



Energies Renouvelables

N° 1 février 2019

Une publication de la SSES en collaboration avec Swissolar

14 UNITÉ ARCHITECTURALE

L'assainissement d'une
église allie architecture et
énergie solaire.

20 START-UP EN SUISSE

Trois start-up suisses
se présentent.

23 CERTIFICATS DE COURANT

Pourquoi l'origine de notre
courant est certifiée.



UNE
ARCHITECTURE
SOLAIRE
CONVAINCANTE

Nous créons des références – vous en profitez.
Efficacité système maximale avec la
solution de stockage PLENTICORE plus



VAINQUEUR DU TEST
LE SYSTÈME DE STOCKAGE
PHOTOVOLTAÏQUE LE PLUS
EFFICACE



Smart
connections.

Avec PLENTICORE plus et le système de stockage BYD, vous êtes gagnant à divers égards :

- Économie maximale sur les coûts d'électricité, testée dans le cadre de l'étude de l'HTW Berlin : Stromspeicher Inspektion 2018*
- Fonctions dynamisant la production, par ex. gestion de l'ombrage à apprentissage automatique, commande dynamique de puissance active et gestion intelligente de la batterie
- Coûts système et d'acquisition optimaux : l'onduleur hybride (2 en 1) gère les panneaux solaires et le système de stockage

KOSTAL, un groupe familial international de plus de 100 ans d'expérience.

www.kostal-solar-electric.com · Tél. : +33 1 61 38 41 17 · *www.stromspeicher-inspektion.de

ARCHITECTURE SOLAIRE – HIER, AUJOURD’HUI, DEMAIN



Marlis Toneatti-Thomann
Présidente
Energiegenossenschaft Bern

L'architecture solaire est un élément central dans le développement de bâtiments économes en énergie et devient l'expression visible d'une architecture respectueuse de l'environnement. Par architecture solaire, on entend souvent uniquement le recours aux panneaux solaires et donc l'utilisation active de l'énergie solaire. Pour les professionnels de la construction, c'est avant tout l'utilisation passive de l'énergie solaire. Il s'agit d'une combinaison intelligente de la production de chaleur solaire au moyen d'éléments de façade transparents et de l'utilisation d'éléments de construction qui stockent de manière optimale l'énergie solaire pendant des heures et des jours et la distribuent dans les pièces. Dans le contexte actuel visant à développer des constructions économes en énergie et durables et une utilisation accrue des énergies renouvelables, l'interaction de ces deux approches devient de plus en plus importante. Si l'on y parvient, il en résulte un bâtiment offrant un excellent confort de vie et de travail qui produit de surcroît l'énergie nécessaire au chauffage, à la production d'eau chaude sanitaire et au courant de service. Mais l'énergie solaire thermique et le photovoltaïque se heurtent encore à des réticences de la part de bureaux d'architectes. Ils sont souvent considérés comme un obstacle à un projet esthétique ou un facteur d'augmentation des prix. Afin de trouver ensemble des solutions qualitatives et esthétiques permettant de produire de l'énergie, une bonne communication entre les personnes en charge de l'architecture, de la planification de la technique des bâtiments et de la construction solaire est indispensable. Mais elle fait souvent défaut. Une planification irréprochable, des concepts clairs, des prix justes et une communication ouverte contribuent à optimiser les solutions. Cela permet d'inciter de nombreux maîtres d'œuvre, tant institutionnels que privés, à construire de manière économe en énergie. Cela contribue également à une meilleure compréhension et conduit au fait que des associations et des organisations comme MINERGIE, Swissolar et SSES se fassent mieux entendre sur le plan politique. Cependant, un grand travail de persuasion doit encore être fait pour que même les petits maîtres d'œuvre soient convaincus de la qualité de l'architecture solaire.

Chers membres,

Vous trouverez la version électronique d'*Energies Renouvelables* sur notre site internet www.sses.ch. Pour cette édition, merci d'utiliser :
nom d'utilisateur : ee mot de passe : futuresoleil

Actuel 4

Point fort

Architecture solaire innovante : Un village de Thurgovie accueille un nouveau lotissement abordable et durable 8

Soleil

Assainissement de bâtiments : Unité architecturale pour une église 14

Building-integrated Photovoltaics : Un travail de master examine le potentiel des différentes possibilités d'utilisation du photovoltaïque 18

Politique et économie

Marché suisse : Trois start-up font part de leurs expériences et de leurs défis 20

Certificats de courant : Pourquoi l'origine du courant qui sort de nos prises doit être retracée 23

Tarifs de rétribution : Malgré une tendance à la hausse, certaines entreprises maintiennent leurs tarifs scandaleusement bas 27

Flash 28

Lettre de lecteurs

SSES-News

Cartoon

Impressum 29

Registre professionnel 30

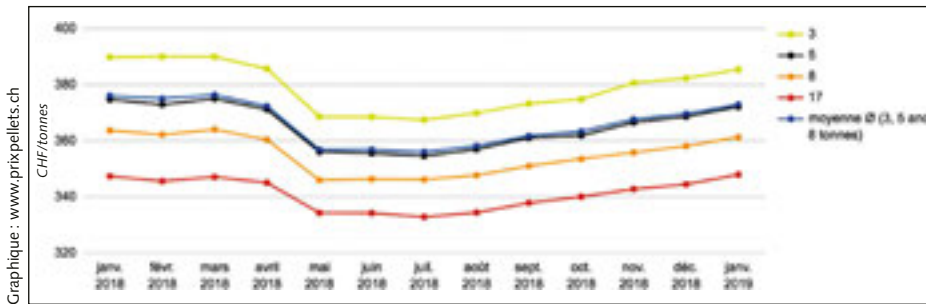
Agenda 32

Couverture : Fent Solare Architektur

PRIX DES GRANULÉS

Janvier 2018 à janvier 2019

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



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

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

100 % RENOUELABLE ? FAISABLE !

Une étude scientifique de modélisation réalisée par Energy Watch Group et l'université LUT (Finlande) a simulé une transition énergétique complète en Europe dans les domaines de l'électricité, de la chaleur, des transports et du dessalement d'ici 2050. L'étude montre que le passage à des sources d'énergies 100 % renouvelables serait économiquement compétitif par rapport au système conventionnel d'énergies fossiles et d'énergie nucléaire et réduirait les émissions de gaz à effet de serre à zéro même avant 2050. Les avantages financiers d'un tournant énergétique seraient même plus marqués en prenant en considération la croissance projetée de l'emploi. Le secteur des énergies renouvelables créerait jusqu'à 1,5 million de nouveaux emplois d'ici 2050. « Le rapport confirme que le passage à des sources d'énergies 100 % renouvelables est possible dans tous les secteurs et qu'il ne coûte pas plus cher que le système énergétique actuel », a relevé Hans-Josef Fell, ancien membre du Bundestag allemand et président d'Energy Watch Group, lors d'une conférence de presse de la COP24. L'étude prévoit que l'énergie solaire (62 %) et l'énergie éolienne (32 %) représenteront 94 % de l'approvisionnement total en électricité d'ici 2050. Le reste du bouquet énergétique sera constitué de la force hydraulique, de la bioénergie et de la géothermie. Les coûts de l'énergie resteront stables à 50-60 €/MWh, l'étude conclut avec des recommandations politiques pour l'introduction rapide des énergies renouvelables et des technologies zéro émission. Les principales mesures identifiées comprennent le soutien du couplage sectoriel, des investissements privés, des avantages fiscaux et des privilèges juridiques, tout en mettant un terme aux subventions en faveur du charbon et des combustibles fossiles. Avec la mise en place de conditions-cadres politiques fortes, un passage à des sources d'énergies 100 % renouvelables serait possible avant 2050.

Service de presse/Rédaction

CENTRALE SOLAIRE AU-DESSUS DE L'AUTOROUTE

Une nouvelle étape a été franchie dans le district du Knonau vers un avenir durable : un toit solaire construit au-dessus de l'autoroute A4 à Knonau devrait produire 40 gigawattheures de courant par an, ce qui représenterait de l'électricité pour 10 000 ménages et 15 % des besoins en électricité en 2050. Après avoir attendu les retours de l'expérience du projet pilote de Fully VS, le projet est considéré comme réalisable. Si tout se passe comme prévu, l'étude de projet pourra être soumise à l'OFROU au printemps.

Service de presse/Rédaction

LE SOMBRE PROBLÈME DE LA POLOGNE

La 24^e Conférence des Nations Unies sur le climat COP24 à Katowice a attiré l'attention du public sur la politique énergétique de la Pologne. Cela n'était peut-être pas du goût du Gouvernement polonais, car il est confronté à un sombre problème : le charbon. Les niveaux de smog sont si élevés dans certaines villes que leurs habitants sont exposés en douze mois à la même menace pour leur santé que s'ils fumaient 25 000 cigarettes. L'électricité polonaise provient toujours à plus de 80 % du charbon. La pression vient maintenant principalement de l'UE, qui réclame davantage d'énergie renouvelable et demande de renoncer au charbon comme vecteur énergétique. Les signaux sont positifs. Une augmentation en 2019 du prix du charbon, qui était jusqu'ici bon marché, devrait rendre le photovoltaïque économiquement attractif. Aujourd'hui déjà, le PV est concurrentiel face aux coûts de production du charbon. La société polonaise pour le photovoltaïque prévoit donc un développement du PV : « D'ici fin 2020, 1,4 gigawatt devrait être installé en Pologne, ce qui correspond à 1 % de la production d'électricité polonaise. » Elle relève toutefois que le charbon est fortement ancré en Pologne et que même si les énergies renouvelables sont la voie royale à long terme, le monde politique pense souvent non pas en décennies, mais en périodes législatives.

Service de presse/Rédaction



Photo : Beat Kohler

UN GROS MANDAT POUR MEYER BURGER

Meyer Burger Technology AG a signé un gros contrat pour l'hétérojonction (HJT) et sa nouvelle technologie SmartWire Connection (SWCT). Meyer Burger écrit ainsi dans un communiqué qu'un important fabricant d'énergie solaire non chinois a commandé le matériel de base pour une ligne de production intégrée de 600 MW. La livraison débutera au premier trimestre 2019 avec un début planifié de production de cellules et de modules au 2^e semestre 2019. Le volume de commande totalise 74 millions de CHF. La technologie des cellules à hétérojonction HJT combine les avantages des cellules solaires en silicium cristallin et ceux des technologies à couche mince. Les cellules solaires atteignent ainsi des rendements supérieurs à 24 % et un rendement électrique nettement supérieur aux modu-

les dotés de cellules au silicium classiques. En outre, le concept de fabrication simple à basse température permet de réduire les coûts de production grâce aux économies d'énergie et aux étapes de production réduites. La méthode SmartWire est la méthode la plus efficace de connexion de cellule utilisant une électrode foil-wire (feuille-fil). Par conséquent, la quantité d'argent nécessaire à la fabrication d'un module solaire HJT est réduite de plus de 50 %, ce qui optimise le rendement énergétique. Meyer Burger relève que cela ne réduit toutefois pas les difficultés liées à l'écoulement sur le marché des équipements photovoltaïques et ne permet pas d'espérer que le site de production suisse se développe. La pression exercée sur les marges dans les solutions PV standard souligne l'importance du programme de transformation annoncé le 16 octobre 2018 et rend d'autant plus importante l'externalisation croissante de la production de Meyer Burger en Chine, ajoute la société. Service de presse/Rédaction

DES JEUNES POUR L'ÉNERGIE ÉOLIENNE



Source: Jugend Pro Windrad

Une association appenzelloise de jeunes se bat en faveur de l'énergie éolienne. Elle demande à la commission d'Appenzell Rhodes-Intérieures de ne pas répondre de manière unilatérale à la question concernant le projet éolien d'Honnegg, mais de lancer un débat public. « Mes enfants pourront décider eux-mêmes de remplacer les éoliennes que nous construisons par de nouvelles ou de les démonter sans les remplacer, mais ils ne pourront pas voter pour éliminer les déchets nucléaires que nous produisons ou pour inverser le changement climatique », écrivait dans une lettre ouverte Fabian Ullmann, président de l'association composée de 80 membres. Service de presse/Rédaction

DERNIÈRES PRÉVISIONS SOLAIRES POUR 2019

A peine la nouvelle année commencée, les premiers chiffres sur l'expansion mondiale du PV en 2018 ont été publiés. Bloomberg New Energy Finance (BNEF) estime que les nouvelles installations du monde entier ont atteint en 2018 une puissance totale de 108 GW. Nos propres calculs sont un peu plus prudents et se situent proches de 97 GW pour 2018. D'après nos estimations, c'est la première fois qu'il n'y a pas eu de croissance par rapport à l'année précédente. Le plus gros effondrement s'est produit en Chine, où « seulement » 44 GW ont été installés, soit une baisse de 16 %. Nous prévoyons quant à nous un retour à la croissance en 2019 avec une expansion de 108 GW. Grâce à une évolution favorable de la réglementation au cours des dernières semaines, la demande en Chine devrait pouvoir se maintenir au niveau actuel d'environ 40 GW, tandis que l'Inde et les Etats-Unis devraient connaître une nouvelle croissance. Au total, 16 pays devraient atteindre une augmentation de plus de 1 gigawatt cette année. En Europe, il s'agit notamment de l'Allemagne, de l'Espagne, de la France et des Pays-Bas. En France en particulier, le photovoltaïque pourrait devenir un marché en forte croissance durant les années à venir. Ainsi, la nouvelle stratégie énergétique du Gouvernement français prévoit 17 GW supplémentaires à l'horizon 2025. Le Mexique, le Brésil, l'Égypte, les Emirats arabes unis, la

Corée, Taiwan, le Japon et l'Australie devraient figurer parmi les pays leaders, en plus des Etats-Unis, de la Chine et de l'Inde déjà mentionnés. PV Info Link a publié un classement des plus importants fabricants de modules pour l'année écoulée. Jinko Solar a ainsi pu conserver sa position de leader avec plus de 11 gigawatts de modules livrés. Le fabricant chinois de panneaux photovoltaïques a donc devancé JA Solar. Hanwha Q-Cells et Trina Solar se partagent la troisième place. Le top dix est complété par six autres sociétés photovoltaïques chinoises : Longi, Canadian Solar, Risen Energy, GCL-Si, Suntech, Chint, qui comprend également Astronergy, et Talesun. La part de marché des dix plus grands fabricants de panneaux photovoltaïques devrait rester stable en 2019 à environ 70 %. La commission du charbon en Allemagne a présenté son rapport final à la fin du mois de janvier. L'Allemagne devrait mettre fin aux centrales au charbon d'ici 2038 au plus tard. D'ici 2022, la première étape intermédiaire consistera en un total de 12,5 GW d'électricité mis hors réseau, dont 5 gigawatts provenant de centrales au lignite. Presque au même moment, un consortium d'entreprises telles que Vattenfall, Baywa, Solarpraxis et Wattner a réaffirmé son intérêt pour la mise en œuvre des projets mentionnés dans le rapport sur les projets d'énergie renouvelable dans les régions minières « Erneuerbare-



Dr Matthias Fawer

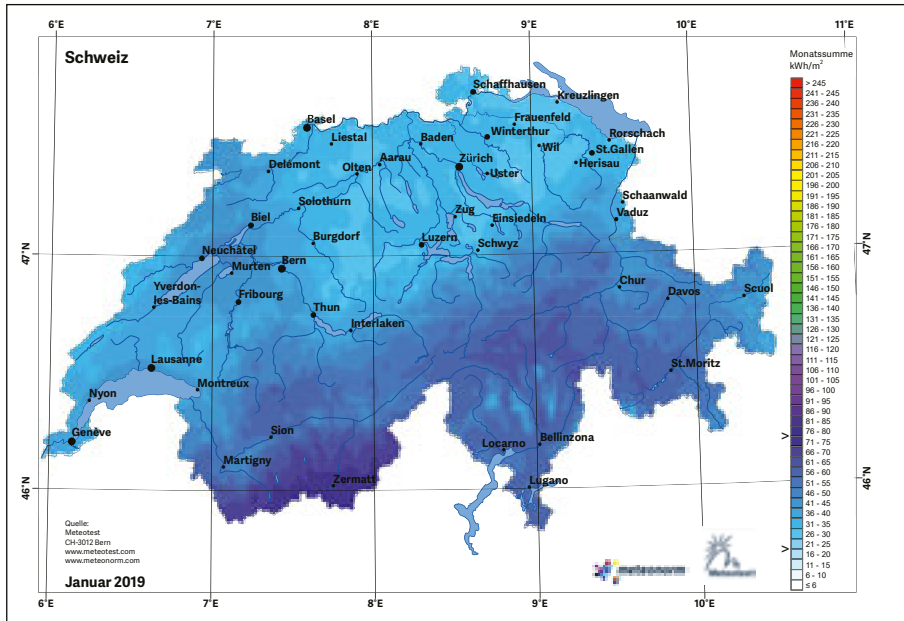


Christian Rath

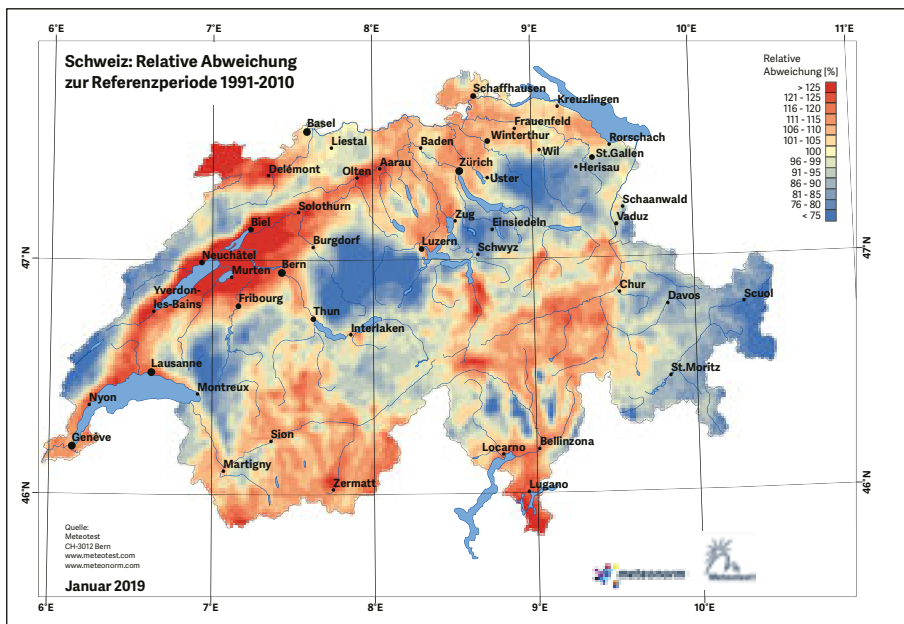
Energien-Vorhaben in den Tagebauregionen». Ce rapport montre à quoi pourrait ressembler l'avenir des régions charbonnières : un mix de photovoltaïque, d'énergie éolienne et de centrales hybrides. En combinant ce mix aux solutions de stockage et au couplage sectoriel, le caractère de ces bassins miniers pourrait être préservé en devenant des régions énergétiques. Le fournisseur d'énergie de Floride, Florida Power & Light Company (FPL), a publié un ambitieux plan « 30-30 » : plus de 30 millions de panneaux solaires devraient être installés d'ici 2030. FPL a déjà réservé plusieurs espaces ouverts et souhaite que des centres dits d'énergie solaire soient construits à moindre coût partout en Floride. En conséquence, les émissions de CO₂ de FPL en 2030 devraient être inférieures de plus de 65 % à la moyenne américaine.

Dr Matthias Fawer et Christian Rath, Thematic Investment, Vontobel Asset Management

RAYONNEMENT GLOBAL (W/M²)



ANOMALIE (W/M²)



Graphiques : Météotest

REPOWER INVESTIT EN ITALIE DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

L'entreprise d'approvisionnement énergétique grisonne Repower AG a fondé une joint-venture Repower Renewable par l'intermédiaire de sa filiale italienne Repower Italia avec l'un des principaux fonds européens. Repower suit donc les dernières tendances du marché, révélant une reprise des énergies renouvelables en Italie. « Repower Renewable est un élément-clé de la stratégie de croissance des énergies renouvelables et confirme l'intérêt de Repower pour le marché italien », explique Fabio Bocchiola, responsable de Repower Italia. Les tâches de la joint-venture sont la gestion du portefeuille et le développement de projets innovants dans le domaine des énergies renouvelables, écrit la société. Le portefeuille de Repower Renewable comprend des centrales hydroélectriques, solaires et éoliennes d'une capacité totale d'environ 90 MW. Leur stratégie vise l'autoproduction d'énergie d'origine 100 % renouvelable. L'ensemble des installations et projets de la nouvelle société Repower Renewable seront implantés sur le marché italien. La valeur totale du portefeuille s'élève à environ 100 millions d'euros.

Service de presse/Rédaction

PROTÉGER LE CLIMAT, SOUTENIR LES PME

Les entreprises innovantes en matière de protection du climat de Suisse et de la principauté de Liechtenstein peuvent recevoir une aide financière: la Fondation suisse pour le climat invite les petites et moyennes entreprises (PME) à soumettre une demande de financement avant le 1^{er} mars 2019. Elle promet un financement non bureaucratique. Deux fois par an, une PME peut toucher une aide pouvant atteindre 200 000 francs. Même les entreprises qui économisent de l'énergie sur leur propre site, par exemple en assainissant leur toit, reçoivent un soutien. Les PME peuvent ainsi amortir leurs investissements de départ. L'année dernière, près de 3 millions de francs de subventions ont été octroyés, montant le plus élevé jamais atteint au cours des dix ans d'histoire de la fondation qui a déjà soutenu plus de 1400 PME. « Nous aimerions dépasser ce chiffre cette année », a déclaré le directeur, Vincent Eckert. « Mais cela ne fonctionnera que si nous recevons de nombreux bons projets de la part des PME. Si nous voulons lutter efficacement contre le changement climatique, nous devons utiliser notre force d'innovation pour la protection du climat. La diversité des solutions est impressionnante. » Une demande peut être rapidement et facilement soumise grâce au formulaire en ligne.

Service de presse/Rédaction

PRODUCTION HIVERNALE D'ÉLECTRICITÉ

La Commission fédérale de l'électricité (ElCom) exige la création d'incitations légales pour le maintien de la production hivernale en Suisse. Dans sa présentation d'ouverture du 9^e Forum de l'ElCom au Kursaal à Berne, la vice-présidente l'ElCom Brigitta Kratz a souligné devant un parterre de près de 300 spécialistes la nécessité de prendre des mesures en ce qui concerne les pertes d'énergie en hiver. Selon le régulateur, il est difficile de compenser la baisse de la production d'électricité contrôlable par la production fluctuante d'énergies renouvelables. Le cadre légal nécessaire à cette fin devra figurer dans la loi sur l'approvisionnement en électricité en cours de révision.

Service de presse/Rédaction

PÉTITION POUR LA PROTECTION DU CLIMAT

Début décembre, le Conseil national a rejeté la révision totale de la loi sur le CO₂ par 92 contre 60 voix et 43 abstentions. Les émissions de gaz à effet de serre de la Suisse devraient être réduites de 50 % par rapport au niveau de 1990 d'ici 2030. Contrairement au Conseil fédéral, le Conseil national ne veut pas fixer d'objectif national. Selon lui, la réduction peut être réalisée intégralement en achetant des certificats d'émission à l'étranger. Mais les certificats d'émission à l'étranger ne peuvent pas remplacer un objectif national et sont souvent totalement inefficaces. Le responsable de projet de la SES, Florian Brunner, a déclaré : « La Suisse doit contribuer avec ses propres réductions. Avec une telle décision, la loi sur le CO₂ est non seulement édulcorée mais elle perd également son objectif initial. » Par 99 voix contre 91 voix, une proposition de la commission consultative concernant l'article 16 « Facteurs réduisant les émissions de CO₂ de parcs de véhicules neufs grâce au recours à des carburants synthétiques » a été adoptée. Par conséquent, la production de carburants synthétiques au moyen d'électricité issue d'une production à faibles émissions de CO₂ devrait être prise en compte lors du calcul des émissions de CO₂ du parc de voitures neuves. Le Conseil fédéral précisait quant à lui qu'il devait s'agir d'électricité produite à partir d'énergies renouvelables. L'électricité « issue d'une production à faibles émissions de CO₂ » équivaut cependant à l'énergie nucléaire ou à l'électricité provenant de centrales à gaz. Cela torpille la sortie du nucléaire et la sortie des énergies fossiles. Coupler le système d'échange de quotas d'émissions suisses avec celui de l'UE affaiblit la protection du climat en Suisse. Le Conseil national a rejeté une étude d'impact sur le climat ainsi que les règles adoptées par le peuple pour des véhicules plus efficaces. Enfin, le Conseil national a également annulé tous les critères de qualité applicables aux certificats et aux mesures de protection du climat à l'étranger. Si le Conseil national poursuit dans cette ligne, la Suisse continuera de dépendre du pétrole, du charbon et du gaz naturel.

Résistance

Roger Nordmann, conseiller national et président de Pro Solar, appelle à la résistance dans une newsletter. « Vous pensez manifestement que nous pouvons simplement

payer les autres pays pour protéger le climat », explique Roger Nordmann à l'attention des membres de l'UDC, du PLR et du PDC qui ont biffé toutes ces dispositions. Mais il s'agit d'une solution « qui manque de perspicacité et antisociale ». C'est pourquoi une pétition pour la protection du climat et contre une politique de droite qui manque de perspicacité a été lancée.

Service de presse/Rédaction

PRIX SOLAIRE EUROPÉEN

Eurosolar a décerné des prix à des projets pionniers en matière d'énergies renouvelables dans huit catégories. Deux projets suisses ont été primés. La halle industrielle de Pilatus Flugzeugwerke AG à Stans, entièrement recouverte de panneaux solaires, a marqué des points auprès du jury international. Le projet a convaincu avec sa centrale solaire parfaitement intégrée à l'industrie et architecturalement avant-gardiste. Le système solaire de près de 6000 m² peut couvrir les besoins en énergie de la construction d'aéronefs. Un autre prix a été remporté par le lotissement Tobel à énergie positive dans le canton de Thurgovie. Le jury a décrit le projet comme un « exemple prospectif de lien social et économique des locataires avec l'utilisation de l'énergie solaire ». Grâce à des loyers et des coûts annexes moins élevés, les prix de location de ces appartements sont nettement inférieurs à ceux d'immeubles locatifs comparables. L'objectif des architectes est de montrer qu'une vie sans émission de CO₂ est accessible à tout le monde (voir page 8).

Service de presse/Rédaction

BATTERIE RECORD

L'Institut Fraunhofer des technologies et des systèmes céramiques IKTS présentera du 12 au 14 mars, lors du salon Energy Storage Europe 2019, sa nouvelle batterie céramique à haute température nommée « Cerenergy ». Une densité d'énergie de 130 WH/kg ainsi que des taux de charge et de décharge de 0,25 à max. 0,75 C prédestine Cerenergy à une utilisation stationnaire. Avec un coût inférieur à 100 euros/kWh, le prix est environ deux fois moins élevé que celui des batteries lithium-ion. La solution Cerenergy détient ainsi le record mondial des cellules de batterie sodium-chlorure de nickel, ne nécessite aucun entretien et est absolument sûre. Même si la température de fonctionnement



Photo: Fraunhofer IKTS

de Cerenergy est de 300°C, son fonctionnement par isolation sous vide est efficace et économique. Contrairement aux batteries lithium-ion, la climatisation est inutile, même dans des conditions environnementales extrêmes. L'efficacité globale est supérieure à 90 %. « La batterie sodium-chlorure de nickel est composée essentiellement de sel ordinaire – il n'y a guère de matière première moins chère et plus disponible. D'autre part, nous renonçons complètement aux terres rares ou à d'autres matières premières stratégiques. Le principe de la batterie est connu depuis les années 90, mais ce n'est que récemment que nous avons vraiment réussi à adapter la technologie à une utilisation pour des systèmes de stockage fixes », explique Roland Weidl, chef de département auprès de Fraunhofer IKTS. « Energy Storage Europe fournit à notre équipe une plate-forme idéale pour présenter à des clients potentiels la technologie Cerenergy », ajoute Roland Weidl.

Energy Storage Europe

L'Energy Storage Europe est une foire internationale du stockage de l'énergie axée sur les applications et les systèmes énergétiques. Parallèlement à la foire, le plus grand programme de conférences au monde sur toutes les technologies de stockage d'énergie est proposé. Parmi celles-ci figurent la 8^e Conférence ENERGY STORAGE EUROPE (ESE) de la foire de Düsseldorf et la 13^e Conférence internationale Renewable Energy Storage Conference (IRES) d'EUROSOLAR. Les principaux sujets abordés sont l'économie et les finances (ESE) ainsi que la science et la politique sociale (IRES). La foire a grandi en 2018 en accueillant environ 4500 visiteurs venus de 61 pays. 170 exposants se sont présentés.

Service de presse/Rédaction

ARCHITECTURE SOLAIRE

LOYER AVANTAGEUX À L'ARCHITECTURE



Vue aérienne des panneaux photovoltaïques. Pour des raisons de coûts, l'utilisation des façades de balcon comme surface PV a été abandonnée dans un premier temps.

||||| TEXTE : MATTHIAS SCHIEMANN

Même si le lotissement se trouve à la périphérie de la localité de Tobel, la commune l'a choisi comme nouveau centre. Ce nouvel espace répond à une demande du petit village situé à la frontière du canton de Thurgovie. Un total de 32 appartements et un marché villageois souhaité par la municipalité ont été construits là où il y avait autrefois des porcheries. Le projet, financé par des investisseurs privés, a été réalisé en deux étapes. Les deux premiers immeubles (20 appartements) ainsi que le marché villageois intégré au lotissement étaient prêts en 2013 déjà. Les trois immeubles supplémentaires abritant 32 appartements qui ont suivi jusqu'en 2016 ont été récompensés par plusieurs prix solaires. Une extension de deux nouveaux bâtiments sur la propriété adjacente est en cours de planification. Les objets ont été loués dès la fin des travaux. Les maîtres de l'ouvrage ont non seulement marqué des points au niveau écologique mais aussi

au niveau des prix. Les loyers jusqu'à 20% inférieurs à ceux des objets comparables de la région n'ont pas attiré uniquement des personnes soucieuses de l'environnement. Cela a permis aux architectes de Fent Solar Architektur de prouver que vivre dans le respect du climat n'était pas une question de portefeuille bien garni.

COMBIEN PEUT COÛTER LA DURABILITÉ ?

Chez Fent, on est convaincu que l'habitat respectueux du climat n'est pas réservé aux classes supérieures. Même le consommateur moyen devrait pouvoir vivre dans des bâtiments dont l'empreinte écologique tend à être nulle. En Suisse, c'est aujourd'hui dans le secteur du bâtiment que la majeure partie de l'énergie est consommée et il en est de même pour les émissions de CO₂. Environ 50% de la consommation énergétique de la Suisse est à attribuer à ce secteur. Le chauffage, l'eau chaude et la ventilation sont des facteurs décisifs. La consommation nationale d'énergie ne peut être diminuée que si ces valeurs sont

GRÂCE SOLAIRE



Photo : Fent Solare Architektur

UN BUREAU D'ARCHITECTURE INNOVANT PROUVE QUE L'HABITAT DURABLE N'EST PAS FORCÉMENT COÛTEUX. AVEC LA CONSTRUCTION D'UN LOTISSEMENT À ÉNERGIE POSITIVE, FENT PROPOSE DES APPARTEMENTS ABORDABLES TOUT EN CRÉANT UN NOUVEAU CENTRE AU SEIN D'UNE PETITE LOCALITÉ THURGOVIENNE SITUÉE À LA FRONTIÈRE DU CANTON DE ST-GALL. LES RESPONSABLES DU BUREAU ONT RÉCEMMENT REÇU LEUR TROISIÈME PRIX SOLAIRE.

limitées au minimum pour les consommateurs normaux. Les architectes de Fent se sont posé la question suivante concernant le lotissement de Tobel : combien peut coûter la durabilité ? Leur objectif était de construire des appartements respectueux du climat dont les loyers seraient équivalents, voire inférieurs aux loyers moyens des objets comparables de la région. Un compromis a été fait entre les coûts et la protection du climat. Le budget a été plafonné : les coûts de construction et d'utilisation devaient permettre aux appartements de demeurer abordables. La solution la plus efficace énergétiquement et la plus respectueuse du climat devait donc être trouvée dans le cadre de ce budget. Cela s'est traduit par des bâtiments à énergie positive à 157% (cf. encadré) qui non seulement ne génèrent pas de CO₂ lors de leur exploitation mais en compensent même 90 tonnes par rapport à des bâtiments semblables. Parallèlement, les appartements ont pu être loués à des prix jusqu'à 20% inférieurs aux loyers moyens. Pour l'Agence Solaire Suisse,

BÂTIMENT À ÉNERGIE POSITIVE

Les bâtiments à énergie positive BEP sont basés sur les prescriptions Minergie-P, réglementations actuelles les plus strictes pour l'enveloppe des bâtiments. Ils produisent en outre également une quantité d'électricité dépassant leur propre consommation. Le lotissement à énergie positive 157% de Tobel produit donc 57% d'électricité en plus que ses besoins annuels moyens.

ces loyers sensationnels et uniques en Europe étaient l'occasion de décerner à ce projet en octobre 2018 le Prix Solaire Spécial. Cela prouve qu'aujourd'hui, toutes et tous peuvent vivre dans un bâtiment à énergie positive.

DES LOYERS MODESTES GRÂCE AU BEP

Le centre Tobel prouve qu'associer architecture respectueuse du climat à des coûts élevés est un préjugé. Les loyers du lotissement sont en effet modestes, non pas « malgré le fait » qu'il s'agisse de BEP mais « grâce » au BEP, alors que les coûts de construction du projet dé-

Un gros plan de la façade Lucido® révèle la géométrie des lamelles de bois.



Photo: Lucido

passent de 5 à 6% ceux d'une construction conventionnelle. Mais grâce à cette technique de construction, jusqu'à 50% des coûts annexes ont pu être épargnés. A moyen terme (les coûts supplémentaires totaux seront totalement amortis après dix ans), il s'agit d'une combinaison gagnante. Les BEP respectent l'isolation des bâtiments Minergie-P. Leur construction et leur entretien traditionnels sont aujourd'hui coûteux en raison des technologies utilisées. C'est justement sur ces aspects que le bureau Fent se concentre : « Pour chaque technologie, nous évaluons exactement ses avantages et ses coûts », explique Stefan Wyss. « Le high-tech n'est souvent pas la solution la plus efficace. Nous devons définir quelle technologie nous aide vraiment et renoncer aux techniques trop coûteuses. » Raison pour laquelle ils ont conçu un concept low-tech qui évite des installations coûteuses et des processus complexes.

FAÇADE SOLAIRE LUCIDO®

Lucido® est une enveloppe de bâtiment qui utilise l'énergie thermique du soleil. Plutôt que de miser sur des modules d'isolation épais, elle présente une construction fine et permet ainsi de gagner un espace de vie précieux et des surfaces utiles. La façade est constituée d'un dispositif en verre solaire derrière lequel des panneaux en bois massif, avec des lamelles inclinées vers le bas, sont montés à une faible distance. Cette géométrie a plusieurs objectifs. En hiver, la surface accrue peut absorber plus de chaleur solaire et forme un tampon thermique grâce aux interstices créés. Cela réduit significativement les pertes dans la transmission de chaleur et permet de diminuer nettement l'épaisseur des murs. Avec une épaisseur de paroi totale de seulement 25 cm, les exigences élevées de Minergie-P peuvent être satisfaites. En été, lorsque le soleil est haut, les lamelles se font de l'ombre de sorte que seules les extrémités des lamelles sont exposées au soleil, la surface chauffée est donc réduite. Selon les lois de la physique, l'air chauffé monte. Cette ventilation arrière dissipe la chaleur et a donc un effet de refroidissement. Le système utilise l'orientation saisonnière de la terre par rapport au soleil et peut donc se passer de toute pièce en mouvement. Les matériaux utilisés sont facilement recyclables.

PROPRE MARQUE SOLINO®

Le concept d'ensemble qui associe ventilation, chauffage et isolation dans la construction se nomme Solino®. Il est basé sur des façades Lucido® (voir encadré) et utilise leur énergie thermique pour préchauffer l'air frais et également soutenir la pompe à chaleur. Dans les pièces d'eau, les systèmes d'évacuation installés génèrent une légère sous-pression dans les pièces, de sorte que l'air frais réchauffé le long de la façade entre directement par le biais d'un système de filtre. Plutôt que d'installer un coûteux système de ventilation exigeant beaucoup d'entretien, un ventilateur central installé dans le local technique permet de réaliser ce processus. L'espace économisé dans les plafonds a également un effet positif sur les coûts de construction. L'énergie de l'air évacué est fournie au système de chauffage dans le local technique via un échangeur de chaleur. Le système de chauffage seconde la pompe à chaleur géothermique installée, ce qui a permis de réduire de 50% la profondeur du forage. Cela montre encore une fois à quel point une conception intelligente permet des économies de construction importantes.

UN SYSTÈME SIMPLE

La technologie simple est également un atout pour les locataires. « Ce que les gens ne comprennent pas est souvent source d'inconfort et de méfiance », explique Stefan Wyss. Etant donné que le système de ventilation est totalement low-tech, il est facile à comprendre, également pour les non-initiés. Pour éteindre la ventilation, il suffit d'actionner un interrupteur au niveau de l'aération. Et comme la ventilation est découplée du chauffage, contrairement aux bâtiments Minergie-P traditionnels, le système permet également une ventilation quotidienne en ouvrant les fenêtres, sans que tout le système ne s'effondre. Cependant, Stefan Wyss recommande de ne pas couper la ventilation ni d'ouvrir les fenêtres trop souvent. « Je vis aussi dans un appartement avec Solino® et je n'aère que très rarement. Je pense que j'ai aéré la dernière fois il y a deux semaines et que mon air est malgré tout excellent. J'aime ça. »

LE CONCEPT ÉNERGÉTIQUE

La construction économe en ressources et énergétiquement efficace n'est pas la seule raison qui permet de maintenir les loyers bas. De l'électricité est en effet produite sur les toits plats, complètement recouverts de panneaux photovoltaïques. Le surplus d'électricité solaire produit pendant la journée est soit stocké au moyen d'un accumulateur à couches, soit vendu au réseau public. En tant que communauté d'énergie solaire, les locataires bénéficient directement de l'électricité sans CO₂ provenant de leur propre toit. Ce principe de laisser les locataires prendre part aux bénéfices de la production a également convaincu un autre jury l'année dernière. La Commission du Prix Solaire Européen a en effet décrit le projet comme un « exemple prospectif de lien social et économique des locataires avec l'utilisation de l'énergie solaire ».

DIALOGUE RECHERCHÉ

Au final, les BEP génèrent des avantages financiers, tant pour les bailleurs que pour les locataires. Et comme ils répondent déjà aux exigences de l'Accord international de Paris sur le climat (COP21), les constructeurs, ainsi que les investisseurs, feraient bien de suivre cette méthode de construction, relève Stefan Wyss. « Cette méthode de construction génère une très haute sécurité d'investissement. Les futures exigences légales et sociales des bâtiments sont ainsi déjà en train d'être adaptées. » Les avantages économiques sont évidents. Stefan Wyss martèle : « La protection du climat est notre priorité absolue. » Raison pour laquelle le bureau d'architectes recherche le dialogue avec les responsables du secteur de la construction. L'objectif est de faire savoir qu'il est déjà possible de construire dans le respect du climat avec les moyens disponibles aujourd'hui. C'est précisément ce que la Conférence internationale du lac de Constance (IBK) a cherché à récompenser en décernant le prix IBK du développement durable aux chefs de projet.

Pour Giuseppe Fent, développeur de Lucido® et de Solino®, ce prix est très important. « Le fait qu'il soit reconnu que notre architecture respectueuse du climat est très facilement reproductible m'a particulièrement honoré. Cela montre qu'il n'y a plus aucune excuse aujourd'hui. Aucun argument technique ou financier ne s'oppose à cette méthode de construction. » Pour lui, la question de l'esthétique de l'architecture solaire est sou-



Photo : Fent Solare Architektur

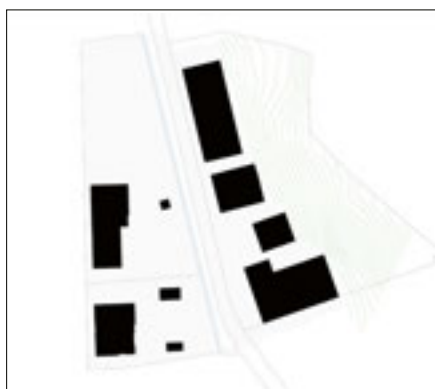
vent une excuse pour ne pas traiter les vrais problèmes. « L'esthétique peut être discutée. Mais compte tenu de notre situation climatique, cet argument est incompréhensible pour moi. Si nous voulons atteindre nos objectifs climatiques, nous devons repenser le secteur de la construction. »

INNOVATION CONTINUELLE

Le complexe résidentiel de Tobel est le résultat de nombreuses années d'expériences et d'innovations cumulées dans la construction solaire. « Chaque bâtiment est en quelque sorte un prototype », relève Stefan Wyss. « Nous utilisons concrètement pour les projets futurs l'expérience acquise dans les projets précédents. Dans le cas de Tobel, grâce aux résultats de la première étape, nous avons pu économiser sur les coûts, les émissions grises, l'énergie de fonctionnement et les coûts d'entretien. » Le fait que Giuseppe Fent soit non seulement un architecte mais également le constructeur de nombreux bâtiments représente un avantage notoire. Il reste en effet en contact avec les locataires et reçoit des informations en retour qui permettent de procéder à des améliorations ciblées.

Ainsi, par exemple, le système de ventilation Solino® a seulement été intégré dans les bâtiments de la deuxième étape. Il ne s'agissait pas uniquement de minimiser les coûts de construction et d'entretien, mais également de réagir à une qualité de l'air insuffisante dans les premiers bâtiments. Suite à cette deuxième étape, le système Solino® a été perfectionné : un dispositif en bois dirige l'air qui entre au niveau des murs vers le sol. Par conséquent,

Une offre rentable permettra d'équiper prochainement ces façades de balcon avec des panneaux PV. Une modélisation permet de visualiser l'aspect futur de ces façades.



Les étapes de développement du lotissement de la période précédant la construction à aujourd'hui

Images : Fent Solare Architektur

l'air frais pénètre encore plus doucement à l'intérieur de la pièce. Ceci sera désormais intégré aux projets futurs et pourra être installé ultérieurement dans des bâtiments plus anciens avec un minimum d'effort. Depuis plus de 20 ans, les architectes de Fent sont des pionniers de la construction solaire. Avec le centre Tobel, ils ont créé un exemple de cadre de vie durable. Mais leur chemin ne s'arrête pas là. Même si des prix leur ont déjà été décernés, ils envisagent déjà une expansion encore plus durable du centre. Dans un troisième temps, deux autres immeubles sont prévus dont la construction doit être totalement neutre en CO₂. S'ils réussissent, les prochains prix solaires se profilent probablement déjà. ■■■■■

CENTRE TOBEL EN CHIFFRES

- 2009 début de la planification : concept stratégique et plan d'aménagement en étroite collaboration avec la commune
- 2013 réalisation de la 1^{re} étape ; 2016/17 réalisation de la 2^e étape
- 32 appartements de 2½ à 4½ pièces
- 6025 m² de surface habitable sur un terrain de 3000 m²
- 351,2 kWp de puissance PV installée + 50 kWp sur les façades de balcon dès février 2019
- 315 000 kWh d'énergie produite + environ 28 500 kWh par les façades de balcon
- dont 121 500 kWh de surplus d'énergie + environ 28 500 kWh par les façades de balcon
- Coût de production de courant de moins de 15 centimes/kWh
- 58 m² de surface de référence énergétique par personne
- 1,3 t par an de CO₂ économisée par personne par rapport à une construction conventionnelle

Stefan Wyss (1^{er} depuis la gauche) et Giuseppe Fent (milieu) ont reçu leur distinction le 17 novembre 2018 lors de la remise du Prix Solaire Européen Eurosolar à Bonn.



Photo: Eurosolar



22.-24.3.2019
Thun-Expo

HausBau ImmoMesse

Die Thuner Messe rund ums Wohneigentum
hausbaumesse-thun.ch

auch attraktiv für
Zweitwohnungs-
Besitzer



Alles rund ums Wohneigentum

- > Architektur/Hausbau
- > Bauland
- > Bauobjekte/Bauprojekte
- > Bau-/Baunebengewerbe
- > Energieeffizienz
- > Gartenbau
- > Haustechnik
- > Immobilien
- > Innenarchitektur
- > Innenausbau
- > Inneneinrichtung/Wohndesign
- > Modernisierung/Sanierung
- > Rechts- und Steuerberatung
- > Versicherungen/Finanzierung
- > Wellness








Messedauer und Öffnungszeiten

Freitag	22.3.2019
	14.00–20.00 Uhr
Samstag	23.3.2019
	10.00–17.00 Uhr
Sonntag	24.3.2019
	10.00–17.00 Uhr

Wo WohnTRäume wahr werden.



Prix Solaire Suisse 2018: Bâtiment à Energie Positive 139% SonnenparkPLUS

Inscription au 29^e Prix Solaire Suisse Norman Foster Solar Award 2019

Inscription jusqu'au 15 avril 2019 dans les categories suivantes:

- **Personnalités et institutions**

- **Bâtiments**

Nouvelles constructions, rénovations et Bâtiments à Energie Positive® (BEP)

- **Installations** Capteurs solaires thermiques, panneaux photovoltaïques, installations à biomasse et pompes à chaleur

Informations supplémentaires et formulaires d'inscription sur:
www.solaragentur.ch/fr et info@solaragentur.ch



ARCHITECTURE SOLAIRE

DES SOLUTIONS QUI APPORTENT UNE CONTRIBUTION NON SEULEMENT D'UN POINT DE VUE ÉNERGÉTIQUE MAIS ÉGALEMENT ARCHITECTURAL ET ÉCONOMIQUE, TELLE EST LA VISION DU PROFESSEUR ETH HANSJÜRIG LEIBUNDGUT. LE CENTRE PAROISSIAL DE L'ÉGLISE CATHOLIQUE ST-FRANÇOIS À EBMATINGEN A PERMIS DE METTRE EN ŒUVRE CETTE VISION. LES RÉSULTATS SONT CONVAINCANTS ET PROMETTEURS.

LA SAINTE TRINITÉ DE L'ASSAINISSEMENT DES BÂTIMENTS

||||||| TEXTE : BEAT KOHLER

Une soirée froide de début décembre avec une vue dégagée sur la vallée du Glattal sont les conditions idéales pour mettre en service un nouveau système de chauffage. Les techniciens, les représentants des maîtres d'œuvre, les planificateurs et les chauffagistes vérifient toutes les pièces du nouveau système dans ce bâtiment remarquable situé à l'entrée d'Ebmatingen (ZH). Il s'agit du centre paroissial de l'église catholique Saint-François qui vient de recevoir un nouveau système de chauffage. Il ne s'agit pas d'une simple chaudière, mais

d'un système énergétique totalement nouveau et durable. L'installation photovoltaïque intégrée au toit, qui s'étend sur toute sa surface et se fond parfaitement avec l'ensemble du bâtiment, est le signe visible de ce système. Cela a été possible car, dès le début, la paroisse a clairement indiqué qu'elle souhaitait un système de chauffage renouvelable, comme l'explique Louis Landolt, président de la commission des travaux. Ainsi, cette condition a été prise en compte dès le début de la planification, ce qui a eu un effet particulièrement positif sur le résultat.

UNITÉ ARCHITECTURALE

Daniel Studer, architecte et privat-docent dans le domaine de la construction à l'ETH Zurich, et Niklaus Haller, également architecte ETH et directeur général adjoint de BS2 AG, sont derrière la planification de la rénovation du centre catholique qui sera inauguré officiellement en mars. Avec son système dit « Zeleganz », l'entreprise associe des pompes à chaleur très efficaces, des systèmes photovoltaïques, du solaire thermique pour la régénération

BS2 AG

BS2 AG est l'un des pionniers de la technique des bâtiments sans émission. Hansjürg Leibundgut, professeur à l'ETH Zurich, et Balz Halter, d'Halter Immobilien, ont fondé l'entreprise en 2004 en tant que spin-off. Elle est basée dans le Building Technology Park Zurich. L'entreprise se considère aujourd'hui comme un centre de recherche et de compétences qui collabore étroitement avec d'autres entreprises de technologie et entretient des échanges avec l'ETH Zurich et d'autres hautes écoles. L'objectif est de transformer les résultats de la recherche en solutions commercialisables. « La technique des bâtiments sans émission est notre spécialité et notre passion », explique Marc Bättschmann, CEO. Des composants de la technique des bâtiments spécialement étudiés sont associés à des systèmes énergétiques qui peuvent être adaptés à des bâtiments spécifiques grâce à une planification individuelle. Chaque objet prend ainsi la voie d'un approvisionnement sans émission.



saisonnaire des sondes géothermiques et des services de planification associés en un package complet pour une exploitation des bâtiments sans émission et économique. Telle est la vision du professeur Hansjürg Leibundgut qui a fondé BS2 AG en 2004. Pour Niklaus Haller, outre les questions énergétiques, un autre élément joue un rôle important : «L'unité architecturale est essentielle pour moi», explique-t-il. Hansjürg Leibundgut a toujours eu au moins un architecte dans son équipe qui apporte un rôle critique en interne, mais qui joue également un rôle d'interprète avec l'extérieur. «Nous construisons des toits et non des usines de production d'énergie. Ils doivent répondre à diverses exigences, notamment esthétiques, de construction, typologiques et économiques», explique Niklaus Haller.

FORME ET FONCTIONNALITÉ

Cette vision s'exprime clairement au centre paroissial d'Ebmatingen. La totalité de la toiture rénovée a le même aspect, même si des éléments photovoltaïques, solaires thermiques et structurels développés par BS2 (éléments préfabriqués à ossature en bois avec capteurs hybrides photovoltaïques-thermiques PVT intégrés) ont seulement été utilisés pour la façade sud. Mais l'épaisseur du toit est uniforme. Sur le côté nord du toit, les modules ont été disposés de manière à ce qu'il soit possible de travailler avec des produits disponibles dans le commerce. Pour que l'en-

semble du toit avec l'isolation, le solaire thermique et le photovoltaïque ne paraisse pas trop trapu, le toit a été étagé, ce qui lui confère une certaine légèreté. Studer et Haller ont porté une attention particulière à la conception du pignon. La forme et la fonctionnalité forment ici une unité idéale. Les tuyaux de l'installation solaire thermique, qui ont été rendus invisibles avec l'installation du système photovoltaïque, débouchent sur les pignons et sont encore accessibles grâce à des ouvertures nécessaires à l'exploitation intelligemment planifiées, même si le toit est recouvert de modules verre-verre. BS2 a pris soin de réutiliser les éléments encore utilisables afin de limiter au maximum la consommation d'énergie. Ainsi, les gouttières ont par exemple été réutilisées. Il a toutefois fallu ajouter de nouvelles sections lors des travaux car le toit est devenu plus épais.

UN MARCHÉ LACUNAIRE

Selon Niklaus Haller, BS2 a développé son propre système PVT car le marché ne correspond pas aux besoins. Les systèmes existants ne répondent pas aux exigences architecturales et sont également coûteux en raison de la faible demande. Par conséquent, il a été nécessaire de développer un système propre. Mais il devait être compétitif au niveau du prix. C'est le cas si on calcule les coûts pour un cycle de vie complet de l'installation en comparaison avec un toit et un chauffage convention-

nels, explique Niklaus Haller. Mais faire passer cette idée n'est pas facile, malgré tous les avantages offerts par un tel système durable. Une lente évolution est toutefois perceptible, relève Niklaus Haller. Ce ne sont plus exclusivement des investisseurs privés passionnés et convaincus, souhaitant équiper leurs immeubles de cette technologie, qui se montrent intéressés. De grands investisseurs, tels que les fonds de pension et d'autres investisseurs institutionnels, manifestent de plus en plus leur intérêt pour de telles solutions. Ceci pour diverses raisons. D'une part, l'objectif de décarbonisation fait partie de la politique de ces entreprises. D'autres part, elles peuvent investir à long terme et sont donc convaincues par la réduction des coûts sur un cycle de vie et par des dépenses en énergie de chauffage facilement calculables. Néanmoins, le chemin vers une utilisation généralisée des technologies telles que proposées par BS2 est encore long et beaucoup de travail d'information est nécessaire.

UNE SOLUTION CONVAINCANTE

Il est d'autant plus gratifiant pour Niklaus Haller qu'un projet comme celui d'Ebmatingen ait pu être mené à bien. Après la vérification et la réception des travaux, les participants ont discuté des ajustements à apporter à l'ensemble du système de contrôle de l'installation de chauffage. Le monitoring intégré standard sert de



Le centre paroissial d'Ebmatingen a été idéalement assaini tant d'un point de vue architectural qu'économique et écologique .

base à une optimisation plus poussée du fonctionnement. Mais les utilisateurs sont déjà plus que satisfaits des résultats: le 21 décembre, la pompe à chaleur fonctionnait avec un COP de 7,0. Le centre paroissial bénéficie désormais non seulement, comme souhaité, d'une solution de chauffage respectueuse de l'environnement et efficace pour les décennies à venir, mais également d'un nouveau toit magnifique qui rend ton son éclat à l'église. ■■■■■



Photo: Beat Kohler

La durabilité signifie également réutiliser si possible des anciens éléments lors de la rénovation, comme cela a été le cas pour les gouttières.

UNE SYNERGIE INGÉNIEUSE

Avec la technologie de BS2, de vieux bâtiments peuvent être assainis en combinant photovoltaïque, solaire thermique et géothermie de manière à ce qu'ils puissent être exploités sans émission et à moindre coût. BS2 relève qu'en raison de l'efficacité élevée de cette technologie, il est possible de se passer de mesures passives excessives, ce qui offre une nouvelle liberté architecturale. La pompe à chaleur hautement efficace et les autres composants conçus sur mesure réduisent au minimum les besoins en énergie provenant du réseau. Ces composants comprennent le capteur hybride qui combine des capteurs photovoltaïques et thermiques et une nouvelle sonde géothermique à membrane. L'énergie fournie par le soleil qui n'est pas immédiatement utilisée par le bâtiment est envoyée par la sonde géothermique dans la terre, où elle est stockée. Ainsi, la température est régénérée dans le sol, ce qui présente un grand avantage à long terme pour le fonctionnement de la pompe à chaleur. Pour une comparaison des coûts par rapport aux systèmes conventionnels, BS2 calcule également les coûts d'énergie et d'entretien durant tout le cycle de vie de ses projets, en plus des coûts d'investissement pour les installations de technique des bâtiments et l'enveloppe du bâtiment. Selon BS2, le remplacement du chauffage au mazout par des énergies renouvelables est optimal, si une isolation surdimensionnée du bâtiment n'est pas nécessaire.

inter solar

connecting solar business

EUROPE

Le plus grand salon
professionnel du monde
pour l'industrie solaire
MESSE MÜNCHEN,
ALLEMAGNE

15-17
MAI
2019

www.intersolar.de



- Des cellules solaires et onduleurs aux nouveaux modèles commerciaux, en passant par les marchés internationaux
- Intersolar Europe : la synthèse optimale d'un marché dynamique
- 50 000 experts de l'énergie venus de 160 pays et 1 300 exposants répartis en quatre salons parallèles – faites vous aussi partie de The smarter E Europe !

Part of

THEsmarter
EUROPE



COOP PRODUIT DE LA GLACE POUR ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE

Photo : David Guthör



La façade et le toit du nouveau magasin d'Etagnières sont habillés de modules PV.

Coop fixe de nouveaux standards avec son nouveau magasin situé à Etagnières (VD). Au total, 90 % de l'électricité générée par les installations photovoltaïques en toiture et en façades sont consommés sur place, ce qui couvre 61 % de la demande en énergie. Cela est rendu possible par un accumulateur de glace intégré au circuit de refroidissement.

Coop veut avoir un bilan neutre en CO₂ d'ici 2023. L'entreprise veut respecter ses objectifs en matière de développement durable et oriente ses actions en conséquence. Ceci non seulement dans le secteur de la logistique et des transports, où Coop joue un rôle de pionnier depuis longtemps, mais également dans le secteur des bâtiments. Le nouveau magasin d'Etagnières (VD), ouvert à la fin de l'année dernière, en est la preuve.

Un accumulateur de glace innovant

Avec ce bâtiment, Coop ne mise pas uniquement sur le photovoltaïque, mais également sur le couplage sectoriel. L'électricité qui ne peut pas être utilisée directement sur le site sert en premier lieu à alimenter un accumulateur de glace. Ce n'est que lorsque cet accumulateur est plein que l'électricité qui n'est pas nécessaire au magasin est acheminée vers le réseau. Cela réduit à double titre la charge du réseau : d'une part, les pics de production d'énergie peuvent être cassés grâce à l'accumulateur de glace et, d'autre part, les pics de consommation sont évités car une grande partie de l'énergie nécessaire au refroidissement des rayons réfrigérés est stockée dans la glace. Ceci est particulièrement utile pour les magasins car l'énergie thermique doit être disponible 24h sur 24. Dans les magasins modernes, la réfrigération représente environ 60 % de la consommation d'énergie.

L'électricité est consommée principalement pendant la journée, lorsqu'elle est produite par les systèmes photovoltaïques. Le magasin peut ainsi utiliser 90 % de l'énergie produite par les grandes installations photovoltaïques intégrées au toit et aux façades pour ses propres besoins et donc économiser beaucoup d'électricité. L'accumulateur de glace offre également un autre avantage majeur par rapport à une batterie de stockage en coûtant beaucoup moins cher qu'un système de stockage électrique en raison de sa longévité.

Un travail de pionnier

A première vue, le projet d'Etagnières semble simple et évident. Néanmoins, sa mise en œuvre a été techniquement très difficile. La gestion de ses installations a placé les planificateurs et les ingénieurs devant des défis majeurs. En pratique, le projet montre maintenant comment l'interaction d'un système PV avec un stockage thermique pour alimenter un système de réfrigération peut être utilisée aussi efficacement que possible. D'autres personnes devraient maintenant pouvoir bénéficier de cette expérience. C'est pourquoi l'Office fédéral de l'énergie a soutenu le projet Coop en tant que projet phare. L'installation devrait également fournir des informations pour le Smart Grid et la Stratégie énergétique 2050. Coop va donc non seulement respecter ses propres objectifs en matière de développement durable, mais aussi apporter une contribution importante à la transformation des systèmes énergétiques en Suisse. A relever également que le nouveau bâtiment est donc convaincant d'un point de vue énergétique mais aussi architectural : le seul magasin existant à ce jour avec une façade PV se distingue en effet également par son design très attrayant.



BIPV

UN TRAVAIL DE MASTER MONTRE, À LA LUMIÈRE DE PROJETS CONCRETS D'ASSAINISSEMENT, QUE L'UTILISATION DU PHOTOVOLTAÏQUE INTÉGRÉ AU BÂTIMENT EST À LA FOIS ÉCONOMIQUE ET ÉCOLOGIQUE. LES ÉLÉMENTS DE FAÇADES SONT INTÉRESSANTS POUR LES ARCHITECTES ET CONTRIBUENT, EN ASSOCIATION AVEC LES MODULES DE TOIT CONVENTIONNELS, À UNE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ MIEUX RÉPARTIE SUR L'ANNÉE.

L'ASPECT ARCHITECTURAL DOIT ÊTRE PRIS EN CONSIDÉRATION



||||| TEXTE : SERVICE DE PRESSE/RÉD.

Avec la chute des prix des modules photovoltaïques de ces dernières années, de nouvelles utilisations sont devenues toujours plus attractives. Le photovoltaïque est de plus en plus intégré au bâtiment et remplit des fonctions autres que la production pure d'énergie. Il peut par exemple également servir de protection contre les intempéries. Les technologies solaires intégrées dans les bâtiments, appelées aussi «Building-integrated Photovoltaics» ou BiPV, offrent des possibilités architecturales totalement nouvelles. Des questions restent toutefois en suspens. Quelle est l'utilité de ces technologies d'un point de vue économique et écologique? L'utilisation en vaut-elle la peine lors de rénovations? Existe-t-il une taille optimale pour de tels systèmes photovoltaïques lorsque des facteurs tels que la consommation d'électricité du bâtiment, la production photovoltaïque, la rentabilité ou l'impact sur l'environnement sont pris en compte? La production maximale d'énergie est-elle la meilleure solution? Alain Chappatte, conseiller en énergie dans le canton du Jura, a réalisé un travail de master pour répondre de manière approfondie à ces questions. Dans le cadre de ce travail de fin d'études dans le domaine de l'énergie et du développement durable dans l'environnement bâti, Alain Chappatte a étudié l'impact de l'utilisation du BiPV sur des objets situés en plaine et dans une zone collines. Le but de cette étude était de déterminer si l'intégration du photovoltaïque dans les bâtiments était rentable et respectueuse de l'environnement. Pour lui, il est désormais évident que l'aspect architectural, essentiel pour l'évolution de ces futures installations, doit être pris en considération.

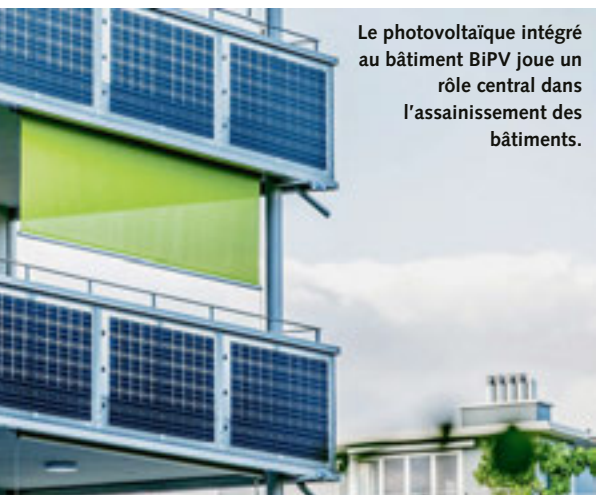
BEAUCOUP D'ÉLÉMENTS SONT DISPONIBLES SUR LE MARCHÉ

L'étude est basée sur les standards actuels des produits photovoltaïques et des produits photovoltaïques intégrés. Différents types de produits BiPV disponibles aujourd'hui, qui peuvent être utilisés pour la rénovation du parc de logements, ont été comparés. Comme le montre l'étude, il existe des éléments à intégrer sur toutes les parties de l'enveloppe du bâtiment, que ce soit pour des éléments de sécurité comme les balustrades, pour des éléments vitrés comme les fenêtres ou des éléments de protection comme les toits, les volets, les stores ou les murs. Cette évolution est encouragée par la forte baisse des prix des cellules solaires au silicium. Aujourd'hui, des start-up telles que Solaxess1 et Kaleo proposent des cellules de couleurs et de motifs divers. D'autres sociétés comme Megasol proposent également des panneaux dans un large éventail de couleurs. Leur durée de vie est garantie plus de 50 ans, ce qui est une condition essentielle pour des éléments de construction comme les façades. Tous les autres éléments de l'enveloppe du bâtiment, comme les façades ou les toits, ont en effet une durée de vie de l'ordre de 50 à 100 ans (SIA 2047). Par conséquent, les éléments BiPV doivent être fiables et robustes pour garantir leurs performances à long terme. Afin de déterminer l'impact de l'utilisation de ces différents produits lors d'une rénovation donnée, Alain Chappatte a procédé à plusieurs simulations avec le logiciel PCSyst.

ÉTUDE D'OBJETS CONCRETS

La rénovation d'un immeuble à La Chaux-de-Fonds a servi d'objet d'étude d'une solution BiPV. Le bâtiment, construit en 1968, comprend sept appartements sur

quatre étages. Le chauffage et l'eau chaude sont fournis par une chaudière à gaz de 85 kW. Les appartements, l'ascenseur, les équipements techniques et la ventilation sont alimentés en électricité. Un bâtiment situé à Neuchâtel a servi de comparatif lors de l'étude. Cinq variantes différentes d'assainissement BiPV ont été simulées. Des différences évidentes ont été mises en lumière. Même si les productions annuelles des sites de La Chaux-de-Fonds et de Neuchâtel étaient similaires, en comparant la production d'électricité mois par mois, une production plus homogène a été mise en évidence avec les solutions prévoyant des façades orientées sud-est et sud-ouest. Par exemple, à La Chaux-de-Fonds, la façade sud-est produirait 50 à 60% d'énergie en plus en janvier et en décembre qu'à Neuchâtel. A l'aide de quatre autres simulations, l'étude a également permis d'examiner l'incidence de la production supplémentaire de courant par le biais de modules conventionnels sur toits plats. En comparant la période d'amortissement de l'énergie grise nécessaire à la fabrication des modules, les variantes mixtes de systèmes en toitures et BiPV ont donné les meilleurs résultats en 3,2 ans. Celle des solutions en façade sud-est ou sud-ouest est d'environ quatre ans pour La Chaux-de-Fonds et cinq ans pour Neuchâtel. En outre, l'étude aborde également l'aspect financier. La production d'électricité pure à partir d'éléments BiPV s'avère plus onéreuse qu'avec les modules de toiture. Cependant, l'étude relève que si tous les facteurs de coûts sont comparés aux composants conventionnels, l'installation d'un BiPV est rentable dès la première année. De plus, avec l'organisation actuelle du marché de l'électricité, toute augmentation de l'autoconsommation augmente la rentabilité, le prix de rachat



Le photovoltaïque intégré au bâtiment BiPV joue un rôle central dans l'assainissement des bâtiments.

Photo : Prix solaire suisse 2018

des entreprises électriques étant plus bas. A noter que l'étude n'a tenu compte que de la consommation d'électricité des ménages, de l'ascenseur, des équipements techniques et de la ventilation, le chauffage étant alimenté au gaz

UNE UTILISATION JUDICIEUSE

Sur la base de ses recherches, Alain Chapatte a conclu dans son travail de master que le BiPV avait de bonnes perspectives d'avenir. La condition est toutefois la prise en considération de ces nouvelles opportunités par les bureaux d'architecture, de sorte que des solutions innovantes pour les façades des bâtiments existants continuent d'être proposées. Mais il confiant et pense que cela va être le cas. Jusqu'à récemment, il était impensable que des cellules solaires soient recouvertes d'images ou de couleurs sans réduire considérablement leur efficacité. Il est également optimiste car les prix des modules BiPV se rapprochent de plus en plus de ceux des façades classiques, par exemple en bois. En outre, cette étude souligne une nouvelle fois que l'utilisation tout au long de l'année d'éléments de façade intégrés garantit une production plus uniforme d'électricité. Ainsi, les exploitants de tels systèmes sont moins soumis aux fluctuations du marché de l'électricité et aux prix de leur fournisseur d'électricité. Les différences de production saisonnière sont minimisées et l'autoconsommation est accrue. Selon cette étude, l'utilisation du BiPV est rentable à la fois sur le plan économique qu'écologique.

Bonne nouvelle pour les maîtres d'ouvrage :

Grâce au préfinancement de Solarmarkt, profitez immédiatement de la rétribution unique attractive de la Confédération lors de la réalisation d'une installation photovoltaïque, sans être soumis à un temps d'attente qui s'élève actuellement à environ trois ans.



Réduisez votre facture d'électricité avec une installation solaire vous appartenant.

Préfinancement de Solarmarkt: plus besoin d'attendre la rétribution unique

Si vous souhaitez actuellement construire de manière écologique tout en préservant le climat, vous tombez à point nommé. En effet, les installations photovoltaïques n'ont jamais été aussi abordables et peuvent être opérées de manière rentable. En outre, la Confédération subventionne la production d'électricité propre de manière considérable. Depuis le 1^{er} janvier 2019, les propriétaires d'installations photovoltaïques de jusqu'à 100 kWc, qui peuvent approvisionner jusqu'à 25 familles, peuvent bénéficier de la PRU, la petite rétribution unique. Jusqu'à 30 % des coûts de construction sont ainsi remboursés. Vu le succès de la subvention fédérale, le temps d'attente jusqu'à son paiement est extrêmement long. Actuellement, il faut compter jusqu'à trois ans.

Bénéficiez-en immédiatement

C'est à ce niveau-là que la société Solarmarkt GmbH s'engouffre dans la brèche pour combler le fossé – avec un préfinancement de la rétribution unique à un taux préférentiel de 2,8 %. Le préfinancement de la rétribution unique coupe court à l'attente des subventions et rend les installations photovoltaïques encore plus attractives.

Solarmarkt GmbH

En tant que principal distributeur de composants photovoltaïques en Suisse, Solarmarkt est un partenaire compétent dans la réalisation d'installations photovoltaïques. Avec son préfinancement de la rétribution unique, Solarmarkt lance une offre qui rend les installations solaires encore plus attractives, contribuant ainsi significativement à un approvisionnement énergétique durable pour l'avenir.

SOLARMARKT

Solarmarkt GmbH
Neumattstrasse 2
CH-5000 Aarau
Tél. +41 62 834 00 80
info@solarmarkt.ch
www.solarmarkt.ch

START-UP ÉNERGIE

TÉNACITÉ ET PERSÉVÉRANCE SONT NÉCESSAIRES POUR S'IMPLANTER SUR LE MARCHÉ SUISSE DE L'ÉNERGIE EN TANT QUE START-UP. LA SUISSE SE MONTRE EN EFFET SCEPTIQUE FACE À L'INNOVATION. LES BAS PRIX DE L'ÉNERGIE CRÉENT DES PROBLÈMES SUPPLÉMENTAIRES À CES JEUNES ENTREPRISES. TROIS START-UP ACTIVES DANS LE SECTEUR DE L'ÉNERGIE, À DES STADES DIFFÉRENTS DE DÉVELOPPEMENT, PRÉSENTENT LEURS INNOVATIONS ET LES DÉFIS QU'ELLES DOIVENT RELEVER. SOUVENT, ELLES SE TOURNENT VERS L'ÉTRANGER, AU MOINS EN PARTIE.

UN TERRAIN DÉFAVORABLE POUR LES START-UP-ÉNERGIE INNOVANTES ?

||||| TEXTE : ANDREA HOLENSTEIN

Sympheny est une très jeune start-up, une spin-off de l'Empa, qui vient d'être fondée. Son produit est un logiciel capable d'identifier les systèmes d'énergie optimaux pour les quartiers, les districts, les communes et les sites. «Le secteur de l'énergie a beaucoup évolué. De nouvelles technologies et de nouveaux systèmes sont constamment développés pour produire de la chaleur, de l'électricité et du froid», relève son cofondateur et CEO, Andrew Bollinger. En outre, les clients et les dispositions légales exigent une efficacité toujours plus grande, des avantages environnementaux et des coûts les plus bas possible, ajoute-t-il.

DES LOGICIELS INNOVANTS ONT DE BONNES CHANCES SUR LE MARCHÉ SUISSE

«Le logiciel de Sympheny permet une optimisation sur mesure de tous les composants énergétiques», explique Andrew Bollinger, qui est également chef de l'équipe du laboratoire Urban Energy Systems de l'Empa. Avec la création de la société Sympheny, conjointement avec le COO Julien Marquant et le CTO Boran Morvaj, les connaissances acquises seront testées sur le marché à partir du printemps 2019 en tant que «produit minimal» (MVP, Minimal Viable Product). Sympheny a de bonnes chances de s'implanter sur le marché suisse. En outre, les produits et services logiciels peuvent être facilement vendus sur internet, ceci dans le monde entier.

UN CERF-VOLANT QUI PRODUIT DE L'ÉLECTRICITÉ

Les choses sont différentes avec Twingtec. Rolf Luchsinger a fondé la start-up en 2013 avec quatre cofondateurs. L'équipe est désormais composée de neuf personnes. «Le Twing, qui pour les profanes ressemble à un planeur attaché à une laisse, décolle et atterrit sur le toit du conteneur auquel il est relié. Il est entraîné par le vent comme un cerf-volant à une altitude où le vent souffle fort et de manière régulière. Il entraîne un générateur par le treuil auquel son câble est attaché et produit ainsi de l'électricité. Le générateur est logé dans le conteneur transportable. Contrairement aux éoliennes dont la construction est complexe, il ne faut donc pas d'installations coûteuses et sa construction ne nécessite pas de grandes grues compliquées à transporter. Le Twing est prévu prioritairement pour produire de l'électricité pour des mines non connectées au réseau électrique, des petites agglomérations isolées du Canada, ainsi que pour des sites de vacances outremer. En d'autres termes, là où l'électricité est chère et peu respectueuse de l'environnement car produite avec des générateurs diesel.

LE CANADA ENCOURAGE FORTEMENT LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET TAXE LE CO₂

Et en Suisse? «La Suisse n'est pas un marché prioritaire pour nous, car tout est connecté au réseau électrique et le prix de l'électricité est beaucoup plus bas», explique le jeune entrepreneur Rolf Luchsinger. Twingtec prévoit donc d'étendre ses activités au Canada, puis en Australie, en



La diversité de produits et systèmes énergétiques des lotissements peut être coordonnés de manière optimale avec le logiciel «Sympheny».

Amérique du Sud et dans les îles du Pacifique. «Dans ces régions, nous sommes extrêmement compétitifs avec notre technologie éolienne», relève Rolf Luchsinger, «d'une part, parce que les entreprises locales ou l'Etat peuvent économiser de l'argent grâce à Twingtec et, d'autre part, parce que le Canada encourage nettement les énergies renouvelables et taxe fortement les émissions de CO₂. L'Etat incite donc à utiliser les énergies renouvelables en leur ouvrant la voie au marché.» Il ajoute toutefois : «En principe, notre technologie peut également être utilisée en Suisse. Par exemple, avec des installations plus grandes, nous pourrions exploiter l'énorme potentiel éolien de la région alpine.»

LES SECTEURS DE LA TECHNIQUE DU BÂTIMENT ET SANITAIRE PEU INNOVANTS

Le marché suisse est aussi un défi pour Joulia. Ce produit est utilisé pour la récupération de chaleur dans la douche. Un caniveau discret qui récupère l'eau chaude de la douche est installé et la conduite d'eau froide est détournée par ce caniveau. Grâce à cette récupération de chaleur, l'eau froide est préchauffée. Par conséquent, le mitigeur consomme moins d'eau chaude, ce qui permet d'économiser de l'énergie, du CO₂, et des coûts. Joulia est présent en Suisse depuis 2010. Cependant, le succès provient principalement de l'étranger : « Grâce à des aides de l'Etat et à des marchés déjà bien développés, Joulia est plus demandé à l'étranger qu'en Suisse », explique Reto Schmid. « En Suisse, dans le secteur de la technique du bâtiment, nous manquons d'une ouverture sur de nouvelles solutions. Comme nous le savons tous, les gens sont généralement sceptiques face aux nouveautés, mais si nous avons la chance de présenter Joulia, les préjugés tomberont et les gens deviendront fans de cette solution simple. »

UNE PAIRE COMPATIBLE – JOULIA ET SOLAIRE THERMIQUE

De plus, Joulia serait tout à fait compatible avec l'énergie solaire thermique. Reto Schmid précise : « En fait, Joulia joue le même rôle dans le préchauffage de l'eau chaude que l'isolation joue dans le chauffage : on doit produire moins de chaleur

grâce à l'installation. » « Les bas prix de l'énergie viennent s'ajouter au manque d'enthousiasme des Suisses face à l'innovation », regrette Reto Schmid, CEO et cofondateur de Joulia. Et même si les coûts de construction supplémentaires peuvent être amortis en quelques années, l'investisseur lambda est avant tout intéressé par des coûts de construction les meilleurs marché. Le facteur de durabilité n'encourage pas encore suffisamment les planificateurs à choisir de nouvelles solutions innovantes. Ainsi, comme Twingtec, Joulia mise également sur le marché étranger où les consommateurs sont plus ouverts à l'innovation, par exemple aux Pays-Bas. Reto Schmid est fier du label récemment reçu de la fondation de Bertrand Piccard Solar Impulse.

COMMENT POUVONS-NOUS ENCOURAGER DES IDÉES DURABLES ET INNOVANTES ?

« L'Office fédéral de l'énergie soutient le start-up de différentes manières, principalement de manière subsidiaire en coopération avec des partenaires ancrés dans le secteur des start-up. Notre objectif est toujours de promouvoir les nouvelles technologies pour un avenir énergétique durable », explique Philippe Müller, chef de la section Cleantech de l'OFEN. Cependant, au vu des exemples ci-dessus, il est clair que la promotion des idées commerciales et l'aide à la création de start-up ne sont pas suffisantes. Des incitations supplémentaires seraient nécessaires pour que les clients suisses achètent des pro-

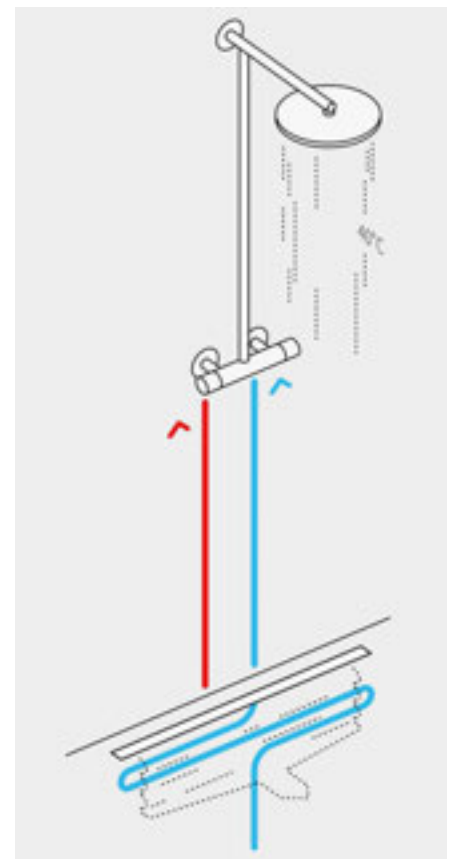


Image : Joulia

Récupération de chaleur avec « Joulia » : l'eau d'écoulement de la douche préchauffe la conduite d'eau froide. Le mitigeur consomme donc moins d'eau chaude.

duits innovants et durables. Dommage que les idées novatrices, créées et encouragées en Suisse, n'arrivent à s'imposer qu'à l'étranger. |||||

www.twingtec.ch
www.joulia.ch

Solarspar macht aus Sonne Strom.

Werden Sie Mitglied und tragen Sie zur Energiewende bei.

Der Verein Solarspar setzt sich seit über 25 Jahren für erneuerbare Energien und Energieeffizienz ein.

Mit unseren Mitgliedern bauen und betreiben wir Solaranlagen für sauberen Strom.

Zusammen mit uns schaffen Sie einen Mehrwert für die Umwelt.

www.solarspar.ch/mitglied-werden

solarspar  Sonnenenergie gewinnen

Solarspar CH-4450 Sissach T +41 61 205 19 19 www.solarspar.ch



**BANQUE
ALTERNATIVE
SUISSE**

Réellement différente.

«Lors de la dernière extension de notre parc d'installations solaires, la BAS nous a soutenu avec beaucoup de compétences. Elle représente un partenaire extraordinaire pour les financements.»

Lukas Herzog, directeur d'Alteno Solar SA, Bâle

artischock.net

La Banque Alternative Suisse encourage et finance des innovations en matière d'énergies renouvelables dans toute la Suisse, depuis sa fondation il y a plus de 25 ans.

www.bas.ch

Des perspectives en or!

Profitez maintenant de la rétribution unique sans temps d'attente: jusqu'au 31 mars 2019

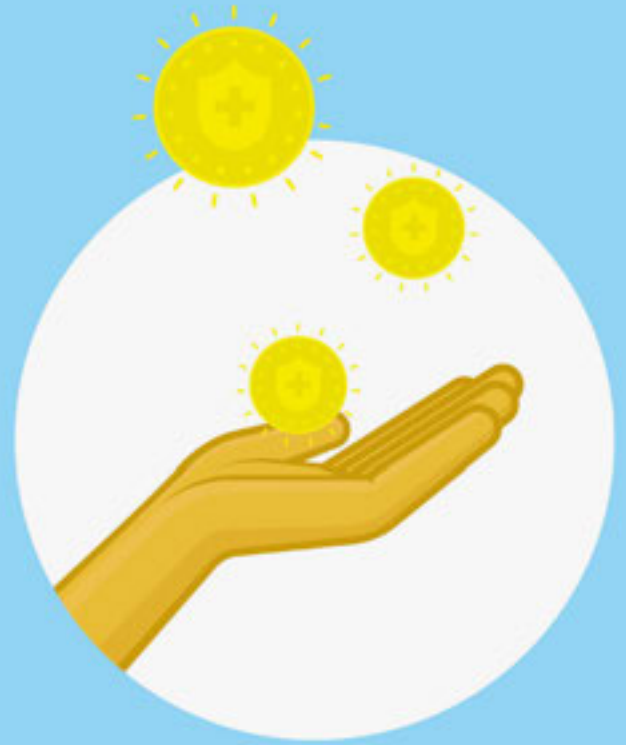
Grâce au préfinancement de Solarmarkt, profitez immédiatement de la rétribution unique attractive de la Confédération lors de la réalisation d'une installation photovoltaïque, sans être soumis à un temps d'attente qui s'élève actuellement à environ trois ans.

Vous souhaitez en savoir plus?
Appelez-nous au: +41 62 834 00 80
Ou rendez-vous sur www.solarmarkt.ch

SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

DACHCOM

LE COURANT DOIT ÊTRE CERTIFIÉ DEPUIS 2018. UNE FOIS PAR ANNÉE, LES FOURNISSEURS D'ÉNERGIE DE SUISSE DOIVENT INFORMER LEURS CLIENTS DE L'ORIGINE DE LEUR MIX ÉLECTRIQUE. MAIS QUE CACHENT LES CERTIFICATS DE COURANT ET QUE SIGNIFIENT LES GARANTIES D'ORIGINE POUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES ?



TRAFIC D'INDULGENCES OU INSTRUMENT UTILE ?

TEXTES : RAOUL KNITTEL

En Suisse, l'origine du courant commercialisé doit être indiquée depuis 2018. Pour ce faire, des garanties d'origine (GO) sont délivrées. Les garanties d'origine ont été introduites pour permettre un commerce transparent de l'électricité. Dès que le courant est dans le réseau, il n'est plus possible de savoir où il a été injecté. Les garanties d'origine permettent aux commerçants et aux producteurs de marquer

l'électricité achetée. Les garanties d'origine sont délivrées par Pronovo. Pronovo est une filiale de la société nationale pour l'exploitation du réseau Swissgrid. La garantie d'origine correspond à 1 kilowatt-heure. Le kWh est la plus petite unité sur le marché de l'électricité. Les garanties d'origine sont générées électroniquement et sont traitées dans le système GO de Pronovo à la manière d'une banque en ligne. Si les garanties d'origine ne sont pas utilisées dans un délai d'un an, elles expirent.

Une fois que les garanties d'origine sont utilisées pour une certification, elles sont annulées du système. Cette annulation est confirmée par un acte délivré par Pronovo. Ainsi, les garanties d'origine ne peuvent pas être vendues deux fois.

CERTIFICATION DE LA QUALITÉ ÉCOLOGIQUE

Afin de garantir la qualité écologique de la centrale de production, la certification peut être effectuée par un tiers indépendant. L'Association pour une énergie respectueuse de l'environnement (VUE) ou le TÜV s'en chargent. La certification de la qualité écologique peut également être indiquée via la garantie d'origine. Cela peut être très utile en particulier pour les centrales hydroélectriques. En effet, en Suisse, les installations photovoltaïques respectent automatiquement les normes écologiques les plus strictes, car elles ne sont construites que sur des toits et des façades.

UTILISATION DES GARANTIES D'ORIGINE

Les fournisseurs d'énergie de Suisse doivent informer leurs clients une fois par année de l'origine de leur mix électrique. Le marquage est basé sur la technologie, la part d'électricité produite en Suisse et la part d'électricité produite à l'étranger. Le marquage est généralement annexé une fois par an à la facture d'électricité et est

Marquage de l'électricité de tous les fournisseurs suisses en 2016

2016		
Quantité livrée	Total	de la Suisse
Agents énergétiques	-	-
Energies renouvelables	61.95%	53.73%
Hydraulique	55.97%	48.09%
Autres renouvelables	1.38%	1.06%
Énergie solaire	0.80%	0.78%
Énergie éolienne	0.31%	0.05%
Biomasse	0.27%	0.23%
Géothermie	0.00%	0.00%
Courant soutenu par la RPC (Q)	4.60%	4.60%
Energies non renouvelables	17.82%	16.18%
Nucléaire	16.97%	15.58%
Les combustibles fossiles	0.85%	0.60%
Pétrole	0.00%	0.00%
Gaz naturel	0.85%	0.60%
Charbon	0.00%	0.00%
Déchets	0.84%	0.84%
Energies non classées	19.39%	-
Total	100%	70.77%

Numéro de compte	322019010500001
Code de vérification	293471
Ces garanties d'origine ont été annulées à la demande de (donneur d'ordre)	Société suisse pour l'énergie solaire SSES Aarberggasse 21 3011 - Berne Suisse
Langue	DE
Motif	Marché volontaire suisse Courant utilisé pour réaliser le texte sur les garanties d'origine dans le magazine Energies Renouvelables
Lieu	CH
Nombre de garanties annulées conformément au droit suisse	2
Date de l'annulation	05-01-2019
Phase de production	06-2018
Description	PV Solargenossenschaft Trubschachen - Schulhaus Hasenlehn
Site	3555 Trubschachen
Nom de l'exploitant	Solargenossenschaft Trubschachen
Source d'énergie utilisée selon l'ordonnance sur l'énergie	Photovoltaïque

Exemple :
Un ordinateur a été utilisé pour rédiger ce texte, deux cafés ont été bus et une lampe électrique a été allumée, puis il a fallu l'imprimer et le transporter pour qu'il soit lu ; cela a nécessité environ 2 kWh de courant au total. L'acte suivant nous donne des informations sur le courant utilisé.

également disponible sur le site www.marquage-electricite.ch. Ceux qui n'informent pas leurs clients ou ne peuvent pas expliquer l'origine de leur électricité sont amendés par la Commission fédérale de l'électricité, ElCom.

SIGNIFICATION POUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

Les énergies renouvelables peuvent être directement encouragées par les garanties d'origine. En effet, celui qui paie la garantie d'origine paie les producteurs. Ce mécanisme peut s'expliquer comme un transfert d'argent : peu importe où l'argent est versé en Suisse, l'argent peut à nouveau être retiré à n'importe quel distributeur. Cela permet un commerce transparent sur le marché de l'électricité. La plupart des fournisseurs proposent aujourd'hui un produit composé d'énergies renouvelables. Beaucoup ont même introduit par défaut un produit renouvelable pour leurs clients privés. En revanche, de gros clients disposent d'un accès au réseau avec le produit le moins cher et des garanties d'origine provenant du nucléaire ou de l'hydroélectricité européenne. La signification des garanties d'origine varie donc considérablement en fonction du fournisseur. L'Association des producteurs d'énergie

indépendants VESE publie sur son site internet pvtarif.ch les tarifs de rétribution pour chaque commune suisse.

LES CERTIFICATS ÉNERGÉTIQUES DANS LE CONTEXTE INTERNATIONAL

Les garanties d'origine peuvent être commercialisées dans toute l'Europe. Les fournisseurs d'énergie suisses achètent un nombre particulièrement élevé de garanties d'origine de centrales hydroélectriques situées en Norvège et en France. En 2017, 9 milliards de kilowattheures ont été achetés à ces pays (source : Pronovo). Cela représente environ 15% de la consommation totale de la Suisse. Cette statistique donne lieu à des critiques majeures concernant les garanties d'origine. Les compagnies d'électricité sont en effet accusées d'acheter du courant produit à partir de charbon et de nucléaire à l'étranger et de le revendre au client en le prétendant écologique en l'annonçant d'origine hydroélectrique. Cette critique ne vise pas en soi les garanties d'origine, car il s'agit d'un problème politique. Il est bien connu que le prix ne reflète pas suffisamment les coûts dits externes de la production d'électricité d'origine fossile. Les coûts externes sont tous les coûts sup-

portés par la communauté et non par le pollueur. Pour les centrales nucléaires, cela inclut les primes d'assurance inexistantes et les coûts non couverts de démantèlement et d'élimination. Les centrales à gaz et au charbon ont, entre autres, un impact sur le réchauffement climatique et la pollution atmosphérique. Si ces coûts devaient être pris en compte, par exemple via la garantie d'origine, la garantie d'origine quantifierait la « saleté » de l'électricité et non pas la « propreté », comme c'est le cas aujourd'hui. C'est une question politique qui est absurde du point de vue de la production d'énergies renouvelables : pourquoi l'électricité issue d'une production propre coûte-t-elle plus cher que celle issue d'une production polluante, alors que l'électricité renouvelable génère moins de frais ? La communauté internationale tente de résoudre ce problème dans le cadre de l'Accord de Paris sur le climat avec des certificats de CO₂. En effet, les premiers effets du prix du CO₂ sur le prix du marché de l'électricité ont déjà été observés. Le système d'échange de droits d'émission mis en place dans l'UE en 2005 a suscité de nombreuses controverses ces dernières années et est loin d'être un instrument efficace. Mais lorsque les prix ont dépassé les 20 euros par tonne de CO₂ l'année dernière, les effets sur le prix de l'électricité issue du charbon étaient clairement visibles. Le prix pour 1 tonne de CO₂ provenant de combustibles fossiles en Suisse est de 96 francs. Si ce prix était appliqué aux émissions du charbon européen, le kWh de charbon coûterait 15 centimes. Les centrales solaires, éoliennes et hydroélectriques peuvent produire moins cher aujourd'hui. Lorsqu'ils sont appliqués, les certificats sont parfaitement logiques et peuvent devenir un outil efficace de politique énergétique. |||||

www.guarantee-of-origin.ch
www.marquage-electricite.ch

NOUVEAU SERVICE DE LA

sses



La SSES propose à ses membres la commercialisation de leurs garanties d'origine dans le cadre d'un projet pilote. Les membres qui ne peuvent pas vendre leurs garanties d'origine à la compagnie d'électricité locale ont la possibilité de transférer leurs garanties d'origine à la SSES. Pour le projet pilote qui est testé dans le canton de Zurich, la SSES paie aux producteurs 1,5 centime par kWh.

Les conditions de participation sont :

- L'installation doit être certifiée.
- L'installation ne doit pas recevoir de rétribution pour la garantie d'origine de l'entreprise électrique.
- L'installation ne doit pas être soumise à la RPC.
- L'offre n'est valable que pour les membres SSES ou ceux qui souhaitent le devenir.
- L'offre n'est valable actuellement que pour le canton de Zurich. Merci aux personnes intéressées d'autres régions de s'annoncer à l'adresse hkn@sses.ch en indiquant les garanties d'origine qui sont à vendre.

Vous trouverez des informations complémentaires et le formulaire d'inscription sur notre site internet www.sses.ch/hkn



«20 Jahre Genossenschaft SpiezSolar»

Öffentlicher Jubiläumsanlass
Dienstag, 5. März 2019, 19.00 Uhr
Gemeindezentrum Lötschberg, Spiez

«Solargenossenschaften und das NEUSTE zu Eigenverbrauchsgemeinschaften»

Referenten:

Markus Chrétien für Solarspar, Sissach (BL)
«Wir bauen Photovoltaik-Anlagen, wo kostendeckende Abnahmepreise garantiert werden»

Aurel Schmid für Solarify Hünibach (BE)
«Solarpanels auf Schweizer Dächern kaufen»

Syrl Eberhart für Energiewendegenossenschaft (Stromrebell 2018) «Selbstbau von Solaranlagen»

Tobias Stahel für Smart Energie Link (SEL)
«Optimiert den Verbrauch an Solarstrom und macht Gebäude zu rentablen Kraftwerken»

Ein grosses Dankeschön gebührt dem Gründerteam von SpiezSolar.

Teilnahme kostenlos
Mehr auf www.spiezsolar.ch

DEVENEZ MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE POUR L'ÉNERGIE SOLAIRE!

Für eine Schweiz
Pour une Suisse  **erneuerbar
renouvelable**

Depuis 40 ans, la SSES s'engage pour la promotion et le développement de l'énergie solaire. Grâce à un travail ciblé d'information et de relations publiques, la SSES met en évidence les opportunités offertes par l'énergie solaire et cherche à renforcer sa reconnaissance sur le plan politique et social. Pour cela, nous avons besoin de votre soutien. Devenez membre dès aujourd'hui et soutenez notre action en faveur d'une Suisse plus durable!

QUE VOUS APPORTE LA SSES?

- Vous recevez le magazine «Énergies renouvelables», qui paraît tous les deux mois et vous donne un aperçu intéressant des possibilités offertes par l'utilisation de l'énergie solaire
- Vous recevez des invitations à des événements, envoyées par le groupe de votre région
- Vous pouvez obtenir des conseils et des réponses à vos questions concernant l'énergie solaire
- Vous profitez du contrôle neutre de votre installation solaire réalisé par la SSES à prix réduit
- Vous participez à une plateforme vous permettant d'échanger avec d'autres personnes intéressées par l'énergie



www.sses.ch/devenir-membre
Devenir membre maintenant

SSES, Aarberggasse 21
3001 Berne
Tel.: 031 371 80 00
info@sses.ch



JE SOUHAITE ADHÉRER À LA SSES!

Adhésion individuelle	CHF 90.-	<input type="checkbox"/>
Famille	CHF 95.-	<input type="checkbox"/>
Étudiants et apprentis (sur présentation d'une copie d'une carte de légitimation)	CHF 45.-	<input type="checkbox"/>
Société / entité juridique	CHF 270.-	<input type="checkbox"/>
Bienfaiteur (sans magazine)	dès CHF 20.-	<input type="checkbox"/>
Abonnement au magazine (sans adhésion)	CHF 80.-	<input type="checkbox"/>

Je suis intéressé(e) par une adhésion à l'association VESE (www.vese.ch)

Prénom

Nom

Complément

Rue

NPA / Commune

E-mail

Date

Signature

Nous sommes ravis de vous accueillir et restons volontiers à votre disposition pour toutes questions.

JOURNÉES DU SOLEIL

du 24 mai au 2 juin 2019

MISE EN ŒUVRE IMMÉDIATE DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE – PARTICIPEZ-Y !

Chaque année, plus de 100 manifestations sont organisées lors de 10 journées dans toute la Suisse au nom de l'énergie solaire. Ces manifestations sont aussi diverses et variées que le sera l'avenir énergétique. Chaque kWh compte, qu'il soit produit par l'énergie solaire ou par d'autres énergies renouvelables, économisé par une amélioration de l'efficacité énergétique ou encore astucieusement réglé ou intelligemment stocké. C'est la raison pour laquelle la SSES se réjouit qu'un nombre aussi important d'entreprises, d'instituts de recherche, de communes, de sociétés d'approvisionnement en énergie ou d'écoles saisissent cette occasion pour présenter leurs multiples offres. Avec des idées novatrices, les organisateurs peuvent présenter au public leur engagement en faveur d'une nouvelle politique énergétique et accroître ainsi également leur visibilité.

www.journeesdusoleil.ch

Nous nous réjouissons d'ores et déjà de vous voir participer aux Journées du Soleil, que ce soit en tant que visiteur ou en tant qu'organisateur d'une manifestation.

Abonnez-vous à notre newsletter sous <https://www.journeesdusoleil.ch/newsletter>
et visitez-nous dès aujourd'hui sur Facebook: <https://www.facebook.com/tagedersonne/>



Société Suisse pour l'Énergie
Solaire

Avec le soutien de



TARIFS ACTUELS

VESE, L'ASSOCIATION FAÏTIÈRE DES EXPLOITANTS D'INSTALLATIONS PV DE LA SSES, RÉCOLTE ET PUBLIE SUR SON SITE INTERNET LES TARIFS DE RÉTRIBUTION DES GESTIONNAIRES DE RÉSEAU POUR L'ÉNERGIE INJECTÉE PROVENANT D'INSTALLATIONS PV. COMME LA PLUPART DES GESTIONNAIRES DE RÉSEAU REDÉFINISSENT CHAQUE ANNÉE LE MONTANT DE CES RÉTRIBUTIONS, LA QUESTION SE POSE EN CE DÉBUT D'ANNÉE DE SAVOIR À QUOI RESSEMBLERONT LES CHIFFRES 2019. DIEGO FISCHER, RESPONSABLE DE PROJET AU SEIN DE VESE, NOUS INFORME.

TARIFS DE RÉTRIBUTION POUR LE COURANT PV EN 2019

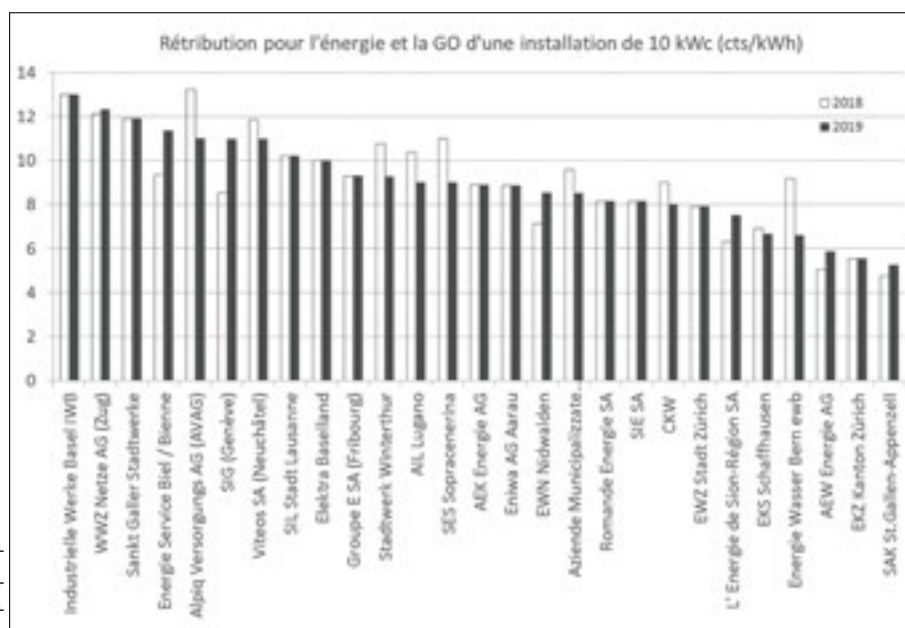
||||| TEXTE : DIEGO FISCHER

«La situation restera très hétérogène en 2019, avec des rétributions allant de 4 à 15 ct./kWh, selon le gestionnaire de réseau. Cela signifie qu'en fonction de la localisation de l'installation, exactement le même courant peut être rétribué jusqu'à quatre fois plus dans le village voisin du mien. Il semble toutefois qu'en moyenne, le creux de la vague soit passé car, pour la première fois après une tendance à la baisse qui dure depuis un an, un certain nombre de gestionnaires de réseau renommés ont considérablement augmenté leurs tarifs de rétribution au 1^{er} janvier 2019. Cette tendance s'est déjà faite ressentir en 2018 lorsque BKW a procédé à un redressement important en avril et a augmenté les rétributions de 4 ct./kWh à 8.9 ct./kWh. Début 2019, SIG (Genève), Energie

Service Biel, Energie Uster AG, Energie de Sion Région et plusieurs autres gestionnaires de réseau ont également introduit des améliorations significatives pour certains.» Peut-on donc dire que la nouvelle loi sur l'énergie fonctionne bien et que l'on peut passer à autre chose? «En aucun cas», rétorque Diego Fischer en précisant: «Des tarifs scandaleusement bas demeurent dans la moitié inférieure de l'échelle. On constate que ces entreprises, qui appartiennent toutes à 100% aux pouvoirs publics, ne remplissent pas leur rôle. Certaines ne rétribuent même pas l'énergie au prix du marché au comptant qui s'élevait en 2018 à 5.78 ct./kWh («prix du marché OFEN» pour le courant PV). Le prix du marché effectif du courant solaire est en tous les cas un peu plus élevé, comme le montre la majoration de prix appliquée à leurs clients par ces mêmes

entreprises pour la vente de courant solaire et écologique.» «A cela s'ajoute le mandat politique découlant de la nouvelle loi sur l'énergie: d'ici 2035, 11 400 GWh d'électricité supplémentaire doivent être produits à partir de nouvelles énergies renouvelables. Comme cela doit être réalisé presque exclusivement avec le PV, une augmentation d'au moins 450 MWp par an est nécessaire. Pour atteindre cet objectif, des rétributions de l'ordre de 5 ct./kWh ne suffisent pas, même avec de l'autoconsommation. Cela se reflète clairement dans les chiffres décevants du marché photovoltaïque de 2016 (263 MWp) et de 2017 (240 MWp). Les gestionnaires de réseau et leurs propriétaires, à savoir les communes et les cantons, sont tenus de revoir leurs comptes et de développer de nouvelles stratégies afin de disposer de davantage de courant solaire. Avec la nouvelle loi sur les réseaux électriques, ils ont en effet désormais aussi la possibilité de «mélanger» le courant renouvelable de tous les clients captifs. Si cela ne suffit pas, ils doivent mettre en place des mesures d'encouragement financées par leurs propres fonds qui permettent d'atteindre les objectifs de la stratégie énergétique dans leur zone de desserte, même si leurs bénéfices diminuent. En tant qu'entreprises de monopole, elles ont une responsabilité qu'elles ne peuvent plus ignorer. Et, comme le prouvent les nombreux exemples d'entreprises qui rétribuent, aujourd'hui déjà, 10 ct./kWh et davantage, c'est tout à fait possible de le faire sans que l'entreprise n'en souffre, bien au contraire.»

|||||



Graphique: pvtarif.ch

www.pvtarif.ch

LETTRES DE LECTEUR

Concernant l'article « De quel courant s'agit-il? » sur la révision de la loi sur l'alimentation en électricité, paru dans ER 6/18

Cher Monsieur Kohler, votre article principal publié dans le magazine *Energies renouvelables* n°6 que j'ai reçu aujourd'hui est particulièrement instructif – je tiens à vous remercier ! On pourrait encore allonger la liste des pierres d'achoppement et des divergences entre les idées théoriques et la mise en pratique qui ne concordent souvent pas. Avec le développement de la technologie de la blockchain, la construction de 280 bornes de recharge pour la mobilité électrique comme point de départ d'un réseau de stations-service, la promotion des pompes à chaleur plutôt que des combustibles fossiles et d'innombrables autres nouveautés basées sur l'électricité, il est manifestement évident que l'électricité propre n'est pas encore à l'ordre du jour en Suisse. Je me permets donc d'adresser une copie de ma lettre à David Stichelberger, directeur de Swissolar, qui contient des propositions relatives à la promotion et à l'utilisation de l'énergie solaire sur des terres agricoles inutilisées situées dans des vallées de montagnes bien ensoleillées. Je me permets de faire référence à un flanc de montagne dans le Val Onsernone situé juste au-dessus de mon ancienne propriété, sur la commune d'Auressio (TI) dans la ré-

gion dite de Lozz, d'une superficie de plus de 100 000 m² et qui conviendrait parfaitement à la production d'électricité solaire. De plus, l'élevage de moutons pour la viande, la laine (isolation moderne des bâtiments), le fromage et le lait pourraient constituer une source de revenu précieuse pour la population et freiner l'exode encore aigu. En outre, un grand accumulateur, fabriqué à partir de batteries usagées et installé dans une des étables désaffectées, pourrait être utilisé pour stocker l'excédent d'énergie photovoltaïque à l'image du grand projet actuellement testé par EKZ Zurich (laboratoire expérimental pour étudiants de la SUPSI). Il me semble important de promouvoir ensemble les énergies renouvelables et j'espère pouvoir compter sur votre participation !

Arnold Locher

Concernant l'article « L'éolien devrait avoir le vent en poupe » sur les oppositions aux installations éoliennes, paru dans ER 5/18

Concerne: Proposition d'un nouvel article sur l'éolien dans le journal *Energies Renouvelables*

En tant qu'ingénieur en environnement et membre de longue date de la SSES, j'ai eu maintes occasions de promouvoir les énergies renouvelables, tant au niveau professionnel qu'au niveau privé. Néanmoins, je suis consterné de lire dans votre article de Matthias Schiemann « L'éolien de-

vrait avoir le vent en poupe » que les opposants aux parcs éoliens utilisent des arguments « extravagants » largement basés sur des « fake news » avançant toujours « les mêmes arguments » pour créer des obstacles « bureaucratiques ». « Fake news » ou non, rares sont les personnes vraiment heureuses à l'idée de se voir implanter des parcs éoliens sur les crêtes de nos montagnes. Même en admettant que les conditions du vent sont favorables sur nos crêtes, d'autres paramètres doivent être pris en considération. Oui, moi aussi, je ferai opposition à ces atteintes à nos montagnes qui nous rendent des services bien plus importants qu'une minuscule contribution à notre mix énergétique. Je suis sûr que nombre de vos lecteurs estiment que les éoliennes de grandeur industrielle ont leur place seulement dans les zones industrielles, même si notre gouvernement semble avoir le droit de « dézoner nos zones protégées » sous prétexte de défendre un intérêt général.

Alors existe-t-il des solutions pour éviter les parcs éoliens sur nos crêtes ?

On pourrait se poser quelques questions !

Pourquoi toujours des parcs éoliens ? Il est avéré que les grandes éoliennes sont plus efficaces que les petites. Mais il est étonnant que les planificateurs proposent toujours des concentrations dans des parcs éoliens. Vu que les ressources renouvelables sont réparties de manière diffuse, une production décentralisée, plus proche des consommateurs, me semble plus rationnelle avec moins de perte pour le transport d'électricité.

Favoriser l'emplacement en zones industrielles ? Le paysage dans les zones industrielles est déjà dégradé et l'installation d'éoliennes en ces lieux pourrait introduire des aspects visuels positifs et même réparateurs, à condition que l'on choisisse des machines de taille humaine (probablement jusqu'à 80 à 100 m de hauteur).

Peut-on trouver des financements alternatifs ? Les investisseurs conventionnels chercheront toujours à maximaliser leurs gains. On pourrait craindre que, une fois la manne de la RPC épuisée et les éoliennes arrivées en fin de vie, les investisseurs se retirent. A mon avis, la pérennité de nos installations éoliennes est mieux assurée par des financements coopératifs et/ou citoyens (voir le dernier paragraphe de ma lettre).

Pourrait-on stocker l'énergie électrique sur place ? En Hollande, les éoliennes fonctionnent environ 25% du temps. Le reste du temps elles sont à l'arrêt, soit pour éviter une surcharge du réseau, soit à cause de l'absence de vent. Des recherches sont en cours pour

Le quotidien

www.ursmuehlemann.ch



stocker de l'électricité sous forme d'hydrogène par hydrolyse. Le temps d'activité des éoliennes peut être optimisé en stockant le gaz jusqu'au moment où apparaît une demande d'énergie complémentaire.

Stocker l'énergie: développer des stations-service hydrogènes? Avec le développement des voitures équipées de piles à combustion H₂, on pourrait même envisager des stations-service pour alimenter les véhicules. Les scientifiques de l'EPFL seront certainement très heureux de développer des éoliennes de taille moyenne combinées avec des stations-service H₂. En favorisant une fabrication suisse, la promesse de création d'emplois par le développement des énergies renouvelables serait également tenue.

Proposition pour un article dans votre journal *Energies Renouvelables*: vous êtes certainement au courant du projet de Hyundai de vendre 1000 camions roulant à hydrogène en Suisse pendant une période de cinq ans. Récemment, une association a été fondée pour réunir des propriétaires de stations-service et de grands distributeurs pour développer un réseau de distribution d'hydrogène. Puis-je proposer à vos journalistes d'interroger les scientifiques de l'EPFL afin d'écrire un article sur le potentiel à utiliser l'énergie éolienne pour alimenter ce réseau? Selon la RTS, une bonne partie des 1000 camions rouleront pour Coop. Qui sait, peut-être que les dépôts de Coop seraient intéressés à contribuer à cette phase pilote en s'accommodant d'une éolienne? On créerait ainsi de meilleures conditions pour que l'éolien ait finalement «le vent en poupe»!

Anton Fernhout, ingénieur en environnement

LA SSES EXIGE LA MISE HORS SERVICE DES CENTRALES NUCLÉAIRES

50 ans après l'accident nucléaire de Lucens: aucune fin de la pollution radioactive en vue

Le 21 janvier 1969 se produisait à Lucens (VD) le plus grand accident nucléaire survenu en Suisse. Même si les mesures d'urgence ont été appliquées comme prévu, la radioactivité mesurée dans les villages environnants a augmenté. Cet accident partiellement tombé dans l'oubli a montré qu'une catastrophe nucléaire était possible en Suisse. Aujourd'hui encore, le réacteur pose problème: l'augmentation significative de la concentration de l'isotope radioactif tritium mesurée dans les systèmes de drainage de la région depuis 2011 menace de polluer les

eaux souterraines. D'un point de vue économique, tout plaide désormais en faveur du passage à l'énergie renouvelable. Forme d'énergie aujourd'hui la moins coûteuse ne nécessitant pas de carburant et ne générant pas de sites contaminés, elle est sans égale. Le fait que l'énergie nucléaire continue de générer des coûts externes élevés et, qu'en fin de compte, les contribuables devront probablement payer pour le démantèlement des centrales nucléaires n'est pas défendable. La SSES exige par conséquent que les centrales nucléaires encore en activité soient mises définitivement hors service le plus rapidement possible et que l'on passe aux énergies renouvelables.

SSES ET VESE REJETENT LE PROJET DE RÉVISION DE LA LAPEI

Du point de vue de la SSES et de l'association professionnelle VESE, la révision de la loi sur l'approvisionnement en électricité (LApEI) comporte trop de lacunes et d'incitations inopportunes. Elles critiquent en particulier l'absence de prise en compte du développement des énergies renouvelables et la libéralisation envisagée du marché de l'électricité.

La révision de la LApEI proposée par le Conseil fédéral néglige les énergies renouvelables et leur potentiel. Des failles facilitant la commercialisation de l'énergie nucléaire et de l'énergie d'origine fossile risquent de ralentir la transition énergétique. Si la nouvelle LApEI est adoptée telle quelle, des tiers pourraient vendre sur le marché libéralisé jusqu'à 100% de courant sale aux utilisateurs finaux. La SSES demande également que les coûts externes de la production d'énergie fossile soient internalisés. Par exemple, si la taxe suisse sur le CO₂ était prélevée sur le courant produit à partir de charbon d'origine étrangère, le prix de l'électricité produite à partir du charbon dépasserait nettement celui de l'énergie solaire. «Il est dommage que le Conseil fédéral n'exploite pas les opportunités offertes par l'adoption de la Stratégie énergétique 2050», relève le président de la SSES, Walter Sachs. «Pourquoi seuls les consommateurs qui restent dans l'approvisionnement de base financeraient la restructuration nécessaire de l'approvisionnement en énergie? La vente d'électricité par des tiers devrait suivre les mêmes règles que l'approvisionnement de base.» En outre, la nouvelle LApEI doit abroger le règlement

«70/30» récemment introduit pour le prix de l'électricité qui doit être désormais basé à 100% sur le tarif de puissance. Ce changement compromet toute sécurité de planification et d'investissement dans le secteur en pleine croissance des communautés d'auto-consommation.

IMPRESSUM

Energies Renouvelables paraît six fois par an.

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

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

Édition et rédaction:

Matthias Schiemann (réd. en chef), Anne Briol (réd./trad.), Benedikt Vogel (recherche), Andrea Holenstein
Raineeggweg 3, 3008 Berne, tél. 031 381 27 51, redaktion@sses.ch

Annonces:

Zürichsee Werbe AG
Laubisrütistrasse 44, 8712 Stäfa
Monsieur Jiri Touzinsky
Telefon 044 928 56 55
info@fachmedien.ch, fachmedien.ch

Abonnements: SSES, Aarberggasse 21, CP, 3000 Berne 14, tél. 031 371 80 00.

Un abonnement coûte CHF 90.- (y compris affiliation à la SSES) ou CHF 80.- (sans affiliation).

Tirage: 7000 ex. en allemand (4745 ex. approuvés), 1400 ex. en français (1032 ex. approuvés)

Typographie et impression: Stämpfli SA, Wölflistrasse 1, case postale, 3001 Berne

© 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:

N°	Délai rédactionnel	Parution
2/2019	19.03.2019	26.04.2019
3/2019	14.05.2019	21.06.2019
4/2019	17.07.2019	23.08.2019
5/2019	19.09.2019	25.10.2019
6/2019	07.11.2019	13.12.2019

PERFORMANCE
myclimate
neutral
Imprimé

No. 01-19-620086 – www.myclimate.org
© myclimate – The Climate Protection Partnership

SOLEIL



Agence Solar Suisse. Sonneggstrasse 29, 8006 Zürich, Tél. +41 44 252 40 04, www.solaragentur.ch
info@solaragentur.ch
 → L'Agence Solaire Suisse décerne le Prix Solaire Suisse et le Norman Foster Solar Award pour bâtiments à énergie positive (BEP) à des installations efficaces en matière d'énergie, personnes et institutions. Inscription jusqu'au 15 avril; cérémonie de remise du Prix Solaire en automne.

SOLARMARKT

Solarmarkt GmbH. Neumattstrasse 2, 5000 Aarau, Tél. 062 834 00 80, Fax 062 834 00 99, info@solarmarkt.ch, www.solarmarkt.ch
 → Grossiste PV avec plus de 25 ans d'expérience et des conseils professionnels.
 Un leader des solutions de système – système de montage auto-développé – des séminaires pratiques.



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



Hassler Energia Alternativa AG. Resgia 13, 7432 Zillis, Tél. 081 650 77 77, info@hassler-solarenergie.ch, www.hassler-solarenergie.ch
 A reçu le Prix Solaire Suisse en 2015 pour son travail de pionnier. Propose des installations solaires thermiques complètes et des installations de production d'électricité. Nous planifions, commercialisons et installons :
 → des installations photovoltaïques, des installations en îlot
 → des installations solaires thermiques
 → des chauffages à pompe à chaleur et à pellets
 → des petites installations hydroélectriques

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



BE Netz AG. Bau und Energie, Industriestrasse 4, 6030 Ebikon LU, Tél. 041 319 00 00, Fax 041 319 00 01, info@benetz.ch, www.benetz.ch
 → Conseiller, planifier et réaliser. Votre partenaire pour le courant et la chaleur solaires. Une énergétique des bâtiments qui convainc esthétiquement aussi.



Felix & Co. AG, Département WINDGATE, Landstrasse 70, 5412 Gebenstorf, Tél. 056 223 28 10, Fax 056 223 53 14, windgate@felix.swiss, www.windgate.ch
 → Felix & Co. AG couvre tous les aspects de la technique du bâtiment et de la technique énergétique, de la consultation et planification, de l'installation professionnelle et du service. WINDGATE – technique énergétique de Felix – dispose depuis plusieurs années de compétences professionnelles en conseil à la clientèle, en planification, en conception et montage d'installations photovoltaïques et de petites éoliennes, ainsi qu'en systèmes de stockage de l'énergie et management de l'énergie.



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.



ch-Solar AG. Bubikonstrasse 43, 8635 Dürnten, Tél. 055 260 12 35, info@ch-solar.ch, www.ch-solar.ch
 → Conseil, planification et montage d'installations solaires, pour le photovoltaïque, le thermique solaire, les systèmes de stockage et optimisations. Nous installons également des pompes à chaleur et nous proposons des installations solaires, clé en main.



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



Maurer Elektromaschinen GmbH, Ruederstr. 6 Technologie solaire et énergétique, 5040 Schöffland Tél. 062 721 44 84, Fax 062 721 44 85, info@maurelma.ch, www.maurelma.ch
 → Importation et commerce de gros pour modules solaires, batteries, régulateurs de charge, accessoires 12 V et onduleur sinusoïdal 230 V. Planification et vente d'installations isolées ou reliées aux réseaux. Grande boutique en ligne!

LENZ
 Solar- und Gebäudetechnik

H. Lenz AG. Solar- und Wärmetechnik, Hirzenstrasse 2, 9244 Niederuzwil, Tél. 071 955 70 20, Fax 071 955 70 25, info@lenz.ch, www.lenz.ch
 → Fabrication d'installations solar thermal conseil, planification et installation de concept thermal et photovoltaïques et de batteries de stockage. 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.



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.



Ernst Schweizer AG, construction métallique. 8908 Hedingen, Tél. 044 763 61 11, Fax 044 763 61 19, info@schweizer-metallbau.ch, www.schweizer-metallbau.ch
 → Systèmes d'énergie solaire. Capteurs solaires thermiques pour toutes les variantes de toits, en toiture, sur toiture et sur toit plat. Systèmes combinés pour montage intégré. Grands capteurs DOMA FLEX en bois pour toits et façades. Installation de production d'eau chaude Solar Compactline. Systèmes de montage PV pour façades, toutes les variantes de toits (plats, toits inclinés et toits en tôle trapézoïdale) et toutes les orientations (sud, est-ouest), en tant que toit complet ou solution intégrée Solrif. Modules PV. Modules intégrés pour fenêtre de toit. Accessoires. Service et entretien.



HOLINGER SOLAR AG. Mattwerkstrasse 1, 4416 Bubendorf, Tél. 061 936 90 90, www.holinger-solar.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.

Electro LAN SA

ElectroLAN SA. Birgistrasse 10, 8304 Wallisellen, Tél. 044 839 59 59, Fax 044 839 58 58, photovoltaik@electrolan.ch, www.electrolan.ch
 → Le bon partenaire pour toutes vos installations PV: Notre service complet commence avec l'élaboration du dossier de planification, passe par les offres et la livraison du matériel et va jusqu'aux preuves de statique et à l'assistance technique pendant l'installation.



FRONTIEREN VERSCHIEBEN
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.



Heizplan AG. Karmaad 38, 9473 Gams, Tél. 081 750 34 50
 Succursale Gais, Stosstrasse 23, 9056 Gais kontakt@heizplan.ch, www.heizplan.ch
 → Votre partenaire compétent pour les énergies renouvelables: Photovoltaïque, batteries, solaire thermique, pompes à chaleur air/sol/eau, l'éclairage LED et assainissements ainsi que conseils et formations. Nous conseillons, planifions et réalisons votre installation – tout auprès d'un seul partenaire.

SUNTECHNICS FABRISOLAR

Ein Unternehmen von ewz.

SunTechnics Fabrisolar AG.

Place de l'Industrie 2, 1180 Rolle
Tél. +41 21 802 63 33, Fax +41 21 802 63 37,
romandie@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch

→ Investissez avec nous pour le futur – 30 ans d'expérience et des compétences dans la conception et l'installation de centrale photovoltaïque. Fabrication de panneaux sur mesure pour l'intégration architecturale soignée en façade et en toiture. Commercialisation de composants photovoltaïque.

ZAGSOLAR

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, info@zagsolar.ch, www.zagsolar.ch
→ Conseils en énergie, planification et réalisation d'installations photovoltaïques, optimisation du rendement par calculs portant sur l'autoconsommation et les coûts-bénéfices, collectes et analyses des données, surveillance des installations solaires.

Helion

Bouygues E&S InTec Suisse SA,
Division commerciale Helion.

route de Lausanne 10, CH-1400 Yverdon-les-Bains
Tél. 024 420 20 40, info@helion.ch, www.helion.ch
Succursales: 4528 Zuchwil, 6572 Quartino, 8181 Hôri, 9006 St. Gallen, 6210 Sursee

→ Grâce à notre savoir-faire et à nos implantations régionales, nous sommes en mesure de répondre de manière professionnelle et compétente à tous vos besoins liés au photovoltaïque, aux accumulateurs d'électricité, aux pompes à chaleur et à la mobilité électrique dans toute la Suisse. Nous comptons six succursales principales dans les trois régions linguistiques. Nous sommes plus de 130 collaborateurs et nous avons pu réaliser plus de 5000 projets. Depuis le 1^{er} août 2018, nous appartenons à Bouygues E&S InTec Suisse SA, le plus grand spécialiste de la technique du bâtiment en Suisse.

SYSTÈMES DE MONTAGE PHOTOVOLTAÏQUES

ALUSTAND®

Das Photovoltaik Montagesystem

ALUSTAND®, système de montage PV.

Seemattstrasse 21 B, CH-6333 Hünenberg See,
Tél. 041 780 07 36, info@alustand.ch, www.alustand.ch

→ Premier système d'insertion sur le marché. Notre philosophie: Peu de composants pour une installation rapide et un entretien facile de l'installation. Conception modulaire pour toits inclinés ou plats, pour une orientation est-ouest, protection antichute intégrable. Design élégant, apprécié des architectes et permet des solutions spéciales (par exemple, les toits en berceau).

Valeur ajoutée régionale: Développé et produit en Suisse. Pour une conception correcte (également statique), nous offrons de la formation et un support aux utilisateurs. Durable et toujours innovant: Nous développons en permanence notre système.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

ökozentrum

forschen - entwickeln - bilden

Ökozentrum. Schwengiweg 12, 4438 Langenbruck,
Tél. 062 387 31 11, Fax 062 390 16 40,
info@oekozentrum.ch, www.oekozentrum.ch

→ Le centre de compétences pour les énergies renouvelables et une utilisation efficace de l'énergie: nous effectuons de la recherche et du développement pour l'industrie, la science et les pouvoirs publics.

BOIS



Iseli Umwelt & Heiztechnik AG.

Kreuzmatt 8, 6242 Wauwil, Tél. 041 984 22 33,
info@iseli-ag.ch, www.iseli-ag.ch

→ Votre contacte pour toutes les énergies renouvelables: plaquettes, bûches, granulés de bois, énergie solaire et installations combinées, nous vous soumettons votre solution idéale. Contactez-nous!

Hoval

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

Heizmann

Ihre Nr. 1 für Holzheizungen

Heizmann AG. Technique énergie-bois, Gewerbering 5,
6105 Schachen, Tél. 041 499 61 61, Fax 041 499 61 62,
mail@heizmann.ch, www.heizmann.ch

→ Heizmann est le partenaire compétent dans le domaine de l'énergie-bois. Conseils, planification et vente, dans toute la Suisse, de chaudières à bûches, à bois décheté et à pellets, de la petite à la grande installation.



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 JenniControl.



Energie Service Särl Jurg Anken. 1464 Chêne-Pâquier,
Tél. 024 430 16 16, www.energie-service.ch,
info@energie-service.ch

→ Le plus grand choix de systèmes de chauffage bois et solaire en Suisse Romande. Produits de qualité de 3 à 300 kW, bûches, granulés, plaquettes, combiné bûches et granulés. Distributeur officiel KWB, Lohberger, SHT, Winkler solar et Citrin Solar.

Conseils, planification, vente et entretien.



Liebi LNC SA. Heizsysteme,

Burgholz 18, CH-3753 Oey-Diemtigen
Tél. +41 (0)33 681 27 81, Fax +41 (0)33 681 27 85
www.liebi-heizungen.ch, info@liebi-heizungen.ch

→ Le spécialiste du chauffage avec des énergies renouvelables. Nos domaines spécialisés sont les installations solaires, les chaudières à morceaux de bois, copeaux et pellets, les pompes à chaleur, les cheminées et les installations de réglage et de contrôle. Contactez-nous pour un conseil gratuit.

POMPES À CHALEUR



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, chauffage à distance, 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, chauffe-eau solaires et chauffe-eau, ainsi que d'autres produits périphériques pour la technique domestique.

STIEBEL ELTRON

STIEBEL ELTRON AG. Industrie West, Gass 8, 5242 Lupfig,
Tél. 056 464 05 00, Fax 056 464 05 01,
info@stiebel-eltron.ch, www.stiebel-eltron.ch

→ STIEBEL ELTRON propose des solutions de système confortables et efficaces en énergie pour les énergies renouvelables. LE SPÉCIALISTE DE POMPES À CHALEUR. DEPUIS PLUS DE 40 ANS.

SERVICES ÉNERGÉTIQUES



Energie 360° AG. Aargauerstrasse 182, 8048 Zürich,
Tél. 043 317 22 22, Fax 043 317 20 20,
www.energie360.ch

→ Grâce à des vecteurs énergétiques respectueux de l'environnement, à des services énergétiques sur mesure et à des innovations intelligentes, nous progressons concrètement avec nos clientes et nos clients sur la voie d'un avenir énergétique pertinent.

21-24.2.2019	Eigenheimmesse Soleure	www.eigenheimmesse-solothurn.ch
CIS-Sportcenter Solothurn	Une fois encore, vous profiterez d'un centre de compétences sur la construction, la rénovation, la modernisation, l'immobilier, le financement et l'efficacité énergétique. Vous rencontrerez également des partenaires et des spécialistes compétents et expérimentés.	
26.2.2019	14^e Journée suisse de la planification	www.euroforum.ch
Brugg, Campussaal	La journée de la planification se base sur des projets pilotes et pionniers concrets pour montrer comment la planification et la construction évoluent et en quoi ces développements influencent les acteurs du secteur de la planification. Cette année, deux forums spécialisés sont organisés en parallèle à cette journée : le forum sur l'eau chaude et le forum sur la protection contre les incendies.	
5.3.2019	SPF-Journée de l'industrie 2019 – technologie solaire pour le chauffage et l'électricité	www.spf.ch
Haute école technique de Rapperswil	Des sujets de recherche actuels relatifs à l'utilisation de l'énergie solaire pour la production de chauffage et d'électricité seront examinés par des experts pour vous, public spécialisé. La journée industrielle s'adresse en particulier à ceux qui jouent un rôle actif dans le développement et la mise en œuvre d'un approvisionnement énergétique durable.	
5.3.2019	20 ans de la coopérative SpiezSolar	www.spiezsolar.ch
Spiez, Gemeindezentrum Lötschberg	Jubilé public : quatre coopératives énergétiques présentent les coopératives solaires et les dernières nouveautés concernant les communautés de consommateurs.	
6.3.2019	Événement de printemps et AG: plus de courage pour la protection du climat	www.swisscleantech.ch
Hotel National Bern	La Suisse et le monde dans son ensemble sont à l'aube d'une prochaine évolution : l'aire postfossile. Mais le courage manque à la politique suisse. Swisscleantech invite à son événement de printemps des hommes et femmes qui ont osé et se sont engagés pour plus de développement durable.	
13.3.2019	2Sol-Seminar	www.2sol.ch
Schlieren (ZH), Building Technology Park	Apprenez l'essentiel sur un approvisionnement énergétique moderne et durable de bâtiments neufs et rénovés, grâce au système 2SOL. Le séminaire s'adresse aux constructeurs, architectes, planificateurs, installateurs et à toutes les autres personnes intéressées.	
14.3.2019	Cours Swissolar installations PV et batteries de stockage	www.swissolar.ch
Hotelfachschule Thoune	Ce cours enseigne les bases et les connaissances appliquées relatives aux batteries de stockage installées dans les bâtiments. Après avoir suivi ce cours, les participants seront en mesure de dimensionner un système de batterie de stockage et d'évaluer sa faisabilité technique et économique.	
26-27.3.2019	17^e Congrès photovoltaïque national	www.swissolar.ch
Kursaal Berne	Le Congrès photovoltaïque national annuel est le principal événement de la branche suisse de l'énergie solaire. Grâce à la Stratégie énergétique 2050, le marché est appelé à croître en 2019. Toutefois, les conditions-cadres restent exigeantes. Ne manquez pas le rendez-vous d'environ 550 experts nationaux et étrangers !	
28-31.3.2019	Eigenheim Bern	www.eigenheimbern.ch
Bea Expo Berne	Réservez déjà cette date et venez au prochain salon de Berne pour les propriétaires immobiliers.	
3.4.2019	7^e Forum Bioénergie	www.biomassesuisse.ch
Berne, Fabrikhalle 12	Lors du 7 ^e Forum Bioénergie, des personnalités du milieu économique et politique montreront que le chauffage aux bioénergies est judicieux et qu'une production de chaleur issue de la biomasse peut être encouragée sur le plan technique, financier et politique.	
4-5.4.2019	Innovationsforum Energie	www.lhi-ag.ch
Zürich Marriott Hotel	De nouvelles idées et solutions innovantes pour les obligations futures du marché de l'énergie de demain seront présentées aux participants.	
24.5-2.6.2019	Journées du Soleil 2019	www.tagedersonne.ch
Toute la Suisse	Chaque année, plus de 100 manifestations se déroulent au nom de l'énergie solaire pendant dix jours dans toute la Suisse. Les événements sont aussi diversifiés que l'est l'avenir de l'énergie. La SSES se réjouit de voir autant d'entreprises, d'instituts de recherche, de communes, de fournisseurs d'énergie ou d'écoles saisir cette opportunité et présenter leur gamme de services et d'actions. Avec des idées novatrices, les organisateurs peuvent montrer leur engagement pour une nouvelle politique énergétique et renforcer ainsi leur visibilité.	
25.5.2019	Événement de lancement des Journées du Soleil: métiers pour le tournant énergétique	www.tagedersonne.ch/je2019
Oerlikon (ZH), Andreas Turm	Les universités, les hautes écoles spécialisées et les écoles professionnelles présentent des formations et leurs projets industriels dans le domaine des énergies renouvelables. Les entreprises montrent la diversité des métiers et leur esprit d'innovation pour la transition énergétique.	