



# Energies Renouvelables

N° 2 avril 2022

Une publication de la SSES en collaboration avec Swissolar

## 13 SOLEIL

Découvrez diverses manifestations de promotion de l'énergie solaire

## 18 MARCHÉ

De nouvelles idées pour un tarif de rachat minimal et stable à long terme

## 25 STOCKAGE

La recherche montre la manière dont les batteries pourraient alimenter le réseau



## 20<sup>e</sup> CONGRÈS PHOTOVOLTAÏQUE NATIONAL : DE LA NICHE À L'ACTEUR MAJEUR

PAGE 8

# Designed to perform.



## Fronius Tauro & Tauro ECO

Une flexibilité maximale dans la conception de l'installation pour un coût d'exploitation global minimale : avec l'onduleur robuste Fronius Tauro, les grandes installations photovoltaïques peuvent être encore plus rentables. **Fronius Tauro. Designed to perform.**



[www.fronius.com/tauro-commercial](http://www.fronius.com/tauro-commercial)



## AEROTOP® SG

Puissante et étonnamment  
silencieuse.

Avec un design tout en sobriété, la nouvelle pompe à chaleur air-eau AEROTOP® SG se fond dans tous les environnements. Et elle brille par son efficacité et sa puissance remarquables. Affichant des températures de départ proches de 60°C, elle convient idéalement aux rénovations.



[aerotop-sg.com/fr](http://aerotop-sg.com/fr) | Téléphone 0844 44 33 23

**elco** heating solutions

## FAIRE FACE ENSEMBLE AU BOOM DU PV



Beat Kohler  
Rédacteur

Le Congrès photovoltaïque national a eu lieu pour la 20<sup>e</sup> fois. Toutes nos félicitations pour ce jubilé! Il s'est déroulé à un moment où le photovoltaïque est sur le point de faire une percée majeure et peut devenir, avec l'énergie hydraulique, le deuxième pilier de l'approvisionnement en électricité de la Suisse. Les défis sont toutefois importants. Il faut notamment suffisamment de spécialistes bien formés pour amener ce tournant énergétique sur les toits, comme l'ont constaté plusieurs représentants à Berne (page 8). Et bien que le rôle que doit jouer le photovoltaïque soit de plus en plus largement reconnu, le combat politique n'est pas encore terminé. Jürg Grossen, président de Swissolar, a demandé que chacun se batte à son niveau, que ce soit pour obtenir une autorisation dans une commune ou pour mener le combat politique au Palais fédéral. Car c'est justement là que le lobby des énergies fossiles et du nucléaire a encore de très nombreux partisans, alors que la guerre en Ukraine nous montre clairement dans quelle dépendance nous nous trouvons avec ces formes d'énergie. Un bon marketing visant à convaincre directement les gens de construire une installation est indispensable. C'est ce qu'a expliqué Claudia Binder, professeur à l'EPFL à Berne (page 10), et c'est exactement ce que nous ferons lors des Journées du Soleil avec de nombreuses manifestations. Chaque organisateur sera ravi de vous accueillir personnellement pour un échange d'expériences (page 13). L'énergie éolienne montre que l'engagement en faveur de la transition énergétique vaut la peine d'être poursuivi: après plusieurs jugements positifs au Tribunal fédéral, le parc éolien de Sainte-Croix (page 20) est enfin en construction après de nombreuses années de lutte.

Beat Kohler

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: futuro@solare

**Actuel** 4

**Point fort**

**20<sup>e</sup> Congrès photovoltaïque nationale :**  
Le secteur en plein essor a discuté l'accélération du développement de l'énergie PV. 8

**Soleil**

**Journées du Soleil :** Les événements en présentiel sont enfin possibles et vous êtes invités à y participer. 13

**Festival de la Durabilité :** Le groupe régional romand de la SSES est présent à Monthey et Collombey. 15

**Solaire thermique :** Une nouvelle installation solaire thermique assure un approvisionnement fiable en eau chaude. 16

**Politique et économie**

**Nouveaux modèles de rétribution :** On doit pouvoir choisir librement de s'exposer au marché. 18

**Energies renouvelables**

**Eoliennes de Sainte-Croix :**  
Le développement de l'énergie éolienne en Suisse peut enfin commencer. 20

**Recherche**

**Onduleurs photovoltaïques :** Le laboratoire PV de la Haute école spécialisée bernoise à Burgdorf étudie leur durée de vie. 22

**Stockage à domicile :** Comment ces batteries pourraient aussi se mettre au service du réseau d'approvisionnement. 25

**Flash** 28

SSES-News

Cartoon

**Registre professionnel** 30

**Impressum** 31

**Agenda** 32

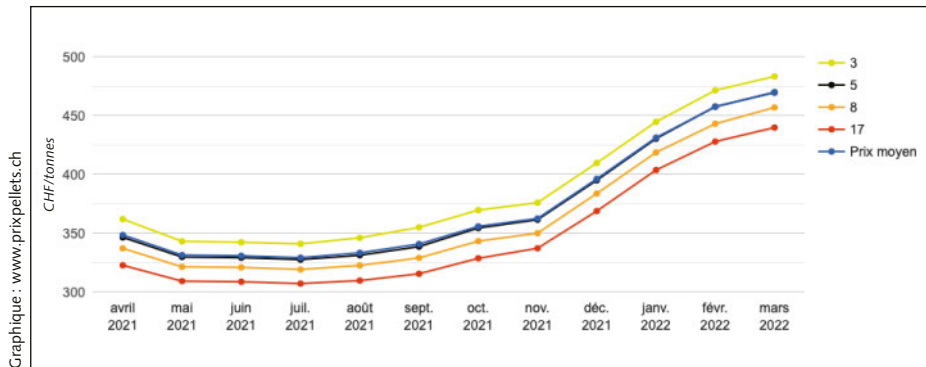
Couverture: Beat Kohler



## PRIX DES GRANULÉS

Avril 2021 à avril 2022

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



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

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

## 100 MILLIONS DE FRANCS DE PERTES POUR MEYER BURGER EN 2021

Meyer Burger a atteint ses objectifs stratégiques pour 2021, écrit l'entreprise dans un communiqué. Parmi ces objectifs figurent l'ouverture des sites de production de cellules et de modules à Thalheim et Freiberg ainsi que l'entrée réussie sur le marché. L'entreprise est passée du statut d'équipementier de production à celui de fabricant de cellules et de modules solaires haute performance. Financièrement, cela ne porte pas directement ses fruits. Les résultats de l'exercice financier 2021 reflètent la transformation du modèle commercial, écrit Meyer Burger. Le chiffre d'affaires net consolidé a baissé de 90,5 à 39,9 millions de francs, dont 8,8 millions de francs proviennent de la première vente de 20 MW de modules PV. Avec la montée en puissance de la production, les charges de personnel et les charges d'exploitation ont augmenté. Ces dernières s'expliquent principalement par les nouveaux coûts d'infrastructure supplémentaires, les dépenses de marketing ainsi que les taxes et les dépenses liées au financement en 2021. Au final, le résultat net se solde par une perte de 100,5 millions de francs.

La demande dans le secteur des installations en toiture pour les habitations et les petites entreprises s'est fortement développée, écrit Meyer Burger. Le carnet de commandes est rempli pour presque tout le premier semestre 2022 et les prix sont conformes aux attentes. Meyer Burger est reconnu comme une marque haut de gamme par les distributeurs, les installateurs et les clients. La demande est particulièrement forte sur le marché national suisse. Toutefois, la pandémie du COVID-19 a considérablement entravé la montée en puissance de la production. Des goulots d'étranglement de livraison inattendus et de courte durée ont retardé le démarrage de la production à l'été 2021. Les absences de personnel auraient été nettement plus importantes que d'habitude : Meyer Burger a été contraint de réduire la production de ses nouveaux modules solaires au quatrième trimestre 2021 et encore au début 2022. La montée en puissance de la production a été plus lente que prévu. L'extension à 1,4 GW de capacité de production annuelle sur le site de production de cellules de Thalheim et à 1 GW de capacité annuelle sur le site de production de modules de Freiberg est en cours. La montée en puissance de la capacité de production de modules à 1 GW sur le site de Freiberg devrait être achevée au quatrième trimestre 2022. L'entreprise ne prévoit toutefois de produire qu'un volume total de 0,5 GW de modules en 2022. Il existe un risque résiduel que les plans de montée en puissance et de production soient affectés par la situation actuellement très tendue sur la chaîne d'approvisionnement mondiale. Meyer Burger travaille à la réduction de ces risques. Compte tenu de la dépendance aux combustibles fossiles mise en évidence par la guerre en Ukraine, Meyer Burger envisage avec confiance les prochaines phases d'expansion. En tant que spécialiste européen du photovoltaïque, intégré, technologiquement autonome et évolutif, Meyer Burger occupe une position unique à cet égard, affirme l'entreprise avec conviction.

Service de presse/rédaction

## ANNUAIRE 2022 DU SOLAIRE THERMIQUE

640 000 mètres carrés de surface brute de capteurs thermiques ont été installés en Allemagne en 2021 sur des habitations neuves et existantes, des bâtiments à usage commercial et industriel ou en plein air. Cela correspond à 450 MW de puissance thermique. L'annuaire 2022 du solaire thermique SOLARE WÄRME 2022 présente les applications et les projets qui se cachent derrière ces chiffres. Cette publication de 132 pages s'adresse aux professionnels et aux amateurs intéressés. Elle reflète toute la gamme du marché de la chaleur solaire : elle présente par exemple des projets phares comme la plus grande installation solaire thermique sur toiture d'Allemagne. L'annuaire reprend également la tendance aux installations solaires thermiques de plus grande taille mentionnée dans des rapports de projets et des interviews sur les installations de chaleur industrielle pour l'industrie et le commerce. Outre des informations sur les régulateurs solaires et les caloporteurs, l'ouvrage présente des développements techniques tels que les capteurs PVT qui produisent simultanément de l'électricité et de la chaleur. L'évolution du marché est un autre thème traité et les regards sur l'étranger ne manquent pas non plus.

Service de presse/rédaction

## PV SUR LE TOIT DU STADE

Meyer Burger peut fournir plus de 6000 modules photovoltaïques de fabrication allemande pour le stade Europa Park du SC Freiburg, selon une annonce de l'entreprise. L'installation solaire produira environ 2,3 GWh d'électricité par an. Le partenaire énergétique du SC Fribourg, badenova-WÄRMEPLUS, la réalisera à partir de mai 2022 en collaboration avec Meyer Burger. A l'avenir, de l'électricité sera produite sur le toit du stade sur une surface de 15 000 mètres carrés. Les stades se prêtent particulièrement bien à l'énergie solaire en raison des grandes surfaces sans ombrage. Selon les calculs, l'installation, d'une puissance de pointe de 2,4 MW, devrait couvrir les besoins énergétiques prévus du club de football. Meyer Burger a réussi à s'imposer face à des fabricants asiatiques de modules solaires standards. « Nous misons délibérément

ment sur des modules haute performance fabriqués en Allemagne», explique Heinz-Werner Hölscher, membre du comité de badenova. Service de presse/rédaction

## LES BASSINS D'ACCUMULATION

La statistique suisse de l'électricité documente la production et la consommation d'énergie électrique en Suisse. Le taux de remplissage des bassins d'accumulation est un élément important de cette statistique. Désormais, ces données sont disponibles dans un format ouvert et lisible par machine sur le portail [opendata.swiss](https://opendata.swiss) pour une utilisation libre. OFEN

## 40 ANS DE GARANTIE

Maxeon Solar Technologies a annoncé le lancement de la garantie combinée la plus longue et la plus complète du secteur so-

laire pour sa gamme de produits Maxeon Interdigitated Back Contact (IBC). La nouvelle garantie couvre la qualité du produit, la performance et le service sur des marchés sélectionnés pendant 40 ans, indique l'entreprise dans un communiqué. La garantie est basée sur des études de terrain externes portant sur plus de 33 millions de modules IBC installés dans le monde entier, sur des tests de durée de vie complets et sur un modèle physique utilisé par Maxeon pour déterminer l'impact attendu sur les performances au fil du temps en raison des principaux types de dégradation et de défaillance, explique le communiqué. Service de presse/rédaction

## LE SOLEIL COMME ARCHITECTE

L'entreprise autrichienne my-PV développe depuis plus d'une décennie des techniques dites smart pour une utilisation intelligente de l'énergie solaire. L'entreprise vient d'emménager dans son nouveau siège social à Siering, dont le design a été indéniable-

ment inspiré par le soleil. Le photovoltaïque a été intégré comme élément de style sur toutes les façades du nouveau bâtiment, y compris sur la face nord. Le toit en appentis orienté vers le sud et de pente moyenne est recouvert de quatre grands et quatre petits champs photovoltaïques parallèles au toit. Au total, l'enveloppe du bâtiment met à disposition une puissance de 100 KWp. La puissance est calculée sur plus de 800 m<sup>2</sup> de surface utile dans le bâtiment my-PV à faible consommation d'énergie de telle sorte que le siège de l'entreprise puisse produire lui-même suffisamment d'électricité pour la consommation et le chauffage, même pendant les périodes de transition. Service de presse/rédaction



Photo: my-PV

## LES DEUX ZOMBIES DU SALON DOIVENT AUSSI DISPARAÎTRE

Si ma dernière publication portait sur les deux zombies qui reviennent régulièrement « déficit énergétique+centrale nucléaire », n'oublions pas les deux zombies du salon. Ils s'appellent « pétrole » et « gaz » et font semblant d'être les seuls à pouvoir assurer un climat intérieur confortable. Pourtant, ils polluent l'environnement, leur CO<sub>2</sub> réchauffe le climat et ils déterminent même combien d'argent nous sortons de nos poches. Cet argent finance le gaspillage des ressources non renouvelables, soutient les régimes terroristes et finance des guerres comme en Ukraine. Ainsi, la moitié du coût du gaz sert au financement de la guerre de la Russie contre l'Ukraine. Pour que cela reste ainsi, les zombies se sont organisés. L'association de zombies « Swiss Oil » a récemment été rebaptisée « Avenergy ». Les lobbyistes et les politiciens zombies y siègent également. Les zombies veulent en effet continuer à occuper le salon à l'avenir. Les zombies ont également leurs propres chercheurs qui exigent l'« ouverture technologique ».

Alors comment faire sortir ces deux zombies de notre appartement? Ce n'est pas si simple. En effet, l'un des zombies se trouve

également dans la voiture devant la maison. Nous pouvons lui faire la peau avec une voiture électrique. L'association des zombies critique certes le fait que cela nécessite beaucoup d'électricité. Toutefois, la voiture électrique peut déjà parcourir 50 km avec l'électricité nécessaire pour préparer l'essence à partir du pétrole brut pour un trajet de 100 km. Elle n'a donc besoin que de la moitié de l'électricité discutée. La moitié d'une installation PV de 2500 Wp permet de produire cette électricité en moyenne annuelle. L'installation PV sera bien sûr aussi grande que le toit (nord/sud ou est/ouest). Le plus simple est de chasser le zombie du pétrole de la salle de séjour avec une pompe à chaleur.

Nous pouvons nous débarrasser du zombie gaz de la même manière que du zombie pétrole. Toutefois, le zombie gazier est encore mieux organisé. Il s'est principalement associé à des services industriels. Leurs managers veulent toujours vendre plus (c'est ce que veulent tous les managers), c'est pourquoi ils proposent par exemple gratuitement le raccordement de la maison au réseau de gaz. Les propriétaires naïfs tombent dans le panneau et se retrouvent avec un

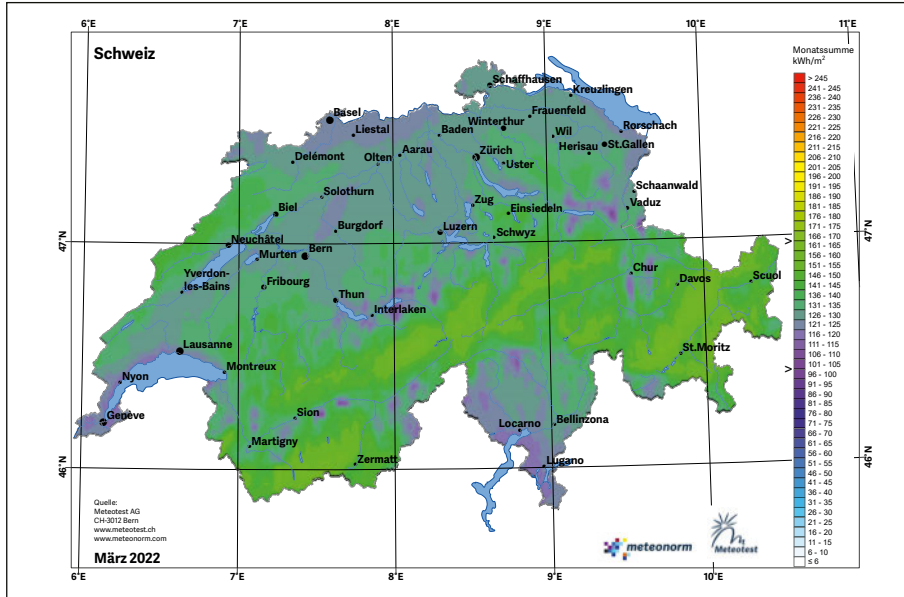
gaz zombie dans leur salon pour les 20 prochaines années. Si nécessaire, les managers procèdent à un subventionnement croisé avec le réseau électrique et mélangent un peu de biogaz au gaz en guise de « manteau vert ». C'est là que la politique doit intervenir et imposer aux managers le démantèlement ciblé du réseau de gaz, généralement communal. La Ville de Winterthur a désormais pris les choses en main. Demandez à vos politiciens locaux de faire de même – sinon, le zombie du gaz ne partira jamais. Le démantèlement nécessite un plan. C'est aussi d'un plan qu'il sera question dans la prochaine publication, lorsque nous nous demanderons: « Où en est le tournant énergétique » ?

**Livres :** *Monsieur Bonhomme et les Incendiaires* – Max Frisch ; *100 % Clean Renewable Energy and storage for everything* – Prof. Dr. Mark Z. Jacobson (Stanford University)

Urs Muntwyler,  
CTO D' Schüpbach &  
Muntwyler GmbH,  
professeur émérite de  
photovoltaïque



## RAYONNEMENT GLOBAL (KWH/M<sub>2</sub>)

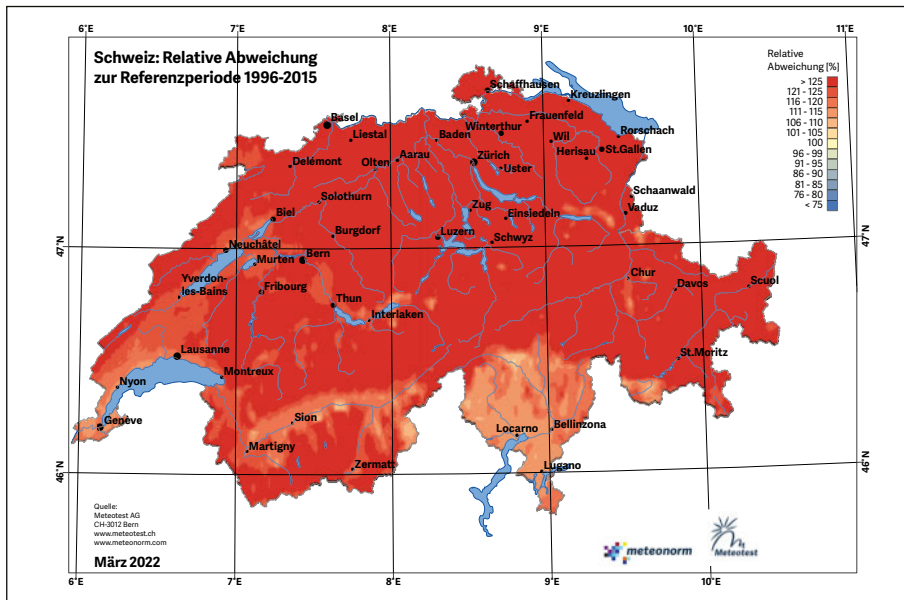


## NOUVEAU PARTENAIRE

ADEV Energiegenossenschaft élargit son réseau et a pris une participation dans la société Fleco Power AG à Winterthur, comme elle l'indique dans un communiqué de presse. L'entreprise Fleco Power est spécialisée dans la commercialisation d'énergie provenant exclusivement de sources renouvelables. La fin de la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) place les petits producteurs d'électricité indépendants face à un nouveau défi. Certains grands fournisseurs d'énergie profitent de leurs nouvelles libertés sur le marché et rétribuent l'électricité issue de petites centrales renouvelables bien en dessous des coûts de revient effectifs. Parallèlement, commercialiser directement leur électricité dépasse les capacités organisationnelles de nombreux petits producteurs. Fleco Power AG propose des solutions et soutient les petits producteurs d'électricité décentralisés dans leur commercialisation. « Cela nous permet de proposer à nos clients des services sur mesure qui nous distinguent de la concurrence », explique Thomas Tribelhorn, membre du conseil d'administration.

Service de presse/rédaction

## ANOMALIE (%)



Graphiques : Meteotest

## DAVANTAGE DE DURABILITÉ

L'outil de planification Solar.Pro.Tool d'Ernst Schweizer AG calcule désormais automatiquement les émissions de gaz à effet de serre liées à la production du système de montage PV MSP, comme l'indique l'entreprise dans un communiqué de presse. Cela permet de déterminer avec plus de précision la durée d'amortissement énergétique des projets. Les investisseurs, architectes, EPC et installateurs soucieux de l'environnement obtiennent ainsi une information importante pour l'empreinte carbone de leur projet de construction. Dans les mois à venir, les émissions seront également présentées de manière transparente pour d'autres systèmes de montage de Schweizer. Selon ses propres indications, l'entreprise accorde une attention particulière à l'approvisionnement en aluminium. Schweizer utilise entre autres des matériaux en aluminium d'un fabricant qui n'utilise dans le processus de production que de l'électricité issue de sources d'énergie renouvelables comme l'énergie hydraulique, éolienne et solaire. Le bilan climatique de ce matériau

## DU VILLAGE POUR LE VILLAGE

Les habitants de Wittenwil qui peuvent raccorder leur immeuble au réseau de chaleur de Walter Ammann obtiennent de l'énergie à partir de copeaux de bois avec une garantie d'origine « Wittenwil et environs ». En 2010, plusieurs parties ont manifesté leur intérêt pour participer au réseau de chaleur. Pour les projets de réseau de chaleur, les intéressés potentiels commencent souvent par signer des déclarations d'intention. Les premières planifications se basent sur ces déclarations. Les déclarations d'intention comportent le risque que les signataires se retirent à « l'heure de vérité ». Ammann a donc eu l'idée de proposer à la clientèle potentielle une offre initiale attrayante et limitée dans le temps. « J'ai proposé aux gens un prix de l'énergie un peu plus avantageux s'ils raccordaient leurs bâtiments au plus tard dans les deux ans suivant la réalisation du réseau de chaleur. » Ces premiers clients bénéficient d'un prix de l'énergie attractif. Les fortes hausses du prix du mazout ou du gaz rendent maintenant aussi l'accès plus tardif intéressant. Le réseau de chaleur bénéficie d'une demande en constante augmentation. Le modèle Ammann ne reflète toutefois pas simplement les prix volatils de l'énergie fossile nuisible au climat, mais est couplé à l'indice suisse des prix à la consommation. Cela permet d'éviter des hausses de prix problématiques.

Energie-bois Suisse/rédaction



est ainsi réduit d'environ 75 % par rapport à la moyenne mondiale.

Service de presse/rédaction

## LES PETITES INSTALLATIONS SONT DÉSAVANTAGÉES

Avec la loi fédérale pour un approvisionnement en électricité sûr reposant sur des énergies renouvelables, le Conseil fédéral veut, selon ses propres dires, faire avancer rapidement et de manière conséquente le développement des énergies renouvelables. Une nouvelle étude d'Énergie Zukunft Schweiz AG (EZS), réalisée à la demande de la Fondation suisse de l'énergie SES et de Swissolar, montre que les changements proposés rendraient notamment les petites installations solaires beaucoup moins rentables qu'aujourd'hui. Les petites et moyennes installations solaires de moins de 100 kWp (environ 500 m<sup>2</sup>) sur les toits et les façades des maisons devraient, selon les modélisations actuelles de la Confédération (perspectives énergétiques 2050+), représenter une part d'environ 70 % du développement total des énergies renouvelables. L'étude a examiné la rentabilité des installations solaires sur les maisons individuelles et les immeubles dans l'ancien et le nouveau cadre législatif proposé. L'une des nouvelles réglementations exige que le tarif de rachat soit basé sur le prix du marché au moment de l'injection dans le réseau, au lieu de s'aligner sur une rémunération fixe comme c'était le cas jusqu'à présent. « Les petits investisseurs non professionnels en installations solaires sont avant tout intéressés par des prix stables. La volatilité des prix du marché introduit une incertitude dans le système, ce qui devrait dissuader de nombreux porteurs et porteuses de projets d'investir », fait remarquer Stefan Liechti, auteur de l'étude. Cette appréciation de l'auteur de l'étude soutient pleinement la position de la SSES et de son groupe spécialisé VESE, qui réclament depuis longtemps une rétribution minimale stable et donc une plus grande sécurité d'investissement. Swissolar est également favorable à une rétribution minimale du courant injecté : « Les prix actuellement élevés du marché ne doivent pas faire oublier qu'ils ne le resteront pas éternellement. Les investisseurs ont besoin d'une certaine sécurité. C'est pourquoi il est nécessaire de fixer un montant minimum pour les tarifs de rachat », déclare David Stickelberger, directeur de Swissolar.

Service de presse/rédaction

## CENTRALE MARÉMOTRICES

Comme l'annonce l'entreprise Eco Wave Power Global AB, elle a terminé la production de dix flotteurs du projet EWP-EDF One. Ces flotteurs, qui utilisent l'énergie des vagues, sont maintenant installés sur le mur de la protection des berges du port de Jaffa, en Israël. Les prochaines étapes du projet après l'installation des unités de flotteurs sont un essai en conditions réelles ainsi que le raccordement officiel de la centrale au réseau. Les tests de fonctionnement et de capacité du système devraient être effectués d'ici la fin du deuxième trimestre de cette année.

Service de presse/rédaction

## 100 % RENOUVELABLE D'ICI 2040

Au cours de l'exercice 2021, Énergie 360° a formulé son objectif stratégique central : désormais, l'entreprise veut fournir exclusivement de l'énergie renouvelable d'ici 2040. Comme premier objectif intermédiaire, Énergie 360° vise une part de 30 % d'énergies renouvelables d'ici 2025. L'entreprise indique dans un communiqué de presse qu'elle est sur la bonne voie. Les ventes d'énergie aux clients finaux ont augmenté au cours du dernier exercice pour atteindre 4978 GWh (+15,9 %). Sur ce total, 904 GWh (18,2 %) étaient d'origine renouvelable.

Service de presse/rédaction

## LA PLUS GRANDE CENTRALE PV DE SUISSE

La plus grande installation photovoltaïque de Suisse est prévue au-dessus de Gondo, en Valais. A plus de 2000 mètres d'altitude, Gondosolar devrait produire environ 23,3 GWh d'électricité par an, comme l'indiquent les promoteurs du projet dans un communiqué. Gondosolar est un projet commun de la commune de Gondo-Zwisch-

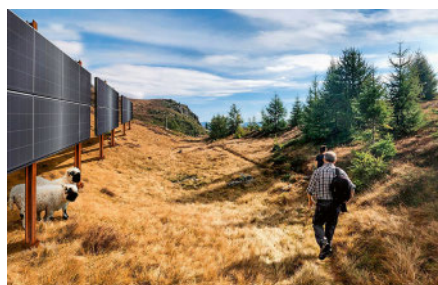


Illustration : Gondosolar

bergen, de l'exploitant local de centrales électriques et de réseaux Energie Electricque du Simplon (EES) et de l'initiateur du projet Renato Jordan. Au-dessus de Gondo, 4500 éléments solaires bifaciaux doivent être installés sur une surface d'environ 100 000 mètres carrés. Chaque élément solaire est composé de huit modules photovoltaïques. Selon un communiqué de Gondosolar, les investissements s'élèvent à environ 42 millions de francs. Les initiateurs s'attendent à une part d'électricité hivernale de 55 %. Dès que la procédure d'autorisation sera terminée et que la promesse de subvention de la Confédération aura été obtenue, le projet Gondosolar pourra être construit et mis en service dans un délai de trois ans. La prochaine étape est la demande d'inscription du projet dans le plan directeur cantonal. Les initiateurs soulignent que le site d'Alpjerung, au-dessus de Gondo, ne touche aucune zone protégée. L'impact sur l'environnement, la biodiversité et le paysage serait comparativement faible. Le projet est également réalisable sur le plan économique – à condition que le Parlement fédéral mette en vigueur le modèle d'encouragement et que Gondosolar reçoive le pourcentage de soutien maximal de 60 %.

Service de presse/rédaction

## ÉTAT TRÈS CRITIQUE

Dans la deuxième partie de son 6<sup>e</sup> rapport d'évaluation, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) examine les conséquences du changement climatique, la vulnérabilité de l'homme et de la nature et les possibilités de s'adapter. L'analyse complète montre clairement qu'à mesure que le réchauffement se poursuit, les risques se multiplient et la capacité d'adaptation de l'homme et de la nature est de plus en plus dépassée. Ainsi, certaines maladies deviennent plus fréquentes et la sécurité alimentaire diminue. La moitié de la population mondiale souffre régulièrement de graves pénuries d'eau. Ces risques se multiplieront à partir de 2040, en fonction de l'intensité du réchauffement climatique. Selon le GIEC, il est plus urgent que jamais de renforcer la capacité de résistance aux conséquences du changement climatique, ce que l'on appelle la résilience climatique, à l'échelle mondiale. Outre l'atténuation du réchauffement climatique, il convient donc de préserver la biodiversité et les écosystèmes et d'exploiter les opportunités offertes par l'urbanisation. Un développement résilient au climat serait actuellement encore possible.

IPCC/Rédaction



# « LE RYTHME N'EST ENCORE SUFFISANT »



||||| TEXTE : BEAT KOHLER

C'est un dilemme. Les exigences rapidement reformulées et la réalité semée d'embûches sont actuellement très éloignées pour le secteur solaire. La guerre en Ukraine permet de montrer, de manière évidente, à quel point la Suisse est dépendante des combustibles fossiles. Elle met également en lumière l'échec politique des dix dernières années à faire progresser le développement des énergies renouvelables – en particulier l'énergie solaire – dans le volume nécessaire. Certes, la modératrice Sonja Hasler a souligné que le photovoltaïque, qui était une niche, est en train de devenir un *Big player*. Mais cette transformation doit maintenant être si rapide que des écueils sont attendus. Et les grands acteurs du secteur de l'énergie, connus de longue date, sont à l'affût pour profiter d'un éventuel faux pas. «La construction de centrales solaires progresse, mais le rythme n'est pas encore suffisant», a constaté le conseiller national Jürg Grossen, président de

Swissolar, en ouverture de la 20<sup>e</sup> Conférence photovoltaïque nationale au Kursaal de Berne, avant d'adresser un avertissement aux quelque 800 représentants de la branche solaire présents : «Nous avons la technologie, les réponses et les solutions – il faut maintenant supprimer les obstacles ! Si nous n'y parvenons pas, d'autres parties prenantes proposeront leurs solutions et voudront à nouveau construire des centrales à gaz et des centrales nucléaires.» Toujours est-il que les fournisseurs d'énergie, les spécialistes de l'énergie et le Conseil fédéral ne contestent plus le fait que l'énergie solaire devienne, avec l'énergie hydraulique, le deuxième pilier de l'approvisionnement énergétique suisse. Cependant, l'énergie solaire ne dispose pas du lobby nécessaire, comme c'est le cas par exemple pour les énergies fossiles, a averti M. Grossen, qui a invité la branche à agir ensemble pour atteindre les objectifs : «Soyons plus rapides, meilleurs et plus convaincants – nous sommes la branche qui a du pouvoir !»





# PAS ! »

Daniel Büchel, vice-directeur de l'OFEN, Jürg Grossen, président de Swissolar, Beat Ritler, directeur de RESIQ AG, Urs Meister, directeur d'ElCom, et Michael Frank, directeur de VSE, ont débattu du développement de l'énergie solaire sous la direction de Sonja Hasler.

Photo : Beat Kohler

LE PHOTOVOLTAÏQUE CONNAÎT ACTUELLEMENT UN GRAND BOOM. LE NOMBRE RECORD DE PARTICIPANTS À L'ÉDITION ANNIVERSAIRE DU CONGRÈS PV NATIONAL AU KURSAAL DE BERNE EN EST LA PREUVE. LE SEUIL DES 800 PARTICIPANTS A ÉTÉ FRANCHI LORS DE LA 20<sup>e</sup> ÉDITION. POURTANT, L'AMBIANCE N'ÉTAIT PAS EN PREMIER LIEU À L'EUPHORIE. LES PARTICIPANTS N'ONT PAS ÉTÉ DÉÇUS, SURTOUT EN RAISON DES GRANDS DÉFIS QUE LA CROISSANCE DE LA BRANCHE DOIT RELEVER, À COMMENCER PAR LA PÉNURIE DE PERSONNEL QUALIFIÉ QUI SE PROFILE À L'HORIZON.

## UNE VISITE DE MARQUE POUR LE JUBILÉ

Quoiqu'il en soit, la ministre de l'énergie, la conseillère fédérale Simonetta Sommaruga, a rendu hommage à la branche solaire à l'occasion du 20<sup>e</sup> anniversaire du congrès photovoltaïque national. Elle a laissé transparaître une certaine autocritique face à la situation énergétique difficile due à la guerre en Ukraine : « En fait, nous le savons depuis longtemps, mais beaucoup ne voulaient pas l'admettre : avec l'importation de pétrole, de gaz et d'uranium, nous dépendons à 100 % de l'étranger. Et pour l'électricité aussi, la Suisse s'est beaucoup trop reposée sur les importations au cours des dix dernières années. » Il est désormais essentiel de développer rapidement les énergies renouvelables indigènes, dont l'Office fédéral de l'énergie avait déjà estimé le potentiel à 67 TWh il y a trois ans. On n'a jamais construit autant d'installations solaires qu'aujourd'hui. « Je peux vous le prédire : le boom ne va pas seulement se poursuivre, il va devenir encore plus fort. Les gens veulent abandonner le

pétrole et le gaz, ils achètent des voitures électriques et veulent produire leur propre électricité pour leur maison », a déclaré la conseillère fédérale. Pour Simonetta Sommaruga, le secteur a obtenu les bonnes conditions-cadres de la part des politiques. Elle a fait référence aux adaptations de la promotion du photovoltaïque à partir de l'année prochaine et à l'adaptation de l'ordonnance sur l'aménagement du territoire au milieu de cette année. La conseillère fédérale est sceptique quant à d'autres adaptations du modèle de promotion. Il ne faut pas toujours exiger autre chose que ce qui est sur la table, mais faire avancer le développement avec ce qui a été mis en place et décidé, a déclaré la conseillère fédérale.

## DE NOMBREUX CHANTIERS OUVERTS

Lors de la table ronde sur le développement du photovoltaïque, les experts ont parfois eu des mots très durs quant aux actions nécessaires à l'accélération du déve-



« En 2021, le secteur solaire suisse a enregistré une augmentation des commandes de 30 % », a expliqué le directeur de Swissolar, David Stickelberger.

« Notre pays a besoin de vous. Pour notre sécurité d'approvisionnement, pour notre indépendance et bien sûr aussi pour le climat », a déclaré la conseillère fédérale Simonetta Sommaruga à la branche solaire réunie pour l'occasion.



lancement du photovoltaïque. Beat Ritler, directeur de RESIQ AG à Berthoud, a souligné que le plus grand défi actuel consistait à maîtriser l'énorme croissance. « La pénurie de main-d'œuvre qualifiée sera le point critique. Nous avons besoin de toute urgence d'une formation CFC : le secteur est attirant, j'en suis convaincu », a déclaré Ritler. Pour l'instant, il faut former à grands frais des personnes qui se reconvertissent dans l'entreprise, a-t-il ajouté. « Il faut du personnel qualifié, il faut des artisans qui collaborent davantage et qui pensent au-delà de leur spécialité. Il faut de la formation et de la formation continue », a également déclaré la conseillère fédérale Sommaruga, invitant toutes les personnes présentes dans la salle à contribuer à la formation des gens et à leur permettre de faire carrière. Pour Michael Frank, président de l'AES, il n'est pas non plus question de continuer comme avant. « Nous ne pouvons pas nous permettre le luxe du statu quo », a-t-il souligné. Il faut un développement massif des énergies renouvelables indigènes et du stockage, et les dix dernières années n'ont malheureusement pas été marquées par un tel développement. Jürg Grossen a rapidement trouvé des coupables. « Nous avons des architectes d'avant-hier et une bureaucratie sans fin », a-t-il constaté. Beat Ritler a lui aussi déploré les obstacles bureaucratiques et a donné des recommandations claires : Swissolar a besoin de plus de force pour s'imposer et d'une présence plus affirmée. Beat Ritler a par exemple proposé la création d'un poste chez Swissolar, où les installateurs pourraient signaler les obstacles administratifs et techniques inutiles. Jürg Grossen lui a renvoyé la balle. Mais les déclarations ne suffisent pas, il faut convaincre les autorités dans les communes : « Nous devons tous nous battre dans les communes. Nous ne pouvons pas tout imposer depuis la Confédération », a déclaré Jürg Grossen.

En tant que praticien de première ligne, Beat Ritler a demandé à l'Office fédéral de l'énergie une communication offensive et positive sur le photovoltaïque. Trop souvent, le public ne perçoit que la baisse des subventions, a déclaré Beat Ritler. Il a demandé à la Confédération de mettre en place des modèles de financement stables à long terme pour les revenus moyens et faibles. Urs Meister, directeur de l'ElCom, a quant à lui souligné qu'il ne fallait pas non plus trop subventionner et que l'évolution actuelle des prix aidait au développement du photovoltaïque. « La promotion a besoin d'un atterrissage en beauté », a déclaré Meister.

En ce qui concerne les nouvelles exigences, auxquelles le secteur photovoltaïque doit également faire face, une plus grande indépendance vis-à-vis des importations d'énergie et la prévention des pénuries d'électricité figurent en tête de liste. Sur ce point, Jürg Grossen est clair : « Nous ne pouvons pas résoudre le problème de l'approvisionnement avec le seul photovoltaïque. » Il faut aussi regarder du côté de la demande et améliorer l'efficacité,

car aujourd'hui, 50% de l'électricité est gaspillée. Il existe également des solutions intéressantes pour économiser l'électricité, comme l'a expliqué Daniel Büchel, vice-directeur de l'OFEN. On pourrait par exemple payer les entreprises dont les installations n'ont pas d'importance systémique quand elles ne consomment pas d'électricité, par exemple les remontées mécaniques les jours de mauvais temps. « Je préfère que les remontées mécaniques ne fonctionnent pas pendant deux jours plutôt que d'avoir une panne de courant dans toute la Suisse », a déclaré Daniel Büchel. Selon lui, quelques francs fédéraux de plus sont un petit prix à payer pour éviter une panne de courant qui entraînerait des coûts économiques bien plus importants. D'une manière ou d'une autre, le vice-directeur de l'OFEN estime qu'un développement massif du photovoltaïque est absolument nécessaire. Personnellement, il considère – comme Swissolar et d'autres – qu'une obligation d'installer des panneaux solaires est donc inévitable.

## LE BASCULEMENT VERS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

On constate souvent que les installations solaires notamment se présentent sous forme de « nids ». Si quelqu'un se lance, les autres suivent. Mais jusqu'à présent, aucune étude scientifique n'a été menée pour déterminer quels facteurs favorisent ou entravent la participation active des citoyens. Claudia Binder, professeur à l'EPFL, a étudié avec son équipe quels sont les points de basculement sociaux correspondants. Les aspects économiques mais aussi psychologiques jouent un rôle. Une personne qui a peur de ne pas pouvoir s'adapter à de nouveaux appareils ou services techniques aura tendance à renoncer à la construction d'une installation photovoltaïque. D'autre part, comme on le voit clairement dans la situation actuelle, la peur des pannes de courant peut stimuler l'intérêt pour le PV. L'enquête menée par l'équipe de Claudia Binder a montré qu'aujourd'hui, ce sont surtout les familles jeunes, bien formées et disposant de revenus élevés, qui possèdent une maison dans une petite commune, qui investissent dans le photovoltaïque. Elles craignent les coupures de courant, pensent pouvoir changer les choses, aiment les nouvelles technologies et ont des voisins ou des amis qui possèdent également une installation solaire. Pour pouvoir atteindre tous les autres, les experts en installations photovoltaïques jouent un rôle central avec leur fonction de conseil, a expliqué Claudia Binder. Mais il est également important de concevoir des solutions techniques faciles à utiliser. Dans la situation actuelle, elle estime que la référence à la sécurité énergétique est l'argument type de marketing.

BK



## LE BOOM EST DÉJÀ EN MARCHÉ

Face à toutes ces autocritiques, on aurait presque pu ne pas entendre que le secteur est déjà massivement en plein essor. Après l'augmentation record des constructions en 2020, une nouvelle forte croissance du marché a été enregistrée en 2021 et se poursuit cette année. Cela vaut heureusement pour tous les segments de marché, tels que les maisons individuelles, les immeubles col-

lectifs, les bâtiments industriels, etc. Les prix de l'énergie, le désir d'indépendance énergétique et de contribution à la protection du climat ainsi que la forte demande d'électromobilité sont cités par l'industrie solaire suisse comme des moteurs du marché. Rien qu'en février 2022, 200 000 panneaux solaires ont été construits sur les toits suisses. Entre-temps, le photovoltaïque couvre plus de 6% des besoins en électricité de la Suisse. Au rythme actuel,

## POTENTIEL DE 5 GWp DANS L'AGRIVOLTAÏSME

Rien que sur les bâtiments et les infrastructures existants, il serait possible de produire plus d'électricité que nous n'en consommons aujourd'hui. C'est pourquoi le potentiel solaire des toits et des façades reste au premier plan. Mais il y a aussi des discussions sur les sites alpins possibles pour les grandes installations photovoltaïques et sur les installations dans l'agriculture. En Suisse, c'est surtout l'entreprise Insolight qui est active en première ligne sur ce thème. Ses modules solaires permettent non seulement de produire de l'électricité, mais aussi de régler le degré d'ombrage des champs situés dessous. La transmission de la lumière peut être réglée de 15 à 75%.

David Schuppisser, Chief Commercial Officer Insolight, s'est exprimé sur le potentiel de ce que l'on appelle l'agrivoltaïsme en Suisse. La branche est très consciente de l'importance du paysage en Suisse et il ne s'agit en aucun cas d'utiliser toutes les surfaces agricoles pour l'agrivoltaïsme. Mais rien que pour les surfaces qui sont aujourd'hui équipées de serres ou d'autres ins-

tallations techniques, le potentiel est très important. «De nombreuses cultures ont besoin d'ombre et de protection contre les intempéries», explique David Schuppisser.

En Suisse, 35 000 hectares de cultures sont protégés d'une manière ou d'une autre. 13% d'entre elles se prêtent à l'agrivoltaïsme. Sur ces 4600 hectares, il serait donc possible d'installer 3 à 5 GWp de puissance. L'installation serait simple en soi. Une installation sur une plantation de baies d'une superficie de 2 hectares équivaut à la construction de 75 installations sur des maisons individuelles d'une puissance de 25 kWp chacune. Mais pour l'instant, la législation fédérale et les coûts élevés de construction des premières installations s'y opposent encore, avant que les économies d'échelle ne puissent être réalisées. David Schuppisser est toutefois convaincu que la ferme expérimentale de Conthey, en Valais, permettra de répondre à de nombreuses questions en suspens et de montrer encore mieux les avantages de l'agrivoltaïsme.

BK

# NeoVac

## Rendre l'énergie plus intelligente.

Marco Odermatt sait comment utiliser sa puissance et son dynamisme de manière intelligente. C'est ainsi qu'il est devenu un champion. Il est donc tout à fait logique que nous le soutenions avec conviction. Après tout, NeoVac veut aussi utiliser l'énergie de manière intelligente. Nous te souhaitons de **continuer ainsi, Marco !**

**Making energy smarter**

neovac.ch

« Je vous appelle ici et maintenant à vous réveiller, à vous lever et à tirer sur tous les leviers possibles pour permettre à l'énergie solaire de percer enfin à grande échelle », a demandé Jürg Grossen, président de Swissolar.

1% s'ajoute chaque année. Selon les chiffres de Swissolar, la valeur ajoutée du photovoltaïque en Suisse s'est élevée l'année dernière à plus de 700 millions de francs, qui ont été directement injectés dans l'économie locale. La tendance est à la hausse. Cet argent a été généré par la planification, l'installation, la maintenance et l'exportation de machines, d'outils et de composants. « En 2021, le secteur solaire suisse a enregistré une augmentation des commandes de 30% », déclare David Stickelberger, directeur de Swissolar.

### L'APPRENTISSAGE DOIT FORMER LA RELÈVE

Aujourd'hui, le secteur solaire suisse compte déjà environ 7000 emplois à temps plein et ce chiffre devra tripler au cours des dix prochaines années pour que la croissance puisse être maîtrisée. En effet, selon les recommandations de Swissolar, la construction annuelle devrait atteindre 2000 MW d'ici 2030, soit trois fois plus qu'aujourd'hui. David Stickelberger a montré à quel point la relève est essentielle pour la branche en citant les chiffres d'une enquête à laquelle 136 entreprises ont répondu en mars 2022. Près de 80% des entreprises ont pu augmenter leur chiffre d'affaires l'année dernière. Même 93% ont enregistré une croissance du personnel. Selon David Stickelberger, cette croissance est probablement limitée par le manque de personnel adéquat. Dans seulement 6% des cas, les entreprises trouvent des collaborateurs parfaitement adaptés. Pour un emploi sur deux, il faut plus de quatre mois pour trouver une personne, et pour un emploi sur



Photo : Beat Kohler

quatre, il faut même plus de six mois. Le manque de personnel a déjà pour conséquence qu'un nombre nettement plus important de demandes d'offres ne peuvent plus être satisfaites. Il faut donc plus de personnel. C'est pourquoi Swissolar met actuellement en place un cursus professionnel : « De plus en plus de jeunes veulent se lancer dans ce domaine », explique le directeur de Swissolar. La formation de spécialiste en énergie solaire devrait démarrer à partir de 2024. Il semble ainsi qu'une demande formulée à plusieurs reprises lors de la table ronde soit satisfaite. Le nouvel apprentissage doit être soutenu par l'association Polybau. Le nom exact de l'apprentissage n'est pas encore clair. Ce qui est clair en revanche, c'est que l'enseignement sera dispensé en blocs sur les deux sites d'Uzwil et des Paccots. Pendant la première année et demie, l'apprentissage se fera en commun avec les cinq autres métiers de Polybat. Au cours de la deuxième année et demie, l'approfondissement se fera en direction de la technique solaire. « Renseignez-vous dès maintenant pour savoir si vous pouvez offrir des places d'apprentissage », a demandé Stickelberger aux représentants des entreprises présents. |||||

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

### ADAPTATION DES INSTRUMENTS DE PROMOTION

Pendant le congrès PV, le Conseil fédéral a ouvert la procédure de consultation sur les modifications de différentes ordonnances dans le domaine de l'énergie, comme l'a informé Wieland Hintz, responsable de l'énergie solaire à l'Office fédéral de l'énergie OFEN. L'ordonnance sur l'encouragement de la production d'électricité issue d'énergies renouvelables (OEneR) révisée prévoit désormais une rétribution unique (RU) élevée pouvant atteindre 60% des coûts d'investissement. Le montant de cette RU pour une installation sans consommation propre dont la puissance est égale ou supérieure à 150 kilowatts (kW) sera fixé dans le cadre d'enchères. Pour les petites installations photovoltaïques, d'une puissance d'au moins 2 kW mais inférieure à 150 kW, il n'y aura pas d'enchères, mais une RU fixe de 450 francs par kW. Par ailleurs, pour toutes les catégories d'installations photovoltaïques, la contribution de base sera supprimée pour les installations d'une puissance supérieure à 5 kW. Une contribution de base de 200 francs est dorénavant prévue pour les installations d'une puissance de 2 à 5 kW. A titre de compensation, la contribution liée à la puissance augmente de 20 francs pour la classe de puissance inférieure à 30 kW, et ce pour toutes les catégories d'installations. Il s'agit là de créer une incitation à construire de grandes installations photovoltaïques

qui couvrent, dans la mesure du possible, l'intégralité de la toiture. Les installations intégrées qui ont un angle d'inclinaison d'au moins 75 degrés bénéficient déjà d'un bonus. Il est désormais prévu d'accorder un bonus aux installations ajoutées ou isolées présentant cet angle d'inclinaison. En effet, durant le semestre d'hiver, de tels dispositifs produisent davantage d'électricité que des installations similaires dont l'angle d'inclinaison est moindre. Le bonus pour les installations ajoutées ou isolées sera fixé à 100 francs par kW de puissance installée, un montant inférieur à celui alloué pour les installations intégrées (250 francs par kW de puissance en raison du coût d'intégration). Il pourra également être combiné avec la nouvelle RU élevée prévue pour les installations photovoltaïques sans consommation propre. Cette formule permet d'accroître davantage la production d'électricité durant le semestre d'hiver et contribue à la sécurité de l'approvisionnement durant cette période de l'année. Dans l'ordonnance sur l'énergie (OEne) révisée, les prescriptions régissant la consommation propre et les regroupements dans le cadre de la consommation propre (RCP) sont simplifiées. Ainsi, l'exigence concernant la contiguïté des terrains est supprimée. La procédure de consultation durera jusqu'au 8 juillet 2022. Il est prévu que les ordonnances révisées entrent en vigueur début 2023. OFEN/rédaction



## JOURNÉES DU SOLEIL

Après plus de deux ans, il semblerait qu'un retour à la normale s'opère lentement mais sûrement après cette pandémie difficile. Non seulement la SSES peut à nouveau organiser des manifestations en présentiel, mais l'édition des Journées du Soleil de cette année, qui se déroulera du 13 au 22 mai 2022, proposera un nombre important de journées portes ouvertes, de stands, de courses solaires et d'autres formes d'événements avec un public en direct. Les premières manifestations sont déjà en ligne et les organisateurs sont dans les starting-blocks. Consultez dès aujourd'hui le site [www.tagedersonne.ch/veranstaltungen](http://www.tagedersonne.ch/veranstaltungen) et laissez-vous inspirer.

# LES JOURNÉES DU SOLEIL PRENNENT LEUR ENVOL !

||||||| TEXTE : CAROLE KLOPFSTEIN

Nous ne sommes à nouveau pas loin de la centaine d'événements organisés en ligne. Mais lors des Journées du Soleil, qui auront lieu du 13 au 22 mai 2022, il sera aussi enfin à nouveau possible d'organiser des manifestations et des événements avec un public plus large et en direct. Même si les formats purement en ligne perdront ainsi un peu de leur popularité, nous nous réjouissons d'ores et déjà des événements passionnants et variés qui sont inscrits à l'agenda. Outre diverses soirées d'information – par exemple sur le thème « Mon installation solaire fonctionne-t-elle parfaitement ? » – de nombreuses sociétés, entreprises, particuliers et organisations sont à nouveau de la par-

tie. Cela est certainement dû au fait que les choses bougent sur le plan politique. Dans tout le pays, on discute de la sécurité de l'approvisionnement, de la protection du climat et donc, bien entendu, des énergies renouvelables. Avec les premières journées chaudes du printemps, l'envie de changement augmente. Ceux qui souhaitent profiter de cette opportunité peuvent encore s'inscrire spontanément à un événement. Grâce aux nombreux outils à disposition, il est très facile de s'organiser.

### DES AIDES VARIÉES

En tant qu'organisatrice faitière des Journées du Soleil, la SSES s'est fixé pour objectif de mettre chaque année une nouveauté à la disposition des organisateurs

sous forme de service ou d'aide. En 2020, le Dinner for Sun a ainsi été introduit. Ce format permet de présenter les avantages de l'énergie solaire dans le cadre d'un dîner commun, sans grande planification ni préparation. Le kit comprend par exemple des sets de table, des serviettes ou des cartes nominatives. L'année dernière, un modèle de flyer a été élaboré et peut être utilisé gratuitement. L'utilisation simple et facile des formats Microsoft PowerPoint et Impress (Open Source) permet d'adapter et de concevoir le flyer individuellement sans l'aide d'un graphiste.

### IMPLIQUER LES ENFANTS ET LES ADULTES DE MANIÈRE LUDIQUE

Le nouveau format « Quiz for Sun » a été lancé pour 2022. Le quiz peut être com-

**NOUS REMERCIONS LES PARTENAIRES  
DES JOURNÉES DU SOLEIL  
POUR LEUR GÉNÉREUX SOUTIEN**



**Devenir partenaire du journées  
du Soleil ?**

**Plus des informations sous  
[www.journeesdusoleil.ch/  
devenir-partenaire](http://www.journeesdusoleil.ch/devenir-partenaire)**



Albasolar GmbH  
3072 Ostermündigen  
[www.albasolar.ch](http://www.albasolar.ch)



Clevergie AG  
4954 Wyssachen / 8836 Bennau / 8340 Hinwil  
[www.clevergie.ch](http://www.clevergie.ch)



Solar Manager  
5630 Muri AG  
[www.solarmanager.ch](http://www.solarmanager.ch)



Anytech Solar AG  
4950 Huttwil  
[www.anytech-solar.ch](http://www.anytech-solar.ch)



Solar Software GmbH  
Solar Campus GmbH  
8620 Wetzikon  
[www.solarcampus.ch](http://www.solarcampus.ch)



von anfang an  
Solarteam AG  
6044 Udligenswil  
[www.solarteam.ch](http://www.solarteam.ch)



Sur la place du marché de Renens, du thé sera servi par le four solaire.

Photo : SSES

mandé en deux versions – une pour les enfants et une pour les adultes – et comprend douze questions sur l'énergie solaire. Il est accompagné d'un catalogue d'idées d'applications et d'activités possibles. Que diriez-vous par exemple d'une course d'orientation solaire? Ou une chasse au trésor? Le produit s'accompagne d'un concours national « Journées du Soleil »; les personnes qui répondent correctement aux douze questions du quiz pour adultes peuvent participer au tirage au sort d'une installation Plug&Play. Le concours est accessible à tous et peut être utilisé librement par les organisateurs de manifestations en même temps que le quiz.

## NOUVELLES ENTRÉES EN CONTINU DANS LE CALENDRIER

Même si, au moment de la rédaction de cet article, le calendrier était encore un peu modeste, d'autres événements sont déjà annoncés et seront complétés dans les semaines à venir. Outre les journées portes ouvertes, des séances d'information sur le remplacement du chauffage et la participation citoyenne ou un webinar sur le développement des énergies renouvelables sont déjà prévus. Nous souhaitons d'ores et déjà beaucoup de plaisir à tous les visiteurs et beaucoup de succès aux organisateurs des Journées du Soleil 2022.

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

## DES ACTIVITÉS VARIÉES AUSSI EN SUISSE ROMANDE

Les événements tragiques qui se déroulent en Ukraine, et ailleurs dans le monde, doivent nous inciter à réduire notre dépendance des énergies fossiles, notamment le pétrole et le gaz. Comment recourir davantage aux énergies renouvelables, au solaire en particulier? C'est dans ce contexte que le groupement régional romand de la SSES (RSO) vous invite à Renens (VD) dans le cadre des Journées du Soleil 2022, en collaboration avec la Ville de Renens, le service intercommunal de l'électricité (SIE), Sebasol et l'Assec (Association suisse pour l'énergie citoyenne). Cette manifestation, sans buts lucratifs, vise la promotion de l'énergie solaire, la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et la lutte contre les changements climatiques, et s'inscrit dans la Stratégie-Energétique 2050 approuvée massivement par les citoyennes et citoyens. Le programme de cette manifestation est le suivant :

### Samedi 14 mai (8h30-13h) sur la place du marché de Renens

La ville de Renens, SIE SA, les associations SSES, Sebasol et l'Assec vous accueilleront sur la place du marché de Renens pour vous fournir des informations sur les activités de la ville et les subventions, des informations sur les prestations de SIE SA et répondre à vos interrogations sur la thématique des énergies solaires et des initiatives d'énergie citoyenne.

De nombreuses animations sont prévues telles que :

- Une démonstration de l'efficacité du solaire thermique par rapport au photovoltaïque
- Un vélo pour illustrer la production d'électricité
- Une distribution de the cuit par le soleil
- Un stand de fruits équitables et beaucoup d'autres thèmes intéressants

Plus d'informations : <https://www.sses.ch/fr/regional-und-fachgruppen/wallis/manifestations/>

### Le mardi 17 mai à 17h30 à la buvette de la Salle des spectacles de Renens pour l'assemblée générale statutaire de la SSES-RSO

#### Et à 18h30 au même emplacement pour une soirée « Tout sur le Solaire »

- Pour mieux connaître les avantages des énergies renouvelables et la nécessité d'accélérer le développement de celles-ci.
- Pour savoir quelles démarches entreprendre pour faire installer du solaire thermique ou photovoltaïque qu'on soit propriétaire ou locataire.
- Pour optimiser le fonctionnement et l'entretien de votre installation solaire.

Entrée libre – inscription obligatoire.

Par email : [demain@renens.ch](mailto:demain@renens.ch), par téléphone au 021 632 74 42, par courrier :

Centre Technique Communal, rue du Lac 14, 1020 Renens ou sur internet à l'adresse

<https://www.sses.ch/fr/regional-und-fachgruppen/wallis/manifestations/>



## FESTIVAL DE LA DURABILITÉ

Afin de sensibiliser petits et grands autour des thèmes de la durabilité, les communes voisines de Collombey-Muraz et Monthey organisent pour la deuxième année consécutive le Festival de la Durabilité qui aura lieu du 18 au 21 mai 2022 sur divers emplacements. Vous pourrez profiter de la région du Chablais et de ses montagnes en vous déplaçant à pied ou à vélo, seul ou en famille.

# ACCORDER DE L'ATTENTION À LA DURABILITÉ

||||||| TEXTE : SSES RSO

Durant la 2<sup>e</sup> édition du Festival de la Durabilité à Collombey-Muraz et Monthey, vous découvrirez des stands, des ateliers et des animations réalisés par des acteurs régionaux de la transition écologique d'aujourd'hui pour un meilleur lendemain.



C'est dans cet objectif que le groupement régional romand de la SSES (RSO) aura le plaisir de vous accueillir sur son stand le samedi 21 mai, en compagnie de l'association Sebasol et de l'entreprise Rhyner Energie Sàrl afin de partager vos expériences et répondre à vos interrogations sur la thématique des énergies solaires.

Vous pourrez également profiter d'une soirée d'information qui aura lieu le mercredi 18 mai à 17h00 dans la salle de La Cassine à Collombey-Muraz sur le thème «Mon installation solaire fonctionne-elle correctement?»; Que vous soyez propriétaire d'une installation solaire ou non, cette conférence, entièrement gratuite, vous apportera toutes les indications nécessaires à la maîtrise de votre production d'énergie.

|||||||

### LA SSES PRÉSENTE À ENERGISSIMA 2022

Energissima 2022 – le salon romand des solutions durables pour la construction, l'habitat et la mobilité – aura lieu en présentiel du 28 avril au 1<sup>er</sup> mai à Bulle (FR). La SSES présentera un stand commun avec Sebasol, l'Asec (Association suisse pour l'énergie citoyenne) et SSH (Swiss Small Hydro), rejoints autour de la thématique «Nos énergies, produisons local, consommons local». L'objectif étant de continuer à sensibiliser les ménages et les professionnels sur l'importance et l'urgence de la transition énergétique, tout en les informant sur les différentes sources d'énergies renouvelables et les actions possibles. Sur le stand, les visiteurs pourront profiter d'animations solaires, d'échanger avec nos spécialistes et ils auront aussi la possibilité de participer à plusieurs conférences dont celle de la SSES-RSO sur «Mon installation solaire fonctionne-t-elle correctement?» le vendredi 29 avril de 17h00 à 18h00. Les membres du comité de la SSES-RSO ainsi que ceux des associations coexposantes se réjouissent de vous accueillir sur le stand à Energissima, halle 50 à l'emplacement 19, et ils vous remercient déjà de parler autour de vous de cet événement afin de sensibiliser vos familles, vos collègues et vos amis à y participer dans un moment si critique pour l'environnement et notre futur énergétique.

### INSCRIVEZ-VOUS MAINTENANT !

#### Soirée d'information « Mon installation solaire fonctionne-elle correctement? »

qui aura lieu le mercredi 18 mai à 17h00 dans la salle de La Cassine à Collombey-Muraz.

Entrée libre, inscription obligatoire : [secretaire-rso@sses.ch](mailto:secretaire-rso@sses.ch) ou sur le site internet [www.sses.ch](http://www.sses.ch).

<https://www.sses.ch/de/regional-und-fachgruppen/wallis/manifestations/>

## LE SOLAIRE THERMIQUE

Dans un lotissement de Pratteln, une nouvelle installation solaire thermique avec capteurs tubulaires assure un approvisionnement fiable en eau chaude. L'achat d'énergie a pu être fortement réduit, car l'installation est conçue pour un rendement régulier.

# UTILISER AU MIEUX L'ÉNERGIE SOLAIRE

||||| TEXTE : REMO BÜRGI,  
FAKTOR JOURNALISTEN

Dans un calme quartier résidentiel de Pratteln (BL) se dresse un lotissement de Sowag AG für soziale Wohnungsbau avec trois bâtiments principaux comprenant au total sept immeubles d'habitation. Ces dernières années, l'approvisionnement en eau chaude sanitaire ne s'est pas déroulé comme prévu pour diverses raisons. Ainsi, le matin, l'eau chaude ne pouvait pas être maintenue à une température constante de 55° C pour les 64 appartements. Le système était très instable car les chauffe-eau utilisés étaient nettement trop petits. De plus, des questions relatives à la légionellose ont surgi. C'est pourquoi les responsables du lotissement ont décidé de faire assainir l'alimentation en eau chaude. Ils ont confié cette tâche à Omlin Energiesysteme AG, société spécialisée dans les solutions énergétiques individuelles pour la modernisation des bâtiments existants.

### DES CAPTEURS TUBULAIRES PLUTÔT QUE DES CAPTEURS PLATS

Le propriétaire de l'entreprise et planificateur en technique du bâtiment, Martin Omlin, a agi sur différents points afin d'améliorer l'approvisionnement en eau chaude du lotissement. Le cœur du nouveau système est constitué de trois installations solaires thermiques d'une surface totale de 90 mètres carrés, qui ont été installées sur le toit plat de l'immeuble ayant la plus grande surface en toiture. Elles utilisent des capteurs tubulaires de type Vitosol de Viessmann. «Nous avons opté pour des capteurs tubulaires plutôt que pour des capteurs plats, car ils sont nettement plus efficaces», explique Martin Omlin. «Les capteurs tubulaires produisent cinq fois plus d'énergie qu'il n'est possible d'en obtenir avec le photovoltaïque, car ils peuvent absorber une grande quantité

L'installation solaire thermique du lotissement de Pratteln couvre 55 à 60 % des besoins annuels en eau chaude.



Photo : Barbara Sorg

de rayonnement solaire même lorsque le soleil est bas et que la lumière est diffuse.» C'est notamment un grand avantage le matin et le soir, ainsi que pendant les mois d'hiver. Les trois installations ont besoin de 450 watts pour faire fonctionner leurs pompes, mais elles fournissent elles-mêmes une puissance totale de 45 000 watts. Elles génèrent donc 100 fois

plus d'énergie que celle qu'elle consomme. Les capteurs tubulaires sont également très esthétiques, car ils ne sont pas visibles depuis le sol, contrairement aux capteurs plats.

### SÉCURITÉ SPÉCIALE CONTRE LE VENT

La capacité de charge du toit a constitué un défi particulier lors de la planification des installations de capteurs. Pour la garantir malgré le poids supplémentaire, on a d'une part enlevé la couverture du toit en gravier sous les installations. D'autre part, des spécialistes ont ancré les différents modules de capteurs sur un seul système de rails afin de bien répartir le poids tout en créant un poids propre élevé. Ainsi, les installations sont installées de sorte à résister au vent, sans qu'il soit nécessaire d'ajouter beaucoup de poids supplémentaire aux ancrages.

### RÉCHAUFFEMENT NÉCESSAIRE DE L'EAU LIMITÉ

L'eau chauffée dans les capteurs tubulaires sur le toit plat s'écoule directement dans la centrale énergétique. Là, elle est introduite dans la couche inférieure de chacun des trois chauffe-eau de la hauteur de la pièce, d'une capacité de 4000 litres chacun. Ce n'est que lorsque le rendement thermique des installations solaires ne suffit plus que le système utilise

### NOUVELLES POSSIBILITÉS D'UTILISATION

Les domaines d'application classiques du solaire thermique sont le chauffage de l'eau chaude sanitaire ou de l'eau de piscine ainsi que le chauffage d'appoint à basse température (chauffage au sol). Le développement technique met toutefois l'accent sur de nouvelles possibilités d'utilisation :

- préchauffage du retour dans les réseaux de chauffage à distance
- préchauffage de la source pour les pompes à chaleur (par ex. systèmes de stockage de glace)
- régénération de sondes géothermiques
- chauffage de l'eau de process (par ex. production de biogaz, séchage de fruits)
- industrie alimentaire (applications à haute température, surtout avec des capteurs tubulaires)

Photo: Barbara Sorg



Les trois chauffe-eau d'une capacité de 4000 litres chacun ont même dû être légèrement enfouis dans le sol afin de pouvoir être installés dans la cave existante.

l'énergie supplémentaire du réseau de chauffage urbain, qui est acheminée vers les couches supérieures plus chaudes des chauffe-eau. Le grand avantage de cette solution : la contribution solaire apporte calme et constance dans les accumulateurs de chaleur, il n'y a presque plus besoin de réchauffer l'eau. Auparavant, les petits accumulateurs, qui ne fonctionnaient qu'avec le chauffage à distance, devaient sans cesse être réchauffés. Cela consommait beaucoup d'énergie, que l'on économise désormais.

### UNE AUTONOMIE PLUS ÉLEVÉE

Une tâche à la fois complexe et très importante lors de la planification du système a été le dimensionnement des ballons et des capteurs solaires. Les chauffe-eau ont été dimensionnés de manière à ce que le système d'eau chaude ne nécessite plus d'énergie thermique externe provenant du réseau de chauffage urbain pendant les mois d'été. L'énergie solaire prend également en charge la majorité de la production de chaleur pour l'approvisionnement

en eau chaude ; sur l'ensemble de l'année, elle représente environ 55 à 60% des besoins. Il a ainsi été possible de répondre à une exigence centrale du maître d'ouvrage, qui souhaitait une plus grande autonomie énergétique.

### ABSORBER L'ÉNERGIE SOLAIRE TOUTE LA JOURNÉE

Les capteurs tubulaires intégrés de Viessmann disposent d'un système d'arrêt automatique innovant. Il protège les capteurs d'une surchauffe de plus de 160°C afin de prolonger la durée de vie de l'installation. Une telle surchauffe pourrait par exemple survenir pendant les vacances d'été, lorsque de nombreux habitants sont en vacances et que la consommation d'eau chaude diminue.

On veut toutefois éviter que l'installation soit immobilisée toute la journée lorsqu'elle s'arrête automatiquement, afin que les capteurs puissent absorber le rayonnement solaire tout au long de la journée et alimenter les chauffe-eau avec le rendement solaire maximal. C'est pourquoi la surface des capteurs a été dimensionnée par rapport aux trois chauffe-eau de manière à ce que le système ne risque pas de surchauffer, même pendant les chaudes journées d'été et en cas de faible consommation.

### CIRCULATION OPTIMISÉE

Afin de maintenir la consommation d'énergie externe aussi basse que possible, même en hiver, Martin Omlin et son équipe ont calculé les besoins en eau chaude des trois lotissements non pas en fonction de la surface de référence éner-

### CHAUFFE-EAU AVEC PROTECTION CONTRE LES COURANTS DE FUITE

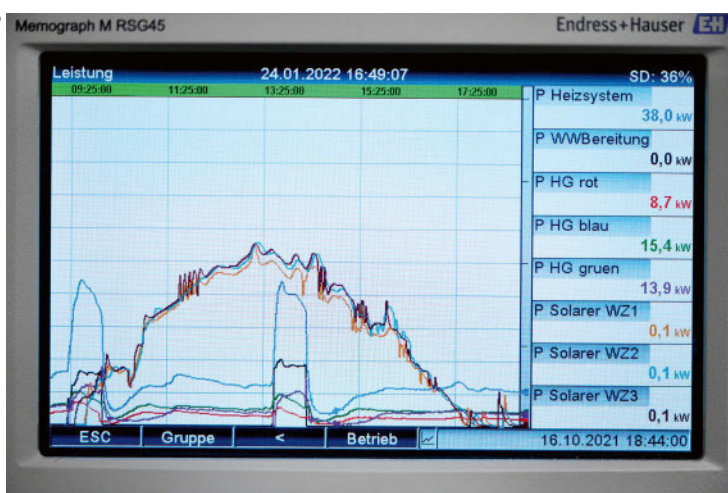
Lors de l'installation des chauffe-eau et des câbles de raccordement, une pièce de raccordement en plastique de 2 mètres de long a été montée en amont de chaque chauffe-eau. Cela permet d'éviter que des courants de fuite ne pénètrent dans les chauffe-eau. Celui-ci pourrait sinon entraîner une perforation par la rouille en l'espace de quelques années au point le plus faible du réservoir, car le flux de courant pourrait s'y concentrer et détruire l'enveloppe. Grâce à ce que l'on appelle la protection contre les courants de fuite, ce risque a pu être écarté pour les trois ballons d'eau chaude.

gétique, comme c'est habituellement le cas, mais en fonction du nombre d'habitants. «De plus, nous avons pu réduire les pertes de circulation de 90%», ajoute Martin Omlin. Au lieu d'amener régulièrement toute l'eau chaude en circulation dans les chauffe-eau et de la réchauffer, seuls 10% de l'eau chaude en circulation sont utilisés à cet effet. Cela suffit pour garantir la température requise pour l'approvisionnement en eau chaude. Grâce à ces mesures, le lotissement n'achète plus que 150 kilowatts de chaleur au réseau de chauffage à distance au lieu de 300 kilowatts. Les coûts énergétiques pour l'approvisionnement en eau chaude diminuent ainsi de 30 à 40%.

### UN DÉMARRAGE RÉUSSI

Le fonctionnement du nouveau système fait l'objet d'une surveillance constante : des capteurs mesurent les rendements, les consommations, les températures de départ et l'approvisionnement externe en énergie. Un mémographe rassemble les données collectées et les visualise à l'aide de graphiques. «La représentation des rendements solaires d'une journée devrait correspondre à une courbe en forme de demi-lune», explique Martin Omlin. Cela signifie en effet que l'installation solaire thermique absorbe constamment de l'énergie et ne surchauffe pas. Au cours du premier été d'exploitation, cela a fonctionné comme prévu, conclut Martin Omlin avec satisfaction. L'installation est donc un exemple réussi d'utilisation optimale de l'énergie solaire. ■■■■■

Photo: Barbara Sorg



La courbe en demi-lune montre que les trois installations solaires thermiques (ligne orange, noir et bleu clair) ont fourni de la chaleur solaire constante pour la production d'eau chaude sanitaire tout au long de la journée du 16 octobre 2021. L'installation est conçue de telle sorte que le soutien par le chauffage urbain (ligne bleu foncé) ne perturbe pas le rendement solaire, comme le montre le mémographe en début d'après-midi.



## TARIF DE RACHAT

L'organisation du futur marché de l'électricité fait actuellement l'objet de discussions politiques animées. Dans le cadre de l'acte modificateur unique de la Confédération, différentes propositions sont sur la table afin de mieux réglementer la rémunération de l'électricité solaire. Un tarif minimal de rachat trouve de plus en plus d'adeptes. Avec une nouvelle proposition, la SSES et son association professionnelle VESE prennent en compte les retours critiques sur ce modèle.

# LA LIBERTÉ DE CHOIX

||||| TEXTE : BEAT KOHLER

Le tarif minimal de rachat ou les primes de marché flottantes ont actuellement la cote auprès de différents acteurs lorsqu'il s'agit de créer une sécurité d'investissement pour la construction d'installations photovoltaïques. La SSES et son association professionnelle VESE réclament elles aussi depuis longtemps une rétribution minimale et stable à long terme. La critique de ce modèle vise surtout le fait que le marché n'y jouerait plus aucun rôle. C'est pourquoi la SSES et son association professionnelle VESE proposent désormais un modèle adapté, qui s'inspire du marché hypothécaire. Comme pour une hypothèque fixe ou une hypothèque variable, les exploitants d'installations doivent pouvoir choisir s'ils veulent bénéficier d'un prix d'achat fixe dans le sens d'une rémunération d'achat stable à long terme, ou s'ils veulent profiter des prix variables du marché (voir encadré). Ainsi, ceux qui font appel au prix

fixe renoncent à d'éventuels bénéfices sur un marché en plein essor, mais ne courent pas non plus de risque de perte. Les exploitants d'installations doivent avoir la liberté de choix. Pour la SSES et VESE, ce modèle élargi avec la liberté de choix tient compte à la fois des exigences d'une rétribution conforme au marché et des exigences de sécurité d'investissement pour les exploitants d'installations solaires. Indépendamment du modèle fixe ou flexible, un point de rachat central de l'électricité solaire est également exigé. Au lieu que l'électricité solaire soit rémunérée par les différents gestionnaires de réseau de distribution, il y aurait désormais un point central pour cela. Cela correspond également à la proposition de l'Association des entreprises électriques suisses (AES). L'AES confirme que le photovoltaïque contribuera en majeure partie au développement des énergies renouvelables et que le rachat et la rétribution de cet important volume supplémentaire doivent donc se faire de manière centralisée et uniforme. L'AES ne se prononce toutefois pas sur les modèles de rétribution proposés. Les milieux politiques ont réagi positivement au modèle proposé. «Je trouve la proposition constructive», a déclaré Kurt Egger, conseiller national des Verts et membre de la CEATE. Selon lui, il est important de prévoir un modèle optionnel et un point de rachat central.

### BONS PRIX UNIQUEMENT POUR LES GROS CLIENTS

Au vu des prix actuels de l'électricité, de nombreux exploitants d'installations envisagent de revendre directement leur électricité. C'est possible dans les conditions actuelles. Les gros consommateurs qui consomment plus de 100 000 kWh par an et qui ont donc libre accès au marché cherchent des offres avantageuses. Avec l'augmentation faramineuse des prix du marché, les producteurs d'électricité photovoltaïque deviennent maintenant intéressants pour eux, car le photovoltaïque

peut faire valoir ses avantages. Le producteur peut décider de vendre son électricité à des tiers, dans la mesure où ces tiers disposent de leur propre groupe-bilan ou sont affiliés à un tel groupe. Cette solution n'est pas rentable lorsque les prix du marché sont bas, mais elle est intéressante compte tenu des prix élevés payés actuellement. Cela signifie toutefois que les risques du marché de l'électricité menacent unilatéralement les clients captifs et que les gros consommateurs peuvent tirer leur épingle du jeu. Cela ne peut pas être une bonne évolution à long terme pour l'ensemble du système. On peut comparer cela à la chasse aux soi-disant «bons risques» menée par les caisses d'assurance maladie dans l'assurance de base. Le marché de l'électricité en offre quelques exemples. Ainsi, Axpo – en tant que fournisseur leader de contrats d'achat d'électricité (Power Purchase Agreements, PPA) – s'est associé à Nestlé Suisse. Depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2022 et jusqu'à fin 2026, Nestlé achète près de 100 gigawattheures (GWh) par an à la centrale hydroélectrique de Mauvoisin, construite dans les années 1950, à un prix fixe qui, à l'époque, échappait aux lois du marché. Pour une installation amortie, cela permet de réaliser un bénéfice certain. Cette situation est désavantageuse pour les clients captifs : en période de mauvais prix du marché, ils avaient soutenu l'énergie hydraulique au prix de revient, c'est-à-dire qu'ils avaient payé plus que le prix du marché. Maintenant, ils ne peuvent pas profiter des bons prix, car l'électricité de la centrale hydroélectrique est soustraite à l'approvisionnement de base par l'AAE. Cela entraîne une hausse des prix de l'électricité pour les consommateurs. Axpo a également conclu un PPA pour l'installation solaire du Muttsee, dans ce cas avec Dener. A l'époque des voyages de l'électricité solaire, la réalisation de l'installation PV alpine n'aurait pas été possible sans PPA. Cela montre les avantages des PPA. La

### DIVIDENDE BKW POUR L'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE

En mars, le Grand Conseil bernois a adopté une proposition qui demande que le dividende annuel que le canton reçoit des bénéfices de BKW soit utilisé de manière ciblée et affecté à des mesures servant à la mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050 et de la stratégie énergétique cantonale 2006. Ainsi, l'administration cantonale devra couvrir ses besoins en électricité par ses propres installations photovoltaïques d'ici 2030. Le Parlement a également donné, à une large majorité, le mandat d'examiner comment le dividende BKW pourrait garantir un tarif minimal de rachat nécessaire à l'amortissement des installations PV privées. Le Gouvernement cantonal bernois a maintenant deux ans pour proposer des solutions adéquates. BK

chasse aux « bons risques » sur le marché de l'électricité est donc à double tranchant.

### DE NOUVEAUX MODÈLES

Fleco Power veut profiter des avantages de la situation actuelle du marché pour les petits exploitants d'installations. L'entreprise propose désormais un tel produit pour toutes les installations équipées d'un dispositif de mesure de la courbe de charge: les exploitants d'installations peuvent conclure avec Fleco Power un contrat de « commercialisation au prix du marché de référence ». VESE considère également cette offre dans son contexte global avec des sentiments mitigés. D'une part, il est positif que les distributeurs indépendants contribuent à la transition énergétique et que les installations solaires deviennent plus attrayantes grâce à des tarifs d'achat plus élevés – en particulier dans les zones d'approvisionnement où les tarifs étaient jusqu'à présent plutôt mauvais. D'autre part, le risque existe que les pertes dues à des prix de marché inférieurs au prix de revient soient imputées aux clients captifs

### DEUX MODÈLES

Depuis des décennies sur le marché hypothécaire suisse les banques offrent la possibilité d'obtenir des hypothèques à taux fixes ou variables. Le principe doit désormais être appliqué à la rétribution du courant repris par les entreprises distributrices d'électricité. C'est du moins ce que demandent la SSES et VESE. Les exploitants auraient le choix entre deux possibilités pour les nouvelles installations photovoltaïques :

- Le modèle fixe: comme pour une hypothèque à taux fixe, la rétribution du courant repris est garantie pendant 20 ans à un tarif fixe. L'amortissement de l'installation serait ainsi garanti.
- Le modèle variable: comme pour l'hypothèque à taux variable, les exploitants d'une installation optent pour le

marché libre. L'électricité serait alors rémunérée au prix du marché – avec toutes les opportunités et tous les risques du marché.

Dans le modèle fixe, le prix est financé par les consommateurs finaux. En contrepartie, ces derniers ont la certitude, en cas de hausse des prix du marché, que le prix de la part d'énergie solaire dans leur électricité restera stable. VESE a calculé qu'il n'en résulterait – à long terme et du point de vue économique – que des avantages pour les deux parties (voir aussi: [www.vese.ch/minrl](http://www.vese.ch/minrl)). Dans le modèle variable, l'électricité est rémunérée au prix du marché. Selon l'évolution du prix de l'électricité, cela peut entraîner d'importantes pertes ou au contraire des bénéfices pour l'exploitant.

VESE

par de tels modèles. Pour VESE, le modèle de Fleco Power est néanmoins à saluer, car il contribue à une « discussion attendue depuis longtemps sur les coûts réels du tournant énergétique ainsi que sur la réparti-

tion des risques liés à l'évolution des prix de l'électricité ». Avec sa nouvelle proposition, la SSES et son association professionnelle veulent également contribuer à cette discussion. |||||



**BANQUE ALTERNATIVE SUISSE**

**Réellement différente.**

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

Lukas Herzog, directeur d'Altano Solar SA, Bâle

La Banque Alternative Suisse encourage et finance des innovations en matière d'énergies renouvelables dans toute la Suisse, depuis sa fondation il y a 30 ans.

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

artischock.net

## PARC ÉOLIEN DE SAINTE-CROIX

Depuis que le Tribunal fédéral a adapté sa jurisprudence et peut désormais procéder à des pesées d'intérêts en faveur de l'énergie éolienne, il a rejeté au total cinq recours contre des projets de parcs éoliens. Cela donne un nouvel élan à l'énergie éolienne en Suisse. Romande Energie a désormais commencé la construction du parc éolien de Sainte-Croix.

# UNE RÉVOLUTION COMMENCE

||||| TEXTE : SUISSE EOLE/RÉDACTION

Les travaux de construction du parc «Eoliennes de Sainte-Croix» ont pu reprendre à la mi-janvier 2022, comme l'indiquent les responsables du projet. Le premier coup de pioche de ce projet a été donné en octobre dernier, 23 ans après la première étude de faisabilité, comme l'a expliqué l'exploitant Romande Energie. La construction a été rendue possible après que le Tribunal fédéral a rejeté il y a un an les recours de Bird Life, Helvetia Nostra et de l'Association pour la sauvegarde des Gittaz. Dans son exposé des motifs, le tribunal s'est appuyé sur les études réalisées par des bureaux environnementaux indépendants ainsi que sur l'intérêt national de l'énergie éolienne. Le coup d'envoi de la construction de l'éolienne était ainsi donné.

### SIX ÉOLIENNES

La commune de Sainte-Croix et plus particulièrement le hameau de la Gittaz – où le parc des Eoliennes de Sainte-Croix est en construction – se situe à plus de 1200 mètres d'altitude. Les travaux de construction se dérouleront donc en plusieurs étapes. En hiver, il y a trop de neige et il n'est pas possible d'effectuer des travaux. Le projet Eoliennes de Sainte-Croix prévoit l'installation de six éoliennes sur deux sites respectivement de La Gittaz-Dessus et du Mont-des-Cerfs. La première étape consiste en des travaux de génie civil afin de préparer les accès et les plateformes pour le montage des éoliennes. Pour ce faire, la terre végétale, qui se trouvait principalement sur les sites des futures éoliennes et le long des chemins d'accès, a été enlevée et stockée. Cette terre servira au reverdissement des emplacements des éoliennes et du chantier. L'installation des plates-formes de montage des éoliennes a suivi ce printemps. Ensuite viendra le creusement des fondations qui accueilleront les éoliennes. L'ensemble des matériaux excavés est entièrement réutilisé pour les plateformes et les chemins d'accès sur place afin de limiter les transports par camion. Pour ce faire, la roche a dû être en partie concassée sur place, ce qui a occasionné du bruit. La construction des fondations sera suivie de l'installation des éoliennes. L'ensemble des travaux de construction devrait être terminé en 2023 et l'installation devrait alors être raccordée au réseau. Avec une production annuelle de 22 GWh, elle couvrira la consommation annuelle moyenne de la commune de Sainte-Croix – ménages et industrie compris – ou la consommation annuelle d'environ 20 000 personnes.

### AUTRES DÉCISIONS POSITIVES POUR L'ÉNERGIE ÉOLIENNE.

La nouvelle année a non seulement permis de lancer concrètement la construction de nouvelles installations, mais le Tribunal fédéral a également rendu d'autres décisions allant dans le sens de l'énergie éolienne. Ainsi, début janvier, il a entièrement rejeté le recours contre le plan d'affectation concernant le parc éolien Sur Grati. Le plan d'affectation prévoit l'installation de six éoliennes qui produiront 49 Gwh d'électricité par an, ce qui correspond à la consommation d'environ 45 000 personnes. Le projet de parc éolien Sur Grati est ancré dans la région et est porté par les communes de Premier, Vallorbe et Vaulion ainsi que par le fournisseur d'énergie régional VOénergies. Dans leur exposé des motifs, les juges fédéraux ont estimé que les mesures de compensation ainsi que la protection de l'avifaune et des chauves-souris étaient suffisantes : ainsi, des mesures telles que la détection par des radars et l'arrêt des éoliennes à certaines heures sont prévues pour protéger les oiseaux migrateurs, les chauves-souris ainsi que, notamment, le pipit des arbres et la bécasse des bois. Grâce au parc éolien Sur Grati, VOénergies pourra fournir de l'électricité renou-



## Ihr Partner für Solartechnik

- Solarmodule
- Laderegler
- Sparlampen 12/24V E27
- 12V-Kühlschränke und Boxen
- LED-Birnen 12/24V E27
- Batteriepulser MegaPulse
- 230V-Batterieladegeräte
- Sinus-Wechselrichter
- 12V-Aussenlampen mit PIR
- Solarbatterien
- MPPT-Regler
- DC/DC Wandler
- Solar-Teichpumpen
- LED-Leisten 12V
- Zeitschalter 12V
- Antriebsbatterien
- Solarduschen
- 12V-Zubehör

### Neu: Grosses Batteriensortiment (Gel, AGM/Vlies, Nass, Lithium und Notstrom)

Realisierung von Insel- und Netzverbundanlagen, sowie Spezialanfertigungen.

Interessante Konditionen für Wiederverkäufer!

**Verlangen Sie den 84-seitigen Solarkatalog.**

**Aktuell: Solardusche Suntherm** für Camping, Swimmingpool, Schrebergarten und Ferienhaus.

Import und Grosshandel:



**Maurer Elektromaschinen GmbH**

**Solar- und Energietechnik**

Ruederstrasse 6

5040 Schöftland

Telefon: 062 721 4874

E-Mail: info@maurelma.ch

Internet: www.maurelma.ch



velable locale à tous ses clients. L'énergie éolienne y contribuera à 75 %, les centrales hydroélectriques et solaires déjà existantes à 25 %. S'il n'y a pas d'autres oppositions, la construction du projet, qui a été acceptée par les autorités fédérales, cantonales et communales, pourrait débuter en 2023.

### FEU VERT POUR D'AUTRES PROJETS

Début mars de cette année, le Tribunal fédéral a approuvé le plan d'affectation pour le parc éolien EolJorat Sud, qui avait déjà été adopté par le Conseil communal en 2015. Selon les autorités municipales, le parc éolien de huit installations sur le Jorat pourrait produire 55 à 70 GWh d'électricité par an à partir de 2026. «Après Sainte-Croix, Grenchenberg et Sur Grati, nous nous réjouissons que le Tribunal fédéral se prononce pour la quatrième fois en moins d'une année en faveur de l'éolien. Cela montre une fois de plus que les parcs éoliens suisses s'appuient sur une planification solide et techniquement parfaite», a déclaré Lionel Perret, directeur de Suisse Eole, en commentant la décision. Le projet est mis en œuvre par l'entreprise SI-REN SA, qui appartient à 100 % à la Ville de Lausanne. Diverses études complémentaires ainsi que la recherche de fournisseurs sont en cours afin que la mise en service du parc éolien Eoljorat Sud puisse se faire le plus rapidement possible et que la Ville de Lausanne puisse produire de l'électricité éolienne dès 2026. La dernière décision en faveur de l'énergie éolienne a été rendue à la mi-mars. Le Tribunal fédéral a rejeté tous les points de recours contre l'extension du parc éolien de Charrat. L'éolienne Adonis, qui produit environ 6,8 GWh par an depuis 2013, va maintenant avoir de la compagnie. Avec les deux nouvelles éoliennes, la production de Charrat devrait passer à plus de 20 GWh d'électricité par an. Cela correspond aux besoins en électricité d'environ 18 000 personnes, c'est-à-dire à la population totale de la commune de Martigny, dont Charrat fait partie.

### RENFORCER NOTRE INDÉPENDANCE

«Avec la guerre en Ukraine, nous nous trouvons dans la crise énergétique la plus grave depuis 50 ans», explique Lionel Perret, directeur de Suisse Eole. Pour rappel : plus de 70 % de l'énergie consommée en Suisse est toujours d'origine fossile. «L'éolien est indispensable pour réussir le tournant énergétique, ainsi que l'électrification de la mobilité et des systèmes de chauffage», souligne-t-il. «Contrairement au courant importé, l'énergie éolienne produite en Suisse nous appartient vraiment et elle renforce aussi bien notre indépendance que la sécurité d'approvisionnement. L'urgence climatique et la forte dépendance de notre pays aux importations d'énergie n'ont jamais été aussi flagrantes. Avec l'éolien et le solaire, nous avons tout en main pour améliorer notre situation !»

www.eoliennes-saintcroix.ch



Le parc éolien produira environ 22 millions de kWh par an. Cela correspond à l'ensemble des besoins en électricité de la commune de Sainte-Croix, ménages et industrie compris.

## THIN-LITE LED-LEUCHTEN



### Lampes LED pour courant continu du célèbre fabricant américain Thin-Lite

Avec ces lampes LED, le refuge de montagne sombre deviendra lumineux !

Depuis 50 ans, Thin-Lite propose des solutions d'éclairage innovantes et de haute qualité pour un large éventail d'applications.

Thin-Lite propose des produits d'éclairage pour les marchés du camping-car, de la marine, de l'énergie solaire, des véhicules utilitaires, des remorques, des véhicules d'urgence, de l'agriculture, des bureaux mobiles et industriels, etc. Thin-Lite est connu pour sa longue durée de vie et sa haute luminosité.

Les lampes LED de Thin-Lite offrent une efficacité pour une utilisation dans des applications commerciales, industrielles et résidentielles.

Couleur de la lumière : 4000 K, confortable avec son blanc naturel (pas blanc froid) MADE IN USA.

Ces lampes LED compactes et puissantes à monter en saillie avec interrupteur intégré sont idéales pour les maisons de vacances isolées, les refuges alpins, les cabanes du CAS, les jardins familiaux, etc., le plus souvent combiné à un système solaire. Les lampes LED sont disponibles dans des puissances de 4,8 à 19,2 W et avec un flux lumineux de 960 lm à 3840 lm. Longueurs : de 34 cm à 110 cm, large plage de tension : 8-30 V DC.

L'interrupteur offre des niveaux de réglages illimités, et la technologie brevetée « Memory Set » mémorise la luminosité programmée par l'utilisateur.

Thin-Lite a été la première entreprise dans le domaine de l'éclairage à courant continu (12/24 V) à obtenir la certification UL comme véritable marque de qualité.

Informations et documentations complémentaires :



Représentation pour la Suisse

Maurer Elektromaschinen GmbH  
Ruederstrasse 6, 5040 Schöftland  
Tél. 062 721 48 74  
Courriel : info@maurelma.ch  
Internet : www.maurelma.ch

Visitez notre site en ligne !

## SONDAGE

Le laboratoire PV de la Haute école spécialisée bernoise étudie la durée de vie des onduleurs photovoltaïques. Le laboratoire est tout aussi intéressé par les données d'installations photovoltaïques sans panne que par les données relatives à une panne sur un onduleur ou un optimiseur de puissance, afin de pouvoir faire des statistiques. Christof Bucher, directeur du laboratoire des systèmes photovoltaïques de la Haute école spécialisée bernoise (BFH), explique les questions auxquelles l'étude doit répondre.

# « NOUS AVONS UNE LONGUE TRADITION DANS L'ÉTUDE DES ONDULEURS »

||||||| TEXTE : BEAT KOHLER



**Quelles sont les données déjà disponibles sur la durée de vie des onduleurs et quelles sont les lacunes que vous souhaitez combler avec votre étude ?**

Christof Bucher : Il existe des données de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) dans la task PVPS 13 – Performance, Operation and Reliability of Photovoltaic Systems, qui s'occupe de la qualité et de la performance des systèmes photovoltaïques. Jusqu'à présent, les recherches ont porté sur les parties d'un onduleur qui sont les premières à tomber en panne et sur la fréquence de ces pannes. Dans le cadre de Trust-PV, un projet de l'UE financé par Horizon 2020, on a également étudié la durée de vie des onduleurs dans les grandes installations. Dans toutes ces études, il y a une question à laquelle on n'a pas répondu, mais qui est très pertinente de notre point de vue : quels sont les facteurs qui influencent la durée de vie d'un onduleur ? Si quelqu'un installe aujourd'hui un onduleur sur une installation PV, ces réponses l'intéressent dans tous les cas.

**Quels sont les facteurs d'influence que vous souhaitez examiner dans le cadre de votre étude ?**

Aujourd'hui, il est généralement conseillé d'utiliser des onduleurs dont la puissance est inférieure à la puissance nominale des modules photovoltaïques, afin de mieux les exploiter et d'éviter les pics de puissance qui ne font que générer des coûts. Mais nous ne savons pas quel sera l'impact sur la durée de vie de l'onduleur s'il est par



**« Il y a une question qui reste sans réponse, mais qui est très pertinente de notre point de vue : quels sont les facteurs qui influencent la durée de vie d'un onduleur ? », explique Christof Bucher, directeur du laboratoire des systèmes photovoltaïques de la Haute école spécialisée bernoise (BFH).**

exemple dimensionné deux fois moins que la puissance maximale des modules. Un onduleur de 5 kW vivra-t-il deux fois moins longtemps s'il est utilisé pour une installation de 10 kWp ? Ou vivra-t-il aussi longtemps ? Nous ne le savons pas. Une autre question est de connaître l'impact de l'installation d'un onduleur à l'extérieur ou à l'intérieur. Nous aimerions déterminer la durée de vie de chacun. Une autre grande question se pose pour les optimiseurs de puissance ou les onduleurs de modules, qui sont installés directement derrière les modules. Les fabricants offrent une garantie de 20 ou même 25 ans sur ces optimiseurs de puissance. Si l'appareil ne fonctionne plus, il est remplacé et il y a un forfait pour le remplacement. Dans le cas d'une installation intégrée au toit, si l'optimiseur se trouve dans un endroit difficile d'accès, ces forfaits sont loin d'être suffisants. Mais nous ne savons pas aujourd'hui quelle est la durée moyenne de fonctionnement

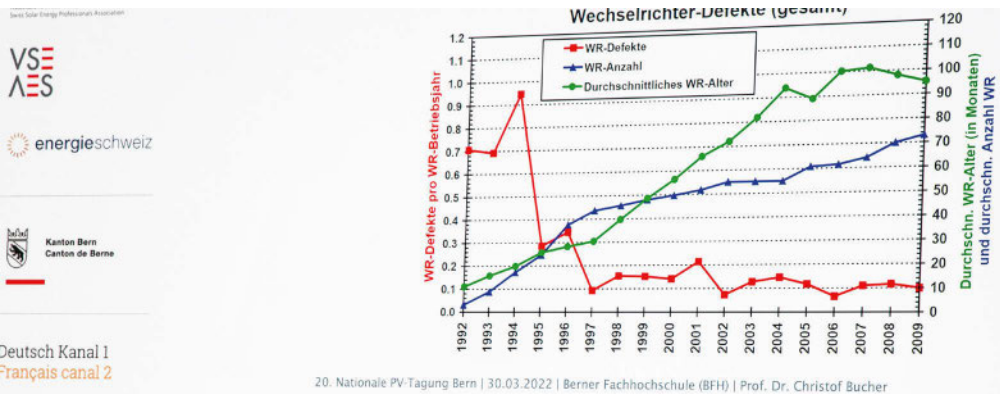
jusqu'à la défaillance de l'optimiseur (Mean Time To Failure). Nous ne savons pas non plus quelle est l'influence de la ventilation arrière de l'installation. C'est à ce genre de questions que notre étude doit apporter des réponses.

**Comment et dans quel cadre comptez-vous répondre aux questions ?**

Nous le faisons dans le cadre de la task 13 de l'AIE PVPS, en complément des études menées jusqu'à présent. Pour ce faire, nous allons à la rencontre des exploitants d'installations photovoltaïques et leur demandons de remplir notre sondage en ligne, que nous avons mis en place sur notre site web. L'ensemble du projet y est décrit en détail, avec les informations de base. Il est également possible d'indiquer si l'on est prêt à participer à une prochaine mise à jour dans cinq ou dix ans. Car nous voulons mettre à jour régulièrement les chiffres.

**Que voulez-vous savoir exactement de la part des exploitants d'installations photovoltaïques ?**

Il s'agit de savoir quand l'installation a été mise en service et quel type d'onduleur a été installé. Et bien sûr, il s'agit aussi de savoir si des problèmes sont apparus depuis. Nous espérons entendre que toutes les installations mises en place au cours des dix dernières années n'ont si possible jamais eu de problème. Pour cela, nous avons également besoin d'informations sur les installations en bon état et pas seulement sur celles qui ont eu un problème. C'est la seule façon de savoir exactement ce que quelqu'un peut attendre de la durée de vie d'un onduleur s'il installe aujourd'hui une installation PV en respectant les conditions-cadres correspondantes.



20. Nationale PV-Tagung Bern | 30.03.2022 | Berner Fachhochschule (BFH) | Prof. Dr. Christof Bucher



Photos: Beat Kohler

La recherche menée à Berthoud a permis de suivre de très près les premières installations photovoltaïques en Suisse et d'étudier, il y a encore dix ans, la durée de fonctionnement des onduleurs utilisés.

### Quelles sont les installations qui présentent un intérêt particulier pour votre étude ?

Les installations les plus intéressantes sont celles qui ont environ 15 ans et les installations plus récentes. Les onduleurs des années 1990, qui ont été maintenus en vie jusqu'à aujourd'hui à grands frais, ne sont pas intéressants. Ces appareils n'utilisent pas encore la technologie que l'on installe aujourd'hui. En revanche, les appareils sans transformateur des 10 à 15 dernières années sont comparables aux appareils actuels.

### Jusqu'à quand peut-on participer au sondage ?

Le sondage s'achève à la mi-mai. Nous effectuons en permanence de petites évaluations préliminaires. Jusqu'à présent, nous avons recensé environ 300 onduleurs, ce qui est déjà un grand nombre par rapport aux enquêtes précédentes. Mais comparé au nombre d'onduleurs en service, c'est encore un petit nombre.

### Cette base de données permettra-t-elle de tirer des conclusions statistiquement fiables sur les différents facteurs influençant la durée de vie d'un onduleur ?

Tous les chiffres ne seront pas statistiquement fiables. Ainsi, nous ne disposons

jusqu'à présent de presque aucune donnée sur les onduleurs centraux. Il sera également difficile de faire la distinction entre les appareils d'intérieur et d'extérieur, par exemple, et entre les onduleurs modulaires et les autres types, et de faire des déclarations valables. Mais la somme totale permettra certainement à l'étude d'être statistiquement fiable. Plus les exploitants d'installations seront nombreux à participer au sondage, plus nous pourrons faire des déclarations différenciées sur des questions de détail.

### Comment votre étude est-elle financée ?

D'une part, nous consacrons des fonds internes à l'étude et, d'autre part, nous recevons certains fonds de l'Office fédéral de l'énergie par le biais de la task 13 IEA PVPS. Une petite partie est également financée par des tiers. Nous réalisons cette étude en premier lieu de notre propre initiative, afin de poursuivre nos recherches et de renforcer nos compétences dans le domaine de la qualité des installations photovoltaïques.

### Ce n'est donc pas la première fois que votre laboratoire s'intéresse à la durée de vie des onduleurs ?

Au contraire: au laboratoire PV de Berthoud, nous avons une longue tradition d'étude des onduleurs, qui remonte à mon

## PARTICIPER AU SONDRAGE MAINTENANT

Exploitez-vous une installation photovoltaïque? Savez-vous si l'onduleur fonctionne parfaitement ou s'il y a eu des problèmes? Le laboratoire PV de la Haute école spécialisée bernoise est intéressé par les réponses à ces questions. En participant à l'enquête sur les installations PV, vous soutenez la recherche appliquée en photovoltaïque! Les personnes qui ont rempli le sondage peuvent également indiquer leurs coordonnées afin de recevoir les résultats de l'étude.

Trois livres spécialisés *Installations photovoltaïques* d'une valeur de 120 francs de Christof Bucher, Faktor Verlag 2021, seront tirés au sort parmi tous les participants. Pour l'instant, il est prévu de clore le sondage le 15 mai 2022.

<https://surveys.bfh.ch/index.php/195745>

prédécesseur Heinrich Häberlin. Grâce à son initiative, les premières installations PV en Suisse ont été suivies de très près par les chercheurs de Berthoud, qui ont étudié la durée de fonctionnement des onduleurs utilisés. Une question était alors au premier plan: les onduleurs avec ou sans transformateur ont-ils une durée de vie plus longue? Il a constaté que les appareils des années 1990 avec transformateur avaient une durée de vie presque deux fois plus longue que ceux sans transformateur. Ces recherches ont été poursuivies jusqu'à il y a environ dix ans. Il en est résulté des statistiques intéressantes. Elles ont montré qu'un onduleur fonctionne pendant environ 10 à 15 ans, ce qui est généralement toujours considéré comme la durée de vie escomptée. Nous voulons renouer avec la tradition des études précédentes.

### Quand est-ce que les premiers résultats de votre enquête seront-ils publiés ?

Nous voulons publier les résultats dans le cadre d'un rapport de la task 13. Il n'est pas encore décidé si nous ferons une publication spéciale avant cela. En dehors de cela, l'idée est de rendre les résultats accessibles en avant-première d'ici la fin de l'année.

[www.bfh.ch/pvlab](http://www.bfh.ch/pvlab)



# Votre partenaire solaire.

Il y a 30 ans, Solarmarkt était l'un des pionniers de l'énergie solaire en Suisse. Depuis lors, nous avons accompagné d'innombrables projets solaires et avons constamment élargi nos connaissances en matière de photovoltaïque. Aujourd'hui, Solarmarkt est le numéro 1 suisse de la vente en gros de produits photovoltaïques.

© Benetz AG, Luzern



## Votre partenaire services.

Cependant, nous ne voyons pas notre mission uniquement dans la vente de composants – même si leur qualité est très convaincante. Au lieu de cela, nous nous concentrons sur les services. Par conséquent, nous offrons une assistance variée pour la réalisation d'installations photovoltaïques et sommes un partenaire compétent pour toutes les questions concernant l'énergie solaire.



## Votre partenaire logistique.

Le défi logistique s'est accru avec la croissance. Notre coopération de longue date avec la société Planzer nous permet de livrer des composants du stock à votre chantier le jour suivant la commande. Pour les grands projets, nous pouvons adapter la logistique à l'avancement du projet.



## Votre partenaire boutique solaire.

Utilisez notre nouvelle boutique en ligne et augmentez votre flexibilité. Les fonctions de filtrage optimisées, la comparaison des produits et un affichage étendu de la disponibilité vous permettent de trouver le bon produit plus efficacement. Grâce à notre gamme complète et éprouvée, nous veillons à ce que vous disposiez toujours des meilleurs composants solaires pour votre projet.

Grâce au lien avec Solar.Pro.Tool – le logiciel professionnel de planification des installations photovoltaïques – vous pouvez planifier des installations solaires de manière experte, importer les articles correspondants directement dans la boutique en ligne et passer une commande en gagnant du temps.

Contact: Solarmarkt GmbH, 5000 AarauSuisse,tél. +41 (0)62 834 00 91, info@solarmarkt.ch, www.solarmarkt.ch

# Votre partenaire boutique solaire.

**Tous les composants photovoltaïques pour vos projets solaires en quelques clics.**

Il n'a jamais été aussi facile de rechercher et de comparer les composants solaires des meilleurs fournisseurs : des panneaux solaires aux systèmes de stockage en passant par les onduleurs.



**SOLARMARKT**  
Compétence et composants.

DACHCOM

## LES ACCUMULATEURS D'INSTALLATIONS PV

Les installations photovoltaïques pour la production d'électricité renouvelable pour l'autoconsommation sont en vogue. De nombreux propriétaires immobiliers complètent leur installation solaire par un accumulateur afin de pouvoir utiliser eux-mêmes la plus grande partie possible de l'électricité produite de manière durable.

Une équipe de chercheurs de la Haute école spécialisée bernoise, en collaboration avec deux exploitants de réseaux, a étudié les effets de cette évolution sur les réseaux de distribution d'électricité et montré s'il était possible d'exploiter les batteries en vue de servir au réseau.

# COMMENT LES BATTERIES DÉLESTENT LE RÉSEAU

||||| TEXTE : BENEDIKT VOGEL

Une partie toujours plus grande de l'électricité provient des centrales solaires et éoliennes. En fonction de l'heure et de la météo, leur production est soumise à de grandes variations. Les batteries permettent de stocker l'électricité renouvelable jusqu'au moment de la consommation. Aujourd'hui déjà, de nombreux propriétaires de maisons individuelles complètent leurs installations photovoltaïques (PV) par un accumulateur afin de pouvoir consommer eux-mêmes la plus grande partie possible de leur électricité solaire. Avec la poursuite du développement du photovoltaïque en Suisse, l'utilisation d'accumulateurs domestiques décentralisés devrait encore connaître une augmentation considérable. Les perspectives énergétiques 2050+ de l'OFEN prévoient qu'à long terme, environ 70% des installations photovoltaïques seront combinées à des accumulateurs.

### TROIS TYPES DE RÉSEAUX DE DISTRIBUTION

Une équipe de chercheurs de la Haute école spécialisée bernoise – Technique et informatique (BFH-TI) – à Bienne a étudié les conséquences de cette évolution en collaboration avec deux exploitants de réseaux électriques. Pour le projet soutenu par l'OFEN, trois réseaux de distribution ont été utilisés à titre d'exemple : un réseau de distribution urbain avec 78 immeubles à Hochdorf (canton de Lucerne), un réseau de distribution suburbain avec 164 immeubles à Neyruz (canton de Fribourg), et un réseau de distribution rural avec 19 immeubles à Haut de Fiaugères (également dans le canton de Fribourg). Les scientifiques ont reproduit les trois ré-



Photo : STEMUTZ.COM

**Le réseau de distribution du Groupe E à Neyruz est un exemple de réseau électrique suburbain. Le projet BFH-TI part du principe que la puissance des installations PV installées de ce réseau d'aujourd'hui 310 kWp passera à 1320 kWp en 2035.**

seaux dans une simulation. Ils ont ensuite modélisé l'état du réseau pour l'année 2035. Ils sont partis du principe qu'en plus des installations actuelles, un quart de toutes les surfaces de toit adaptées au photovoltaïque seraient couvertes par une installation PV d'ici 2035. Il a également été supposé qu'à cette date, 70% des installations seraient combinées à un accumulateur. Avec ces données et d'autres hypothèses sur le développement de la mobilité électrique et des pompes à chaleur, les chercheurs de la Haute école spécialisée bernoise ont modélisé les trois différents réseaux de distribution pour l'année 2035. Le logiciel d'analyse de réseau PowerFactory a permis d'estimer l'impact des différents modes de fonction-

nement des batteries de stockage sur les réseaux.

### EXPLOITER LES ACCUMULATEURS EN FONCTION DU RÉSEAU

Le résultat du projet fait dresser l'oreille. «Aujourd'hui, tous les réseaux électriques ne sont pas suffisamment dimensionnés pour absorber la croissance souhaitée des installations photovoltaïques ; certains d'entre eux pourraient atteindre leurs limites de charge en 2035», explique Steffen Wienands, scientifique à la Haute école spécialisée bernoise. Les lignes devraient être renforcées, notamment dans les zones rurales, afin de pouvoir faire face à la quantité d'électricité produite par les grandes installations photovoltaïques. La problématique de la charge du réseau ne serait pas non plus atténuée par l'utilisation d'accumulateurs pour optimiser l'autoconsommation, comme c'est généralement le cas aujourd'hui. Steffen Wie-



nands : « Le mode d'exploitation de l'optimisation de l'autoconsommation ne fournit aucune contribution au délestage du réseau. En effet, si la consommation propre est optimisée, la batterie ne se charge souvent pas au moment où l'excédent photovoltaïque est le plus important (entendu comme la différence entre la production PV et la consommation actuelle). Malgré une autoconsommation élevée, les pics d'injection d'électricité photovoltaïque ne sont pas forcément réduits. »

La charge du réseau peut être contrée si les accumulateurs à batterie sont exploités de manière à être utiles au réseau (voir encadré). Cela est possible si les accumulateurs sont chargés pendant les périodes de fort excédent photovoltaïque, c'est-à-dire lorsque la production d'électricité photovoltaïque est nettement supérieure à la consommation. Le rapport final du projet de recherche le constate : « L'utilisation d'un algorithme d'équilibrage de charge adapté au réseau permet de réduire considérablement les surcharges des lignes et des transformateurs concernés et, dans de nombreux cas, de les éviter complètement. L'apparition de tensions trop élevées ou trop basses peut également être réduite de manière significative, mais pas complètement évitée. »

**TOUS LES ACCUMULATEURS NE SE VALENT PAS**

Les résultats du projet de recherche montrent clairement que l'injection décentralisée de PV a des conséquences dif-



Photo : BFH

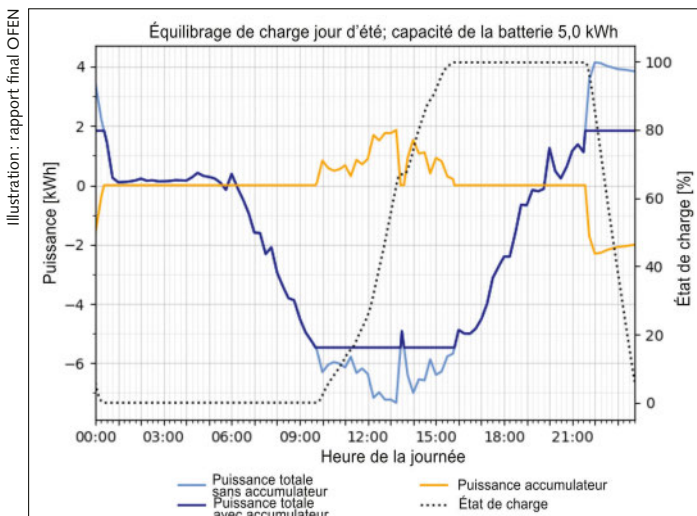
**Steffen Wienands (debout) en compagnie d'un autre scientifique dans le « Prosumer Lab » de la Haute école spécialisée bernoise – Technique et informatique – à Bienne. Un algorithme simple a été développé et testé ici pour la commande de batteries de stockage en fonction du réseau.**

férentes dans les trois types de réseaux de distribution. Lorsque les toits d'une ferme sont équipés de modules photovoltaïques, des courants élevés circulent parfois jusqu'au point de raccordement au réseau le plus proche ; dans ce cas, c'est la ligne d'alimentation qui est concernée en premier lieu en cas de surcharge. Des déséquilibres similaires se produisent dans les réseaux urbains avec quelques grandes installations photovoltaïques. Pour ces deux types de réseau, il est préférable de régler l'équilibrage de la charge des accumulateurs de manière décentralisée, c'est-à-dire à chaque fois au niveau de l'accumulateur.

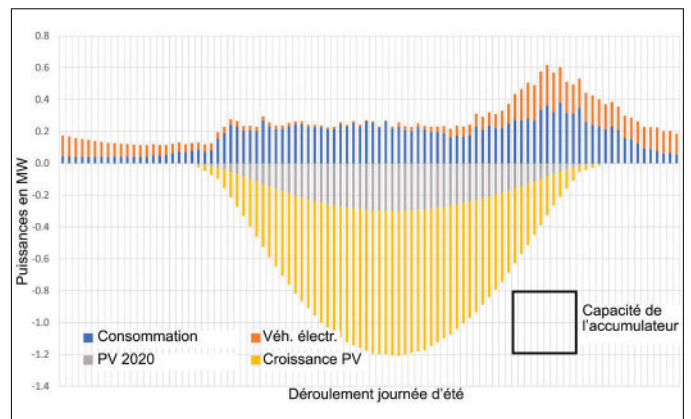
La situation est différente dans le cas d'un réseau suburbain : ici, les ménages se ressemblent en termes de production photovoltaïque et de consommation. Certes, des surcharges se produisent également sur ce

réseau, mais elles concernent principalement les lignes principales et les stations de transformation. Dans ce cas, un équilibrage central de la charge est plus efficace. Pour ce faire, le comportement de charge des accumulateurs répartis sur le réseau pourrait être commandé de manière centralisée par le centre de contrôle du gestionnaire de réseau, la charge du transformateur dans la station de transformation étant mesurée et transmise au centre de contrôle. Le centre de contrôle régulerait les batteries sans délai de manière à réduire au maximum la charge du transformateur. Il s'agit d'un concept théorique qui n'a pas encore été appliqué dans la pratique du réseau électrique suisse.

Les différences entre les réseaux de distribution ont pour conséquence que l'accumulateur n'a pas le même impact sur la



**Comportement idéal d'un accumulateur de batterie programmé pour être utile au réseau lors d'une journée ensoleillée: l'accumulateur est commandé de manière à être chargé lorsque l'installation photovoltaïque produit le plus d'électricité « excédentaire » et à être déchargé lorsque la consommation domestique est particulièrement importante. Cela permet d'atténuer l'injection d'une très grande puissance photovoltaïque dans le réseau.**



**Profil de puissance sur le réseau de distribution de Neyruz lors d'une journée d'été en 2035: la consommation d'électricité (en bleu) s'élève à 4,3 MWh, auxquels s'ajoutent 2 MWh pour la recharge des véhicules électriques (en orange). Au cours de la journée, les installations PV fournissent 8,4 MWh d'électricité (en gris: installations existantes aujourd'hui; en jaune: augmentation des installations PV jusqu'en 2035). Le carré illustre la quantité d'énergie qui pourrait probablement être absorbée par les accumulateurs installés sur ce réseau en 2035.**

Graphique : rapport final OFEN



stabilité du réseau. Les chercheurs s'expriment ainsi dans le rapport final de l'OFEN: «Certains accumulateurs ont un effet positif important sur le réseau, d'autres n'ont qu'un impact limité. Moins la structure du réseau de distribution est homogène, plus il est pertinent de disposer d'accumulateurs individuels judicieusement positionnés.»

### FAIBLE INCITATION FINANCIÈRE

Dans leur étude, les scientifiques de la Haute école spécialisée bernoise ont quantifié les avantages financiers d'une exploitation des accumulateurs à batterie en fonction du réseau pour le réseau de distribution. Ils en concluent qu'une exploitation des accumulateurs en fonction des besoins du réseau permettrait, non pas d'éviter des renforcements du réseau (lignes, transformateurs), mais de les reporter de plusieurs années. Ce décalage a un effet favorable sur le compte d'investissement des gestionnaires de réseau de distribution.

Selon le calcul des chercheurs, un accumulateur d'une capacité de 10 kWh pourrait être rémunéré de 100 à 200 francs lors de son installation si les gestionnaires de réseau transformaient cet avantage en une incitation financière pour les exploitants d'accumulateurs à batterie. «Il s'agit d'un montant relativement faible», explique le scientifique de la BFH-TI Stefan Schori. «Dans la mesure où les coûts d'investissement pour les accumulateurs sont élevés par rapport aux lignes et aux transformateurs et que les équipements de réseau

doivent être remplacés d'une manière ou d'une autre à un moment donné, les exploitants de réseau tirent peu d'avantages financiers d'une exploitation des accumulateurs à batterie en fonction des besoins du réseau.»

### GROUPE E ÉTUDIE DES TARIFS DYNAMIQUES

La situation serait différente avec l'introduction de tarifs d'électricité dynamiqués. Cela constituerait une incitation financière à l'exploitation des accumulateurs aussi en fonction des besoins du réseau. C'est exactement dans cette direction que pense le gestionnaire du réseau Groupe E (Granges-Paccot/FR), lequel a participé directement au projet de recherche. «Dans une prochaine étape, Groupe E examinera si un comportement de telles batteries pourrait être obtenu par le biais de tarifs variables selon l'heure», affirme Peter Cuony, responsable des produits dans la distribution d'électricité chez Groupe E. «Le gestionnaire du réseau de distribution pourrait par exemple annoncer la veille un tarif de prélèvement et de reprise variable selon les heures sur une interface Internet. Le système de gestion de l'énergie de la batterie pourrait consulter ce tarif et ainsi optimiser financièrement l'utilisation de la batterie pour son propriétaire.»

Le rapport final du projet «Bat4SG: exploitation optimisée du réseau de stockage décentralisé des clients» est disponible sur <https://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=45522>

### EXPLOITATION ADAPTÉE AU RÉSEAU

Le mode de fonctionnement d'un accumulateur est dit «bénéfique au réseau» lorsque l'accumulateur est exploité de manière à délester le plus possible les pointes de puissance sur le réseau. Les processus de charge et de décharge sont contrôlés de manière à réduire les pointes de puissance d'injection dans le réseau ou les pointes de prélèvement depuis le réseau. Pour atteindre cet objectif, le logiciel de contrôle peut par exemple intégrer des données de prévisions météorologiques afin d'estimer la production photovoltaïque pour les heures et les jours à venir.

«Les réseaux actuels disposent encore d'une capacité suffisante», explique Roman Tschanz, responsable du projet réseau chez la société WWZ Energie AG, laquelle exploite le réseau de distribution de Hochdorf étudié dans le cadre du projet BFH-TI. «Toutefois, les connaissances acquises dans le cadre du présent projet montrent également qu'une exploitation des accumulateurs adaptée aux besoins du réseau devrait jouer un rôle important dans l'extension future du réseau.» BV

Le Dr Michael Moser ([michael.moser@bfe.admin.ch](mailto:michael.moser@bfe.admin.ch)), responsable du programme de recherche sur les réseaux de l'OFEN, et le Dr Stefan Oberholzer ([stefan.oberholzer@bfe.admin.ch](mailto:stefan.oberholzer@bfe.admin.ch)), responsable du programme de recherche sur les batteries de l'OFEN, communiquent des informations au sujet du projet de recherche

Jetzt Programm anschauen und Ticket sichern!

Alle Infos zum Programm  
<https://www.powertage.ch/de/forum>

Tickets unter  
<https://www.powertage.ch/de/powertage-tickets>

SCHWEIZ UNTER HOCHSPANNUNG.

**powertage**  
17. – 19. Mai 2022 | Messe Zürich  
[www.powertage.ch](http://www.powertage.ch)

Branchentreffpunkt der Schweizer Stromwirtschaft.  
Forum – Networking – Ausstellung

Partner

electro SUISSE

VSE AES

Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun Svizra  
Bundesamt für Energie BFE

swissmig

## NÉCROLOGIE



Franz Künzli  
1947-2022

Mes souvenirs de Fränzu: comment j'ai appris à le connaître et à l'apprécier

Deux choses à son sujet: c'était un praticien du solaire très passionné et compétent, actif dans toute la Suisse, et son humour ressemblait au mien. Franz était surtout très actif dans le domaine du solaire thermique. Il s'occupait de nombreux projets d'autoconstruction et s'était mis à son compte. Lorsque j'ai voulu proposer à un groupe de Roms de l'est de la Slovaquie une installation solaire en autoconstruction pour une maison de paroisse, j'ai immédiatement pensé à Fränzu, qui s'était déjà occupé d'une installation en autoconstruction en Pologne. Sans grande surprise, Fränzu a accepté d'étudier la question de plus près. Très vite, les plans sont arrivés sur la table. Il s'est entretenu avec l'architecte et a essayé de trouver un fournisseur régional de réservoirs solaires (il y en a finalement eu un dans l'Emmental). L'installation a ensuite été construite et mise en service en été 2009 en collaboration avec les Roms.



Photo: Eugen Grüninger

En été 2009, Franz Künzli a supervisé la construction d'une installation solaire en autoconstruction sur une maison de paroisse dans l'est de la Slovaquie.

Après cette mission, de retour chez moi en Suisse, j'ai dit à Fränzu que nous aurions besoin de gens comme lui au comité de la SSES. Il ne voulait pas, mais j'ai réussi à le convaincre de participer sans être membre du comité. C'est ainsi qu'il est devenu actif au sein de la SSES Suisse centrale, aidant partout et apportant de nombreuses idées. Fränzu tenait beaucoup à réaliser des projets avec des enfants et à montrer concrètement aux élèves et aux enseignants ce qu'est l'énergie solaire. Pour cela, il a construit des objets de démonstration spéciaux qui montraient clairement comment fonctionne le photovoltaïque. Lorsque les yeux des enfants brillaient, ceux de Fränzu brillaient aussi.

En 2013, une idée de Fränzu «Des douches chaudes pour des nageurs cools» n'a malheureusement pas eu de succès. Nous voulions produire de l'eau chaude dans les piscines de Suisse centrale en collaboration avec les communes. Les communes n'ont pas été à l'écoute. Peut-être qu'elles seraient plus mûres aujourd'hui. En revanche, le projet que nous avons imaginé avec Fränzu en 2015 autour d'une bière a eu davantage de succès: Fränzu a construit un circuit de voitures solaires à partir de mon ancien circuit de voitures miniatures Carrera, avec lequel il a ensuite fait plusieurs interventions chaque année dans des foires et des écoles. Le circuit se prête bien à la démonstration de ce que le soleil peut «faire bouger» au sens propre du terme. De nombreux enfants, petits et grands, sont devenus des pilotes solaires enthousiastes grâce à Fränzu, et nous nous souviendrons tous de lui comme d'un promoteur de l'énergie solaire. Ce ne sont que mes souvenirs, mais Franz a tant fait pour l'énergie solaire et la SSES qu'il est difficile de résumer son œuvre.

Nous adressons nos sincères condoléances à sa famille et à ses proches.

Eugen Grüninger, SSES Suisse centrale

## SÉANCES D'INFORMATION POUR LES PROPRIÉTAIRES D'INSTALLATIONS

Les séances d'information organisées par les groupes régionaux de la SSES sont spécialement conçues pour aider les propriétaires d'installations solaires à mieux surveiller leur installation et à savoir quand ils doivent faire appel à un professionnel spécialisé. Cette année, de nombreuses soirées d'information «Mon installation solaire fonctionne-t-elle correctement?» sont prévues dans toute la Suisse avec le soutien des villes et des communes: le 17 mai à Renens (VD), le 18 mai à Monthey (VS) et le 24 mai à Schiers (GR). D'autres manifestations sont déjà prévues dans les cantons de Berne et de Zoug. [www.sses.ch](http://www.sses.ch)

Photo: Eugen Grüninger



De nombreux enfants, petits et grands, sont devenus des pilotes solaires enthousiastes grâce à Franz Künzli.



## LETTRES DES LECTEURS

## Des déclarations qui étonnent

Concerne l'article « La transition énergétique au Maghreb est aussi une chance pour l'Europe » du magazine *Energies Renouvelables* 1/22.

La prise de position du Conseil économique national du Maroc est quelque peu surprenante, car elle oublie que l'électricité solaire thermique est justement réglable grâce au stockage thermique ! Le DLR DLR (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, 2019) arrive également à des conclusions économiques totalement différentes : l'électricité solaire thermique et le PV sont combinés au Maroc (Ouarzazate et à l'avenir à Middelt) de manière très élaborée, de sorte que l'on produit pour la première fois de l'électricité solaire réglable à un prix très avantageux et donc livrable en fonction du marché. Citation : « Le prix de six centimes d'euro par kilowattheure fait sensation, car l'électricité solaire réglable peut pour la première fois concurrencer l'électricité produite par des centrales à gaz. La combinaison de CSP (Concentrated Solar Power) et de PV peut fournir de l'électricité après le coucher du soleil à un coût beaucoup plus faible qu'une installation PV avec stockage par batterie. Dans les pays ensoleillés, il devient ainsi possible pour la première fois de renoncer complètement à l'importation de combustibles fossiles pour la production d'électricité. En même temps, la construction de telles centrales solaires augmente la création de valeur dans le pays. A ce prix-là, ce n'est même pas plus cher qu'avant. De mon point de vue, cela offre à de nombreux pays la possibilité de réaliser une percée dans la protection du climat tout en se développant économiquement. » Pourquoi un prix si bas ? « Deux choses se combinent ici : il est jusqu'à 20 fois moins cher de stocker de la chaleur dans des réservoirs de sel plutôt que de l'électricité dans des batteries. De plus, le coût de l'électricité solaire PV est tombé à moins de 3 centimes d'euro par kilowattheure dans les endroits très ensoleillés. Cette chaleur stockée permet de faire fonctionner la centrale thermique solaire lorsque le soleil ne brille pas. En outre, il existe encore quelques astuces utilisées dans cette installation pour augmenter encore le rendement. Ainsi, l'installation utilise une partie de l'électricité photovoltaïque pour augmenter encore la température dans l'accumulateur de chaleur. Plus la température est élevée, plus la quan-

tité d'électricité produite à partir de la chaleur stockée est importante. De plus, une température plus élevée permet également de stocker plus de chaleur dans chaque kilogramme de sel. »

Markus Vetterli, Stein am Rhein

### La sécurité des investissements n'est pas synonyme de sécurité de l'approvisionnement

Concerne l'article « Le jouet des marchés spot de l'électricité » *Energies Renouvelables* 1/22.

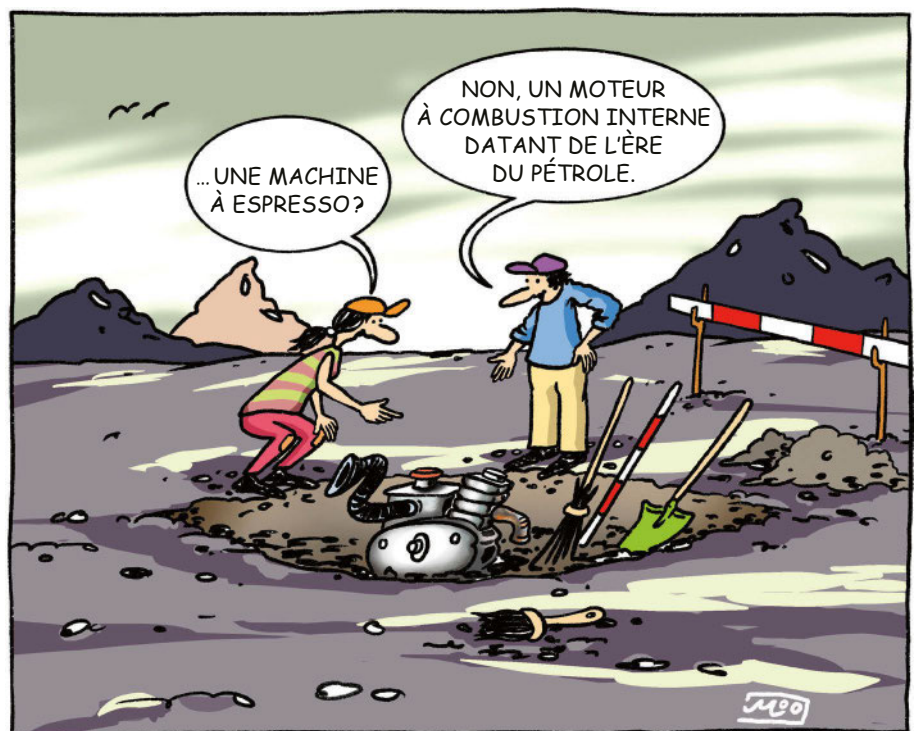
Je ne pense pas que les prix de rachat de l'électricité photovoltaïque soient le fruit du jeu des marchés spot. La dynamique des marchés spot ne peut pas se répercuter sur les rémunérations à court terme, car les taux de rémunération sont bien trop statiques. Ils sont généralement fixés pour un trimestre ou plus par le fournisseur d'énergie. Nous avons notre installation PV de 16,35 kWp depuis 2014 et recevons la rétribution du courant injecté par la coopérative d'électricité de Siggenthal (egs). egs se trouve dans le canton d'Argovie et est étroitement liée aux centrales nucléaires de Beznau I+II, Leibstadt et Gösgen, qui se trouvent à portée de vue. Si la majeure partie de l'énergie provient de là, avec un prix de base d'environ 5 ct/kWh, je m'explique bien la rétribution actuelle de

l'injection de 5,6 ct/kWh+1 ct/kWh pour la garantie d'origine (GO). On m'a déjà clairement fait comprendre qu'on n'était pas très intéressé par la livraison de notre électricité solaire. Je ne comprends toutefois pas pourquoi le fournisseur d'électricité de Gebensdorf, situé à proximité immédiate, paie 15,55 ct/kWh à la place. Selon forumE, il y aurait aussi dans le canton de Berne des rétributions de plus de 20 ct/kWh. Je suis membre de la SSES et je pense qu'il est juste que la VESE s'engage pour un prix de base d'environ 10 ct/kWh. Mais se plaindre ne sert à rien ! Si l'on essaie de calculer la durée d'amortissement d'une installation photovoltaïque, on arrive généralement à environ 15 ans. Un placement financier avec des taux d'intérêt négatifs n'apporte rien non plus à la place. A chaque augmentation du prix des combustibles fossiles, je profite d'autant plus des sondes géothermiques avec la pompe à chaleur et de l'électricité du toit. Il ne faut donc pas laisser moisir les réserves sur un compte ou les risquer sur un marché spot, mais investir dans les énergies renouvelables. Maintenant ! Il ne peut y avoir de garantie de bénéfice pour les petites ou même les grandes installations photovoltaïques. Ce serait du capitalisme tordu sans risque. La sécurité d'investissement n'est pas synonyme de sécurité d'approvisionnement.

Klaus F. Stärk, Untersiggenthal

## Le quotidien

www.ursmuehlemann.ch





## SOLEIL

## BE | NETZ

Bau und Energie

**BE Netz AG.** Bau und Energie, Luzernerstrasse 131, 6014 Luzern, 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 que des bâtiments qui conviennent esthétiquement aussi.

## ch-Solar

**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.

## elco

heating solutions

**Elcotherm SA.** Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters, Tél. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch  
→ ELCO offre à ses clients des solutions de chauffages innovantes et de haute qualité, des systèmes intégrés et des prestations complètes tant au niveau conseil avant-vente que service après-vente. Ces solutions adaptées pour les nouvelles constructions, les rénovations et les assainissements répondent aux attentes des clients en matière de confort, de rentabilité et de qualité de vie que ce soit avec des pompes à chaleur, des solutions solaires, des chaudières à gaz ou au mazout.

## Fronius

GRENZEN VERSCHIEBEN

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

## Hassler Energia

**Hassler Energia Alternativa AG.** Resgia 13, 7432 Zillis, Tél. 081 650 77 77, info@hassler-energia.ch, www.hassler-energia.ch  
Primé en 2000, 2015 et 2019 pour son travail de pionnier par le Prix Solaire Suisse, Hassler Energia Alternativa propose des solutions solaires intégrées pour l'eau chaude, l'électricité et le chauffage solaires.  
Conseil, planification et installation:  
→ Installations photovoltaïques, installations autonomes  
→ Installations solaires thermiques  
→ Chauffages à pellets et à pompe à chaleur  
→ Petites installations hydroélectriques  
→ Stations de recharge pour voitures

## Helion

Énergie pour un monde nouveau.

**Bouygues E&S InTec Suisse SA,**  
**Division commerciale Helion.**  
route de Lausanne 10, CH-1400 Yverdon-les-Bains  
Tél. 032 677 55 40, sales@helion.ch, www.helion.ch  
Succursales: 4528 Zuchwil, 6802 Rivera, 8302 Kloten, 9006 St. Gallen, 6015 Luzern  
→ Helion, l'une des entreprises de solutions énergétiques les plus innovantes de Suisse, s'est fixée pour objectif de promouvoir activement la nouvelle ère énergétique. À cette fin, Helion propose toutes les solutions nécessaires au tournant énergétique: réalisation de projets dans les domaines du photovoltaïque, du stockage d'électricité, des pompes à chaleur et des stations de recharge pour véhicules électriques – dans toutes les dimensions, y compris le conseil, la planification, l'installation et la maintenance. Avec son équipe interdisciplinaire de plus de 430 collaboratrices et collaborateurs, Helion est active dans toute la Suisse avec six succursales principales dans toutes les régions linguistiques.

## HEIZPLAN®

INNOVATION MIT ENERGIE

**Heizplan AG.** Karmaad 38, 9473 Gams, Tél. 081 750 34 50  
kontakt@heizplan.ch, www.heizplan.ch  
→ Votre partenaire compétent pour les énergies renouvelables: Photovoltaïque, batteries, 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.

## Hoval

**Hoval SA.** Ch. de Cloaset 12, 1023 Crissier 1  
Tél. 0848 848 363, regionsuisseromande.ch@hoval.com, www.hoval.ch  
→ Spécialiste des techniques de chauffage et de climatisation, Hoval est un partenaire expert en solutions systèmes. Il est par exemple possible de combiner l'énergie solaire pour le chauffage de l'eau et le mazout, le gaz, le bois ou une pompe à chaleur pour le chauffage des pièces. Hoval associe les différentes technologies et intègre aussi la ventilation de confort à ce système. Le principe directeur de notre action est la mise en pratique de notre responsabilité pour l'énergie et l'environnement.

## 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.

## Maurer

Elektromaschinen

**Maurer Elektromaschinen GmbH.** Ruederstr. 6  
Technologie solaire et énergétique, 5040 Schöffland  
Tél. 062 721 44 84  
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!

## SUNWATT SA

**Sunwatt SA.** Rue Peillonex 9, 1225 Chêne-Bourg, Tél. 022 348 73 66, www.sunwatt.ch, contact@sunwatt.ch  
→ Distribution de matériels photovoltaïques.  
→ Formation de techniciens et monteuses.  
→ Panneaux photovoltaïques français Recom Sillia du stock en Suisse ou de l'usine en Bretagne.  
→ Nouveautés panneaux hybrides: photovoltaïques et thermiques intégrés, kits complets pour installateurs: panneaux, onduleurs, câbles et fixations.  
→ SUNWATT a réalisé les premières installations accordées au réseau en Suisse romande (1989) et en France avec Hespul (1991). Toutes fonctionnent parfaitement depuis 30 ans!

## Schweizer

**Ernst Schweizer AG.** 1024 Ecublens VD, Tél. 021 631 15 49, www.ernstschweizer.ch  
→ Systèmes solaire pour toutes les variantes de toits. Capteurs solaires thermiques FK<sub>2</sub>-XS sur tuiles et sur toit plat et FK1 pour toits intégrés. Systèmes de montage PV pour toutes les variantes de toits (plats, toits inclinés et toits en tôle trapézoïdale) et toutes les orientations (sud, est-ouest), solution intégrée Solrif®. Accessoires, Service et entretien.

## SUNTECHNICS FABRISOLAR



**SunTechnics Fabrisolar AG.**  
Place de l'Industrie 2, 1180 Rolle  
Tél. +41 21 802 63 33, romandie@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch  
→ Investissez avec nous pour le futur – Depuis plus de 40 ans la société SunTechnics Fabrisolar SA travaille sur le thème des énergies renouvelables. De la planification à l'installation, SunTechnics Fabrisolar SA garantit à long terme la plus haute qualité, et convainc avec des solutions solaires aussi esthétiques qu'efficaces.

## SOLAR AGENTUR

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

## SOLARMARKT

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



**Solexis.** CH-1400 Yverdon-les-Bains,  
Tél. +41 24 426 36 36, contact@solexis.ch  
→ distribution de matériel  
→ solaire thermique & photovoltaïque  
→ pompes à chaleur & ballons thermodynamiques  
→ bureau d'études & gestion de projet  
→ expertise & support technique  
→ formations  
→ service après-vente



**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.

## BOIS

### Hoval

**Hoval SA.** Ch. de Cloalet 12, 1023 Crissier 1  
Tél. 0848 848 363, regionsuisseromande.ch@hoval.com, www.hoval.ch  
→ Spécialiste des techniques de chauffage et de climatisation, Hoval est un partenaire expert en solutions systèmes. Il est par exemple possible de combiner l'énergie solaire pour le chauffage de l'eau et le mazout, le gaz, le bois ou une pompe à chaleur pour le chauffage des pièces. Hoval associe les différentes technologies et intègre aussi la ventilation de confort à ce système. Le principe directeur de notre action est la mise en pratique de notre responsabilité pour l'énergie et l'environnement.



**Jenni Energietechnik AG.** Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tél. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch  
Niederlassung Westschweiz: Miro Luginbühl, Chemin des Mampes 11 CH-1752 Villars-sur-Glâne, T +41 (0) 26 321 29 35, M +41 (0) 79 652 96 93, miro.luginbuehl@jenni.ch  
→ Utilisation d'énergies renouvelables indigènes: bois, soleil, chauffage à distance et de proximité, récupération d'énergie. Chaudières à bois POWALL Kobra W, un chauffage central pour votre salon. Systèmes d'accumulation Swiss Solartank®, sur mesure ou standard, sans ou avec échangeur de chaleur intégré. Régulation JenniControl.

## POMPES À CHALEUR



**Elcotherm SA.** Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters, Tél. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch  
→ ELCO offre à ses clients des solutions de chauffages innovantes et de haute qualité, des systèmes intégrés et des prestations complètes tant au niveau conseil avant-vente que service après-vente. Ces solutions adaptées pour les nouvelles constructions, les rénovations et les assainissements répondent aux attentes des clients en matière de confort, de rentabilité et de qualité de vie que ce soit avec des pompes à chaleur, des solutions solaires, des chaudières à gaz ou au mazout.

### Hoval

**Hoval SA.** Ch. de Cloalet 12, 1023 Crissier 1  
Tél. 0848 848 363, regionsuisseromande.ch@hoval.com, www.hoval.ch  
→ Spécialiste des techniques de chauffage et de climatisation, Hoval est un partenaire expert en solutions systèmes. Il est par exemple possible de combiner l'énergie solaire pour le chauffage de l'eau et le mazout, le gaz, le bois ou une pompe à chaleur pour le chauffage des pièces. Hoval associe les différentes technologies et intègre aussi la ventilation de confort à ce système. Le principe directeur de notre action est la mise en pratique de notre responsabilité pour l'énergie et l'environnement.

## 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), Alina Schönmann (réd.), Anne Briol (réd./trad.), Benedikt Vogel (recherche)  
Raineggweg 3, 3008 Berne  
Tél. 031 381 27 51  
redaktion@sses.ch

### Annonces :

Zürichsee Werbe AG  
Laubisrütistrasse 44, 8712 Stäfa  
Marc Schättin, Anzeigenleiter  
Tél. 044 928 56 17  
marc.schaettin@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 (4900 ex. approuvés),  
1400 ex. en français (1064 ex. approuvés)

### Typographie et impression :

Stämpfli SA, entreprise de communication  
Wölfistrasse 1, case postale, 3001 Berne  
© auprès d'*Energies Renouvelables*  
et des auteurs. Tous droits réservés  
ISSN 1660-9778

La revue *Energies Renouvelables* est gratuite pour les membres de la SSES et de Swissolar.

### Rythme de parution :

N°	Délai rédactionnel	Parution
3/2022	10.05.2022	17.06.2022
4/2022	13.07.2022	19.08.2022
5/2022	15.09.2022	21.10.2022
6/2022	10.11.2022	16.12.2022



myclimate.org/01-22-725531



<b>28.4-1.5.2022</b>	<b>Energissima</b>	<b>www.energissima.ch</b>
Bulle	La SSES sera présente à Energissima avec un stand commun avec Sebasol, l'Asec (Association suisse pour l'énergie citoyenne) et SSH (Swiss Small Hydro), rejoints autour de la thématique « Nos énergies, produisons local, consommons local ».	
<b>3-5.5.2022</b>	<b>32° Symposium sur l'énergie solaire thermique</b>	<b>www.solarthermie-symposium.de</b>
Kloster Banz, Bad Staffelstein	Depuis plus de 30 ans, le symposium sur le solaire thermique réunit des scientifiques, des fournisseurs et des praticiens afin de donner à l'énergie solaire thermique l'attention qu'elle mérite en tant qu'application écologique et économique dans le domaine du bâtiment.	
<b>7.5.2022</b>	<b>Assemblée des délégués SSES</b>	<b>www.sses.ch</b>
Seminarhotel Residenz au Lac, Biel/Bienne	A l'issue de l'assemblée des délégués, qui aura lieu à partir de 10h00, les personnes présentes pourront participer l'après-midi à une visite guidée du Swiss Battery Technology Center dans le Switzerland Innovation Park.	
<b>11.5.2022</b>	<b>Table ronde Forum Stockage d'Énergie Suisse</b>	<b>speicher.aeesuisse.ch</b>
En ligne	La table ronde portera sur le thème « Stockage saisonnier de chaleur : le potentiel négligé ».	
<b>11-13.5.2022</b>	<b>Intersolar Europe</b>	<b>www.intersolar.de</b>
Messe Munich	Intersolar Europe est le salon professionnel leader mondial de l'industrie solaire. Sous la devise « Connecting Solar Business », des fabricants, des fournisseurs, des grossistes, des prestataires de services, des développeurs et planificateurs de projets ainsi que des start-up du monde entier se rencontrent chaque année à Munich afin d'échanger sur les derniers développements et tendances, de découvrir de près les innovations et d'exploiter les potentiels commerciaux.	
<b>13-22.5.2022</b>	<b>Journées du Soleil</b>	<b>www.tagedersonne.ch</b>
Divers sites	Depuis 2004, les Journées du Soleil sont organisées en Suisse au mois de mai. Pendant dix jours, les personnes intéressées peuvent avoir un aperçu passionnant des différentes facettes de l'énergie solaire. Les organisateurs les plus divers profitent de l'occasion pour présenter leurs offres, leurs services et leurs connaissances à un large public.	
<b>17.5.2022</b>	<b>Assemblée générale Swissolar 2022</b>	<b>www.swissolar.ch</b>
Aarau	Swissolar, l'association suisse des professionnels de l'énergie solaire, invite les quelque 800 membres de l'association à son assemblée générale annuelle.	
<b>17-19.5.2022</b>	<b>Powertage 2022</b>	<b>www.swissolar.ch</b>
Messe Zurich	Le rendez-vous du secteur suisse de l'électricité attend les visiteurs professionnels avec un forum spécialisé.	
<b>18.5.2022</b>	<b>Mon installation solaire fonctionne-elle correctement ?</b>	<b>www.sses.ch</b>
Collombey-Muraz, salle La Cassine	Dans le cadre de la 2 <sup>e</sup> édition du Festival de la Durabilité à Monthey et Collombey, le groupement régional romand de la SSES (RSO) organise une soirée d'information en compagnie de l'association Sebasol et de l'entreprise Rhyner Energie Sàrl le mercredi 18 mai à 17h00 à la salle de La Cassine à Collombey-Muraz. Que vous soyez propriétaire d'une installation solaire ou non, cette conférence, entièrement gratuite, vous apportera toutes les indications nécessaires à la maîtrise de votre production d'énergie.	
<b>19.5.2022</b>	<b>Formation photovoltaïque Cours starter</b>	<b>www.solarmarkt.ch</b>
Neumattstrasse 2, Aarau	Cette formation vous donnera un premier aperçu du fonctionnement des installations photovoltaïques, de leur planification et des normes et standards à prendre en compte.	
<b>21.5.2022</b>	<b>Festival de la Durabilité</b>	<b>www.montheytourisme.ch/durabilite</b>
Monthey et Collombey-Muraz	Dans le cadre de la 2 <sup>e</sup> édition du Festival de la Durabilité à Monthey et Collombey, le groupement régional romand de la SSES (RSO) aura le plaisir de vous accueillir sur son stand le samedi 21 mai, en compagnie de l'association Sebasol et de l'entreprise Rhyner Energie Sàrl afin de partager vos expériences et répondre à vos interrogations sur la thématique des énergies solaires.	
<b>9.6.2022</b>	<b>Forum du chauffage à distance 2022</b>	<b>www.fernwaerme-schweiz.ch</b>
BERNEXPO, Berne	La branche se réunit sous la devise « Chauffage à distance – en avant la musique ». Actuellement, plus de 8 TWh, soit environ 9% des besoins en chaleur de la Suisse, sont fournis par le chauffage à distance. Aujourd'hui déjà, plus de 75% de cette chaleur provient de sources renouvelables ou de rejets thermiques. Et c'est justement là qu'il y a encore un grand potentiel.	
<b>21-23.6.2022</b>	<b>PV-Symposium 2022 / BIPV-Forum 2022</b>	<b>www.pv-symposium.de</b>
Messe Freiburg et en ligne	Le photovoltaïque sort de sa niche et devient un pilier de l'économie énergétique. Cela implique de nouveaux défis : il faut aussi absolument élargir le regard au-delà du photovoltaïque en tant que technologie.	