



# Energies Renouvelables

N° 4 août 2018

Une publication de la SSES en collaboration avec Swissolar

## 13 MARCHÉ SOLAIRE

Situation difficile pour les grandes installations solaires en Suisse l'an passé.

## 16 PRÉFABRICATION

Cela permet de monter plus rapidement et à moindres coûts des installations PV.

## 21 FAÇADES SOLAIRES

Une étude donne les premiers résultats sur leur rentabilité économique.



LE RÉGLAGE DU COURS VERS  
LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE  
EST ÉCONOMIQUE

# PLENTICORE plus : l'onduleur de référence à votre service. Simple à utiliser. Polyvalent. Smart.



## Smart connections.

Avec le premier onduleur photovoltaïque hybride, KOSTAL s'impose comme la nouvelle référence.

- Diversité d'usage comme onduleur photovoltaïque ou onduleur à batterie muni de différents accumulateurs haute tension
- Simplicité de configuration de l'appareil, sécurité d'installation et service complet
- Smart connected : onduleur connecté avec son offre de communication tout-en-un complète et à la pointe de la technologie
- Smart performance : performant grâce à ses fonctions de dynamisation de la production, comme la gestion de l'ombrage par apprentissage automatique et le contrôle dynamique de la puissance active

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

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) · Tél.: +33 1 61 38 41 17

## NOUS CONTRIBUONS À APPROCHER DE MANIÈRE CIBLÉE LES PERSONNES SCEPTIQUES



Walter Sachs  
Président SSES

Le changement climatique est clairement visible que ce soit par le biais de la sécheresse prolongée que nous vivons actuellement ou des températures estivales mesurables au printemps déjà. Le Conseil fédéral se penche également sur le réchauffement climatique et ses conséquences: il développe des études et des scénarios sur la manière de faire face à la hausse des températures en Suisse. La nature n'attend pas les résultats de l'étude avant d'agir: les poissons, les oiseaux et les insectes fuient déjà vers les hauteurs. Comme nous le savons tous depuis des décennies, la cause du réchauffement climatique est l'augmentation de l'effet de serre. Le CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère laisse entrer beaucoup de rayonnement solaire mais ne laisse sortir qu'un faible rayonnement thermique.

L'équilibre énergétique créé par la nature depuis des siècles est perturbé par l'augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub>: nous sommes assis dans une serre dont les fenêtres sont de plus en plus denses. La seule solution est de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Pour respecter l'accord sur le climat de Paris, une réduction des émissions de CO<sub>2</sub> à 0 net tonne d'ici 2040 est nécessaire et il nous reste exactement 22 ans...

Le CO<sub>2</sub> est essentiellement généré par la combustion des combustibles et carburants fossiles comme le charbon, le gaz et l'essence. Le tournant énergétique offre depuis longtemps une alternative: un approvisionnement énergétique basé sur les piliers eau, vent, soleil et biomasse. Le tournant énergétique est techniquement réalisable et garantit la sécurité de l'approvisionnement. Mais qu'en est-il d'un point de vue économique? Cette édition traite de différents aspects économiques: nous relatons notamment une étude de l'EPFL qui montre que, d'un point de vue économique, le tournant énergétique n'apporte que des avantages et que le scénario visant à agir rapidement et de manière conséquente serait le meilleur scénario pour la Suisse. Nous autres de la SSES, nous nous sommes demandé ce que nous attendons encore. Quelles personnes, quelles institutions et quelles organisations freinent toujours des quatre fers pour empêcher une mise en œuvre rapide? En plus du soutien actif que nous apportons aux personnes qui s'engagent pour la transition énergétique, nous voulons, lors du deuxième semestre 2018, axer notre travail sur les personnes, les institutions et les organisations qui bloquent encore cette mise en œuvre. Vous pouvez aussi vous engager: connaissez-vous quelqu'un dans votre entourage qui doute encore de la transition énergétique ou du changement climatique? Alors contactez cette personne, parlez-lui ou ouvrez une discussion sur le forum de la transition énergétique [www.forumE.ch](http://www.forumE.ch). Ou peut-être souhaitez-vous organiser un évènement sur le tournant énergétique et vous avez besoin de matériel d'information? Alors écrivez-nous! [info@sses.ch](mailto:info@sses.ch).

Chers membres,

Vous trouverez la version électronique d'*Energies Renouvelables* sur notre site internet [www.sses.ch](http://www.sses.ch). Pour cette édition, merci d'utiliser:  
nom d'utilisateur: ee, mot de passe: sunshine

**Actuel** 4

**Point fort**

**Renouvelable ou fossile:** Comparaison des impacts économiques de différents scénarios énergétiques. 8

**Marché solaire:** Situation difficile pour les grandes installations solaires en Suisse l'an passé. 13

**Solaire thermique:** La technologie vit une petite renaissance économique grâce à de nouvelles utilisations. 14

**Supermodules:** La préfabrication permet de monter plus rapidement et à moindres coûts des installations PV sur les toits. 16

**Croissance durable de l'énergie:** Bilan positif pour les dix ans de la région énergie de Conches. 18

**Construire efficacement:** Les engins de chantier électriques permettent de diminuer la consommation d'énergie et les émissions de CO<sub>2</sub>. 20

**Façades solaires en ville:** Une étude donne les premiers résultats sur leurs rendements et leur rentabilité économique. 21

**Prix des entreprises:** Dans le canton de Berne, des entreprises énergétiquement exemplaires sont primées. 24

**Politique et économie**

**Construire et moderniser:** La foire de Zurich donne aussi des réponses aux questions énergétiques. 25

**Flash** 26

SSES-News

VESE-News

Cartoon

**Registre professionnel** 29

**Impressum** 31

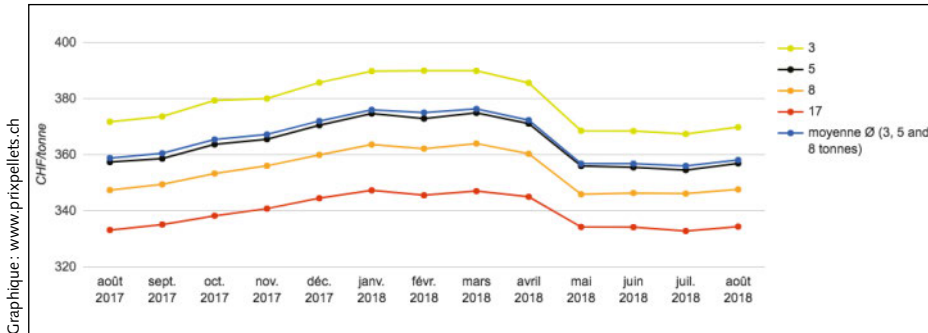
**Agenda** 32

Couverture: Beat Kohler

## PRIX DES GRANULÉS

Août 2017 à août 2018

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

## RENDRE LES ÉOLIENNES BEAUCOUP PLUS SILENCIEUSES

Quand le vent « se brise » sur le bord arrière des pales, il se produit des turbulences qui peuvent provoquer des bruits gênants par vent fort, même si l'on reste dans des valeurs autorisées par l'Ordonnance sur la protection contre le bruit. Les fabricants sont conscients de ce problème depuis un certain temps déjà et ils ont effectué des recherches à différents niveaux pour le résoudre. Cela a permis notamment d'aboutir à des sortes de « plumes », des peignes inspirés des ailes des oiseaux. Dans certains cas, on peut aussi en équiper des installations plus anciennes. Des mesures effectuées sur les deux installations de St-Brais, dans le Jura, avant et après leur rénovation en juillet 2017, ont montré qu'une amélioration significative peut aussi être obtenue avec un montage des peignes a posteriori: « Les mesures des émissions sonores avant et après la pose des peignes ont montré que les nuisances sonores ont été réduites de 2 à 4 décibels », explique Xavier Falourd. « Soit en moyenne près de 3 décibels pour les vitesses de vent supérieures à 6 mètres par seconde à hauteur de nacelle. En comparaison avec le bruit du trafic routier, il s'agit d'une diminution de la moitié du trafic », poursuit l'acousticien. Dès leur mise en service en 2009, les installations de St-Brais satisfaisaient déjà aux exigences sévères de l'Ordonnance sur la protection contre le bruit. Cependant, en raison de leur situation topographique particulière, on pouvait encore les entendre dans le village par vent fort. A noter que la société ADEV Windkraft AG propriétaire des installations réduisait la puissance des éoliennes pendant la nuit par égard pour la population. « Nous sommes très heureux d'avoir enfin trouvé une solution et nous nous félicitons que cette amélioration significative ait pu être prouvée par les mesures scientifiques de Prona SA! », déclare Andreas Appenzeller, CEO d'ADEV Windkraft AG. Les installations peuvent désormais produire de l'électricité 24 heures sur 24 sans restriction et sont encore plus silencieuses, une amélioration particulièrement appréciable par vent fort.

Service de presse/Rédaction



Photo: Reto Rigassi

## CHIFFRE ROND

La 40<sup>e</sup> Assemblée générale d'Energie-bois Suisse, association faîtière pour l'énergie-bois, s'est tenue le 6 juin 2018 sur le campus de la Haute école spécialisée du Nord-ouest de la Suisse (FHNW) à Brugg-Windisch. Le président Konrad Imbrach a relevé les activités politiques les plus importantes réalisées par Energie-bois Suisse en 2017: d'une part la révision de l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair), d'autre part la solution au problème d'élimination des cendres de bois. Selon lui, ces deux thèmes reflètent de manière exemplaire une tendance néfaste consistant à donner un poids énorme à certains aspects et à réduire ainsi à zéro les atouts véritables de l'énergie-bois: agent énergétique renouvelable, bilan neutre en CO<sub>2</sub>, contribution au tournant énergétique, etc. A l'avenir, l'effort d'Energie-bois Suisse se concentrera donc plus que jamais sur cet enjeu. « Car toutes les activités d'Energie-bois Suisse ont pour seul et unique objectif de promouvoir la réalisation d'installations à bois afin de stimuler la demande en bois-énergie », a déclaré sans détour Andras Keel, directeur EBS.

Service de presse/Rédaction

## FAÇADES COLORÉES

Qu'est-ce qui est déjà possible aujourd'hui? Comment puis-je, en tant que propriétaire, utiliser et stocker efficacement mon énergie solaire? Les deux nouvelles expositions « Façades colorées » et « Batteries de stockage » réalisées par l'Umwelt Arena Suisse, notamment grâce au soutien de partenaires du secteur privé et de SuisseEnergie, permettent de répondre à ces questions et à bien d'autres.

Service de presse/Rédaction

## ÊTRE EXEMPLAIRE

Le Conseil fédéral a décidé de poursuivre l'initiative « Exemplarité énergétique de la Confédération » de 2021 à 2030. Lancée fin 2014, l'initiative vise à accroître de 25 % l'efficacité énergétique au sein de l'Administration fédérale et des entreprises liées à la Confédération d'ici fin 2020, par rapport à l'année de référence 2006. A cette fin, 39 mesures communes ont été définies qui doivent être mises en œuvre à hauteur de 80 % d'ici 2020. La mise en œuvre des mesures nécessaires se déroule avec succès: en moyenne, les acteurs de l'exemplarité énergétique de la Confédération ont déjà amélioré leur efficacité énergétique d'environ 27 %, a précisé le Conseil fédéral.

Service de presse/Rédaction

## CONSOMMATION EN BAISSÉ

Par rapport à 2016, la consommation finale d'énergie en Suisse a baissé de 0,4 % en 2017 pour s'établir à 849 790 térajoules (TJ). Des conditions météorologiques légèrement plus favorables par rapport à l'année précédente sont notamment à l'origine de cette baisse selon l'Office fédéral de l'énergie. Les degrés-jours de chauffage ont diminué de 1,5 % par rapport à l'année précédente. En 2017, les facteurs déterminants à long terme pour l'augmentation de la consommation d'énergie ont gagné en importance: population résidente permanente (+0,9 %), produit intérieur brut (+1 %), parc de véhicules à moteur (+1,2 %) et parc de logements également en augmentation. La consommation d'huile de chauffage extralégère a baissé de 6,5 %, alors que celle de gaz naturel a augmenté de 1,4 %. La consommation d'électricité a augmenté de 0,4 %. Ces trois agents énergétiques représentent plus de la moitié de la consommation d'énergie finale globale (53,4 % en 2017). De manière générale, la consommation de carburant a légèrement diminué (-0,6 %) par rapport à l'année précédente. Les ventes de diesel ont légèrement baissé (-0,3 %), tandis que la consommation d'essence reculait de 3,1 %. Les carburants fossiles représentent un bon tiers (34,1 %) de la consommation d'énergie finale globale. La consommation des agents énergétiques renouvelables a augmenté. Les valeurs de l'année précédente ont été dépassées en ce qui concerne l'utilisation de la chaleur ambiante au moyen de pompes à chaleur (+4,5 %) ainsi que le recours au chauffage à distance (+2,4 %) et à la chaleur solaire (+2,4 %). En 2017, ces agents énergétiques représentaient 9,2 % de la consommation d'énergie finale globale (4,5 % pour le bois-énergie, 2,0 % pour la chaleur ambiante, 2,4 % pour le

chauffage à distance et 0,3 % pour la chaleur solaire). L'utilisation directe du biogaz a légèrement augmenté (+0,6 %). Si l'on tient compte du biogaz injecté dans le réseau de gaz naturel (enregistré dans les statistiques en tant que gaz naturel), il en résulte une augmentation de la consommation de biogaz de 4 %. En 2017, le biogaz représentait 0,9 % de la consommation globale de gaz. Service de presse/Rédaction

## DES TAXIS ÉLECTRIQUES



Photo: Badener Taxi AG

« Modernes, verts, silencieux et intelligents »: telle est la devise des Badener Taxi AG. Cette entreprise de taxis est la première de Suisse à s'être fixé comme objectif de convertir toute sa flotte en voitures électriques d'ici 2023. Les premières voitures du type Tesla S75 sont déjà en service. « Avec Badener Taxi AG, nos clients peuvent se déplacer de manière propre et sûre », explique le directeur général Roland Wunderli. Les nouveaux taxis électriques sont alimentés à 100 % avec du courant écologique hydraulique provenant du fournisseur Regionalwerke Baden. Service de presse/Rédaction

## LA CHINE TEMPÈRE SON DÉVELOPPEMENT

Intersolar Europe 2018 et ses manifestations parallèles ont fixé de nouveaux jalons pour le photovoltaïque du monde entier. Depuis plusieurs années, cette foire est une plate-forme et un moteur pour la transformation du marché de l'énergie vers un approvisionnement énergétique décentralisé et durable. L'énergie solaire est de plus en plus stockable, systémique et compétitive. C'est pourquoi les solutions intégratives ont pris le devant de la scène cette année. L'Institut Fraunhofer ISE réalise divers projets-pilotes sur l'agro-photovoltaïque (APV) au Chili. L'association sur la même surface de l'énergie solaire et de la production agricole a fait ses preuves dans des projets-pilotes dans plusieurs pays européens. Le potentiel de l'APV est considéré comme très important pour les régions arides. L'ombre partielle projetée par les installations sur les terres arables permet de réduire fortement les besoins en eau et d'offrir de l'ombre au bétail. Au Royaume-Uni, la part des énergies renouvelables est passée à 30 % au premier trimestre 2018, principalement en raison de la croissance de la production d'énergie éolienne. En Espagne, l'opérateur

de réseau national Red Eléctrica a annoncé que près de 46 % de la demande d'électricité au premier semestre 2018 a pu être couverte par des sources renouvelables. En Allemagne, les énergies renouvelables ont pour la première fois généré plus d'électricité que toutes les centrales électriques à charbon, au cours de la même période. Le photovoltaïque a continué d'augmenter sa part et a atteint 7,3 %. Plusieurs entreprises actives dans le PV et instituts de recherche ont appelé, dans une lettre ouverte au Gouvernement allemand, à développer une stratégie de politique industrielle plus forte pour l'industrie solaire indigène. Par exemple en France, l'empreinte carbone des modules est comprise dans l'attribution des appels d'offres. Les initiants y voient un avantage pour les produits respectueux de l'environnement. Un des thèmes centraux de ces dernières semaines a été l'annonce surprise du 31 mai de l'autorité chinoise de l'énergie NEA. Elle a en effet annoncé une suspension temporaire de la promotion des grandes installations photovoltaïques et une limitation des centrales décentralisées à 10 gigawatts pour 2018. Parallèlement, le



D' Matthias Fawer

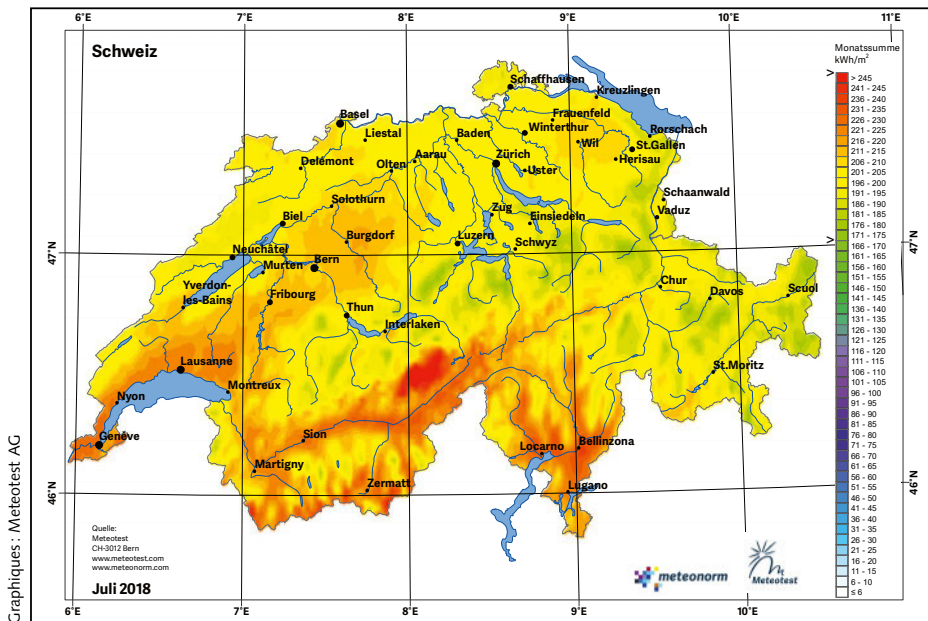


Christian Rath

tarif d'injection du PV a été diminué de 0,05 yuan en passant de 0,37 à 0,32 yuan. Cette annonce inattendue a eu, en peu de temps, un impact très négatif sur la demande en Chine. L'analyste en énergie indépendante Corrine Lin prévoit que le développement initialement prévu du PV pour 2018 en Chine de 40 à 45 GW atteigne plutôt seulement 28 à 35 GW. La puissance nouvellement installée dans le monde pourrait reculer de 80 à 85 GW – environ 20 % de moins que les 100 GW de 2017.

D' Matthias Fawer und Christian Rath, Thematic Investment, Vontobel Asset Management

## RAYONNEMENT GLOBAL (W/m<sup>2</sup>)

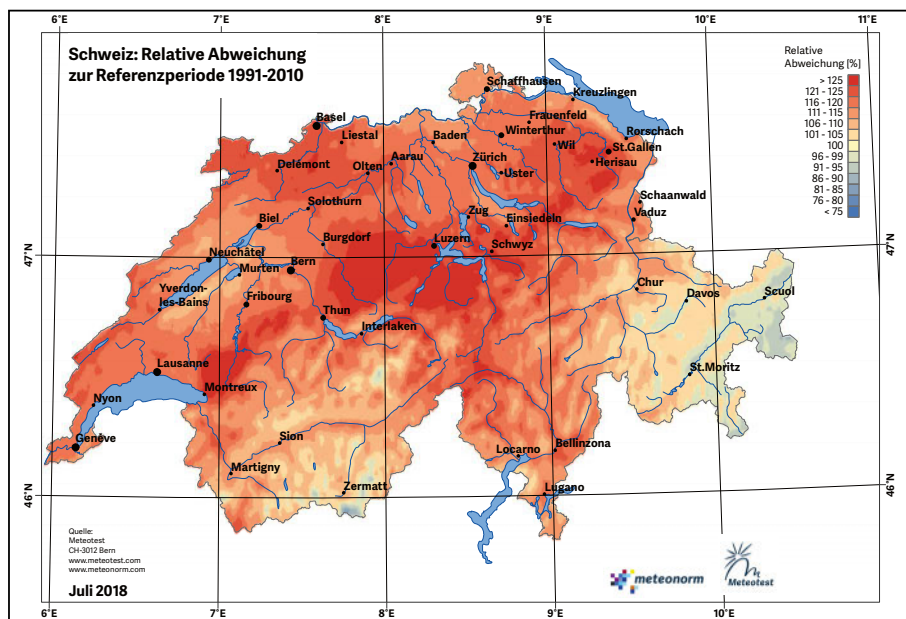


## POINT DE CONTACT

Le nouveau guichet unique pour l'énergie éolienne a ouvert ses portes fin juin. Il sert de point de contact central pour toutes les questions adressées à la Confédération touchant de près ou de loin à l'énergie éolienne. Regroupant plus de 15 acteurs de la Confédération, il permet notamment de mieux coordonner l'évaluation de la compatibilité des projets éoliens avec d'autres intérêts fédéraux, comme le précise l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Les concepteurs de projet, les autorités cantonales et communales compétentes ainsi que toute autre personne intéressée peuvent adresser leurs questions concernant l'énergie éolienne au guichet unique. En tant que point de contact central et plateforme d'information de la Confédération, celui-ci répond aux questions et coordonne, au niveau fédéral, les prises de position en lien avec les projets d'éoliennes. L'OFEN précise que le lancement du guichet unique ne change rien aux compétences de planification et d'autorisation des éoliennes: la définition de zones d'exploitation de l'énergie éolienne ainsi que l'octroi des permis de construire pour les éoliennes demeurent du ressort des cantons ou des communes.

Service de presse/Rédaction

## ANOMALIE (%)



## LE TOUR HYBRIDE

Max Bögl Wind AG a poursuivi le développement de son système de tour hybride. Avec des tours hybrides en béton et en acier, des hauteurs de moyeu allant jusqu'à 190 mètres peuvent être atteintes aujourd'hui. La société a désormais développé sa tour hybride 2.0 qui nécessite moins de matériaux, tout en garantissant le plus haut niveau de stabilité, selon un communiqué de la société. Cela rend la construction plus rentable et les tours hybrides encore plus compétitives.

Service de presse/Rédaction

## LE PLEIN SOLAIRE PRIVILÉGIÉ

73 % des automobilistes allemands sont en faveur de l'expansion de l'énergie solaire afin que les voitures électriques puissent utiliser une électricité écologique respectueuse du climat. C'est la principale conclusion d'une enquête représentative réalisée par l'institut de sondage Forsa et commandée par l'Association allemande de l'industrie solaire (BSW-Solar). 90 % des automobilistes qui envisagent d'acheter une voiture électrique souhaiteraient approvisionner leur voiture avec du courant solaire. Seuls 8 % ne jugent pas important l'origine de l'électricité. Pour quatre automobilistes sur dix, l'achat d'une voiture électrique entre en ligne de compte. La majorité (66 %) considère que les programmes de financement du réseau national de bornes de recharge est particulièrement adapté à la promotion de l'électromobilité. Un peu plus d'un automobiliste sur deux estime que des primes d'achat plus élevées et des réductions d'impôt pour les voitures électriques (55 %) ou un remplacement rapide des véhicules publics par des voitures électriques (52 %) sont des mesures politiques d'encouragement appropriées.

Service de presse/Rédaction

## LA RECYCLAGE

La société minière finlandaise Keliber, qui exploite des mines de carbonate de lithium, est impliquée dans un projet visant à développer un nouveau processus de recyclage des batteries lithium-ion. Cela devrait permettre à l'avenir de recycler des volumes plus importants de lithium et d'atteindre un taux de récupération des matériaux beaucoup plus élevé que les technologies de recyclage actuelles.

Service de presse/Rédaction

## LE REBELLE DE L'ÉLECTRICITÉ

Le prix « rebelle de l'électricité » des Elektrizitätswerke Schönau/D a été décerné à Syril Eberhart. Ce trentenaire a fondé en 2013 à Spiez la coopérative Energiewendegenossenschaft EWG. Syril Eberhart s'est engagé très tôt pour le tournant énergétique mais il estimait que le développement des énergies renouvelables n'allait pas assez vite. Son idée a été d'aider les gens à construire eux-mêmes leur installation photovoltaïque afin de permettre aux propriétaires de faire des économies et d'avoir un lien direct avec la technologie installée sur leur toit. Dans ce but, Syril a tout d'abord construit lui-même une installation test sur le toit de la maison de ses parents. Il a alors fait le constat que l'autoconstruction était difficile. C'est pourquoi il a fondé la coopérative EWG : un membre construit un système PV et bénéficie de la force vive de membres qui en ont déjà fait l'expérience. En retour, le membre s'engage à soutenir d'autres membres lors de la construction future d'autres installations. Avec cette idée, la coopérative a comblé une lacune du marché. L'intérêt a été et est toujours énorme. Plus de 200 installations ont été montées. Trois autres coopératives ont déjà été créées sur ce modèle dans d'autres cantons et deux autres sont en cours de création. Le prix a été décerné dans le cadre du séminaire de Schönau (Baden-Württemberg/D) sur l'électricité. Comme Syril Eberhart fait actuellement un voyage autour du monde, il n'a pas pu être présent en personne pour recevoir son prix. Une connexion vidéo a été établie avec lui en direct du Panama, ce qui lui a permis de converser avec le PDG Sebastian Sladek et de lui assurer qu'il reprendrait son travail dès son retour à la fin de l'année et qu'il se concentrerait sur la création d'autres coopératives d'autoconstruction. Il a également évoqué la mise en place d'une coopérative faîtière pour la mise en réseau et l'échange de savoir-faire. Le prix a été remis à Marlis Toneatti, présidente d'EWG, en présence de sa fille Kade.

Service de presse/Rédaction

## RÉUNION IMPORTANTE

Le nouveau monde de l'énergie sera plus électrique, plus efficace, plus décentralisé et plus numérique. Cela représente des défis majeurs aussi bien pour les producteurs que pour les consommateurs. Du 5 au 7 juin, le secteur suisse de l'électricité s'est rencontré pour la huitième fois à Messe Zürich. 168 exposants ont présenté leurs produits, technologies et prestations de services de divers secteurs de l'économie électrique. Plus de 2150 visiteuses et visiteurs ont profité de l'occasion pour s'informer des tendances et des innovations ainsi que pour entretenir et renforcer leur réseau. Les forums techniques et les exposés de haute qualité ont été une partie importante des Powertage. Tous les matins, des spécialistes du secteur de l'économie énergétique, des instances fédérales et des milieux politiques se sont exprimés sur le programme actuel devant un public nombreux. Au programme figuraient par exemple l'importance de Big Data pour le secteur de l'énergie, la pertinence de la force hydraulique pour la Suisse et un regard sur le futur énergétique de notre pays. Le « Startup-Village xplor » a aussi suscité un grand intérêt. Les jeunes entreprises du secteur suisse de l'énergie ont pu y présenter de nouveaux produits, des projets modèles et des technologies innovantes. Le 5 juin, trois awards ont été décernés parmi les jeunes entreprises participantes. L'un des awards – ainsi que le Prix du public – ont été attribués à smart-me ag de Rotkreuz pour son système de Smart Metering. Clemap AG de Zurich a reçu également l'un des prix convoités, pour son capteur de répartition énergétique. Virtual Global Systems AG d'Argovie a obtenu le troisième award pour sa centrale énergétique virtuelle qui aide à assurer la stabilité du réseau.

Service de presse/Rédaction

## ACCUMULATEUR LIVRÉ



Photo : Jenni Energietechnik AG

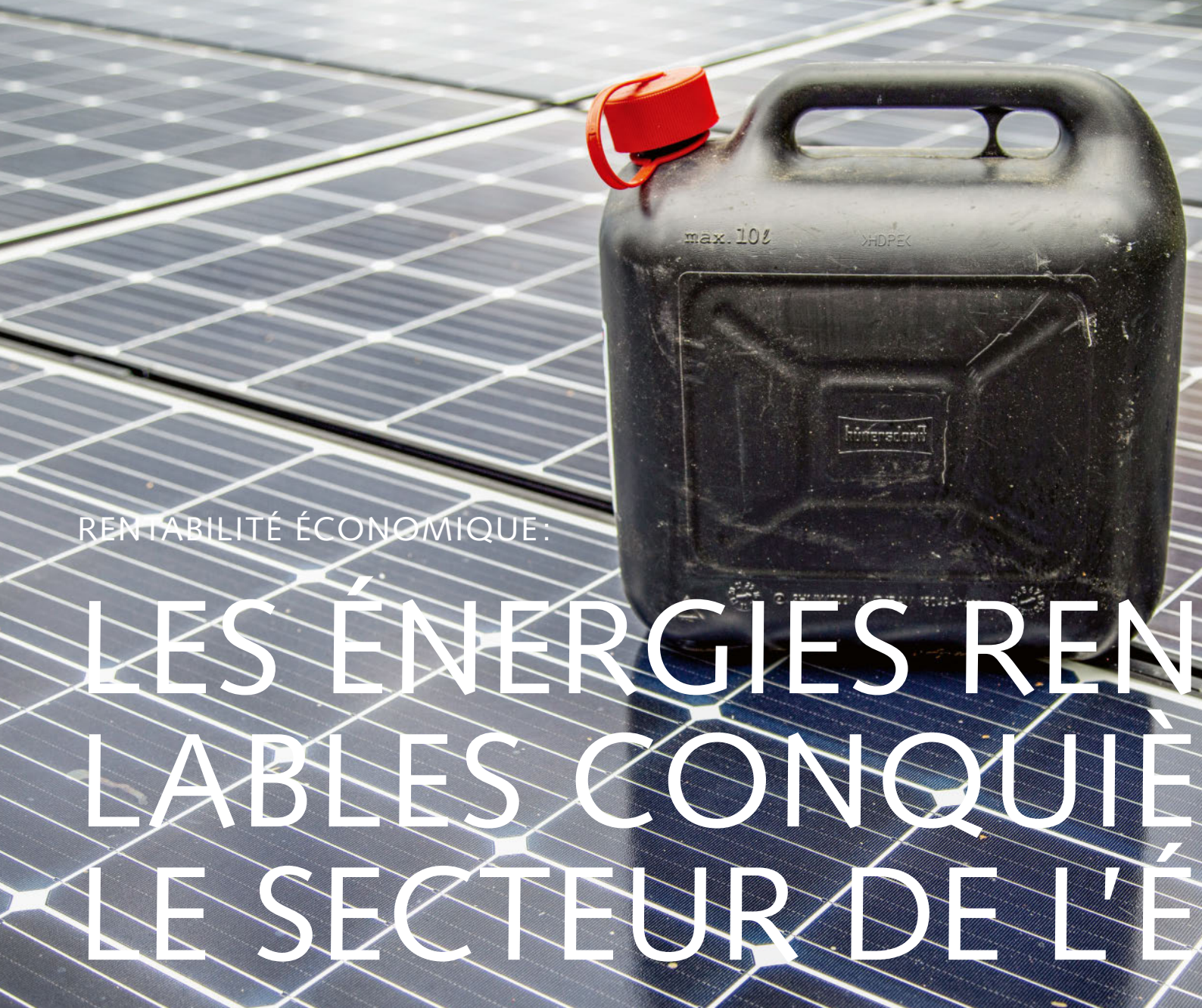
Le 14 juin 2018, Jenni Energietechnik AG a livré un système de stockage d'énergie de 7,7 MWh à Huttwil. Le convoi spécial de près de 4 mètres de large a été escorté par la police d'Oberburg jusqu'au site de construction. Pour le déchargement sur le chantier, une grue sur pneumatique a été utilisée pour placer cet accumulateur permettant de stocker 12 tonnes d'eau dans le sous-sol. Ce système de stockage de chaleur fabriqué dans l'Emmental est le cœur de la centrale solaire thermique qui alimentera l'immeuble de huit familles à 100 % avec de la chaleur renouvelable, comme Jenni Energietechnik AG l'a relevé. Installé au centre de la maison, le bâtiment sera construit autour de l'accumulateur. Comme pour les immeubles solaires d'Oberburg, le côté sud du toit du bâtiment d'Huttwil sera couvert de panneaux solaires pour le chauffage et l'eau chaude. Les besoins en énergie par maison atteignent 10 kW à une température extérieure de  $-8^{\circ}\text{C}$ . Les premiers logements locatifs et en copropriétés devraient être prêts d'ici le printemps 2019. Les maîtres d'œuvre sont convaincus : « Nos appartements se distinguent des autres projets de construction. » Ceci notamment grâce au concept d'énergie durable qui implique de faibles coûts de fonctionnement pour les locataires et les propriétaires.

Service de presse/Rédaction

## TROUVER DES ARTISANS

Sur le site [www.energieheld.ch](http://www.energieheld.ch), les propriétaires peuvent poser sans engagement des questions sur l'assainissement des bâtiments, du changement de système de chauffage au montage d'installations photovoltaïques ou thermiques, en passant par la rénovation de façades ou de toitures, l'isolation et le remplacement de fenêtres. Selon Centralschweizerische Kraftwerke AG, qui exploite cette plateforme en Suisse, cette prestation est gratuite et sans engagement. « Nous voulons aider les propriétaires à réduire leur consommation d'énergie et leurs coûts de chauffage de manière durable », explique Andreas Uthmann de CKW. Des « héros de l'énergie » chevronnés examinent les demandes de renseignements, conseillent par téléphone les personnes intéressées, indépendamment du fabricant, et proposent des partenaires commerciaux compétents et qualifiés. En Allemagne, la start-up Energieheld, basée à Hanovre, est rapidement devenue la plate-forme leader avec 20000 demandes par an. « La plate-forme en ligne offre une excellente opportunité aux partenaires commerciaux régionaux de commercialiser leurs services de manière simple et ciblée dans toute la Suisse alémanique », explique Andreas Uthmann, d'Energieheld Schweiz.

Service de presse/Rédaction



RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE :

# LES ÉNERGIES RENOUVELABLES CONQUIÈRENT LE SECTEUR DE L'É

||||| TEXTE: HEINI LÜTHI-STUDER, INVESTISSEUR & CONSEILLER POUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES/ BEAT KOHLER

En 2000, 1 baril de pétrole coûtait 30 dollars US et 1 mètre carré de modules photovoltaïques coûtait plus de 700 dollars. Stimulée par la loi allemande sur les énergies renouvelables (EEG) fraîchement introduite, Solarworld lança la production photovoltaïque en Allemagne. Jusque-là, étonnamment, les compagnies pétrolières BP et Shell étaient les producteurs les plus connus de modules PV. En 2006, Shell a vendu sa production américaine de modules à Solarworld. BP s'est retirée en 2012 de l'activité photovoltaïque. A l'inverse, la société française d'énergie Total a racheté en 2011 le pionnier du solaire Sunpower, fondé en 1985 – cela mérite d'être mentionné au vu de l'évolution actuelle.

En 2008, 1 baril de pétrole coûtait 140 dollars US et 1 mètre carré de photovoltaïque coûtait environ 350 dollars. Le courant solaire pouvait être produit pour environ 30 ct./kWh – pour la première fois son prix était inférieur à celui du courant produit à partir de pétrole. Tou-

tefois, les années suivantes, le prix du pétrole s'est effondré. Avec une baisse des ventes de plus de 30%, Shell et BP ont quitté peu après la liste des entreprises avec les plus hauts chiffres d'affaires. En 2017, les compagnies pétrolières ont réalisé à peine le cinquième des bénéfices qu'elles avaient réalisés durant les années record du prix du pétrole.

## DE L'ALLEMAGNE À LA CHINE

A l'heure actuelle, en 2018, 1 baril de pétrole coûte environ 60 dollars US et 1 mètre carré de photovoltaïque coûte moins de 100 dollars. Dans les pays du Sud, les coûts de production de l'énergie photovoltaïque sont bien inférieurs à ceux du pétrole ou du charbon. La production mondiale de charbon est essentiellement en baisse depuis trois ans. Ceci malgré d'énormes taux de croissance en Extrême-Orient. La Chine qui en 1990, avec plus d'un milliard d'habitants, ne consommait pas plus de courant que les 80 millions d'Allemands, a décuplé sa production d'électricité en 25 ans, parallèlement à la croissance de ses revenus – jusqu'en 2013 le charbon était son principal moteur.



Photo: Beat Kohler

# OUVE- RENT NERGIE

DIVERS PAYS, SURTOUT ASIATIQUES, ONT DÉCOUVERT LES ATOUTS DU PHOTOVOLTAÏQUE. MÊME SUR LE MARCHÉ EUROPÉEN DE L'ÉNERGIE, UN BOULEVERSEMENT SE PROFILE. ET EN SUISSE, UNE ÉTUDE ACTUELLE CONCLUT QUE LA COMBINAISON D'ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE MESURES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE CRÉERA PLUS D'EMPLOIS EN SUISSE ET OFFRIRA UNE MEILLEURE INDÉPENDANCE ÉNERGÉTIQUE, SANS IMPACTER LES COÛTS.

Pas par idéal mais en raison de la compétitivité économique des énergies renouvelables, le charbon et le pétrole reculeront à l'avenir.

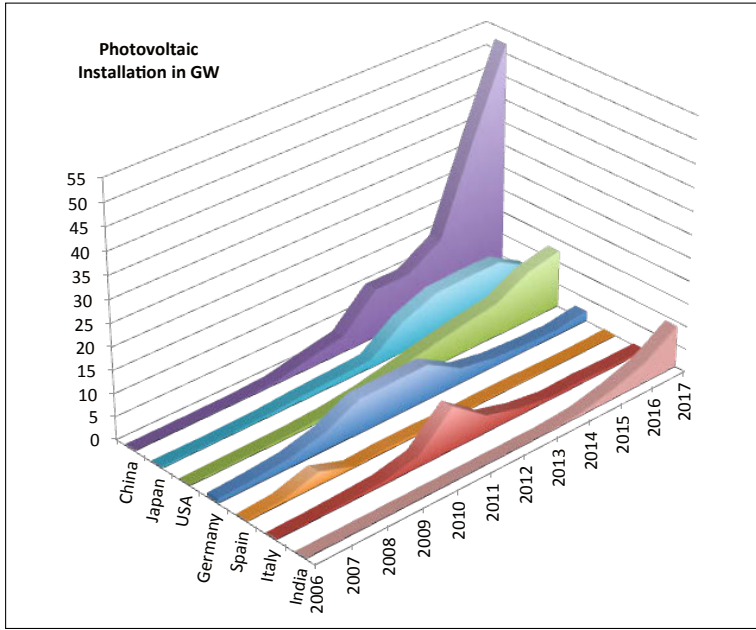
Puis le marché solaire allemand a été politiquement ralenti : avec une hausse annuelle de plus de 7 GW, l'Allemagne dominait le marché du photovoltaïque jusqu'en 2012 mais, depuis 2013, la hausse est inférieure à 3 GW. En 2013, des modules PV d'une puissance totale d'environ 20 GW étaient produits dans le monde, principalement en Chine. Les Chinois ne pouvaient plus compter sur le marché d'exportation européen ; l'expansion de l'énergie solaire dans leur propre pays est en effet passée de 3 à 10 GW et a rapidement dépassé les installations éoliennes. Ceci notamment en raison du smog mortel provenant du gaz de combustion du charbon qui se développait dans les villes. Rien que l'année dernière, les Chinois ont installé plus de 50 GW de photovoltaïque. Cependant, parallèlement, la soif d'énergie est telle que, selon les chiffres mondiaux de BP pour 2017, la production de charbon a encore augmenté de 3,2 %, une augmentation due pour moitié à une reprise de la production en Chine.

## LES ATOUTS DES ÉNERGIES RENOUVELABLES RECONNUS

Le deuxième pays du monde abritant plus d'un milliard d'habitants a reconnu les atouts des énergies renouvelables. Jusqu'à présent, l'Inde produisait 70% de son électricité à partir de charbon, mais les réserves de charbon indiennes sont limitées et de mauvaise qualité. Deux options se profilaient pour alimenter une économie en croissance : soit importer du charbon, soit construire des centrales solaires. Aujourd'hui, le développement de l'industrie des énergies renouvelables est la solution la moins chère pour les Indiens, elle s'impose donc en toute logique. Alors que la transition énergétique se heurte à une résistance dans une Europe stagnante, les fournisseurs asiatiques d'énergie n'ont guère d'autres alternatives que les énergies renouvelables.

## QU'EN EST-IL DE L'ÉNERGIE NUCLÉAIRE ?

Le groupe français Areva a été le moteur de plusieurs projets de construction de nouvelles centrales nucléaires. Elles ont cependant pris du retard et leurs coûts ont augmenté au fil des années. En raison de pertes importantes



**Puissance photovoltaïque installée en gigawatts**

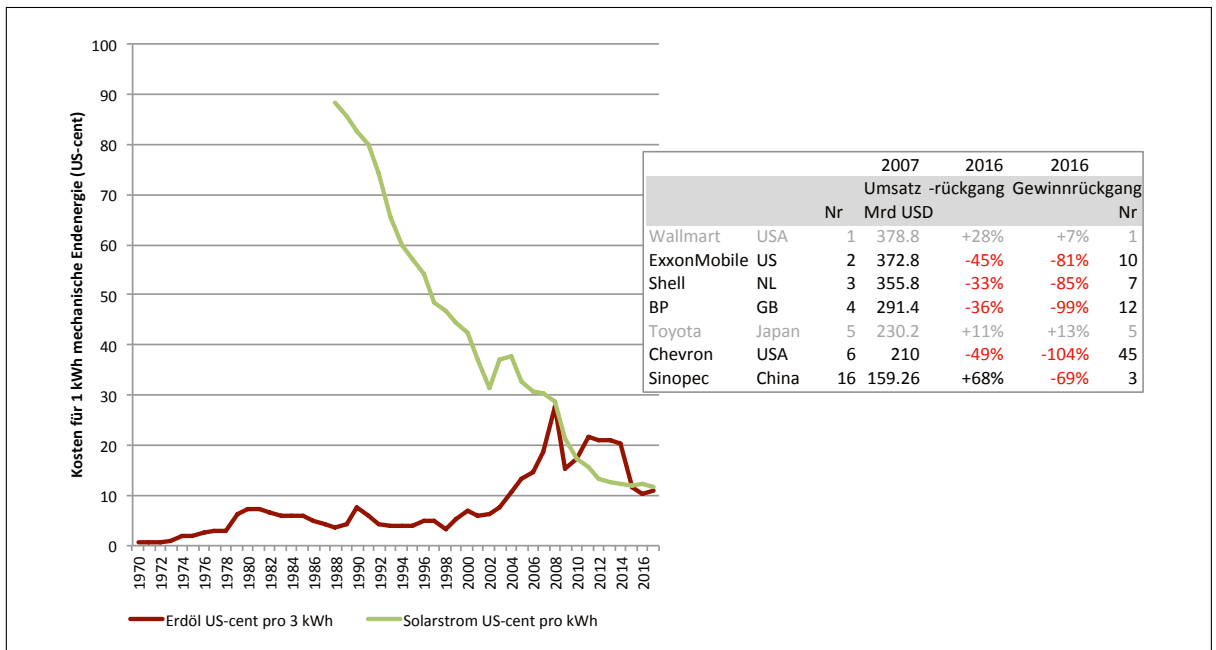
liées à divers projets, le groupe Areva a été totalement restructuré à partir de 2017 et recapitalisé par l'Etat français. Le fournisseur national d'énergie EDF a repris la division construction de centrales d'Areva et l'activité liée au combustible nucléaire a été confiée à l'entreprise Orano nouvellement créée. Areva n'existe plus – des milliers d'emplois dans la construction de centrales thermiques ont été supprimés dans le monde. La France veut réduire d'ici 2025 sa part de courant nucléaire qui s'élève à 70% aujourd'hui à 50% - la concurrence non nucléaire se développe. Lors de sa création en 1924, la compagnie pétrolière Total était également financée à 35% par l'Etat français. Aujourd'hui, la participation de l'Etat est négligeable. Total a acquis Direct Energy qui approvisionne plus de deux millions de clients en électricité provenant de centrales à gaz ou d'énergies renouvelables. Dans l'approvisionnement des centrales à gaz, il peut y avoir

une symbiose dans la chaîne logistique. Cela peut aussi être le cas dans le secteur solaire: Total veut construire plus de 100 GW de capacité de production d'électricité avec Sunpower et Direct Energy au cours des cinq prochaines années. Parallèlement, Sunpower contrôlé par Total a acheté les activités américaines du groupe Solarworld en faillite. Comparée à d'autres compagnies pétrolières, Total s'est relativement bien portée ces dernières années. Avec les énergies renouvelables et le gaz naturel, l'entreprise française s'attaque maintenant à ses frères nucléaires dans son propre pays. Le fait que l'Etat français maintienne ses investissements dans le nucléaire déficitaire ne peut pas seulement s'expliquer par des arguments de sécurité nationale: la France se considère également comme une future puissance nucléaire.

**LA CROISSANCE SE POURSUIT EN ASIE**

Les énergies renouvelables se sont développées en Europe, stimulées par une motivation politique alors qu'elles s'imposent d'elles-mêmes en Asie. Sans le soleil et le vent, leur potentiel de croissance dans les pays en voie de développement serait limité. L'Occident perd son avance sur le plan de la prospérité parce que les énergies renouvelables gagnent du terrain ailleurs. Ceux qui voulaient imposer «America first» auraient dû être conscients de l'importance de l'avènement de l'industrie solaire. Mais aujourd'hui, à l'exception de moyens militaires, la Chine et l'Inde peuvent difficilement être dissuadés de développer leurs parcs éoliens et solaires. Le marché de l'énergie solaire dépend peu du prix du pétrole et de son évolution. Le pétrole n'a jamais été très important sur le marché de l'électricité. Par contre, le pétrole domine le secteur de la mobilité. Mais c'est irréaliste d'imaginer que des milliards d'Asiatiques utiliseront aussi le pétrole à l'avenir puisque cette ressource est limitée. En revanche, l'électricité renouvelable peut être étendue indéfiniment et peut par conséquent aussi être utilisée dans le secteur de la mobilité. Dans ces conditions, le prix du pétrole brut ne peut plus augmenter

**Coûts pour 1 kWh d'énergie finale mécanique en cents US**



Source : ibee-studernet

## INTERVIEW

Le professeur Philippe Thalmann enseigne aux étudiants en architecture l'économie de l'immobilier et du logement mais aussi l'ingénierie et les sciences naturelles, notamment dans les domaines du changement climatique, de la croissance et du développement durable. Ses intérêts de recherche actuels se concentrent sur l'économie de l'environnement naturel et construit.

### Beat Kohler: Comment faire des prévisions à long terme sur les impacts économiques face aux changements majeurs en cours dans le secteur de l'énergie ?

Philippe Thalmann: Dans nos simulations, nous supposons que les changements touchant l'efficacité énergétique, le développement des énergies renouvelables, les véhicules électriques et d'autres éléments se produisent progressivement. Il n'y a pas de bouleversement inattendu. La vitesse du changement dépend du développement économique, des prix, des subventions et des mesures incitatives.

### Selon vous, quels sont les principaux avantages pour l'économie suisse liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables ?

Dans nos simulations figurent un mandat politique – réduire les émissions de gaz à effet de serre plus ou moins rapidement –, des subventions et des mesures incitatives nécessaires pour atteindre cet objectif. L'économie réagit à ces mesures. Grâce à ces mesures, l'économie sera contrainte de sortir de son mode de développement « naturel » et de passer à des énergies plus chères, ce qui, au vu de la consommation des ménages, entraînera d'abord des pertes économiques. Mais elles seront limitées : elles seront inférieures à 2%, même pour les objectifs politiques les plus ambitieux (par exemple 1 tonne de CO<sub>2</sub> par habitant d'ici à 2050). Nous ne pouvons malheureusement pas prendre en compte dans notre modèle macroéconomique néoclassique la diminution de l'impact environnemental, les nouveaux marchés d'exportation qui pourraient peut-être être gagnés et d'autres avantages supplémentaires – en revanche, la diminution des importations d'énergie, les économies liées à la consommation d'énergie et les transferts entre les secteurs peuvent l'être. Tout cela est pris en compte et montre que les dommages économiques ne sont pas aussi importants que ce que l'on pourrait imaginer en passant des énergies fossiles prétendument bon marché aux énergies renouvelables plus chères.

### Quels acteurs tireraient le plus avantage d'un scénario tournant énergétique rapide ?

Les secteurs de l'industrie et des services qui fournissent des énergies renouvelables ou proposent des mesures d'efficacité profiteraient sans surprise clairement d'une telle évolution. Leurs prix et leur valeur ajoutée augmenteraient alors qu'ils diminueraient dans d'autres secteurs. Malheureusement, notre modèle principal ne représente qu'un seul type de ménage. Notre ménage représentatif dispose du capital de tous les secteurs et propose son travail dans tous les secteurs. Nous ne pouvons malheureusement pas mesurer les effets distributifs ou les conséquences sur les ménages à faibles revenus (energy poverty).

### Quelles sont les principales conditions pour qu'un tel scénario se réalise ?

Comme nous ne nous attendons pas à une augmentation drastique des prix des énergies fossiles, la transition énergétique n'aura lieu que si des subventions et des mesures incitatives suffisantes sont mises en place. Nous travaillons souvent avec une taxe CO<sub>2</sub> qui s'étend aux carburants et qui augmente progressivement.

de manière significative car l'avantage en matière de prix de la mobilité électrique ne ferait qu'augmenter.

## LES ÉNERGIES RENOUVELABLES SONT CONCURRENTIELLES

Nous y sommes : pas par idéal mais en raison de la compétitivité économique des énergies renouvelables, le charbon et le pétrole reculeront à l'avenir. En Suisse, dans le secteur du chauffage, les ventes de pétrole se sont déjà effondrées. En 2017, la consommation de mazout extraléger a baissé de 6,5% et celle de différents types de fiouls lourds de 33,3%. En termes de mobilité, cette substitution n'est qu'une question de temps, compte tenu de l'amélioration constante de la capacité des batteries. Il est compréhensible que les entreprises énergétiques comme Total s'inquiètent pour leur avenir. Le retrait de capitaux de l'industrie des combustibles fossiles semble être au premier abord une question morale. Mais derrière cela se trouvent des intérêts économiques solides car les capitaux liés aux énergies fossiles perdent inévitablement de la valeur avec la baisse des profits. L'actuelle politique conservatrice de droite (en Suisse, aux États-Unis et ailleurs), qui veut « sauver » le charbon et le pétrole, n'est que l'expression d'une position défensive : la défense des activités économiques et de la prospérité de l'Occident.

## LA BONNE VOIE POUR LA SUISSE

Une étude menée par une poignée de chercheurs de l'EPLF a récemment confirmé qu'en Suisse aussi, la transition énergétique était la voie de l'avenir énergétique la plus rentable économiquement. Les conséquences économiques du tournant énergétique donnent en effet toujours lieu à des discussions. Mi-mai, l'Energy Center de l'École polytechnique fédérale de Lausanne EPFL a présenté les résultats de cette étude qui analyse les conséquences économiques à l'horizon 2050 de trois scénarios différents de tournant énergétique qui se différencient par leur recours respectif aux produits fossiles, aux énergies renouvelables ou à l'efficacité énergétique. De nombreuses études comparent les émissions de CO<sub>2</sub> et les consommations d'énergie finale et d'électricité de différents scénarios. Mais peu d'études s'intéressent aux impacts économiques : l'EPFL a cherché à pallier ce manque. Les trois hypothèses sont assez différentes : le premier scénario, « poursuite de la politique actuelle », correspond à la situation énergétique en 2050 si la politique fédérale de 2011 avait été maintenue sans nouvelles mesures. Le second, « mesures politiques du Conseil fédéral » se base sur l'impact en 2050 des mesures énergétiques récemment acceptées, si elles sont menées à terme. Enfin, le troisième scénario, « nouvelle politique énergétique », correspond à la Stratégie énergétique 2050 de la Confé-

dération, dont le premier paquet de mesures a fait l'objet de la votation du 21 mai 2017. Le niveau d'indépendance énergétique, l'impact sur l'emploi et le coût du futur système énergétique ont été évalués en s'appuyant sur energyscope.ch, le calculateur en ligne développé par le Centre de l'Énergie et le laboratoire IPESE (Industrial process and energy systems engineering) de l'EPFL. Ce calculateur est accessible à toute personne qui souhaite connaître l'impact de certaines décisions sur l'économie suisse. De courts exposés, élaborés par des spécialistes de l'EPFL, permettent à chacun de comprendre les défis et les enjeux de la transition énergétique suisse.

### L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE CRÉATRICE D'EMPLOI

Une méthodologie de calcul de l'impact sur l'emploi a été récemment développée par le Centre Energie et le laboratoire d'économie urbaine et de l'environnement (LEURE), puis intégrée au calculateur énergétique Energyscope.ch. Les résultats de cette analyse montrent que le nombre d'emplois en Suisse dans les secteurs liés à l'énergie serait environ 35% plus élevé dans le scénario « nouvelle politique énergétique » que dans les deux autres scénarios. Le professeur Philippe Thalmann du LEURE explique que « ce résultat s'explique principalement par les emplois créés dans le domaine de l'efficacité énergétique, notamment dans la rénovation des bâtiments, dont une part importante de la valeur ajoutée est réalisée en Suisse par des entreprises locales. A contrario, dans les scénarios qui privilégient l'importation de combustibles, une part importante du coût concerne l'achat d'énergie qui crée peu d'emplois locaux. » En outre, dans le scénario « nouvelle politique énergétique », le secteur des transports bénéficie d'une augmentation des emplois, grâce à un transfert modal en faveur du transport public. En revanche, une baisse des emplois dans le secteur automobile est attendue en lien avec le déploiement des véhicules électriques, qui nécessitent nettement moins de maintenance que les voitures à essence. Ces résultats sont basés sur une approche sectorielle pour les activités directement liées à la production et distribution d'énergie. L'estimation des emplois induits par la transition énergétique se base sur une approche de « matrices entrée-sortie » et prend en compte les impacts structurels sur l'économie aux prix actuels de l'énergie.

### LES ÉNERGIES RENOUVELABLES FAVORISENT L'INDÉPENDANCE

Le scénario « nouvelle politique énergétique » s'avère le plus favorable en ce qui concerne l'indépendance énergétique de la Suisse. Le déploiement des énergies renouvelables disponibles localement (solaire, éolien, hydraulique, bois, etc.), combiné à l'amélioration de la performance des véhicules et des bâtiments, engendre une forte baisse des importations des agents énergétiques (le mazout, l'essence, le diesel, le gaz naturel). Le niveau d'indépendance énergétique passerait ainsi de 26% aujourd'hui à environ 72% en 2050 pour ce scénario de transition énergétique. Avec le scénario « mesures politiques du Conseil fédéral », le niveau d'indépendance passerait de 26% à 46%. Naturellement, avec le scénario « poursuite de la politique actuelle », elle resterait inchangée à 26%.

### DES COÛTS SIMILAIRES DANS TOUS LES SCÉNARIOS

Le calculateur montre également que les coûts annuels du futur système énergétique sont estimés à environ 24 milliards de francs par an (hors taxes), indépendamment du scénario choisi. Ces chiffres incluent le coût des infrastructures (réseaux, unités de production, etc.), les coûts liés aux mesures d'efficacité énergétique, ainsi que le coût des importations d'agents énergétiques (produits pétroliers, gaz naturel, électricité). Les différences de coûts entre les scénarios étudiés sont inférieures à 10%, ce qui, compte tenu de la marge d'incertitude, ne permet pas d'affirmer qu'une option est plus chère que l'autre. Les scénarios qui dépendent des ressources fossiles présentent néanmoins une plus grande incertitude sur leur coût futur, car ils sont soumis aux prix du pétrole et du gaz dont l'évolution à long terme est plus difficile à prédire que celui des technologies. « Ce résultat n'est pas vraiment surprenant, analyse le professeur François Marchal du laboratoire IPESE. Les énergies renouvelables couplées à l'efficacité énergétique engendrent certes un surcoût des investissements, mais ceux-ci sont compensés par une baisse de la facture d'importation des carburants et combustibles. En outre, les énergies renouvelables (notamment le solaire photovoltaïque) et les solutions d'efficacité énergétique (véhicules électriques, etc.) seront de moins en moins coûteuses. »



### Domotec-HPSU - Pompe à chaleur air/eau

Utiliser l'énergie propre de manière optimale

- **Efficacité maximale** par gestion intelligente de l'accumulateur
- **Hygiène parfaite** grâce à l'échangeur sanitaire unique
- Empêche la formation de dépôts et la prolifération de légionelles
- Exploitation **économique** et **silencieuse**
- Chauffer en hiver, rafraîchir en été
- Combinaison avec collecteurs solaires thermiques possible

Domotec SA, 021 635 13 23, [www.domotec.ch](http://www.domotec.ch)

Chauffage et  
eau chaude

**domotec**  
chaudement recommandé

## RECENSEMENT DU MARCHÉ DE L'ÉNERGIE SOLAIRE 2017

LE RECENSEMENT REFLÈTE LA SITUATION DIFFICILE DU MARCHÉ AVANT L'ENTRÉE EN VIGUEUR DE LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050. PAR RAPPORT À 2016, EN RAISON DE L'ABSENCE DE SUBVENTIONS, ON OBSERVE UN RECUIL DE PRÈS D'UN TIERS POUR LES INSTALLATIONS PHOTOVOLTAÏQUES DE MOYENNE ET GRANDE TAILLE. MÊME SI UNE REPRISE EST ATTENDUE POUR L'ANNÉE EN COURS, LA SITUATION DU MARCHÉ DES GRANDES INSTALLATIONS RESTE DIFFICILE. C'EST POURQUOI SWISSOLAR DEMANDE UN RACCOURCISSEMENT DU DÉLAI D'ATTENTE POUR LA RÉTRIBUTION UNIQUE POUVANT ACTUELLEMENT ATTEINDRE SIX ANS.

# LE PAYS A BESOIN DE GRANDES INSTALLATIONS SOLAIRES

||||| TEXTE : SWISSOLAR/RÉDACTION

Le recensement du marché de l'énergie solaire 2017 réalisée par Swissolar et validée par l'OFEN (Office fédéral de l'énergie) traite d'une année marquée par un manque de moyens pour les mesures de soutien et une grande incertitude en raison des discussions sur la Stratégie énergétique 2050. Le chiffre d'affaires du photovoltaïque (PV) a baissé de 9% par rapport à l'année précédente, à 241 mégawatts, ce qui correspond à environ 225 terrains de football (environ 1,5 million de m<sup>2</sup>) de modules nouvellement installés. Cette baisse est due à l'absence de subventions l'année dernière pour les moyennes et grandes installations de plus de 30 kW (-31%). L'évolution a été particulièrement spectaculaire pour les centrales d'une puissance supérieure à 1 mégawatt (-73%). L'analyse par type d'ouvrage a montré les plus fortes baisses pour l'industrie et le commerce (-23%) et l'agriculture (-33%), où il y a pourtant de nombreuses grandes toitures idéales pour le PV. En revanche, le segment de marché des petites installations photovoltaïques (puissance inférieure à 30 kW, soit environ 200 m<sup>2</sup>) a connu une croissance massive de 38%. Ceci est particulièrement le cas pour les installations sur les maisons individuelles (+28%) et les immeubles d'habitation (+14%). On observe que la pose d'installations photovoltaïques sur les nouveaux bâtiments résidentiels et lors de rénovations est maintenant une pratique courante (en 2017, 9131 installations photovoltaïques ont été installées sur des maisons individuelles, tandis qu'environ 7000 nouvelles maisons ont

été construites au cours de la même période). Les installations de capteurs pour l'utilisation de la chaleur solaire ont également légèrement augmenté de 5% – pour la première fois après quatre ans de déclin du marché. La raison en est la popularité croissante de ces systèmes pour le chauffage de l'eau dans les immeubles d'habitation (+35% par rapport à l'année précédente, en termes de surface).

### REDYNAMISER LE MARCHÉ

Swissolar s'attend à une légère croissance du photovoltaïque pour l'année en cours. Malgré la disponibilité de la rétribution unique depuis le début de l'année pour toutes les tailles d'installation, la situation du marché reste difficile pour les grandes centrales. L'une des raisons est la longue période d'attente d'au moins six ans pour les nouvelles demandes de « grande rétribution unique ». Swissolar demande à l'Office fédéral de l'énergie de réduire cette période à un maximum de deux ans (comme pour la « petite rétribution unique ») en redistribuant les fonds disponibles. Une autre raison est le tarif de reprise très bas dans de nombreux endroits pour l'électricité non consommée sur place. Cela oblige les exploitants à dimensionner leurs installations aussi petites que possible. Il en résulte des installations solaires déjà visibles à de nombreux endroits (par exemple sur les bâtiments agricoles), optimisées pour la consommation propre, qui n'utilisent qu'une petite partie de la surface de toiture disponible. Cela va à l'encontre des objectifs de la Stratégie énergétique 2050 et des exigences de l'Accord de Paris sur le climat et n'est pas non plus défendable d'un point de vue écono-

Photo: Prix Solaire Suisse



La Tissot-Arena à Bienne possède la plus grande installation solaire montée sur un stade de football.

mique pour le système d'approvisionnement énergétique dans son ensemble. Afin d'atteindre ces objectifs, il est impératif que de grandes installations soient déployées sur les bâtiments industriels, commerciaux, de services et agricoles. C'est pourquoi Swissolar exige des tarifs de reprise équitables pour l'énergie solaire auprès des gestionnaires de réseau, conformément à l'ordonnance sur l'énergie. Le nombre de dispositifs de stockage (ou batteries) installés en 2017 a triplé par rapport à l'année précédente. Cependant, la Suisse installe encore quatre fois moins de batterie par habitant que l'Allemagne. Swissolar s'attend à une croissance rapide de la demande en raison de l'effondrement des prix des batteries. Grâce à l'optimisation de la consommation propre, les systèmes de stockage d'énergie deviennent de plus en plus économiques. |||||

[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)

## CHALEUR SOLAIRE

LES CAPTEURS SOLAIRES THERMIQUES S'ASSOCIENT À TOUT AUTRE GÉNÉRATEUR DE CHALEUR. CES INSTALLATIONS SONT UTILES PARTOUT OÙ L'ON UTILISE LA CHALEUR PRODUITE SUR PLACE, QUE CE SOIT POUR CHAUFFER L'EAU SANITAIRE OU POUR LE CHAUFFAGE. MAIS LE SOLAIRE THERMIQUE EST RESTÉ DANS L'OMBRE CES DERNIÈRES ANNÉES PAR RAPPORT AU PHOTOVOLTAÏQUE: LA VENTE ET L'INSTALLATION DE CAPTEURS SOLAIRES ONT DIMINUÉ. POURQUOI CETTE ÉVOLUTION ET COMMENT EXPLIQUER LE LÉGER RENVERSEMENT DE LA TENDANCE CONSTATÉ DEPUIS L'ANNÉE DERNIÈRE ?

# UN LÉGER RENVERSEMENT DE LA TENDANCE SE DESSINE

TEXTES: ANDREA HOLENSTEIN

Josef Jenni est ingénieur électricien et a plusieurs fois été désigné pionnier du solaire. Que pense-t-il de l'évolution du solaire thermique sur le marché? Même si Josef Jenni considère que l'utilisation du solaire thermique est indispensable pour un tournant énergétique réussi, il ne met pas au premier plan sa rentabilité économique. «Disons qu'une installation solaire coûte 25 000 francs. En calculant de manière linéaire (sans les intérêts), elle est amortie après 20 à 30 ans. Elle permet d'économiser environ 1000 francs par an de frais énergétiques. On ne peut donc pas vendre une telle installation avec des arguments économiques. Mais on peut en revanche avancer des arguments écologiques et le marché fonctionne si les clients sont satisfaits de leur installation et du service», explique le spécialiste.

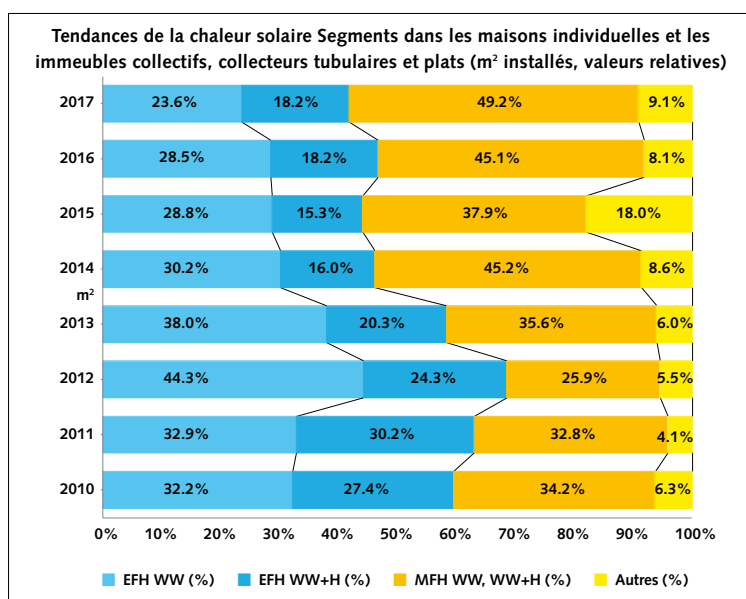
### PLUS DE SOLAIRE THERMIQUE DANS LES IMMEUBLES

Les chiffres les plus récents confirment cette analyse: d'après l'enquête de marché de Swissolar, les installations solaires thermiques ont légèrement progressé en 2017 sur le marché suisse avec une augmentation de 5%, alors que le nombre de capteurs installés avait reculé ces quatre dernières années. José Martin, responsable de la chaleur solaire et de la formation chez Swissolar, explique ainsi cette augmentation: «Le solaire thermique est particulièrement intéressant pour les immeubles. En matière de superficie, 35% d'installations thermiques supplémentaires ont été construites par rapport à l'année passée. Les coûts d'investissement peuvent être entièrement facturés aux locataires. Pour les maisons individuelles, la rentabilité économique du solaire thermique dépend du prix du mazout et des

autres sources d'énergie.» Il précise toutefois que le prix des installations solaires a baissé ces derniers temps. Mais tant que les cantons ne mettent pas en place des prescriptions en la matière, le nombre d'installations solaires n'augmentera que lentement. «Une motivation importante pour utiliser la chaleur du soleil est naturellement d'être indépendant et de ne pas consommer d'énergie fossile. Les prescriptions cantonales (MoPEC 2014 de l'EnDK) peuvent renforcer cette motivation», ajoute José Martin. «Un prix plus élevé du mazout encourage le solaire thermique. Mais l'aide la plus précieuse est la crainte d'être dépendants du mazout ou de l'augmentation du prix du mazout et de l'électricité. De ce point de vue, 2008 à 2010 a été la meilleure époque pour le solaire thermique», complète Josef Jenni.

### REEMPLACER LES CHAUDIÈRES À GAZ OU À MAZOUT PAR DU SOLAIRE THERMIQUE

Existe-t-il des utilisations spécifiques où l'énergie solaire thermique offre de meilleurs avantages économiques? «Physiquement parlant et sur la base des coûts effectifs (sans subventions), il est préférable de générer de la chaleur avec de l'énergie solaire. En Suisse, 40 à 45% des besoins énergétiques sont consacrés à la production de chauffage et d'eau chaude. Il est donc logique d'utiliser l'énergie solaire thermique. Mais la chaleur solaire devrait être produite de manière aussi décentralisée que possible, là où elle est nécessaire», relève Josef Jenni. Selon José Martin, l'attitude des installateurs est également importante pour le développement du solaire thermique: «Swissolar compte environ 700 membres dont 200 qui sont des pro-



fessionnels dans le secteur du solaire thermique. L'association de la technique du bâtiment Suisstec regroupe quant à elle environ 3000 membres installateurs sanitaires, ferblantiers et chauffagistes. Seul un petit nombre d'entre eux est proactif dans le domaine du solaire thermique. Il existe donc un potentiel d'amélioration.» Josef Jenni et José Martin sont unanimes sur le fait qu'un autre élément entre en ligne de compte: la chaleur solaire thermique est plus difficile à thématiser auprès du public que le courant solaire. «Les gens la considèrent comme moins importante que l'électricité solaire, le solaire thermique est par conséquent plus difficile à commercialiser. De plus, pour les maisons individuelles, il existe une forte concurrence exercée par le photovoltaïque combiné à des pompes à chaleur et par la rétribution unique. Raison pour laquelle les gens préfèrent produire de l'électricité que de la chaleur», explique José Martin. Il considère l'association du solaire thermique au bois ou le remplacement de chaudières à mazout par du solaire thermique comme cohérents. Pour rendre ces solutions plus attractives pour les propriétaires, José Martin estime que de nouvelles prescriptions s'imposent. Comme il s'agit d'un processus lent, il faut que dans chaque canton, les services de l'énergie fassent pression. José Martin ajoute que le processus est plus laborieux que pour le photovoltaïque qui relève de la compétence fédérale. Dans ce cas, le lobbying est plus simple et plus direct.

## PLUS CHÈRES EN SUISSE

Selon les calculs de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), le solaire thermique joue plus que jamais un rôle important. D'après les perspectives énergétiques 2012 de l'OFEN, la production de chaleur par le biais d'installations solaires thermiques devrait atteindre 15 PJ d'ici 2050; elle atteignait 2,7 PJ en 2017. Avec son calculateur solaire, SuisseEnergie propose un outil qui permet d'évaluer la rentabilité économique individuelle d'une installation, explique le porte-parole de l'OFEN Fabien Lüthi, en réponse à la question de la rentabilité du solaire thermique. «Il existe une forte concurrence entre les deux technologies solaires: le solaire thermique a été mis sous pression, en particulier avec la forte baisse des prix du photovoltaïque», relève Fabien Lüthi. La baisse

du prix du pétrole a agi dans le même sens. Mais le porte-parole de l'OFEN critique également le secteur: «Une étude de l'OFEN a montré que les installations solaires thermiques en Suisse sont nettement plus chères que dans le sud de l'Allemagne ou qu'en Autriche. Des solutions pouvant faire baisser les prix soutiendraient grandement l'énergie thermique solaire suisse.» En dépit de tous les obstacles économiques, l'OFEN continue de voir l'énergie solaire

thermique comme une solution, par exemple dans la production d'eau chaude dans les immeubles, comme chauffage d'appoint en association avec d'autres sources d'énergie, dans les zones urbaines où l'utilisation de pompes à chaleur ou d'énergie-bois est difficile ou pour la régénération des pompes à chaleur. A l'avenir, l'utilisation de grosses installations pour soutenir les réseaux thermiques et pour la chaleur industrielle est envisageable. Une chose est très claire pour Fabien Lüthi: une taxe CO<sub>2</sub> plus élevée aurait un effet positif sur la rentabilité des installations solaires thermiques.

## MARCHÉ STABLE POUR LE SOLAIRE THERMIQUE EN 2018

L'association des professionnels de l'énergie solaire reste confiante concernant le solaire thermique, malgré toutes les prédictions alarmistes: «Swissolar s'attend à un marché stable pour le solaire thermique en 2018», a écrit Swissolar début juillet dans un communiqué. Les révisions en cours des lois cantonales sur l'énergie devraient avoir des effets positifs. Celles-ci stipulent qu'au moins 10% de l'énergie nécessaire à la rénovation du chauffage doit être couverte par des énergies renouvelables. Les capteurs solaires en combinaison avec des chauffages à combustibles fossiles sont particulièrement adaptés à cet effet. «Il est toutefois essentiel que les cantons s'attaquent sans plus tarder à ces révisions, qui sont prévues d'ici 2020», recommande Swissolar. |||||

[www.swissolar.ch](http://www.swissolar.ch)



## ELEKTRA toit énergie

Exploitez les énergies renouvelables en toute efficacité et fiabilité – aussi en combinaison – grâce aux systèmes énergétiques SOLTOP.

[www.soltop.ch](http://www.soltop.ch)

**SOLTOP**  
COURANT CHALEUR EAU

## LES AVANTAGES DU SOLAIRE THERMIQUE

- La plupart des cantons et grand nombre de communes soutiennent le solaire thermique, versent des subventions et octroient des déductions fiscales.
- Les installations solaires vous rendent autonome: les augmentations des prix de l'énergie vous laissent donc indifférent. Et depuis l'introduction de la taxe CO<sub>2</sub> sur les énergies fossiles, les propriétaires d'installations solaires sortent doublement gagnants.
- Le soleil est fiable. En combinaison avec d'autres vecteurs énergétiques, il assure tout au long de l'année un approvisionnement confortable en chaleur et en eau chaude.

SOURCE: SWISSOLAR

## « SUPERMODULES »

UNE ENTREPRISE GRISONNE S'EST SPÉCIALISÉE DANS LA PRÉFABRICATION D'ÉLÉMENTS DE TOITURE AVEC DES INSTALLATIONS PV INTÉGRÉES. LE BUT EST QUE CES TOITS PV NE COÛTENT PAS PLUS CHER QUE LES TOITS ORDINAIRES. LA PLUS GRANDE INSTALLATION PV DU TESSIN INAUGURÉE FIN JUIN À BARBENGO PROCHE DE LUGANO EST ÉQUIPÉE DE CE SYSTÈME.

# CONSTRUIRE DE MANIÈRE EFFICIENTE GRÂCE À LA PRÉFABRICATION

||||||| TEXTE: BEAT KOHLER

Les coûts des nouveaux systèmes photovoltaïques ont diminué ces dernières années. Cela est essentiellement dû à la chute massive des prix des modules. Mais la recherche d'autres options d'optimisation continue. Le 20 juin, la société grisonne Designergy a présenté un nouveau concept lors de l'inauguration de la plus grande installation photovoltaïque du canton du Tessin à Barbengo, près de Lugano. Grâce à la préfabrication, des «supermodules» standardisés peuvent être rapidement installés sur site et des grandes

surfaces de toiture peuvent être équipées en très peu de temps. Ainsi, à Barbengo, un système d'une superficie d'environ 6200 mètres carrés et d'une puissance nominale de 957 kW a été monté sur un toit d'une surface de 7000 mètres carrés. Le coût total de la rénovation des bâtiments a été d'environ 3,5 millions de francs.

### ATTEINDRE LA PARITÉ DES PRIX

Ce qui différencie le concept de Designergy des autres installations, c'est la préfabrication, comme l'explique le PDG de la société Daniel Lepori. Toute la construction du toit comprenant la sous-toiture, l'isolation, les tôles de toiture et les modules PV sont préfabriqués en usine. Les éléments doivent ensuite seulement être amenés sur le chantier, posés sur la charpente, vissés et câblés. Cela permet d'assembler le nouveau toit en une seule étape. «Notre toit doit être en fin de compte plus intéressant sur le plan économique qu'un toit classique équipé d'un système PV indépendant», explique Daniel Lepori en exposant l'objectif à moyen terme de ces supermodules. En d'autres termes, la construction d'un toit avec des éléments préfabriqués, y compris un système PV, ne devra à long terme pas coûter plus cher que la construction d'un toit classique sans modules PV. Pour les grands toits aux formes simples, comme un projet développé à Genève, cette parité des prix est déjà pratiquement atteinte, selon Daniel Lepori. A Barbengo, le toit

incluant le système PV a coûté environ 30% plus cher qu'un toit conventionnel. Le directeur général de l'entreprise Ronnie Kessel s'est montré très satisfait du résultat lors de l'inauguration du toit de son bâtiment: grâce à la préfabrication des éléments du toit, le toit a pu être installé dans un laps de temps très court sur le bâtiment qui était toujours exploité. L'investissement a été presque entièrement financé par un tiers qui a souhaité investir dans le système photovoltaïque et son utilisation. La valeur vénale de son bâtiment a en outre considérablement augmenté.

### DE BONNES EXPÉRIENCES

Cet assainissement de bâtiment représentait un défi particulier pour les ingénieurs de Kesmon Meccanica SA et l'architecte Maurizio Calcagno de ARC Atelier. Le toit existant était en effet couvert d'Eternit contaminé par l'amiante. Cet Eternit devait d'abord être retiré et éliminé par des professionnels. Pour que le nouveau toit n'entre pas en contact avec l'amiante, il a fallu enlever l'ancienne toiture et monter un toit intermédiaire. Puis les supermodules ont été soulevés avec une grue et posés sur la sous-structure existante légèrement adaptée. Dès qu'un élément était vissé, l'élément suivant comprenant l'isolation intermédiaire appropriée pouvait être placé sur le toit. Une douzaine de sociétés du canton du Tessin et des Grisons ont participé aux travaux de rénovation. Selon Mathieu Moggi, chef de projet pour Aziende Industriali di Lugano (AIL) SA, société qui exploite le système photovoltaïque, malgré des conditions difficiles, les travaux se sont déroulés comme prévus. «Nous avons eu de bonnes expériences avec cette méthode de construc-



Lors de la préfabrication, tant l'isolation que les modules PV sont assemblés, puis les éléments sont posés sur le toit.





La plus grande centrale photovoltaïque du Tessin est située à Barbengo.

22 onduleurs de type Huawei Sun 2000-36KTL ont été utilisés pour cette grande installation.

tion», explique-t-il. Après une phase d'apprentissage avec les premiers modules, le travail a bien démarré dès la troisième section du toit. Chez AIL, on s'attend à ce que cette centrale produise plus de 1000 MWh d'électricité par an. Cela correspond approximativement à la consommation de 222 ménages moyens.

## UN INVESTISSEMENT POUR TOUS

AIL est évidemment un partenaire important dans la commercialisation de l'électricité. « Cette installation fait partie d'un projet que nous appelons 'sole per tutti', explique Andrea Prati, PDG d'AIL. AIL vend sous ce nom des participations à des systèmes photovoltaïques à des particuliers et à des entreprises qui n'ont pas de surfaces de toit disponibles. « Vous pouvez investir dans ces installations comme dans un fonds d'investissement », explique Andrea Prati. « En plus des parts, vous recevez également une quantité correspondante d'énergie solaire produite. La demande est grande. Il est nécessaire de faire quelque chose pour la transition énergétique, surtout pour les clients privés, même si leur budget est petit et qu'ils n'ont pas de toits à disposition. » La demande des clients exigent des surfaces de toit supplémentaires, comme celui qui a été construit à Barbengo. « Si nous n'avions pas fait cela, nous aurions laissé le champ libre à la concurrence », précise Andrea Prati. Selon lui, des entreprises viennent de l'extérieur et s'intéressent à ce type de toits, ce qui n'est pas dans l'intérêt de AIL, qui a deux directions stratégiques : d'une part consolider ses activités commerciales traditionnelles de vente d'électricité, de gaz et d'eau et, d'autre part, développer de nouveaux domaines d'activités comme les nouvelles énergies

Photos: Beat Kohler



renouvelables. « Nous investissons environ 6 millions de francs par an dans les systèmes photovoltaïques », explique Andrea Prati. L'an passé, au total, environ un tiers des investissements d'AIL ont été effectués dans le domaine des énergies renouvelables : « Nous voulons promouvoir la transition énergétique. »

## UN BON FINANCEMENT

Cela peut être aussi lucratif pour les propriétaires de grandes surfaces de toit. Dans le cas présent, le loyer du toit a été calculé pour la durée de vie de l'installation et payé d'avance. « Le propriétaire dispose ainsi du financement quasiment total de l'installation », explique Andrea Prati. AIL est toutefois ouvert à des modèles très différents de location de toits, payables périodiquement ou d'avance :

« Ceci en fonction des intérêts de nos partenaires. » Andrea Prati précise qu'AIL peut développer des solutions individuelles afin que les intérêts de tous les partenaires soient pris en compte, même si AIL, en tant qu'entreprise de service public, ne peut pas se permettre de verser de l'argent. Au final, grâce aux supermodules prêts à l'emploi, le projet est une réussite pour tous : l'exploitant qui bénéficie d'une nouvelle centrale, le propriétaire qui finance le nouveau toit et le fabricant des supermodules. |||||

[www.ail.ch](http://www.ail.ch)  
[www.designergy.ch](http://www.designergy.ch)

## RÉGION ÉNERGIE

LA RÉGION ÉNERGIE DE LA VALLÉE DE CONCHES A TIRÉ UN BILAN POUR SES DIX ANS D'EXISTENCE. DURANT CETTE PÉRIODE, LA PART DES ÉNERGIES RENOUVELABLES DANS LA CONSOMMATION TOTALE D'ÉNERGIE A FORTEMENT AUGMENTÉ ET LA PRODUCTION D'ÉNERGIE RÉGIONALE A AUGMENTÉ DE 10%. LA RÉGION ÉNERGIE A AUSSI FAVORISÉ LA CRÉATION RÉGIONALE DE VALEUR: PLUS DE 70 MILLIONS DE FRANCS SUISSES ONT ÉTÉ INVESTIS DANS DE NOUVEAUX PROJETS ÉNERGÉTIQUES AU COURS DES DIX DERNIÈRES ANNÉES.

# UN CONCEPT CONVAINCANT POUR UNE CROISSANCE DURABLE

||||| TEXTE: SERVICE DE PRESSE RÉDACTION

Sur mandat de l'organisme de soutien un-ternehmenGOMS, Swiss Climate AG a tiré un bilan CO<sub>2</sub> et énergétique des dix ans d'existence de la région énergie de la vallée de Conches (energieregionGOMS). un-ternehmenGOMS estime que les résultats sont réjouissants: la part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie a pu être augmentée de 17 à 41% et la production d'énergie régionale a augmenté de 10% pour atteindre 594 GWh. La région de Conches produit ainsi dix fois plus de courant qu'elle n'en consomme elle-même. Les émissions de CO<sub>2</sub> de la région ont quant à elles pu être réduites d'un cinquième.

### DE NOMBREUX PROJETS EXEMPLAIRES MIS EN ŒUVRE

La mise en œuvre de plusieurs projets phares a contribué à ce résultat positif: cinq petites centrales hydroélectriques d'une puissance annuelle totale de 100 GWh ont été construites, et le parc éolien le plus élevé d'Europe alimentant environ 800 ménages a été réalisé sur le col du Gries. De plus, de nombreuses installations solaires ont été montées et une grande coopérative de copeaux de bois a été créée dans la commune d'Ernen. En outre, des projets dans le domaine de l'efficacité énergétique ont été développés. La région énergie essaie d'utiliser des mesures d'encouragement pour les ménages et les entreprises afin de les inciter à économiser de l'énergie. «La région énergie agit comme un moteur. Cependant, nous n'avons délibérément pas établi de dis-



Photo: energieregionGOMS

Au cours des dix dernières années, 70 millions de francs ont été consacrés à des projets énergétiques dans la région montagneuse de Conches.

inction entre les projets initiés par la région énergie et d'autres projets», explique Patrizia Imhof, directrice d'énergie-region-GOMS. energie-region-GOMS doit être comprise comme une marque. Il s'agit de la façon dont la région se développe dans le secteur de l'énergie.

### GRANDE CRÉATION DE VALEUR

La mise en œuvre de ces projets exemplaires depuis 2007 a généré des investissements de 71 millions de CHF et permis de créer directement 5,8 places de travail, ce qui est notoire pour une région comme Conches dont le développement économique est faible. Les projets ont fortement impliqué l'économie locale : plus de 76% du travail a été réalisé par des entreprises locales, ce qui a entraîné une création régionale de valeur et indirectement contribué à la préservation des emplois dans la région. Grâce aux différents projets, environ 2 millions de francs ont été injectés dans la région. Cela comprend les fonds provenant de la rétribution du courant injecté (RPC) pour la force hydraulique qui se sont élevés à 2,9 millions de francs suisses pour la seule année 2017. «En

outre, il sera important d'accroître la participation aux sociétés de production d'électricité dans la région. Nous voulons garder autant de valeur ajoutée que possible à Conches», explique Patrizia Imhof. Dans l'ensemble, la part a doublé depuis 2007 pour atteindre environ 12% et, pour les nouveaux projets, elle atteint même 65%.

### LA SENSIBILISATION COMME PILIER CENTRAL

La région énergie informe et sensibilise régulièrement la population mais aussi les entreprises et les communes ainsi que les écoles par des activités et des événements traitant de thèmes intérieurs ou extérieurs à la région. Cette présence publique et cette sensibilisation agissent très positivement. Plus de 300 personnes provenant de Suisse ou de l'étranger visitent chaque année la région énergie de Conches.

[www.energieregiongoms.ch](http://www.energieregiongoms.ch)

### LA RÉGION ÉNERGIE DE CONCHES

La région énergie de Conches (energie-regionGOMS) a été fondée en 2007 dans la région montagneuse de Conches suite à une initiative privée. L'objectif est d'utiliser l'énergie aussi efficacement que possible et de promouvoir une production d'énergie durable, décentralisée et locale. Avec la région énergie, l'économie locale doit être diversifiée et renforcée et de la valeur ajoutée doit être créée dans la région. Avec ce modèle, la région devient indépendante des sources d'énergie conventionnelles et utilise la nature comme ressource la plus importante de cette zone rurale, de manière durable. energie-regionGOMS doit être comprise comme une marque qui regroupe tous les projets énergétiques de la région de Conches. Les nombreux projets ont été initiés et mis en œuvre par différents acteurs, qu'il s'agisse d'entreprises locales et régionales, de communes, de l'organisme de soutien unternehmen-GOMS ou du canton.



Solutions SolarEdge pour les installations commerciales

Bénéficiez d'un rendement énergétique accru et d'une gestion simplifiée de l'usine.

**solar**edge

25 ans d'expérience caractérisent notre travail.

En tant que grossiste leader dans le domaine du photovoltaïque, nous offrons à nos clients un service complet.

Tel. +41 62 834 00 80  
[www.solarmarkt.ch](http://www.solarmarkt.ch)

Rendez-vous  
visite dans  
le hall 3.2 stand C12



**SOLARMARKT**

## DES MACHINES DE CHANTIER EFFICIENTES

L'ÉNERGIE SOLAIRE ET LA MOBILITÉ ÉLECTRIQUE NE FONT PAS UNIQUEMENT LA PAIRE SUR LA ROUTE. LEUR COMBINAISON EST AUSSI EFFICACE ET RENTABLE POUR LES MACHINES DE CHANTIER. CES DERNIÈRES ANNÉES, LES FOURNISSEURS ONT ÉTABLI ET DÉVELOPPÉ LEURS OFFRES. L'ENTREPRISE SUISSE SUNCAR HK EST AU CŒUR DE CETTE ÉVOLUTION ET A LANCÉ FIN MAI SUR LE MARCHÉ UNE NOUVELLE EXCAVATRICE ÉLECTRIQUE.

# CONSTRUIRE DE MANIÈRE RENTABLE SANS ÉMISSIONS



Photo : suncar-hk.com

En service, les pelleteuses électriques exploitent pleinement leurs gains d'efficacité.

||||| TEXTE : BEAT KOHLER

Il est reconnu depuis longtemps que les moteurs électriques sont beaucoup plus efficaces que les moteurs à combustion car beaucoup moins d'énergie est perdue en chaleur. Cela pourrait représenter un important avantage économique pour les machines de chantier qui sont constamment en service, sans parler des avantages notoires en termes d'émissions sonores et de gaz d'échappement. Mais qu'en est-il concrètement ? Depuis avril dernier, Vigier Ciment utilise à Péry, près de Bienne, le plus gros véhicule électrique du monde, un camion benne électrique. Même si on ne dispose pas encore de chiffres précis, Vigier estime que les économies générées sur le carburant, soit quelque 50 000 litres de diesel par année, ainsi que la réduction

de près de 130 tonnes d'émission de CO<sub>2</sub> par année permettront de compenser largement les investissements consentis par Vigier Ciment pour développer puis exploiter le véhicule. En Suisse, il y a d'autres pionniers dans ce domaine. Markus Affentranger d'Affentranger Bau AG a déjà remporté le Prix Solaire Suisse à deux reprises : une fois pour avoir équipé son chantier d'une installation photovoltaïque de 540 kW et la deuxième fois pour avoir donné l'impulsion au développement d'une pelleteuse électrique de 16 tonnes. La pelleteuse électrique, développée en collaboration avec la société Suncar HK AG, est en service depuis 2015.

### ACQUISITION CŒTEUSE, EXPLOITATION BON MARCHÉ

La société Suncar HK AG s'est fixé pour objectif d'utiliser l'énergie solaire de manière judicieuse pour les engins de chantier et la mobilité. La start-up de l'ETH Zurich est spécialisée dans l'électrification des engins de chantier, des véhicules utilitaires et des véhicules communaux et a remporté tant des prix solaires suisses qu'europeens. Ici aussi, bien entendu, on se préoccupe de la rentabilité économique. Le prix de vente de ces pelleteuses n'est pas public mais, en principe, on peut estimer leurs coûts comme étant deux fois supérieurs au prix d'origine, explique l'entreprise. Cependant, toujours selon l'entreprise, ces coûts supplémentaires seraient compensés par des coûts d'exploitation nettement inférieurs tout au long de la durée de vie du véhicule, de sorte que la pelleteuse électrique générera finalement des coûts totaux bien plus faibles. En effet, les dépenses liées au carburant sont supprimées et les coûts d'entretien diminuent massivement. En outre, pour diminuer la durée de l'amortissement,

tous les facteurs importants devraient être pris en compte, comme par exemple les chances plus élevées d'obtenir un contrat grâce à un travail sans émissions dans des zones habitées.

### COMPARAISON DIRECTE

Une déclaration générale sur la rentabilité est toutefois difficile. Mais Suncar a comparé les coûts de fonctionnement d'une excavatrice diesel et d'une excavatrice électrique de respectivement 2 tonnes, fonctionnant 800 heures par an et d'une espérance de vie de 6000 heures. La conclusion est claire. Ces petites excavatrices ne consomment que 2 litres de diesel ou 6,7 kilowattheures d'électricité par heure. Aux prix actuels du carburant et de l'électricité, les coûts par heure sont respectivement de CHF 3.55 et CHF 1.05. Calculé sur la durée de vie, l'excavatrice fonctionnant au diesel coûte environ CHF 21 000.- et l'excavatrice électrique environ CHF 6400.-, ceci toujours en fonction de la fluctuation des prix de l'énergie. La différence est plus nette au niveau des coûts d'entretien qui, selon une étude menée par l'ETH, sont inférieurs d'environ 35% pour un véhicule électrique en comparaison à un véhicule diesel. Pour le modèle en question, les coûts s'élèveraient à CHF 42 000.- pour le véhicule diesel et à CHF 27 300.- pour le véhicule électrique. Au final, la différence de coûts de fonctionnement de ces petites excavatrices est d'environ CHF 30 000.-. Parallèlement, le véhicule électrique permet d'économiser environ 39 tonnes de CO<sub>2</sub> par rapport au diesel. En vendant des certificats de CO<sub>2</sub>, l'exploitant peut économiser encore plus d'argent. Cela peut faire une différence significative sur le marché très concurrentiel de la construction.

|||||

www.suncar-hk.com

## FAÇADE PHOTOVOLTAÏQUE

DANS LES CONDITIONS ACTUELLES, L'AUTOCONSOMMATION JOUE UN RÔLE IMPORTANT DANS LA RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE D'UNE INSTALLATION. PAR LE BIAIS D'UN TEST PRATIQUE RÉALISÉ SUR PLUSIEURS ANNÉES, EWZ ÉTUDIE COMMENT UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE EN FAÇADE MONTÉE SUR LES QUATRE CÔTÉS D'UN BÂTIMENT RÉNOVÉ INFLUENCE L'AUTOCONSOMMATION ET COMMENT CETTE DERNIÈRE PEUT ÊTRE OPTIMISÉE. LES RÉSULTATS DE LA PREMIÈRE ANNÉE D'EXPLOITATION SONT DÉSORMAIS DISPONIBLES.

# OPTIMISER L'AUTOCONSOMMATION AVEC DES FAÇADES PV

TEXTE : SERVICE DE PRESSE/  
RÉDACTION

L'immeuble d'habitation étudié est situé dans l'arrondissement 6 de Zurich. Son assainissement a suscité un grand intérêt. Il se caractérise par une façade vitrée innovante qui produit également de l'électricité. Ce projet a reçu le Prix Solaire Suisse 2017 l'automne dernier. Les résultats de la première année d'exploitation

sont désormais disponibles. Dans cette étude, la part d'autoconsommation par rapport à un système en toiture avec un rendement équivalent, l'injection dans le réseau de distribution d'ewz et les compensations saisonnières sont examinées en détail, précise Gerhard Emch, responsable opérationnel du développement durable auprès des Services industriels de la Ville de Zurich (ewz).

### UNE PART IMPORTANTE D'AUTOCONSOMMATION AVEC UNE INSTALLATION EN FAÇADE

Le rapport relève que le rendement spécifique de l'installation en façade est inférieur à celui d'une installation en toiture de rendement équivalent. En effet, les éléments de l'installation situés sur la façade orientée au nord reçoivent relativement peu de lumière solaire: ils sont exposés le soir au soleil mais l'environnement urbain



**ALTERNATIVE  
BANK  
SCHWEIZ**

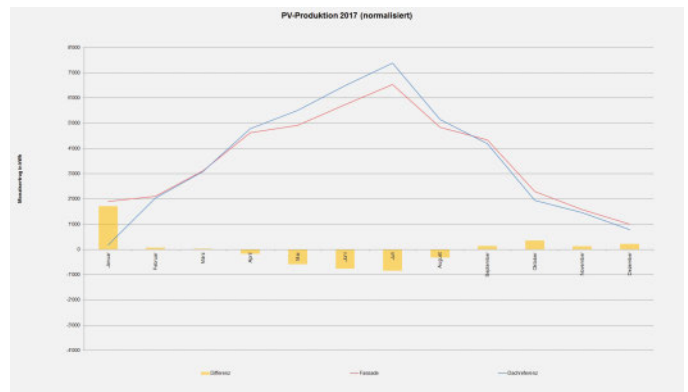
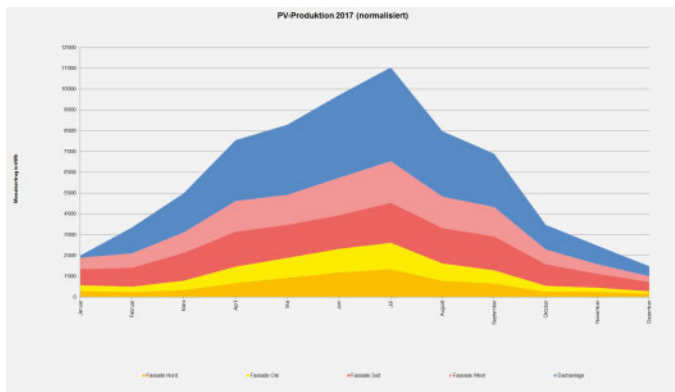
**Anders als Andere.**

«Beim letzten Ausbau unseres Solaranlagenparks unterstützte uns die ABS mit viel Sachverstand. Mit ihr als Partnerin haben wir eine grossartige Lösung für die Finanzierung gefunden.»

Lukas Herzog, Geschäftsführer der Alteno Solar AG, Basel.

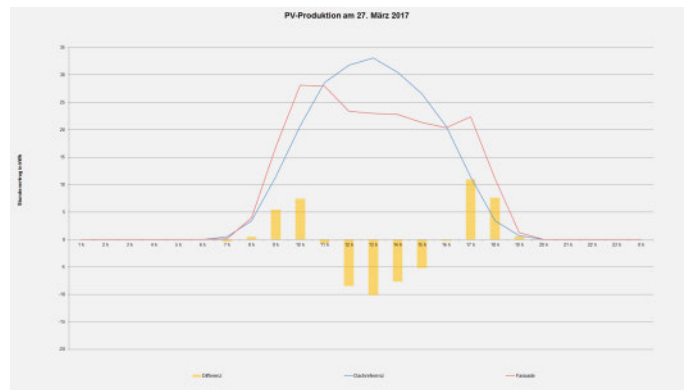
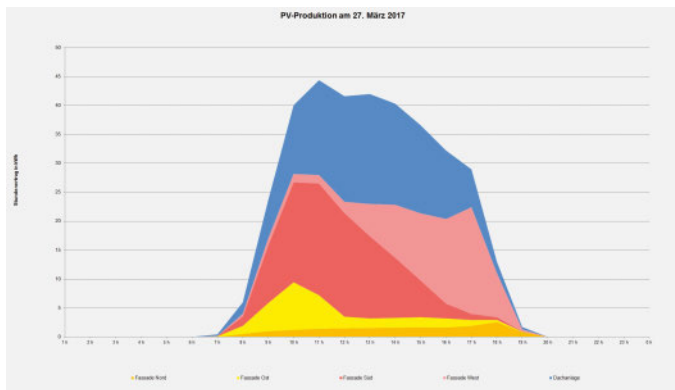
Die Alternative Bank Schweiz fördert seit ihrer Gründung vor über 25 Jahren schweizweit Innovationen im Bereich der Neuen Erneuerbaren Energien.

[www.abs.ch](http://www.abs.ch)



Graphiques : ewz

Les graphiques illustrent bien que le système en façade offre un rendement plus uniforme au cours de l'année que le système en toiture. Les graphiques de droite comparent le système en façade à un système en toiture de rentabilité équivalente. La normalisation à une année moyenne est basée sur les heures d'ensoleillement annuelles.



Les profils journaliers montrent également que le système en façade offre un rendement uniforme tout au long de la journée. Les graphiques de droite comparent le système en façade à un système en toiture de rentabilité équivalente.

avoisinant leur projetée de l'ombre. Malgré tout, des hauts degrés d'autoconsommation et d'autonomie peuvent être atteints sans batterie. Ces valeurs supérieures à la moyenne pour une installation de cette taille sont dues à l'inclinaison et à l'orientation aux quatre points cardinaux des façades et à la régulation de la pompe à chaleur. En raison de l'inclinaison et de l'orientation de l'installation en

façade, la puissance maximale de production et la puissance maximale de retour sont nettement inférieures à la puissance nominale de l'installation. La puissance maximale de retour demeure toutefois supérieure à la puissance souscrite du réseau. Par rapport à un système en toiture de rendement équivalent, en 2017, l'installation en façade a permis de déplacer 5,2% (normalisé à 7,0%) de la production estivale vers le semestre d'hiver. A titre de comparaison, en 2017, les centrales hydroélectriques suisses ont temporairement stocké pour les mois d'hiver environ 30% des apports estivaux des affluents dans les lacs de retenue. Le rapport conclut que, même si ce déplacement de production solaire n'est pas notable, il contribue sensiblement à la compensation saisonnière.

### POMPE À CHALEUR ADAPTÉE À LA PRODUCTION PV

La consommation d'énergie de la pompe à chaleur joue un rôle central dans l'optimisation de l'autoconsommation. La pompe à chaleur est équipée de grands réservoirs pour l'eau chaude sanitaire et le chauffage. Les réglages ont été effectués de telle sorte que la pompe à chaleur fonctionne dans la mesure du possible uniquement

lorsque l'installation PV produit de l'électricité. D'après le rapport d'ewz, comme la puissance des pompes à chaleur peut être réduite jusqu'à 10% de la puissance nominale, il a été possible d'adapter quasiment en continu la puissance de référence de la pompe à chaleur à la puissance de production de l'installation PV. Les résultats suivants ont été obtenus lors de la première année d'exploitation : le taux de simultanéité du fonctionnement de la pompe à chaleur et de la production suffisante de courant PV était situé entre 10% et 63% durant l'année 2017 et a toujours dépassé 43% entre mars et octobre 2017. La simultanéité est exprimée en tranches de 15 minutes durant lesquelles la production PV est supérieure aux besoins de la pompe à chaleur. Le rapport conclut que les planificateurs ont apparemment sous-estimé la demande en eau chaude, en particulier durant la nuit. La pompe à chaleur s'enclenche par conséquent souvent la nuit. Le rapport constate également un conflit entre l'optimisation de l'autoconsommation et l'efficacité du système de pompe à chaleur. Pour atteindre un degré d'autoconsommation le plus élevé possible, les réservoirs d'eau doivent en effet être chargés à des températures légè-

DONNÉES 2017	
Part d'autoconsommation	38,6%
Degré d'autonomie	33,5%
Puissance PV installée totale	190 kWp
Puissance installation en toiture de rendement équivalent	75 kWp
Puissance de production maximale	58.6 kW
Puissance maximale de retour	50.7 kW
Puissance maximale souscrite du réseau	36.0 kW
Rendement installation en toiture	29 099 kWh
Rendement installation en façade	45 977 kWh
Rendement total	75 076 kWh
Rendement spécifique	395 kWh/kWp

rement supérieures aux besoins effectifs. Cela réduit l'efficacité de la pompe à chaleur, en particulier pour une pompe à chaleur air-eau.

## LA BATTERIE AUGMENTE L'AUTOCONSOMMATION

ewz a installé une batterie de stockage dans l'immeuble et l'a mise en fonction le 1<sup>er</sup> avril 2018. Les premiers mois d'utilisation montrent déjà que la batterie influence fortement l'autoconsommation et l'autonomie. Cela a notamment permis de réduire la consommation nocturne de courant du réseau causée par la demande sous-estimée en eau chaude. D'ici fin 2022, ewz veut non seulement étudier l'optimisation de la consommation propre, mais également les effets de la batterie sur la stabilité du réseau dans le quartier.

## UN OBJET DE RECHERCHE UNIQUE

L'étude de cet objet unique ne se limite pas à la rentabilité de l'installation. Cet immeuble d'habitation équipé de modules PV à surface mate se distingue des immeubles voisins aux murs de crépis. Les

tons gris-verts subtils des nouvelles façades s'accordent très bien à l'environnement de l'immeuble et l'on voit à peine qu'il s'agit de modules PV. Grâce à cette façade photovoltaïque et aux techniques de contrôle intelligentes, les besoins en énergie de cet immeuble de désormais six étages ont pu être réduits de 72% malgré une surélévation de deux étages. L'installation active en façade de 1586 m<sup>2</sup> est nettement plus grande que l'installation PV en toiture qui mesure 165 m<sup>2</sup>. De nombreux bâtiments en milieu urbain présentent des conditions similaires avec un potentiel de rendement solaire de la façade plus élevé que celui du toit. Grâce à l'orientation et à la forme de la façade, les quatre façades ont été presque entièrement équipées de modules photovoltaïques. La combinaison installations en toiture et en façade ainsi que la taille de l'installation sont à ce jour uniques en milieu urbain et offrent un vaste terrain d'études. Pour ewz, les questions suivantes sont au cœur des six ans de tests pratiques qui seront effectués: comment un système de façade photovoltaïque installé sur les quatre côtés du bâtiment influence-t-il

## VALEURS DES INSTALLATIONS

Puissance de chauffage WP (A-7/W35)	80 kW
Installation PV en toiture	31 kWp
Installation PV en façade	159 kWp
- orientation nord (S+162°)	48,8 kWp
- orientation est (S-108°)	36,7 kWp
- orientation sud (S-18°)	39,1 kWp
- orientation ouest (S+72°)	34,4 kWp
Puissance batterie	36 kW
Capacité stockage batterie	150 kWh

l'autoconsommation et comment peut-il être optimisé au maximum? Dans quelle mesure la production d'énergie du système photovoltaïque charge-t-elle ou soulage-t-elle le réseau électrique, notamment avec le décalage de fonctionnement de la pompe à chaleur? Et quelle influence une batterie installée a-t-elle sur le délestage du réseau? Suite à ce premier rapport intermédiaire, les réponses aux autres questions devraient être données ces prochaines années. |||||

[www.ewz.ch](http://www.ewz.ch)

/ Perfect Welding / Solar Energy / Perfect Charging

**Fronius**



**UNE INDEPENDANCE SANS COMPROMIS, C'EST POSSIBLE.**  
GRÂCE A NOUS, L'ENERGIE SOLAIRE EST UTILISABLE JOUR ET NUIT

**24HRS  
SUN**

[www.24hoursofsun.com](http://www.24hoursofsun.com)

/ Le package énergétique Fronius Energy Package - comprenant l'onduleur hybride Fronius Symo Hybrid (3,4 et 5 kW), la batterie solaire Fronius Solar Battery et le compteur intelligent Fronius Smart Meter - est LA solution de stockage sans compromis du marché. Il en résulte une totale flexibilité et une alimentation autonome maximale. Pour en savoir plus, rendez-vous sur le site [www.fronius.ch](http://www.fronius.ch)

## « ÉNERGIES NOUVELLES » 2018

FIN JUIN, POUR LA QUATRIÈME FOIS, LE PRIX BERNOIS DES ENTREPRISES ÉNERGIES NOUVELLES A ÉTÉ ATTRIBUÉ SUR LE SITE SCHNYDER À BIENNE. LES ENTREPRISES EICHER+PAULI BERN AG, HALLE 58 ARCHITEKTEN GMBH ET RUDOLF SCHMID AG ONT ÉTÉ PRIMÉES EN RAISON DE LEUR ENGAGEMENT EXEMPLAIRE DANS LE SECTEUR DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE. LES ENTREPRISES PRIMÉES FONT EN SORTE QUE L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE DURABLE SOIT UN PROJET AUQUEL LE PLUS D'ACTEURS POSSIBLE PARTICIPENT. L'INITIATIVE DES ENTREPRISES ÉNERGIES NOUVELLES BERNE S'ENGAGE DANS CE SENS.

# PRIX POUR LES ENTREPRISES BERNOISES EXEMPLAIRES

||||| TEXTE : SERVICE DE PRESSE/RÉDACTION

Au total, douze entreprises actives dans divers secteurs des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique ont été évaluées pour le prix bernois des entreprises «Énergies nouvelles» 2018. La course a finalement été remportée par trois entreprises actives respectivement dans la technologie de l'énergie et de la construction, dans l'architecture et dans la mécanique de précision : eicher+pauli Bern AG, Halle 58 Architekten GmbH, Berne, et Rudolf Schmid AG, Thörishaus. Les gagnants montrent également à quel point le développement de nouvelles solutions énergétiques peut être rentable économiquement pour les entreprises. Les trois lauréats ont

### ÉNERGIES NOUVELLES BERNE

L'initiative des entreprises «Énergies nouvelles Berne» regroupe une centaine d'entreprises bernoises actives dans le domaine des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique et s'engage ainsi dans la transition énergétique – dans leur travail quotidien mais aussi politique et public. Le prix bernois des entreprises «Énergies nouvelles» 2018 a honoré l'engagement d'entreprises innovantes et souligné l'importance économique de ces thèmes. Dans la perspective de la votation sur le référendum relatif à la révision partielle de la loi sur l'énergie du canton de Berne, l'initiative des entreprises «Énergies nouvelles Berne» a relevé qu'il était central de souligner l'importance de ces thèmes pour la Stratégie énergétique 2050.

reçu le trophée et un prix en espèces de 5000 francs chacun pour leurs réalisations et leurs innovations. Joulia SA, lauréate du prix «Énergies nouvelles» décerné l'année dernière, a accueilli avec Creaholic SA les invités. Les invités ont ensuite pu visiter le site de Schnyder. Plus de 60 personnes intéressées par les questions énergétiques ont suivi les présentations et la cérémonie de remise des prix. Le prix sera également attribué l'année prochaine. Les entreprises du canton de Berne peuvent se porter candidates à l'édition 2019 à partir de la mi-décembre 2018.

### TROIS VAINQUEURS

eicher+pauli Bern AG, dont le siège se situe en ville de Berne, offre depuis 25 ans des solutions économiques et innovantes dans le secteur de la technologie de l'énergie et de la construction en Suisse. L'utilisation des énergies renouvelables se trouve donc au centre de ses activités. L'entreprise a déjà mis en œuvre des projets remarquables : le centre de calcul de Swisscom à Bern-Wankdorf avec une climatisation durable et un standard d'efficacité énergétique extrêmement élevé, ou le centre biomasse de la boulangerie industrielle Coop à Schafisheim où du courant renouvelable et de la vapeur sont produits à partir de biomasse. eicher+pauli Bern AG répond aux critères de durabilité non seulement au niveau des aspects écologiques de ses activités mais aussi sociaux et économiques.

Halle 58 Architekten GmbH de Berne a réalisé ces dernières années des projets remarquables dont notamment le premier bâtiment Minergie-P ECO de Suisse en 2006 – un bâtiment d'habitation à Gerzensee où la production propre d'éner-



Photos : «Neue Energie Bern»

Le conseiller d'Etat bernois Christoph Ammann, en charge du Département de l'économie publique, a exprimé ses regrets concernant le référendum lancé contre la révision partielle de la loi cantonale sur l'énergie.

gie est quasiment sept fois plus élevée que la consommation – ou le lotissement Oberfeld à Ostermundigen qui est totalement autonome. L'entreprise a convaincu le jury par sa philosophie d'entreprise durable et à long terme. En effet, lors des appels d'offres pour des travaux de construction, les artisans locaux sont privilégiés et l'utilisation de bois suisse est obligatoire. Le bureau d'architecte apporte une contribution précieuse au tournant énergétique avec ses projets et souligne l'importance du rôle des architectes dans la construction durable.

La troisième lauréate est l'entreprise Rudolf Schmid AG de Thörishaus. Elle a convaincu le jury par son «moteur Stirling à pistons libres et tubes de résonance». Le nouveau système développé produit des températures de chauffage élevées combinées à un rendement électrique de plus de 25%. Cette nouvelle unité répond aux recommandations des MoPEC 2014, les modèles de prescriptions énergétiques des cantons, et aux prescriptions élevées sur la protection de l'air et représente un pro-



grès notoire par rapport aux moteurs Stirling à pistons libres développés jusqu'à présent. Le «Schmid-Stirling» fonctionne avec un brûleur (FLOX), sans flamme et extrêmement peu polluant, alimenté au biogaz ou avec d'autres vecteurs énergétiques renouvelables. Il est particulièrement adapté aux petites unités d'habitation et aux objets rénovés et peut fonctionner seul ou raccordé à une installation PV. Il permet de produire et d'auto-consommer de manière efficace du courant et de la chaleur, de manière décentralisée et en fonction des besoins, à partir de vecteurs énergétiques renouvelables.

## LE RÉFÉRENDUM

Les trois entreprises gagnantes apportent une contribution importante à la réalisation des objectifs de la Stratégie énergétique 2050. Elles jouent un rôle de modèle et montrent que la transition énergétique a de multiples facettes. En outre, par leur engagement, elles promeuvent le pôle économique et d'innovation du canton de Berne. Cela a également été relevé par l'actuel directeur de l'économie publique du canton de Berne, Christoph Ammann,

qui a souligné l'importance du prix bernois des entreprises «Energies nouvelles». Dans son discours, Christoph Ammann a également exprimé ses regrets concernant le référendum lancé contre la révision partielle de la loi cantonale sur l'énergie. L'Association des propriétaires fonciers de Berne et les associations économiques bernoises ont en effet lancé un référendum contre l'adaptation de la loi sur l'énergie aux MoPEC 2014. Ces associations se disent dérangées par les restrictions sur les chaudières au gaz et au mazout, même si l'interdiction totale a déjà été rejetée lors du processus parlementaire.

## CENTRE DE RECHERCHE

Le professeur Andrea Vezzini de la Haute école de Berne a quant à lui souligné que la transition énergétique était une réponse centrale et indispensable au changement climatique. Le développement technologique offre aujourd'hui une variété de solutions pour les propriétaires de maison ou pour les automobilistes afin d'économiser de l'énergie et de l'utiliser de manière optimale. Pour Andrea Vezzini,



Les trois lauréats: Rolf Schmid, Dimitar Koychev et André Flückiger.

l'événement de Bienne était un match à domicile. La Haute école spécialisée de Berne concentre en effet à Bienne ses groupes de recherche sur les technologies de stockage électrochimique. Avec le nouveau centre de recherche Energy Storage Research Center ESReC, la Haute école de Berne occupe une position de leader dans la recherche énergétique nationale, selon Andrea Vezzini. |||||

[bern.aeesuisse.ch/unternehmenspreis](http://bern.aeesuisse.ch/unternehmenspreis)

## PUBLIREPORTAGE

# DES COÛTS D'INVESTISSEMENT PLUS BAS POUR LES INSTALLATIONS COMMERCIALES GRÂCE À DES STRINGS PLUS LONGS

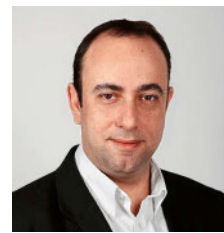
Le fait qu'il y ait de plus en plus d'installations photovoltaïques commerciales va de pair avec une concurrence accrue en matière de rentabilité des installations. Un des moyens d'améliorer la rentabilité consiste à réduire les coûts d'investissement. Les panneaux et les onduleurs ayant d'ores et déjà vu leur prix chuter, l'attention se porte désormais sur les coûts de la tech-

nologie du système qui représentent environ 10 pour cent du coût des installations commerciales sur toiture. Ainsi, une installation de 120 panneaux est généralement montée en quatre strings de 30 panneaux chacun. Chaque installation nécessite environ 102 mètres de câbles. Il faut également installer une boîte de raccordement sécurisée pour relier les câbles les uns aux autres. La même installation avec des strings deux fois plus longs requiert moins de strings et donc moins de câbles, et aucune boîte de raccordement.

Le meilleur moyen pour obtenir des strings longs est d'utiliser le système SolarEdge avec une tension de string fixe. Il faut pour cela utiliser des optimiseurs de puissance pour ajuster le courant provenant de l'onduleur. De son côté, l'onduleur permet de garantir que la tension de string se situe à un niveau optimal pour la transformation du courant continu en courant

alternatif. Ce système permet d'augmenter de 100 pour cent la longueur des strings par comparaison avec un système d'onduleurs de string courants.

Avec sa tension de string fixe, le système d'onduleur SolarEdge offre non seulement une longueur de string supplémentaire mais il apporte également un plus en termes de gestion et de contrôle. Ceci contribue d'une part à réduire les coûts de fonctionnement et de maintenance et, d'autre part, à augmenter la durée d'exploitation de l'installation et le rendement énergétique, garantissant ainsi un profit supérieur.



Lior Handelsman, vice-président du département Marketing et Stratégie de produit, et co-fondateur de SolarEdge

Contact: Solarmarkt GmbH, 5000 Aarau

Tél. 062 834 00 80

[info@solarmarkt.ch](mailto:info@solarmarkt.ch), [www.solarmarkt.ch](http://www.solarmarkt.ch)

Venez nous rencontrer sur le salon Bauen und Modernisieren qui se tiendra à Zurich du 6 au 9 septembre 2018 et sur le salon Bau + Energie organisé à Berne du 15 au 18 novembre 2018.

## SALON DU BÂTIMENT

LA FOIRE CONSTRUIRE ET MODERNISER FACILITE TOUT CE QUI CONCERNE L'HABITAT. ELLE MONTRE AUX PROPRIÉTAIRES COMMENT DONNER UN NOUVEL ÉLAN À LEURS BIENS IMMOBILIERS ET COMMENT ÉCONOMISER DE L'ÉNERGIE EN PRÉSENTANT LES DERNIERS PRODUITS, TENDANCES ET CONSEILS DE PLANIFICATION.

# FACILITER LA RÉNOVATION

||||| TEXTE : SERVICE DE PRESSE/  
RÉDACTION

Il sera possible de découvrir grandeur nature, du 6 au 9 septembre prochains à la foire de Zurich, toute une diversité de produits autour des fenêtres, des sols, du chauffage et du monde de la cuisine et du bain. Trois entreprises qui maîtrisent parfaitement leur métier seront également source d'inspiration en présentant ensemble leurs travaux dans le domaine des chaudières, des sols et du bien-être, dans la section « artisans de l'habitat ». Chaque entreprise présentera ses solutions d'aménagement de manière créative. « Les spécialistes répondront aux demandes individuelles et créeront des espaces avec un savoir-faire artisanal », explique Martin Ritler, propriétaire et directeur de Markus Rüegg Feuer. Comme l'utilisation de chaudières à bois ne répond pas seulement à des critères esthétiques, des informations y relatives sont également données au stand d'information énergie-bois dans la halle 5, stand C21. Lors de la rénovation ou de la construction d'un bâtiment, le choix d'un système de chauffage adapté est primordial. Afin de se chauffer de manière durable et respectueuse de l'environnement, cela vaut la peine de se tourner vers le vecteur énergétique bois. L'association Energie-bois Suisse prodiguera des conseils compétents et neutres. La protection du climat, l'augmentation de la sécurité de l'approvisionnement et le renforcement de l'économie sont des objectifs clairs d'une politique énergétique orientée vers l'avenir. Toute personne qui se chauffe aux énergies renouvelables soutient ces objectifs. Passer au bois comme source de chaleur est une mesure réalisable à court terme qui soulage fortement les ressources et qui soutient l'économie suisse. Cela permet de surcroît de maintenir les forêts vivantes et en bonne santé. Energie-bois Suisse, en tant qu'organisation faitière du secteur énergie-bois, encourage depuis 35 ans une utilisation énergétique cohérente, respectueuse de l'environnement,

moderne et efficace du bois, deuxième vecteur énergétique durable et indigène de Suisse. Avec une diversité de services attractifs et modernes, l'association est un interlocuteur important et compétent pour les professionnels, les maîtres d'œuvre, les politiciens, les entreprises et toute personne intéressée.

### ÉCONOMISER L'ÉNERGIE AU QUOTIDIEN

Le Swiss energy tour, présent dans la halle 5 au stand D26, montrera que les thèmes habitat et énergie sont étroitement liés. En partenariat avec SuisseEnergie, la fondation Big Effects proposera un stand interactif associant présentations ludiques et informations techniques. Les visiteurs pourront découvrir plus de 100 activités quotidiennes avec l'application Energycoach et poser personnellement des questions à des experts en énergie. Economiser de l'énergie et réduire son empreinte écologique sans renoncer à son confort est l'objectif de la fondation. L'application Energycoach pourra être testée sur place sur grand écran et des prix intéressants comme des appareils solaires seront distribués. Les personnes intéressées pourront en outre poser aux experts des questions techniques relatives à la rénovation ou aux subventions, directement et sans rendez-vous, ou réaliser un diagnostic de leur système de chauffage et étudier différentes alternatives avec les professionnels de Suissetec.

### APPRENDRE DES PROFESSIONNELS

Dans la halle 6, stand G02, les conseillers en énergie de KlimaWelten mettront à disposition leurs compétences relatives aux questions énergétiques touchant les propriétaires, en lien avec la nouvelle loi sur l'énergie. Partager leurs compétences est une préoccupation majeure pour ces entreprises spécialisées dans l'industrie du bâtiment et du chauffage, regroupées au sein de KlimaWelten. Les conseillers en énergie présenteront lors de cette foire des solu-



De bons matériaux isolants, des systèmes de chauffage efficaces et des installations solaires rentables apportent une contribution précieuse à la rénovation des bâtiments.

tions et des exemples actuels. Lorsqu'un bâtiment ou une technologie vieillit, les investissements vont aujourd'hui bien au-delà du simple remplacement du système de chauffage. Les enjeux énergétiques sont au centre de la réflexion. Il s'agit donc non seulement de questions structurelles mais aussi de conditions-cadres juridiques et de prescriptions. Un bon conseil est primordial, c'est ce que KlimaWelten mettra en avant lors de cette foire: « Les compétences avant tout, et non les produits », telle est sa devise. Les spécialistes expérimentés connaissent les différents contextes dans lesquels évoluent les maîtres d'œuvre dans le domaine du chauffage, de l'énergie et de la technique du bâtiment. Ils connaissent aussi les gammes de produits ainsi que les questions de techniques de construction et les dispositions légales. Une introduction parfaite au sujet pour les propriétaires.

|||||

[www.bauen-modernisieren.ch](http://www.bauen-modernisieren.ch)



Stefan Lanz a toujours été à l'avant-garde avec un engagement total. Il laissera un grand écart.

## HOMMAGE À STEFAN LANZ

La SSES a appris avec consternation et une immense tristesse le décès accidentel du président de longue date du groupe régional de la SSES Berne-Soleure et membre du bureau de la SSES. Cette personnalité fortement engagée en faveur de l'énergie solaire nous manquera beaucoup.

Stefan Lanz faisait partie depuis de nombreuses années des membres les plus actifs de la SSES, tant au niveau du groupe régional Berne-Soleure qu'au niveau national.

### Président de longue date

Lors de l'Assemblée générale d'avril 1996, Stefan Lanz a été nommé comme successeur de Beat Nussbaummer au groupe régional Berne-Soleure (BESO). Tous deux travaillaient à l'époque pour la société Eicher & Pauli à Berne. Grâce à sa nature dévouée et engageante, il est rapidement devenu secrétaire du groupe. En avril 2001, il a été élu par l'assemblée générale du groupe régional pour remplacer Hansruedi Weber en tant que président. Il a occupé ce poste durant 17 ans avec beaucoup d'expertise, de persévérance et d'engagement. Ce fut de loin le plus long mandat de président de BESO.

### Combat pour l'énergie solaire

La lutte contre le puissant lobby de l'électricité et les exploitants de centrales nucléaires, qui entravaient le développement de l'énergie solaire, était l'une de ses principales préoccupations dans son rôle de président de BESO. Il a en outre tissé un réseau de relations qui lui a permis de maintenir de bons

rapports avec les services et les autorités. Cela pouvait concerner une modification d'ordonnance ou de loi, ou des contributions financières pour des expositions ou des événements, Stefan Lanz savait toujours à qui s'adresser en tant que responsable de BESO et exerçait une influence notoire. Mais il donnait aussi très volontiers un coup de main sur les stands ou lors d'événements, et montait volontiers au front.

### Actif au niveau national aussi

Stefan Lanz s'engageait aussi au niveau national de la SSES. En 2016, il a été élu au bureau du comité fédéral. Là aussi, il a contribué activement aux cours de la SSES et à l'organisation de l'avenir de la SSES. Il était un membre influent du bureau avec son approche critique et créative remettant en question les structures actuelles et apportant de nouvelles idées. Stefan Lanz est décédé accidentellement à la mi-juillet à l'âge de 54 ans seulement et nous laissera un grand vide. La SSES tient à exprimer ses sincères condoléances et sa profonde sympathie à ses proches.

Pour le comité de la SSES, Walter Sachs,  
pour le groupe régional  
de la SSES Berne-Soleure, Hansruedi Schenk

## JUBILÉ

Le groupe régional Argovie de la SSES a fêté son 30<sup>e</sup> anniversaire au centre high-tech de Brugg.



En 1988, certains membres de la SSES du canton d'Argovie décidèrent de fonder leur propre groupe. Cela a permis que les préoccupations liées à l'énergie solaire soient mieux entendues dans le «canton de l'énergie». Le groupe régional organise des visites de maisons solaires, d'autres installations alimentées avec des sources d'énergies renouvelables, participe à des expositions et organise des conférences, des séminaires et des cours. SSES AG s'engage dans la politique énergétique et les relations publiques. Depuis plus de 25 ans, un voyage de deux jours généralement, le *Voyage SOLAAR*, est organisé chaque année (le groupe régional argovien se nommait autrefois «SOLAAR»). SSES AG compte aujourd'hui 760 membres qui sont également abonnés à *Energies Renouvelables* (ER). Ils reçoivent aussi trois fois par an le «Solar Active» qui est annexé à ER. L'assemblée générale anniversaire a eu lieu le 26 mars 2018 au centre high-tech de Brugg. Le centre et plusieurs entreprises actives dans le secteur des énergies renouvelables se sont présentés à plus de 80 participants. Le centre soutient ces entreprises dans le développement de leurs technologies. Le directeur du département argovien de l'énergie, Stephan Attiger, s'est exprimé sur le thème «L'Argovie sur le chemin de l'avenir énergétique – notre canton face à des défis majeurs». Pour terminer, les participants se sont réunis autour d'un riche apéritif. Tous les exposés peuvent être consultés sur [www.sses.ch/aargau](http://www.sses.ch/aargau).

### Voyage SOLAAR 2018

Le voyage SOLAAR 2018 aura lieu sur une journée cet automne (samedi 20 ou 27 octobre). L'objectif principal est de visiter des éoliennes dans la Forêt-Noire. Les informations seront données dans le SOLAR-AKTIV n° 98 et sur le site internet du groupe régional Argovie.

Paul Mürli,  
président groupe régional Argovie  
[www.sses.ch/aargau](http://www.sses.ch/aargau)

## NOUVEAUX MEMBRES DU COMITÉ RECHERCHÉS

Le groupe régional de la SSES Suisse centrale recherche des passionnés d'énergie solaire pour renforcer le comité du groupe régional et les aider à tirer les ficelles de la transition énergétique – pour une Suisse 100% renouvelable.

Plusieurs postes sont à pourvoir au sein du comité, y compris la vice-présidence. Le groupe est également à la recherche de consultants prêts à prendre en charge le travail lié à la jeunesse, au site internet ou aux relations publiques. Bien sûr, toutes autres personnes souhaitant partager leurs idées et leurs compétences au sein du comité sont les bienvenues. En fonction des intérêts des uns et des autres, il est également possible de modifier la répartition des tâches au sein du comité. Les activités suivantes sont notamment possibles :

- Présentation de nouvelles idées.
- Mise en œuvre de nouveaux projets en fonction de vos centres d'intérêt et de vos compétences.

## BIEN VISITÉ

Le 14 juin, SSES Romandie Sud-Ouest a organisé une soirée d'information à Vevey. Dans les présentations, les auditeurs ont reçu des informations sur le fonctionnement des panneaux solaires et des systèmes photovoltaïques. L'intérêt était grand. Environ 530 personnes ont trouvé leur chemin vers l'événement et en ont profité pour poser des questions aux experts présents. Un autre événement est prévu en octobre dans le canton de Fribourg.

[www.sses.ch/rso](http://www.sses.ch/rso)



Photo: SSES-RSO

- Participation à des foires spécialisées et des stands, principalement en Suisse centrale.
- Participation aux groupes spécialisés existants tels que [www.VESE.ch](http://www.VESE.ch).
- Comodération du Forum-E – [www.forumE.ch](http://www.forumE.ch), notre forum internet où les Suisses discutent de questions énergétiques.
- Participation à notre dernier projet: auto-construction PV. A l'instar de la coopérative E-Wende de Berne, vous faites progresser les processus, vous vous engagez en faveur de la mise en réseau en Suisse centrale, vous recherchez et mettez en avant des sites pour de nouvelles installations d'énergies renouvelables. Plus d'informations sur [www.sses.ch/selbstbau](http://www.sses.ch/selbstbau).
- Coordination et coopération avec les autres groupes régionaux et le comité fédéral, ainsi qu'avec d'autres organisations qui tirent sur la même corde.
- Relations publiques: convaincre nos concitoyens avec des arguments clairs sur l'efficacité des énergies renouvelables et l'urgence de la transition énergétique et montrer le potentiel d'économies d'énergie.
- Assistance aux tâches organisationnelles de l'association.

Le bagage principal que les personnes intéressées doivent apporter est leur intérêt pour les énergies renouvelables et la transition énergétique, sans aucune réserve concernant les personnes sceptiques. Une équipe convaincue par le solaire et heureuse de transmettre son savoir-faire et une plateforme idéale pour introduire et réaliser de nouvelles idées vous attendent.

### Contacts

Hans-Jürgen Hall, président du groupe régional de Suisse centrale  
 SSES groupe régional de Suisse centrale  
 c/o Hans-Jürgen Hall, Hinterbergstrasse 14,  
 6318 Walchwil  
 Tél.: 079 713 69 56,  
 Courriel: [zentralschweiz@sses.ch](mailto:zentralschweiz@sses.ch)

## Le quotidien

[www.ursmuehleemann.ch](http://www.ursmuehleemann.ch)



## SOLEIL

## 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  
Bau und Energie

**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 énergie qui convainc esthétiquement aussi.

## Jenni Energietechnik

**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.



**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 12V 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.



**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.** Wattwerkstrasse 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.



**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.

## SOLEIL

## SUNTECHNICS FABRISOLAR

## 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.

## 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 &amp; 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 déchiqueté 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 opticontrol.



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

→ Le plus grand 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.



Rieben Heizanlagen AG, Suisse. Tél. 033 736 30 70,

Fax 033 736 30 71, www.heizen-mit-holz.ch,

info@heizen-mit-holz.ch

→ L'équipe forte pour des chauffages aux copeaux, pellets et bûches ainsi que des installations solaires (2-500 kW). Tout le monde parle de l'écologie – nous agissons. Assurez-vous vous-mêmes.

## 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.

# 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

**Edition et rédaction:**

Beat Kohler (réd. en chef), Anne Briol (réd./trad.), Benedikt Vogel (recherche), Sascha Rentzing (Allemagne), Andrea Holenstein Raigneggweg 3, 3008 Berne, tél. 031 381 27 51, redaktion@sses.ch

**Annonces:** Zürichsee Werbe AG  
Laubisrütistrasse 44, 8712 Stäfa  
Monsieur Jiri Touzimsky  
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°	Décalé rédactionnel	Parution
5/2018	06.09.2018	12.10.2018
6/2018	01.11.2018	07.12.2018



No. 01-18-951650 – www.myclimate.org  
© myclimate – The Climate Protection Partnership

## DEVENEZ MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ SUISSE POUR L'ENERGIE 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

**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.

[www.sses.ch/devenir-membre](http://www.sses.ch/devenir-membre)  
Devenir membre maintenant

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

Consultez notre site web pour prendre connaissance des dernières informations: [www.sses.ch](http://www.sses.ch)

<b>23.8.2018</b>	<b>Minimaison écologique</b>	<b>baubio.ch</b>
Moosbadweg 15, Altdorf	La minimaison écologique est une forme de vie qui correspond à l'air du temps. Tanja Schindler est la responsable du projet et montre la grande influence de la biologie du bâtiment, présente tous les détails et répond aux questions. L'inscription auprès de zentralschweiz@baubio.ch est la bienvenue.	
<b>30.8.2018</b>	<b>Investir de manière rentable dans l'énergie</b>	<b>energie-cluster.ch</b>
Haute école d'économie Zurich	La Stratégie énergétique 2050 et l'Accord de Paris ont fixé des objectifs ambitieux en matière d'utilisation économe des ressources et de la réduction du CO <sub>2</sub> dans l'atmosphère. Ce cours montre comment cela peut être concrétisé de manière rentable dans le secteur du bâtiment.	
<b>4.9.2018</b>	<b>Innovations dans l'environnement bâti</b>	<b>energie-cluster.ch</b>
Avenue des Sports 20, Yverdon-les-Bains	Les bâtiments Minergie-A et les quartiers Plusenergie placent le secteur suisse de la construction devant de nouveaux défis. Ce cours donne aux planificateurs, aux architectes et aux investisseurs les outils pour affronter l'avenir et présente des exemples pratiques de bâtiments modernes.	
<b>6-9.9.2018</b>	<b>Constuire et moderniser</b>	<b>bauen-modernisieren.ch</b>
Foire de Zürich	Grâce aux conseils de planifications de plus de 400 exposants, les visiteurs pourront donner un nouvel élan à leurs biens immobiliers. Les spécialistes répondront aux demandes individuelles et créeront des espaces avec un savoir-faire artisanal. Swiss Energy Tour sera un hôte exclusif qui guidera les visiteurs tout autour de notre planète.	
<b>7.9.2018</b>	<b>Exploiter à long terme des installations solaires – oui mais comment ?</b>	<b>sses.ch</b>
Foire de Zürich	Les visiteurs auront un aperçu des points importants concernant la planification, la maintenance et le contrôle des installations solaires. Les experts de la SSES donneront des conseils pratiques.	
<b>7.9.2018</b>	<b>Intégration au réseau du courant solaire</b>	<b>swissolar.ch</b>
Office de l'aviation civile, Ittigen	Lors de ces huit dernières années, les connaissances et les expériences sur le thème du raccordement au réseau des installations PV ont été compilées et évaluées au sein de l'IEA PVPS Task 14. Les résultats sont maintenant présentés et discutés. L'événement est soutenu par l'OFEN. La participation est gratuite, l'inscription est obligatoire jusqu'au 1.9.2018. Le nombre de participants est limité.	
<b>10-13.9.2018</b>	<b>Eurosun 2018</b>	<b>eurosun2018.org</b>
Haute école technique de Rapperswil	La 12 <sup>e</sup> édition de la Conférence internationale pour l'énergie solaire dans les bâtiments et l'industrie offre aux scientifiques, aux ingénieurs, aux architectes et aux représentants de l'industrie et de l'économie un forum permettant de présenter et discuter leurs nouveaux développements, connaissances et perspectives.	
<b>11.9.2018</b>	<b>Congrès chaleur solaire suisse 2018</b>	<b>swissolar.ch/sw2018</b>
Haute école technique de Rapperswil	Cette année, la Conférence nationale sur la chaleur solaire a lieu dans le cadre d'EuroSun2018. L'avenir de la chaleur solaire réside dans la combinaison intelligente avec d'autres technologies de distribution d'énergie du bâtiment. Le matin, des conférenciers internationaux de renom de l'EuroSun sont au programme. Il sera question de l'énergie solaire pour les bâtiments et l'industrie. L'après-midi, le congrès se concentrera sur la Suisse: quels sont les changements politiques importants et les bonnes pratiques qui font bouger le marché intérieur?	
<b>12.9.2018</b>	<b>Approfondir ses connaissances sur le stockage d'électricité</b>	<b>energiecluster.ch</b>
Haute école d'économie Zurich	Avec ce cours, les participants vont acquérir des connaissances approfondies sur les systèmes de stockage d'électricité. Ce cours donne un aperçu des systèmes de stockage d'électricité, de l'état actuel de la recherche, de l'interaction entre la production et le stockage d'énergie et des limites de la charge, du stockage et de la décharge.	
<b>17.9-9.11.2018</b>	<b>Cours Technique de système PV</b>	<b>is-a.bfh.ch</b>
Haute école de Berne, Burgdorf	Le module «Technique de système PV» traite des bases de la production de courant photovoltaïque jusqu'à la planification de systèmes photovoltaïques autonomes et connectés au réseau.	
<b>18.9.2018</b>	<b>Architecture solaire</b>	<b>energie-zentralschweiz.ch</b>
Lucerne	Le cours présente aux concepteurs et aux constructeurs des options esthétiques, des constructions utiles et des aides générales à la planification. Comme une partie de la demande en électricité devra à l'avenir être produite par les nouveaux bâtiments, l'architecte doit déjà être capable de comprendre et d'appliquer les principes de l'architecture solaire.	
<b>16.10.2018</b>	<b>Prix Solaire Suisse 2018</b>	<b>solaragentur.ch</b>
Campus Sursee	Le 28 <sup>e</sup> Prix Solaire Suisse et les Norman Foster Awards pour les bâtiments à énergie positive seront remis cette année à Sursee.	