa puissance nominale de 3 MW, une hauteur de 99 mètres et des pales de 102 mètres de diamètre, elle surpasse toutes les autres éoliennes. Sa production annuelle attendue est de 6,5 millions de kWh, ce qui correspond à la consommation moyenne de 1800 ménages. Adonis, troisième grande éolienne installée dans la région du coude du Rhône (après celles de Collonges et Martigny), est particulièrement exposée aux vents.

Ses dimensions et son emplacement promettent un excellent rendement. Ces prochaines années, cinq nouvelles éoliennes devraient être implantées à Charrat. Cette toute nouvelle éolienne est propriété de ValEole. La moitié du capital de la société appartient aux communes de Charrat, Fully, Saxon, Martigny, Riddes et Saillon, la société d'exploitation RhônEole ainsi que les distributeurs SEIC, Sinergy, Energie de Sion-Région et Group E Greenwatt qui sont tous majoritairement en mains publiques.

www.rhoneole.ch



Monitoring d'état Simplement intelligent

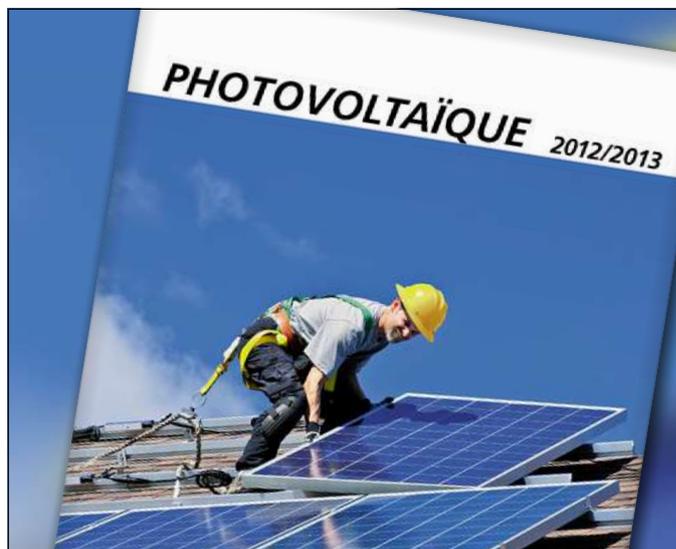
DEHNrecord SCM XT Le monitoring de la protec- tion foudre et anti-surtensions

- La solution optimale pour au maximum 10 appareils de protection
- Indication d'état sans fil, sans raccordement avec ni alimentation électrique supplémentaire de l'appareil de protection
- Intégration facile dans les installations existantes
- Utilisable pour appareils montés dans des circuits Ex(i) ou SIL

Plus d'infos: www.dehn.ch/anz/CH780

DEHN protège.
Protection antisurtensions, Protection contre la foudre,
Protection contre les risques électriques

elvatec ag
Tiergartenstrasse 16, CH-8852 Altendorf
Tel.: 0 55 / 451 06 46, Fax: 0 55 / 451 06 40
info@elvatec.ch



Nouveau catalogue gratuit

sous www.electrolan.ch



Catalogue photovoltaïque 2012/2013

Un assortiment de modules, de systèmes de montage, d'onduleurs et d'accessoires encore plus large pour les pros du solaire et tous ceux qui souhaitent le devenir.



Commander le catalogue en toute simplicité avec ce code QR.

Nous connaissons les besoins de l'électricien.

**Electro
LAN SA**

2000 Neuchâtel
Rue des Tunnels 67-69
Tél. 032 737 88 88
Fax 032 737 88 80
vente@electrolan.ch

1020 Renens
Rue de Lausanne 79
Tél. 021 637 01 88
Fax 021 637 01 80
vente@electrolan.ch

www.electrolan.ch

Accumulateur de chaleur solaire

La vieille citerne, un volume de stockage insuffisant

Lorsqu'on procède à l'assainissement énergétique d'un bâtiment, on se demande évidemment si la vieille citerne à mazout pourrait servir d'accumulateur à basse température pour une nouvelle installation fonctionnant avec l'énergie solaire et une pompe à chaleur. Or, la simulation d'un exemple précis montre des résultats peu satisfaisants.



Photo : maed

L'ancienne citerne à mazout : bientôt un accumulateur de chaleur solaire ?

Puis-je utiliser mon ancienne citerne à mazout comme accumulateur de chaleur solaire ? Le conteneur à disposition peut-il servir d'accumulateur à basse température dans le cadre d'une nouvelle installation ? Plus d'un propriétaire se pose ces questions au moment d'envisager un système de chauffage alternatif à l'énergie solaire lors de l'assainissement énergétique d'un bâtiment. Cette solution qui semble intéressante à première vue, car écologique, s'avère en réalité peu efficace. En effet, des spécialistes désireux d'en savoir plus ont effectué des calculs détaillés sur une mai-

son individuelle donnée, située sur le Plateau suisse.

Amélioration de l'isolation thermique et énergie solaire

Les deux sociétés d'ingénierie Spörri & Schmitter Architekten AG à Rapperswil et Schüpbach Engineering AG à Glattbrugg ont pu calculer les configurations nécessaires et réaliser les simulations avec l'Institut de technique solaire (SPF) de Rapperswil. Ce projet soutenu par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) concernait essentiellement la rénovation de bâtiments avec une amélioration de

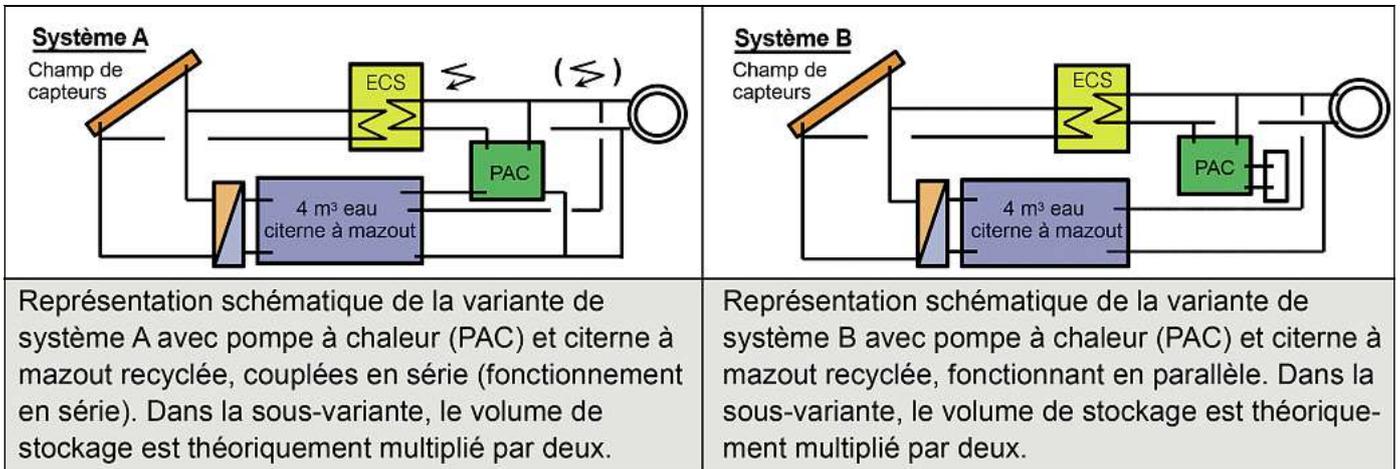
l'isolation thermique et une utilisation de l'énergie solaire.

Lorsqu'on remplace un chauffage à mazout par un autre système, on peut théoriquement recycler la citerne à mazout comme accumulateur de chaleur à basse température. La citerne présente généralement un volume permettant de chauffer le bâtiment au mazout pendant toute une année. Dans le cas considéré, une citerne en acier de 4000 litres, dépourvue de revêtement intérieur, avait été installée.

Deux configurations différentes pour l'ancienne citerne

Deux configurations différentes ont été envisagées pour la conception et l'évaluation d'une nouvelle installation. On a imaginé d'une part une pompe à chaleur couplée en série avec la citerne à mazout inutilisée, d'autre part un fonctionnement parallèle. L'ancienne citerne à mazout devient alors un ballon d'eau d'un contenu de 4 m³. On aménage également 30 m² de panneaux solaires. L'énergie solaire produite est conduite soit dans un chauffe-eau pour l'eau chaude sanitaire soit dans la citerne. Celle-ci peut servir à son tour de source de chaleur pour une pompe à chaleur eau-eau, qui réchauffe encore l'eau sanitaire, ou assurer directement le chauffage des locaux à l'entre-saison.

Lors d'un montage en parallèle, le contenu du nouvel accumulateur basse température est seulement utilisé pour le chauffage des locaux. La pompe à



Graphique : Rapport final

Deux configurations différentes ont été utilisées pour simuler l'intégration d'une ancienne citerne à mazout.

chaleur utilisée dans cette variante utilise l'air ambiant comme source de chaleur. Quel que soit le système choisi, une citerne à mazout convertie doit assumer différentes tâches tout au long de l'année.

Lors de la simulation des deux systèmes, la citerne a pu être chargée complètement (température 90 °C) jusqu'à la fin du mois d'août grâce à la grande surface de capteurs solaires. Le couplage en série permet une restitution d'énergie jusqu'à ce que la température tombe à 7 °C. En revanche, avec un montage en parallèle, qui prévoit un chauffage direct des locaux, la capacité thermique ne peut être utilisée que jusqu'à une température d'env. 35 °C (température aller). La capacité de stockage de la ci-

terne est donc de 337 kWh ou de 208 kWh. Malheureusement, ces capacités sont déjà épuisées en novembre pour les deux types d'installations. Pour assurer un stockage saisonnier efficace, l'accumulateur devrait être 5 à 10 fois plus grand pour la maison individuelle considérée. On pourrait prolonger le stockage saisonnier au moyen de mesures complémentaires (par ex. remplissage du local de la citerne avec du sable, isolation thermique de la citerne, etc.) mais cela ne serait pas suffisant.

Alternatives sans utilisation de la citerne

Ces résultats peuvent s'appliquer pour d'autres endroits seulement en ce qui concerne la préparation d'eau chaude car les gains solaires peuvent être différents. Une comparaison avec de petits

immeubles montre un résultat encore moins intéressant.

Les simulations effectuées ont montré qu'une configuration parallèle – donc une fonctionnalité distincte – présente des avantages. Néanmoins, les auteurs de l'étude recommandent de démonter une ancienne citerne à mazout et d'installer un système solaire combiné dans l'espace libéré. Une pompe à chaleur air-eau et des capteurs solaires avec un réservoir de 1000 litres constituent un système plus efficace. En même temps, c'est toute la gamme des autres systèmes et technologies reposant sur des énergies renouvelables qui s'offre ici, permettant d'obtenir une réduction des émissions de CO₂.

Texte : Jürg Wellstein

Installations solaires intelligentes pour des gens futés



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




Landi Oberrheintal mise sur les fixations solaires de SFS unimarket

Des fixations solaires innovantes pour le Landi d'Altstätten

Pour l'installation photovoltaïque sur la toiture du Landi d'Altstätten, on a utilisé pour la première fois en Suisse orientale les nouvelles fixations solaires de SFS unimarket. La solution de fixation flexible SOL-R facilite le montage d'installations photovoltaïques sur les toitures à profilés métalliques et les toitures à panneaux sandwich.

En automne 2011, la toiture du magasin Landi d'Altstätten (SG) a été équipée de panneaux solaires. L'importante installation de 147 m² dispose d'une puissance de 29,9 kWp. La production annuelle s'élève à quelque 34 000 kWh, soit environ un septième de la consommation annuelle en énergie du Landi Oberrheintal. Pour l'installation photovoltaïque sur le toit du magasin (l'une des plus grandes dans la région d'Altstätten), on a utilisé pour la première fois en Suisse orientale le système de fixation solaire SOL-R, développé par SFS.



Le système de fixation solaire flexible SOL-R de SFS unimarket.

Étanchéité absolue et statique irréprochable

SOL-R a été spécialement conçu pour le montage d'installations solaires sur les toitures industrielles. Il en résulte un système de fixation sûr, flexible et facile à poser, qui s'adresse aux professionnels. Des vis auto-perceuses rendent le long travail de préperçage superficiel, et seuls quelques outils standards sont nécessaires au montage et au réglage des hauteurs. Le système est irréprochable sur le plan statique et offre une sécurité bien pensée puisqu'il se compose de matière synthétique haute technologie résistante aux UV et à la corrosion. Grâce à sa vaste étanchéité et à la technologie spedcaps® qui assure une étanchéité supplémentaire et empêche le desserrage, le système SOL-R est et reste 100% étanche de nombreuses années.

Un matériel aux caractéristiques impressionnantes

Quels que soient la géométrie de l'enveloppe et le support, et qu'il s'agisse d'une nouvelle construction ou d'une rénovation: le SOL-R convient! Pour l'ensemble du montage des installations, le système permet un réglage en hauteur flexible afin de compenser les inégalités de la toiture. La plaque de support pivotante permet également un montage latéral des profilés en aluminium et ainsi un accès visible pour le montage en périphérie. La flexibilité s'applique aussi au choix des fixations: pour dériver les forces des éléments sandwich, le SOL-R peut se fixer de manière centrale sur la structure. Sur les profilés trapézoïdaux métalliques, le système peut se monter avec des fixations SDK prévenant le survissage ou avec des rivets solaires. Les fixations du système bénéficient toutes d'un agrément technique et ont véritablement fait leurs preuves depuis de nombreuses années dans la construction de halles industrielles.

Informations supplémentaires: **SFS unimarket AG** Technique de fixation Helmuth Hutter, Product Manager
T +41 71 727 61 31 F +41 71 727 61 00 befestigungstechnik@sfsunimarket.biz
www.solarschrauben.ch www.sfsunimarket.biz



Montage efficace de panneaux solaires sur la toiture du Landi d'Altstätten.

**SOLARENERGIE.
WIR WISSEN WIE!**
Seit über 35 Jahren.



BEA
Halle 3.0
Stand D003

massgeschneidert.
effizient.
rentabel.

www.solarcenter.ch
+41 31 915 16 17

solarCENTER
muntwyler

H&Z
www.hugzollet.ch

HUG & ZOLLET AG
Auriedstrasse 26
3178 Böisingen/FR
Tel. 031 747 75 73
Fax 031 747 75 27
info@hugzollet.ch

Silos et citernes enterrées pour pellets

GEObox

Citerne pour pellets H&Z

GEOtank



Demandez des renseignements!

Votre spécialiste pour des installations solaires en toutes les dimensions



Le partenaire de votre installateur



Jenni Energietechnik AG
3414 Oberburg, 034 420 30 00, www.jenni.ch

Renovation

Technique spatiale pour les murs de bâtiments anciens

Les immeubles anciens sont beaux – et difficile à isoler. L'Empa et Fixit AG ont développé ensemble un nouveau crépi à base d'aérogel qui possède un pouvoir isolant double de celui des crépis isolants courants actuels. Ce produit, qui sera lancé sur le marché l'année prochaine, procure une isolation thermique comparable à celle des panneaux de polystyrène.

Il existe en Suisse un million et demi d'immeubles anciens dans lesquels il nous faut – et nous voulons aussi – bien vivre. Mais dans un même temps la consommation d'énergie ne cesse de croître dans notre pays. Nous importons chaque année, selon l'Office fédéral de l'énergie, 4,5 millions de tonnes d'huile de chauffage extralégère et 3 millions de mètres cubes de gaz naturel, dont les 43 pour-cent servent au chauffage des immeubles. Celui qui veut économiser de l'énergie fossile doit donc isoler sa maison. Mais comment isoler les bâtiments historiques – que ce soit une maison à colombages en Thurgovie, une maison bourgeoise baroque à Soleure ou un immeuble locatif art-déco dans le nord de Zürich? Les organisations et les offices de protection du patrimoine ne seraient pas très heureux si l'on recouvrait simplement une façade historique de panneaux isolants modernes.

Les crépis sont des mieux adaptés pour conserver aux façades anciennes leur aspect original. Et pour le revêtement de cages d'escaliers tortueuses, d'arcs et de murs de soutien aussi, la découpe des plaques isolantes est une affaire compliquée. «L'application d'un crépi intérieur est notablement plus rapide à exécuter», explique le physicien du bâtiment Thomas Stahl. «De plus, le crépi se trouve directement sur la maçonnerie et ne laisse aucun interstice dans lequel l'humidité peut se condenser.»

Stahl et son collègue Severin Hartmeier du laboratoire central de Fixit se sont donné pour tâche d'élever les propriétés d'isola-

tion des crépis à un nouveau niveau et de développer un crépi qui isole aussi bien que les panneaux de polystyrène. Leur travail de recherche de plusieurs années s'est maintenant conclu avec succès: leur produit a passé les essais de laboratoire et il est testé depuis le mois de juillet 2012 sur les premiers bâtiments. Si ce nouveau crépi isolant tient aussi ses promesses en utilisation réelle, il sera commercialisé dans le courant de l'année 2013.

Le meilleur isolant du monde

Que recèle ce nouveau crépi miracle issu des laboratoires de l'Empa ? Stahl et ses collègues ont choisi le meilleur isolant thermique qui peut être produit industriellement : l'aérogel. Ce matériau, aussi appelé « fumée solide » du fait de son aspect, est formé de 5 pour-cent de silicate et pour le reste, d'air. L'aérogel a déjà été utilisé dans les années soixante pour l'isolation des combinaisons spatiales et il fait l'objet de 15 mentions dans le Guinness Book of Records, entre autres comme « meilleur isolant » et comme « matériau le plus léger ». L'aérogel s'utilise déjà dans le domaine de la construction, par exemple comme isolant soufflé pour remplir les espaces entre les murs ou sous forme de panneaux isolants composites non tissé-aérogel. Où est alors le problème pour que personne n'ait jusqu'ici mélangé de l'aérogel à un crépi ?

Le chercheur Stahl ne se perd pas en explications mais saisit une boîte en plastique transparente sur une étagère et ouvre son couvercle : « Mettez-y la main et frottez un peu ». Effectivement les sphérules d'aéro-

gel sont extrêmement légères, presque sans poids, et on peut les saisir entre le pouce et l'index. Mais dès que l'on frotte les doigts, elles se désagrègent. Après deux ou trois mouvements, il ne reste de ce matériau miracle qu'une fine poudre. « C'est précisément là que se situait notre problème », explique Stahl. « Si nous mélangeons délicatement le mortier aérogel sec avec de l'eau et que nous l'appliquons à la main, les résultats sont bons. Mais il ne faut pas oublier que dans une machine à crépir professionnelle, le mortier est pompé à travers un tuyau à une pression de 7 à 8 bars et il ne reste alors plus grand chose de notre aérogel. »

Pour rendre ce crépi applicable à la machine, il a fallu étudier en détail les composants des mortiers secs des crépis et leurs interactions avec l'aérogel. Et procéder aussi à toute une série d'essais – de l'éprouvette de laboratoire de la taille d'une assiette jusqu'à des essais d'exposition aux intempéries de plusieurs mois en grandeur réelle. Finalement les chercheurs de l'Empa et de Fixit ont trouvé une solution qui va être brevetée prochainement. Les éprouvettes de crépi aérogel confectionnées présentaient une conductibilité thermique inférieure à 0.03 W/(mK) – ce qui est deux fois meilleur que les crépis isolants actuellement commercialisés. Si cette innovation parvient à s'imposer sur le marché, nombre de propriétaires d'immeubles suisses pourront économiser de bonnes quantités de combustible grâce à l'Empa.

Texte : Empa

Première scierie de Suisse totalement autonome en énergie

Depuis plusieurs années, l'entrepreneur Bruno Christen approvisionne non seulement son entreprise, mais également tout le village de Luthern, avec de la chaleur provenant de sa centrale de chauffage utilisant les déchets de bois de son entreprise. Une nouvelle pierre a été posée par cet entrepreneur en matière d'énergie renouvelable. Des panneaux solaires ont été installés sur les halles de production et de stockage et produisent 6000 kilowattheures par jour de courant solaire. L'installation a

un rendement annuel de 900 000 kWh. Cela représente bien plus que les besoins pour leur propre consommation des deux scieries Christen AG à Luthern et Willisau. L'installation permet également d'approvisionner 300 ménages en énergie.

« Grâce à l'électricité solaire et à l'énergie du bois, l'ensemble des produits de nos scieries sont maintenant neutres en CO₂ », affirme Bruno Christen. Aucune autre scierie de

Du courant pour 300 ménages

L'installation photovoltaïque de la scierie Christen AG, d'une surface de 6000 mètres carrés, a une puissance de 900 kWp. 3576 modules solaires monocristallins de marque Trina-Solar ont été installés, produisant 260 Wp chacun. Pour le montage avec le nouveau système Mecosun, 9200 mètres de profilé aluminium ont été installés pour évacuer l'eau du toit horizontalement et verticalement. En outre, il a fallu installer sur les toits cinq kilomètres de gaines de câblage, qui contiennent au total 25 kilomètres de câbles électriques.



Photo : mad

La première scierie de Suisse autonome en énergie et neutre en CO₂ se situe à Luthern/LU.

Innover pour une construction énergétiquement optimisée

Du 8 au 11 novembre 2012 à Berne, la Foire Suisse Maison et Energie montre les nouveautés de la construction et de la modernisation avec efficacité énergétique et avec des énergies renouvelables. Le jour de l'ouverture, le Séminaire d'automne traite du tournant énergétique et des mesures correspondantes. La foire offre un large aperçu de

produits et de services; des expositions spéciales sur différents thèmes, ainsi qu'un vaste programme de conférences informent professionnels et privés sur les tendances les plus récentes. (CP)

8 au 11 novembre 2012 à BERNEXPO Berne

www.bauenergiemesse.ch

Suisse ne peut se targuer d'être complètement autonome en énergie et neutre en CO₂. Bruno Christen a investi 2,5 millions de francs dans les 6000 mètres carrés de cette grande installation photovoltaïque.

Les panneaux solaires eux-mêmes constituent la protection contre les intempéries et sont visibles par-dessous. Des profilés aluminium préfabriqués relient chaque module et garantissent l'étanchéité. L'avantage de ce système : il n'y a pas de chaleur prise au piège qui pourrait réduire le rendement des panneaux solaires. La scierie Christen AG utilise l'électricité de l'installation solaire dans l'entreprise et alimente le réseau électrique avec le reste. Pour cet excédent, Elektra Luthern verse à Bruno Christen 15 cts par kilowattheure d'électricité solaire. L'entrepreneur de la Luthertal pourra plus tard profiter de la rétribution à prix coûtant RPC. Etant donnée la longue liste d'attente chez Swissgrid, cela peut prendre jusqu'à deux ans pour que le projet soit pris en compte dans le programme de promotion. Ensuite, l'installation pourra être exploitée de manière rentable. (CP)

News des entreprises

Meyer Burger ferme le site de Lyss

Meyer Burger Technology AG concentre ses différents sites de production sur un seul site. Le site de Lyss sera fermé et intégré au centre de technologie solaire de Thoune et les sociétés sœurs Meyer Burger AG et 3S Swiss Solar Systems AG seront fusionnées. Le domaine de compétence des systèmes modulaires de marques 3S Modultec et 3S Photovoltaics deviendra une unité opérationnelle au sein de la stratégie de marque faitière du groupe Meyer Burger et continuera d'être développé. (CP)

Trina Solar supprime des postes

Trina Solar a annoncé des mesures d'optimisation et d'augmentation d'efficacité de ses activités. Cela devrait conduire notamment à la suppression de places de travail. Le fabricant chinois a annoncé des mesures de restructuration de grande envergure. Elles incluent la séparation de ses divisions « panneaux photovoltaïques » et « développement de systèmes photovoltaïques ». Trina Solar a annoncé dans un communiqué de presse un important programme de réduction des coûts. Les premiers licenciements ont été annoncés mais leur ampleur n'a pas été précisée. (CP)

Têtes



Suzanne Thoma

Des femmes à la tête d'entreprises électriques

Suzanne Thoma a été nommée CEO du groupe BKW. Elle succédera au 1^{er} janvier 2013 à Kurt Rohrbach, qui a été élu deuxième vice-président exerçant à titre principal. Il s'agit de la deuxième grande entreprise électrique qui a une femme à sa tête. Suzanne Thoma est cheffe du secteur d'activité Réseaux et membre de la direction du groupe depuis le 1^{er} août 2010. Mme Thoma, est également responsable du développement des deux grandes entreprises de services de BKW, Arnold AG et ISP AG. Alpiq Holding SA avait quant à elle nommé en mai dernier Jasmin Staiblin, présidente de direction d'ABB, au poste de CEO d'Alpiq. (cm)



Utiliser l'énergie de manière optimale !

Un chauffe-eau pompe à chaleur de Domotec vous permet d'économiser jusqu'à 70 % de courant électrique !

Les chauffe-eau pompes à chaleur puisent leur énergie dans l'air ambiant et en extraient de la chaleur.

Les avantages : ■ récupération active de la chaleur ■ fonctionnement silencieux ■ commande aisée ■ puissantes et peu gourmandes en énergie ■ n'occupant que peu d'espace ■ disponibles avec 200 ou 250 litres de contenance ou en version Split avec 300 litres de contenance

Visitez nos expositions à Villars-Ste-Croix et Aarburg.

www.domotec.ch

Domotec SA, 1029 Villars-Ste-Croix, T 021 635 13 23





Photo : Greenpeace

Sur le toit de l'ancienne aciérie Ferrowohlen, canton d'Argovie, une installation photovoltaïque intégrée de 25'000 m² a été montée – c'est la plus grande de Suisse.

Brèves

France : très grand potentiel

Le nouveau gouvernement français voit un très grand potentiel de développement des énergies éolienne et solaire. Dans un rapport présenté dernièrement par les ministères de l'environnement et de l'industrie, les énergies éolienne et solaire sont décrites comme les sources les plus prometteuses de France pour compenser le renoncement partiel du pays au nucléaire. Le Président de la République, François Hollande, a annoncé que la part du nucléaire passerait de 75 à 50 pourcent de la consommation finale d'énergie d'ici 2020. (photovoltaïc)



**D'aucuns
continuent comme avant.**

Nous aussi.

Notre banque œuvre en adéquation avec des critères sociaux et écologiques. En toute transparence, elle investit exclusivement dans l'économie réelle.

Participez à la Banque Alternative Suisse.
Souscrivez maintenant des actions BAS.



www.bas.ch
T 021 319 91 00

**Unter
meinem
Dach
stimmt die
Energie.**



Ihr Partner für Strom und Wärme.

BE Netz AG | Luzern | Ebikon | Zürich
Tel 041 319 00 00 | www.benetz.ch

BE | NETZ
Bau und Energie

Marchés du solaire

Malgré les réductions successives du tarif de rétribution du courant injecté dans le réseau, plus de cinq gigawatts de nouvelles capacités photovoltaïques ont été installés en Allemagne durant les 8 premiers mois de l'année, alors que les milieux politiques souhaitent qu'elles n'excèdent pas 3,5 GW par an. Ce plafond avait déjà été dépassé de 100% en 2010 et en 2011.

L'industrie solaire chinoise est le principal concurrent des entreprises photovoltaïques (PV) européennes. Pourtant, tous les grands producteurs de modules chinois ont perdu des millions au premier semestre et sont surendettés. Suntech et LDK pourraient même se retrouver au bord de la faillite. Les administrations locales et les banques étatiques chinoises sont toutefois prêtes à mettre beaucoup d'argent à disposition pour les tirer d'affaire, ce qui n'est pas le cas en Europe. Une lueur d'espoir se dessine pour les fabricants de modules européens dans la guerre des prix qu'ils se livrent avec

leurs concurrents chinois. La Commission de l'UE va en effet examiner les plaintes antidumping et une enquête a été ouverte. Il s'agit de vérifier si les firmes chinoises offrent effectivement leurs modules à des prix sacrifiés et si leur comportement pénalise l'industrie européenne. Les autorités de la concurrence ont maintenant 15 mois pour résoudre ces questions et décider s'il est nécessaire d'imposer des taxes douanières « punitives ». En Amérique, des droits de douane pouvant aller jusqu'à 250% ont été introduits à la suite de plaintes pour dumping. Les effets de ces mesures se font déjà clairement sentir et First Solar en a profité. Le ministère chinois du Commerce a annoncé qu'il lancerait des enquêtes antidumping et antisubventions sur le polysilicium importé des Etats-Unis. Ces nouvelles entraves au commerce n'apportent que des allègements temporaires à une petite partie de la branche solaire. Elles n'aident en aucun cas l'industrie du PV à développer rapidement cette source d'énergie renouvelable



Dr. Matthias Fawer



Balasz Magyar

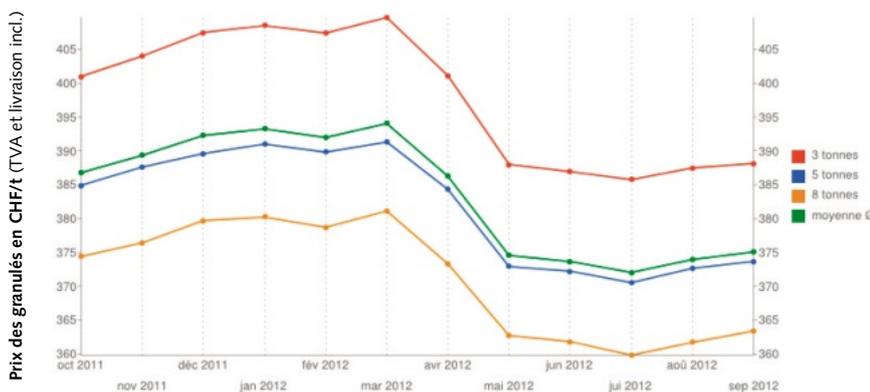
dans un environnement concurrentiel. Le déséquilibre actuel entre l'offre et la demande mondiale de modules conduira obligatoirement à une consolidation dans le secteur du solaire.

En Suisse, le prix des modules solaires a également continué de chuter. C'est pourquoi la Confédération a décidé de réduire de 15% en moyenne les taux de rétribution à prix coûtant du courant injecté pour les nouvelles installations photovoltaïques, avec effet au 1er octobre 2012. Après la réduction ordinaire de 8 % décrétée le 1er janvier et celle de 10 % intervenue le 1er mars, il s'agit de la troisième baisse de tarif de l'année.

Texte : Matthias Fawer und Balasz Magyar, Sustainability Research, Bank Sarasin & Cie AG

prixpellets.ch

Prix des granulés octobre 2011 à octobre 2012



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.

Brèves

Fully : Cité de l'énergie

La commune de Fully a reçu le 13 sept. des mains de SuisseEnergie le label « Cité de l'énergie ». Un précieux sésame qui récompense des années d'efforts entrepris dans les domaines des économies d'énergie et de la promotion des ressources renouvelables. Elle devient ainsi la 18^e commune valaisanne distinguée (sur 141 communes). Un engagement en faveur de la qualité de vie que Fully souhaite bien poursuivre, preuves en sont la centrale photovoltaïque du Collège de Charnot inaugurée ce jour et le lancement d'une campagne d'étiquetage énergétique des bâtiments communaux. (CM)

Mon installation solaire fonctionne-t-elle correctement ?

La Société Suisse pour l'Energie Solaire, avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie OFEN et d'autres sponsors, a organisé dans trois régions de Suisse des séances d'information destinées aux propriétaires d'installations solaires. Le très vif intérêt suscité par ces séances montre le besoin d'obtenir des informations de base pour évaluer les installations solaires privées. Les intervenants Roger Rhyner, Pascal Cretton, Richard Durot et Jürg Marti ont donné des informations dans le domaine du photovoltaïque et des installations thermiques lors des séances qui ont eu lieu à Lausanne (24 participants), Lucerne (55 participants) et Zurich (52 participants). Les participants ont reçu les connaissances nécessaires

pour déterminer si leur installation fonctionne correctement ou si elle nécessite l'intervention de leur installateur. Les propriétaires d'installations photovoltaïques se sont également intéressés aux questions relatives à la RPC. Les participants à ces séances d'information ont également pu s'inscrire à un contrôle approfondi de la qualité de leur installation par la SSES. Ce contrôle coûte entre CHF 200.– et 300.– (en fonction de la taille de l'installation) et sera réalisé d'ici la fin de l'année. Un spécialiste se rend sur place pour examiner le fonctionnement et le rendement de l'installation : www.sses.ch/503.html
Beat Gerber, SSES



megasol
innovation in power

Le partenaire des professionnels!

Devenez membre du premier réseau photovoltaïque en Suisse

système le plus performant | degré d'efficacité allant jusqu'à 19,84 %
prix imbattables | meilleures composantes dans leur classe
vaste support pour partenaires

Megasol Energie AG
Industrie Rütfeld
Deitingenstrasse 4
CH-3380 Wangen an der Aare
Tel. +41 62 919 90 90
Fax +41 62 919 90 99
www.megasol.ch
info@megasol.ch

CE ISO 9001 IEC 61215 TÜV Rheinland

• Qualité IEC 61215
• Qualité ISO 9001
• IEC 61215
• Preuve d'expérience

AllStar AS1®

Forte comme un ours, la ligne de fenêtres EgoKiefer en PVC et PVC/alu.

Car votre santé est en jeu

Nouveau avec Ego®Fresh, l'aération intégrée dans la fenêtre avec récupération de la chaleur.



Scannez le code QR pour voir le film de présentation.



Protection du climat comprise.

«AS1®» – La championne AllStar du marché des fenêtres. Que ce soit pour un projet de construction ou de modernisation, la gamme de fenêtres EgoKiefer AllStar AS1® satisfait toutes les exigences. Avec l'AS1®, la diminution des déperditions d'énergie par les fenêtres peut atteindre 75%. Faites le calcul avec www.energy-and-more.ch.

EgoKiefer SA
Fenêtres et portes
CH-1844 Villeneuve
Téléphone +41 21 967 08 00
www.egokiefer.ch

MINERGIE®
LEADING PARTNER

Une entreprise de
AFG
Arbonia-Forster-Holding AG

Light Art by Gerry Hoisetter®

Toujours des idées d'avance.

EgoKiefer
Fenêtres et portes



Electricité et chaleur à partir de son propre toit: le système solaire combiné intégré au toit de Schweizer.

Avec le nouveau système solaire combiné intégré au toit de Schweizer, vous utilisez l'énergie solaire deux fois et exactement en fonction de vos besoins. Cette solution innovante produit avec élégance de la chaleur et de l'électricité – de la maison individuelle au grand ouvrage. Il s'intègre de manière flexible dans n'importe quel système d'énergie et se distingue par ses excellents rendements. Plus d'infos sur www.schweizer-metallbau.ch ou par téléphone 021 631 15 40.

Ernst Schweizer AG, Metallbau, CH-1024 Ecublens, Téléphone +41 21 631 15 40, info@schweizer-metallbau.ch, www.schweizer-metallbau.ch

Utiliser efficacement
chaque minute
de soleil?

Naturellement.



ABB est l'un des principaux fournisseurs de produits pour la technique de production d'énergie et propose une série complète d'onduleurs solaires de haute qualité pour le marché photovoltaïque. Le portefeuille d'onduleurs répond à toutes les exigences et offre des possibilités tant pour les petites installations sur le toit des maisons que pour les centrales électriques avec plusieurs mégawatts de puissance. Pour plus d'informations: www.abb.ch/gebaeudeautomation

ABB Suisse SA, Automation du bâtiment
Avenue de Cour 32
CH-1007 Lausanne
Tél. +41 58 588 40 50
www.abb.ch/gebaeudeautomation

Power and productivity
for a better world™



Energidiot

Super !

Le gouvernement français apporte une aide afin de baisser temporairement le prix des carburants. Ce geste est incompréhensible sur le plan écologique ! Mais peut être considéré sur le plan social. La SNCF a démantelé beaucoup de lignes (bus et trains). Les politiques ont choisi les transports individuels et favorisé leur industrie automobile. Aujourd'hui, nombre de villages ne sont plus reliés aux transports publics. De plus, les postes de travail se trouvent dans des centres. Les Français effectuent des dizaines de kilomètres pour se rendre à leur travail, faire des achats ou se rendre dans des centres de santé. Donc, les décisions politiques ont des conséquences. À Neuchâtel, un grand débat* secoue la République. Le canton doit-il dépenser 559 millions pour financer un nouveau tunnel ferroviaire qui relierait les deux

pôles économiques ? L'UDC dit non au projet pour des raisons d'endettement des finances cantonales. Elle n'est pas capable de mesurer que ce refus aura de lourdes conséquences d'ici 15 ou 20 ans. Dommage que l'égoïsme instauré en politique aveugle un si grand nombre de citoyens. Avec une très très petite part de la fortune déclarée de dirigeants de l'UDC (imposition équitable), on financerait des projets d'utilité publique garantissant aux futures générations une qualité de vie équitable.

Lucien Bringolf

*Voici le résultat de la votation :
Le peuple neuchâtelois a dit non (50,3 % contre contre 49,7 %) le 23 septembre 2012 à l'avenir ferroviaire neuchâtelois ! (Réd.)

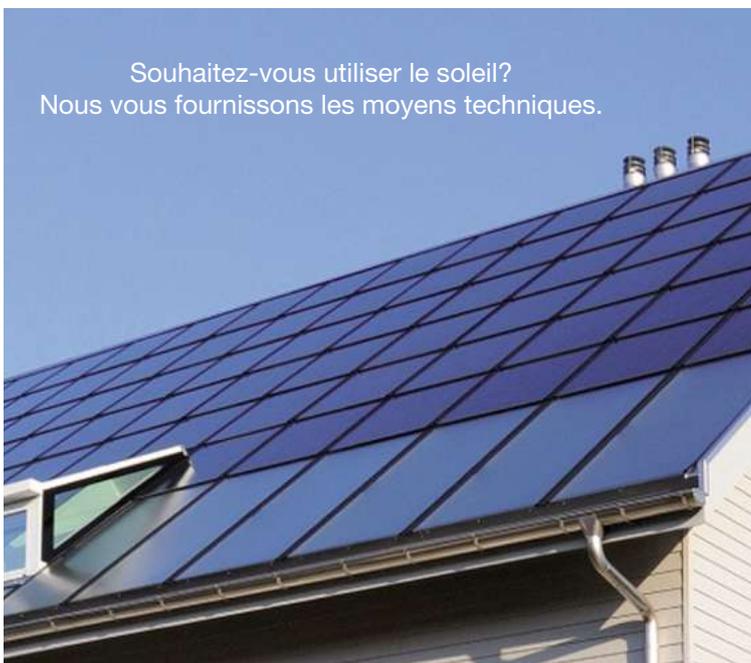
Brèves

Le Conseil fédéral juge important le potentiel des énergies renouvelables

Selon le rapport « Potentiel des énergies renouvelables dans la production d'électricité » celles-ci pourraient être exploitées davantage. L'énergie solaire recèle le plus grand potentiel pour la production électrique : une contribution de 535 GWh/a pour 2020 est attendue, laquelle pourra être portée à 2929 GWh/a d'ici à 2035 et à 10'397 GWh/a d'ici à 2050. (ih)

Biocarburants : une minorité est « verte »

Tout d'abord « top », puis « flop ». C'est ainsi que l'on pourrait résumer l'histoire des biocarburants jusqu'à aujourd'hui. Une nouvelle étude menée sous la direction de l'Empa a actualisé le bilan écologique des différents biocarburants et de leurs procédures de production. Dans le bilan global, seuls très peu d'entre eux sont plus écologiques que l'essence. (MM)



Souhaitez-vous utiliser le soleil?
Nous vous fournissons les moyens techniques.



Chauffage et électricité grâce au soleil

Solutions esthétiques de toiture, partielle ou totale, avec intégration des éléments de construction, et installations solaires SOLTOP.

**Technique solaire SOLTOP:
performance et enthousiasme!**

SOLTOP Schuppisser AG
St. Gallerstrasse 3 + 5a
CH-8353 Elgg
Tel. +41 (52) 397 77 77

www.soltop.ch

Calendrier

- **Prix solaire suisse 2012 – remise des prix**
19.10.2012, Umwelt Arena, Spreitenbach
www.solaragentur.ch
- **Foire glasstec, solarpec**
23–26.10.2012, Düsseldorf/D
www.solarpeq.de
- **« Construire/Assainir – Energie »**
Cours pour les spécialistes de l'immobilier et de la finance
26.10.2012. 9h00–16h45, Berne
www.energie-cluster.ch
- **« La ville de l'avenir – l'avenir de la ville »**
Approche visionnaire pour une planification urbaine intelligente
25.10.2012, Empa, Dübendorf
www.tage-der-technik.ch
- **Energie éolienne pour les communes**
25.10.2012, après-midi, Berne
www.suisse-eole.ch
- **« Management innovatif du réseau comme nouvelle tâche »**
Séminaire Smart Grid, Smart Metering, gestion de la charge, stockage thermique et électrique
31.10.2012, GIBB Berne
17.1. 2013, HWZ Zurich
www.energie-cluster.ch
- **Cours: Courant provenant des toits (d'église)**
2.11.2012 (inscription jusqu'au 19.10.2012), Berne
www.wwf.ch/kursprogramm
- **Matinées Energie 2012 des femmes solaires suisses**
3.11.2012, ewz-Kundenzentrum, Zurich
www.sses.ch/solarfrauen
- **S.A.F.E.: Séminaire « Assainissement de l'éclairage public »**
6.11.2012, Zurich
www.energieeffizienz.ch
- **Installations photovoltaïques – Cours de base**
6–7.11.2012, Colombier
www.swissolar.ch
- **WWF – cours spécialisé Conseiller en énergie solaire thermique**
6.11.2012, Ittigen/Berne
www.wwf.ch/kursprogramm
- **Foire suisse de la construction et de l'énergie**
8–11.11.2012, Berne
www.bauenergiemesse.ch
- **Installations solaires thermiques – Cours de base**
8–9.11.2012, Neuchâtel ou Chaux-de-Fonds, 13 et 14.11.2012, Epalinges
www.swissolar.ch
- **Journée int. de la maison passive**
10–11.11.2012, dans toute la Suisse
www.toft.ch
- **1^{er} congrès national des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique**
16.11.2012 Stade de Suisse, Berne
www.aee-kongress.ch
- **Cours Swissolar : installations solaires thermiques – concept et planification**
21–24 et 29–30.11.2012, Yverdon
www.swissolar.ch
- **Symposium ER'12**
Symposium sur les Energies Renouvelables, l'Efficacité Énergétique et l'Environnement dans le Bâtiment
20–22.11.2012, Yverdon-les-Bains
<http://energies-renouvelables.hes-so.ch/>

Cartoon by Urs

www.urs-art.ch



« Depuis qu'Erwin a un pacemaker éolien il doit beaucoup bouger. »

Impressum

Energies renouvelables paraît six fois par an

Editeur : Société Suisse pour l'Energie Solaire SSES, Aarberggasse 21, Case postale, 3000 Berne 14, 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

Edition et rédaction :
Ecopolitics GmbH, Ingrid Hess, Andreas Hügli, Anne Briol (réd.),
Anne Briol, Fabienne Juillard Ribordy (trad.), case postale 288, 3000 Bern 7, tél. 031 313 34 37, fax 031313 34 35, redaktion@sses.ch

Annonces : Axel Springer Schweiz AG, Fachmedien, Förlibuckstrasse 70, Postfach, 8021 Zürich, Herr Jiri Touzinsky, 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 : 6700 ex. en allemand (5187 ex. approuvés), 1400 ex. en français (1124 ex. approuvés)

Annonces :

Page	Format	Prix CHF
1/1 page haute	183x272 mm	3200.-
1/2 page haute	89x272 mm	1700.-
transv.	183x134 mm	1700.-
1/3 page haute	58x272 mm	1300.-
transv.	183x 88 mm	1300.-
1/4 page haute	89x134 mm	880.-
transv.	183x 65 mm	880.-
1/8 page transv.	89x 65 mm	450.-
4° de couverture	210x297 mm	3600.-

8% TVA en sus de tous les prix

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

© auprès d'« Energies renouvelables » et des auteurs. Tous droits réservés.
ISSN 1660-9778.

La revue « Energies renouvelables » est gratuite pour les membres de la SSES et de Swissolar.

Rythme de parution :

No	Délai rédactionnel	Parution
6/2012	06.11.2012	07.12.2012

Photovoltaïque à la hausse

Selon une enquête réalisée en Suisse auprès des principaux fournisseurs de matériel photovoltaïque, il faut s'attendre pour 2012 à une croissance du marché de 50 pour cent au minimum par rapport à 2011. La puissance des nouvelles installations devrait en effet atteindre au moins 150 MW cette année. A la fin de l'année, la puissance installée totale devrait ainsi s'élever à plus de 350 MW, ce qui correspond à 0,5% des besoins en électricité.

Les prévisions économiques des installateurs suisses sont nettement supérieures à celles des fabricants qui souffrent de la surcapacité mondiale. Les évaluations positives doivent être considérées avec prudence: de nombreux promoteurs font installer de nouvelles installations ou agrandissent des installations existantes dans la perspective de toucher la rétribution à prix coûtant du courant injecté RPC. Il faut donc comprendre pourquoi la puissance des nouvelles installations pourrait atteindre le triple du contingent RPC de 50 MW libéré par le Conseil fédéral au cours de l'année. L'association faitière de la branche du solaire Swissolar appelle le Conseil fédéral et le Parlement à introduire aussi vite que possible une RPC sans plafonnement. (swissolar)

Matinée-Energie des femmes solaires

Les femmes solaires suisses (SFS) proposent une séance d'information en collaboration avec des experts des ewz sur les possibilités d'améliorer l'efficacité énergétique de son propre foyer.

- 3 novembre 2012, 9h30 – 12h30
- Lieu : ewz-Kundenzentrum, Beatenplatz, 8001 Zurich
- Informations/Inscriptions: www.sses.ch/solarfrauen

SIEMENS



Onduleurs Sinvert PVM

Des jours ensoleillés pour les installations photovoltaïques

SINVERT PVM est incontournable lorsqu'il s'agit d'exploiter l'énergie solaire avec un maximum d'efficacité. En effet, les nouveaux onduleurs triphasés PV atteignent des rendements de pointe de 98,2% lors de la conversion de l'énergie solaire en courant injecté dans le réseau.

Compacts, ces appareils muraux séduisent outre leur rapport prix-performances remarquable par une qualité, une sécurité et une longévité maximale. Tout cela fait de SINVERT PVM le numéro un des onduleurs.



www.siemens.ch/sinvert

Soleil



FRIAP SA. Chemin des Biollettes 13, 1680 Romont FR, Tél. 026 652 90 50, Fax 026 652 90 59, friap@friap.ch, www.friap.ch
Ittigen BE: Tél. 031 917 51 11, Eschenbach LU: Tél. 041 414 39 30, Tuttwil TG: Tél. 052 303 49 70, Coire GR: Tél. 081 252 81 20, Naters VS: Tél. 027 303 42 70
→ Systèmes techniques pour l'habitat écologique: chauffe-eau, accumulateurs, pompes à chaleur, installations solaires, systèmes de ventilation. Aide à la conception, fourniture et mise en service.



FEURON AG. Ey 9, 3063 Ittigen BE, Tél. 071 747 40 80, Fax 071 747 40 90, mail@feuron.com, www.feuron.com
→ La maîtrise de l'accumulation, accumulateurs de chaleur et de froid, accumulateurs combinés, chauffe-eau, gestion de l'énergie.



IWS SOLAR AG. Wilen 18, 8494 Bauma, Tél. 052 386 28 82, Fax 052 386 21 94, info@iwsolar.ch, www.iwsolar.ch
→ Vente et commerce de gros de technique solaire. Installations raccordées au réseau, 1000 composants pour systèmes électriques, éoliens et pompes, consultations, étude de projets et réalisation (aussi pour exportation). La plus grande exposition de Suisse. Catalogue sur demande.



3S Swiss Solar Systems AG. Schachenweg 24, 3250 Lyss, Tél. 032 391 11 11, Fax 032 391 11 12, info@3s-pv.ch, www.3s-pv.ch
→ PV et esthétique: votre partenaire pour des éléments PV personnalisés et pour l'intégration dans les bâtiments. Grande flexibilité grâce à notre propre production.



SolarMarkt GmbH. Aarepark 6, 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.



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.
Filiale: Im Wingert 36a, 8049 Zurich, Tél. 044 319 69 69, Fax 044 319 69 70, zh@benetz.ch
→ Conseiller, planifier et réaliser. Votre partenaire pour le courant et la chaleur solaires. Une énergie que des bâtiments qui convainc esthétiquement aussi.



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 ».



Solarcenter Muntwyler AG. Industriestrasse 1, 3052 Zollikofen, Tél. 031 915 16 17, Fax 031 915 16 16, info@solarcenter.ch, www.solarcenter.ch
→ Conseil, planification et réalisation de projets, formation et ingénierie en énergie solaire.



JANSEN AG. Industriestrasse 34, 9463 Oberriet, Tél. 071 763 91 11, Fax 071 761 27 38, solar@jansen.com, www.jansen-solar.ch
→ Distributeur des systèmes solaires SCHÜCO. Systèmes thermiques complets, systèmes de montage pour toutes applications, installations solaires pour injection dans le réseau. Intégration dans les façades, éléments d'ombrage ou toitures vitrées.



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.



SOLVATEC AG. La compétence dans les énergies renouvelables. Bordeaux-Strasse 5, 4053 Basel, Tél. 061 690 90 00, Fax 061 690 90 09, info@solvatec.ch, www.solvatec.ch
→ Installations photovoltaïques et chaleur solaires « clé en main ». Projets, engineering, commerce, réalisation et service après-vente. Implantation professionnelle et esthétique, dimensionnement optimal avec intégration dans le bâtiment. SOLARWATT, Day4Energy, Swiss Solar Systems, Yingli Solar, Solar Frontier, SMA, Danfoss, Kostal.



ch-Solar GmbH. Bubikonstrasse 43, 8635 Dürnten, Tél. 055 260 12 35, Fax 055 260 12 36, info@ch-solar.ch, www.ch-solar.ch
→ Consultation, planification et mise en service des installations solaires pour photovoltaïque, eau chaude, chauffage, piscine et air chaud.



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.



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'étang solaires.



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 pour champs de capteurs intégrés et sur toiture, toit plat, systèmes complets, divers accessoires jusqu'à un affichage à distance et des modules pour fenêtres de toit intégrées. Photovoltaïque: système pour montage intégré à la toiture Solrif® avec modules noirs SunPower®. Installations combinées intégrées avec des éléments thermiques et photovoltaïques pour constructions conformes aux normes Minergie et Minergie A.



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

Soleil



Sputnik Engineering AG. Höheweg 85, 2502 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.



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.



Fronius Schweiz AG. Solarelektronik, Oberglatterstrasse 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.



Iseli Umwelt & Heiztechnik AG. Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tel. 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.



Solstis SA. Sébeillon 9b, 1004 Lausanne, Tél. 021 620 03 50, Fax 021 620 03 59, info@solstis.ch, www.solstis.ch
→ Soleil, compétence et bonne humeur, nous donnons au monde l'énergie d'être durable.

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



Sumatrix AG. Solar- und Energietechnik, Industrie- strasse, 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.



hassler energia alternativa sa. Nislas 101d, 7432 Zillis, Tél. 081 650 77 77, Fax 081 650 77 70, info@hassler-solarenergie.ch, www.hassler-solarenergie.ch
→ Production et vent de capteurs solaires MEGASOL pour l'eau et systèmes solaires, Surasol, Budgetsol, Grischasol, Jumbosol. Chauffage à granulés. Installations PV autonomes ou installations en îlot, petits systèmes solaires Sun bag transportables.



alsol ag alternative energiesysteme. Bahnhof- strasse 43, 8500 Frauenfeld, Tél. 052 723 00 40, Fax 052 723 00 44, info@alsol.ch, www.alsol.ch
→ Depuis quinze ans nous sommes spécialistes en conception, installation et service pour systèmes photovoltaïques et en consultation générale et élaboration d'études économiques.



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.



H. Lenz AG. Solar- und Wärmetechnik. Hirzen- strasse 2, 9244 Niederuzwil, Tél. 071 955 70 20, Fax 071 955 70 25, info@lenz.ch, www.lenz.ch
→ Fabrication d'installations solar thermal conseil, 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.



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.

Granulés



fenaco société coopérative. Pellet de bois, Route de Chardonne 2, 1070 Puidoux, Tél. 058 433 66 91, Fax 058 466 66 11, pelletdebois@fenaco.com, www.pelletdebois.ch
→ Votre spécialiste en pellet de bois dans toute la Suisse. Exclusivement chez votre LANDI.

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.

ZAGS LAR

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.

JENDRA POWER AG

Jendra Power AG. Experts solaires, Grubenstrasse 11, 8045 Zurich, Tél. +41 44 515 12 79, office@jendra-power.com, www.jendra-power.com
→ Les experts pour la conception, la construction et l'exploitation de centrales solaires en Suisse et en étranger. Gestion de projets, gestion de contrats, travaux d'ingénieur, expertise, gestion d'exploitation et audit technique d'une société indépendante.

Force hydraulique

QLwatt SA

QLwatt SA. Via Maistra 44, 7525 S-chanf, Tél. 081 850 17 00, Fax 081 854 22 91, service@qlwatt.com, www.qlwatt.com

→ Petites centrales hydrauliques – vente et livraison de systèmes compacts turbine-générateur-régulation/injection. Installations Ecowatt de la maison IREM. Bureau d'ingénieurs – études préliminaires, planification et réalisation de projets dans le domaine des énergies renouvelables. Alimentation en énergie et solutions isolées. Nouveau : installations photovoltaïques.

Recherche et développement

ökozentrum

forschen - entwickeln - bilden

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.

Bois

iseli

Energie aus der Natur

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 !

ÖkoFEN

PELLETSHEIZUNG

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.

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



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, 3753 Oey-Diemtigen, Tél. 024 436 26 81, Fax 024 436 26 82, mail@liebilnc.ch, www.liebilnc.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). Les systèmes de chauffage aux pellets, qui génèrent de l'électricité, sommes nos innovations. Tout le monde parle de l'écologie – nous agissons. Assurez-vous vous-mêmes.



Schmid AG, energy solutions. Hörnlistrasse 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 (pour des puissances entre 8 et 25 000 kW).

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

→ Régulateurs ΔT, régulateurs solaires/thermiques/universels
Régulateurs de pompe à chaleur et accessoires
Services: conseils téléphoniques, configurations de régulateurs, schéma électriques et hydrauliques pour installations complexes, développements OEM.

Pompes à chaleur

SATAG THERMOTECNIK

Viessmann (Schweiz) AG. Geschäftsbereich SATAG Thermotechnik, Case postale 344, 9320 Arbon, Tél. 071 447 16 66, Fax 071 447 16 67, verkauf@satagthermotechnik.ch, www.satagthermotechnik.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.

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



Thermalia® et Belaria®

Chaudières à bois, granulés



BioLyt

Systèmes solaires



SolKit®

Hoval
Responsabilité pour l'énergie et l'environnement

MINERGIE®
LEADING PARTNER