



Energies Renouvelables

N° 2 avril 2025

Une publication de la SSES en collaboration avec Swissolar

18 MOBILITÉ SOLAIRE

Aujourd'hui, le photovoltaïque et la mobilité fonctionnent généralement de manière séparée

21 JOURNÉES DU SOLEIL

De nombreux événements passionnants auront lieu en mai

24 MONITORING

Les chauves-souris sont mieux observées à cause de leur utilité pour l'énergie éolienne

40 ANS DU TOUR DE SOL

PAGE 8





**BANQUE
ALTERNATIVE
SUISSE**

Réellement différente.

La banque avec un impact positif sur
l'environnement et la société.

Rue du Port-Franc 11, 1001 Lausanne
Rue de Lyon 77, 1201 Genève

www.bas.ch

NeoVac

**Achtung.
Fertig. Go!**

**Mobilität einfacher machen –
mit dem Mietmodell für Nutzer:innen und Mieter:innen.**

E-Mobility Go! ist die clevere Komplettlösung für Ladeinfrastrukturen in Wohn- und Gewerbeliegenschaften. Eigentümer:innen und Verwaltungen brauchen sich lediglich um den Grundausbau zu kümmern. Mieter:innen und Nutzer:innen bestellen die Ladestation direkt bei NeoVac. Die Abrechnung erfolgt über die Kreditkarte.

Making energy smarter



neovac.ch/e-mobility-go

HELLO AND GOODBYE



Urs Scheuss
Directeur SSES

Un aveu d'emblée: il n'y a pas d'installation solaire sur le toit de l'immeuble où j'habite. Mais je suis membre de la coopérative solaire de la région de Biel/Bienne depuis sa création en 2021. Je suis heureux de pouvoir poursuivre mon engagement pour le tournant énergétique en tant que nouveau directeur de la SSES à partir du 1^{er} avril 2025.

Après mes études en sciences politiques, que j'ai terminées par un doctorat, je suis devenu en 2010 secrétaire spécialisé dans le domaine de l'environnement, des transports et de l'énergie chez Les VERTS Suisse. L'une de mes dernières tâches a été l'élaboration de l'initiative solaire. Depuis 2014, j'étais en outre secrétaire général adjoint du parti et, en dernier lieu, je dirigeais également le département politique. Ces expériences de direction sont complétées par une formation continue en Nonprofit et Public Management à la Haute école spécialisée du Nord-Ouest de la Suisse.

De 2015 à 2024, j'ai en outre été membre du parlement de la ville de Bienne et depuis l'automne dernier, je m'engage au Grand Conseil bernois. Celui qui produit lui-même de l'énergie en connaît la valeur et la gère avec soin. C'est la seule façon de réussir le tournant énergétique. J'en suis convaincu et c'est l'objectif de la SSES. La SSES est à la fois une pionnière du tournant énergétique en Suisse et l'organisation des pionniers du solaire. Nous lançons des innovations et mettons en œuvre des solutions.

Un exemple est le Tour de Sol, qui fête cette année son 40^e anniversaire et auquel ce numéro est consacré. Si les véhicules électriques étaient encore étranges dans les années 1980, ils sont aujourd'hui devenus une évidence sur les routes. Mais comme pour le développement de l'énergie solaire, de nombreux obstacles se dressent encore sur la route de l'électromobilité. Engageons-nous ensemble pour les éliminer !

La SSES doit gagner encore en importance : en défendant les intérêts de ses membres, en offrant des services précieux, en développant la vision d'un approvisionnement énergétique autodéterminé et en étant perçue par le public comme un acteur important de la transition énergétique. C'est ce à quoi je souhaite m'employer avec les membres de la SSES et les collaborateurs du secrétariat central.

Enfin, je remercie Carole Klopstein de son énorme engagement pour la SSES au cours des presque onze dernières années. J'ai fait la connaissance de Carole à l'époque où j'étais secrétaire spécialisé chez Les VERTS et je n'aurais jamais pensé lui succéder un jour. Car Carole était pour moi la SSES. Je ne pouvais pas imaginer autre chose.

Avec l'équipe de la SSES, je souhaite de tout cœur le meilleur à Carole et beaucoup de succès !

Urs Scheuss

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 : energie@wende

Actuel 4

Point fort

40 ans de Tour de Sol : que reste-t-il de l'esprit de renouveau d'autrefois dans le monde d'aujourd'hui? 8

Le Tour de Sol a 40 ans : c'est ainsi que l'on se déplaçait à l'époque sur les routes de Suisse 15

Save the date : venez fêter avec nous le jubilé du Tour de Sol à Lucerne cet été 16

La mobilité solaire aujourd'hui : l'électromobilité gagne du terrain, mais de manière nettement différente de ce que l'on pensait il y a 40 ans 18

Soleil

Journées du soleil : les organisateurs peuvent encore s'inscrire aux Journées du soleil 21

Energies renouvelables

Monitoring des chauves-souris : de nouvelles connaissances utiles au développement de l'énergie éolienne 24

Remplacement du chauffage au mazout : un spa sans énergie fossile grâce aux pellets et aux pompes à chaleur 26

Hydrogène : pourquoi les espoirs d'une économie basée sur l'hydrogène sont-ils faussés? 27

Flash 28

SSES-News

VESE-News

Cartoon

Registre professionnel 30

Impressum 31

Agenda 32

Couverture : Von Morio – œuvre personnelle, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2765461>

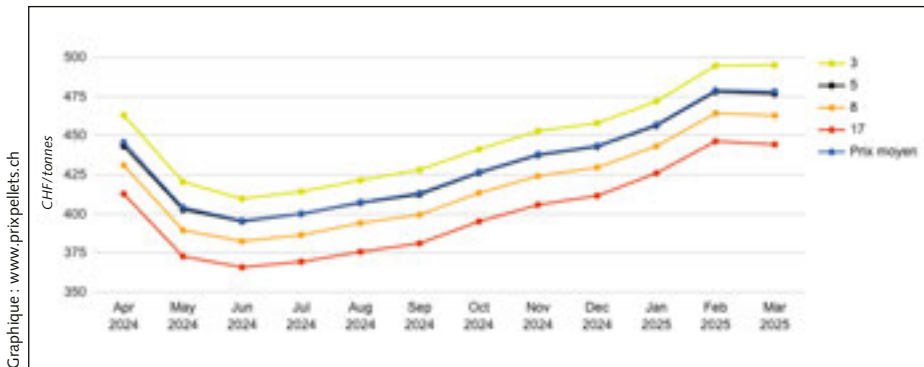


SWISSOLAR

PRIX DES GRANULÉS

Avril 2024 à mars 2025

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

QUAND LE BÂTIMENT PLANIFIE LE BUDGET ÉNERGÉTIQUE

Pour garantir la sécurité d'approvisionnement de notre futur système énergétique, il ne suffit pas de développer les énergies renouvelables, il faut aussi des mécanismes de contrôle sophistiqués qui gèrent efficacement la production, l'injection et la consommation. C'est pourquoi les chercheurs de l'Empa ont développé un algorithme de régulation prédictif qui optimise la gestion de l'énergie au niveau du bâtiment – sans nuire au confort de l'utilisateur. Afin de démontrer que de tels systèmes automatisés sont adaptés à la pratique, les chercheurs du département Systèmes énergétiques urbains de l'Empa ont étudié au NEST dans quelle mesure un bâtiment habité peut concilier différents critères de besoins flexibles. L'équipe a réussi à optimiser la gestion de l'énergie dans le bâtiment avec la structure suivante : une installation photovoltaïque pour la production d'électricité, un accumulateur à batterie, une pompe à chaleur et une station de recharge bidirectionnelle pour les véhicules électriques. Les chercheurs ont tout d'abord pu montrer que leur système permettait de réduire les émissions de CO₂ du bâtiment de plus de 10 %. Il était au moins aussi important de constater que le bâtiment était capable de communiquer à l'avance quand et combien d'électricité il pouvait prélever ou injecter sur le réseau. L'expérience a montré que la disponibilité flexible des énergies renouvelables n'est pas un problème a priori. Il est toutefois essentiel de disposer de données fiables sur la demande et de planifier à l'avance. Selon les chercheurs, les bâtiments devraient donc être numérisés de manière conséquente à l'avenir afin de rendre les résultats évolutifs dans les applications correspondantes. Empa/rédaction

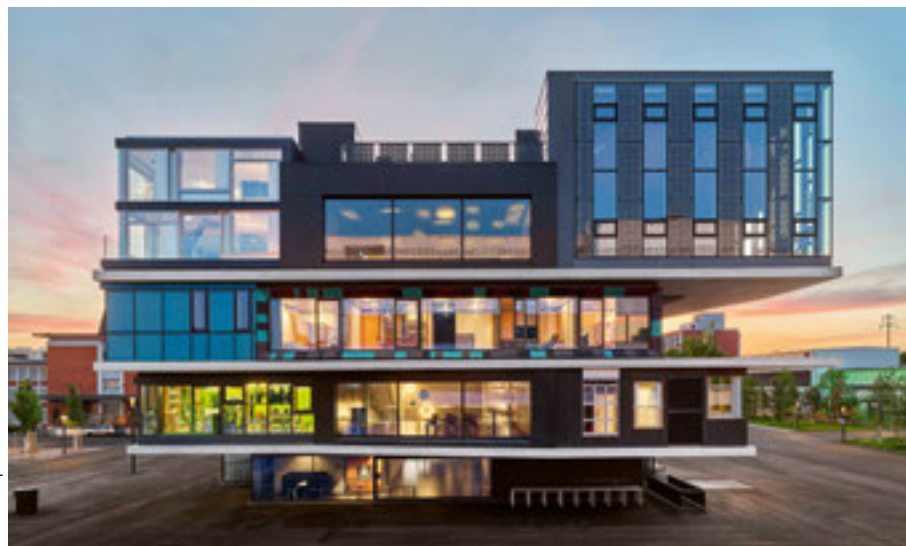


Photo : Empa

NOUVEAU RECORD

« Avec une production de 170 millions de kilowattheures en 2024, l'énergie éolienne a atteint un nouveau record en Suisse », se réjouit Nicolas Jonville, responsable pour la Suisse romande chez Suisse Eole. La production annuelle correspond ainsi à peu près à la consommation d'électricité domestique des habitants des villes de Zoug, Saint-Gall et Neuchâtel, soit plus de 150 000 personnes, précise l'association dans un communiqué. Suisse Eole/rédaction

SOLAREXPRESS

Lors de ses délibérations sur le Solar-express, le Conseil des États a approuvé sa prolongation. Ainsi, les projets très avancés qui contribuent de manière importante à l'approvisionnement en électricité en hiver seront encouragés. Par ailleurs, une formulation centrale du projet initial a été adaptée : les renforcements de réseau sont assimilés aux lignes de raccordement et sont désormais également d'intérêt national. Début mars, le Conseil national avait dissocié le Solarexpress du décret d'accélération. Ainsi, après plus de deux ans de délibérations, le Solarexpress a pris sa forme définitive. aeesuisse/rédaction

WACC ADAPTÉ

Le Conseil fédéral a fixé mi-février 2025 une nouvelle méthode de calcul du WACC dans l'ordonnance sur la promotion de l'énergie. Après consultation de l'EiCom, le DETEC fixe le WACC nominal 2025 comme suit :

- Primes de marché pour la grande hydraulique pour les demandes d'encouragement de l'année 2024 : 5,10 % (année précédente : 5,11 %).
- Contributions d'investissement pour les demandes d'encouragement de l'année 2025 :
 - Hydroélectricité : 5,10 % (année précédente 5,11 %)
 - Biomasse : 5,10 % (année précédente 5,11 %)
 - Géothermie : 5,45 % (année précédente 5,56 %)
 - Installations photovoltaïques générales : 4,58 % (année précédente 4,74 %)
 - Grandes installations photovoltaïques (art. 71a de la loi sur l'énergie) : 5,10 % (année précédente 5,11 %)
 - Installations éoliennes : 5,28 % (année précédente 5,33 %)

- Investissements dans le réseau électrique, pour l'année tarifaire 2026: 3,43 % (année précédente 3,98 %)

OFEN/rédaction

SOLARMARKT FÊTE SON 35^e ANNIVERSAIRE

L'entreprise de commerce de gros PV Solarmarkt GmbH fêtera ses 35 ans d'existence en 2025 et peut se targuer d'une impressionnante histoire à succès. Ce qui a commencé en 1990 comme une idée visionnaire est aujourd'hui une entreprise leader dans le secteur de l'énergie solaire avec 100 collaborateurs et des solutions innovantes pour un avenir énergétique durable. « Depuis nos débuts, nous poursuivons l'objectif d'utiliser chaque surface appropriée en Suisse pour la production d'énergie solaire », souligne Rafael Stadelmann, directeur de Solarmarkt GmbH. Avec cette mission, Solarmarkt apporte une contribution décisive à la mise en œuvre de la stratégie énergétique 2050. La sensibilisation croissante du public aux énergies renouvelables renforce cet essor: « Le tournant énergétique est une tâche commune et nous sommes prêts à y apporter notre contribution », ajoute Stadelmann. A l'occasion de cette année anniversaire, un temps fort



Photo: Solarmarkt GmbH

particulier attend les clients de Solarmarkt: chaque mois, ils profitent d'actions exclusives et d'offres spéciales. Solarmarkt s'agrandit aussi géographiquement. Après l'emménagement réussi dans le nouveau centre logistique de Däniken l'année dernière, une nouvelle étape est franchie. Depuis octobre 2024, le siège principal d'Aarau fait l'objet d'importants travaux d'agrandissement afin de créer plus d'espace pour l'équipe croissante et des capacités supplémentaires. Le centre logistique moderne de Däniken a permis à Solarmarkt d'optimiser considérablement ses processus de livraison. Le nombre de livraisons a été augmenté et les clients de toute la Suisse bénéficient de processus plus rapides et plus efficaces. Désormais, l'agrandissement du siège principal à Aarau permet également de jeter les bases d'une croissance supplémentaire et d'une stabilité à long terme. Solarmarkt GmbH/rédaction

RÉSERVE D'ÉLECTRICITÉ SANS GAZ

Après le Conseil national, le Conseil des Etats a lui aussi décidé de miser en premier lieu sur les infrastructures existantes, comme les groupes électrogènes de secours, ainsi que sur la réduction de la consommation des entreprises à forte consommation d'énergie, afin d'obtenir une réserve d'électricité rentable. swisscleantech demande maintenant que le Conseil fédéral prenne au sérieux le mandat du Parlement et s'abstienne de construire des centrales à gaz de réserve inutiles. En effet, les coûts de la réserve d'électricité sont directement répercutés sur le prix de l'électricité, ce qui la rend plus chère, même en période de bon approvisionnement. Des solutions rentables sont donc un facteur économique important. Pour cela, il faudrait avant tout miser sur les infrastructures existantes. Cette priorisation a été confirmée par le Conseil des Etats. Avant de construire des infrastructures coûteuses, l'économie doit continuer à apporter sa contribution en réduisant la consommation d'électricité. swisscleantech salue certes le fait que le grand potentiel des groupes électrogènes de secours existants pour la réserve d'électricité doit être mieux exploité. Mais si l'on renonce à une participation obligatoire, l'objectif n'est pas atteint. swisscleantech/rédaction

TOUR DE SOL ET INSTALLATIONS-PILOTES ET DE DÉMONSTRATION

Il y a exactement 40 ans, les travaux préparatoires du « Tour de Sol » battaient leur plein. La première course de véhicules solaires au monde devait relier Romanshorn à Genève en cinq étapes. Des entreprises de relations publiques et des noms connus comme Mercedes-Benz, Märklin, Villiger Velos et d'autres encore s'étaient déjà engagés avec leurs propres véhicules solaires. Le « Schweizer Illustrierte » s'est engagée en tant que sponsor principal et de nombreux ateliers suisses se sont lancés dans la construction et la fabrication. Certaines des constructions et des concepts de l'époque, et de nombreux acteurs, ont lancé des innovations, de nouveaux produits et de nouvelles entreprises. Le Tour de Sol 85 et les courses qui ont suivi jusqu'en 1992 ont été un gigantesque événement-pilote et de démonstration (P et D). Mais il faut aussi constater qu'au début des années 90, nombre de ces innovations se sont enlisées. Les conditions économiques et politiques

favorisaient l'ancien et non le nouveau. C'est à nouveau le cas aujourd'hui avec le conseiller fédéral Rösti. Une partie du succès du Tour de Sol 85 était due à l'attrait de la nouveauté et de l'inattendu. L'énergie solaire était alors considérée comme inutilisable. Ainsi, avant le départ du Tour de Sol à Romanshorn, l'un des journaux de Thurgovie se demandait pourquoi on faisait tant d'histoires autour de la « course de caisses à savon ». L'autre journal thurgovien écrivait qu'une nouvelle ère s'ouvrait à Romanshorn. Résultat: beaucoup de spectateurs! De nombreuses innovations du Tour de Sol ont trouvé leur place dans la pratique au cours des années suivantes. Ce sera l'un des thèmes du Congrès « 40 ans du Tour de Sol 85 – Tour de Sol moteur d'innovation ». Ce qui était presque un jeu à l'époque a été institutionnalisé par la Confédération dans les années qui ont suivi, dans le cadre de ses programmes P et D. Dans ce cadre, une partie des « coûts supplémentaires non

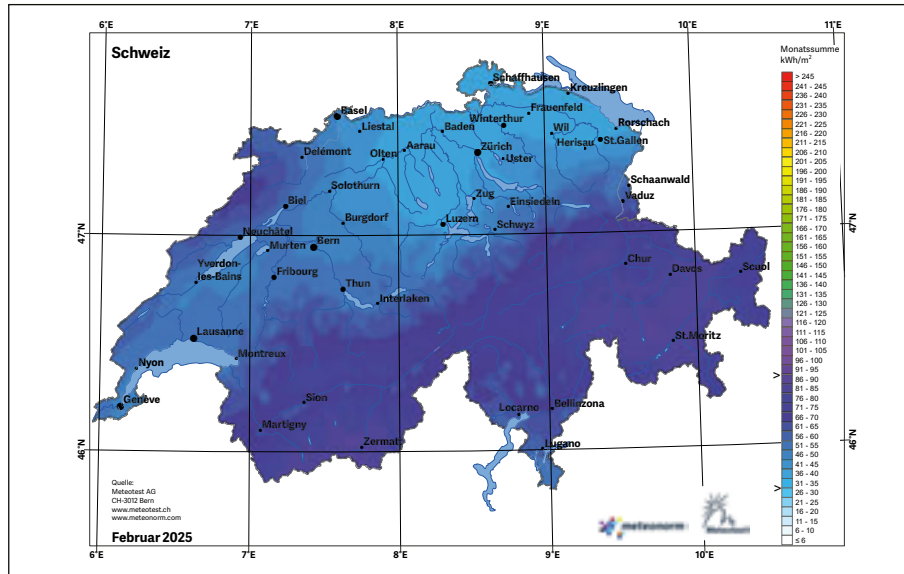
amortissables » est prise en charge par la Confédération. Cela permet de tester de nouvelles technologies et d'en démontrer les effets. C'est un pont entre la recherche et le marché. – Que le conseiller fédéral Rösti veuille maintenant mettre fin à ces P et programmes à partir de 2026 n'est pas une bonne idée. Les Tours de Sol qui s'auto-financent et qui ont un rayonnement aussi diversifié ne se produisent pas tous les 40 ans.

Inscription au Congrès « 40 ans de Tour de Sol moteur d'innovation » 28 juin 2025 au Musée des Transports de Lucerne sur www.sses.ch

Urs Muntwyler,
CTO Dr. Schüpbach&Muntwyler
GmbH,
professeur émérite de
photovoltaïque



RAYONNEMENT GLOBAL (KWH/M²)



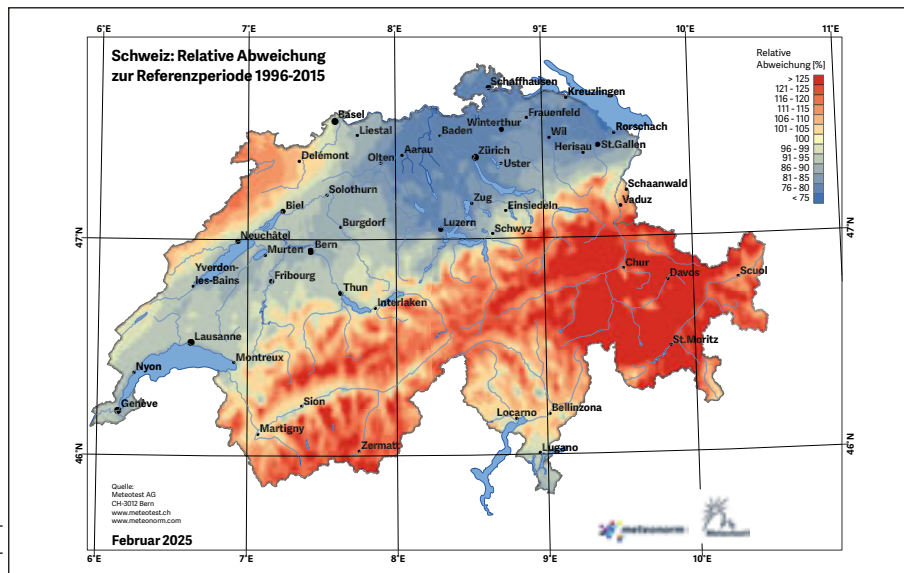
DOUBLER SA PRODUCTION

Le canton de Lucerne veut doubler sa production de biogaz d'ici 2050 et apporter ainsi une contribution importante à la transition énergétique. Actuellement, 32 installations dans le canton produisent environ 135 GWh de biogaz par an – à l'avenir, ce chiffre devrait atteindre 250 GWh. La nouvelle stratégie du canton en matière de biogaz met particulièrement l'accent sur l'injection du biogaz dans le réseau de gaz plutôt que sur sa transformation immédiate en électricité. Service de presse/rédaction

PLUS DE CHALEUR NOUVELLE

IWB a mis en service la centrale de chauffage du réseau de chaleur de Frick (Argovie). Deux chaudières à bois et deux accumulateurs de chaleur constituent le cœur de la nouvelle centrale de chauffage. IWB a mis en service mi-février toutes les installations du nouveau bâtiment situé sur le site de Stahlton Bauteile AG. La chaleur est produite à partir de copeaux de bois régionaux provenant de l'exploitation forestière de Thiersteinberg. L'intérêt des propriétaires d'immeubles pour les raccordements est élevé. C'est pourquoi IWB prévoit d'ores et déjà une extension. IWB/rédaction

ANOMALIE (%)



Graphiques : Meteotest

SUCCÈS POUR LE PROJET EUROPÉEN DE BATTERIES

Après 2035, plus aucune voiture neuve à moteur à combustion ne devrait être vendue en Europe. Pour atteindre cet objectif ambitieux, il faut de meilleures batteries. De nombreux projets de recherche y travaillent. L'un d'entre eux, un projet « Horizon 2020 » appelé « SeNSE », s'est achevé début 2024 sous la direction de l'Empa. Les équipes voulaient développer des solutions pour les batteries lithium-ion de la prochaine génération : au terme du projet, les matériaux et les technologies développés devaient être aussi proches que possible de la production à l'échelle industrielle, et donc de l'utilisation dans les voitures électriques. Pour ce faire, les membres du projet ont parcouru en quatre ans seulement presque toute la chaîne de création de valeur de la fabrication de batteries : du développement de nouveaux matériaux à leur mise à l'échelle et à leur intégration dans les cellules de batterie. Selon l'Empa, le module « SeNSE » qui en résulte présente quelques améliorations par rapport aux accumulateurs actuels : une densité énergétique plus élevée et un bilan écologique plus favorable, une capacité de charge rapide et une sécurité anti-incendie accrue – et bien sûr, la rentabilité. L'industrie est maintenant sollicitée pour mettre la production à l'échelle. Entre-temps, les chercheurs de l'Empa se tournent déjà vers le prochain projet européen de batteries. L'objectif : le développement de cellules haute tension sans cobalt pour les voitures électriques. Empa/rédaction

ANNÉE RECORD

Boom solaire dans le réseau FMB : en 2024, 5849 nouvelles installations photovoltaïques ont été raccordées au réseau de distribution, soit environ 25 nouvelles installations par jour ouvrable. Parallèlement au développement du photovoltaïque, FMB a commencé à améliorer ses processus commerciaux afin de réduire la montagne de dossiers en suspens et de raccourcir les délais d'attente. BKW/rédaction

ÉCONOMIE D'ÉNERGIE

En 2024, les appels d'offres publics pour les économies d'électricité dans l'industrie, les services et les ménages ont été lancés pour la quinzième fois. Les décisions de soutien pour les derniers projets sont tombées début décembre 2024. Le bilan final des appels d'offres 2024 : au total, 64 nouveaux projets et 7 nouveaux programmes ont été soutenus pour un montant total de 34 mil-

lions de francs. Le rapport coûts/bénéfices, frais d'exécution compris, est de 2,9 centimes/kWh pour les programmes et projets 2024.

OFEN/rédaction

VENT EN POUPE !

« Plus nous pourrions développer l'énergie éolienne, mieux ce sera pour l'approvisionnement en électricité », explique Martin Schwab, président de l'AES, lors de la présentation de la mise à jour de l'étude « Avenir énergétique 2050 » de l'AES en janvier. Le vent en poupe de la branche électrique, qui a reconnu la valeur de l'énergie éolienne, devrait également être le thème du Congrès national sur l'énergie éolienne qui se tiendra le mercredi 27 août à partir de midi à Berne. La mise à jour de l'étude « Avenir énergétique 2050 », qui sera présentée par Nadine Brauchli, responsable du secteur Energie de l'AES, montre que la variante « plus d'énergie éolienne » est clairement à privilégier dans une optique de système. Ce sujet et d'autres, comme le mix optimal d'énergies renouvelables ou les nouveaux objectifs de développement 2035 de Suisse Eole, feront l'objet du Congrès national sur l'énergie éolienne 2025. D'autres thèmes suivront.

Suisse Eole/rédaction

GRAND INTÉRÊT

La production de métaux tels que l'aluminium ou le fer nécessite beaucoup d'énergie. Grâce à des processus chimiques, ils libèrent cette énergie et les déchets qui en résultent peuvent être transformés à l'infini en métal à l'aide d'énergie renouvelable et neutre en CO₂. Du point de vue des chercheurs du monde entier, cela en fait une source d'énergie idéale pour créer un tournant durable en matière de ressources et d'énergie selon le principe de l'économie circulaire. Plus de 130 chercheurs et entreprises de 13 pays d'Europe, d'Amérique et d'Asie de l'Est se sont rencontrés à l'OST pour partager leurs découvertes.

OST/rédaction

LES PRIX POURRAIENT AUGMENTER

L'entreprise allemande 1KOMMA5° annonce une augmentation des prix pour la première fois depuis plus de deux ans. Alors que les prix des modules photovoltaïques et

du stockage d'électricité, mais aussi des pompes à chaleur, ont chuté jusqu'à 30 % depuis 2022, les consommateurs doivent désormais s'attendre à une hausse des coûts. « Les surcapacités des fabricants en Chine et aux Etats-Unis ont été largement réduites – le niveau de prix actuel était historiquement bas et rendait récemment à peine possible une production rentable. Les fabricants réduisent donc leur production et les prix augmentent à nouveau pour la première fois », explique Jannik Schall, CPO de 1KOMMA5°. L'entreprise s'attend à une hausse des prix de 2,5 à 5 % en Allemagne à partir du mois d'avril.

1KOMMA5°/rédaction

PAS DE RISQUE DE BLACK-OUT

Selon l'association allemande de l'industrie solaire, le risque d'une surcharge des réseaux électriques, d'une surcharge temporaire lors de l'équilibrage du bilan ou même d'un black-out suite à un excès d'électricité solaire est très faible. Cette estimation est également partagée par les scientifiques. « En Allemagne, depuis 2012 déjà, les installations photovoltaïques ne sont pas simplement déconnectées en cas de dépassement de fréquence. Au contraire, la puissance est réduite en continu en fonction de la fréquence du réseau au moyen des onduleurs, les instruments de commande d'une installation solaire. Plus la fréquence augmente, plus l'onduleur réduit sa puissance d'alimentation », explique Bernd Engel, de l'université technique de Braunschweig.

BSW-Solar/rédaction

TOITURES VÉGÉTALISÉES ET SOLAIRE

Si un toit plat végétalisé est équipé ultérieurement d'une installation solaire, la végétation doit être conservée dans la mesure du possible. En effet, la végétation et l'installation photovoltaïque forment pour ainsi dire une symbiose. Les systèmes d'équipement ultérieur pour les installations solaires sur les toitures végétalisées existantes offrent plusieurs avantages. Alors que les dépenses pour l'installation solaire restent les mêmes, il n'y a pas de frais supplémentaires pour le déblaiement du toit, l'élimination du substrat et la mise en place d'un nouveau matériau. De plus, la végétalisation du toit apporte une plus grande efficacité à l'installation photovoltaïque. La mise en œuvre d'un

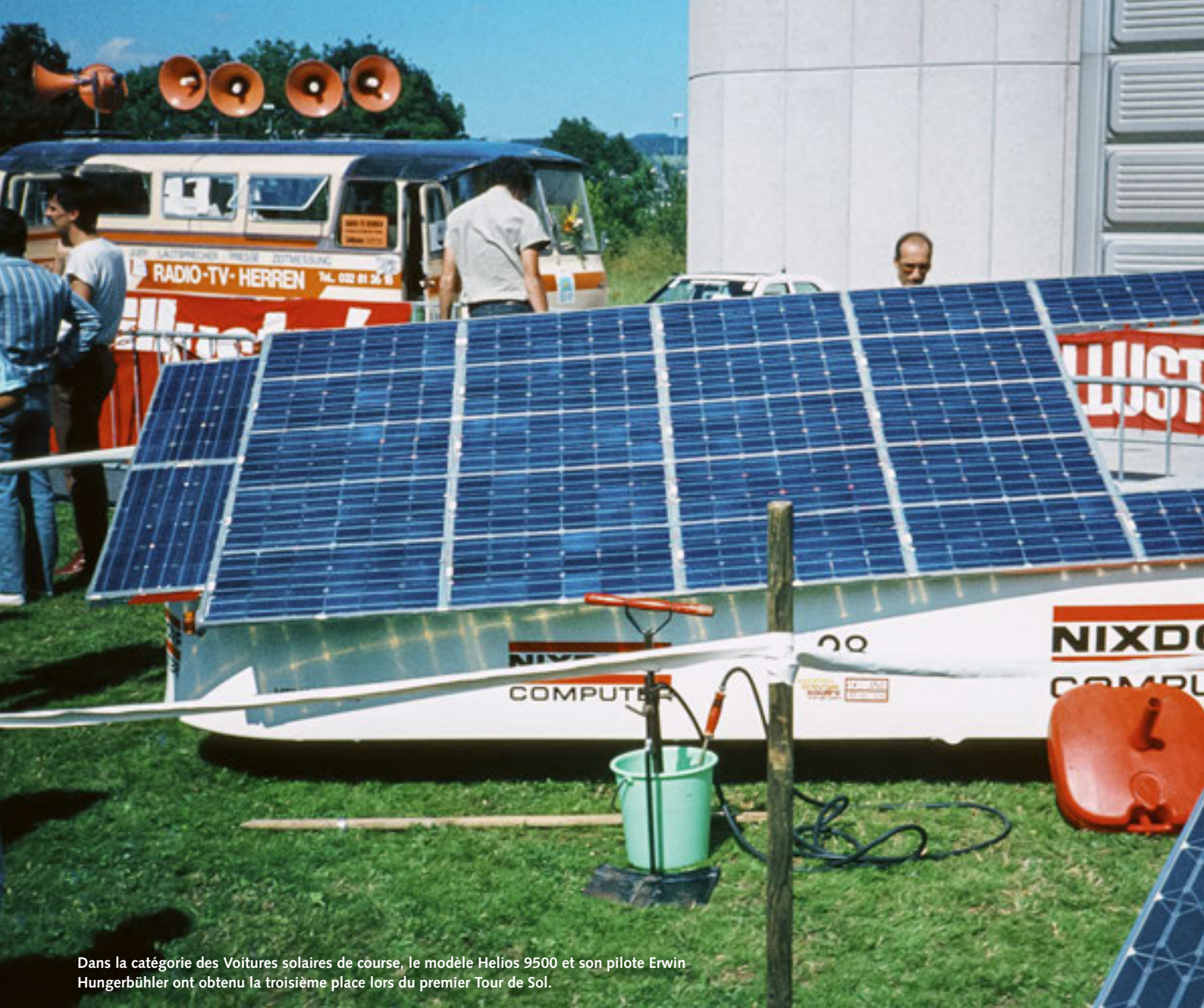


Photo: Zinco AG

tel projet est simple, car il existe aujourd'hui divers systèmes de montage d'installations solaires qui ont été explicitement développés pour la transformation de toitures vertes en toitures dites « EnergieVert » et qui ne nécessitent par exemple pas de percement de la toiture. Les structures de support pour les panneaux solaires peuvent être posées sans problème sur la végétation existante et être lestées. Bien entendu, un spécialiste doit au préalable vérifier la statique concernant la charge admissible du toit et l'état du toit plat. La charge supplémentaire, panneaux compris, est d'environ 30 kg/m². En ce qui concerne la charge due au vent, les mêmes directives s'appliquent que pour les installations conventionnelles. La nouvelle fiche technique de l'Association suisse des spécialistes du verdissement des édifices (ASVE) aborde également les principales exigences techniques (voir code QR ci-dessous). Il faut vérifier si la végétalisation du toit faisait à l'origine partie du permis de construire et ne pourrait donc pas être supprimée sans autre. En outre, il convient d'évaluer si la végétation existante convient également à un toit EnergieVert. Le maintien de la toiture verte existante assure aussi une protection supplémentaire de l'étanchéité du toit contre les sollicitations thermiques et mécaniques – ce qui peut prolonger considérablement la durée de vie d'un toit plat. Enfin, le maintien de la végétation contribue à augmenter l'efficacité d'une installation photovoltaïque. Pour une raison simple : sur les toits gris, la mauvaise ventilation provoque souvent une accumulation de chaleur sous les panneaux. Et comme on le sait, les cellules solaires fournissent nettement moins d'énergie lorsqu'elles deviennent trop chaudes. La végétation permet de remédier à cette situation : grâce à l'évaporation, elle refroidit les modules PV. A propos du refroidissement par évaporation : dans les zones urbaines, la végétalisation des toits contribue ainsi à limiter la formation d'îlots de chaleur. Il y a donc de nombreuses bonnes raisons de ne pas supprimer la végétation existante lors de l'installation ultérieure d'un système photovoltaïque, et d'opter pour un « deux en un ».



SFG/rédaction



Dans la catégorie des Voitures solaires de course, le modèle Helios 9500 et son pilote Erwin Hungerbühler ont obtenu la troisième place lors du premier Tour de Sol.

40 ANS DU TOUR DE SOL 85 :

COURSE DE VOITURES SOLAIRES : MOTEUR DE L'INNOVATION

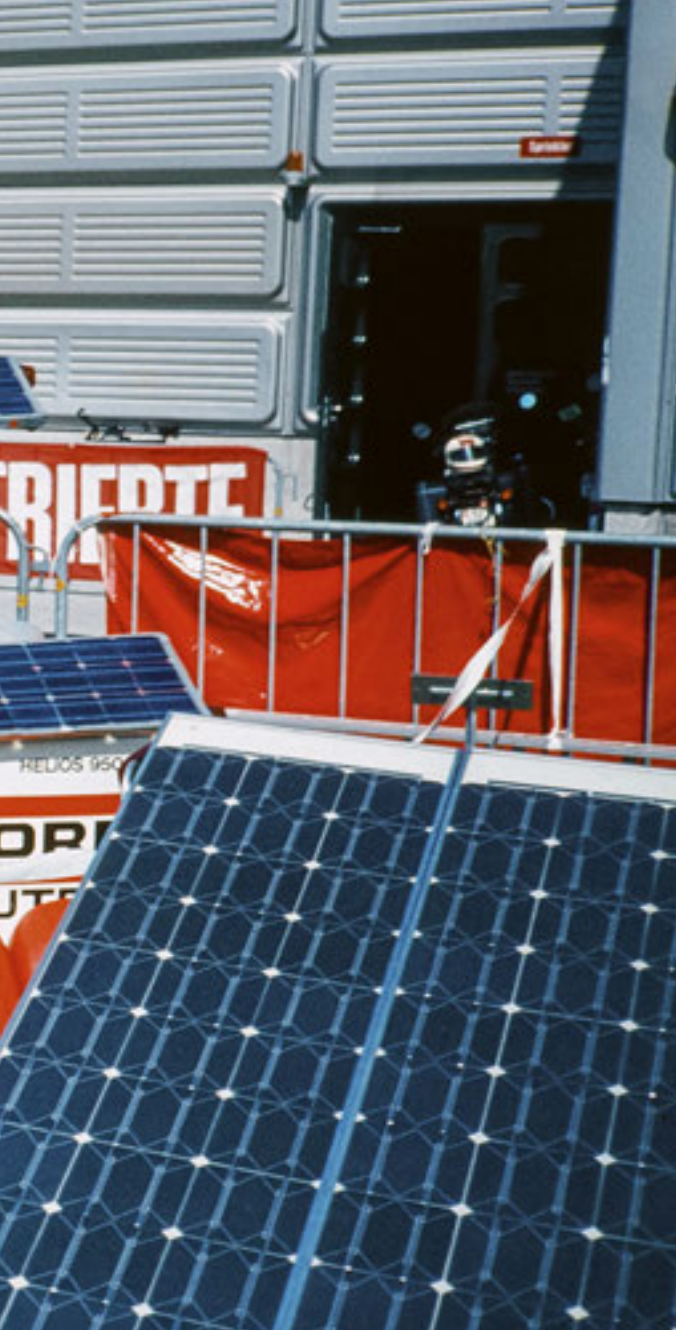


Photo : Urs Muntwyler

En 1984, la SSES a discuté d'une « course de voitures solaires pour promouvoir l'énergie solaire ». Une soixantaine de véhicules ont finalement pris le départ à Romanshorn en 1985. L'intérêt des médias était grand et l'énergie solaire a pu montrer ce qu'elle était déjà capable de faire. Cette course a été l'un des germes du développement du photovoltaïque. Elle a suscité en Suisse un enthousiasme pour l'énergie solaire dont nous aurions bien besoin aujourd'hui.

||||||| TEXTE : URS MUNTWYLER/RÉDACTION

Malgré la mort des forêts et la deuxième crise pétrolière, l'énergie solaire ne se portait pas bien au début des années 80. Les quelques entreprises solaires qui subsistaient encore luttèrent pour leur survie. En septembre 1984, lors de la réunion du comité du groupe régional Berne-Fribourg-Soleure BEFRISO au secrétariat de la Société suisse pour l'énergie solaire (SSES) à Berne, l'ambiance était donc morose. C'est alors que l'entrepreneur solaire Josef Jenni a lancé son idée d'une course de voitures solaires « comme tournée de promotion de l'énergie solaire ». Markus Heimlicher, secrétaire central de la SSES, et Urs Muntwyler, membre du comité directeur et ingénieur de développement chez Hasler AG, étaient très enthousiastes. Muntwyler revenait tout juste du montage d'une alimentation électrique solaire pour un grand dispensaire au Rwanda. Le projet avait été couronné de succès malgré de nombreuses prédictions négatives, mais les

36 modules PV de 30 Wp utilisés étaient trop chers. Le détournement par un marché de masse dans les pays riches et industrialisés devait y remédier. Cette tournée de publicité solaire s'inscrivait donc parfaitement dans cette démarche. Muntwyler a rapidement démissionné de Hasler AG et a ensuite organisé le Tour de Sol de 1985 à 1992. L'idée du Tour de Sol a mobilisé d'autres membres de BEFRISO et Thomas Nordmann du sud-est de la Suisse. Après une conférence de presse de lancement au Musée des Transports de Lucerne et la présentation du Tour de Sol par Thomas Nordmann dans l'émission de télévision Mensch-Technik-Wissenschaft MTW, le tour de promotion de l'énergie solaire était sur toutes les lèvres. Les inscriptions à la course n'ont d'ailleurs pas tardé à affluer et la question a surgi : « Où peut-on acheter ces « véhicules solaires » ? » Les initiateurs ont alors remarqué que cela allait être un peu plus compliqué que prévu. Urs Muntwyler a donc élaboré un Répertoire des sources d'approvisionnement pour les véhicules solaires et a or-

ganisé en février 1985 le congrès Technique des véhicules solaires au restaurant Innere Enge à Berne. Deux « véhicules solaires » de Fritz Plattner et de Josef et Erwin Jenni y étaient déjà présentés comme objets d'exposition. Les médias étaient également invités à cette occasion. Et entre-temps, Markus Heimlicher avait réussi à convaincre la « Schweizer Illustrierte » d'être le sponsor principal de la course. Cela a permis de faire rentrer un peu d'argent dans les caisses, et surtout d'attirer l'attention du public en amont du Tour de Sol 85, la première course de véhicules solaires au monde.

LE RÈGLEMENT TECHNIQUE COMME MOTEUR DE L'INNOVATION

Les véhicules solaires n'étaient pas tout à fait nouveaux. Les initiateurs du Tour de Sol ont fait des recherches dans le monde entier sur toutes les activités correspondantes, comme la traversée de l'Australie de Perth à Sidney par Perkins/Tholstrup en 1982. Ce sont surtout les activités de l'inventeur anglais Alan T. Freeman qui ont séduit Urs Muntwyler. Freeman a construit des voitures et des bateaux solaires semblables à des canoës et publié en 1983 une brochure intitulée « Solar Energy for motive power ». Les initiateurs se sont également inspirés de la scène Human power vehicle (HPV) qui venait de naître, en particulier pour les conditions physiques de calcul de la consommation d'énergie. Les initiateurs du Tour de



Photo : Tour de Sol

Une des voitures solaires d'Alan T. Freeman, Angleterre, vers 1982



Matériel de démonstration en février 1985 au restaurant Innere Enge à Berne : les véhicules solaires des entrepreneurs solaires Josef Jenni (à gauche) et Fritz Plattner (à droite)

Photo : Tour de Sol



Photo : Scartazzini

Tour de Sol au LESO de l'EPFL

Wir machen dich fit!

Du bist neu in der Solarbranche und möchtest richtig durchstarten? Wir stehen dir vollumfänglich mit unserer Erfahrung zur Seite, bieten Schulungen und Webinare an, stellen dir Online-Tools zur Verfügung, welche dich effizient machen und schulen dich vor Ort bei Erstinstallationen.

Profitiere jetzt von unserem langjährigen Solarwissen!



SOLARMARKT
Kompetenz und Komponenten.

Sol étaient certains que le bilan énergétique permettrait de traverser la Suisse. Ils ont toutefois été effrayés par un article paru dans la revue de la SSES Energie solaire, rédigé par le futur participant au Tour de Sol 85 Romeo Gridelli (véhicule solaire de course à propulsion auxiliaire) et ses experts. Champion du monde des scooters économiques, l'équipage a calculé la consommation d'énergie pour le trajet de Romanshorn à Genève. Si l'on étudiait leur calcul, qui comprenait également l'accélération et le freinage, le trajet n'était pas du tout possible. Mais Muntwyler a ensuite trouvé l'erreur de calcul dans cette évaluation et le Tour de Sol a dès lors calculé lui-même les bilans énergétiques. En particulier lorsque des trajets un peu plus extravagants ont été envisagés, comme le franchissement de cols et la traversée du Gothard. D'un point de vue pratique, Muntwyler a pu effectuer les calculs dans le cadre de ses cours de physique à l'école professionnelle artisanale et industrielle de Berne (GIBB). Ces apprentis ont donc été les premiers à savoir si l'on pouvait passer par le Gothard – ce qui a été fait lors du 5^e Tour de Sol 1989.

Ainsi, en tant que chef technique du Tour de Sol, Muntwyler a élaboré un règlement technique inspiré du Sporting Code for Flight Models de la Fédération Aéronautique Internationale (FAI). Ancien pilote d'aéromodélisme et de vol à voile, à nouveau actif depuis peu, il s'y connaissait en règlements techniques. Les détails étaient réglés. Il s'agissait de garantir d'une part une sécurité minimale et d'autre part des conditions équitables pour tous. Le départ a été donné dans deux catégories :

- Voitures solaires de course, avec une puissance solaire de 480 Wp et une batterie d'une capacité maximale de 10 h, soit 4800 Wh.
- Véhicules solaires de course à propulsion auxiliaire, des pédales par exemple, il fallait installer au moins 120 Wp de modules solaires.

Cela permettait de calculer l'énergie disponible pour le parcours de 368 kilomètres avec une montée de 660 mètres.

Photo : Tour de Sol



Gagnant du Tour de Sol 85 dans la catégorie I Voitures solaires de course : Mercedes-Benz powered by Alpha Real (à gauche)



Photo : Tour de Sol

Tour de Sol : le directeur de course Jürg Schwarzenbach (à gauche) et le chef technique Urs Muntwyler (à droite)



Photo : Tour de Sol

Deuxième place, Catégorie I Voitures solaires de course : école d'ingénieurs de Bienne, avec le pilote Paul Balmer et le chef d'équipe, le professeur René Jeanneret

SPORT AUTOMOBILE OU COURSE DE VÉLO ?

La course devait se dérouler en cinq étapes, du 23 juin au 29 juin 1985, de Romanshorn à Genève. Pour cela, il fallait obtenir des autorisations cantonales et, dans le canton de Zurich, une autorisation de chaque commune traversée. Comme la course devait être chronométrée sur des routes non fermées, il s'agissait d'un « événement sportif motorisé ». De tels événements étaient interdits en Suisse au milieu des années 80. Les organisateurs ont toutefois été aidés par l'évaluation de l'énergie solaire à l'époque. Les policiers ont déclaré : « L'énergie solaire ne fonctionne pas – les véhicules à propulsion auxiliaire ont des pédales – c'est une course de vélo. »

ROUTE TOUR DE SOL 85 – À TRAVERS LA SUISSE

Les lieux d'étape étaient, en Suisse alémanique, le Technorama à Winterthur et Infosolar près du Technikum à Brugg-Windisch. A l'arrivée, les organisateurs avaient un vieux car de tourisme équipé d'une grande installation de haut-parleurs comme bureau de course. Muntwyler l'avait trouvé peu avant le Tour de Sol lors d'une manifestation équestre locale. En Suisse alémanique, la course a attiré de nombreux spectateurs jusqu'à l'arrivée à Bienne. A Romanshorn et en Thurgovie, les médias locaux ont contribué à attirer le public. L'un des journaux



Photo : Tour de Sol

Catégorie I, voiture solaire de course de l'école d'ingénieurs de Rapperswil, Ulrich Frei/Hans Sommerauer (éliminés car avaient rechargé)

avait estimé qu'il était incompréhensible que l'on fasse tant de cas de cette « course de caisses à savon ». L'autre journal qu'« une nouvelle époque allait commencer » à Romanshorn. Résultat de cette différence d'appréciation médiatique : de nombreux spectateurs et spectatrices ont voulu se faire leur propre idée sur place. De plus, la « Schweizer Illustrierte » avait publié un grand reportage préliminaire, ce qui a suscité un grand intérêt du public. En Suisse romande, en revanche, la couverture média-



Photo : Tour de Sol

Catégorie I Voitures solaires de course: O Sole mio, 6^e place pour Niki Schmidt (Meggen, LU)



Photo : Tour de Sol

Catégorie I, voiture solaire de course de l'EPFZ, Roger Burri (éliminé car avait rechargé)



Ihr Partner für Solartechnik

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

Neu: Grosses Batteriensortiment

(Gel, AGM/Vlies, Nass, Lithium und Notstrom)

Realisierung von Insel- und Netzverbundanlagen, sowie Spezialanfertigungen.

Interessante Konditionen für Wiederverkäufer!

Verlangen Sie den 84-seitigen Solarkatalog.

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

Import und Grosshandel:



Maurer Elektromaschinen GmbH

Solar- und Energietechnik

Ruederstrasse 6

5040 Schöftland

Telefon: 062 721 48 74

E-Mail: info@maurelma.ch

Internet: www.maurelma.ch

tique a été beaucoup plus faible. Les gens de L'Illustré regardaient par la fenêtre le dimanche et étaient certains qu'avec les perspectives météorologiques plutôt mauvaises, le Tour de Sol 85 serait reporté. En Suisse romande, les sections locales de la SSES se sont engagées pour les lieux d'étape à Neuchâtel, au centre de recherche LESO de l'EPFL et à Genève.

SERVICE MÉTÉO SPÉCIAL DE METEOTEST AG

Pour le service météo, les organisateurs de la course ont fait appel à la start-up bernoise Meteotest AG. Qui a suivi le Tour de Sol avec un véhicule de mesure spécial. Elle a ainsi mesuré entre autres le rayonnement solaire, la vitesse du vent et les températures. Les briefings du matin incluaient les prévisions de rayonnement solaire. C'était important pour la tactique de course des équipes participantes. Ce service de Meteotest AG était probablement une innovation mondiale. Aujourd'hui, on fait la même chose pour les prévisions de production des installations solaires, en particulier pour les grandes installations au sol.



Meteotest sur le Tour de Sol 85

DES PARTICIPANTS INNOVANTS DE TOUS GENRES

Dès la fin de l'émission télévisée Mensch-Technik-Wissenschaft MTW de la télévision suisse, des personnalités connues ont contacté les organisateurs par téléphone. Parmi eux, Romeo Gridelli, chef d'équipe d'un véhicule à faible consommation de carburant, qui avait remporté le titre de champion du monde. Finalement, des véhicules de l'EPF de Zurich, des écoles d'ingénieurs de Rapperswil et de Bienne et de nombreux constructeurs de la scène des électriciens automobiles ont participé. La fabrique de vélos Villiger a participé avec deux véhicules dans la catégorie Véhicules solaires de course à propulsion auxiliaire. La carrosserie a été fournie par Horlacher AG de Möhlin. Les organisateurs ont fait taire les sceptiques – nombreux à l'époque – avec le participant Mercedes-Benz – powered by Alpha Real. Le pionnier suisse de l'énergie solaire Markus Real avait réussi à convaincre Mercedes-Benz de participer au Tour de Sol. Le constructeur allemand partait favori dans la catégorie Voitures solaires de course. Comme cette catégorie a finalement vu la victoire de Mercedes Benz – powered by Alpha Real, qui ressemblait beaucoup aux Flèches d'argent, les



Photo : Tour de Sol

Deuxième place, Catégorie II Véhicules solaires à propulsion auxiliaire : Scheich-Mähly, avec Wolfgang Scheich

autorités ont révisé leur jugement. Les policiers, l'Office fédéral des routes et les offices cantonaux de la circulation ont alors créé une commission avec laquelle les organisateurs ont parfaitement collaboré lors des autres courses du Tour de Sol. L'objectif de la course a été clairement atteint : les 58 véhicules solaires au départ, une énorme couverture médiatique et de nombreux spectateurs ont apporté à l'utilisation de l'énergie solaire l'attention espérée par les membres du comité BEFRISO.

27 VÉHICULES MALGRÉ UN TEMPS PLUVIEUX, AVEC LE SOLEIL À L'ARRIVÉE

Le temps était mauvais pour la fin juin. A partir de la 2^e étape Winterthour-Brugg, le temps s'est de plus en plus couvert. Pendant l'étape la plus longue, de Brugg à Neuchâtel, le temps était pluvieux. Ce n'est qu'à partir du milieu de l'étape Neuchâtel-Lausanne que le temps s'est à nouveau amélioré. C'est ainsi que des caricatures sur le «Tour de pluie» ont été publiées dans les journaux.

En dépit de tous les pronostics pessimistes, douze des 29 voitures solaires de la course ont atteint l'arrivée à Genève. Les organisateurs en attendaient six. Dans la catégorie Véhicules solaires à propulsion auxiliaire, 15 véhicules sont arrivés à Genève. Tous les autres, catégories 1 et 2 ont dû recharger leurs batteries en cours de route à partir du réseau électrique et quelques-uns ont abandonné. La course du Tour de Sol 85 s'est terminée à l'entrée de Genève. Les véhicules solaires ont ensuite été conduits jusqu'au bâtiment d'exposition Palexpo du Salon de l'auto de Genève. Il s'agissait de la dernière exposition automobile à Palexpo Genève avant le déménagement du Salon de l'auto à l'aéroport de Genève. ■■■■■

PERSPECTIVES SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES 3/25 :

Tour de Sol 86 Départ d'Allemagne – par le Brünig jusqu'à Suhr

- Le nouveau sponsor principal Pfister rend le Tour de Sol 86 possible
- Premiers véhicules solaires de série
- Premières stations-service solaires en service
- Début de la carrière de l'Américain James Worden
- Le Migros Electric Vehicle MEV 1 rafle la mise
- L'école d'ingénieurs de Bienne remporte la victoire dans la catégorie Voitures solaires de course
- Pourquoi l'Ökozentrum Langenbruck n'avait pas de panneaux solaires sur ses véhicules

VISION INITIALE

Le Tour de Sol 1985 a donné le coup d'envoi aux développements dans le domaine de l'énergie solaire et au-delà, dont nous profitons encore aujourd'hui, par exemple dans le domaine de l'électromobilité. Et ces développements vont bien au-delà de la mobilité : des modules solaires légers sont utilisés dans tous les projets photovoltaïques, ainsi que des commandes électroniques. Et les successeurs des prévisions de rayonnement développées pour la course contribuent aujourd'hui à définir l'horaire de production d'énergie solaire des grandes installations.

TOUR DE SOL 1985 ET INNOVATIONS SOLAIRES

||||||| TEXTE : RÉDACTION

Le Tour de Sol 85 a donné lieu à une multitude d'innovations techniques. Celles-ci ont été mises en lumière de manière plus détaillée, entre autres, dans la revue «*Ferum – Nachrichten aus der Eisenbibliothek*». Cette publication scientifique sur l'histoire de la technique met à chaque fois l'accent sur un thème et en 1990, elle a placé le Tour de Sol au centre de son attention. Toute une série d'innovations issues de la première course y ont été répertoriées.

NOUVEAUX VÉHICULES

- D'abord, plus de 60 véhicules solaires nouvellement construits ont bien sûr vu le jour, ce qui a donné lieu à la première production systématique de véhicules solaires, comme l'ont rapidement montré les courses qui ont suivi. C'est ainsi qu'une dizaine de projets commerciaux de véhicules solaires ont vu le jour. L'objectif était de construire des modèles en série. Finalement, le vélo solaire SOFA 4, disponible à la vente, a été fabriqué en petite série. Les premiers scooters solaires homologués pour la route ont également vu le jour.
- La course a également donné lieu à la première conférence sur la technique des véhicules solaires à l'«*Inneren Enge*» à Berne.

NOUVELLES RECHERCHES

- La course a favorisé le développement de modules solaires légers spéciaux. Cela a été à la base de la conception ultérieure de modules PV modernes intégrés au toit.

- Il y a eu la conception de commandes électroniques pour les véhicules solaires, entre autres par Brusa AG.
- L'école d'ingénieurs de Bienne a commencé des recherches dans le domaine des véhicules solaires. Le Spirit of Biel/Bienne II, développé dans ce cadre, a par exemple remporté le World Solar Challenge en Australie en 1990 et a suscité l'enthousiasme. Cette cellule germinale a donné naissance à diverses entreprises et projets tels que vélos électriques, voitures électriques, le voilier électrique Antares, des pompes à eau solaires et bien d'autres encore.
- Les prévisions de rayonnement global proposées pour la tactique de course ont été à l'origine des prévisions d'aujourd'hui, de plus en plus importantes pour les grandes installations photovoltaïques mais aussi pour le réseau électrique. Elles permettent d'établir l'horaire de l'approvisionnement en électricité.

DÉBUT DE CARRIÈRE

Le Tour de Sol 85 a également eu des répercussions sur les participants et leur entourage. Nombre de participants au Tour de Sol ont émergé au cours des années suivantes dans des entreprises et des activités liées au solaire et à l'efficacité énergétique. Le Tour de Sol a été le point de départ de carrières d'entrepreneurs dans des domaines connexes tels que les entreprises de logiciels et d'informatique. Des noms connus de l'entourage de la course se battent encore aujourd'hui en première ligne pour l'énergie solaire. Par exemple Josef Jenni, qui ne s'engage pas seulement pour les réservoirs solaires de son entreprise, mais aussi pour le tournant énergétique dans son ensemble. Ou encore Thomas Nordmann, qui met à profit ses connaissances, notamment dans les médias sociaux, pour combattre les préjugés contre l'énergie solaire qui subsistent encore aujourd'hui.

|||||||



Photo : www.ruppert-composite.ch

Le Tour de Sol a déclenché un véritable élan solaire en Suisse. Signe de succès : la victoire du Spirit of Biel/Bienne II au World Solar Challenge en Australie en 1990.

SAVE THE DATE : 40 ANS DE TOUR DE SOL

Il y a 40 ans, le Tour de Sol faisait sensation : en 1985, la première course de véhicules solaires au monde a donné un signal fort en faveur de la mobilité durable et de concepts énergétiques innovants. Aujourd'hui, à une époque où changement climatique et efficacité énergétique sont des thèmes centraux, l'idée de base du Tour de Sol reste plus que jamais d'actualité. A l'occasion de ce grand anniversaire, nous vous invitons cordialement au Congrès anniversaire qui se tiendra le 28 juin 2025 au Musée des Transports de Lucerne et qui sera également l'occasion d'inaugurer solennellement l'exposition temporaire.

CONGRÈS ANNIVERSAIRE AU MUSÉE DES TRANSPORTS DE LUCERNE

||||||| TEXTE : CAROLE KLOPFSTEIN

Cette journée particulière ne marque pas seulement le début d'une exposition spéciale de plusieurs mois qui présente des véhicules solaires originaux de 1985 à 1993, elle offre une occasion unique de se plonger profondément dans l'histoire, le présent et l'avenir de la mobilité électrique. Le congrès veut montrer quelles innovations du Tour de Sol sont encore valables aujourd'hui et quels défis doivent encore être relevés. Selon la devise «Un regard en arrière pour un avenir durable de la mobilité».

Le congrès anniversaire lui-même promet un programme passionnant : des intervenantes et des intervenants de haut niveau issus de la recherche et de l'industrie évoqueront les débuts de la mobilité solaire, présenteront des développements à succès et discuteront des tendances actuelles. Du légendaire lancement du Tour de Sol en 1985 aux prochaines grandes étapes d'un tournant de la mobilité durable, en passant par les progrès fulgurants de la tech-

nologie des véhicules, le congrès réunira des pionniers, des visionnaires et des spécialistes.

Réjouissez-vous des conférences inspirantes, des tables rondes passionnantes et de l'échange direct avec des expertes et des experts qui ont marqué la mobilité électrique de manière déterminante. Quelles étaient les impulsions à l'époque ? Où en sommes-nous aujourd'hui ? Et comment concevons-nous ensemble la mobilité de demain ? Tout cela vous attend le 28 juin 2025 à Lucerne. Même si, au moment de la rédaction de cet article, le programme n'est pas encore tout à fait définitif, nous pouvons déjà vous enthousiasmer avec les contenus suivants. Réservez dès maintenant ou inscrivez-vous directement sur sses.ch/tourdesol et profitez du tarif de réservation anticipée ! Réservez votre place et soyez de la partie lorsque nous poserons ensemble les jalons d'une mobilité d'avenir. |||||||

sses.ch/tourdesol

PROGRAMME

- 9:00 Arrivée des participants
- 9:30 Bienvenue
- 10:00 Rétrospective :
Les débuts du Tour de Sol (Thomas Nordmann, Urs Muntwyler)
- 10:45 Les impulsions du Tour de Sol pour le marché automobile (Ralph Schnyder, TWIKE, Boris Horlacher, Martin Kyburz, Kyburz AG)
- 11:30 Table ronde :
Les pionniers de la première heure
- 12:15 Pause déjeuner et vidéos historiques du Tour de Sol
- 13:30 Du Tour de Sol à aujourd'hui – Innovations et influences (brèves présentations d'experts de premier plan de Jenni Energietechnik AG, de l'école d'ingénieurs de Bienne, etc.)
- 15:30 Mobilité électrique aujourd'hui et demain : Quelle sera la prochaine étape ? (Contributions du TCS, d'Helion AG et autres)
- 16:45 Ouverture de l'exposition temporaire Tour de Sol 85 (visite guidée pour les participants au Congrès, possibilité de visiter l'exposition avec le billet pour le Congrès)

Inscrivez-vous maintenant



WANTED : VOITURE SOLAIRE DE GLOBI EXPOSITION TOUR DE SOL 85 AU MUSÉE DES TRANSPORTS DE LUCERNE



Gagnant du Tour de Sol 85 : Source : Urs Muntwyler
Véhicule solaire à propulsion auxiliaire

Pour l'exposition du 40^e anniversaire du Tour de Sol 85, nous recherchons encore le «véhicule solaire à propulsion auxiliaire» de l'équipe de Romeo Gridelli de

Stein am Rhein. Il a remporté la course de cette catégorie avec un petit véhicule solaire de seulement 85 kg, et un générateur solaire de 129 Wp. Il était conduit par Peter Bretscher. L'équipe Gridelli, qui s'était déjà illustrée dans le domaine des scooters économiques, avait été l'une des stars du Tour de Sol 85.

Nous vous remercions de nous contacter pour savoir où se trouve ce véhicule solaire : Urs Muntwyler, Hopfenrain 7, 3007 Berne ;
e-mail : urs_muntwyler@gmx.ch
ou le secrétariat de la SSES

MAXIMISEZ LES PORTEFEUILLES PV AVEC CLARTÉ

Découvrez ce qui se passe dans votre portefeuille PV et comment le rendre plus rentable.

Novagrid SA élargit son offre et soutient les rendements PV durables, adaptés au marché et générateurs de profits.

L'avenir de la surveillance solaire

Avec plus de 10 % de part dans l'approvisionnement énergétique suisse, l'énergie solaire est cruciale pour la transition énergétique. Mais pour exploiter pleinement son potentiel, il faut une surveillance et une optimisation intelligentes. Novasense utilise des modèles numériques et des analyses de données pour améliorer la surveillance solaire : des aperçus plus précis, une détection précoce des pannes et une augmentation de la performance.

Défis dans la gestion des installations solaires

Les exploitants font face à des pertes d'efficacité, des pannes et des coûts croissants. Les installateurs doivent obtenir des performances élevées avec des ressources limitées, tandis que les investisseurs attendent des rendements maximaux. Dans le flot de données, il est souvent difficile de garder une vue d'ensemble pour agir de manière ciblée et efficace.

Novagrid SA élargit son offre

Grâce à Novasense, Novagrid propose une solution qui apporte de la transparence à la surveillance. Des algorithmes intelligents détectent les anomalies, optimisent les stratégies de maintenance et réduisent les

coûts. Le portail Novasense peut être intégré à des systèmes tels que Solar-Log WEB Enerest et fournit des aperçus économiques. Les exploitants peuvent analyser les performances de leurs installations dans le cadre des contrats existants et prendre des décisions éclairées.

Fonctions principales :

- **Vérification de la conformité et du layout** : chaque installation est vérifiée pour minimiser les pertes de rendement.
- **Maintenance préventive avec machine-learning** : détection précoce des besoins de maintenance.
- **Rapports basés sur les données & comparaisons du marché** : les analyses permettent des décisions éclairées.
- **Optimisation économique** : évaluation de l'efficacité des installations dans le cadre des contrats.

Histoires de succès du terrain

De grands fournisseurs d'énergie tels qu'EKZ, Groupe E, Energie Wasser Bern et Viteos utilisent Novasense. Grâce à l'optimisation basée sur les données, la performance au niveau des portefeuilles a été considérablement améliorée. Les données transparentes aident les exploitants à gérer leurs installations de manière proactive et à

prendre des décisions économiquement durables.

Un regard vers l'avenir

Avec l'augmentation du nombre d'installations photovoltaïques, l'importance d'une surveillance intelligente croît. Novasense est une solution évolutive et à l'épreuve du futur. Les investisseurs bénéficient d'informations approfondies, les exploitants de stratégies de maintenance optimisées et les installateurs d'un outil qui garantit déjà des installations parfaites dès la mise en service.

Conclusion : une nouvelle norme dans la surveillance solaire

Novasense établit une nouvelle norme dans la surveillance des installations solaires. Grâce à des technologies innovantes et des analyses basées sur les données, il offre clarté, efficacité, protège les investissements, maximise les rendements et soutient activement la transition énergétique. Testez Novasense gratuitement et bénéficiez de conseils personnalisés.

Testez le portail avec une installation gratuitement :

NOVA GRID

info@novagrid.ch
056 535 53 46

Portail YTD
(Year to date) pour
une recherche rapide
de pannes



novasense

Source : Novasense AG

MOBILITÉ SOLAIRE

Quarante ans après le Tour de Sol, il n'existe toujours pas de véhicules produits en grande série qui intègrent directement le photovoltaïque dans leur structure. Au contraire, de nombreuses approches qui auraient pu aller dans ce sens ont échoué. Pourtant, l'énergie solaire et la mobilité représentent un enjeu important pour l'avenir, avec la multiplication des installations photovoltaïques d'une part et celle des véhicules électriques d'autre part. Et l'intégration du photovoltaïque directement dans les véhicules a encore de l'avenir dans certaines niches.

LE PANNEAU SOLAIRE NE SE DÉPLACE PRESQUE PLUS DÉSORMAIS

||||||| TEXTE : BEAT KOHLER

Au début de l'année dernière, deux grands projets qui voulaient intégrer le photovoltaïque directement dans les véhicules ont annoncé leur échec. Le premier était celui de l'entreprise néerlandaise Lightyear. Son prototype pouvait être rechargé en cours de route grâce à 5 mètres carrés de panneaux solaires installés, et il avait une autonomie allant jusqu'à 70 kilomètres par

jour grâce au seul soleil. Mais le prix annoncé était si élevé qu'il a fallu revoir le modèle et finalement l'abandonner. L'entreprise a cherché des partenariats pour intégrer la technologie solaire existante chez d'autres fournisseurs de véhicules. Au début du mois de mars de cette année, Lightyear a annoncé qu'elle avait étudié, en collaboration avec le designer automobile Granstudio, comment la technologie solaire pouvait modifier fondamentale-

ment la conception et la fonctionnalité des véhicules. Les conclusions ne sont pas révolutionnaires, elles sont probablement les mêmes que celles des concepteurs du Tour de Sol il y a 40 ans : l'intégration de l'énergie solaire doit être pensée dès le début du développement d'un véhicule et il faut trouver un équilibre entre la fonctionnalité et l'innovation.



Photo : Sono Motors

« L'obtention de l'Attestation d'autorisation générale pour notre Solar Bus Kit constitue une pierre milliaire pour Sono Motors et toute la branche », dit Denis Azhar, directeur général. Le Solar Bus Kit économise le carburant, réduit les émissions de CO₂ et améliore l'autonomie des bus en réduisant la charge sur l'alternateur.

SOLAIRE SUR LES CAMIONS

L'entreprise allemande Sono Motors a elle aussi arrêté son programme Sion il y a bientôt deux ans. Et ce, bien que 45 000 véhicules aient déjà été réservés à cette date. Il y a un an, Sono Motors a également annoncé vouloir mettre sa technologie à la disposition d'autres constructeurs automobiles. Au début de cette année, Sono Motors a fait savoir qu'elle était la première entreprise en Allemagne à obtenir l'Autorisation générale d'exploitation pour son Solar Bus Kit. Cette certification est la première du genre en Allemagne pour le photovoltaïque intégré au véhicule (VIPV). Le Solar Bus Kit est une solution rétrofit qui consiste à installer des modules photovoltaïques sur les toits des bus. L'énergie obtenue est directement injectée dans le réseau de bord. Jusqu'à présent, cette technologie n'était pas considérée comme acceptable par l'autorité d'autorisation, car il n'existait ni critères de test ni procédure standardisée. La certification garantit la sécurité, car toutes les prescriptions nationales et internationales sont respectées, et permet d'économiser des coûts et du temps, puisque les homologations individuelles ne sont plus nécessaires, communique l'entreprise. Toutefois, le rétrofit des bus est nettement en deçà de l'objectif du développement d'un véhicule solaire. A une époque où les véhicules électriques à batterie deviennent de plus en plus abordables, c'est compréhensible. Le VIPV ne représente plus guère un avantage concurrentiel. Dans la situation actuelle, les véhicules VIPV seraient nettement plus chers pour une plus faible pénétration du marché et un service par conséquent moins bon. Tant que seront disponibles des réseaux électriques fiables et des installations photovoltaïques stationnaires bon marché, les avantages du VIPV seront difficiles à présenter. C'est regrettable dans la mesure où les véhicules de série les plus légers pèsent aujourd'hui 1,5 tonne et que les véhicules de la catégorie de luxe atteindront bientôt le poids maximal autorisé de 3,5 tonnes – on est loin d'un véhicule solaire léger. Et d'autant plus regrettable que le potentiel est grand. Si l'on remplaçait tous les véhicules immatriculés en Allemagne par des voitures électriques VIPV, cela correspondrait à un potentiel technique d'environ 55 GW de puissance installée, écrit l'Institut Fraunhofer pour les systèmes énergétiques solaires (ISE). Les voitures pourraient parcourir plus de 2 000 km par an

avec un toit photovoltaïque. Mais comme l'industrie automobile est actuellement occupée à vendre des véhicules électriques classiques, elle ne devrait guère être intéressée à miser sur un nouveau cheval. Le marché restant devrait donc être celui du photovoltaïque sur les camions et les bus, comme Sono Motors semble maintenant le promouvoir avec de premiers succès.

SUR LE TOIT DE LA MAISON, PAS DE LA VOITURE

La séparation du véhicule et de l'installation photovoltaïque devrait également être dans l'intérêt des fabricants et des installateurs de toits solaires. Ils aimeraient voir les véhicules en stationnement la plupart de la journée devenir des batteries tampons sur roues pour la production de pointe des toits solaires. «L'une des possibilités les plus intéressantes est d'utiliser les véhicules électriques non seulement comme consommateurs d'électricité, mais aussi comme partie d'un réseau décentralisé de stockage d'énergie», explique par exemple Philippe Agafonovas, CEO de SunStyle, un fabricant suisse de toits solaires, dans un communiqué. L'extension du réseau et le développement des systèmes de stockage d'énergie ne suivent pas le rythme du développement de l'énergie solaire. Sans solutions de stockage à grande échelle, l'énergie solaire sera donc bientôt perdue. «Les véhicules électriques pourraient jouer un rôle central pour une meilleure intégration de l'énergie solaire dans le système énergétique. Le développement de l'énergie solaire et l'augmentation du nombre de véhicules électriques devraient donc être considérés ensemble, de sorte que le problème temporaire de l'étranglement et de la gestion de l'injection soit bien plutôt envisagé comme une opportunité», explique Agafonovas. Dès 2023, un projet de recherche de l'Office fédéral de l'énergie, mené à l'EPF de Zurich, a montré que les véhicules électriques à batterie, associés au photovoltaïque, assurent une meilleure intégration au réseau. Les flottes de véhicules qui sont chargées avec de l'électricité solaire et qui renvoient également de l'électricité dans le réseau – c'est-à-dire ayant une charge bidirectionnelle – peuvent contribuer à un réseau électrique stable, comme les chercheurs l'avaient déjà clairement démontré à l'époque. La charge bidirectionnelle pourrait fournir des services système dès le niveau du réseau de distribution. L'une des principales conclusions du projet de recherche était

qu'une gestion appropriée du comportement de charge permettait d'éviter les pics de charge; par exemple, une charge à midi n'est pas indiquée. Des tarifs de charge variables en fonction de l'heure pourraient servir d'incitation à cet effet.

DES AVANTAGES DÉCOUVERTS PAR L'ÉCONOMIE

La reprise d'Helion par le groupe Amag il y a environ deux ans et demi montre que l'interaction entre l'énergie solaire et l'électromobilité va jouer un rôle important. Selon Amag, rien que l'année dernière, Helion a construit avec des clients privés, commerciaux et industriels des installations photovoltaïques d'une capacité de plus de 37 000 véhicules électriques. «Plus de 80 % de ces installations sont équipées du système intelligent Helion One, qui permet aux clients de recharger leurs véhicules principalement avec de l'électricité solaire autoproduite», écrit Amag. L'objectif du groupe est de maintenir sa part de marché à plus de 30 % pour les véhicules purement électriques à batterie grâce à un ensemble de services. L'électricité nécessaire au fonctionnement de ces véhicules électriques sera de plus en plus produite sur place. «L'offre globale du groupe Amag comprend, outre le véhicule, des installations solaires, des pompes à chaleur, des solutions de recharge intelligentes ainsi que des solutions de gestion de l'énergie pour les entreprises ou les particuliers», explique Helmut Ruhl, CEO du groupe Amag, un an après la reprise de Helion. Les avantages sont évidents pour tous ceux qui possèdent déjà un véhicule électrique à batterie et une installation solaire. Amag calcule que les coûts énergétiques sont réduits d'environ 80 % par rapport à un véhicule à combustion. Avec son offre complète, Amag veut bien sûr garder en main la plus grande partie possible de la chaîne de création de valeur, du toit solaire au véhicule. C'est pourquoi l'annonce de la mise en place d'un réseau de recharge dit «28 centimes» n'est guère surprenante. Amag promet à sa clientèle qu'elle pourra se recharger sur plus de 220 points de charge répartis sur plus de 30 sites au prix unique de 28 centimes/kWh. Avec un prix de revient de l'électricité solaire d'environ 8 à 15 centimes/kWh, cette offre est certainement lucrative pour Amag. Si une entreprise motivée par la rentabilité investit dans ce domaine, cela veut dire que l'interaction entre l'énergie solaire et la mobilité représente l'avenir. ■■■■■



Die grösste PV-Anlage auf einem Schweizer Dach, realisiert mit Solarmarkt-Komponenten, produziert auf 45 000 m² jährlich Strom für 2150 Zwei-Personen-Haushalte.

Fotos: Solarmarkt GmbH

SOLARMARKT MACHT DICH FIT FÜR DIE SOLARBRANCHE

Die Solarbranche bietet für die kommenden Jahrzehnte ein nachhaltiges Wachstumspotenzial, angetrieben durch neue gesetzliche Rahmenbedingungen und ein steigendes Interesse an erneuerbarer Energie. Doch wer neu in den Markt einsteigt, steht oft vor vielen Fragen: Welche Komponenten sind die besten für mein Projekt? Wie stelle ich sicher, dass meine Planung effizient ist? Und wie gelingt die Montage reibungslos?

Solarmarkt kennt diese Herausforderungen und bietet umfassende Unterstützung, um Unternehmen in der Solarbranche den Start zu erleichtern. Mit einem klaren Fokus auf Planung, Montage und Weiterbildung setzt der führende Schweizer PV-Grosshändler auf innovative Tools, hochwertige Produkte und praxisnahes Training.

Effizient planen mit dem Solar.Pro.Tool

Eine gute Planung ist das Fundament eines jeden erfolgreichen Projekts. Solarmarkt bietet mit dem Solar.Pro.Tool eine Lösung, die nicht nur die professionelle Planung von Solaranlagen ermöglicht, sondern auch Schnittstellen in den Webshop und zu branchenspezifischen Softwares bereitstellt, um Projekte ohne digitalen Bruch effizient abzuwickeln. Für die erste Kontaktaufnahme mit potenziellen Kunden ist das Solar.Pro.Tool ECO ideal: Ein Solarrechner, der Interessenten anzieht und ihre Daten direkt in die detaillierte Planung überträgt.

Sicher montieren mit novotegra und Vor-Ort-Schulungen

Die Montage einer Solaranlage stellt für viele Neueinsteiger eine Hürde dar. Mit dem novotegra-Montagesystem, das für alle Dacharten

geeignet ist, bietet Solarmarkt eine montagefreundliche Lösung. Um Installateuren die nötige Sicherheit zu geben, werden Vor-Ort-Schulungen zur Erstmontage angeboten. Dabei lernen die Teilnehmenden die wichtigsten Handgriffe direkt in der Praxis und erwerben das Know-how, um zukünftige Projekte souverän zu meistern. «Nach der Schulung fühle ich mich sicher und gut vorbereitet – die Praxisnähe hat mir sehr geholfen», so ein Schulungsteilnehmer.

Wissen aufbauen mit praxisnahen Schulungen

Solarmarkt versteht sich als Wissensvermittler in einer Branche, die sich ständig weiterentwickelt. «Mit unserem Angebot helfen wir nicht nur beim Einstieg, sondern begleiten unsere Kunden langfristig», erklärt David Galeuchet, Leiter Marketing. Neben den Grundlagen der Photovoltaik und Planung deckt das Schulungsprogramm praxisnahe Themen wie Wechselrichter, Speichersysteme und Elektromobilität ab. Webinare und weiterführende Kurse ermöglichen es Teilnehmenden, ihr Wissen zu vertiefen und immer auf dem neuesten Stand zu bleiben.

Alles aus einer Hand

Neben Schulungen und Tools bietet Solarmarkt ein breites Produktsortiment – von PV-Modulen über Wechselrichter und Speichersysteme bis hin zu Smart-Home-Lösungen und Elektromobilität. Dadurch wird sichergestellt, dass Installateure alles finden, was sie für erfolgreiche Projekte benötigen.



Präzise Vorbereitung: Ein Fachplaner arbeitet an der Auslegung einer PV-Anlage – der erste Schritt zu einem erfolgreichen Projekt.



Wissen für die Praxis: In praxisorientierten Schulungen vermittelt Solarmarkt die Grundlagen der Solarplanung und Installation.

Solarmarkt GmbH

Neumattstrasse 30 | 5000 Aarau | Schweiz
T +41 62 200 62 00 | info@solarmarkt.ch
solarmarkt.ch

JOURNÉES DU SOLEIL

Les 40 ans du Tour de Sol ne sont pas les seules festivités de cette année. Comme chaque printemps, la SSES organise les Journées du soleil et invite les professionnels, les personnes intéressées ou les familles à découvrir et à vivre des idées innovantes, des concepts éprouvés et des projets passionnants autour de l'énergie solaire. Cette année, les Journées du soleil, qui se dérouleront du 16 au 25 mai, seront l'occasion de journées portes ouvertes passionnantes, d'ateliers, de soirées cinéma solaire et de nombreux autres événements. Les premières manifestations sont déjà en ligne et les organisateurs sont dans les starting-blocks. Consultez dès aujourd'hui le site www.tagedersonne.ch/veranstaltungen et laissez-vous inspirer !

CINÉMA SOLAIRE, ATELIERS ET BIEN PLUS ENCORE

||||||| TEXTE : LINDA WACHTARCZYK

Cette année, les Journées du soleil seront marquées par des réunions d'information, notamment sur les nouvelles ordonnances de la loi sur l'électricité. Par ailleurs, de nombreuses entreprises, organisations et personnes privées participent avec leurs propres manifestations. Ceux qui souhaitent profiter de l'énergie du printemps peuvent toujours s'inscrire spontanément en tant qu'organisateur. Les kits d'installation préparés par la SSES rendent la mise en œuvre de projets aussi simple que possible. Le plus grand nombre possible doit ainsi être encouragé à réaliser ses propres manifestations.

Qu'il s'agisse d'un cinéma solaire ou d'un atelier de construction de mini-installations solaires, les kits d'installation préfabriqués réduisent le travail d'organisation et offrent des instructions claires pour la réalisation. Ils s'adressent aux communes, villes, associations, coopératives solaires et autres groupes qui souhaitent faire vivre le thème de l'énergie solaire.

REGARDER DES FILMS EN PLEIN AIR

Que ce soit dans un parc, dans son propre jardin ou sur une place publique, un cinéma solaire associe la technique à une expérience collective et montre de manière ludique comment les énergies renouvelables peuvent être utilisées directement au quotidien. S'as-

seoir ensemble en plein air par une douce soirée de printemps, se laisser emporter par des histoires inspirantes et découvrir comment l'énergie solaire permet de passer toute une soirée à regarder des films – c'est la particularité du cinéma solaire. Plusieurs films sont proposés, qui mettent en lumière différents aspects de la transition énergétique :

- « We the Power » raconte l'histoire de mouvements citoyens engagés en Europe qui prennent en main leur propre avenir énergétique.
- « Life Off Grid » suit des personnes au Canada qui mènent une vie autarcique loin du réseau électrique et montre les défis ainsi que la liberté de ce mode de vie.
- « Happening » documente le parcours personnel, à travers les Etats-Unis, d'une réalisatrice qui veut découvrir comment une transition énergétique durable est possible dans son pays.
- « Pionniers de l'énergie » présente des personnes courageuses qui ont fait progresser les énergies renouvelables grâce à leurs idées innovantes.
- « Ice on Fire », produit par Leonardo DiCaprio, montre de manière impressionnante comment le changement climatique modifie notre vie – et quelles solutions existent déjà.

La SSES organise le cinéma solaire en collaboration avec Films pour la Terre, qui fournit les droits des films. Si aucun des films proposés ne convient, il y a de nombreuses autres possibilités de choix sur le site de Films pour la Terre.

Un kit pratique est disponible pour une mise en œuvre simple du cinéma solaire : les batteries sont rechargées pendant la journée à l'aide de panneaux solaires, de sorte qu'il y ait suffisamment de courant pour la projection le soir. Outre l'assistance au transport et, sur demande, l'aide technique de la SSES, il n'est pas nécessaire de procéder à de grands préparatifs. Les instructions sur le site Web ainsi que les modèles et le matériel de la boutique des Journées du soleil permettent d'organiser une manifestation sans grand effort – même un modèle de dépliant peut être adapté et utilisé gratuitement.

ATELIER DE CONSTRUCTION DE MINI-INSTALLATIONS

Un autre point fort des Journées du soleil est l'atelier pratique de construction de mini-installations solaires pour balcons. Cette offre s'adresse à tous ceux qui, même sans posséder de toit, sou-

Photo : Journées du soleil



Les manifestations des Journées du soleil ne doivent pas seulement être informatives, elles permettent aussi de vivre le tournant énergétique.

Photo : Journées du soleil

haitent avoir la possibilité de produire de l'électricité solaire pour leur ménage. Au cours de l'atelier, les participants acquièrent des connaissances approfondies sur les conditions légales à remplir en tant que locataires ainsi que des connaissances sur l'orientation, le montage et le raccordement des modules solaires. Outre les bases théoriques qui permettent d'acquérir une solide compréhension de l'énergie solaire et de son efficacité, l'accent est surtout mis sur la mise en œuvre pratique. Sous la direction d'experts, les participants apprennent comment monter, visser et installer les modules. L'objectif de cet atelier n'est pas seulement de transmettre aux participants des compétences techniques, mais de leur permettre de produire eux-mêmes de l'électricité et d'utiliser le potentiel de l'énergie solaire dans leur vie quotidienne. Nous souhaitons inciter les participants à faire un pas vers l'autosuffisance énergétique avec leur propre installation solaire.

NOUVELLES ORDONNANCES

La région énergétique du Knonauer Amt a déjà publié une manifestation sur les LEG (communautés locales d'électricité) sur le site Web des Journées du soleil. En outre, la VESE informera en détail sur les nouvelles ordonnances relatives à la loi sur l'électricité, récemment adoptées par le Conseil fédéral, lors de sa conférence de printemps, et Ruedi Meier fera de même dans un webinaire. Ces dispositions relatives à la ZEV virtuelle (regroupement pour l'autoconsommation) et aux LEG offrent de nouvelles bases légales pour la coopération au sein des communautés locales. L'intérêt pour ces sujets est énorme dans tout le pays. Pour tous ceux qui n'ont pas le temps de se pencher de manière autonome sur ces règlements complexes, ces manifestations offrent une excellente occasion de se faire une première idée et d'entrer directement en contact avec des experts.

DE NOUVELLES ENTRÉES DANS LE CALENDRIER EN PERMANENCE

Même si le calendrier des manifestations semble encore relativement léger au moment de la rédaction de cet article, de nombreux événements sont déjà prévus. Outre les journées portes ouvertes, des visites de SolarButterfly, il y aura des randonnées axées sur le soleil et diverses séances d'information.

En tant qu'organisatrice des Journées du soleil, la SSES souhaite à tous les visiteuses et visiteurs beaucoup de plaisir lors des Journées du soleil 2025 et à tous les organisateurs beaucoup de succès!

www.journeesdusoleil.ch

Photo: Energie Forum Muri



Les participants peuvent également apprendre beaucoup lors de visites guidées de maisons ou d'installations.

MANIFESTATIONS PASSIONNANTES

Pour vous donner une première impression de la diversité des manifestations, nous aimerions déjà vous présenter deux événements particuliers qui auront lieu dans le cadre des Journées du soleil.

LE SLAM DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Vendredi 16 mai de 20h30 à 22 h 30 au Stellwerk Bern (Parkterrasse 16, 3012 Berne)

Le slam de la transition énergétique est un événement très particulier qui se concentre sur les thèmes de la transition énergétique, de la protection du climat et de la transition des transports. Dans un cadre à la fois détendu et stimulant, les poètes présentent sur scène leurs réflexions sur les questions urgentes de notre époque, de la sortie du charbon et du nucléaire aux réseaux intelligents et à la mobilité du futur.

En deux rounds entraînants, cinq poètes talentueux emmènent le public dans un voyage captivant entre faits, poésie et vision créative. Un mélange de pistes de réflexion sérieuses et d'acrobaties verbales pleines d'humour, qui véhiculent l'urgence des thèmes avec créativité, vous attend. Le slam sera retransmis en direct sur Radio Rabe, afin que même ceux qui ne peuvent pas être présents puissent participer à cet événement plein d'énergie.

Entrée libre, collecte, pas d'inscription nécessaire.

Plus d'infos seront téléchargées sur le site Web :

www.tagedersonne.ch/slam

ATELIER DE CONSTRUCTION DE MINI-INSTALLATIONS

Vendredi 23 mai de 16 h à 18 h à la Markthalle de Bâle (Steinentorberg 20, 4051 Bâle)

Les mini-installations PV jouent un rôle important dans l'énergie durable. Les installations sur balcon sont faciles à mettre en œuvre et peu coûteuses. Comment construire une telle installation, qu'est-ce qui est autorisé et quelle quantité d'électricité peut-on produire? L'événement fournit toutes les informations pour vous permettre de planifier et de construire votre propre installation, des matériaux autorisés à l'optimisation des coûts. La soirée d'information avec démonstration en direct couvrira les thèmes suivants :

- Principes de base de l'énergie solaire
- Cadre politique et juridique
- Planification d'une installation PV sur balcon
- Mise en œuvre : matériaux, montage et gestion
- Démonstration et études de cas

L'entrée est gratuite, une inscription à michael@solarbalkon.ch est souhaitée. De plus amples informations sont disponibles sur le site Web : www.tagedersonne.ch/veranstaltungen

Aperçu des manifestations



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



Devenir partenaire des
Journées du soleil ?
Plus d'informations sous
www.journeesdusoleil.ch/devenir-partenaire



ACTIV'GLASS Issol Schweiz AG
8832 Wilen bei Wollerau
www.activ-glass.ch



Engitec AG
8406 Winterthur
www.engitec.ch



KWenergy GmbH
2562 Port BE
www.kwenergy.ch



Solarenergie Seeland
2560 Nidau
www.solarenergie-seeland.ch



Climkit SA
1800 Vevey
www.climkit.io



J. Clever SA
6572 Quartino
www.jclever.ch



Setz Architektur AG
5102 Rapperswil
www.setz-architektur.ch



Sundust AG
8051 Zürich
www.join sundust.com



Edelfalter AG
4812 Mühlethal
www.edelfalter-solar.ch



Krannich Solar AG
8957 Spreitenbach
www.krannich-solar.com



Solar Manager AG
5630 Muri
www.solarmanager.ch



SunStyle AG
3065 Bolligen
www.sunstyle.com



Energie Freiamt AG
5630 Muri
www.energie-freiamt.ch



Steiner Energietechnik AG
4243 Dittingen
www.st-energie.ch

HE^{VD}
IG



CAS HES-SO ÉNERGIES RENOUVELABLES: TECHNIQUES ET APPLICATIONS

Envie de contribuer à la transition énergétique pour
une autonomie en énergies renouvelables ?

cas-erta.ch
Contact: stephanie.pham@heig-vg.ch

Hes-so

UN SYSTÈME DE DÉTECTION AVEC CAMÉRAS INFRAROUGES

Les rotors des éoliennes peuvent constituer un danger pour les chauves-souris. Dans le cadre d'un projet de recherche soutenu par l'OFEN, un système de détection basé sur des caméras infrarouges a été développé. Celui-ci détecte et suit les animaux nocturnes avec une grande fiabilité. Sur la base du tracking, les exploitants d'éoliennes peuvent mettre des mesures de protection en œuvre.

ÉOLIEN : DÉTECTION DU DANGER POUR LES CHAUVES-SOURIS

||||||| TEXTE : BENEDIKT VOGEL

La production d'énergie renouvelable et la protection de la faune et de la flore ne sont pas toujours conciliables. Lorsque ces deux préoccupations se confrontent, il peut arriver que les émotions prennent le dessus et des solutions permettant de bons compromis sont alors essentielles. Les éoliennes et les chauves-souris se trouvent également dans un champ de contraintes. Les éoliennes, comme d'autres installations de production d'énergie, constituent une atteinte à la nature, en perturbant, par exemple, les espaces de chasse des chauves-souris. Elles peuvent également représenter un danger direct pour les animaux si ces derniers entrent en collision avec un rotor.

Les observations faites jusqu'à présent montrent que le danger potentiel doit être évalué de manière différenciée : des collisions ne se produisent pas dans tous les parcs éoliens, et même à l'intérieur d'un



Une caméra thermique détecte une chauve-souris (image de gauche : point blanc au centre gauche de l'image) ou cinq oiseaux (image de droite : grâce à leur forme, les spécialistes constatent qu'il s'agit de hérons cendrés).

parc éolien, les différentes éoliennes sont parfois affectées de manière très différente. «Il est donc important d'identifier les éoliennes qui posent réellement problème et de trouver une solution», explique Valère Martin, propriétaire de la société Swiss Wildlife Company (La Chaux-de-Fonds), spécialisée dans le développement de systèmes techniques pour la protection des oiseaux et des chauves-souris.



Photos: V. Martin

Monitoring dans l'entreprise

Aujourd'hui, quiconque souhaite installer une éolienne en Suisse doit présenter une étude d'impact sur l'environnement (EIE) qui tient compte, entre autres, de la protection des chauves-souris. Toutefois, l'expérience montre qu'une EIE ne permet pas d'exclure les collisions de chauves-souris après la mise en service, comme le dit Valère Martin : «Il peut arriver que les éoliennes attirent les insectes dont les chauves-souris se nourrissent, ce qui les attire. Mais cela n'est pas systématique ; dans certains cas, aucune chauve-souris n'est détectée après la construction. Si l'on constate des collisions, il est possible de prendre des contre-mesures et d'arrêter les éoliennes pendant les périodes à risques.»

Jusqu'à présent, la détection des collisions de chauves-souris pendant l'exploitation d'une éolienne consistait à rechercher les animaux morts dans la zone concernée. Toutefois, cette méthode n'est pas fiable, car il est impossible de garantir que tous les cadavres soient retrouvés. De plus, elle implique un effort considérable. En effet, la recherche doit être effectuée sur une longue période pour obtenir des résultats probants.



Photo : rapport final AMM-FAUNA

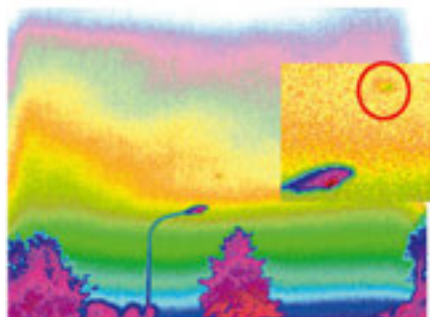
Photo de nuit d'une chauve-souris (à gauche, au-dessus du lampadaire) prise avec une caméra optique, laquelle fonctionne également dans le domaine du spectre visible. Dans le cadre du projet de recherche, en revanche, des caméras détectant le rayonnement thermique ont été utilisées. Celles-ci se composent d'ondes électromagnétiques dans le domaine infrarouge, lesquelles sont invisibles pour l'œil humain.

DÉTECTION PAR RAYONNEMENT INFRAROUGE

Dans le cadre d'un projet de recherche soutenu par l'OFEN, une méthode alternative a été recherchée pour détecter les chauves-souris à proximité d'éoliennes existantes. Le projet a été mené par Valère Martin, avec l'aide de chercheurs de la Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (HEIG-VD) à Yverdon-les-Bains.

Le nouveau système de détection se compose de plusieurs éléments. Dans un premier temps, un détecteur de chaleur repère les chauves-souris qui volent autour de l'éolienne. Dès qu'un animal est détecté, une caméra thermique, placée à 150 ou 200 m de l'éolienne, s'active. La caméra thermique a pour mission de suivre la trajectoire de la chauve-souris détectée. Pour «traquer» l'animal avec fiabilité, elle doit pouvoir suivre le vol rapide de l'animal. On peut s'imaginer ce suivi comme un faisceau de projecteur de 10 à 30 m de diamètre; cependant, la caméra n'émet pas de lumière visible, mais enregistre le rayonnement thermique (rayonnement infrarouge) de l'animal. Le suivi de la caméra est assuré par deux moteurs dont la commande a été développée à la HEIG-VD. Ce suivi permet de déterminer si la chauve-souris s'est à nouveau éloignée de l'éolienne ou si elle est entrée en collision avec le rotor.

Photo : rapport final AMM-FAUNA



La difficulté consiste à distinguer les chauves-souris des autres objets émettant un rayonnement thermique (oiseaux, avions, nuages). Ici, une chauve-souris se trouve à droite au-dessus du lampadaire. La coloration de l'image thermique rend l'animal plus visible.

ANALYSE DE LA TRAJECTOIRE

Afin d'assurer la fiabilité de la détection (délimitation par rapport aux oiseaux et aux artefacts atmosphériques tels que les nuages), la détection des chauves-souris est temporairement assistée par une deuxième caméra thermique, elle aussi activée par deux moteurs, pendant la phase de suivi. Celle-ci fonctionne sur une autre gamme de fréquences et utilise un système d'éclairage du domaine de l'infrarouge. Cette caméra améliore la détection en cas de conditions météorologiques défavorables (p. ex. une humidité de l'air élevée). Les données de vol enregistrées par les deux caméras ne contiennent pas seulement des informations sur d'éventuelles collisions mais permettent également, par exemple, de déduire s'il s'agit d'une chauve-souris ou d'un oiseau. Dans la pratique, le système de détection fonctionne de manière entièrement automatique et peut être utilisé 24 heures sur 24. Le système a été testé de septembre à fin octobre 2024 sur un site abritant une population de chauves-souris (mais sans éolienne). Le bilan de Valère Martin: «Le système fonctionne très bien et assure une détection fiable des chauves-souris, et ce même en cas de brouillard grâce à la deuxième caméra.» Le système a également été utilisé pendant une courte période pour un parc éolien. Aucune chauve-souris n'y a été observée. Une validation du système est en cours de planification. Pour cela, les données de suivi et les collisions observées doivent être combinées aux résultats d'une recherche de cadavres.

LES MÉTHODES DE DÉTECTION

Des radars, des méthodes bioacoustiques ou des caméras infrarouges peuvent être utilisés pour détecter les chauves-souris et les oiseaux autour des éoliennes. Le projet de recherche s'est penché en particulier sur l'utilisation de caméras infrarouges et s'est efforcé d'obtenir un système à haute résolution spatiale et temporelle.

Au lieu d'une détection fiable des animaux, on utilise aujourd'hui des modèles de probabilité qui tentent d'estimer le risque de collision des chauves-souris en fonction de certains paramètres météorologiques (vent, température). Or, ces modèles entraînent parfois des arrêts temporaires inutiles des éoliennes.

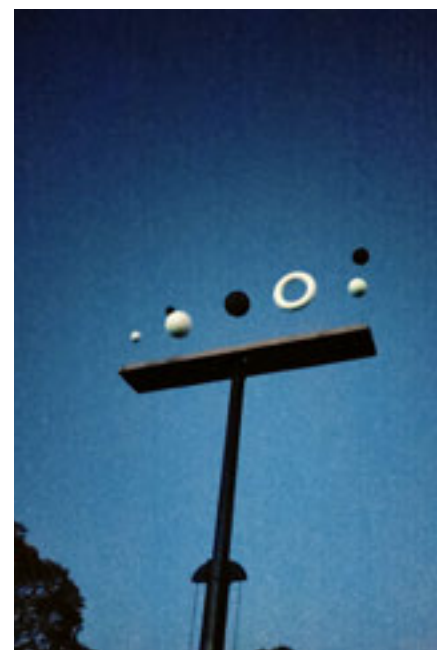


Photo : rapport final AMM-FAUNA

Installation d'essai qui a permis de vérifier si des objets pouvaient être détectés par rayonnement infrarouge en fonction de leur taille, de leur forme et de leur couleur.

LES OISEAUX SONT ÉGALEMENT DÉTECTÉS

Actuellement, le système de détection existe sous forme de prototype. Pour obtenir un appareil commercial, le fonctionnement correct des algorithmes dans toutes les conditions atmosphériques doit être vérifié. En outre, un modèle doit être développé pour indiquer aux opérateurs de l'appareil de détection à quelle distance de l'éolienne les caméras infrarouges doivent être positionnées en fonction des conditions météorologiques actuelles. Par ailleurs, le système de détection doit être encore plus robuste pour l'utilisation sur le terrain. Avec son système de détection, Valère Martin prévoit d'offrir un service aux exploitants d'éoliennes. Le système a été conçu pour la détection des chauves-souris mais également pour celle des oiseaux, ce qui représente un vaste domaine d'utilisation.

Katja Maus (katja.maus@bfe.admin.ch), responsable du programme de recherche de l'OFEN Energie éolienne, communique des informations à ce sujet.

Vous trouverez plus d'articles spécialisés concernant les projets-pilotes, de démonstration et les projets phare dans le domaine de l'énergie éolienne sur www.bfe.admin.ch/ec-eolien.

TSCHUGGEN GRAND HOTEL À AROSA

Grâce à une rénovation complète, la production de chaleur et d'eau chaude du Tschuggen Grand Hotel a passé du mazout aux granulés de bois régionaux. La Tschuggen Collection fait ainsi un grand pas vers son objectif – un luxe responsable et durable de niveau cinq étoiles.

SOLUTION SANS FOSSILES

||||| TEXTE : MICHAEL STAUB, JOURNALISTE BR

Ingo Schlösser dirige le Tschuggen Grand Hotel avec son épouse Silvana depuis 2022. Dans la chaufferie de l'établissement cinq étoiles, il montre les trois imposantes nouvelles chaudières à pellets : « Grâce à cette rénovation, nous avons pu réduire de plus de moitié nos besoins en chaleur et nous faisons en plus quelque chose de bien pour l'environnement – c'est impressionnant et nous en sommes très heureux. » La puissance de la nouvelle installation est de 990 kW. Elle remplace trois chaudières à mazout qui fournissaient auparavant la chaleur et l'eau chaude à la maison principale, à l'oasis de montagne Tschuggen (espace spa) et à la maison du personnel. La puissance cumulée de l'ancien chauffage au mazout était encore de 2,3 MW – aujourd'hui, moins de la moitié suffit pour offrir chaleur agréable et bien-être relaxant.

LES TEMPÉRATURES COMME CLÉ

Cette réduction a été possible grâce à une planification prudente qui visait non seulement à changer de source d'énergie, mais aussi à réduire la consommation totale d'énergie. Avant le remplacement du chauffage proprement dit, différentes mesures énergétiques ont été mises en œuvre de 2020 à 2023. Il s'agissait entre autres d'un remplacement partiel des fenêtres ou de l'installation de récupérateurs de chaleur pour tous les monoblocs de ventilation. De plus, des sources de chaleur perdue appropriées ont été identifiées et le traitement de l'eau des bains de l'oasis de montagne a été optimisé. Une amélioration centrale concerne la température de départ. Alors qu'elle se situait encore entre 70 et 80 degrés dans l'ancienne installation, elle n'est plus que de 58 à 62 degrés aujourd'hui. « Au lieu de porter l'eau chaude à température avec les chaudières à mazout et de la stocker ensuite, nous la produisons désormais avec quatre nouvelles stations d'eau fraîche », explique Stefan Silva, chef de projet responsable chez LIER Energietechnik AG. Les quatre anciens ballons de chauffage, d'une capacité de 4000 litres chacun, n'ont pas été supprimés, mais réutilisés.

RÉGIONAL ET PEU ENCOMBRANT

Les trois anciennes citernes à mazout ont été démontées. Deux des anciennes citernes servent désormais d'entrepôt pour les pellets. La troisième peut désormais être utilisée comme espace de stockage. Les pellets de bois proviennent de la société resurres SA à Savognin. L'entreprise coupe et récolte exclusivement du bois régional provenant des Grisons et le transforme en pellets. C'est pourquoi les trajets de livraison sont courts, et le bois n'est pas chargé d'énergie grise. « Nous pouvons ainsi conserver la valeur ajoutée dans le canton – un atout supplémentaire », explique Ingo Schlösser. Afin de décharger le chauffage à pellets pendant la période de transition et la saison estivale, une grande pompe à chaleur air/eau d'une puissance de 270 kW a également été installée. Ainsi, entre le printemps et l'automne, l'air extérieur peut être

utilisé comme source d'énergie. L'année prochaine, une récupération supplémentaire de la chaleur résiduelle sera installée, ce qui augmentera encore l'efficacité et les heures de fonctionnement de la pompe à chaleur. L'hôtesse Silvana Schlösser est convaincue que l'investissement dans la technique en vaut la peine : « Le confort durable convainc nos clients. Dans le paysage hôtelier suisse comme européen, nous sommes ainsi uniques. » Depuis 2017, une stratégie globale de durabilité est mise en œuvre au sein de la Tschuggen Collection. Grâce à des concepts énergétiques inédits, des systèmes de récupération de chaleur, l'isolation thermique et l'optimisation de la consommation, une réduction de plus de 80 % de la consommation totale de combustibles fossiles de la Tschuggen Collection a déjà pu être atteinte au cours des dix dernières années. D'ici fin 2025, tous les sites seront chauffés à 100 % sans utiliser de combustibles fossiles. Toute l'électricité est en outre certifiée 100 % écologique.

|||||



Photo : Stefano Schröter

Trois chaudières d'une puissance de 330 kilowatts chacune fournissent l'énergie nécessaire pour le chauffage des locaux et l'eau chaude.



Photo : Stefano Schröter

Une grande pompe à chaleur est disponible pour décharger l'installation à pellets. Elle permet d'utiliser l'air extérieur comme source d'énergie, surtout pendant l'entre-saison.

HYDROGÈNE

Poutine ferme le robinet du gaz. Qu'importe, nous ferons avec l'hydrogène. Le gaz, c'est le gaz ! Ce qui fonctionne avec le gaz naturel fonctionne aussi avec l'hydrogène ! Nous avons un réseau de gaz ! C'est ainsi que l'on pourrait résumer les réactions des politiques : laissons couler l'hydrogène au lieu du gaz naturel et l'approvisionnement en énergie sera à nouveau assuré. Malheureusement, ces pensées sont entachées d'une erreur de raisonnement fondamentale, car l'hydrogène n'est pas une source d'énergie, mais seulement un moyen de transport de l'énergie.

ARME MIRACULEUSE OU CARTOUCHE À BLANC ?

||||| TEXTE : ULF BOSSEL, CONSEILLER
ÉNERGÉTIQUE, OBERROHRDORF

L'hydrogène permet de conduire une voiture, de se chauffer ou d'effectuer des processus chimiques. Les piles à combustible permettent même de produire de l'électricité. Tout est une question de technique. L'hydrogène ne peut toutefois pas remplacer les sources d'énergie fossiles, car il doit être produit par électrolyse. Le « courant vert » nécessaire est récolté de manière écologique par des installations solaires, éoliennes ou hydrauliques. On peut distribuer efficacement ce courant primaire via le réseau électrique. Mais pour le transport d'énergie avec l'hydrogène, une nouvelle infrastructure est nécessaire. Il faut donc d'abord répondre à la question de la fourniture d'énergie.

Le problème à résoudre, c'est la création d'un approvisionnement énergétique durable et sans CO₂. Seule l'électricité récoltée par le soleil, le vent et les cours d'eau est disponible comme énergie primaire. Les autres sources d'énergie ne se prêtent pas à des solutions durables. Pour que l'énergie soit livrée au consommateur final avec peu de pertes, il faut considérer les bilans énergétiques des différentes sources d'énergie « du berceau à la tombe ». C'est alors seulement que se pose la question de la faisabilité du meilleur procédé du point de vue énergétique. La transition énergétique doit être réalisée sans carbone fossile « géocarbonate ». Le carbone végétal « biocarbonate » jouera toutefois un rôle plus important à long terme.

LIGNE OU PIPELINE ?

L'énergie récoltée par l'électricité verte peut être transportée directement par des lignes existantes ou sous forme d'hydrogène via un réseau de gaz à créer. La fourniture di-

recte d'électricité n'entraîne que de faibles pertes. Avec l'hydrogène, il faut de l'électricité pour l'approvisionnement en eau, le traitement et l'électrolyse. Viennent ensuite les besoins en énergie pour la compression ou la liquéfaction, le transport, le remplissage des réservoirs, le ravitaillement des véhicules, les pertes dans les piles à combustible ou les chaudières. Seul 20 % environ de l'énergie injectée sous forme d'électricité peut être utilisée comme électricité dans la zone finale. Ces connaissances sont disponibles sur le réseau depuis 2003.

DESTRUCTION D'ÉNERGIE PAR H₂

Les analyses présentent les besoins en énergie pour tous les éléments constitutifs d'une économie de l'hydrogène. Dans des conditions idéales, l'approvisionnement en eau et l'électrolyse nécessitent déjà 45 % de l'énergie électrique fournie. Environ 8 % sont perdus pour la compression à 250 bars, environ 13 % à 900 bars et environ 50 % pour la liquéfaction. Dans des conditions de fonctionnement réalistes, la pile à combustible ne reconvertit en courant continu qu'environ 50 % de l'énergie fournie par l'hydrogène. A cela s'ajoutent les besoins en énergie pour le transport et le transvasement. Dans un volume donné, à pression égale, le gaz naturel permet de stocker trois fois plus d'énergie que l'hydrogène. Dans les canalisations, l'hydrogène doit circuler trois fois plus vite que le gaz naturel pour le même transport d'énergie et la même pression, ce qui entraîne des pertes de pression plus élevées. La dépense énergétique fait de l'hydrogène un produit de luxe coûteux par rapport à l'électricité verte. Dans la zone finale, le courant secondaire produit à grands frais avec l'hydrogène est en concurrence avec le courant vert abordable. La distribution directe d'électricité

est donc toujours nettement supérieure à la voie indirecte de l'hydrogène. Avec ou sans soutien politique, le développement conduira à une « économie d'électrons ».

ÉCONOMIE D'ÉLECTRONS PLUTÔT QUE D'HYDROGÈNE

Avec l'électricité nécessaire au fonctionnement d'un véhicule à pile à combustible fonctionnant à l'hydrogène, on pourrait alimenter quatre véhicules à batterie équivalents. Ou encore, avec l'électricité verte nécessaire pour chauffer un bâtiment à l'hydrogène et une chaudière, on pourrait chauffer trois bâtiments identiques directement ou neuf avec des pompes à chaleur électriques. Presque tous les types d'utilisation de l'hydrogène débouchent sur des chiffres aussi accablants. L'exception est l'utilisation de l'hydrogène vert dans les processus chimiques, pour lesquels on utilise désormais des combustibles fossiles. Dans presque toutes les propositions d'utilisation de l'hydrogène, on n'a pas pensé à l'utilisation directe de l'électricité. L'hydrogène n'est pas l'arme miracle de la transition énergétique, mais un frein à la conception d'un approvisionnement énergétique durable, et garanti à tout jamais, avec de l'électricité verte. La physique détermine la voie à suivre pour l'avenir. Une économie d'électrons soutenue par le marché est durable. L'économie de l'hydrogène se soldera par un fiasco coûteux et une impasse. L'arme miracle espérée devient une cartouche à blanc qui ne permet pas de réaliser le tournant énergétique. |||||

The Future of the Hydrogen Economy:
Bright or Bleak ? 2003 (planetforlife.com/
pdf/files/h2report.pdf)

Wasserstoff löst keine Energieprobleme 2009
(www.leibniz-institut.de/archiv/
bossel_16_12_10.pdf)

DEUXIÈME PAQUET D'ORDONNANCES

Les rétributions d'achat pour l'électricité photovoltaïque ont certes été légèrement améliorées dans le deuxième paquet d'ordonnances relatives à l'arrêté sur l'acte modificateur unique, mais elles restent insuffisantes.

L'association des producteurs d'énergie indépendants VESE salue les améliorations des rétributions minimales d'achat de l'électricité photovoltaïque annoncées le 19 février. Des points importants que la VESE avait soulevés lors de la consultation – dont des hypothèses trop élevées concernant la consommation propre et les prix de l'électricité, la correction d'erreurs concernant la déduction fiscale et la TVA – ont été pris en compte. En outre, la baisse brutale de la rétribution pour les installations de plus de 30 kW a été atténuée: le calcul de la rétribution minimale pour les installations de plus de 30 kWp est désormais dégressif. Cependant, VESE estime que deux problèmes majeurs subsistent: ni la prise en compte de la consommation propre effective (seules des valeurs moyennes sont utilisées pour l'ensemble du parc d'installations), ni un facteur de correction de l'âge n'ont été intégrés dans l'ordonnance.

Remboursements minimaux: prise en compte d'un facteur de correction d'âge

Pour la prochaine révision des ordonnances, VESE demande au Conseil fédéral d'introduire un facteur de correction d'âge, comme cela a déjà été proposé lors de la consultation. Cela afin que les installations construites aujourd'hui puissent encore bénéficier dans dix ans de rétributions minimales stables, basées sur les coûts de production actuels.

Les tarifs minimums restent insuffisants – le Conseil fédéral veut-il vraiment le tournant énergétique?

Selon VESE, les tarifs minimums pour l'énergie photovoltaïque injectée dans le réseau

restent donc insuffisants malgré les améliorations mentionnées. Cela va à l'encontre du mandat clair du Parlement (2023) et du peuple (2024), qui ont adopté à une large majorité la nouvelle loi sur l'électricité – avec pour objectif de mettre en œuvre le tournant énergétique sur la base d'énergies renouvelables indigènes. Si le Conseil fédéral avait utilisé la compétence que lui confère la loi sur l'électricité, la forte croissance du photovoltaïque en 2023 et 2024 – déclenchée entre autres par la crise ukrainienne – aurait pu se poursuivre sans entrave, même si les prix de l'énergie avaient à nouveau baissé. Et même les investisseurs institutionnels peu enclins à prendre des risques, comme les caisses de pension, qui se montraient jusqu'ici plutôt réticents, se lanceraient davantage sur le marché. Avec les rémunérations minimales décidées par le Conseil fédéral, qui se basent sur exactement trois placements de référence – une faiblesse méthodologique –, le mandat légal n'est mis en œuvre que de manière minimaliste, voire pas du tout. Il accepte ainsi sciemment que la construction d'installations photovoltaïques soit freinée dès 2025. S'agit-il en réalité d'ouvrir la voie à de nouvelles centrales nucléaires?

La moitié des nouvelles installations photovoltaïques possibles auront du mal à s'imposer sur le plan économique

Toutes les installations qui restent en dessous des 35 ou 50 % de consommation propre définis par le Conseil fédéral comme installations de référence auront du mal à être ren-

tables. Selon les statistiques d'une évaluation mentionnée dans le rapport explicatif de l'ordonnance sur l'énergie, cela concerne environ la moitié des installations. De l'avis de VESE, le marché évoluera en conséquence. Cette tendance est malheureusement déjà confirmée par d'innombrables réactions de membres de la VESE et d'installateurs solaires: en effet, nous voyons déjà aujourd'hui des projets suspendus et de plus en plus de toits partiellement occupés.

LEG et vZEV vont-ils changer la donne?

Les nouveaux instruments vZEV et LEG virtuels ne résoudront guère le problème. Comme le Conseil fédéral le reconnaît lui-même dans ses explications, il s'agit d'un jeu à somme nulle dans lequel des coûts de réseau constants sont transférés d'un consommateur à l'autre. Au plus tard lorsque tous les consommateurs sont raccordés, il ne restera plus qu'une administration fastidieuse avec des factures d'électricité de plusieurs fournisseurs pour le même consommateur. Dans ce cas, des rétributions appropriées pour l'injection de courant auraient un effet nettement plus léger et donc plus efficace en termes de coûts.

www.vese.ch

STARTER-WORKSHOPS

Dans le cadre du projet SolEctif.ch – Les coopératives solaires prennent leur envol, deux ateliers seront à nouveau organisés en 2025. Le contenu des deux manifestations du 24 mai 2025 à Olten s'oriente sur le manuel SolEctif «Comment fonder et gérer une coopérative solaire» et s'adresse aux personnes qui souhaitent s'informer de manière approfondie sur le processus de fondation, les affaires courantes ainsi que la planification et la construction de nouvelles installations. Des membres expérimentés de la coopérative donneront en outre des informations sur les défis rencontrés et leurs meilleures pratiques. Les personnes intéressées trouveront toutes les informations ainsi que le talon d'inscription online. L'événement est gratuit pour les membres de la SSES et de la VESE.

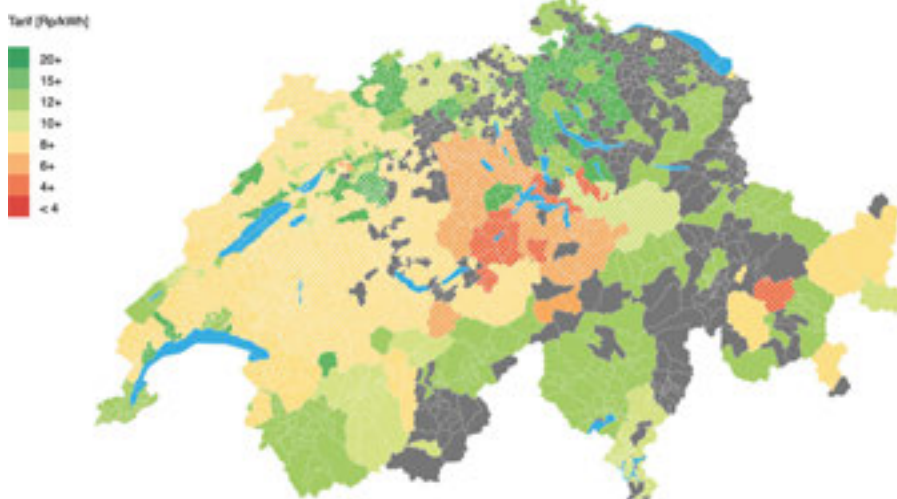
solectif.ch/agenda

NOUVEAUX MEMBRES COLLECTIFS

Nous sommes heureux d'annoncer que les entreprises et les membres collectifs suivants sont désormais membres de la SSES:

- Solpac SA
- Ohm Energy Sàrl

www.sses.ch



Voilà à quoi ressembleront les rémunérations en Suisse en 2025.

Source: pv-tarif.ch

OUI AU CONTRE-PROJET À L'INITIATIVE SOLAIRE BERNOISE

Les électeurs bernois disent oui au contre-projet à l'initiative solaire.

Le 9 février 2025, le peuple bernois a accepté le contre-projet à l'Initiative solaire bernoise. Alors que l'initiative demandait une obligation générale d'installer des panneaux solaires, le contre-projet mise sur une réglementation ciblée : les nouveaux bâtiments doivent installer des panneaux solaires sur les toits appropriés, il n'y a pas d'obligation pour les façades et les bâtiments existants. Certaines nouvelles constructions de parking sont également soumises à l'obligation. Cette décision accélère le développement de l'énergie solaire dans le canton de Berne, mais reste plus modérée que l'initiative initiale. www.be.ch

ÉLECTRICITÉ SOLAIRE POUR LES LOCATAIRES

Le photovoltaïque sur les toits et les infrastructures existantes est une technologie rentable et largement acceptée dans le cadre de la transition énergétique, et son utilité n'est plus à démontrer. Pourtant, les locataires sont souvent exclus de l'installation, même s'ils représentent environ 60% de la population résidente permanente en Suisse. Une nouvelle étude examine les initiatives financées collectivement (CiFi PV) et leur acceptation. L'enquête menée auprès de 1674 locataires suisses montre que les projets prévoyant des rétributions matérielles, des fournisseurs locaux et la proximité des infrastructures sont privilégiés. Alors que les attitudes idéologiques influencent l'acceptation, une communication ciblée augmente la volonté d'investir, notamment en mettant l'accent sur les avantages collectifs. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2214629624004109

PRIX SOLAIRE SUISSE 2025

Inscription possible jusqu'au 15 avril

Le Prix Solaire Suisse sera à nouveau décerné en 2025. Comme les 35 années précédentes, la SSES sera présente en tant que partenaire de l'événement. Il est possible de s'inscrire jusqu'au 15 avril pour des projets passionnants et innovants. Depuis 2022, c'est également possible par voie numérique, en utilisant le formulaire d'inscription sur le site internet

de l'Agence Solaire Suisse. Montrez à la Suisse que les objectifs climatiques sont atteignables et soumettez votre projet dès aujourd'hui. www.solaragentur.ch/de/anmeldung

JOURNÉES DU SOLEIL 2025

Planifier des événements maintenant.

Du 16 au 25 mai 2025 auront lieu les Journées du soleil – l'occasion parfaite de faire vivre les énergies renouvelables. Qu'il s'agisse de cinéma solaire, d'ateliers ou d'événements créatifs, faites connaître votre engagement à un large public. Les entreprises, les particuliers et les coopératives solaires peuvent participer. Vous trouverez toutes les informations et idées d'événements sur notre site internet. Participez maintenant et faites avancer le tournant énergétique. www.tagedersonne.ch

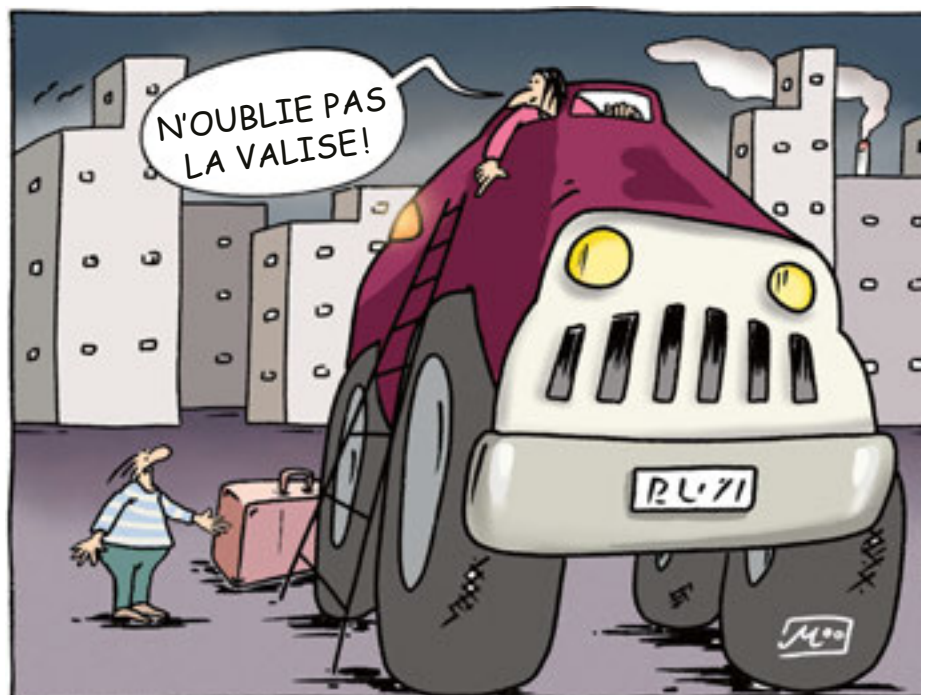
INITIATIVE HALTE AU BLACKOUT

Le comité fédéral de la SSES a discuté de différents thèmes lors de sa réunion de printemps chez Ernst Schweizer AG. Il a notamment adopté un document de position sur l'énergie nucléaire et une prise de position sur le contre-projet à l'initiative blackout. La

SSES rejette tout aussi fermement que l'initiative elle-même le contre-projet indirect du Conseil fédéral à l'initiative populaire «De l'électricité pour tous en tout temps» (Stop au blackout). La proposition d'autoriser à nouveau la construction et l'extension de centrales nucléaires va clairement à l'encontre de la volonté populaire, telle qu'elle s'est exprimée il y a huit ans seulement dans la Stratégie énergétique 2050, adoptée à une large majorité, et telle qu'elle a été clairement confirmée l'année dernière à l'occasion de la votation populaire sur l'acte modificateur unique en matière d'énergie. La SSES voit dans cette proposition une tentative hautement contestable du point de vue de la politique démocratique d'amorcer un retour en arrière en matière de politique énergétique sous couvert de «neutralité technologique» et d'une prétendue sécurité d'approvisionnement. Cela intervient précisément à une époque où les énergies renouvelables – en particulier l'énergie solaire – présentent un potentiel de croissance sans précédent et peuvent contribuer à la sécurité d'approvisionnement de manière bien plus rapide, plus économique et plus durable que de nouvelles centrales nucléaires. On lance ainsi un faux débat politique déjà clos depuis longtemps sur le plan économique, qui envoie de mauvais signaux et qui, en fin de compte, met en danger la sécurité d'approvisionnement. www.sses.ch

Le quotidien

www.ursmuehlemann.ch



SOLEIL



BE Netz AG. Bau und Energie, Luzernerstrasse 131, 6014 Luzern, Tél. 041 319 00 00, Fax 041 319 00 01, info@benetz.ch, www.benetz.ch.

→ Conseiller, planifier et réaliser. Votre partenaire pour le courant et la chaleur solaires. Une énergétique des bâtiments qui convainc esthétiquement aussi.



ch-Solar AG. Bubikonstrasse 43, 8635 Dürnten, Tél. 055 260 12 35, info@ch-solar.ch, www.ch-solar.ch

→ Conseil, planification et installation de systèmes photovoltaïques, optimisations de systèmes de stockage. Nous proposons des installations solaires, clé en main.



Elcotherm SA. Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters, Tél. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch
→ ELCO est synonyme de conseils compétents, de produits et de systèmes de qualité, et de prestations de service complètes en matière de solutions innovantes pour les énergies renouvelables. Les collecteurs solaires pour la production d'eau chaude et l'appoint de chauffage ont été conçus spécifiquement pour le climat d'Europe centrale, fonctionnent efficacement en cas de faible ensoleillement et de basses températures extérieures et résistent parfaitement aux intempéries.



Energie Netzwerk GmbH.

Eschenmosenstrasse 8, 8184 Bachenbülach, Tél. 044 500 57 56

info@energie-netzwerk.ch, www.energie-netzwerk.ch

Photovoltaïque: Planification | Exploitation | Qualité

- Planification spécialisée – pour des décisions réfléchies
- Monitoring – pour des rendements PV optimaux
- Contrôle des installations – pour des systèmes PV sécurisés
- Formations – pour la transition énergétique



GRENZEN VERSCHIEBEN

Fronius Schweiz AG. Solarelektronik, Oberglatterstrasse 11, 8153 Rümlang, Tél. 0848 FRONIUS, Fax 0800 FRONIUS, sales.switzerland@fronius.com, www.fronius.com

→ Développement et production d'onduleurs photovoltaïques connectés au réseau et de composants pour la surveillance professionnelle d'installations. Fronius Electronique solaire, synonyme de qualité et de haute technologie, pour la création, la transformation et la mise à disposition d'énergie de manière régénératrice.



Heizplan AG. Karmaad 38, 9473 Gams,

Tél. 081 750 34 50

kontakt@heizplan.ch, www.heizplan.ch

→ Votre partenaire compétent pour les énergies renouvelables: Photovoltaïque, batteries, pompes à chaleur air/sol/eau, des bornes de recharge pour véhicules électriques, assainissements ainsi que conseils et formations. Nous conseillons, planifions et réalisons votre installation – tout auprès d'un seul partenaire.



Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22,

3414 Oberburg bei Burgdorf, Tél. 034 420 30 00,

Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch

Interlocuteur: Miro Luginbühl,

M +41 (0) 79 652 96 93,

miro.luginbuehl@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.



Kromatix SA.

Route de la Maillarde 5, CH-1680 Romont FR

Tél. 026 652 80 83, verkauf@kromatix.com,

www.kromatix.com

→ Fabricant suisse de panneaux solaires en couleur, spécialisé pour l'esthétique des façades ventilées. 10 couleurs. Technologie brevetée mondialement (de l'EPF-L). Aussi export et OEM.



Maurer Elektromaschinen GmbH. Ruederstr. 6

Technologie solaire et énergétique, 5040 Schöffland

Tél. 062 721 44 84

info@maurelma.ch, www.maurelma.ch

→ Importation et commerce de gros pour modules solaires, batteries, régulateurs de charge, accessoires 12 V et onduleur sinusoïdal 230 V. Planification et vente d'installations isolées ou reliées aux réseaux. Grande boutique en ligne!



SunTechnics Fabrisolar SA.

Avenue du Mont-Blanc 30, 1196 Gland,

Tél. +41 21 510 59 60 romandie@suntechnics.ch,

www.suntechnics.ch

→ Investissez avec nous pour le futur – Depuis plus de 45 ans la société SunTechnics Fabrisolar SA travaille sur le thème des énergies renouvelables. De la planification à l'installation, SunTechnics Fabrisolar SA garantit à long terme la plus haute qualité, et convainc avec des solutions solaires aussi esthétiques qu'efficaces.



Agence Solar Suisse. Sonneggstrasse 29, 8006 Zürich,

Tél. +41 44 252 40 04, info@solaragentur.ch,

www.solaragentur.ch

→ L'Agence Solaire Suisse décerne le Prix Solaire Suisse et le Norman Foster Solar Award pour bâtiments à énergie positive (BEP) à des installations efficaces en matière d'énergie, personnes et institutions. Inscription jusqu'au 15 avril; cérémonie de remise du Prix Solaire en automne.



Solarmarkt GmbH. Neumattstrasse 30, 5000 Aarau,

Tél. 062 200 62 00, info@solarmarkt.ch,

www.solarmarkt.ch

→ Solarmarkt GmbH est le principal grossiste pour le photovoltaïque en Suisse. Avec plus de 30 ans d'expérience d'expérience dans le secteur, nous sommes représentatifs de l'innovation, de qualité et de savoir-faire. Solarmarkt GmbH peut en outre se prévaloir avec des produits développés en interne et des cours pratiques des séminaires.



Solexis. CH-1400 Yverdon-les-Bains,

Tél. +41 24 426 36 36, contact@solexis.ch

- distribution de matériel
- solaire thermique & photovoltaïque
- pompes à chaleur & ballons thermodynamiques
- bureau d'études & gestion de projet
- expertise & support technique
- formations
- service après-vente



ZAGSOLAR AG. Bureau d'ingénieurs pour les projets

photovoltaïques et les questions énergétiques,

Luzernerstrasse 9, 6010 Kriens, Tél. 041 312 09 40,

Fax 041 312 09 41, info@zagsolar.ch, www.zagsolar.ch

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

POMPES À CHALEUR



Elcotherm SA. Sarganserstrasse 100, 7324 Vilters,
Tél. 081 725 25 25, info@ch.elco.net, www.elco.ch
→ ELCO est synonyme de conseils compétents, de produits et de systèmes de qualité, et de prestations de service complètes en matière de solutions innovantes pour les énergies renouvelables. Les pompes à chaleur ELCO sont disponibles pour l'intérieur et l'extérieur. Selon les besoins, l'énergie est puisée dans le sol, la nappe phréatique ou l'air. ELCO propose la pompe à chaleur adaptée pour chaque application.

SERVICES ÉNERGÉTIQUES



Energie 360° AG. Aargauerstrasse 182, 8048 Zürich,
Tél. 043 317 22 22, www.energie360.ch
→ Nous simplifions l'utilisation des énergies durables dans toute la Suisse et nous nous engageons conjointement avec notre clientèle, nos partenaires et les communes, en faveur des énergies renouvelables et de la mobilité écologique. Nous contribuons ainsi jour après jour à la réalisation de l'objectif « zéro émission nette » – ici et maintenant, pour les générations futures.

IMPRESSUM

Energies Renouvelables paraît six fois par an.

Editeur :

Société Suisse pour l'Energie Solaire (SSES)
Aarberggasse 21, 3011 Berne
Tél. 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), Linda Wacharczyk (réd.), Anne Briol (réd./trad.), Benedikt Vogel (recherche)
Aarberggasse 21, 3011 Berne
Tél. 031 371 80 00
redaktion@sses.ch

Annonces :

FACHMEDIEN
Zürichsee Werbe AG
Tiefenastrasse 2, 8640 Rapperswil
Marc Schättin, conducteur d'affichage
Tél. 044 928 56 17
marc.schaettin@fachmedien.ch

Abonnements :

SSES
Aarberggasse 21, 3011 Berne
Tél. 031 371 80 00
Un abonnement coûte
CHF 90.– (y compris affiliation à la SSES) ou
CHF 80.– (sans affiliation).

Tirage :

6000 ex. en allemand (4000 ex. approuvés),
1200 ex. en français (800 ex. approuvés)

Typographie et impression :

Stämpfli SA, entreprise de communication
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
3/2025	13.05.2025	20.06.2025
4/2025	16.07.2025	22.08.2025
5/2025	18.09.2025	24.10.2025
6/2025	06.11.2025	12.12.2025


Notre impact. Durable
Imprimé
myclimate.org/01-25-106303



AGENDA

29.4.2025	Consultation solaire sur le thème de la sécurité d'approvisionnement et du débat sur les centrales nucléaires	www.sses.ch
En ligne	Ce format ouvert en ligne s'adresse à toutes les personnes qui s'intéressent à l'énergie solaire ou qui ont des questions concrètes sur sa mise en œuvre : particuliers, entreprises, politiciens, blogueurs ou journalistes. Cette fois-ci, il portera sur le thème de la sécurité d'approvisionnement et du débat sur les centrales nucléaires. Pendant l'heure des questions, notre spécialiste sera disponible par Zoom pour répondre aux questions.	
30.4.2025	Energie solaire et pompe à chaleur	jenni.ch
Oberburg près de Berthoud	Les installateurs, planificateurs et monteurs du secteur du chauffage et du solaire apprennent dans ce cours à utiliser les systèmes de pompes à chaleur de manière efficace sur le plan énergétique et à les combiner avec succès avec une installation solaire.	
6.5.2025	Swiss PV Circle	www.swissolar.ch
En ligne	Réutiliser les modules photovoltaïques et créer une plateforme à cet effet, tels sont les objectifs du projet Swiss PV Circle, sur lequel Swissolar, la Haute école spécialisée bernoise et SENS organisent un webinaire.	
7-9.5.2025	Intersolar 2025	www.intersolar.de
Munich, Allemagne	Intersolar Europe est le salon professionnel leader mondial de l'industrie solaire et se tient chaque année à la Foire de Munich. Il se concentre sur les domaines du photovoltaïque, du solaire thermique, des centrales solaires ainsi que sur l'infrastructure de réseau et les solutions pour l'intégration des énergies renouvelables. Depuis sa création il y a plus de 30 ans, Intersolar Europe s'est imposé auprès des fabricants, des fournisseurs, des distributeurs et des prestataires de services comme la plus importante plateforme sectorielle de l'industrie solaire.	
8.5.2025	Programme de soutien Solaire thermique pour la chaleur industrielle	www.bfeeevents.admin.ch
En ligne	La loi révisée sur le CO ₂ prévoit désormais la promotion des installations utilisant l'énergie solaire thermique pour la chaleur industrielle. Les conditions d'encouragement et le processus d'inscription pour le dépôt de la demande seront expliqués dans le cadre du webinaire, qui répondra aussi aux questions à ce sujet.	
14.5.2025	Journée des membres de Swissolar 2025	www.swissolar.ch
Musée des transports, Lucerne	Swissolar invite à la journée des membres Swissolar 2025, dans le cadre de laquelle se tiendra notamment l'assemblée générale. Ce format éprouvé vise à renforcer le réseautage au sein de la branche ainsi que de l'association.	
16-25.5.2025	Journées du Soleil 2025	www.tagedersonne.ch
Toute la Suisse	Depuis 2004, les Journées du soleil sont organisées en Suisse au mois de mai. Pendant dix jours, les personnes intéressées peuvent découvrir les différentes facettes de l'énergie solaire. Il est encore possible d'inscrire des manifestations. Pour les Journées du soleil 2025, trois kits faciles à adapter pour les organisateurs ont été préparés et sont disponibles sur le site internet.	
24.5.2025	Starter-Workshops sur les nouvelles coopératives solaires	solectif.ch/agenda
Hôtel Amaris, Olten	Le premier atelier du matin donne un aperçu sur le fonctionnement précis du processus de création d'une coopérative solaire et des tâches administratives, de planification stratégique, et opérationnelles à accomplir. Le deuxième atelier s'appuie sur celui du matin, avec de premiers exemples pratiques.	
28.6.2025	Les 40 ans du Tour de Sol au Musée des Transports de Lucerne	www.sses.ch
Musée des Transports, Lucerne	Le 28 juin 1985, le lancement officiel du premier Tour de Sol écrivait l'histoire solaire suisse : il y a maintenant près de 40 ans, les premiers véhicules solaires du monde prenaient la Suisse d'assaut en cinq étapes, de Romanshorn à Genève. La planification d'une action anniversaire est actuellement en cours, et des informations détaillées à ce sujet seront publiées dans la newsletter de la SSES. Les passionnés du Tour de Sol peuvent d'ores et déjà noter la date du 28 juin 2025 dans leur calendrier.	