



Energies Renouvelables

N° 3 juin 2018

Une publication de la SSES en collaboration avec Swissolar

16 JOURNÉES DU SOLEIL

Les événements ont à nouveau suscité un vif intérêt

18 BIOCARBURANTS

Le *Power to Gas* comme technologie d'avenir essentielle

21 BATTERIES TAMPON

Synergie entre mobilité et stockage d'énergie



COMMENT L'ÉNERGIE SOLAIRE
PEUT RENDRE SUPERFLU
LE CHARBON

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



Smart connections.

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

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

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

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

LE CLIMAT A BESOIN QUE NOUS AGISSIONS MAINTENANT AVEC DÉTERMINATION



Beat Kohler
Rédacteur

Le mois de mai le plus chaud depuis le début des mesures: une fois de plus, nous avons vécu un mois avec des températures moyennes les plus chaudes jamais enregistrées. Ces messages sont désormais si fréquents qu'une large frange de la population les accueille avec un haussement d'épaules tout en se disant que c'est agréable d'avoir, au mois de mai déjà, des températures estivales. Cette indifférence est regrettable car ces records de températures indiquent à quel point le réchauffement climatique progresse rapidement. Cela a été particulièrement visible en haute montagne: malgré les fortes quantités de neige tombées jusqu'à fin mars, la quasi-totalité avait fondu fin mai. Cela a des conséquences sur la nature, le régime des eaux et le secteur énergétique, par le biais de la force hydraulique. Si nous voulons ralentir le réchauffement climatique – il ne peut plus être stoppé depuis longtemps – nous devons agir avec détermination. Grâce aux énergies renouvelables, en particulier grâce à l'énergie solaire, nous disposons de moyens simples pour y parvenir. Plus personne ne doit aujourd'hui se chauffer au mazout, et les carburants fossiles peuvent maintenant être facilement remplacés par des technologies existantes, si on le veut. Le monde politique doit créer les conditions-cadres nécessaires avec une loi sur le CO₂ efficace pour que cette voie soit empruntée. L'emprunter dès aujourd'hui est un choix judicieux pour les particuliers, déjà simplement pour la satisfaction de pouvoir faire « gratuitement » le plein de sa voiture sous un soleil radieux depuis le toit de sa maison, mais aussi pour l'ensemble de l'économie, si de l'argent est investi dans ce secteur plutôt que dépensé dans le pétrole avec les conséquences dramatiques du réchauffement climatique que l'on connaît.

Beat Kohler

Chers membres,

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

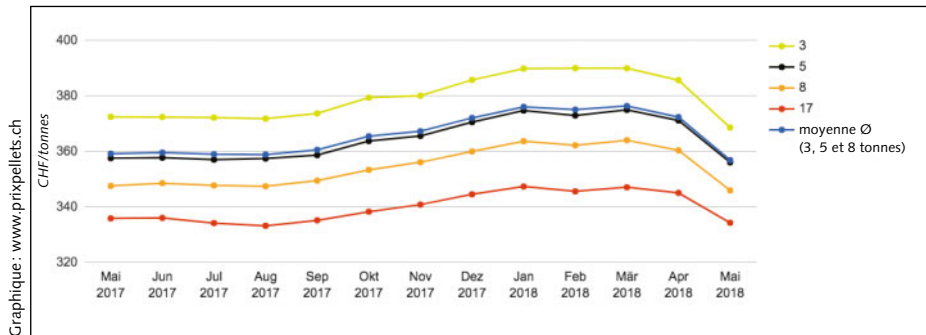
Actuel	4
Point fort	
Décarbonisation : Le photovoltaïque doit fortement contribuer à la réalisation des objectifs climatiques.	8
Soleil	
40 ans de Swissolar : L'association suisse des professionnels de l'énergie solaire fête un anniversaire à chiffre rond.	13
Solaire thermique : La technologie est de plus en plus utilisée dans toute l'Europe pour les réseaux de chaleur à distance.	15
Journées du Soleil : Tant le nombre d'événements que l'intérêt du public continuent de croître.	16
Energies renouvelables	
Biocarburants : Le rendement du biogaz peut être nettement augmenté avec le Power to Gas.	18
Recherche	
E-Dumper : Ce camion produit davantage de courant en descendant chargé dans la vallée qu'il n'en consomme en remontant.	20
Batteries tampon : Des experts tessinois montrent comment utiliser efficacement des batteries de voitures électriques.	21
Flash	26
SSES-News	
VESE-News	
Cartoon	
Registre professionnel	29
Impressum	31
Agenda	32

Couverture: Pixabay

PRIX DES GRANULÉS

Mai 2017 à mai 2018

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

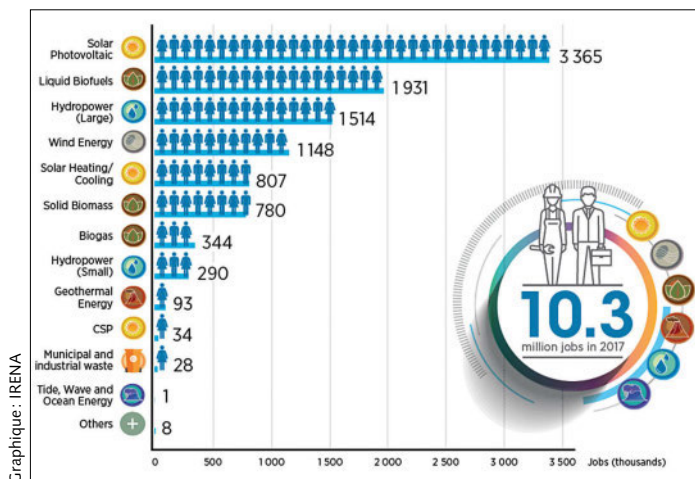


L'indice est un prix moyen composé des indications de prix des fournisseurs de granulés.

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

10,3 MILLIONS D'EMPLOIS EN 2017

Le secteur des énergies renouvelables a créé plus de 500 000 nouveaux emplois en 2017, ce qui représente une croissance de 5,3 % par rapport à 2016, selon les derniers chiffres de l'Agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA). D'après la cinquième édition de la revue annuelle *Renewable Energy and Jobs*, l'énergie propre, y compris les grandes centrales hydroélectriques, employait 10,3 millions de personnes fin 2017. Chine, Brésil, Etats-Unis, Inde, Allemagne et Japon sont en tête dans le secteur des énergies renouvelables avec 70 % des emplois dans l'industrie mondiale.



Asie. L'industrie photovoltaïque reste le plus gros employeur de toutes les technologies renouvelables avec un volume record de 94 gigawatts (GW) en 2017 et en créant près de 3,4 millions d'emplois en 2016. Cela représente une hausse de 9 %. Malgré une légère baisse au Japon et aux Etats-Unis, les deux pays suivent toujours la Chine en tant que plus gros employeur dans le secteur PV. Les emplois dans l'énergie éolienne se sont quant à eux légèrement rétractés pour s'établir à 1,15 million.

Service de presse/Rédaction

HAUSSE DE LA CONSOMMATION DE 0,4 % EN 2017

En 2017, la consommation nationale s'est élevée à 62,9 milliards de kWh. Après déduction des pertes de 4,4 milliards de kWh liées au transport et à la distribution du courant, il résulte une consommation d'électricité de 58,5 milliards de kWh, soit une hausse de 0,4 % ou d'environ 244 millions de kWh (ce qui équivaut environ à la consommation annuelle de 48 800 ménages) par rapport à 2016 (58,2 milliards de kWh). Les écarts par rapport à l'année précédente étaient de +0,6 % au 1^{er} trimestre, -1,1 % au 2^e trimestre, +2,2 % au 3^e trimestre et +0,1 % au 4^e trimestre 2017. La consommation d'électricité est restée pratiquement inchan-

gée en Suisse, car l'accroissement de l'efficacité a compensé les effets des principaux facteurs haussiers tels que la croissance économique et l'évolution démographique. Cette stabilité est due au faible nombre de degrés-jours de chauffage et à l'augmentation de l'efficacité énergétique. La production d'électricité (production nationale) a diminué de 0,2 % en 2017, s'établissant à 61,5 milliards de kWh (61,6 milliards de kWh en 2016). Les centrales hydroélectriques ont fourni 59,6 % de la production totale d'électricité (centrales au fil de l'eau : 25,9 %, centrales à accumulation : 33,7 %), les centrales nucléaires 31,7 %, les centrales thermiques conventionnelles et les installations renouvelables 8,7 %.

Office fédéral de l'énergie/Rédaction

DAVANTAGE DE COURANT HYDRAULIQUE

En 2017, la production d'énergie hydraulique attendue a progressé de 63 GWh par an pour atteindre 36 327 GWh par an (année précédente : 36 264 GWh/an), comme le relève la statistique 2017 de l'OFEN. Selon la nouvelle loi sur l'énergie, la production hydroélectrique annuelle moyenne devrait atteindre 37 400 GWh (valeur indicative) d'ici 2035. Moyennant une augmentation annuelle de l'ordre de celle de 2017 (+63 GWh), cet objectif est réalisable. Sur la base de la production moyenne attendue, la force hydraulique représente environ 57 % de la production d'électricité en Suisse. Les cantons affichant la production attendue la plus élevée sont le Valais, avec 9 725 GWh/an (26,8 %), les Grisons, avec 7 937 GWh/an (21,8 %), le Tessin, avec 3 547 GWh/an (9,8 %), et Berne, avec 3 332 GWh/an (9,2 %). La nouvelle storymap interactive de l'OFEN permet de visualiser quelles centrales hydrauliques contribuent majoritairement à la production.

Office fédéral de l'énergie/Rédaction

DES PROGRÈS TROP LENTS

Le monde n'est pas en bonne voie pour atteindre d'ici 2030 les cibles énergétiques mondiales fixées par les objectifs de développement durable de l'ONU. Mais, selon un rapport que viennent de publier cinq agences internationales, certains domaines enregistrent de réels progrès. Dans le secteur de l'électricité, les progrès qu'enre-

gistrent les énergies renouvelables sont impressionnants, même s'ils sont moindres dans le transport et le chauffage, qui représentent ensemble 80 % de la consommation mondiale d'énergie. Telles sont les conclusions du rapport Tracking SDG7 publié conjointement par l'Agence internationale de l'énergie, l'Agence internationale des énergies renouvelables (IRENA), la division des statistiques des Nations Unies, la Banque mondiale et l'Organisation mondiale de la santé et paru pour la quatrième fois début mai. Si les tendances mondiales sont décevantes, les expériences nationales récentes montrent des signes encourageants dans le monde entier. « Il apparaît de plus en plus clairement que, s'ils adoptent des approches et politiques adéquates, les pays pourront enregistrer des progrès non négligeables en matière d'énergies propres et d'accès à l'énergie », relève un communiqué de l'IRENA. Le rapport sur les progrès dans le domaine de l'énergie SDG7 qui a été présenté lors du forum Energie durable à Lisbonne donne une vision complète des progrès réalisés dans le monde pour atteindre les objectifs énergétiques mondiaux. Les résultats sont basés sur des chiffres officiels nationaux. En 2015, les sources renouvelables satisfaisaient 17,5 % de la consommation énergétique finale dans le monde, dont 9,6 % émanaient de formes modernes de ces énergies renouvelables, telles que la géothermie, l'hydroélectricité, le solaire et l'éolien, le reste provenant des utilisations traditionnelles de la biomasse.

Service de presse/Rédaction

PUISSANCE DE POINTE DE 318 WATTS

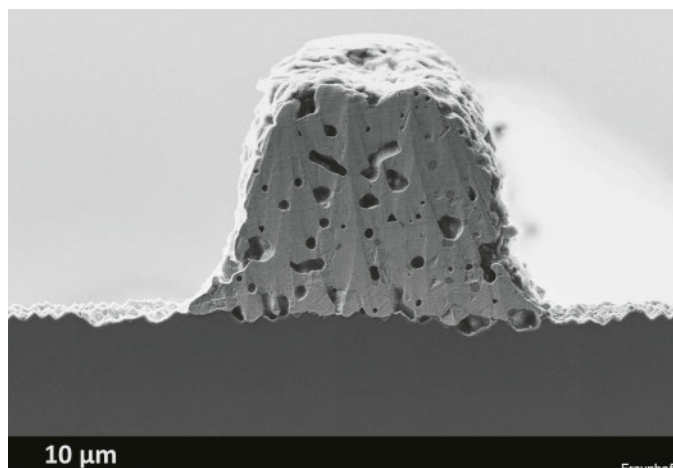


Photo : Solarstromforschung.de/Fraunhofer ISE

Le consortium du projet de recherche AdmMo a pu fabriquer des cellules solaires de silicium monocristallines avec un degré d'efficacité de plus de 22 % et a produit un module de 120 demi-cellules et d'une puissance de sortie de 318 watts. Ceci a également été rendu possible par des structures en argent d'une largeur inférieure à 30 μm pour les contacts sur la face avant, ce qui garantit une conductivité élevée et permet de réaliser des économies grâce à la réduction de la consommation d'argent. Service de presse/Rédaction

UN TOIT SOLAIRE POUR TOUTE NOUVELLE MAISON CALIFORNIENNE

Le succès des énergies renouvelables est indéniable. L'Institut Fraunhofer pour les systèmes énergétiques solaires ISE a annoncé début mai qu'en Allemagne, au cours des quatre premiers mois de l'année 2018, plus de 40 % du courant produit était renouvelable. Cela confirme une tendance mondiale en faveur des énergies renouvelables : depuis 2000, la capacité mondiale en matière d'énergie solaire a été multipliée par 100 et celle de l'énergie éolienne par 14. Selon l'ISE, le passage total aux énergies renouvelables serait un important programme de relance mondiale. Aujourd'hui déjà, elles représentent la source d'électricité la meilleur marché dans plus de 60 pays et les entreprises actives dans ce secteur emploient plus de 10 millions de personnes. Plus d'un tiers relève de la branche du solaire. En Californie, une nouveauté prometteuse a vu le jour en mai : à partir de 2020, toutes les nouvelles maisons de cet état fédéral américain devront être équipées de mesures d'efficacité énergétique de pointe et d'un système de toit PV. La commission de l'énergie californienne a approuvé à l'unanimité ce nouveau standard pour les bâtiments. Une réduction de la consommation énergétique du parc immobilier de plus de 50 % et une économie de 1,7 milliard d'USD sont prévues pour ces 30 prochaines

années. Aujourd'hui en Californie, plus de 15 000 maisons par année sont construites avec une installation solaire. Ce chiffre pourrait passer à 80 000 avec la nouvelle loi. Mais une question-clé reste en suspens pour les entreprises solaires : les propriétaires achèteront-ils des systèmes PV ou concluront-ils un contrat de location à long terme avec des développeurs de projet solaire ? NextEra Energy a annoncé peu avant Pâques qu'il avait conclu un contrat de livraison avec Jinko Solar. Le fournisseur d'énergie de Floride a l'intention d'acheter des modules solaires d'une capacité totale de 2750 mégawatts au cours des quatre prochaines années. Le fabricant solaire chinois prévoit donc de construire une usine de production de modules à Jacksonville, en Floride, avec une capacité de production annuelle de 400 mégawatts et de créer 200 nouveaux emplois. First Solar construit également aux Etats-Unis une nouvelle usine de production de modules. A terme, dans sa fabrique de l'Etat américain de l'Ohio, des modules à couche mince d'une capacité totale de 1,2 gigawatt seront produits et plus de 500 emplois seront créés. First Solar pourra ainsi augmenter sa capacité mondiale de production à 7,6 gigawatts. A Munich, la société Sono Motors travaille sur une voiture solaire totalement électrique. Grâce à des cel-



Dr Matthias Fawer

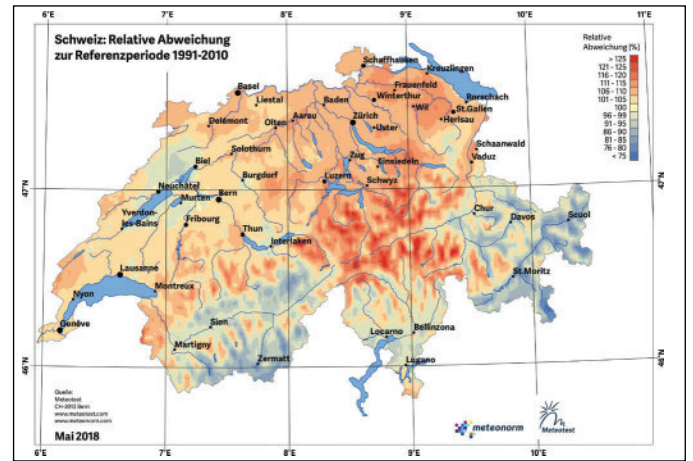
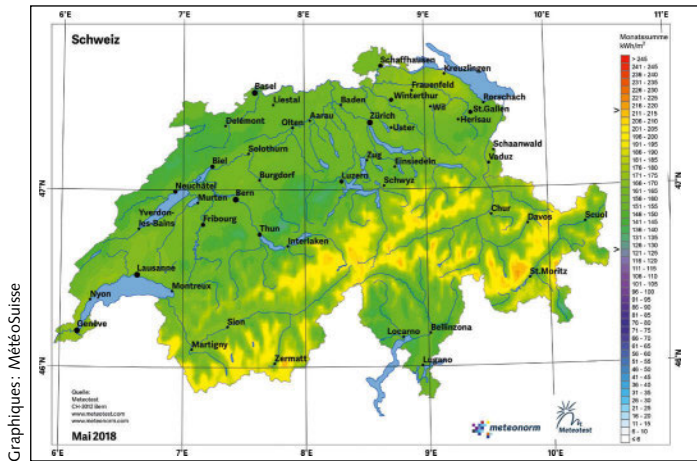


Christian Rath

lules solaires intégrées dans sa carrosserie, la voiture électrique pourra donc également directement charger sa batterie avec de l'énergie solaire. Jusqu'à la moitié de la consommation d'électricité sera ainsi couverte. Erling-Klinger AG a reçu le mandat de Sono Motors de développer et produire un système complet de batteries. La base est formée de modules de 48 volts qui permettent d'atteindre une tension de système totale de 800 volts. Pour la première fois, BP utilise un système de batterie supplémentaire dans un parc éolien de l'Etat américain du Dakota du Sud. Le projet-pilote couple un parc éolien de 25 MW à une batterie Tesla de 212 kW. Cela permet de mieux répondre à la demande en courant, également lorsque le vent est faible.

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

RAYONNEMENT GLOBAL (W/m²) ANOMALIE (W/m²)



Graphiques: MétéoSuisse

DU PACIFIQUE À L'ATLANTIQUE AVEC LE SOLEIL COMME SEUL CARBURANT

Anne Quéméré va défier cet été les glaces arctiques pour tenter de réaliser le passage du Nord-Ouest, mythique trait d'union entre Pacifique et Atlantique. Propulsée par le soleil, la navigatrice va chercher à se frayer un passage entre les glaces arctiques pour parcourir les quelques 3500 kilomètres qui séparent les villages canadiens de Tuktoyaktuk et de Pond Inlet. Pour ce faire, le bateau avec lequel la Bretonne avait traversé le Pacifique en 2011 a été équipé de modules photovoltaïques conçus sur mesure par le CSEM. « En 2015, j'avais réalisé, en kayak, une tentative avec l'éco-explorateur Raphaël Domjan qui collabore avec le CSEM pour son avion stratosphérique Solarstratos », raconte Anne Quéméré. « Il s'est donc vite avéré que le centre suisse de recherche technologique représentait le partenaire idéal pour développer une solution résistante aux chocs et aux conditions extrêmes de mon aventure. » Résultat: le Solarboat Icade, une embarcation légère et flexible de 20 pieds, baptisée en avril dernier à Concarneau. Selon les conditions météorologiques, la navigatrice débutera son périple à son bord fin juin ou début juillet, le passage devant impérativement être franchi avant la fin du mois de septembre. « Ce défi nous a invités à nous dépasser dans toutes les étapes de conception et d'intégration du photovoltaïque, mais aussi pour la mise en place d'un système de gestion de l'énergie optimisé. Il nous a enthousiasmés parce que nous sommes convaincus que l'énergie solaire est sous-exploitée dans le nautique », explique Christophe Ballif, directeur du PV-Center du CSEM. « Les tests que nous avons réalisés montrent que les solutions existantes sont perfectibles et nous sommes aujourd'hui en mesure de faire bénéficier les acteurs de ce secteur de notre savoir-faire afin d'en populariser l'utilisation. » L'expédition Arctic Solar by Icade vise à confirmer ce potentiel, tout en permettant à sa propriétaire de réaliser une magnifique aventure humaine.

Service de presse/Rédaction

DE L'ALUMINIUM

Les batteries à l'aluminium sont une nouvelle possibilité prometteuse de stocker le courant à un prix abordable. Elles sont composées de matières premières peu coûteuses et disponibles en grande quantité. La recherche et le développement de batteries composées de matières premières bon marché est un élément central pour Maksym Kovalenko dont le groupe de recherche se situe conjointement à l'EPF de Zurich et au laboratoire de l'EMPA pour les couches minces et le photovoltaïque. Les chercheurs de ce groupe de travail ont trouvé deux matériaux qui pourraient marquer un tournant décisif dans le développement des batteries à l'aluminium. Il s'agit d'une part du nitrure de titane, résistant à la corrosion, pour les éléments conducteurs de la batterie, et du polypyrrène, qui peut être adapté à une variété d'exigences techniques, comme nouveau matériau pour le pôle positif. Service de presse/Rédaction



Photo: CSEM

GROS MANDAT

Sono Motors, entreprise de mobilité basée à Munich, a conclu un contrat important de plusieurs centaines de millions d'euros avec l'équipementier automobile allemand ElingKlinger pour le développement et la production de sa propre batterie pour son véhicule solaire « Sion ». Sono Motors a présenté sa voiture solaire Sion l'été dernier. Des cellules solaires intégrées aux deux flancs, sur le toit, à l'arrière et sur le capot du véhicule font la particularité de sa carrosserie. Plus de 7000 personnes intéressées ont testé le modèle « Sion » dont la production en série débutera en 2019.

Service de presse/Rédaction

L'AUTOCONSOMMATION

Lors de son assemblée générale qui a eu lieu à Liestal le 18 mai 2018, la communauté de travail pour un approvisionnement énergétique décentralisé ADEV s'est penchée sur ses bons résultats obtenus en 2017. Le « regroupement dans le cadre de la consommation propre » ancré depuis le 1^{er} janvier 2018 dans la loi sur l'énergie est un gain important pour le groupe ADEV, comme l'indique la coopérative. Cela correspond aux préoccupations et aux compétences principales déjà formulées par ADEV lors de sa création en 1985 : produire de l'énergie le plus proche possible du lieu où elle est consommée. Avec l'approvisionnement en courant et en chaleur sur le site d'Erlenmatt Ost à Bâle, ADEV gère depuis l'automne 2017 une des plus grandes communautés d'autoconsommation de Suisse. La centrale énergétique est entrée en service début 2017 et la communauté a été créée à l'automne 2017. Actuellement, 200 personnes habitent ce nouveau quartier et, d'ici mi-2019, il y en aura environ 500. Les installations énergétiques sont construites au fur et à mesure, de sorte que tous les nouveaux habitants soient approvisionnés en courant et en chaleur. Avec cinq autres installations électriques sur des toits d'écoles, des salles de gymnastique et des immeubles industriels, ADEV a pu montrer son savoir-faire dans le domaine des solutions locales d'autoapprovisionnement, déjà avant l'entrée en vigueur de la loi qui permet le regroupement pour la consommation propre, relève la coopérative.

Service de presse/Rédaction

ENERGY SYSTEMS VENDU

Meyer Burger a communiqué en novembre dernier que l'entreprise cessait son activité sur son site de production de Thoune. Le fournisseur d'installations solaires thounois a maintenant communiqué qu'il se séparait de sa division Energy Systems. Les 32 collaborateurs concernés seront transférés à 3S Solar Plus AG, société nouvellement créée. La nouvelle société a été vendue à Patrick Hofer-Noser. Au cours des derniers mois, différentes options ont été évaluées pour les produits solaires MegaSlate, principalement orientés sur le marché suisse, et il a finalement été décidé de vendre la division. Patrick Hofer-Noser est un spécialiste de l'industrie solaire. Il faisait partie des membres fondateurs de 3S Industries en 2001, puis il a été délégué au conseil d'administration, ainsi que Chief Executive Officer de 3S Industries AG qui a fusionné en 2001 avec le groupe Meyer Burger. Il a été Chief Technology Officer jusqu'en 2012 et membre de la direction du groupe Meyer Burger. D'avril 2012 à avril 2017, il a été à la tête d'Energy Systems. « Je suis très heureux de pouvoir continuer de collaborer avec mes employés et partenaires afin de poursuivre la production du système de toiture et de façade solaire MegaSlate, fiable, esthétique et de fabrication suisse, développé depuis plus de 15 ans, de l'étendre sur le marché et ainsi de protéger le climat », explique Patrick Hofer-Noser.

Service de presse/Rédaction

LG AUGMENTE SES PANNEAUX

Le panneau photovoltaïque NeON 2 BiFacial de LG Solar, filiale de LG Electronics, est désormais disponible avec 72 cellules solaires, ce qui permet au fabricant d'en augmenter la puissance jusqu'à 390 watts. Dans les régions où la neige tombe en abondance en hiver, le module générerait ainsi également de l'électricité à partir de l'ensoleillement réfléchi sur sa face arrière, même si la face avant est couverte de neige. Un atout intéressant puisque le module produisant ainsi de l'électricité se réchauffe à partir de la face arrière et peut faire fondre la neige sur la face avant, explique LG.

Service de presse/Rédaction

ÉNERGIE POUR LES ASPERGES



Photo: Daniel Hager

Jucker Farm AG a mis en service dans sa ferme à Rafz (ZH), à temps pour la saison des asperges 2018, un nouveau système énergétique intégral. Toute l'installation a été planifiée et réalisée par Energie 360° et RZ Energiemanagement. L'installation photovoltaïque a été posée par Solvatec SA. Le système comprend réfrigération, régénération de chaleur, systèmes photovoltaïques et de batteries ainsi qu'électromobilité, l'agriculteur Martin Jucker espère en effet récolter à l'avenir ses asperges à l'aide d'un tracteur électrique. Depuis début avril, l'installation photovoltaïque fournit suffisamment de courant pour réfrigérer les asperges, les myrtilles et les courges. « Nous montrons ainsi que durabilité, rentabilité et approvisionnement vont de pair », explique Martin Jucker. Le système énergétique de la ferme aux asperges comprend plusieurs équipements innovants comme la nouvelle technologie de cellules solaires en couche mince sans métaux lourds. Le raccordement de la ferme au réseau permet seulement d'optimiser son fonctionnement, précise Martin Jucker. « Notre ferme pourrait fonctionner toute l'année sans approvisionnement extérieur. » Pour les entreprises partenaires, les avantages de la solution mise en œuvre conjointement sont évidents : autoapprovisionnement élevé avec alimentation de secours, utilisation optimale des énergies renouvelables et coûts d'exploitation stables pour les 15 prochaines années. Les trois partenaires espèrent que leur concept durable de l'agriculture fera bientôt de nombreux émules.

Service de presse/Rédaction

MODULES RECORD DE 410 WATTS

Une équipe de CEA INES, en collaboration avec Meyer Burger, a atteint une puissance record de 410 watts avec un nouveau module de 72 cellules solaires à hétérojonction, selon un communiqué de l'entreprise. Le module est composé de cellules à hétérojonction (HJT) fabriquées sur un revêtement industrialisé de cellules de 2400 wph de Meyer Burger qui fait partie d'une ligne de production pilote de CEA INES qui produit des cellules HJT avec un rendement moyen de 23,4 %. Cette performance record a été possible grâce à un partenariat fort entre CEA INES et Meyer Burger sur la technologie à hétérojonction. Le module record a été fabriqué à Thoune avec l'équipement industriel de Meyer Burger SmartWire Connection Technology (SWCT™), précise un communiqué. Le fabricant thounois est convaincu que ce résultat illustre l'énorme potentiel de la technologie à hétérojonction.

Service de presse/Rédaction

LA VRAIE MISSION PHOTOVOLTAÏQUE



Le fait que l'industrie solaire soit prête à remplir son rôle futur dans le système énergétique suisse a été démontré par des entreprises aux approches très différentes lors du 16^e Congrès photovoltaïque national à Berne.

||||||| TEXTE : BEAT KOHLER

«Le photovoltaïque est-il en passe de devenir la plus importante source d'électricité au monde? Nous avons le droit de nous poser cette question aujourd'hui», a relevé Stefan Nowak, président du programme IEA Photovoltaic Power Systems Programm à Saint-Ours lors du 16^e Congrès photovoltaïque au Kursaal de Berne. Près de 600 participants sont venus s'informer des derniers progrès de cette technologie, ce qui traduit l'énorme intérêt qu'elle suscite. La teneur générale du congrès était claire : le PV progresse partout dans le monde. L'électricité produite par les nouvelles centrales PV est moins chère que

celle produite par toutes les autres technologies. A l'heure actuelle, 400 GW de capacité photovoltaïque sont installés dans le monde. Si cela continue à ce rythme, la limite du TW sera dépassée en 2021, a déclaré Stefan Nowak. Comme pour les PC et la téléphonie mobile dans la technologie de l'information, le PV est en passe de bouleverser la technologie de l'énergie et il devient, comme les technologies de l'information, de moins en moins coûteux. Ce bouleversement mondial est majeur. «La Suisse ne peut pas s'opposer à cette évolution», a relevé Stefan Nowak. En Suisse, environ la moitié de la demande en électricité pourrait être couverte par des panneaux solaires installés sur toiture ou en façade. Cela devient de plus en plus une évidence d'utiliser ce potentiel, comme l'a montré une série de conférences. L'étude de cas de la ville de Carouge (GE), montrant comment la

DU



Photo: Beat Kohler

LE PHOTOVOLTAÏQUE EST EN PASSE DE DEVENIR UNE DES PRINCIPALES SOURCES D'ÉLECTRICITÉ DANS LE MONDE. À L'AVENIR, LES ÉNERGIES RENOUVELABLES NE VONT PAS SEULEMENT RÉVOLUTIONNER LE MARCHÉ DE L'ÉLECTRICITÉ, MAIS ÉGALEMENT REMPLACER LES COMBUSTIBLES FOSSILES. SANS CETTE CONTRIBUTION DU PHOTOVOLTAÏQUE, LES OBJECTIFS DE L'ACCORD DE PARIS SUR LE CLIMAT NE SERONT PAS ATTEINTS, LES DIFFÉRENTS INTERVENANTS DU 16^e CONGRÈS PHOTOVOLTAÏQUE NATIONAL DE SWISSOLAR ET DE L'AES À BERNE ÉTAIENT UNANIMES SUR CE POINT.

protection des monuments et l'utilisation de l'énergie solaire peuvent être combinées, a suscité un intérêt particulier.

DE L'ÉVOLUTION À LA RÉVOLUTION

Comme l'a montré Christophe Ballif, directeur du Laboratoire photovoltaïque de l'EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne) et du Centre photovoltaïque du CSEM (Centre de compétences pour l'innovation) de Neuchâtel, le PV subit d'une part un effet de masse et d'autre part une évolution technologique. «Techniquement, on parle plutôt d'évolution et sur les marchés plutôt de révolution», a ajouté le chercheur. L'évolution dans le développement progresse dans différentes directions, comme le rendement, l'architecture et les coûts. Grâce à une plus grande efficacité, les modules sont de

moins en moins chers. Christophe Ballif a énuméré quelques étapes importantes comme l'utilisation de scies à diamant dans la fabrication de wafers solaires entraînant moins de perte de silicium, l'utilisation de davantage de busbars ou le rendement plus élevé grâce aux modules bifaciaux. «L'évolution se poursuit», a relevé avec enthousiasme le professeur de l'EPFL. Un degré d'efficacité de plus de 30% est réalisable selon Christophe Ballif. En août dernier, des chercheurs du NREL (National Renewable Energy Laboratory), du CSEM et de l'EPFL ont réalisé un record du monde d'efficacité de cellules solaires tandem de 32,8% avec des jonctions à semi-conducteurs. Et l'évolution se poursuit avec par exemple des cellules où du perovskite (titanate de calcium) est appliqué sur une cellule solaire CIGS (cuivre, indium, gallium et sélénium). Le professeur a précisé que

ces cellules n'étaient pas encore commercialisables mais les résultats étaient encourageants. «Il reste encore beaucoup de travail à faire.» Pour conclure, les deux lauréats suisses du Prix Becquerel, Christophe Ballif et Stefan Nowak, ont confirmé que l'énergie solaire était en passe de devenir la plus importante source d'électricité au monde. Cela peut se constater, au moins partiellement, d'un point de vue technique, économique et aussi politique. Ils ont ajouté que divers défis étaient à relever dans le PV et que les conditions-cadres politiques n'étaient qu'un aspect. La durabilité du photovoltaïque serait décisive dans toutes les dimensions car le PV est plus que de l'électricité: c'est un élément essentiel pour sortir des combustibles fossiles.

REMPLENER LE CHARBON

«Là où beaucoup de charbon est produit, le marché de l'énergie solaire démarre également», a relevé Pius Hüsser de Nova Energie GmbH. Les plus gros émetteurs de CO₂ du monde misent sur le PV car ils ont manifestement reconnu sa nécessité. Parmi ces pays gros émetteurs, on trouve, derrière la Chine qui est en tête, les Etats-Unis et l'Inde. En Inde par exemple, les centrales électriques au charbon disparaissent plus rapidement que le rythme normal de démantèlement. L'expansion du PV progresse

rapidement et le lien entre la réduction des émissions de CO₂ et le photovoltaïque sera central à l'avenir, a précisé Pius Hüsser. Cela serait aussi valable pour la Suisse, par exemple dans le secteur de la mobilité: 1 m² de surface PV installé offre un rendement de 200 kWh environ, qui permet à un véhicule de rouler 1000 à 1500 km. Cela permettrait d'économiser 70 à 100 litres d'essence. Dans son mot de bienvenue, la directrice des travaux publics, des transports et de l'énergie du canton de Berne, Barbara Egger, a souligné les avantages économiques qui pourraient être tirés en Suisse du remplacement des combustibles fossiles par le photovoltaïque. Rien que dans le canton de Berne, 1,5 milliard de francs partent chaque année dans l'approvisionnement en combustibles et en carburants. Elle a par conséquent dit regretter la décision du Parlement cantonal de retirer l'interdiction totale des chauffages à mazout dans la loi sur l'énergie. Son incompréhension est d'autant plus grande qu'un référendum a été lancé contre ce compromis. Elle est toutefois convaincue que cette votation peut être gagnée si la population est correctement informée. «J'ai souvent fait le constat que la population peut être avant-gardiste si les faits sont correctement démontrés», a déclaré la directrice de l'énergie à *Energies Renouvelables*. Elle a en outre relevé que le prix du pétrole augmentait à nouveau, ce qui amènera encore plus de gens à se poser la question s'il est opportun d'acheter une chaudière à mazout ou non. Il ne faut pas oublier, a-t-elle souligné, que lors de son entrée en fonction il y a 16 ans, les chauffages au mazout étaient la norme. «Il y a des évolutions qui sont irréversibles», Barbara Egger en est convaincue.

L'AUTOCONSOMMATION OUVRE DE NOUVEAUX MARCHÉS

Près d'un an après le «oui» à la Stratégie énergétique 2050, l'industrie solaire s'est réunie pour une évaluation de la situation. Les changements législatifs intervenus en début d'année ont modifié positivement les conditions-cadres pour le photovoltaïque. Le réseau électrique suisse transporte déjà 3% d'énergie solaire. Suite au oui à la Stratégie énergétique 2050, les conditions-cadres pour une poursuite du déploiement ont été créées. Après avoir été bloqués pendant des années en liste d'attente, les projets solaires peuvent maintenant à nouveau s'attendre à un soutien mais doivent consommer une partie significative de leur propre production afin d'assurer une certaine rentabilité. Les nouveaux «regroupements pour la consommation propre» (RCP) possibles sur les parcelles contiguës sont considérés comme une opportunité. Pour répondre aux questions en suspens, Swissolar a rédigé un manuel qui répond aux questions organisationnelles et en matière de droit du bail. Il complète le manuel de l'AES qui traite de questions techniques. Comme l'a expliqué David Stickelberger, directeur de Swissolar, le manuel devrait aider à mettre en œuvre les nouvelles dispositions légales. «Nous ne nous sommes pas contentés de travailler seuls dans une pièce», a expliqué David Stickelberger. «Nous l'avons publié après une large consultation qui a donné lieu à environ 450 réactions.» En plus de Swissolar, l'Association des propriétaires fonciers, l'Association suisse des locataires et l'AES ont participé à sa rédaction. «Avec le RCP, différents systèmes juridiques qui ne s'accordent pas vraiment entrent en collision», a relevé David Stickelberger. Certaines révisions seraient déjà nécessaires au niveau des règlements. Une table ronde avec des représentants de l'Association des propriétaires fonciers, de l'Association suisse des locataires, de l'AES et de l'industrie solaire a confirmé l'intérêt commun pour la promotion de cette solution innovante du RCP. Cependant, de tels projets nécessitent une meilleure compréhension de l'intégration de l'énergie solaire dans la technique du bâtiment, ce à quoi contribuera le projet formation solaire Suisse SBS2020 de Swissolar.

LUTTER CONTRE LA CATASTROPHE CLIMATIQUE

«La décarbonisation est la vraie mission du photovoltaïque», a déclaré le conseiller national Roger Nordman, président de Swissolar. Il a relevé que les plus grands préjugés envers le PV étaient écartés et que le grand défi n'était plus de venir à bout des centrales nucléaires mais le changement climatique. La catastrophe climatique progresse à grands pas. «Il faudra non seulement nous débarrasser du charbon dans la production électrique, mais surtout remplacer les quantités invraisemblables de pétrole et de gaz naturel que nous brûlons jour après jour dans ce pays», selon Roger Nordmann. En Suisse, nous aurions besoin d'environ 20 TWh d'électricité pour électrifier complètement la mobilité fossile. Pour atteindre cette production, il faudrait quadrupler la vitesse de construction des installations PV pour atteindre 1000 MW par an. Il y aurait les surfaces nécessaires en Suisse et la capacité du réseau serait suffisante. «Le potentiel de bâtiments et des façades utilisables est de l'ordre de 30 TWh. Mais à cela s'ajoutent les lacs artificiels, les murs de soutènement des routes, les talus des voies de communication.» Afin de ne pas compromettre l'expansion du PV en Suisse, Roger Nordmann a exigé à Berne que, malgré tous les progrès techniques et toutes les réductions de coûts, des contributions d'investissement continuent d'être versées pour pouvoir rentabiliser les installations photovoltaïques. Car avec une rétribution unique (RU) de CHF 300.- par kW, en tenant compte



Stefan Nowak, président du programme IEA Photovoltaic Power Systems Program à Saint-Ours, estime que les prix du photovoltaïque vont encore chuter ces prochaines années.

de la baisse des coûts et de l'augmentation de la durée de vie des installations, il ne serait plus utopique d'espérer avoir des coûts de revient du photovoltaïque autour de 5 centimes pour des grandes installations en Suisse. Avec ce niveau de RU, chaque kilowattheure généré coûterait 1 centime, si l'on divise le montant de la RU par le nombre de kilowattheures produits dans la vie de l'installation. «Une aide publique de 1 centime par kilowattheure de courant photovoltaïque signifie, lorsque le surplus est transformé en gaz, qu'on a en fait octroyé une aide à l'investissement de 2 centimes par kilowattheure de gaz obtenu (puisque'il faut 2 kWh de PV pour obtenir 1 kWh de gaz)», a ensuite précisé Roger Nordmann. Au final, un prix de CHF 100.- par tonne de CO₂ est donc économisé, un montant somme toute assez compétitif, selon Roger Nordmann. La conclusion du président de

Swissolar est claire: «Il nous faut plus d'électricité solaire. Beaucoup plus!»

PEU D'ARGENT – BEAUCOUP D'EFFET

Roger Nordmann est convaincu qu'un tel modèle d'encouragement permettra à court terme de produire des combustibles renouvelables à des prix concurrentiels par rapport aux combustibles fossiles. «Cela se justifie de financer la rétribution unique pour assurer l'approvisionnement en électricité renouvelable, d'une part par le biais de la politique de l'électricité, et d'autre part aussi par les moyens destinés à protéger le climat», a relevé Roger Nordmann. Il s'agit non seulement de renoncer à utiliser du gaz fossile mais aussi de renoncer à importer de l'électricité faite à partir de gaz fossile et de charbon. «En mobilisant CHF 300 millions par année, on pourra

Solarspar macht aus Sonne Strom.

Werden Sie Mitglied und tragen Sie zur Energiewende bei.

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

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

Zusammen mit uns schaffen Sie einen Mehrwert für die Umwelt.

www.solarspar.ch/mitglied-werden

solarspar  Sonnenenergie gewinnen

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

Comme l'a montré Benoît Revaz, directeur de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), le photovoltaïque s'est fortement développé en Suisse ces dernières années.



Photo: Beat Kohler

chaque année financer l'installation de 1 gigawatt de photovoltaïque.» 300 millions de francs par année, c'est 3 % de la facture électrique annuelle Suisse. En poursuivant cette politique pendant 20 ans, cela permettrait d'installer des nouvelles installations PV d'une puissance totale de 20 GW qui produiraient 20 térawattheures de courant, selon les calculs de Roger Nordmann. Et pour conclure : « C'est un prix tout à fait raisonnable pour réduire rapidement la dépendance de la Suisse aux énergies fossiles et miser sur des surplus photovoltaïques. Alors allons-y. »

NOUVELLE ORGANISATION DU MARCHÉ

Stefan Muster, responsable économie et régulation de l'Association des entreprises électriques suisses (AES), a également souligné que la décarbonisation et la mise en œuvre de l'Accord de Paris étaient des thèmes centraux du futur monde de l'énergie en Suisse. Il a ajouté que, dans une deuxième phase de la Stratégie énergétique 2050, de nouveaux instruments seraient nécessaires car l'actuel monde de l'énergie, avec ses structures décentralisées, ne serait plus correctement traduit au niveau législatif. Le rôle des producteurs décentralisés en forte augmentation devrait être clarifié : « Avec la fin du modèle de soutien de la 1^{re} phase de la Stratégie énergétique

2050, le rôle futur de la production décentralisée dans la nouvelle organisation du marché doit être déterminé. » Comme principaux points de discussion, en plus de la nouvelle organisation du marché, Stefan Muster a mentionné l'ouverture totale du marché et notamment le projet de loi sur le CO₂. Il a en outre relevé qu'à l'avenir, une seule source d'énergie ne devrait plus être considérée isolément car les réseaux d'énergie se développent de plus en plus ensemble et que les différents objets sont liés et influencés les uns par les autres. Ainsi, le gaz et le Power to Gas vont jouer un rôle important dans l'approvisionnement énergétique futur de la Suisse. Cependant, contrairement à la position de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), l'AES évalue de manière critique la future sécurité de l'approvisionnement de la Suisse. Benoît Revaz, directeur de l'OFEN, a en effet présenté au début du congrès les scénarios positifs de sécurité de l'approvisionnement en Suisse d'ici 2035. Le photovoltaïque jouerait un rôle important dans ces scénarios. « On peut sentir que quelque chose se passe dans l'industrie », a déclaré Benoît Revaz. L'évolution des prix au cours des cinq dernières années serait « spectaculaire ». Afin de promouvoir davantage le développement du PV, il faudrait non seulement mettre à disposition des fonds supplémentaires pour la rétribution unique, mais surtout éliminer les incertitudes juridiques concernant l'autoconsommation. Dans un deuxième temps, le directeur de l'OFEN a décrit la conception du futur marché suisse de l'électricité. D'ici la fin de l'année, une proposition sera soumise au Conseil fédéral. Pour conclure, Benoît Revaz a encouragé l'industrie : « La question n'est plus de savoir si les énergies renouvelables jouent un rôle, mais de savoir lequel. »

|||||

www.swissolar.ch/fr/16e-congres-photovoltaïque-national/

CONGRÈS PHOTOVOLTAÏQUE NATIONAL

Le Congrès photovoltaïque national annuel est organisé conjointement par Swissolar, l'Association des entreprises électriques suisses (AES) et l'Office fédéral de l'énergie (OFEN). Les quelque 600 participants proviennent de la branche du solaire, du secteur de l'électricité, de la recherche, de l'architecture et de la politique. L'événement est complété par une exposition de posters scientifiques et des stands d'information.

SWISSOLAR

LORS DE L'ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE CETTE ANNÉE, LES MEMBRES DE SWISSOLAR ONT SALUÉ LES EFFORTS DE TOUTES LES PERSONNES QUI, IL Y A 40 ANS DE CELA, ONT JETÉ LES BASES DE L'ASSOCIATION ACTUELLE. SWISSOLAR ET SES MEMBRES VEULENT ÊTRE UN ACTEUR-CLÉ DANS LA MISE EN ŒUVRE DE LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050 ET DE L'ACCORD DE PARIS SUR LE CLIMAT. L'ÉNERGIE SOLAIRE JOUE UN RÔLE CRUCIAL DANS CES DEUX DOMAINES. EN OUTRE, POUR LA PREMIÈRE FOIS, DEUX FEMMES ONT ÉTÉ ÉLUES AU COMITÉ DE L'ASSOCIATION PROFESSIONNELLE ET DES MESURES VISANT À RENFORCER LE LABEL DE QUALITÉ « PROS DU SOLAIRE » ONT ÉTÉ APPROUVÉES.

L'INDUSTRIE SOLAIRE REGROUPEE DEPUIS 40 ANS



Photo : Swissolar

Pour la première fois de l'histoire de Swissolar, deux femmes ont été élues au comité.

||||||| TEXTE : SWISSOLAR

Quelque 120 personnes ont participé à l'Assemblée générale de Swissolar le 22 mai 2018 à Zurich. Cela a été l'occasion de faire la fête : en 1978 déjà, il y a donc 40 ans, l'Association suisse des spécialistes de l'énergie solaire (SOFAS) était fondée. Max Luther, le président de l'époque, a décrit dans une brève allocution les débuts de l'association : « Lorsque j'ai fondé, il y a 40 ans, l'Association suisse des spécialistes de l'énergie solaire SOFAS, nous n'étions qu'une petite poi-

gnée de personnes intéressées. Le point fort était la production de chaleur. Presque personne ne parlait de photovoltaïque. Aujourd'hui, le photovoltaïque est la principale technologie pour la production de courant durable. » Le président actuel de Swissolar, Roger Nordmann, a salué l'engagement des pionniers du solaire : « Ils ont cru en l'avenir de l'énergie solaire et se sont battus dans ce sens, même s'ils ont été moqués ou ignorés. Cela a permis de poser les bases d'une industrie solaire suisse fructueuse. Aujourd'hui encore, des résistances perdurent : Swissolar et ses

membres sont nécessaires pour permettre à l'énergie solaire de s'imposer définitivement. »

DEUX FEMMES ÉLUES

Pour la première fois de l'histoire de Swissolar, deux femmes ont été élues au comité. Il s'agit d'une part de Kim Bernasconi, directrice du bureau d'ingénieur Greenkey à Pregassona (TI) spécialisé dans les installations photovoltaïques, et d'autre part de Séverine Scalia Giraud, directrice de l'entreprise solaire Sun Valley aux Ponts-de-Martel (NE) et l'entreprise de conseil en

énergie solaire Masai Conseils à Cernier (NE). David Galeuchet a également été nouvellement élu au comité. Il est responsable du marketing du grossiste photovoltaïque Solarmarkt dont le siège est à Aarau (AG). Swissolar se réjouit du renforcement et du rajeunissement de son comité.

Lors de cette assemblée générale, la stratégie des cinq prochaines années et les nouveaux principes directeurs ont été adoptés. Les principes directeurs considèrent l'industrie solaire comme un acteur central pour atteindre les objectifs de la Stratégie énergétique 2050 et comme promoteur essentiel de la mise en œuvre de l'accord de Paris sur le climat. Swissolar et ses membres s'engagent ainsi à construire en Suisse un approvisionnement énergétique fiable et durable qui soit sûr et qui protège le climat.

CONTRÔLES ALÉATOIRES AUPRÈS DES PROS DU SOLAIRE

Une autre décision importante qui a été prise par l'assemblée générale concerne le label de qualité «Pros du solaire®»: le répertoire qui compte environ 520 membres certifiés de Swissolar offre une aide importante aux maîtres d'ouvrage qui souhaitent faire monter une installation so-

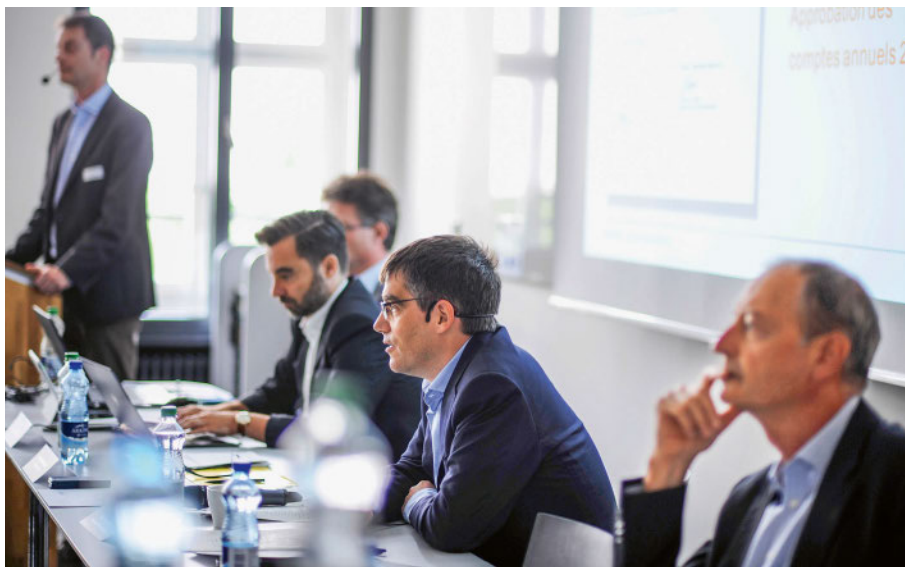


Photo: Swissolar

Le président actuel de Swissolar, le conseiller national Roger Nordmann, a salué l'engagement des pionniers du solaire.

laire. Désormais, les professionnels du solaire doivent signer une autodéclaration renouvelée tous les trois ans où ils s'engagent à respecter des standards clairement définis et à suivre régulièrement des formations continues. Des contrôles aléatoires permettent de vérifier l'exactitude des informations données. De fausses déclarations peuvent conduire à l'exclusion

du répertoire. Ces mesures doivent contribuer au maintien du haut niveau de qualité des installations solaires de Suisse et à renforcer la confiance dans le label «Pros du solaire».

|||||

www.swissolar.ch



**BANQUE
ALTERNATIVE
SUISSE**

Réellement différente.

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

Lukas Herzog, directeur d'Alteno Solar SA, Bâle

artischock.net

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

www.bas.ch

SOLAIRE THERMIQUE

LA 5^e CONFÉRENCE INTERNATIONALE SUR LES RÉSEAUX DE CHALEUR SOLAIRE À DISTANCE A PRÉSENTÉ DES SOLUTIONS TECHNIQUES ET LES TENDANCES ACTUELLES POUR LES RÉSEAUX DE CHALEUR SOLAIRE. DES EXEMPLES DE BONNES PRATIQUES ONT PROUVÉ LE POTENTIEL EXISTANT.

LA DÉCARBONISATION DES RÉSEAUX DE CHALEUR

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

Alors que le Danemark est considéré comme le pays pionnier en matière de réseaux de chauffage solaire, la ville de Graz devient une véritable vitrine de l'énergie solaire thermique pour les réseaux de chauffage urbains. Une étape importante du projet «BIG SOLAR Graz» a vu le jour : les terrains nécessaires à la construction d'un grand réservoir thermique et des bâtiments techniques ainsi qu'une part importante des 450 000 m² de capteurs solaires sont désormais garantis. Graz, en sus de sa centrale solaire thermique déjà en service de 5,4 MWh (la plus grande centrale solaire d'Europe centrale), dispose également d'autres nouveaux projets phares tels que le projet «HELIOS». Erigées sur une ancienne décharge, trois sources de chaleur alimentent une grande installation de stockage : un système solaire thermique, un module power-to-heat et une installation de couplage chaleur force (CCF) fonctionnant avec des gaz de décharge. Pour cette raison, la deuxième plus grande ville d'Autriche a été choisie comme ville hôte de la «5th International Solar District Heating Conference» avec la participation d'environ 350 scientifiques, représentants de l'industrie, autorités locales, fournisseurs d'énergie et autres décideurs de 33 pays. On compte actuellement dans les pays de l'Union européenne près de 300 centrales en service d'une capacité de plus de 350 kWth qui alimentent les réseaux de chaleur. La capacité totale installée est de 1100 mégawatts. Werner Lutsch, président de l'Association européenne du chauffage à distance Euro Heat & Power et directeur général de l'Association allemande de chauffage à distance AGFW, décrit la combinaison réseau de chauffage urbain et énergie solaire comme «une bonne solution» pour réduire les émissions de CO₂ et atteindre l'objectif de l'UE.

BONS EXEMPLES

Les participants à la conférence ont pu se rendre compte de visu du succès de la mise en œuvre des projets en prenant part à des excursions. Un des sites visités était l'installation HELIOS évoquée ci-dessus. Comme première étape de construction, 2000 m² de capteurs solaires ont été installés l'an passé sur cette ancienne décharge de déchets ménagers de la région de la ville de Graz. Un système de stockage de chaleur de 2500 m³ a également été construit. Un module power-to-heat d'une puissance de 90 kW et une installation CCF fonctionnant avec des gaz de décharge de 170 kWt alimentent également le réseau en chaleur. La puissance d'injection de chaleur dans le réseau de chaleur urbain est d'environ 10 MW. Un système de contrôle du stockage intelligent vise à déplacer les pointes de charge et à ce que la chaleur disponible issue d'énergies renouvelables soit au maximum utilisée. A moyen terme, la ville de Graz veut décarboniser totalement son approvisionnement en chaleur et, pour se faire, a opté pour la technologie du solaire thermique.

UN MARCHÉ EN CROISSANCE

Les réseaux de chaleur à distance progressent également en Allemagne. Actuellement, on y trouve 25 grandes installations solaires thermiques en activité reliées à un réseau de chauffage. D'autres installations d'une puissance totale d'environ 40 MWh sont en phase de planification. Les villages de l'énergie sont actuellement le segment de marché le plus fort. Cinq installations devraient être mises en service cette année : à Randegg et Liggeringen (les deux dans le Bade-Wurtemberg), à Mengersberg (Hesse), à Ellern (Rhénanie-Palatinat) et à Breklum (Schleswig-Holstein). Mais le Danemark est loin devant. On y trouve plus de 110 installations d'une puissance thermique d'environ 700 MW. Les

caractéristiques politiques et d'infrastructure ont contribué au fait que le Danemark a joué un rôle de précurseur. D'une part, les combustibles pétrole et gaz sont fortement taxés. D'autre part, le chauffage à distance est très répandu au Danemark. Les grandes unités de stockage permettent d'exploiter de manière optimale les centrales de cogénération et les installations power-to-heat.

Les exemples de projets traduisent les tendances actuelles. Christian Maaß, directeur du Hamburg Institut, a parlé des «nouvelles générations d'approvisionnement en chaleur à distance» qui ont vu le jour. «Les réseaux de chaleur deviendront une plateforme pour les différentes sources de chaleur : solaire thermique, biomasse, chaleur industrielle, incinération des déchets, géothermie et pompes à chaleur.» Simona Weisleder, également du Hamburg Institut, a montré qu'il existe également différentes options pour le montage des capteurs solaires. Par exemple, à Hamburg-Wilhelmsburg, des capteurs solaires ont été montés sur un ancien bunker, l'installation a été baptisée «Energie-Bunker». Ils peuvent également être installés sur des parkings, des serres, des bâtiments industriels, des immeubles d'habitation, des décharges désaffectées, des stations d'épuration ou des murs antibruit. La technique est au point et peut être largement utilisée, a conclu la conférencière. Mais au vu des prix modestes des vecteurs énergétiques fossiles, des encouragements sont nécessaires pour rendre les énergies renouvelables plus attractives, ont relevé les experts. Une des possibilités serait la taxation du CO₂. Pour conclure, Christian Maaß a invité le secteur à être plus confiant et à mettre en œuvre des projets, même si les conditions-cadres ne sont pas optimales. |||||

<http://solar-district-heating.eu/NewsEvents/SDHConference2018.aspx>

JOURNÉES DU SOLEIL 2018

LES JOURNÉES DU SOLEIL ONT LIEU CHAQUE ANNÉE DANS TOUTE LA SUISSE DEPUIS 2004. LA SSES A REPRIS LA COORDINATION POUR LA QUATRIÈME ANNÉE CONSÉCUTIVE. LES NOMBREUX VISITEURS ONT PARTICIPÉ À PLUS DE 130 ÉVÉNEMENTS ORGANISÉS SUR PLUS DE 300 JOURS DE MANIFESTATION. ALORS QU'UN REcul DU NOMBRE D'ÉVÉNEMENTS ET DE VISITEURS ÉTAIT CONSTATÉ IL Y A QUELQUES ANNÉES, LES JOURNÉES DU SOLEIL ONT CONNU UN REGAIN D'INTÉRÊT CES DEUX DERNIÈRES ANNÉES. L'ÉNERGIE SOLAIRE EST EN PLEINE EXPANSION. ELLE SE FAIT NON SEULEMENT SA PLACE AU SEIN DE L'APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE MONDIAL, MAIS ELLE RÉPOND À UNE DEMANDE D'AUTOAPPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE DES PERSONNES PRIVÉES ET DES COMMUNAUTÉS.

L'INTÉRÊT S'EST CONSIDÉRABLEMENT ACCRU

||||| TEXTE: MATTHIAS SCHIEMANN,
STAGIAIRE MÉDIAS SSES

La production d'énergie a depuis longtemps cessé d'être la seule tâche des villes, des municipalités et des grandes entreprises énergétiques. Les technologies modernes permettent aux personnes privées de piloter et contrôler leurs budgets énergétiques. Il ne s'agit donc pas seulement de sensibilité écologique. L'énergie solaire permet aux particuliers d'être de nouveau un peu plus autonomes. C'est ce qui rend l'énergie solaire si attrayante pour beaucoup de gens. Le sentiment satisfaisant de faire quelque chose pour l'autoapprovisionnement les remplit de fierté et aurait même un effet positif sur le bien-être (nous en avons parlé dans le dernier numéro). Dans la société actuelle où nous pouvons acheter tant de choses prêtes à la consommation, le désir de satisfaire soi-même à ses besoins ne peut que rarement être comblé. Cela augmente par conséquent l'attractivité de l'énergie solaire. Promouvoir l'autoapprovisionnement énergétique

et offrir aux intéressés une plateforme d'information et d'échanges, tel est l'objectif des Journées du Soleil. Ici, les novices peuvent apprendre des expériences des pionniers et des professionnels de l'énergie solaire : quelles sont les dernières nouveautés ? Quelle technologie a fait ses preuves ? Et surtout : comment s'entraider pour accomplir le grand projet « Tournant énergétique » ?

ENSEMBLE VERS UN BUT COMMUN

Le nom de l'événement « Journées du Soleil » laisse évidemment supposer que l'accent est mis sur l'énergie solaire. La SSES est en effet convaincue que cette source d'énergie jouera un rôle-clé dans le tournant énergétique. Ce n'est toutefois pas un remède miracle et elle ne sera pas en mesure de relever seule le défi du tournant énergétique. Un choix intelligent combine les différentes technologies. Ainsi par exemple, selon Silvio Dini, coorganisateur des Journées du Soleil à Hinterkappelen (BE), une voiture électrique n'est vraiment durable que si elle est alimentée par des énergies renouvelables. Les Journées du Soleil ne se concentrent donc pas exclusivement sur l'énergie solaire. Elles donnent également des informations sur notamment les systèmes de chauffage, les chauffages à distance et la mobilité électrique. Des panneaux photovoltaïques, des pompes à chaleur ou des voitures et vélos électriques se côtoient ainsi sur les stands. Les différentes technologies ne devraient pas entrer en concurrence mais se soutenir mutuellement. Les stands d'information présentent ainsi avec enthousiasme



Photos: SSES

Reto Nause, directeur de la sécurité, de l'environnement et de l'énergie de la Ville de Berne, a salué les personnes intéressées lors de l'événement de lancement des Journées du Soleil 2018.

les différentes technologies. C'est désormais une évidence pour tout le monde que le tournant énergétique est un projet commun. Tout le monde tire à la même corde et cela se ressent. A Hinterkappelen, différentes institutions se sont regroupées à l'occasion des Journées du Soleil. La commune, des producteurs de panneaux solaires et de pompes à chaleur, des conseillers en énergie du canton de Berne, des groupements de chauffage à distance des communes d'Uettligen et d'Hinterkappelen, la coopérative solaire SOKW et une ferme bio ont monté leurs stands. Tout cela était agrémenté d'un programme festif avec un accompagnement musical assuré par le groupe Bärishüsli Plauschörger, groupe de musique populaire de la région, des saucisses à rôtir et végétariennes grillées au milieu de la place et un quizz permettant de gagner un vélo électrique flambant neuf d'une valeur de 4500 francs. Silvio Dini note un intérêt croissant dans la commune. Il organisait



Ici à Hinterkappelen, comme partout ailleurs en Suisse, les exposants montraient comment l'énergie solaire peut être utilisée.

Cette année, les Journées du Soleil cherchaient à toucher un public plus jeune, ce qui a bien fonctionné à l'ancienne caserne de pompiers Viktoria à Berne.

pour la cinquième fois cette journée d'information. Un facteur qui a pu influencer le nombre élevé de visiteurs de cette édition pourrait être la météo clémente qui a fait cruellement défaut à Hinterkappelen les années précédentes. Mais cela n'est pas la seule cause de cet engouement pour les énergies renouvelables. Silvio Dini est particulièrement heureux de voir un nombre croissant de personnes intéressées dans les jeunes générations. L'énergie solaire est en retard par rapport aux tendances modernes que l'on peut observer par exemple dans le secteur alimentaire. Mais ce n'est qu'une question de temps.

BEAUCOUP D'INITIATIVES PERSONNELLES

Les communes ne sont pas les seules à être actives: des particuliers montrent également comment ils abordent le tournant énergétique. Ainsi, l'ancien conseiller national Max Chopard a ouvert ses portes à Nussbaumen dans le Siggenthal argovien afin de pouvoir présenter à une large population son concept énergétique. Au final, plus de 80 personnes ont montré à quoi pouvait ressembler le tournant énergétique. Chez Max Chopard, les visiteurs ont notamment pu voir un chauffage à pellets et une voiture électrique. «L'ambiance était bonne et la météo idéale pour le thème de la journée», conclut-il en tirant un bilan très positif de cette expérience.

JEUNE GÉNÉRATION TOUCHÉE

Un des objectifs des Journées du Soleil de cette année était également de toucher les jeunes. Dans ce sens, des animations adaptées à toutes les classes d'âge étaient prévues sur de nombreux sites. Qu'il s'agisse d'ateliers de bricolage pour fabriquer des cuisinières solaires, de courses de véhicules solaires ou de soirées cinéma, les Journées du Soleil n'étaient pas une simple diffusion d'information. Ainsi par exemple l'événement de lancement à Berne a attiré un public mixte avec des animations originales. Cela a peut-être permis de sensibiliser aux énergies renouvelables des personnes qui les trouvaient jusqu'ici trop visionnaires ou trop techniques. Des enfants grimés conduisaient des petites voitures Bobbycar ou dansaient sur la scène où Serej, chanteur des groupes bernois Chlyklass et Wurzel 5,



JOURNÉES DU SOLEIL 2018

Pour la 15^e année consécutive, les Journées du Soleil ont à nouveau eu lieu cette année entre le 25 mai et le 3 juin 2018, organisées par la Société Suisse pour l'Énergie Solaire SSES. Les personnes intéressées ont pu découvrir le potentiel de l'énergie solaire lors de 130 événements organisés sur plus de 300 jours de manifestation. Le coup d'envoi a été donné par l'événement de lancement organisé en collaboration avec la Ville de Berne qui a attiré plus de 2000 visiteurs, du 25 au 27 mai 2018 à l'ancienne caserne de pompiers Viktoria. Il s'est non seulement passé beaucoup de choses à Berne mais également dans toute la Suisse alémanique et la Suisse romande, où les visiteurs ont pris part à de nombreux événements: Lyss a par exemple organisé la première Solarcup du Seeland, le District de Knonau a participé avec plus de 20 événements, la fête du village de Zilli a proposé un jass solaire ou à Gretzenbach, la fête de la communauté d'utilisateurs Stromallmend a battu son plein. En Suisse romande, Sebasol a proposé des visites d'installations solaires avec leurs propriétaires, à Prilly le film *La rébellion énergétique* a été projeté au Cinétoile Malley Lumières ou les produits des entreprises Gerber Solar et Faivre Energie ont été présentés lors de journées portes-ouvertes. Petite ombre au tableau: aucun événement n'a eu lieu cette année dans le canton ensoleillé du Tessin. La direction de projet a par conséquent décidé de mettre l'accent sur la Suisse italienne l'an prochain.

interprétait des chansons de Mani Matter en plus de ses propres compositions. Même l'averse de pluie qui a ouvert le concert n'a pas gâché l'ambiance. Puis ce fut au tour de la grêle de s'inviter mais, malgré une atmosphère quelque peu apocalyptique, l'ambiance est restée joyeuse et optimiste, comme si toutes ces personnes qui entonnaient les chansons populaires de Mani Matter réussissaient à chasser la pluie. Puis, aussi soudainement que la tempête avait éclaté au début du concert, elle s'est à nouveau déchainée alors que Serej jouait ses dernières notes au piano. Cela a peut-être illustré les inlassables efforts qu'il faut accomplir pour réaliser le tournant énergétique. Le dimanche offrait également un programme complet: les familles et les amis ont tout d'abord pu se réunir autour d'un brunch dans la cour intérieure de l'ancienne caserne de pompiers Viktoria, puis les fans des Young Boys rêvant d'un deuxième titre de la saison ont pu suivre la finale de la coupe suisse sur grand écran. Mais la déception fut grande suite à la défaite de l'équipe de la capitale. Espérons que les nombreux stands, films documentaires et exposés ont mis un peu de baume au cœur des fans d'égus.

www.tagedersonne.ch

BIOCARBURANTS

LE PÉTROLE RESSOURCE ÉPUIISABLE, LES IMPORTANTES ÉMISSIONS DE CO₂ DANS LE SECTEUR DES TRANSPORTS ET LA CATASTROPHE CLIMATIQUE QUI NOUS MENACE NOUS APPELLENT À RÉAGIR AU PLUS VITE DANS LE SECTEUR DE LA MOBILITÉ. DES REPRÉSENTANTES ET REPRÉSENTANTS DU MONDE POLITIQUE, DU MONDE DES AFFAIRES ET DE LA RECHERCHE ONT EXIGÉ, LORS DU 6^e FORUM BIOÉNERGIE À SOLEURE, UNE PROMOTION ACCRUE DES BIOCARBURANTS PRODUITS DE MANIÈRE DURABLE. ILS AURAIENT LE POTENTIEL DE JOUER UN RÔLE MAJEUR DANS LA RÉALISATION DES OBJECTIFS CLIMATIQUES DE PARIS, ONT SOULIGNÉ PLUSIEURS INTERVENANTS.

POTENTIEL SOUS-ESTIMÉ DU BIOGAZ ET DU BIODIESEL

||||||| TEXTE : BEAT KOHLER

La combustion des vecteurs énergétiques fossiles exerce une pression sur notre climat. Afin d'atteindre l'objectif de 2 degrés de l'accord de Paris sur le climat d'ici 2050 et les objectifs en matière de CO₂ de la Stratégie énergétique 2050, une mutation de la mobilité est nécessaire. Les biocarburants renouvelables, tels que le biodiesel ou le biogaz, jouent un rôle important dans ce domaine. Ils peuvent massivement réduire les émissions de CO₂ en remplaçant l'essence, le diesel ou le gaz naturel. Par conséquent, leur utilisation devrait être triplée d'ici 2030, comme le mentionne Arthur Wellinger, vice-président de l'Association Biomasse Suisse, dans le rapport annuel de l'Agence internationale de l'énergie.

L'UN AVEC L'AUTRE ET NON L'UN CONTRE L'AUTRE

«Nous avons besoin de tout, vraiment de tout», a répondu Christian Bach, directeur de la section propulsion des véhicules à l'EMPA, à la question de savoir quelle était la meilleure technologie entre la mobilité électrique, le biogaz ou le biodiesel pour décarboniser le trafic routier. Car ce n'est pas la technologie de propulsion elle-même mais la quantité d'énergie utilisée qui est cruciale pour la réduction des émissions de CO₂. Il a relevé que toutes les technologies avaient des avantages et des inconvénients. Alors que les moteurs électriques offrent une efficacité très élevée, les carburants écologiques offrent une très grande flexibilité. C'est particulièrement important pour les véhicules qui par-

courent de nombreux kilomètres. «Une petite part de ces véhicules à gros kilométrage est responsable de la plus grande part des émissions de CO₂», a expliqué Christian Bach. Ce sont justement ces véhicules qui peuvent facilement être remplacés par des véhicules fonctionnant avec des carburants renouvelables pauvres en CO₂. Les biocarburants ont l'avantage de pouvoir disposer d'une infrastructure de ravitaillement et de la technologie du moteur à combustion qui existent déjà et qui sont constamment optimisées. Les avantages des véhicules à moteur à combustion sont qu'ils ne dépendent pas de batteries lourdes et que leur autonomie n'est pas limitée. Par conséquent, lorsque la distance à parcourir et le poids jouent un rôle important, l'utilisation de biocarburants pourrait s'imposer, par exemple pour les poids lourds.

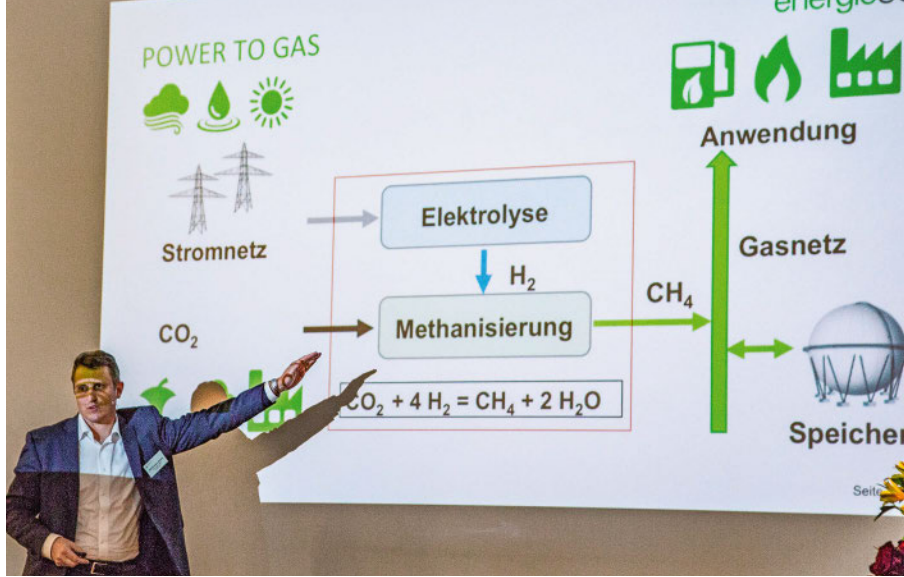
LA TECHNOLOGIE EXISTE

Le secteur des véhicules utilitaires en particulier équipe ses véhicules avec des moteurs fonctionnant aux biocarburants, relevait Gerhard Waser, directeur général de Scania Suisse: «Nous voulons offrir la bonne solution au bon client.» Ces véhicules sont déjà utilisés avec succès, comme l'a montré Georg Weinhofer, responsable du service logistique chez Coop. Coop exploite déjà 360 camions pouvant faire le plein de biodiesel. Il est produit en Suisse à partir d'huile de cuisson usagée. Le géant du commerce de détail a fait passer la part des biocarburants dans sa logistique de

Photos : Beat Kohler



Le message du 6^e Forum Bioénergie était clair: toutes les technologies à disposition sont nécessaires pour décarboniser les transports, y compris les biocarburants.



Andreas Kunz, responsable du secteur Réalisation énergies renouvelables chez energie360°, a expliqué comment le rendement des installations à biogaz pouvait être fortement augmenté avec l'hydrogène grâce à la méthanisation directe.

moins de 10% en 2010 à plus de 40% en 2017. L'utilisation a été considérablement simplifiée depuis 2010 et des points critiques comme des fréquences de services plus élevées, une consommation accrue de carburant ou la résistance moindre du biodiesel au froid ont désormais pu être éliminés, et des valeurs similaires à celles du diesel «normal» ont pu être atteintes. Mais Coop veut aller un peu plus loin. À l'avenir, des camions électriques seront alimentés par de l'hydrogène produit de manière durable. Coop dispose déjà d'un camion à hydrogène équipé de la technologie de pile à combustible.

DE L'ÉLECTRICITÉ AU GAZ

Afin de produire l'hydrogène requis, de l'électricité est nécessaire. «La technologie Power to Gas est actuellement intensément discutée au sein du public spécialisé», a relevé Arthur Wellinger. Le nombre de participants a été environ un tiers plus élevé que les années précédentes, ce qui montre que le sujet intéresse manifestement. Arthur Wellinger a précisé qu'à Soleure

même, un très bon projet qui utilisait cette technologie était développé. Il s'agit du projet Aarmatt de Regio Energie Solothurn qui construit une usine hybride : trois réseaux d'énergie, gaz, électricité et chauffage urbain se côtoient au sein de l'usine hybride Aarmatt. Selon Athur Wellinger, cela facilite considérablement l'interaction entre les différentes formes d'énergie.

DES INSTALLATIONS-PILOTES CONVAINCANTES

Andreas Kunz, responsable du secteur Réalisation énergies renouvelables chez energie360°, a montré comment l'efficacité du «Power to Gas» pouvait être améliorée. Pour que le biogaz puisse être injecté dans le réseau de gaz naturel ou utilisé comme carburant, le CO₂ qu'il contient doit d'abord être enlevé. energie360° et l'Institut Paul Scherrer ont travaillé ensemble sur un réacteur à lit fluidisé qui méthanise directement le biogaz. Dans ce réacteur, de l'hydrogène et le CO₂ contenu dans le biogaz brut se combinent pour former du méthane supplémentaire. Ce nouveau procédé per-

met donc d'exploiter le CO₂ contenu dans le biogaz brut. La production de biogaz augmente de 60% par rapport au procédé conventionnel, a précisé Andreas Kunz. Le gaz produit peut être utilisé dans la mobilité. Mais ce procédé nécessite de l'hydrogène qui est produit par électrolyse à partir d'électricité renouvelable. Selon Kunz, 900 GWh d'énergie électrique pourraient être stockés en transformant à l'aide de la technologie «Power to Gas» les centrales de production de biogaz produisant de l'électricité situées à proximité d'un réseau de gaz.

LE POTENTIEL EXISTE

En Suisse, d'autres biogaz pourraient être produits, comme l'a expliqué Hans-Christian Angele, responsable politique de l'Association Suisse de l'Industrie Gazière. L'association a examiné le potentiel agricole et a constaté qu'il existe encore un potentiel important de biomasse inexploité. Mais «le rapport coût-efficacité est le plus grand défi», a relevé Hans-Christian Angele. Les potentiels les plus intéressants ont en effet été exploités et les autres installations sont liées à des coûts plus élevés, selon Hans-Christian Angele, et les clients ne seraient pas prêts à accepter des grandes différences de prix.

AMÉLIORER LES CONDITIONS-CADRES POLITIQUES

D'un point de vue technologique, rien ne s'oppose à un passage du fossile au renouvelable, comme l'ont souligné les intervenants du Forum Bioénergie. Néanmoins, la commercialisation et la distribution de carburants durables sont encore balbutiantes. Comme l'ont noté plusieurs intervenants, le prix encore relativement bas du pétrole joue un rôle. D'autre part, des conditions-cadres politiques stables, telles que la poursuite de l'allègement fiscal des biocarburants jusqu'en 2030, sont nécessaires. La politique créerait ainsi une sécurité de l'investissement. En outre, plusieurs orateurs ont demandé de renoncer au remboursement de la taxe sur les huiles minérales pour les transports publics car cela entraverait encore l'utilisation des biocarburants. Les intervenants ont convenu que les biocarburants et l'électromobilité étaient des alternatives importantes aux carburants fossiles.



Gerhard Waser, directeur général de Scania Suisse, a montré pourquoi les transports durables étaient de plus en plus nécessaires.

www.biomassesuisse.ch

E-MOBILITÉ

LE CAMION À BENNE ÉLECTRIQUE EDUMPER EST LE PLUS GRAND VÉHICULE ÉLECTRIQUE AU MONDE ET EST EN ACTION DANS LA CARRIÈRE DE VIGIER CIMENT DEPUIS LE 20 AVRIL. LA HAUTE ÉCOLE SPÉCIALISÉE BERNOISE, LA NTB INTERSTAATLICHE HOCHSCHULE FÜR TECHNIK BUCHS ET L'EMPA ONT CONÇU LE CAMION ÉCOLOGIQUE EN COLLABORATION AVEC DES PARTENAIRES INDUSTRIELS.



Photo: Vigier Ciment

LE PLUS GRAND CAMION ÉLECTRIQUE DU MONDE ENTRE EN SCÈNE

||||| TEXTE : SERVICE DE PRESSE/BEAT KOHLER

Le plus grand véhicule électrique du monde qui pèse 58 tonnes à vide et 65 tonnes chargé a été baptisé «Lynx» le 20 avril dernier en présence de nombreux représentants du monde économique et politique et est entré en action dans la carrière de Vigier Ciment. Le camion à benne électrique conçu au cours des 18 derniers mois est un exemple de recherche appliquée réussie en Suisse. Cette collaboration interdisciplinaire détient trois records du monde. L'eDumper est le plus grand et le plus puissant véhicule électrique à roues alimenté par batterie au monde. Pour ce faire, il a été équipé de la plus grande batterie jamais produite pour un véhicule électrique : celle-ci pèse 4,5 tonnes et est aussi lourde que deux voitures particulières. Jamais encore un véhicule comparable n'a été en mesure d'économiser autant de CO₂. Dans les dix prochaines années, l'eDumper transportera chaque année plus de 300 000 tonnes de roches. Selon des calculs provisoires, le véhicule économisera ainsi jusqu'à 1300 tonnes de CO₂ et 500 000 litres de diesel. L'eDumper est prévu pour transporter calcaire et marne d'une région minière située en amont vers une usine de traitement située en aval. Pendant la descente en pleine charge, les batteries sont chargées par récupération de l'énergie de freinage. Selon des calculs provisoires, l'électricité ainsi produite suffit largement pour le remonter à vide dans la zone mi-

nière. Il s'agirait donc d'un véhicule à consommation énergétique nulle. L'étude du fonctionnement quotidien pendant les prochains mois permettra de dresser un bilan énergétique plus précis pour l'eDumper.

DU DIESEL À L'ÉLECTRICITÉ

L'eDumper écologique a été entièrement construit à partir d'un camion benne Komatsu initialement alimenté au diesel. Afin d'optimiser le dimensionnement de l'entraînement électrique, les chercheurs de la Haute école spécialisée bernoise de l'Institut de recherche sur l'énergie et la mobilité IEM ont équipé le modèle conventionnel de plusieurs capteurs pour obtenir de nombreuses données de mesure. Le centre BFH Stockage d'énergie s'est ensuite occupé d'évaluer les cellules de batterie adaptées et du refroidissement d'un module de batterie. Les cellules Li-ion appropriées ont ainsi été trouvées, et un des modules de batterie assemblé avec les cellules de batteries sélectionnées a été testé. L'Interstaatlichen Hochschule für Technik Buchs a étudié les vibrations du camion à benne diesel en situation réelle et l'émission de chaleur des cellules de la batterie afin de garantir longévité et robustesse de la technologie du futur eDumper. Cette équipe de chercheurs a également conçu la gestion thermique du paquet de batteries, calculé la puissance nécessaire du support de batterie et le dimensionnement des soudures.

PARTENAIRE INDUSTRIEL SUISSE

L'eDumper a été conçu en Suisse et les composants intégrés sont en fin de compte aussi partiellement produits par des entreprises suisses de taille moyenne : la transformation proprement dite a eu lieu chez Kuhn Schweiz AG à Lommis (TG) et Heimberg (BE). Aussi bien le moteur d'entraînement synchrone (Oswald Motoren GmbH), les boîtes de vitesses (Puls Getriebe GmbH), les batteries (Lithium Storage GmbH) que les onduleurs (Aradex AG) ont tous été fabriqués sur mesure sur la base de produits industriels de la dernière génération. Les pompes hydrauliques du système de freinage à lamelles, la commande de basculement, la direction assistée et la mise en tension préalable du frein de secours sont actionnées par un autre moteur électrique de 200 kW en provenance de l'Oberland bernois (Brienzer Motoren AG). Puisque dans un véhicule électrique le moteur d'entraînement ne fonctionne que lorsque le véhicule roule, ce moteur électrique supplémentaire est nécessaire. «L'unité auxiliaire doit être constamment disponible», explique Andreas Sutter, chef de projet chez Lithium Storage GmbH. Ce moteur est un moteur sur mesure qui entraîne deux pompes à des vitesses différentes. «Ces pompes sont la seule chose que vous pouvez entendre lorsque le véhicule fonctionne», relève Andreas Sutter. Avec ce véhicule, vous ne serez pas assourdis par le bruit du moteur diesel. ||||| www.edumper.ch

STOCKAGE INTERMÉDIAIRE

L'IDÉE EST SÉDUISANTE : CHARGER AUX HEURES DE LA JOURNÉE LES PLUS ENSOLEILLÉES DES BATTERIES DE VOITURES ÉLECTRIQUES POUR STOCKER DU COURANT SOLAIRE JUSQU'À CE QUE L'UTILISATEUR EN AIT BESOIN POUR FAIRE FONCTIONNER SA VOITURE OU POUR UNE AUTRE UTILISATION. DES EXPERTS TESSINOIS DE L'ÉLECTROMOBILITÉ ONT ÉTUDIÉ CE CONCEPT DE MANIÈRE APPROFONDIE DANS LE CADRE D'UN PROJET-PILOTE SOUTENU PAR L'OFFICE FÉDÉRAL DE L'ÉNERGIE ET L'ONT COMPARÉ AVEC UN CONCEPT ALTERNATIF UTILISANT UN STOCKAGE D'ÉNERGIE STATIONNAIRE. L'ÉTUDE RÉCEMMENT ACHEVÉE MONTRE LE POTENTIEL DES DEUX CONCEPTS MAIS MET AUSSI EN GARDE CONTRE DES ATTENTES IRRÉALISTES.

VOITURES ÉLECTRIQUES AVEC STOCKAGE INTELLIGENT

||||| TEXTE : BENEDIKT VOGEL

Le 23 juin 1995, Mendrisio a marqué l'histoire : à cette date, un projet-pilote d'électromobilité, porté par la Confédération et le Canton du Tessin, a débuté dans la commune tessinoise de Mendrisio. Le but était de permettre aux voitures électriques de faire une percée au Tessin. L'objectif d'implanter 350 véhicules sur sept ans a été largement dépassé. Et, peut-être plus que les simples chiffres, la sensibilisation du public a largement dépassé les frontières du canton : durant ces années pionnières, la voiture électrique a été reconnue par les Suisses comme un véhicule écologique sérieux.

UTILISATION COMPLÉMENTAIRE DES BATTERIES DE VOITURES ÉLECTRIQUES

Aujourd'hui, environ 1000 voitures électriques circulent sur les routes tessinoises. Le nombre croissant de véhicules électriques a soulevé la question de savoir si les batteries de stockage intégrées aux voitures électriques pouvaient être utilisées pour le stockage tampon de l'électricité renouvelable provenant des centrales solaires et éoliennes, sachant que le besoin de telles batteries tampon est susceptible d'augmenter avec le développement des centrales solaires et éoliennes et que l'énergie solaire (et également éolienne) est parfois produite à des moments où la demande est relativement faible.

L'électricité renouvelable peut-elle être stockée dans des batteries tampon pendant un certain temps jusqu'à ce que les consommateurs en aient besoin? Les voitures électriques peuvent-elles mettre à disposition une partie de leur capacité de stockage qui n'est pas nécessaire à leur fonctionnement comme batterie tampon pour l'électricité photovoltaïque et éolienne? L'étude réalisée par Enerti SA, société de services regroupant dix entreprises d'approvisionnement énergétique du canton du Tessin, a tenté de répondre à cette question. L'Office fédéral de l'énergie a soutenu ce projet de recherche dans le cadre de son programme-pilote et de démonstration.

BATTERIES STATIONNAIRES ET MOBILES

Les scientifiques d'Enerti ont essentiellement comparé deux concepts dans leurs recherches : dans le premier concept, une installation photovoltaïque (PV) avec une batterie stationnaire de stockage de courant a été combinée avec une station de recharge pour voitures électriques (cf. illustration 1) : le courant PV produit était soit a) utilisé pour charger la voiture électrique, soit b) stocké dans la batterie de stockage stationnaire, soit c) utilisé par le ménage raccordé, soit d) injecté dans le réseau. Dans le deuxième concept, il n'y avait pas de batterie stationnaire, mais une batterie intégrée à la voiture électrique était utilisée comme batterie tampon mobile (cf. illustration 2). Le courant PV produit était alors soit a) utilisé pour charger la voiture électrique (donc stocké

DES ENTREPRISES D'APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE TESSINOISES ÉTUDIENT DE PRÈS L'ÉLECTROMOBILITÉ

Depuis le lancement du projet-pilote de Mendrisio, l'association InfoVEL accompagnait au Tessin le développement de l'électromobilité. Elle a été dissoute en 2015 et ses principales tâches, comme la supervision de l'infrastructure de recharge, ont été reprises par Enerti SA. Cette entreprise fondée en 2000, dont le siège est à Rivera au pied sud du Ceneri, travaille pour le compte de dix entreprises d'approvisionnement énergétique (EAE) tessinoises. Elle fournit des services comme l'achat de matériel, la lecture à distance des compteurs et le conseil en énergie. Enerti s'est également établie dans le canton du Tessin comme centre de compétence pour l'électromobilité.

Des EAE tessinoises ont directement participé au projet-pilote décrit dans cet article. Des batteries stationnaires ont été réalisées sur quatre sites : au Monte Carasso par AET (Azienda Elettrica Ticinese), à Muzzano par AIL (Aziende Industriali di Lugano), à Bellinzona par AMB (Azienda Multiservizi Bellinzona) et à Mendrisio par AIM (Aziende Industriali Mendrisio). Toutes les batteries stationnaires avaient une capacité de 10 kWh et les différentes installations PV une puissance de production de 5 à 20 kWp. Les sites avec des batteries mobiles étaient Monte Carasso (AET), Muzzano (AIL), Giubiasco (AMB) et Mendrisio (AIM).

BV

dans la voiture), soit b) utilisé par le ménage raccordé ou soit c) injecté dans le réseau.

Les deux concepts ont été comparés entre 2015 et 2017 sur quatre sites tessinois à l'aide de tests menés durant un an à deux ans. Une Nissan Leaf a été utilisée comme batterie mobile pour tester le deuxième concept. Sa batterie avait une capacité de stockage de 24 kWh. Afin que la voiture électrique soit disponible en tout temps, seule la moitié de la batterie (environ 10 kWh) a été attribuée au stockage, la capacité de stockage était ainsi identique à

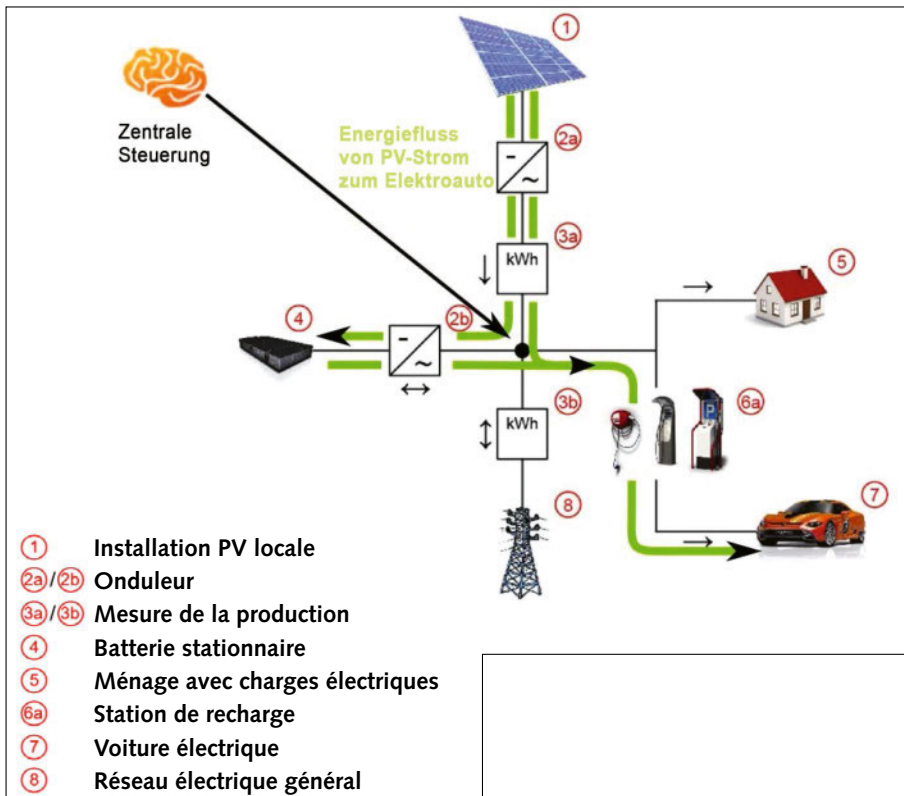
celle de la batterie stationnaire. La batterie mobile était aussi utilisée pour stocker le courant PV produit durant la journée jusqu'à ce qu'il soit consommé le soir ou la nuit par le ménage raccordé.

LE STOCKAGE AUGMENTE LE DEGRÉ D'UTILISATION PROPRE

Début 2018, l'ingénieur électricien Franco Bullo, qui a dirigé le projet Enerti, a rassemblé les résultats dans un rapport final. Ce rapport comprend notamment les résultats des recherches visant à déterminer quelle proportion du courant PV peut être

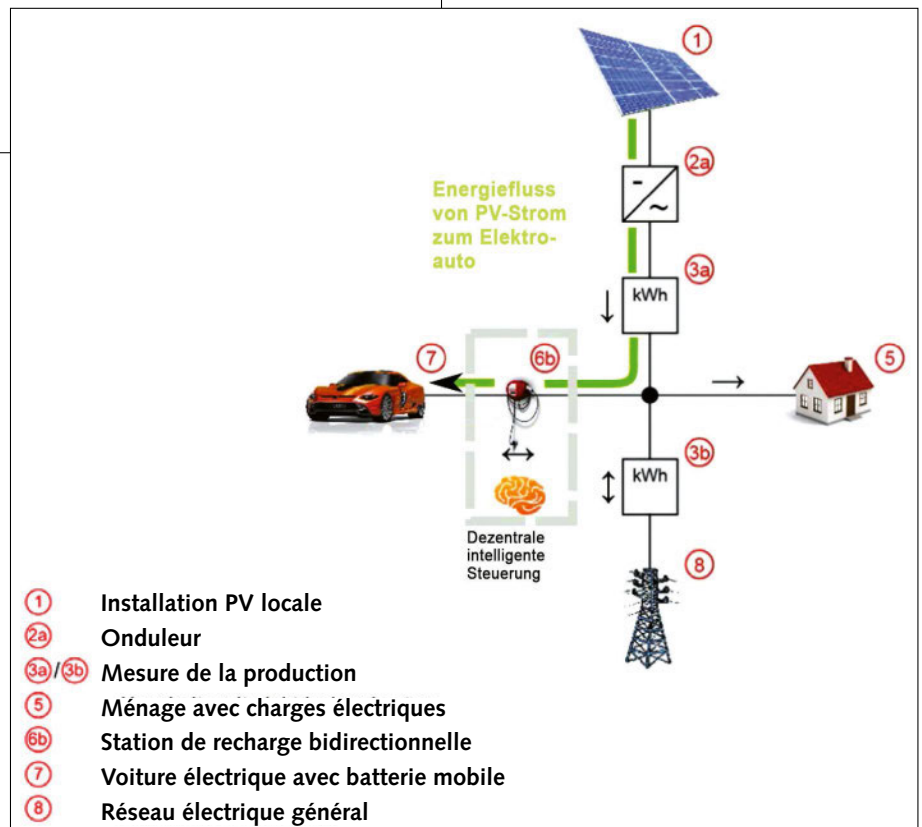
utilisée pour le fonctionnement de la voiture électrique, c'est-à-dire quel degré d'utilisation propre peut être atteint. Avec le stockage stationnaire, il se situait entre 46% (Bellinzzone) et 84% (Mendrisio). Avec le stockage mobile, la part de l'électricité photovoltaïque était nettement inférieure, à savoir entre 31% (Giubiasco) et 45% (Muzzano).

Dans un deuxième temps, Franco Bullo et son équipe de recherche ont déterminé comment le degré d'utilisation propre évoluait si a) l'installation PV ou b) la batterie de stockage étaient agrandies. Ils



Deux possibilités de stockage intermédiaire (stockage tampon) de courant solaire ont été comparées par les chercheurs d'Enerti: soit une batterie stationnaire (schéma 1), soit une batterie intégrée à une voiture électrique (schéma 2) a été utilisée comme batterie tampon. Dans les deux cas, l'entrée et la sortie de courant de la batterie de stockage étaient contrôlées afin d'atteindre un objectif particulier. L'objectif était par exemple un plus haut degré d'autoapprovisionnement de la voiture électrique en courant solaire ou une stabilisation du réseau électrique (appelée aussi «Peak shaving»). Le contrôle était centralisé pour les batteries stationnaires et décentralisé pour les batteries mobiles. Avec le contrôle centralisé, la charge et la décharge de la batterie, en plus des paramètres mesurés localement, pouvaient être contrôlées par une unité centrale, en fonction de l'état du réseau mesuré à un niveau supérieur. La solution décentralisée permettait quant à elle le contrôle du système de stockage énergétique uniquement sur la base des valeurs mesurées localement.

L'OFEN SOUTIENT DES PROJETS-PILOTES, DE DÉMONSTRATION ET PROGRAMME PHARE
 Le projet d'Enerti SA sur l'utilisation de batteries de voitures électriques comme batteries tampon fait partie des projets pilotes et de démonstration avec lesquels l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) encourage le développement des technologies énergétiques économiques et rationnelles et l'utilisation des énergies renouvelables. L'OFEN soutient des projets-pilotes, de démonstration et des projets phares à hauteur de 40% des dépenses imputables. Les requêtes peuvent être déposées à tout moment.
www.bfe.admin.ch/pilotdemonstration,
www.bfe.admin.ch/leuchtturmprogramm



ont pu conclure qu'un agrandissement de l'installation PV n'augmentait que faiblement la part de courant PV utilisée. En revanche, une plus grande batterie stationnaire permettait d'augmenter nettement la part de courant PV utilisé.

STOCKAGE ÉCONOMIQUEMENT PEU RENTABLE

Les chercheurs ont également étudié l'influence de l'utilisation de batteries stationnaires ou mobiles sur les coûts de l'électricité. Avec les batteries stationnaires, les coûts de l'électricité ont augmenté sur les quatre sites (de 97 à 138 CHF/an) en comparaison aux coûts de l'électricité sans utilisation de batteries. Autrement dit, les économies faites grâce à l'utilisation propre de courant et la gestion de la charge sont inférieures aux coûts d'acquisition d'une batterie stationnaire. Les chercheurs attribuent aussi ces résultats aux pertes relativement élevées des batteries utilisées. Des batteries stationnaires nouvelle génération donneraient de meilleurs résultats car, en plus de l'amélioration de la technologie, les coûts des batteries ont considérablement diminué ces derniers temps.

L'utilisation des batteries mobiles est un peu plus intéressante : sur tous les sites, une (faible) économie a pu être réalisée (jusqu'à 62 CHF/an). Le directeur de projet Franco Bullo relève : « Aujourd'hui, la rétribution de courant PV injecté dans le réseau ne représente que la moitié du prix de référence de l'électricité du réseau. L'échange d'énergie avec le réseau n'est donc actuellement pas lucratif pour les clients. Et ceci malgré le fait que les batteries stationnaires ou mobiles contribuent,



Aziende Industriali Mendrisio (AIM) et les autres entreprises d'approvisionnement énergétique participant à l'étude ont utilisé des Nissan Leaf sur les différents sites de test.

Photo: Enerti



Photo: Enerti

Azienda Elettrica Ticinese (AET) et les autres entreprises d'approvisionnement énergétique participant à l'étude ont installé des batteries stationnaires d'une capacité de 10 kWh.

Announce



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 60-seitigen Solarkatalog.

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



Telefon: 062 721 4874

Telefax: 062 721 44 85

Import und Grosshandel:
Maurer Elektromaschinen GmbH
Solar- und Energietechnik
Ruederstrasse 6, 5040 Schöffland
E-Mail: info@maurelma.ch
Internet: www.maurelma.ch



Photo : Enerti

avec l'équilibrage de charge, à la stabilisation du réseau et aident les exploitants de réseau dans leur tâche.» A l'avenir, le système tarifaire pourrait être adapté de sorte que la contribution des batteries de stockage à la stabilisation du réseau soit financièrement plus attractive.

DES AVANTAGES MAIS AUSSI QUELQUES LIMITES

Les batteries de stockage stationnaires peuvent contribuer à la stabilisation du réseau, les scientifiques d'Enerti ont pu le montrer, mais cela ne se traduit pas toujours par des avantages au niveau local. En effet, l'équilibrage de la charge améliore certes la stabilité du réseau mais les résultats au niveau du ménage peuvent être moins intéressants.

L'étude a montré que les batteries stationnaires et mobiles comportent des avantages et des inconvénients qui doivent être comparés pour chaque utilisation spécifique (cf. tableau). La question de savoir s'il est cohérent d'utiliser une batterie de véhicule électrique comme batterie mobile dépend essentiellement de l'utilisation qui est faite du véhicule. Si l'utilisateur opte pour une voiture électrique comme solution de stockage, il doit accepter certaines restrictions quant à l'autonomie de son véhicule, car la batterie n'est la plupart du temps pas totalement chargée. De plus, le véhicule doit être raccordé le plus longtemps possible à la station de recharge bidirectionnelle, en particulier lors des heures de production de courant PV. C'est en général particulièrement difficile pour les véhicules d'entreprise. Les chercheurs évaluent plus favorablement cette situation pour les sys-

Azienda Multiservizi Bellinzona (AMB) et les trois autres entreprises d'approvisionnement énergétique tessinoises ont utilisé notamment une station de recharge bidirectionnelle pour leur étude.

Le tableau résume les avantages et les inconvénients des batteries stationnaires et mobiles pour stocker le courant solaire.

	Batterie stationnaire/ station unidirectionnelle	Batterie mobile/ station bidirectionnelle
Avantages	+ Pas d'influence sur le comportement du consommateur + Fiabilité	+ Adapté à une installation extérieure + Installation facile
Inconvénients	- Espace nécessaire considérable - Installation intérieure obligatoire - Frais d'installation/câblage - Pertes d'efficacité	- Autonomie limitée de la voiture électrique en raison d'une charge incomplète de la batterie - La voiture électrique doit être raccordée le plus longtemps possible à la station de recharge, en particulier lors des heures de production de courant PV - Fiabilité

Tableau : Enerti/Bearbeitung B. Vogel

tèmes d'autopartage. Les standards techniques actuels ne plaident pas en faveur des batteries de stockage mobiles: les stations de recharge bidirectionnelles utilisent aujourd'hui le standard CHAdeMO pour l'infrastructure de recharge qui n'est actuellement utilisé que par Nissan, Mitsubishi et Kia. Tous les autres fabricants équipent leur véhicule du standard CCS qui ne peut aujourd'hui pas être utilisé pour les stations de recharge bidirectionnelles.

STATIONS DE RECHARGE INTELLIGENTES

L'étude Enerti conclut que les solutions avec batteries de stockage stationnaires sont plus intéressantes que celles avec batteries mobiles, ceci d'autant plus que les systèmes stationnaires ont récemment fait l'objet de progrès techniques notoires. Mais Franco Bullo voit une autre manière d'utiliser au mieux les batteries de voitures électriques: «Les stations de recharge intelligentes pourraient à l'avenir réduire ou interrompre la charge si le réseau est soumis à des charges élevées, contribuant ainsi à stabiliser le réseau. Les stations de recharge intelligentes devraient également permettre de veiller à ce que la voiture électrique soit complètement chargée en cas de besoin.» Cette approche s'applique à tous les véhicules électriques équipés de moteurs hybrides (Plug-in-Hybrid) et tous les véhicules purement électriques, avec l'avantage qu'elle ne nécessite pas une coûteuse station de recharge bidirectionnelle.

Photo: Enerti



Une station de recharge bidirectionnelle pour véhicules électriques sur le site de test d'Aziende Industriali di Lugano (AIL).



Photo: Enerti

Les quatre fournisseurs d'énergie tessinois impliqués dans le projet peuvent être contactés à: www.aet.ch, www.aimonline.ch, www.ail.ch, www.amb.ch

Le rapport final sur le projet peut être trouvé à: <https://www.aramis.admin.ch/Texte/?ProjectID=34713>

Plus d'informations sur le projet accordé
Dr. Men Wirz (men.wirz@bfe.admin.ch).

Quelques membres de l'équipe du projet de recherche Enerti sur les batteries tampon. A gauche de la station de recharge: Franco Bullo, ingénieur électricien ETS et directeur de projet.

LETTRE DE LECTEUR

Les batteries dans une installation photovoltaïque : un bien ou un mal ?

Qu'il est difficile de choisir une batterie pour son installation photovoltaïque ! Et ce, tout bêtement, parce que leurs caractéristiques techniques et économiques ne sont généralement pas assez connues, ni des conseillers, ni de leurs supérieurs. Alors que faire ? Il faut évidemment commencer par se demander ce que l'on attend de la batterie. Cela sera par exemple :

- une certaine indépendance par rapport au réseau ;
- une certaine sécurité d'approvisionnement ;
- le tout évidemment sans consommation énergétique « parasite » trop importante.

Cela implique que les batteries, ou plutôt leur système de gestion, permettent de :

- ne consommer du courant en provenance du réseau que si les batteries sont vides ;
- continuer à fournir du courant en cas d'interruption du réseau afin d'assurer un minimum de prestations (fonction appelée « back-up »), et ce, si possible, en continuant d'exploiter l'installation photovoltaïque en îlot.

Il va de soi que ces prestations doivent se faire avec un coût énergétique minimal, en d'autres termes que le rendement du système soit élevé. Or que constate-t-on ou plutôt qu'ai-je constaté dans mon installation d'une capacité de 4 kWh ? Voilà mes résultats, en chiffres arrondis :

- les batteries fournissent 2 kWh par jour lorsqu'il y a suffisamment de soleil pour les charger ;
- batteries pleines, j'achète malgré tout 1 kWh par jour en provenance du réseau ;
- en cas de panne de courant, tout s'arrête, alors que l'un des buts de mon exercice était d'avoir toujours assez d'électricité pour faire tourner mon installation solaire thermique afin d'éviter toute surchauffe ;
- quand les batteries sont en service, ma consommation d'électricité augmente de 20%, soit d'un peu plus de 1 kWh par jour.

Je ne suis donc pas indépendant du réseau, je n'ai pas la sécurité d'approvisionnement désirée et mes efforts de ces dernières années pour diminuer ma consommation d'électricité sont anéantis. Concernant ce dernier point, on nous dit que le rendement des batteries est de l'ordre de 96%, mais il s'agit des batteries seules, sans leur commande, dont la consommation est de l'ordre de 50 W, 24 heures sur 24, ce qui fait que le rendement du système tombe à moins de 50%, chiffre vraiment faible. J'ai donc dû me résoudre à débrancher les batteries, non seulement inutiles, mais nuisibles, demander au fournisseur de résoudre les problèmes posés, à vrai dire sans grand espoir (et d'ailleurs, après plusieurs mois, aucune solution n'est proposée), et aussi chercher à mieux comprendre.

J'ai dès lors appris que :

- la consommation à partir du réseau lorsque les batteries sont pleines vient du fait qu'en Allemagne, l'on n'aurait pas le droit d'injecter dans le réseau de l'électricité en provenance de ces batteries : pour éviter tout risque, les fabricants prennent de la marge et la décharge ne se fait qu'à partir d'un certain seuil de consommation, ce qui fait que, dans mon cas, je devrais toujours théoriquement consommer 30 W en provenance du réseau (en fait, j'ai mesuré une consommation variant entre 20 et 220 W, batteries chargées) ;
- concernant le fonctionnement « de secours » (« back-up ») : beaucoup de systèmes n'ont pas encore cette fonction. Quand elle existe, il y

Photo: Lucien Keller



a des limites de puissance, ce qui me paraît normal, il y a un délai avant son enclenchement qui peut être important et elle ne peut concerner qu'une des trois phases. Cette phase peut être sur une prise séparée, ce qui suppose qu'en cas de panne de courant, il faut commuter les appareils dont on veut continuer à se servir, par exemple tirer la prise du congélateur pour la brancher sur le réseau de secours. Généralement, l'installation photovoltaïque est mise hors

service, il n'y a donc pas de possibilité de fonctionner en îlot ;

- concernant la consommation propre de la commande, elle est de l'ordre de 20 à 50 W, ce qui, additionné aux pertes diverses du système, correspond à 300 à 500 kWh par an consommés en pure perte. A titre de comparaison, la consommation de mon congélateur de 225 l est de 130 kWh par an : la performance des batteries devrait tout de même pouvoir être améliorée !

Les conclusions de toute cette affaire est que les fabricants ont encore des efforts à faire, surtout qu'ils devraient mettre toute leur inventivité dans la réduction de la consommation propre de leurs appareils, et que les clients devraient faire très attention à ce qu'ils achètent, en explicitant en détail leurs attentes et en vérifiant si ces attentes pourront être satisfaites.

A contrôler, entre autres, avant l'achat d'une batterie, selon les buts que vous vous êtes fixés :

1. la consommation propre (p. ex. une puissance absorbée de 50 W, ce qui semble être l'ordre de grandeur actuel, entraîne, en chiffres arrondis, une consommation annuelle de 440 kWh) ainsi que le rendement des batteries et de la commande, qui sera bien inférieur au rendement annoncé, p. ex. 96%, pour les batteries seules ;
2. la puissance prélevée en continu sur le réseau ;
3. la possibilité d'utiliser la batterie comme secours en cas d'interruption du réseau (back-up), et si oui :
 - le type de raccordement à la sortie : séparé ou non ;
 - le nombre de phases raccordées en secours.
4. la possibilité de fonctionner en îlot, ce qui suppose qu'en cas de coupure de courant, l'installation photovoltaïque continue à produire, ce qui, actuellement, n'est que rarement le cas.

Lucien Keller
1175 Lavigny

LETTRE DE LECTEUR

Lettre relative à l'article « Tarifs de rétribution diminués de 5 % » dans l'édition n° 2/18 (pages 26-27)

Je regrette que les acteurs ne soient pas nommés dans cet article. Les exploitants de réseau ne sont en effet pas explicitement nommés, seuls les termes « quelques, certains, etc. » sont utilisés. On ne cloue ainsi pas uniquement au pilori les brebis galeuses qui veulent clairement aller en deçà des limites légales, mais on suspecte notamment tous les exploitants de Suisse orientale. Les agneaux qui rétribuent à la limite supérieure sont ainsi mis dans le même panier. Une présentation claire des exploitants en mentionnant explicitement leurs noms aiderait à mettre en avant les exploitants honnêtes. VESE semble chercher le dialogue dans ce sens et c'est positif. Je me permets de douter qu'une pression publique puisse faire changer les choses. La transparence reste un objectif.

Buba Hasler, Hof Lenz, Rünenberg

PÉTITION POUR UNE DISCUSSION OBJECTIVE SUR LES ÉOLIENNES

Les St.Gallisch-Appenzellische Kraftwerke AG étudient la construction de quatre à cinq éoliennes dans la région de la Linth près de Bilten (GL). Le projet est encore en cours d'élaboration, mais les adversaires veulent déjà lui mettre des bâtons dans les roues. Avec des polémiques sur la prétendue dangerosité des éoliennes, les opposants les plus virulents essaient de répandre la peur dans la population locale.

Une pétition demande à la commune de Glaris Nord de laisser une chance au projet. Elle demande que le projet puisse être élaboré et que les répercussions sur les êtres humains et la nature soient sérieusement étudiées. La commune devrait se prononcer ensuite sur cette base. Les quatre ou cinq éoliennes doivent-elles être construites à Bilten ? C'est cette question centrale qui devrait être discutée mais les éléments manquent actuellement pour une telle discussion. Cela n'a aucun sens de spéculer aujourd'hui sur les répercussions concrètes du projet sur la nature et les êtres humains puisqu'elles sont en cours d'examen.

Les opposants au projet exigent de la commune de Glaris Nord que le projet soit enterré. L'alliance climatique Linth a par conséquent lancé cette pétition adressée à la commune de Glaris Nord qui demande que la requête des opposants ne soit soumise à la commune qu'une fois les résultats sur l'impact environnemental disponibles. Les discussions sur les éoliennes dans la région de la Linth doivent être menées sur la base de données concrètes. Actuellement, une polémique contre l'énergie éolienne est lancée par des opposants virulents dont certains arguments ne sont que du vent, regrettent les pétitionnaires.

L'utilisation de l'énergie éolienne est sensée et complète de manière optimale les installations photovoltaïques et hydroélectriques car elle permet de produire davantage la nuit que le jour et plus en hiver qu'en été.

Avec l'adoption de la Stratégie énergétique 2050, nous avons décidé de sortir progressivement du nucléaire et, avec la signature de l'Accord de Paris sur le climat, nous avons décidé d'éliminer progressivement l'utilisation des sources d'énergie fossiles. Nous aurons donc besoin d'autres sources d'électricité à l'avenir et cette électricité doit être produite quelque part. Nous pouvons et nous devons y contribuer en Suisse. Dernier point, mais non le moindre : cela permet de réduire notre dépendance vis-à-vis des pays étrangers et de créer des emplois, à condition que nous donnions une chance équitable aux différents projets ! La pétition peut être signée par tout le monde, indépendamment de l'âge et du lieu de résidence.

Jürg Rohrer, alliance climatique Linth

energieallianz-linth.ch/petition


DEUX GUIDES

L'autoconsommation permet d'améliorer la rentabilité d'un système solaire. Deux nouveaux guides fournissent des informations.

Depuis avril 2014, l'autoconsommation est autorisée officiellement en Suisse. Avec la nouvelle loi sur l'énergie, les communautés de consommation propre sont explicitement autorisées. Non seulement les immeubles mais aussi plusieurs parcelles contiguës peuvent se regrouper et s'annoncer comme client auprès du fournisseur d'énergie. Deux guides ont paru sur ce thème. Le guide de Swissolar (en allemand) vise à apporter une aide aux propriétaires immobiliers, aux conseillers en énergie, aux planificateurs solaires, aux fournisseurs d'énergie et à toute personne intéressée pour la mise en œuvre des nouvelles dispositions législatives relatives à l'autoconsommation. VESE a publié, avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie, le manuel *Optimiser l'autoconsommation de courant photovoltaïque*. VESE a également créé un groupe de travail sur la consommation propre dont la tâche est de discuter toutes les questions en suspens avec les parties concernées et trouver des solutions communes. La mise en place d'installations d'autoconsommation peut être traitée de manière très disparate par les exploitants de réseau. Des tarifs spéciaux pour les autoconsommateurs, des taxes et des dispositions relatives aux compteurs peuvent réduire l'attractivité de l'autoconsommation.

www.swissolar.ch/fileadmin/user_upload/Swissolar/Top_Themen/Leitfaden-Eigenverbrauch_1.1.pdf

www.vese.ch/wp-content/uploads/EnergieSchweiz-Broschuere-Solarstrom_Eigenverbrauch_optimieren-FR.pdf




ENERGIESYSTEME
Master of Engineering M. Eng.
Master of Advanced Studies FHO

Start Herbst 2018

- CAS Energie digital
- CAS Erneuerbare Energien

Weitere Kurse

- CAS Elektrische Energiesysteme
- CAS Energie und Wirtschaft
- CAS Wärmepumpen / Kältetechnik



NTB
 Interstaatliche Hochschule
 für Technik Buchs
FHO Fachhochschule Ostschweiz

www.ntb.ch/energiemaster

LA COMMISSION IGNORE LES OBJECTIFS CLIMATIQUES

La Commission de l'environnement du Conseil national a discuté, lors de la même séance, des buts et objectifs de la nouvelle loi sur le CO₂ et de la pétition sur le climat. Elle ignore les demandes de plus de 100 000 signataires ainsi que les objectifs de Paris sur le climat.

Pour l'Alliance climatique suisse, il est irresponsable que la Commission de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de l'énergie du Conseil national (CEATE-N) ne réponde ni aux exigences de la pétition sur le climat ni aux objectifs de l'Accord de Paris tels que définis par le droit international. Au contraire, la majorité de la Commission semble être d'accord avec la négligence du Conseil fédéral. Le projet de loi vise à réduire de moitié plutôt que de doubler le rythme actuel des avancées en matière de protection du climat en Suisse par rapport à aujourd'hui. Peu avant le sommet climatique historique de 2015, 107 765 personnes ont signé la «Pétition pour une politique climatique équitable». Les exigences de l'époque sont plus actuelles que jamais, «parce que, contrairement au projet du Conseil fédéral, elles répondent aux exigences climatiques de l'Accord de Paris fixées peu après», explique Patrick Hofstetter du WWF Suisse. Jürg Staudenmann d'Alliance Sud ajoute: «Depuis le dépôt de la pétition il y a trois ans, la nécessité pour le Parlement et le Conseil fédéral de prendre enfin au sérieux la responsabilité climatique de la Suisse au niveau national et international a gagné en pertinence et en urgence.» Selon l'Alliance climatique suisse dont la SSES fait partie, l'approvisionnement énergétique de la Suisse doit être débarrassé des combustibles fossiles d'ici 2050 afin de limiter le réchauffement climatique à un niveau bien inférieur à 2, si possible à 1 degré. De plus, les pays les plus pauvres, qui souffrent le plus du changement climatique sans que ce soit de leur faute, doivent être soutenus financièrement par des mesures urgentes de protection du climat. Après trois ans, la Commission de l'environnement a finalement mis ces revendications de la pétition sur le climat à l'ordre du jour. «Avec la révision de la loi sur le CO₂, le Parlement doit enfin tracer la voie de l'élimination progressive des énergies fossiles, comme cela a été décidé à Paris. Attendre sera douloureux et coûteux, tous les scénarios sont unanimes», dit Georg Klingler de Greenpeace.

www.alliance-climatique.ch

LE FORUM INTERACTIF POUR LE TOURNANT ÉNERGÉTIQUE

La SSES vient de mettre en ligne le forum internet forumE.ch. Celui-ci est une plateforme libre d'accès sur laquelle des questions pratiques relatives au tournant énergétique en Suisse sont traitées et discutées.

Quelle voiture électrique est adaptée aux régions de montagnes? J'aimerais monter un système PV sur une remise: que dois-je prendre en compte? Je veux assainir énergiquement ma maison mais mes ressources financières sont limitées: est-ce que je devrais plutôt assainir le toit ou les fenêtres? Voilà des questions qui peuvent être posées sur le forumE.ch. La SSES s'occupe de la modération du forum avec des partenaires et s'assure que les réponses soient données aussi rapidement que possible et qu'elles soient de qualité. forumE.ch offre ainsi une plateforme suisse de référence qui devrait garantir la circulation de l'information entre les consommateurs finaux, les utilisateurs, les experts et les citoyens, de manière rapide, efficace et transparente, pour une mise en œuvre concrète du tournant énergétique. Une fois connecté, tout le monde peut poser des questions brûlantes et la SSES et ses partenaires s'assurent que les réponses recherchées soient disponibles aussi rapidement que possible et de qualité. Cela permet de créer une base de connaissances qui croît rapidement et libre d'accès. Elle gagne ainsi en attractivité à chaque question et discussion. forumE.ch crée une commu-

nauté forte qui stimule et accélère la mise en œuvre du tournant énergétique.

Les citoyennes et citoyens suisses ont adopté à une large majorité l'an passé la Stratégie énergétique 2050 de la Confédération. Il s'agit maintenant de mettre en œuvre le tournant énergétique plébiscité. Tout le monde est appelé à y contribuer. Par conséquent, d'innombrables questions pratiques et défis se posent, à la fois parmi les utilisateurs et les experts. Le Forum pour le tournant énergétique veut connecter tous les participants et veiller à relier les questions et les réponses.

Pour ce faire, forumE.ch recherche activement à collaborer avec des partenaires dans les différents domaines du tournant énergétique – de la mobilité à l'énergie hydraulique, en passant par l'énergie solaire et l'assainissement des bâtiments. Ces partenaires sont invités à contribuer au renforcement et à la promotion de forumE.ch en tant que plateforme commune et donc à augmenter constamment l'attractivité du forum, dans l'intérêt de tous. Tout cela selon la devise de forumE.ch: «Poser une question, obtenir une réponse, mettre en œuvre le tournant énergétique.»

forumE.ch

Le quotidien

www.ursmuehleemann.ch



SOLEIL

SOLARMARKT

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



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



hassler energia alternativa ag. Resgia 13, 7432 Zillis, Kasernenstrasse 36, 7000 Coire, Tél. 081 650 77 77, info@hassler-solarenergie.ch, www.hassler-solarenergie.ch
→ Conseils en énergie
→ Planification, vente, montage d'installations photovoltaïques, installations en îlot
→ Planification, vente, montage d'installations solaires thermiques
→ Planification, vente, montage de chauffages centraux à pellets
→ Planification, vente, montage de petites centrales hydrauliques

Hoval

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



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

Jenni Energietechnik

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



Felix & Co. AG, Département WINDGATE, Landstrasse 70, 5412 Gebenstorf, Tél. 056 223 28 10, Fax 056 223 53 14, windgate@felix.swiss, www.windgate.ch

→ Felix & Co. AG couvre tous les aspects de la technique du bâtiment et de la technique énergétique, de la consultation et planification, de l'installation professionnelle et du service. WINDGATE – technique énergétique de Felix – dispose depuis plusieurs années de compétences professionnelles en conseil à la clientèle, en planification, en conception et montage d'installations photovoltaïques et de petites éoliennes, ainsi qu'en systèmes de stockage de l'énergie et management de l'énergie.



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



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



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



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



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



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



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



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



GRENZEN VERSCHIEBEN

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



Heizplan AG. Synergiepark, Karmaad 38, 9473 Gams, Tél. 081 750 34 50, Fax 081 750 34 59, Succursale Gais, Stossstrasse 23, 9056 Gais, Tél. 071 793 10 50, kontakt@heizplan.ch, www.heizplan.ch
→ Votre partenaire compétent pour les énergies renouvelables: Photovoltaïque, batteries, solaire thermique, pompes à chaleur air/sol/eau, l'éclairage LED et assainissements ainsi que conseils et formations. Nous conseillons, planifions et réalisons votre installation – tout auprès d'un seul partenaire.

SOLEIL

SUNTECHNICS FABRISOLAR

SunTechnics Fabrisolar AG.
Place de l'Industrie 2, 1180 Rolle
Tél. +41 21 802 63 33, Fax +41 21 802 63 37,
romandie@suntechnics.ch, www.suntechnics.ch
→ Investissez avec nous pour le futur – 30 ans d'expérience et des compétences dans la conception et l'installation de centrale photovoltaïque. Fabrication de panneaux sur mesure pour l'intégration architecturale soignée en façade et en toiture. Commercialisation de composants photovoltaïque.

ZAGSOLAR

ZAGSOLAR AG. Bureau d'ingénieurs pour les projets photovoltaïques et les questions énergétiques, Luzernerstrasse 9, 6010 Kriens, Tél. 041 312 09 40, Fax 041 312 09 41, info@zagsolar.ch, www.zagsolar.ch
→ Conseils en énergie, planification et réalisation d'installations photovoltaïques, optimisation du rendement par calculs portant sur l'autoconsommation et les coûts-bénéfices, collectes et analyses des données, surveillance des installations solaires.

SYSTÈMES DE MONTAGE PHOTOVOLTAÏQUES

ALUSTAND®
Das Photovoltaik Montagesystem

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

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

ökozentrum
forschen - entwickeln - bilden

Ökozentrum. Schwengiweg 12, 4438 Langenbruck, Tél. 062 387 31 11, Fax 062 390 16 40, info@oekozentrum.ch, www.oekozentrum.ch
→ Le centre de compétences pour les énergies renouvelables et une utilisation efficace de l'énergie: nous effectuons de la recherche et du développement pour l'industrie, la science et les pouvoirs publics.

BOIS

iseli

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

Hoval

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

Heizmann

Ihre Nr. 1 für Holzheizungen

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



Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tél. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch

→ Utilisation d'énergies renouvelables indigènes: bois, soleil, chauffage à distance et de proximité, récupération d'énergie. Chaudières à bois POWALL Kobra W, un chauffage central pour votre salon. Systèmes d'accumulation Swiss Solartank®, sur mesure ou standard, sans ou avec échangeur de chaleur intégré. Régulation opticontrol.

KWB ANKEN Energie Service

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

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

LIEBI
NACHHALTIGE WÄRMELÖSUNGEN

Liebi LNC SA. Heizsysteme, Burgholz 18, CH-3753 Oey-Diemtigen
Tél. +41 (0)33 681 27 81, Fax +41 (0)33 681 27 85
www.liebi-heizungen.ch, info@liebi-heizungen.ch
→ Le spécialiste du chauffage avec des énergies renouvelables. Nos domaines spécialisés sont les installations solaires, les chaudières à morceaux de bois, copeaux et pellets, les pompes à chaleur, les cheminées et les installations de réglage et de contrôle. Contactez-nous pour un conseil gratuit.

RIEBEN

Rieben Heizanlagen AG, Suisse. Tél. 033 736 30 70, Fax 033 736 30 71, www.heizen-mit-holz.ch, info@heizen-mit-holz.ch

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

POMPES À CHALEUR

elco heating solutions

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

Hoval

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

domotec

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

STIEBEL ELTRON

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

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

SERVICES ÉNERGÉTIQUES

energie360°

Energie 360° AG. Aargauerstrasse 182, 8048 Zürich, Tél. 043 317 22 22, Fax 043 317 20 20, www.energie360.ch
→ Grâce à des vecteurs énergétiques respectueux de l'environnement, à des services énergétiques sur mesure et à des innovations intelligentes, nous progressons concrètement avec nos clientes et nos clients sur la voie d'un avenir énergétique pertinent.

IMPRESSUM

Energies renouvelables paraît six fois par an.

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

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

Edition et rédaction:

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

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

Abonnements: SSES, Aarberggasse 21, CP, 3000 Berne 14, tél. 031 371 80 00.
Un abonnement coûte CHF 90.- (y compris affiliation à la SSES) ou CHF 80.- (sans affiliation).

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

Typographie et impression: Stämpfli SA, Wölflistrasse 1, case postale, 3001 Berne
© auprès d'Energies renouvelables et des auteurs. Tous droits réservés.
ISSN 1660-9778.
La revue Energies renouvelables est gratuite pour les membres de la SSES et de Swissolar.

Rythme de parution:

N°	Délai rédactionnel	Parution
4/2018	11.07.2018	17.08.2018
5/2018	06.09.2018	12.10.2018
6/2018	01.11.2018	07.12.2018



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

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

Für eine Schweiz
Pour une Suisse

erneuerbar
renouvelable

JE SOUHAITE ADHÉRER À LA SSES!

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

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

.....

Prénom

Nom

.....

Complément

Rue

.....

NPA / Commune

E-mail

.....

Date Signature

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

DEPUIS 40 ANS, LA SSES S'ENGAGE POUR LA PROMOTION ET LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE SOLAIRE. GRÂCE À UN TRAVAIL CIBLÉ D'INFORMATION ET DE RELATIONS PUBLIQUES, LA SSES MET EN ÉVIDENCE LES OPPORTUNITÉS OFFERTES PAR L'ÉNERGIE SOLAIRE ET CHERCHE À RENFORCER SA RECONNAISSANCE SUR LE PLAN POLITIQUE ET SOCIAL. POUR CELA, NOUS AVONS BESOIN DE VOTRE SOUTIEN. DEVENEZ MEMBRE DÈS AUJOURD'HUI ET SOUTENEZ NOTRE ACTION EN FAVEUR D'UNE SUISSE PLUS DURABLE!

QUE VOUS APPORTE LA SSES?

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

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

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

Consultez notre site web pour prendre connaissance des dernières informations: www.sses.ch

21.6.2018	Séance d'information Coopérative pour le tournant énergétique Suisse centrale	sses.ch
Kirchgasse 8, Walchwil	Vous pensez aussi que le tournant énergétique commence aujourd'hui déjà. Vous envisagez de monter un système photovoltaïque. Vous souhaitez vous engager activement. Aimeriez-vous devenir coopérateur, membre actif ou même administrateur? Vous apprendrez tout sur la Coopérative pour le tournant énergétique de Suisse centrale (Energiegenossenschaft Zentralschweiz) lors de cet événement.	
29.6.2018	Prix des entreprises « Nouvelles énergies » 2018	energie-cluster.ch
Schnyder-Areal, Biemme	A cette occasion, des entreprises innovantes et exemplaires dans le domaine de l'efficacité énergétique ou des énergies renouvelables se voient décerner le prix bernois des entreprises « Nouvelles énergies » (Neue Energie). Les entreprises primées montrent comment les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique ouvrent de nouvelles perspectives économiques. Elles devraient inspirer et motiver d'autres entreprises à développer et mettre en œuvre des stratégies et des produits durables.	
12-17.8.2018	Summer PhD School Mont-Soleil 2018	societe-mont-soleil.ch
Mont-Soleil, Saint-Imier	La Suisse a une longue tradition dans les énergies renouvelables. Au Mont-Soleil, la production, la distribution et l'utilisation des énergies renouvelables peuvent être simultanément étudiées car toutes les installations sont situées sur et autour du Mont-Soleil. Des ateliers sont organisés ainsi que des conférences animées par les meilleurs experts d'universités de renommée internationale (telles que l'EPF à Lausanne ou l'ETH de Zurich) ainsi que par des représentants de l'industrie des énergies renouvelables.	
23.8.2018	Minimaison écologique	baubio.ch
Moosbadweg 15, Altdorf	La minimaison écologique (Ökominihaus) est une forme d'habitat qui correspond à l'air du temps et qui devrait encourager à se remettre en question. Le projet vise à montrer comment les ressources peuvent être économisées sans perte de qualité de vie. L'accent est mis sur la réduction de l'utilisation des terres, l'efficacité énergétique et l'utilisation des énergies renouvelables, l'économie d'eau et l'utilisation de matériaux de construction écologiques. Tanja Schindler, chef de projet, présentera le projet en détail et expliquera le concept.	
29.8.2018	Séminaire 2SOL	2sol.ch
Haute école de Lucerne	Avec le système 2SOL, les bâtiments peuvent être approvisionnés en électricité, chaleur et froid sans émissions. Marc Bättschmann, directeur d'Allianz 2SOL, expliquera pourquoi un approvisionnement sans émissions de CO ₂ est important et comment le système 2SOL fonctionne.	
30.8.2018	Investir dans l'énergie de manière rentable	energie-cluster.ch
Haute école économique de Zurich	La Stratégie énergétique 2050 et l'Accord de Paris sur le climat fixent des objectifs ambitieux pour une utilisation économe des ressources et une réduction du CO ₂ dans l'atmosphère. Ce cours d'une journée montre comment réaliser cela de manière rentable dans le secteur du bâtiment.	
5.9.2018	Cours Swissolar installations PV & batteries	swissolar.ch
EKZ Dietikon	Ce cours transmet les bases et les connaissances appliquées des systèmes de stockage stationnaires dans les bâtiments. Après avoir assisté au cours, les participants seront en mesure de dimensionner un système de stockage et d'évaluer sa faisabilité technique et économique.	
6-9.9.2018	Construire & Moderniser, Zurich	bauen-modernisieren.ch
Messe Zurich	La foire Construire & Moderniser offre un accès facile à tout ce qui concerne la maison. Elle montre comment les propriétaires peuvent donner un nouvel élan à leur bien avec des produits actuels, elle présente les tendances et donne des conseils de planification. Il est possible de découvrir à la foire de Zurich toute la gamme de produits autour des fenêtres, du sol et du chauffage, de la cuisine et du monde du bain à l'échelle 1:1.	
10-13.9.2018	Eurosun 2018	eurosun2018.org
Haute école technique Rapperswil (HSR)	La 12 ^e édition de la conférence internationale de l'énergie solaire dans les bâtiments et l'énergie est organisée par la HSR. Elle offre une tribune aux scientifiques, ingénieurs, architectes et représentants de l'industrie et du monde des affaires pour présenter et discuter de leurs dernières découvertes, développements et perspectives.	