



Energies Renouvelables

N° 1 février 2021

Une publication de la SSES en collaboration avec Swissolar

12 TECHNOLOGIE

Arrivée en Suisse de nouvelles utilisations de l'énergie éolienne

14 INTERVIEW

Suisse Eole souhaite l'installation de 100 éoliennes d'ici 2025

19 RECORD

Jamais autant d'énergie éolienne que l'an passé n'a été produite en Allemagne

L'ESPOIR POUR L'ÉOLIEN

PAGE 8





**BANQUE
ALTERNATIVE
SUISSE**

Réellement différente.

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

Lukas Herzog, directeur d'Alteno Solar SA, Bâle

artischock.net

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

www.bas.ch

/ Perfect Welding
/ Solar Energy
/ Perfect Charging



FRONIUS GEN24 PLUS

UNE VARIÉTÉ UNIQUE.

Fronius GEN24 Plus est la solution de l'approvisionnement en énergie solaire. Qu'il s'agisse de photovoltaïque, de stockage, d'alimentation de secours, de solutions de chauffage ou de mobilité électrique, le Fronius GEN24 Plus propose une variété unique de solutions et devient ainsi le jalon de la transition énergétique dans les habitations des particuliers.

www.fronius.ch/gen24plus



IL FAUT MAINTENANT UNE LOI CLAIRE SUR LE CO₂



Beat Kohler
Rédacteur

Plus aucun doute ne subsiste: nous allons nous prononcer sur la loi sur le CO₂. Malgré les effets évidents de la crise climatique, en Suisse également, la nouvelle loi donne lieu à une rude bataille politique. Un coup d'œil sur les arguments des opposants montre qu'ils veulent rester dans le monde des énergies fossiles. Ils font peur aux gens en prétendant qu'une transition énergétique serait trop coûteuse et que des emplois seraient perdus. C'est une erreur. Diverses études ont prouvé le contraire. Il est évident qu'il est plus intelligent d'investir les milliards de francs suisses, qui sont actuellement dépensés en combustibles fossiles et qui partent à l'étranger, dans les énergies renouvelables en Suisse, notamment dans l'énergie éolienne. De nombreux projets existent déjà dans ce domaine. Mais ils ne peuvent pas être réalisés en raison d'oppositions fondamentales au tournant énergétique, comme celles qui font barrage à la loi sur le CO₂. Les oppositions et les recours retardent les projets de plusieurs dizaines d'années. Par exemple, il a fallu 18 ans pour que le nouveau parc éolien du Gothard puisse fournir de l'électricité. Des centaines de projets sont actuellement en cours et attendent les décisions des tribunaux et des instances de recours. A ce rythme, nous ne parviendrons pas à réaliser la transition énergétique d'ici 2050, et nous ne pourrions pas lutter contre la crise climatique. C'est pourquoi nous avons besoin de nouvelles règles. L'actuelle pandémie de coronavirus montre qu'il est essentiel de disposer de lignes directrices claires pour faire face aux crises. En adoptant à une nette majorité la nouvelle loi sur le CO₂, la société peut montrer aux politiciens et au secteur ce à quoi ils doivent se préparer car l'utilisation des combustibles fossiles datant de l'âge de pierre a définitivement fait son temps.

Beat Kohler

Chers membres,

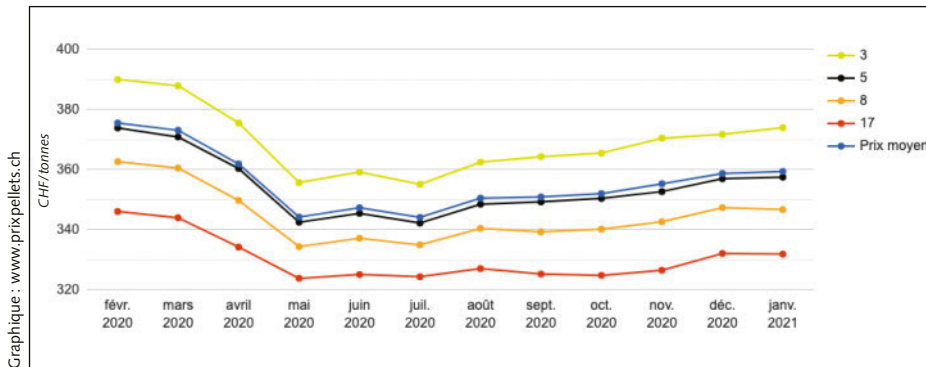
Vous trouverez la version électronique d'*Energies Renouvelables* sur notre site internet www.sses.ch. Pour cette édition, merci d'utiliser :
nom d'utilisateur : ee, mot de passe : Solarpower

Actuel	4
Point fort	
Développement de l'éolien en Suisse : Le Guichet unique n'a pas encore beaucoup accéléré les choses.	8
Nouvelles technologies : Des développeurs suisses présentent de nouveaux concepts pour l'utilisation de l'énergie éolienne.	12
Interview : Reto Rigassi de Suisse Eole s'exprime sur les obstacles à l'éolien en Suisse.	14
Canton de Fribourg : De nouvelles centrales éoliennes construites d'ici 2030 pour fournir une précieuse électricité hivernale.	17
Allemagne : Malgré une production record en 2020, la poursuite de l'expansion est trop lente pour le secteur éolien.	19
Gaz éolien : A l'avenir, de l'hydrogène sera produit à partir d'énergie éolienne. De premières installations en produisent déjà.	21
Tours en bois : L'utilisation du bois lors de la construction de parcs éoliens peut permettre d'économiser beaucoup de CO ₂ .	24
Politique et économie	
Référendum sur la loi sur le CO₂ : Les associations et les partis se mobilisent pour cette étape importante de la politique climatique.	26
Flash	28
SSSES-News	
VESE-News	
Cartoon	
Registre professionnel	30
Impressum	31
Agenda	32
Couverture: Beat Kohler	

PRIX DES GRANULÉS

Janvier 2020 à janvier 2021

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

INSTALLATION PV SUR LE BARRAGE DE MUTTSEE

La grande installation solaire alpine initiée à l'origine par Axpo sur le barrage du lac de retenue de Muttsee est devenue « AlpinSolar », un projet collectif porté par Denner, Axpo et IWB. Les parties prenantes l'ont communiqué aux médias. Les deux énergéticiens Axpo et IWB construiront l'installation de 2,2 MW dans le cadre d'un partenariat. Denner achètera l'électricité solaire



Visualisation: Axpo

alpine pendant 20 ans. « AlpinSolar » sera construit de manière écologique et fournira beaucoup d'électricité renouvelable – surtout en hiver, promettent les promoteurs du projet. En outre, le projet est particulièrement respectueux de l'environnement car la centrale est construite sur un mur de barrage existant. « Malheureusement, de telles installations ne sont encore guère rentables aujourd'hui en raison de l'absence de conditions-cadres, et ce projet ne fait pas exception », déclare Christoph Brand, PDG d'Axpo. « Avec des partenaires solides, nous avons décidé de mettre en œuvre ce projet phare, de donner l'exemple et de faire ainsi avancer la transition énergétique en Suisse. Nous considérons égale-

ment le projet comme une contribution importante aux débats relatifs aux prochaines modifications législatives. » IWB, le fournisseur d'énergie du canton de Bâle-Ville, participe au projet à hauteur de 49 %. Planeco, une filiale d'IWB, est chargée de la construction de la centrale. L'installation solaire de 2,2 MW sera installée à 2500 mètres d'altitude sur le barrage de Muttsee de la centrale de pompage-turbinage de Limmern. Elle produira environ 3,3 millions de kWh d'électricité chaque année. Près de 5000 modules solaires orientés de manière optimale au sud seront montés sur le barrage. Grâce à sa situation alpine, l'installation de Muttsee délivrera environ la moitié de sa production pendant l'hiver, c'est-à-dire lorsque l'électricité a tendance à faire défaut en Suisse. A contrario, les installations solaires implantées à basse altitude ne génèrent qu'un quart environ de leur production pendant le semestre hivernal. L'installation solaire du lac de retenue de Muttsee sera construite et mise en service pendant l'été 2021.

Service de presse/Rédaction

LA GÉOTHERMIE PEUT APPORTER BEAUCOUP

En 2019, le Conseil fédéral a fixé l'objectif zéro émission nette de CO₂ d'ici 2050. Dans le même temps, les Perspectives énergétiques 2050+ de la Confédération prévoient une demande de chaleur d'environ 70 TWh pour 2050. La géothermie apporte une contribution significative à ces deux objectifs, écrit Géothermie-Suisse dans un

communiqué de presse. Selon les dernières études, la géothermie pourrait fournir au moins 17 TWh de chaleur d'ici 2050. Cela signifie que la géothermie couvrirait au moins 25 % des besoins en chauffage de la Suisse en 2050. Aujourd'hui, la géothermie ne contribue qu'à hauteur de 4 % à l'approvisionnement en chaleur.

Service de presse/Rédaction

AMÉLIORATION SENSIBLE DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

En 2019, la Suisse comptait 46,81 millions d'appareils électroménagers, informatiques, de bureautique ou d'électronique de loisirs, dont la consommation d'électricité totale s'est élevée à 6620 millions de kWh (11,7 % de la consommation totale d'électricité en Suisse). Le nombre d'appareils a certes progressé de 34,3 % par rapport à 2002 (34,85 millions d'appareils), mais leur consommation d'électricité a reculé de 1030 millions de kWh (-13,3 %) par rapport à 2002 (7720 millions de kWh). C'est ce que montre une analyse du gros électroménager et des appareils électroniques vendus en Suisse, réalisée sur mandat de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN).

Service de presse/Rédaction

MEILLEURE VUE D'ENSEMBLE

Le secteur public (fédéral, cantonal et communal), mais aussi les fournisseurs d'énergie et d'autres acteurs proposent des programmes de promotion dans les domaines des bâtiments, de la mobilité et des appareils électriques. Compte tenu de cette diversité, il n'est pas évident pour les particuliers ou les entreprises de trouver le programme de soutien financier approprié pour leur projet. Comme l'écrit l'Office fédéral de l'énergie, la plateforme francs-energy.ch simplifie la recherche. Elle a été récemment remaniée et est désormais également disponible en français et en italien. Elle fournit des informations sur tous les programmes de promotion en cours dans le secteur de l'énergie, y compris les incitations fiscales.

Service de presse/Rédaction

PRODUCTION EN SÉRIE DE PICEA LANCÉE

A la fin de l'année dernière, HPS Home Power Solutions a lancé la production en série du système de stockage d'hydrogène Picea chez Zollner Elektronik à Altenmarkt (D), selon un communiqué de l'entreprise. Picea est le premier système au monde pour maisons individuelles et jumelées qui combine le stockage d'énergie, la contribution au chauffage et la ventilation de l'espace habitable en un seul produit compact. Il optimise l'utilisation du photovoltaïque de manière à ce que les maisons puissent être entièrement alimentées en électricité photovoltaïque propre grâce au stockage de l'hydrogène. Après le succès du développement et du lancement sur le marché, HPS vise maintenant la distribution à grande échelle de Picea.

Service de presse/Rédaction

DAVANTAGE D'HYDROGÈNE VERT



La plus grande installation power-to-gas du sud de l'Allemagne produit avec succès de l'hydrogène vert depuis environ un an. L'usine d'électrolyse de Grenzach-Wyhlen, dans le Bade-Wurtemberg, est actuellement en cours d'agrandissement. Selon le Centre de recherche sur l'énergie solaire et l'hydrogène du Bade-Wurtemberg (ZSW), la puissance électrique passera de 1 à 6 MW. Sur le plan technique, le ZSW se concentre sur le développement de technologies d'élec-

trolyse adaptées à la production en série et évolutives vers des classes de puissance élevées.

Service de presse/Rédaction

RÉSEAU INTELLIGENT

Le nombre de véhicules électriques et d'infrastructures de recharge augmente considérablement en ville de Zurich. Cela représente un défi pour le réseau de distribution. Dans la Greencity, près de Zurich-Wollishofen, ewz a réussi à simuler pour la première fois une régulation active et automatique de la baisse temporaire de la puissance des infrastructures de charge. Diverses approches ont été testées dans le cadre d'un projet de réseau intelligent. En connectant le transformateur au réseau de fibres optiques d'ewz et en installant des appareils de mesure, il est désormais possible de procéder à une évaluation détaillée de l'état du réseau dans ce domaine, écrit l'entreprise. L'objectif est d'identifier et de prévenir les goulets d'étranglement dans le réseau.

Service de presse/Rédaction

CE QUI N'A PAS LE DROIT D'EXISTER MAIS QUI FONCTIONNE AILLEURS !

En 2021, je mettrai l'accent sur l'utilisation des énergies renouvelables. Je vous proposerai des lectures et des sites. Le voyage vers la «décarbonisation sans énergies fossiles» prend du temps – il faut des connaissances ! Depuis 50 ans, les constructeurs de machines danois construisent de robustes éoliennes tripales selon le «principe danois». En 1983, l'Allemagne a construit à Kaiser-Wilhelm-Koog une éolienne à deux pales de 3 MW selon le principe «Hütter». Et pour l'éolienne «Growian», la plus grande éolienne du monde construite par MAN, le professeur Hütter, pourtant spécialiste de la construction de planeurs et de constructions légères, n'avait pas été autorisé à y participer. L'objectif de cette installation était de prouver que les éoliennes ne seraient pas une alternative aux centrales nucléaires.

Dès 1982, j'ai travaillé comme ingénieur de développement chez Hasler AG à Berne sur deux projets pilotes et de démonstration utilisant l'énergie éolienne et le photovoltaïque pour alimenter des téléphones portables hors réseau. Nous avions au total deux éoliennes sur le Chasseral et une installation sur la tour des PTT de l'Ulmizberg

près de Köniz (BE). Cette dernière avait besoin d'un nouveau système de contrôle. En été, j'ai donc planifié un tour à vélo de Hambourg au centre solaire Tvind à Ulfborg en passant par Kaiser-Wilhelm-Koog, Pellworm (champ d'essai éolien allemand composé de six installations associées au plus grand système photovoltaïque d'Europe de 300 kWc) et par Vestas, leader du marché, à Lem. Les écologistes avaient construit à Ulfborg une éolienne de 2 MW selon le principe danois des trois pales. Quand j'ai constaté que les ingénieurs de Growian n'étaient jamais venus à Tvind, j'étais convaincu que l'éolienne de Growian serait un échec. Elle a en effet été démantelée en 1988 après quelques centaines d'heures de fonctionnement, ce qui a coûté 90 millions de DM aux contribuables allemands. Le flop a été d'autant plus total que des fabricants danois comme Vestas étaient en train de conquérir le marché mondial. Vestas a vendu 15500 MW d'éoliennes en 2020 (capacité éolienne totale CH : 87 MW). Ma visite à vélo s'est terminée sur une note positive : un fabricant avait mis en place un système de contrôle danois. Notre installation sur l'Ulmizberg fonctionna peu de

temps après, grâce à mon système de contrôle.

En Suisse, l'énergie éolienne pourrait ne pas encore montrer tout son potentiel en 2021. Lorsque je fais voler mon planeur de Bienne-Kappelen en direction de l'ouest dans le Jura français (au nord de Corlier/à l'ouest de Viéthorey) ou au nord-est au-dessus de la Forêt-Noire (au nord de Gersbach/à l'est de Gaildorf), je vois chaque année davantage d'éoliennes. Elles sont situées sur des plateaux, sur des collines, souvent dans la forêt. Pourquoi cela ne serait-il pas possible ici ? Ce n'est pas à cause du vent ou de la technologie !

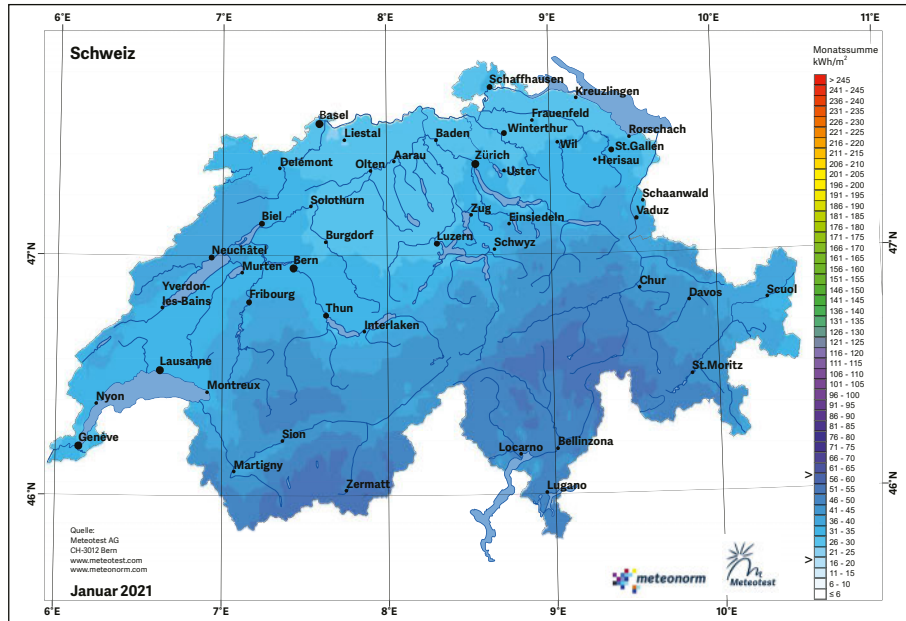
Ouvrage conseillé (aussi pour les non-initiés) : «Windkraft neu gedacht – erstaunliche Beispiele für die Nutzung einer unerschöpflichen Ressource» (en allemand) – Daniel Hautmann (Hanser Verlag 2020)



Urs Muntwyler

Urs Muntwyler, professeur de photovoltaïque et d'énergies renouvelables

RAYONNEMENT GLOBAL (KWH/M₂)



a été nettement plus importante que l'année précédente (vent sur terre: +4 %, vent en mer: +11 %). Un nombre inhabituellement élevé d'heures d'ensoleillement a également entraîné une augmentation significative, de 12 % par rapport à l'année précédente, de la production d'électricité à partir de l'énergie solaire.

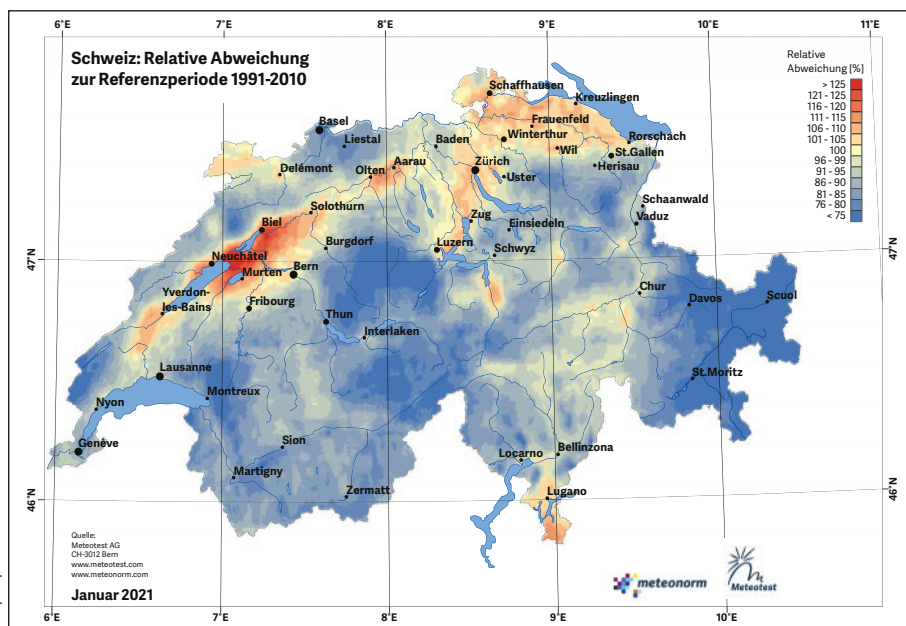
Service de presse/Rédaction

DAVANTAGE DE SOLAIRE THERMIQUE

Le marché européen du solaire thermique a connu une croissance de 2,5 % de puissance installée en 2019 et de 3,4 % par rapport à l'année précédente. Le secteur a régulièrement augmenté sa capacité cumulée depuis plus de quatre décennies et il y a maintenant plus de dix millions de systèmes solaires thermiques installés en Europe, selon Solar Heat Europe / ESTIF. Fin 2019, la capacité thermique solaire totale installée a atteint 37 GWth, soit une surface totale de 52,9 millions de mètres carrés. C'est ce qu'indique un communiqué de Solar Heat Europe / ESTIF. Parmi les dix plus grands marchés européens, la plus forte augmentation de la capacité cumulée a été enregistrée au Danemark et en Pologne, avec une croissance d'environ 10 %.

Service de presse/Rédaction

ANOMALIE (%)



Graphiques : Météotest

46 % PROVIENNENT DE SOURCES RENOUVELABLES

Près de la moitié de l'électricité consommée en Allemagne en 2020 provenait d'énergies renouvelables. C'est ce qui ressort des calculs provisoires de l'Association allemande des industries de l'énergie et de l'eau (BDEW). Selon ces calculs, l'éolien, le photovoltaïque, la biomasse et d'autres sources d'énergie renouvelables ont couvert 46 % de la consommation brute d'électricité. Par rapport à l'année dernière, la part des énergies renouvelables a augmenté de près de 4 %, et de plus de 8 % par rapport à 2018. Toutefois, une partie de cette augmentation est due à la baisse de la consommation d'électricité, notamment causée par la pandémie de coronavirus. Mais même en tenant compte de cet effet, il y a eu une augmentation parce que les énergies renouvelables ont produit plus d'électricité que l'année dernière: si la quantité d'électricité consommée cette année avait été la même qu'en 2019, les énergies renouvelables auraient couvert 44 % de la consommation d'électricité au lieu des 46 % mesurés. Les conditions météorologiques favorables en sont la cause principale. Au premier trimestre en particulier, la production d'électricité d'origine éolienne

DAVANTAGE DE TOITS SOLAIRES

En 2020, environ 25 % de toits solaires de plus que l'année précédente ont été installés en Allemagne. C'est ce qui ressort d'un bilan annuel provisoire de l'Association allemande de l'industrie solaire (BSW). « Peu importe qu'il s'agisse de cellules solaires, de stockage solaire ou de capteurs solaires – cette année, ils nous ont été littéralement arrachés des mains », se réjouit Carsten Körnig, PDG de la BSW, dans un communiqué. Aucune autre forme d'énergie pour la production d'électricité n'a connu une plus grande expansion en Allemagne en 2020. Presque 1 kilowattheure sur 10 consommé cette année en Allemagne provient désormais de l'énergie solaire. Néanmoins, selon les données de la BSW, il faudrait doubler, voire tripler, le taux d'expansion annuel du photovoltaïque pour éviter que le déficit de production d'électricité ne se creuse. Les

spécialistes des études de marché s'attendent à ce que cela se produise dans deux ou trois ans, en raison des décisions existantes de supprimer progressivement l'énergie nucléaire et le charbon et d'une augmentation prévisible de la demande d'électricité. Plus récemment, des scientifiques de l'institut Fraunhofer (ISE) ont calculé début décembre que l'expansion du photovoltaïque devait être accélérée à environ 10 à 15 GW par an afin d'atteindre les objectifs climatiques actuellement fixés au niveau de l'UE. A titre de comparaison, la BSW prévoit une croissance du marché de 4,6 à 4,8 GW d'ici 2020.

Service de presse/Rédaction

MIEUX UTILISER LES MATIÈRES PREMIÈRES

Schweizer Zucker AG (SZU) et le fournisseur zurichois de services d'énergie et de mobilité Energie 360° construisent ensemble une centrale électrique au bois à Frauenfeld. Selon les deux sociétés, elles ont créé à cette fin la société Bioenergie Frauenfeld AG. La centrale électrique alimentera le réseau en électricité, tandis que la fabrique de sucre et la Ville de Frauenfeld achèteront la chaleur. Bioenergie Frauenfeld utilisera très efficacement le bois comme matière première car, outre l'électricité et la chaleur, elle produira également du biocharbon de grande valeur. Le bois est d'abord séché dans la centrale électrique. Ensuite, dans un processus thermo-chimique à 850°C, un combustible gazeux, le gaz de bois, est produit. Quatre moteurs à gaz produisent de l'électricité renouvelable à partir de celui-ci. Cela suffit pour répondre aux besoins annuels d'environ 8000 ménages. La production d'électricité génère également de la chaleur qui peut être utilisée par la sucrerie et le réseau de chauffage urbain de la ville de Frauenfeld. Du biocharbon est également tiré du processus. Il est constitué d'environ 90% de carbone. En effet, le bois est traité en grande partie en l'absence d'oxygène, c'est pourquoi aucune combustion n'a lieu. Le CO₂ stocké dans le bois n'est donc pas libéré et donc définitivement retiré de l'atmosphère. Au lieu de la cendre, on produit du biocharbon. Il peut être utilisé en agriculture pour améliorer les sols, comme additif alimentaire ou comme charbon actif dans le traitement de l'eau. Les entreprises ont déjà

commencé les travaux de construction. Le projet sera achevé en juin 2022.

Service de presse/Rédaction

CHALEUR RENOUVELABLE

Depuis octobre de l'année dernière, différents clients de la société Energie Münchenbuchsee AG (EMAG) reçoivent de l'énergie pour la climatisation intérieure et l'eau chaude via le réseau de chauffage urbain construit au cours de l'année 2020. Les travaux de construction de la centrale de chauffage du complexe de centre de loisirs et du réseau de canalisations de la région du Münchenbuchsee, dans le canton de Berne, ont commencé. La centrale de chauffage avec un stockage de chaleur et un réseau de canalisations d'environ 2500 mètres ont été construits en neuf mois, selon EMAG. La mise en service de la chaudière à bois s'est déroulée en décembre. Un objectif important a ainsi été atteint: la majeure partie de la chaleur distribuée est renouvelable. Au cours des prochains mois, la priorité sera donnée au raccordement au réseau de chauffage des clients avec lesquels des contrats de fourniture de chaleur existent déjà. Dans le même temps, l'acquisition de nouveaux clients se poursuivra afin d'accroître encore l'utilisation du réseau existant. EMAG a également l'intention d'étendre son offre de chaleur à d'autres domaines en fonction de la demande des clients.

Service de presse/Rédaction

UN PROJET GIGANTESQUE

La société énergétique polonaise Respect Energy et le groupe allemand Goldbeck Solar prévoient un projet gigantesque pour 2021, comme ils l'annoncent dans un communiqué. Le 14 décembre 2020, les partenaires ont obtenu le contrat pour leur projet d'investissement à Zwartowo lors de la mise au concours organisée par l'Office polonais de régulation de l'énergie: un parc solaire qui fournira à l'avenir 230 GWh d'électricité verte à 153 000 ménages par an. Selon Goldbeck Solar, la centrale, qui couvrira environ 300 hectares, pourra répondre aux besoins énergétiques d'environ autant de personnes que celles qui vivent dans une ville de la taille de Gdansk.

Service de presse/Rédaction

WATT D'OR 2021

En début d'année, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) a décerné pour la quatorzième fois le Watt d'Or, le prix suisse de l'énergie. Le trophée du Watt d'Or, en forme de boule de neige, a été décerné aux vainqueurs par un jury présidé pour la dernière fois par madame Pascale Bruderer, ancienne conseillère aux Etats. Le label de l'excellence énergétique a été décerné pour la première fois en 2007. L'objectif de cette distinction est de faire connaître des prestations exceptionnelles dans le domaine de l'énergie. Purement honorifique, le Watt d'Or n'est pas doté. Fin juillet 2020, pas moins de 64 dossiers avaient été déposés pour le Watt d'Or 2021. Ces projets ont été évalués par un comité d'experts qui en a retenu 24 pour la phase finale. Le jury a ensuite désigné les vainqueurs dans les quatre catégories.

Dans la catégorie Technologies énergétiques, Adaptricity AG, qui développe des réseaux de distribution en vue d'un avenir énergétique neutre pour le climat et misant sur les énergies renouvelables, a été primé. Et cette année, il y a deux lauréats dans la catégorie Bâtiments et espace: Mettiss AG et Beat Kegel qui ont rénové un immeuble de bureaux des années 60, faisant d'un gouffre énergétique une maison passive grâce à une planification intelligente, et Umwelt Arena Schweiz et René Schmid Architekten AG qui ont transformé un lotissement de Männedorf en projet phare sur le plan écologique et économique.

Dans la catégorie Energies renouvelables, Romande Energie et ABB Suisse ont été récompensées. Au sommet des Alpes suisses, l'atmosphère est moins dense, le rayonnement solaire plus élevé et la neige reflète la lumière en hiver: des conditions idéales pour la production d'électricité d'origine solaire, surtout en hiver. L'entreprise d'approvisionnement en énergie Romande Energie met à profit ces conditions favorables pour développer sa production d'électricité renouvelable. Le lac des Toules en Valais accueille ainsi désormais le premier parc solaire flottant en milieu alpin, à 1800 mètres d'altitude. En plus de l'énergie issue de la force hydraulique, le lac fournit désormais de l'électricité d'origine solaire. En collaboration avec ABB Suisse, Romande Energie a réussi à résoudre les nombreux problèmes techniques liés aux conditions régnant à cette altitude.

Service de presse/Rédaction

ÉNERGIE ÉOLIENNE :

MISER SUR LE VENT UN TRAVAIL DE LONGUE HALEINE



||||| TEXTE : BEAT KOHLER

L'expansion de l'énergie éolienne en Suisse est à la traîne. Et ce malgré le fait que le potentiel de l'énergie éolienne en Suisse est incontesté. Selon l'association de professionnels Suisse Eole, environ 15% de la consommation d'électricité en Suisse pourrait être couverte par l'énergie éolienne si environ 1000 installations étaient construites. Dans le cadre de la Stratégie énergétique 2050, qui a été approuvée par l'électorat, la Confédération ne vise qu'une part de 7%, ce qui correspondrait à 4 TWh par an. Une comparaison avec notre voisin de l'est de la Suisse montre que ce n'est pas un objectif ambitieux en soi. En Autriche, l'énergie éolienne couvre déjà 13% de la demande totale. Selon la stratégie énergétique, les éoliennes de toute la Suisse devraient produire environ 600 GWh d'électricité par an d'ici 2020. Mais, dans les faits, l'objectif n'a pas été atteint. L'année

dernière, 100 installations auraient dû voir le jour, ce qui n'a pas été le cas et, l'année dernière, selon les chiffres de l'OFEN, 40 grandes centrales ont produit au total environ 140 GWh d'énergie éolienne. Comme le montre le rapport de suivi de la Stratégie énergétique 2050, 430 installations ayant reçu une décision positive pour bénéficier du système de rétribution de l'injection attendent actuellement d'être réalisées. Ces dernières produiraient probablement 1701 GWh d'électricité par an. Plusieurs centaines d'autres éoliennes sont sur la liste d'attente.

UNE LUEUR D'ESPOIR APRÈS UNE LONGUE LUTTE

L'inauguration du nouveau parc éolien du col du Gottard en octobre dernier a été une lueur d'espoir pour l'énergie éolienne. Le parc éolien comprend cinq turbines Enercon, chacune d'une capacité de 2,35 MW. La production annuelle est estimée entre 16 et 20 GWh. Selon les partenaires du projet, l'investissement pour la réalisa-

EST



Les éoliennes Feldmoos / Rengg à Entlebuch produisent de l'électricité depuis 2005. Depuis lors, le nombre souhaité de nouveaux systèmes n'a pas été construit. A ce jour, seuls 40 grands systèmes ont été construits en Suisse.

Photo: Beat Kohler

L'EXPANSION DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN SUISSE NE PROGRESSED QUE LENTEMENT. LES OPPOSITIONS RETARDENT DE PLUSIEURS ANNÉES, VOIRE DE PLUSIEURS DÉCENNIES, LES NOMBREUX PROJETS EXISTANTS. ON LE VOIT PAR EXEMPLE AVEC LE PARC ÉOLIEN DU GOTHARD, OÙ IL A FALLU 18 ANS POUR QUE LES ÉOLIENNES PRODUISSENT POUR LA PREMIÈRE FOIS DE L'ÉLECTRICITÉ. CEPENDANT, L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EST UN ÉLÉMENT INDISPENSABLE DE LA STRATÉGIE ÉNERGÉTIQUE 2050, CAR LES DEUX TIERS DE CETTE ÉLECTRICITÉ SONT PRODUITS EN HIVER, ALORS QUE LES AUTRES SOURCES NE SONT DISPONIBLES QUE DE MANIÈRE LIMITÉE À CETTE SAISON.

tion du projet s'élève à 32 millions de francs suisses. Malgré tout l'enthousiasme qu'il génère, le projet est un exemple des immenses défis auxquels sont confrontés de tels parcs éoliens en Suisse. Les partenaires du projet, Azienda Elettrica Ticinese, les Services Industriels de Genève et la Commune d'Airolo, ont dû se battre pendant 18 ans avant de pouvoir enfin mettre le parc éolien en service.

DES RECOURS SYSTÉMATIQUES

Dans le cas des éoliennes, la justice ne tourne pas à plein régime, notamment en raison des longues procédures causées par de nombreux recours. Malgré la forte acceptation générale de l'énergie éolienne, maintes fois relevée dans des sondages, les recours systématiques des particuliers et des associations entravent leur développement. Selon l'association Suisse Eole, 300 éoliennes en Suisse font actuellement l'objet de longues procédures de planification ou sont bloquées dans des procédures judi-

ciaires. L'implication des parties concernées dans la planification des projets est censée garantir que ces projets soient bien acceptés. Mais cela prend du temps, surtout parce que les projets doivent faire face à des oppositions de principe, qui ne sont pas fondées sur des faits et qui, souvent, ne viennent pas de la population directement concernée. Dans son document de position sur l'énergie éolienne, l'Association des entreprises électriques suisses (AES) considère sans surprise que les longues procédures d'autorisation entravent l'expansion future de l'énergie éolienne. A cela s'ajoute le manque de viabilité économique de certains projets. «En raison des retards intervenus dans les procédures d'autorisation, le développement des installations éoliennes ne commence à augmenter sensiblement qu'après 2035 pour dépasser les 4 TWh en 2050», prévoit la Confédération dans ses Perspectives énergétiques 2050+. Selon ces perspectives, au vu de la dépendance croissante de la Suisse à l'égard des importations d'électricité, surtout en hiver, l'expansion hési-



tante de l'énergie éolienne est d'autant plus incompréhensible. En Suisse, les éoliennes produisent les deux tiers de leur électricité pendant les mois d'hiver, lorsqu'il faut plus d'énergie de chauffage et d'électricité pour l'éclairage. Elles sont donc le complément idéal du photovoltaïque, mais aussi de l'hydroélectricité, qui n'a pas non plus son pic de production en hiver.

GUICHET UNIQUE

Il y a deux ans et demi, l'Office fédéral de l'énergie a commencé à encourager l'expansion de l'éolien. Il a lancé le Guichet unique Energie éolienne qui est le point de contact central et l'interface d'information de la Confédération pour les questions liées à l'énergie éolienne. Le guichet a ouvert ses portes fin juin 2018. Depuis lors, ce guichet virtuel constitue un point de contact pour toutes les préoccupations en matière d'énergie éolienne. Depuis son lancement, environ 80 demandes ont été reçues pour être traitées, comme l'a expliqué l'Office fédéral de l'énergie à notre magazine. La majorité des demandes sont des « questions d'ordre général ». Les requérants demandent des évaluations techniques de leurs avant-projets aux différents acteurs fédéraux impliqués dans le guichet. « Il y a aussi quelques demandes préalables des cantons sur les zones potentielles et quelques demandes spéciales où nous agissons en tant qu'intermédiaire entre un requérant ou un canton et un organisme fédéral », précisent les responsables du Guichet unique. Les éoliennes doivent être conciliées avec d'autres intérêts fédéraux tels que l'aviation civile et militaire, la protection de la nature et du patrimoine, la météorologie, les communications civiles et militaires et l'aménagement du territoire. Il y a donc beaucoup d'obstacles à surmonter pour obtenir une autorisation. C'est avant tout le nombre de défis, plutôt que les défis individuels, qui explique le long cheminement des projets d'énergie éolienne jusqu'à leur approbation. « Les parcs éoliens doivent être coordonnés avec un grand nombre d'intérêts de protection et d'utilisation », explique l'OFEN. Toutefois, grâce à l'introduction du Guichet unique, il existe depuis deux ans et demi un point de contact clair qui peut fournir des informations et garantir la prise en considération de tous les intérêts fédéraux pertinents. En outre, le Guichet unique agit en tant que médiateur et veille à ce que le champ d'action existant soit utilisé autant que possible en faveur de l'énergie éolienne. Il n'y a pas de chiffres concrets sur le nombre de projets que le point de contact fédéral a pu aider à réaliser. Le Guichet unique n'est qu'une des nombreuses pierres de la mosaïque des procédures très complexes de planification et d'approbation des projets éoliens. En outre, ces questions relèvent principalement de la compétence des cantons. « Le succès des projets dépend d'un grand nombre de décisions prises par les différents acteurs. Cependant, dans notre petite sphère d'influence, nous sommes très fortement engagés en faveur de l'énergie éolienne. Au cours des 2½ années de fonctionnement du Guichet unique, nous avons ainsi pu lever un certain nombre de blocages et apporter notre contribution à la réalisation de plusieurs projets », explique l'OFEN. Jusqu'à présent, il n'y a pas eu de raison de changer fondamentalement les pro-

cessus et les procédures du Guichet unique, mais il y a eu « quelques ajustements ici et là ». Il n'est pas facile d'accélérer les procédures pour le développement de l'énergie éolienne en Suisse, car il y a très peu de possibilités dans le cadre juridique existant. Selon les responsables du Guichet unique, il est avant tout important que les cantons définissent le plus rapidement possible des périmètres propices à l'implantation d'éoliennes au niveau des plans directeurs. « Au niveau de la planification en aval, il est possible de traiter les plans d'utilisation des sols et les autorisations de construire en une seule procédure, ce qui tend à réduire la durée globale de la procédure », explique l'OFEN.

RÉÉQUILIBRAGE DES INTÉRÊTS

Il est clair que le Guichet unique n'est pas une autorité unique. Les pouvoirs de décision sont confiés aux instances fédérales légalement responsables des différentes questions. Sans compétences étendues, on ne peut pas s'attendre à des miracles. D'autant plus que la définition des périmètres propices à l'implantation d'éoliennes est du ressort des cantons. Beaucoup de choses se sont pas-

sées à ce niveau ces dernières années, et plus récemment dans le canton de Fribourg. Et grâce à l'adoption de la Stratégie énergétique 2050, les promoteurs de projets se sont vu dotés d'un nouvel outil qui devrait leur être utile dans les années à venir. Selon la loi sur l'énergie, les parcs éoliens ayant une production d'au moins 20 GWh par an sont d'« intérêt national ». Cela signifie que l'intérêt pour la production d'énergie est désormais sur un pied d'égalité avec les autres intérêts nationaux. Ainsi, à l'avenir, lors de la planification ou de l'approbation d'un parc éolien, une mise en balance des intérêts pourra être effectuée en conséquence, ce qui n'était pas possible auparavant. Toutefois, il reste à voir dans quelle mesure les tribunaux évalueront l'intérêt national de l'énergie éolienne et si cela entraînera une accélération de la procédure.

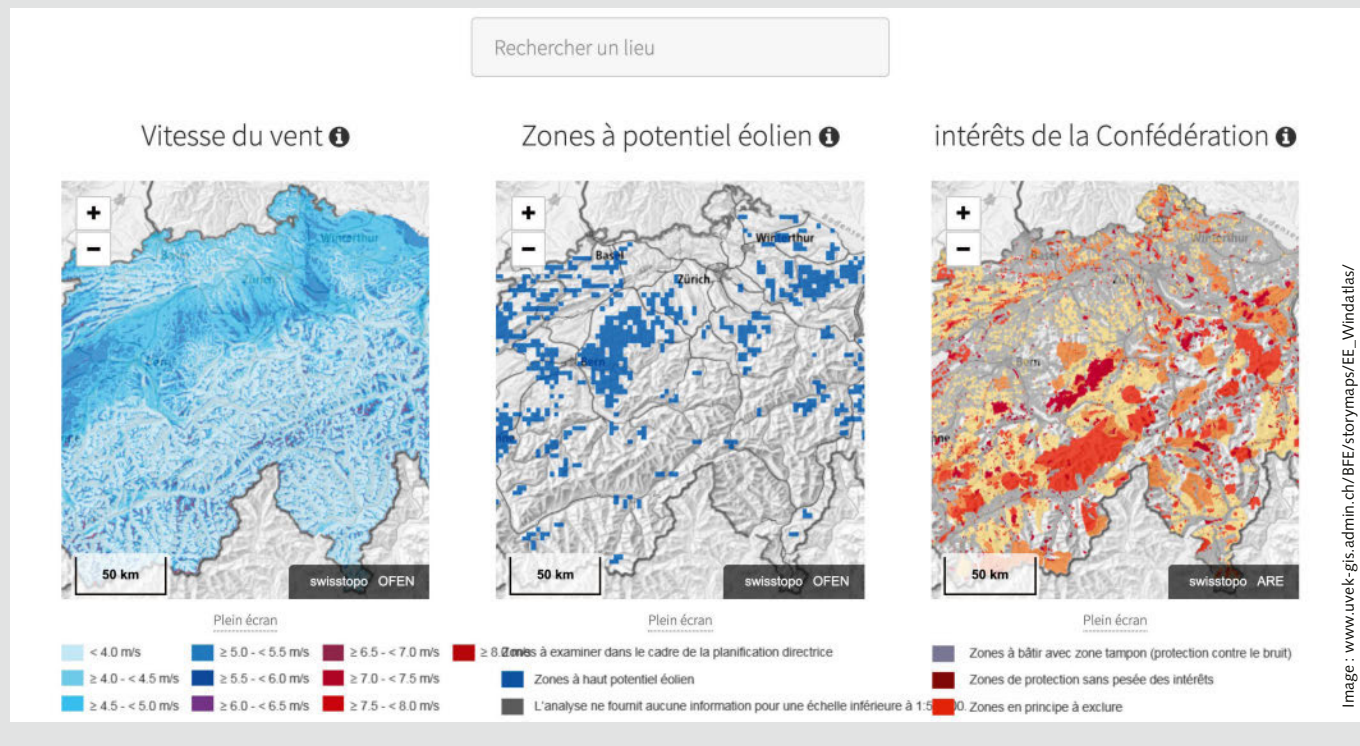
wind-data.ch
www.energieschweiz.ch/page/de-ch/windenergie

ATLAS DES VENTS

L'Atlas des vents de la Suisse renseigne sur la moyenne annuelle modélisée de la vitesse et de la direction du vent à cinq hauteurs différentes au-dessus du niveau du sol, sur les régions à potentiel éolien, qui doivent être établies dans le cadre des plans directeurs cantonaux, et sur les principaux intérêts de la Confédération qui doivent être pris en compte lors de la planification des éoliennes. Cependant, les auteurs de l'atlas limitent l'exactitude de leurs données. Pour calculer la vitesse et la direction du vent, les données de mesure sur plusieurs années sont intégrées à la modélisation. Comme les stations de mesure ne sont pas réparties avec la même densité sur tout le territoire et que des inexac-

titudes apparaissent lors de la modélisation de la circulation du vent sur des reliefs complexes, les résultats ne sont pas entièrement fiables. « En cas d'intérêt pour développer un site, il est indispensable d'effectuer des mesures sur place », précise l'OFEN. C'est probablement aussi en réaction à une critique de Suisse Eole datant de 2019. L'association s'est plainte à l'époque que les mesures de l'atlas des vents s'écartaient parfois significativement des conditions de vent réelles. A l'époque, les valeurs de l'atlas étaient utilisées pour les projets.

www.uvek-gis.admin.ch/BFE/storymaps/EE_Windatlas/



TECHNOLOGIE SUISSE

AUJOURD'HUI, NOUS VOYONS SURTOUT LES ÉOLIENNES COMME DE HAUTES TOURS GRISES AVEC UNE ÉOLIENNE À LEUR SOMMET. LES TURBINES PRODUISENT PRINCIPALEMENT DE L'ÉLECTRICITÉ POUR LE RÉSEAU ET SONT PRINCIPALEMENT UTILISÉES SUR LE CONTINENT. DEUX START-UP SUISSSES APPORTENT UN SOUFFLE D'AIR FRAIS À CETTE TECHNOLOGIE. AVEC DEUX NOUVEAUX PRODUITS COMPLÈTEMENT DIFFÉRENTS, LES SOCIÉTÉS AGILE WIND POWER AG ET TWINGTEC AG VEULENT RENDRE LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ À PARTIR DU VENT PLUS PERFORMANTE POUR LES ZONES DÉCENTRALISÉES ET LES UTILISATIONS MOBILES.

UN NOUVEL ÉLAN POUR LA TECHNOLOGIE ÉOLIENNE

||||| TEXTE : ALINA SCHÖNMANN

Depuis onze ans maintenant, Patrick Richter poursuit l'idée avec sa société Agile Wind Power AG de faire tourner les pales des éoliennes non pas autour d'un axe horizontal, mais autour d'un axe vertical. L'idée elle-même n'est pas nouvelle. Cependant, les précédentes turbines basées sur ce principe étaient exclusivement prévues pour de petites installations. Pour la première fois, cette conception peut être revue à la hausse, grâce à un nouveau système de contrôle continu des pales du rotor que Richter et son équipe ont mis au point.

Rolf Luchsinger, PDG de TwingTec AG, et son équipe ont eu une idée différente quelques années plus tard. Le principe est basé sur le fait que le vent souffle plus fort et de manière plus régulière à des altitudes élevées qui sont donc plus adaptées à la production d'énergie éolienne. Cependant, si une éolienne conventionnelle était construite à cette altitude, l'usure des matériaux de la tour serait très rapide. C'est pourquoi la solution de TwingTec diffère d'une éolienne conventionnelle : une station au sol est équipée d'un treuil relié par un câble à un genre de drone qui vole sur des trajectoires préprogrammées. Le prototype du «Twing» vole à une altitude d'environ 300 mètres comme un cerf-volant, propulsé par le vent. Le déroulement et l'enroulement du câble sur le treuil produit de l'électricité.

APPROVISIONNEMENT ÉNERGÉTIQUE DÉCENTRALISÉ

Le premier prototype d'Agile Wind Power AG, qui se dresse sur un terrain d'essai éolien en Allemagne depuis 2019, a une

puissance de 750 kW et s'élève à 105 mètres dans les airs. La puissance du prototype est nettement inférieure à celle d'une éolienne classique actuelle, qui peut avoir une performance de 4 à 5 MW. Mais ce n'est pas un inconvénient, explique Patrick Richter, car «les turbines sont destinées à un usage décentralisé pour de l'autoconsommation». Le «Vertical Sky» convient donc pour alimenter en électricité des entreprises ou des quartiers comptant jusqu'à 600 ménages, et constitue un complément idéal aux centrales solaires. Le vent souffle en effet généralement lorsque le soleil brille moins. Richter énumère les nombreux avantages dans une interview accordée à notre magazine : «Avec 85 dB, les émissions sonores sont environ trois fois moins élevées qu'avec une éolienne classique. En outre, les pales du rotor peuvent être mieux détectées par les oiseaux et les chauves-souris. L'impact plus faible sur l'environnement permet donc d'utiliser des sites qui ne peuvent pas être exploités pour les éoliennes classiques.»

UN PROJET PILOTE AMBITIEUX

La société TwingTec teste déjà un projet pilote. Cette centrale a une puissance de 10 kW. Cela peut sembler peu par rapport à Vertical Sky. Toutefois, ce prototype n'est pas encore destiné à la production en série. En outre, Twing est une idée totalement nouvelle, de sorte qu'un travail préliminaire important doit être effectué avec un produit plus petit dans un premier temps. Le projet n'étant qu'à ses débuts, on ne dispose pas encore de connaissances précises sur l'impact environnemental du système. Cependant, il semble que les émissions acoustiques soient générale-

ment plus faibles que celles des éoliennes conventionnelles. On peut également supposer que Twing, qui ressemble un peu à un grand oiseau de proie, est mieux reconnu comme un danger par les oiseaux et les chauves-souris que les éoliennes classiques. Cependant, les plus grands avantages peuvent déjà être confirmés avec certitude, comme nous l'indique Luchsinger : «La turbine TwingTec utilise environ 90% de matériaux en moins, car il n'est pas nécessaire de construire une tour ou des fondations, et elle fonctionne à une plus grande hauteur, où le vent souffle plus fort et donc plus d'énergie peut être récoltée.»

Un système de 100 kW est prévu comme premier modèle de série dans deux à trois ans. Selon M. Luchsinger, Twing est destiné aux sites dépourvus de réseau électrique : «Dans ces régions, l'électricité est généralement encore produite avec des centrales diesel. Le système mobile de 100 kW est donc idéal pour les îles ou les lotissements isolés, par exemple.»

UN INCIDENT RETARDE LA PRODUCTION EN SÉRIE

Le Vertical Sky d'Agile Wind Power AG est sur le point d'être produit en série. Cependant, le lancement prévu a été retardé par un incident survenu à l'automne 2020, au cours duquel un bras de rotor s'est cassé. Comme l'explique Patrick Richter, les données enregistrées à partir des mesures du vent montrent qu'un événement éolien rare a entraîné des dommages à l'éolienne. «Pour faire simple, il s'agissait d'une rafale forte et turbulente associée à un changement soudain de direction du vent.» Ce phénomène venteux n'apparaît pas encore dans la norme de certification.



Photo : Agile Wind Power AG

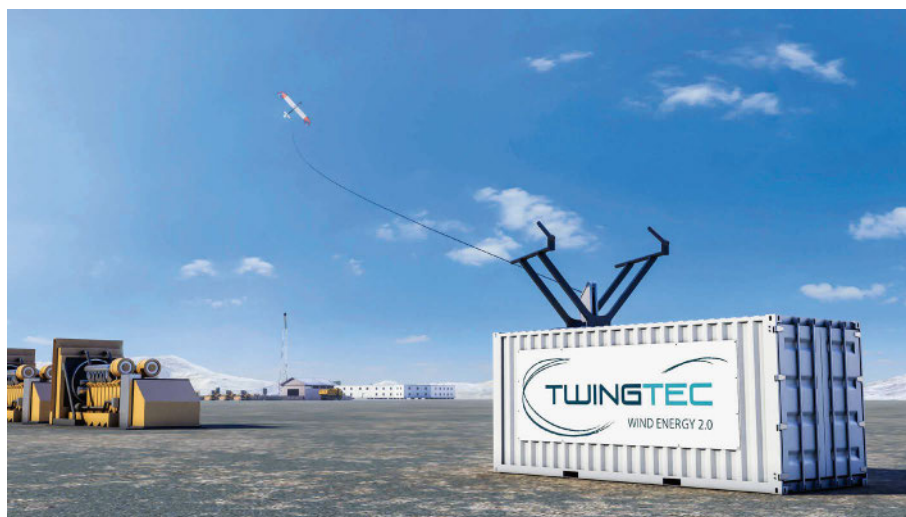


Photo : TwingTec AG

Les calculs qui ont été effectués par la suite prouvent que la nature du vent peut endommager ce type d'éolienne dans certaines conditions de fonctionnement. Toutefois, les analyses de l'incident ont également montré que les mêmes incidents et des incidents similaires peuvent être évités par des mesures simples, sans avoir à modifier la structure de l'éolienne. Pour pouvoir continuer à fonctionner, le rotor doit être réparé. En raison des délais de livraison de dix mois de certaines pièces, le début de la production en série a été reporté en conséquence. Même si ce revers est décevant, l'incident a permis de faire des découvertes importantes et d'améliorer la turbine en conséquence.

DES COÛTS DE PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ COMPÉTITIFS

«Les coûts de production d'électricité des installations de la première série seront de 6 à 8 centimes d'euro par kilowattheure, en fonction de l'emplacement du projet et de la quantité de vent», explique M. Richter. Le prix du projet varie, car il dépend de l'emplacement et des différentes conditions (par exemple, les conditions du sol ou l'aménagement du site). Dans un premier temps, le produit est destiné aux pays de l'Union européenne et de l'Amérique du Nord. Richter fait référence à l'Allemagne pour illustrer les coûts : «Une entreprise industrielle paie en moyenne 21 centimes d'euro par kWh pour l'électricité.» Les coûts de production d'électricité avec Vertical Sky seraient plus bas, ce qui entraînerait des économies sur les coûts d'électricité et rendrait donc le produit très attrayant pour ce secteur.

Entreprise	Agile Wind Power AG	TwingTec AG
Produit	Vertical Sky, éolienne avec pales de rotor verticales	TT100, cerf-volant ressemblant à un drone
Hauteur	105 m	300 m
Puissance de la première production en série	750 kW	100 kW
Phase de développement	prototype industriel en phase de test et de certification	prototype de 10 kW en phase de test
Collaborateurs	30 (Suisse et Allemagne)	9 (Suisse)
Date de création	2010	2013
Production en série	dans environ 2,5 ans	2023
Financement	investisseurs privés et publics	bourses de recherche et investisseurs privés

Les coûts de production d'électricité de Twing dépendent également de l'emplacement – en particulier de la quantité de vent disponible et de la taille de l'installation. Les grandes installations ont des coûts de production d'électricité plus faibles. Pour le premier produit de série d'une puissance de 100 kW, les coûts sont de 10 à 20 centimes par kWh. Si l'on compare ces coûts avec ceux de production des générateurs diesel sur le marché hors réseau, qui se situent entre 20 et 30 centimes par kWh, Twing, comme le VerticalSky, protège non seulement l'environnement, mais soulage aussi le portefeuille.

DES PERSPECTIVES AMBITIEUSES

A long terme, Agile Wind Power AG souhaite atteindre une capacité d'environ 2 MW, une taille qui a encore du sens dans le secteur décentralisé et qui n'entre donc pas en concurrence avec les centrales éoliennes conventionnelles.

TwingTec n'a pas non plus l'intention de concurrencer les éoliennes existantes.

Après le système de 100 kW, une installation de 500 kW est prévue dans environ cinq ans. A cette taille, l'installation peut encore être transportée dans des conteneurs maritimes et convient donc aux chantiers temporaires ou aux mines, par exemple. A long terme, un système de 3 MW est prévu, dont l'électricité sera ensuite directement injectée dans le réseau électrique, comme c'est le cas pour les éoliennes. Cette taille permettrait d'ouvrir une zone qui est actuellement peu utilisée pour la production d'électricité : les océans. «Les éoliennes offshore conventionnelles présentent l'inconvénient que la tour doit être fixée au sol avec une fondation, ce qui signifie qu'elles ne peuvent être exploitées de manière rentable que dans des eaux peu profondes près de la côte», explique M. Luchsinger. «Comme notre produit n'a pas de tour, il peut être installé sur des plates-formes flottantes.»

|||||

www.agilewindpower.com
twingtec.ch

INTERVIEW

SUISSE EOLE, L'ASSOCIATION POUR LA PROMOTION DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN SUISSE, A ÉTÉ FONDÉE EN 1998 ET COMPTE ACTUELLEMENT ENVIRON 300 MEMBRES. L'ASSOCIATION S'ENGAGE POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN SUISSE, QUI SUIT PARFOIS UN CHEMIN SEMÉ D'EMBÛCHES, COMME L'EXPLIQUE RETO RIGASSI, ANCIEN DIRECTEUR DE SUISSE EOLE ET MAINTENANT RESPONSABLE DE LA SUISSE ALÉMANIQUE CHEZ SUISSE EOLE, DANS UNE INTERVIEW VIA SKYPE. NÉANMOINS, M. RIGASSI EST CONVAINCU QUE L'EXPANSION DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE VA S'ACCÉLÉRER.

« NOUS AIMERIONS AVOIR 100 INSTALLATIONS D'ICI 2025 »

||||||| TEXTE : BEAT KOHLER

« L'énergie éolienne semble avoir la vie dure en Suisse d'après la presse. Cette impression est-elle trompeuse ou l'énergie éolienne a-t-elle vraiment de la peine à s'imposer en Suisse ?

Quand on voit le peu d'installations réalisées jusqu'à présent, cette impression est correcte. C'est particulièrement vrai si l'on compare le nombre d'installations existantes avec les nombreux projets qui ont été déposés ces dernières années mais qui n'ont pas encore été réalisés. Avec actuellement 42 éoliennes achevées, nous sommes aussi clairement à la traîne en comparaison internationale. D'un autre côté, l'impression est trompeuse et de mauvaises conclusions pourraient être tirées. Le grand nombre de projets encore en cours est souvent sous-estimé. A notre avis, beaucoup sont sur la bonne voie. Malheureusement, la majorité de ces projets sont confrontés à des retards importants, qui sont généralement dus à des oppositions et à des procédures juridiques.

Ces projets pourront-ils être réalisés un jour ?

Nous sommes très optimistes et pensons qu'un grand nombre de ces projets seront effectivement construits ces prochaines années.

Pour quels motifs les opposants s'opposent-ils généralement aux éoliennes ?

Nombreux sont ceux qui sont fondamentalement opposés à l'utilisation de l'énergie éolienne. C'est en partie parce qu'ils sont fondamentalement opposés à la nouvelle stratégie énergétique et à la transition énergétique. Ces personnes ne voient donc pas l'intérêt de l'énergie éolienne et cherchent toutes sortes de raisons pour empêcher la construction de telles installations. Au final, des dizaines de motifs d'objection différents sont invoqués. Les opposants aux éoliennes sélectionnent ceux qui pourraient être juridiquement valables et les mettent en avant. Si vous lisez les différents arguments, vous voyez très clairement en filigrane les doutes relatifs à la straté-



gie énergétique. Ils affirment que l'énergie éolienne ne fournirait de l'électricité que de manière occasionnelle, à des moments où elle ne serait pas nécessaire et qu'elle n'apporterait rien à l'approvisionnement énergétique. Ces arguments pourraient aussi être utilisés contre le photovoltaïque ou d'autres sources d'énergie. Bien sûr, il y a toujours des réserves comme les émissions sonores ou la protection des oiseaux. Ce dernier point est souvent utilisé parce que les opposants estiment qu'ils ont de grandes chances de succès sur le plan juridique.

La protection des oiseaux en rapport avec l'énergie éolienne est également très présente dans les médias. Considérez-vous dans ce cas qu'il s'agit d'un argument prétexte et émotionnel ?

Il faut dire que cet argument est très souvent mis en avant. Pour les particuliers et les indépendants, la protection des oiseaux n'est souvent pas la motivation réelle d'une opposition, mais elle est néanmoins prétextée. Toutefois, la transition énergétique et, avec elle, l'énergie éolienne sont les mesures les plus efficaces contre le changement climatique, qui représente la plus grande menace pour la biodiversité et donc aussi pour la vie des oiseaux.

Quelle est l'importance réelle de la question de la protection des oiseaux en lien avec les éoliennes ?

Il est essentiel de s'assurer que les éoliennes ne causent pas de dommages importants au niveau local. Cependant, nous pensons que ce point est surestimé dans de nombreux projets éoliens. Les incertitudes à cet égard sont très grandes et l'expérience est limitée. Par conséquent, les craintes sont souvent très éloignées de ce qui est observé concrètement en termes de risque pour les oiseaux.

Comment pouvez-vous contribuer à réduire ces incertitudes liées à l'énergie éolienne et ainsi accélérer les processus ?

Nous avons besoin d'une plus grande expérience avec des projets réalisés. Pour ce faire, il faudrait nous permettre de construire davantage d'éoliennes. L'une des conditions requises pour les nouvelles installations est d'étudier l'impact sur les oiseaux. Il faut réaliser une étude d'impact comme celle qui a été menée a posteriori au parc éolien de Peuchapatte. Il a été très clairement démontré que dans un parc éolien typique du Jura, qui possède le plus grand potentiel éolien de Suisse, les oiseaux victimes d'impacts sont très rares. Il a également été démontré que les animaux concernés n'étaient pas des espèces rares ou menacées. Ces résultats ont donc été très en faveur de l'énergie éolienne.

Les oppositions prolongent les procédures. Comment se présentent les conditions-cadres de l'énergie éolienne en Suisse ?

Elles sont extrêmement exigeantes. D'une part, en raison du fédéralisme: non seulement la stratégie énergétique de la Confédération entre en jeu avec son cadre financier, mais aussi les cantons, qui choisissent les sites à planifier, et enfin les communes, qui permettent ou non les projets spécifiques dans leur région dans le cadre des plans de zone. Si les trois niveaux n'interagissent pas et ne par-

viennent pas à la même conclusion pour un même site, il devient alors presque impossible de réaliser un projet. Si le canton délimite des zones, mais que les communes d'implantation s'y opposent, ces sites ne peuvent pas être utilisés. Bien entendu, cela s'applique également dans le cas inverse. Les différents niveaux décisionnels doivent également se mettre d'accord sur toutes les questions de détail, telles que les différents points des procédures d'autorisation. Toutes les parties doivent peser leurs intérêts et parvenir à la même conclusion. La situation est d'autant plus complexe qu'à l'heure actuelle, nous avons encore un système de tarifs de rachat, qui fonctionne bien, mais qui prendra fin. Dans le cas de l'énergie éolienne, on ne sait pas encore très bien ce qui se passera ensuite.

Mais voyez-vous aussi des évolutions positives dans les communes et les cantons, comme récemment dans le canton de Fribourg, qui veut aller de l'avant avec l'énergie éolienne ?

Nous constatons que les cantons ont reconnu le potentiel de l'énergie éolienne. Le plus récent est celui de Fribourg, et celui de Vaud est un pionnier. Dans ce canton, 20 à 30 % de la consommation cantonale d'électricité pourrait être couverte par l'énergie éolienne, car le potentiel du Jura est très important. C'est pourquoi l'énergie éolienne s'est vu accorder un poids correspondant dans la planification cantonale. La situation est maintenant similaire à Fribourg.

Vous avez également mentionné les procédures judiciaires en cours. Quelle est votre position quant à ces procédures ?

Pour certains projets où les opposants sont passés par toutes les instances jusqu'au Tribunal fédéral, nous espérons avoir prochainement deux ou trois précédents jurisprudentiels. On espère que cela accélérera le processus pour les futurs litiges. Jusqu'à présent, nous avons attendu jusqu'à sept ans pour obtenir une décision positive en dernière instance.

Il y a déjà eu des décisions du Tribunal fédéral. Qu'y a-t-il de nouveau dans les décisions que vous attendez ?

Ce seront les premiers cas pour lesquels l'intérêt national de la production est mis en avant et pris en compte dans les procédures, conformément à la Stratégie énergétique 2050. Il s'agit également d'une nouvelle génération de projets. Les derniers jugements ont été rendus il y a quelques années et concernaient des projets qui ont été développés il y a plus de 15 ans. A l'époque, les clarifications à apporter et les exigences des cantons n'étaient pas évidentes. Il n'y avait pas de lignes directrices claires. Les tribunaux ont souvent exigé des clarifications supplémentaires. Ce n'est plus le cas pour les nouveaux projets. Aujourd'hui, il y a beaucoup d'exigences – à notre avis parfois inutiles. Mais l'avantage est que les projets passeront plus rapidement devant les tribunaux car tout ce qui est possible et impossible a été clarifié et pris en compte. Je suis optimiste et je pense que les nouveaux jugements trancheront en faveur de l'énergie éolienne. Nous n'avons pas eu de décisions du Tribunal fédéral qui remettent fondamentalement en cause les projets. Il s'agissait toujours d'obtenir des précisions ou une meilleure documentation. Des adaptations du projet en tant que tel, par exemple un nombre réduit de turbines, n'ont jamais été demandées.

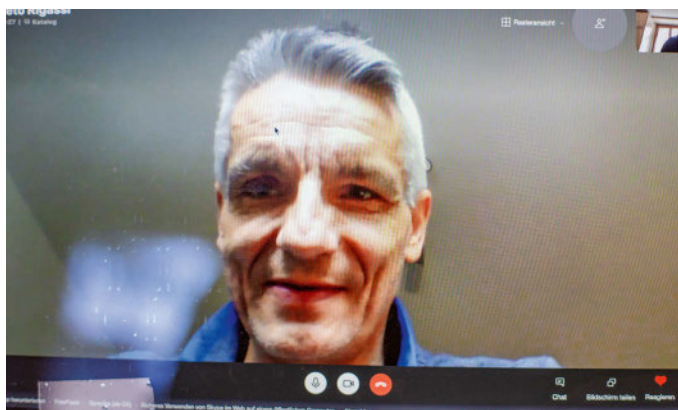
Avec la perspective de la fin prochaine de la rétribution de l'injection, y aura-t-il encore de nouveaux projets ? Quelles sont vos exigences envers les politiciens dans ce domaine ?

Les projets pour lesquels la rétribution de l'injection a déjà été prévue bénéficient d'une prolongation des délais s'ils sont bloqués devant les tribunaux. Il est impératif que cela reste ainsi, ce qui est le

Portrait

Reto Rigassi est responsable de la Suisse alémanique au sein de l'Association suisse pour l'énergie éolienne, Suisse Eole. Il est également membre de la direction d'ENCO Energie-Consulting AG, qui gère le bureau suisse alémanique de Suisse Eole sur la base d'un mandat.

Photo : Beat Kohler



cas actuellement. Le successeur de la rétribution de l'injection, qui permettrait de lancer de nouveaux projets, n'est pas encore connu. Nous en aurons bientôt besoin, même si nous pouvons encore faire avancer les projets actuels ces prochaines années. Car les nouveaux projets nécessiteront également un certain temps de préparation.

A quoi devrait ressembler le futur système de rétribution de l'énergie éolienne afin que de nouveaux projets puissent voir le jour ?

A notre avis, il devrait s'agir à nouveau d'un système de rétribution de l'injection. L'énergie éolienne fournit les deux tiers de sa production au cours du semestre d'hiver, lorsque le photovoltaïque et l'hydroélectricité fournissent moins et que la consommation est la plus élevée. Donc, si nous voulons construire une capacité de stockage aussi faible que possible, nous avons besoin de beaucoup plus d'énergie éolienne en Suisse. La rémunération devrait tenir compte de la production d'électricité hivernale. Cela est presque impossible avec une rétribution unique, alors qu'un système de rétribution de l'injection le permet. Toutefois, ce système pourrait être conçu de manière à être beaucoup plus axé sur le marché qu'il ne l'est aujourd'hui – par exemple sous la forme d'une prime ou d'une assurance qui soutiendrait les prix tant que les signaux de prix du marché ne seraient pas suffisants. Lorsque les prix du marché augmentent, comme cela devrait être le cas lorsqu'il y a une demande d'énergie, la prime pourrait être réduite. Aujourd'hui, les recettes de rétribution de l'injection peuvent être relativement facilement cal-

PLUS QUE PRÉVU

Une émission de la RTS de décembre dernier a répandu l'image d'une technologie éolienne peu productive en Suisse. Selon Suisse Eole, cette image est fautive. Les données de production de tous les parcs éoliens de Suisse sont accessibles sur wind-data.ch. Suisse Eole a comparé les pronostics de production publiés lors de la planification de chaque parc avec sa production moyenne dans son état actuel : seul le parc du Gries, un parc pilote en haute montagne, ne remplit pas les attentes des initiateurs du projet. Tous les autres atteignent, voire dépassent largement les prévisions. Au Gütsch en dessus d'Andermatt, par exemple, les quatre machines installées en trois étapes entre 2004 et 2012 répondent entièrement aux attentes du fournisseur local EW Ursern. Elles permettent d'augmenter la part de production locale, les éoliennes enregistrant plus des deux tiers de leur production en hiver lorsque la demande est forte et que l'hydraulique produit peu.

Service de presse

culées. Il est certainement possible d'axer davantage cette démarche sur le marché.

Un bonus supplémentaire pour l'électricité produite en hiver pourrait-il être intéressant pour l'énergie éolienne ?

Tout à fait. Il existe des modèles très différents. Un bonus pour la production d'électricité hivernale en serait un.

Les systèmes de rémunération sont une affaire politique. Comment votre association fait-elle progresser l'énergie éolienne ?

Nous veillons à ce que les nouveaux projets éoliens soient de haute qualité. A cette fin, nous privilégions l'échange intensif d'expériences entre les différents projets et les développeurs de projets. Nous encourageons cela – également au niveau cantonal. L'expérience existante des parcs éoliens devrait être mise à disposition et intégrée dans les nouveaux projets. En outre, nous avons récemment remarqué que les opposants aux projets éoliens sont de mieux en mieux organisés, en réseau et de manière professionnelle. Par conséquent, les discussions politiques deviennent également plus intenses dans les communes où les projets sont déposés. Les opposants à l'énergie éolienne tentent de déstabiliser les populations locales, ce qui est plus facile que de leur donner confiance dans une technologie. C'est pourquoi nous nous efforçons de fournir des informations de qualité pour alimenter les discussions. Nous montrons ce que l'on peut attendre d'un projet et non ce qu'il faut en craindre, même si c'est ce que les opposants mettent évidemment en avant.

Vous êtes donc très actifs localement ?

La volonté politique exprimée dans la Stratégie énergétique 2050 est que les décisions relatives à l'énergie éolienne se prennent au niveau local. Dans le cas de nouveaux projets, une assemblée communale de 30 à 40 personnes se prononce sur un projet qui fournit de l'électricité à 10000 ménages et plus. C'est un défi, car la décision relative à ces installations est entre les mains de ces quelques personnes, alors que les avantages profitent à toute la Suisse. Ces assemblées communales jouent donc un rôle important dans l'approvisionnement énergétique durable et pérenne de la Suisse. Par conséquent, ils ont également une responsabilité. Jusqu'à présent, nous avons fait un bon travail d'information. La plupart des votes dans les communes ont été en faveur de l'énergie éolienne.

Si l'on se projette dans l'avenir : combien d'éoliennes seront construites en Suisse ces prochaines années ?

Nous aimerions avoir une première vague de 100 éoliennes d'ici 2025, mais nous devons faire preuve de patience car les procédures sont longues. Pour l'avenir, nous espérons que l'énergie éolienne se fasse sa place et que les procédures soient plus rapides. L'objectif à long terme, d'ici 2050, est de produire 6 TWh d'électricité par an grâce à l'énergie éolienne. Avec le développement des technologies, nous pourrions même atteindre 9 TWh. Cela équivaut à 15 % de la consommation actuelle d'électricité. Et nous aurons besoin de cette électricité pour remplacer les énergies fossiles.



www.suisse-eole.ch

CANTON DE FRIBOURG

EN AOÛT DERNIER, LA CONFÉDÉRATION VALIDAIT LE DEUXIÈME VOLET DU PLAN DIRECTEUR CANTONAL, LEQUEL CONTIENT LA PLANIFICATION ÉOLIENNE, ET EN PARTICULIER LA DÉLIMITATION DES ZONES QUI SE PRÊTENT À LA RÉALISATION DE PARCS ÉOLIENS DANS LE CANTON DE FRIBOURG. DE CE FAIT, LA VOIE EST MAINTENANT OUVERTE POUR QUE DES PROJETS PUISSENT VOIR LE JOUR.

30 ÉOLIENNES POUR PRODUIRE DU COURANT HIVERNAL EN 2030

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

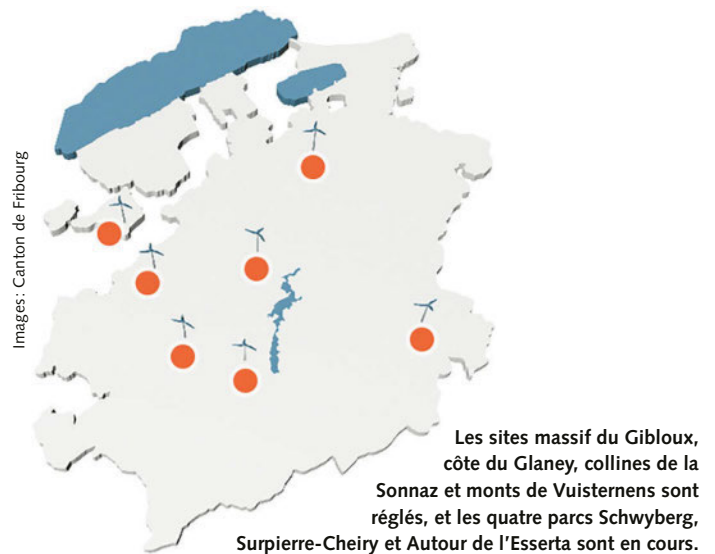
Le plan directeur du Canton de Fribourg, présenté début septembre 2020, prévoit l'installation de 30 éoliennes d'ici 2030, capables de produire un total de 160 GWh d'électricité. « Il aura fallu 20 ans pour réunir toutes les conditions nécessaires à la réalisation des premières éoliennes du canton de Fribourg. C'est désormais chose faite », s'est réjoui Olivier Curty, conseiller d'Etat, lors de la présentation du plan directeur dans une conférence de presse commune du canton et du Groupe E. « Nous sommes maintenant en mesure de réaliser les premières éoliennes du canton de Fribourg. Après les cantons de Vaud et de Berne, Fribourg dispose du troisième plus grand potentiel éolien, estimé entre 260 et 640 GWh par an. Ce potentiel est donc bien supérieur aux objectifs que le Conseil d'Etat s'est fixé pour 2030. Après la mise à l'épreuve des premiers projets, il y aura d'autres énergies vertes à exploiter dans le canton de Fribourg d'ici 2050, ont expliqué les représentants du canton.

FEU VERT DONNÉ À QUATRE SITES

Avec quatre sites en « coordination réglées » et trois sites en « coordination en cours », lesquels peuvent tous répondre au statut d'intérêt national, le plan directeur cantonal prévoit suffisamment de secteurs permettant d'atteindre ces objectifs, écrit le Service cantonal de l'énergie. La planification éolienne cantonale a pris en compte les zones d'exclusion : « Les zones retenues pour l'éolien ne sont donc pas en conflit avec d'autres intérêts prépondérants nationaux ou fribourgeois », a précisé Serge Boschung, chef du Service de l'énergie, selon un communiqué de Suisse Eole. Les parcs en « coordination réglée » sont le massif du Gibloux (potentiel de 48-72 GWh/an), la côte du Glaney (33-39 GWh/an), les collines de la Sonnaz (33-43 GWh/an) et les monts de Vuisternens (36-42 GWh/Jan). Les parcs Schwyberg, Surpierre-Cheiry et Autour de l'Esserta sont de type « coordination en cours ». Cependant, les 30 éoliennes prévues par le canton et le Groupe E ne produiront pas encore de l'électricité demain. Il y a encore du pain sur la planche : à savoir la modification de la planification territoriale des communes concernées et la demande de permis de construire, qui seront soumises à recours.

SONDAGE POSITIF

Une nette majorité de la population semble être derrière cette stratégie. Selon un sondage réalisé en septembre par MIS Trend à la demande du Groupe E, plus de 70% des Fribourgeois et Fribourgeoises interrogés sont favorables à la création de parcs éo-



liens dans le canton et 65 % n'expriment aucune crainte quant à la mise en place d'éoliennes dans le canton, selon Jacques Mauron, directeur général du Groupe E. Avec la sortie des énergies fossiles et du nucléaire tout en amorçant un virage vers la mobilité électrique et le chauffage au moyen de pompes à chaleur, la demande de courant hivernal propre sera très élevée, précise Jacques Mauron. Les deux tiers de la production électrique éolienne sont générés en hiver. Le Gouvernement fédéral veut donc également développer l'énergie éolienne.

eolien-fribourg.ch



SOLAR

MANAGER

OPTIMISATION DE L'AUTOCONSOMMATION

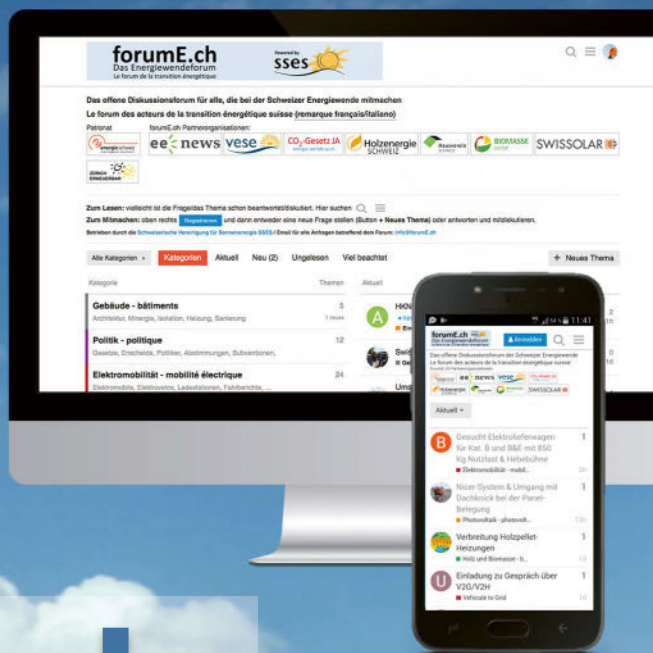
UTILISEZ VOTRE PROPRE ÉNERGIE SOLAIRE DE MANIÈRE OPTIMALE AVEC LE SOLAR MANAGER

- Installation simple et rapide via l'application
- Charger la voiture électrique uniquement avec de l'énergie solaire
- Supporte diverses batteries
- Une application client attrayante



www.solarmanager.ch
info@solarmanager.ch

QUESTIONS ? RÉPONSES! DISCUSSION !



forumE.ch

LE FORUM DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE SUISSE



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

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

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

QUE VOUS APPORTE LA SSES?

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



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

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



JE SOUHAITE ADHÉRER À LA SSES!

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

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

Prénom

Nom

Complément

Rue

NPA / Commune

E-mail

Date Signature

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

ALLEMAGNE

EN 2020, LA PRODUCTION ÉOLIENNE D'ÉLECTRICITÉ A ATTEINT UN NOUVEAU RECORD EN ALLEMAGNE. SELON LES DONNÉES DES GESTIONNAIRES DE RÉSEAUX, L'ÉLECTRICITÉ INJECTÉE A ATTEINT UN TOTAL D'ENVIRON 129 TWH, SOIT 5 TWH DE PLUS QUE L'ANNÉE PRÉCÉDENTE. LE SECTEUR ÉOLIEN CONTINUE TOUTEFOIS D'ÊTRE MÉCONTENT DE L'ÉVOLUTION DE L'ÉNERGIE ÉOLIENNE QUI S'EST SENSIBLEMENT RALENTIE.

UN NOUVEAU RECORD POUR L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EN 2020

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

En 2020, l'électricité injectée dans le réseau a atteint un total d'environ 129 TWh selon les données des gestionnaires de réseaux de transport de l'énergie éolienne terrestre et offshore, comme le rapporte le portail de la branche Windbranche.de. Environ 124 TWh ont été injectés dans le réseau en 2019 et 111,5 TWh en 2018. Selon le portail, la croissance de l'alimentation des réseaux électriques par l'énergie éolienne est répartie de manière égale entre l'énergie éolienne terrestre et l'énergie éolienne offshore en termes de volume. En pourcentage cependant, la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne en mer a augmenté de façon beaucoup plus importante en raison d'un niveau de départ plus bas. Le jour le plus venteux en Allemagne a été le 22 février 2020, avec une puissance éolienne maximale de plus de 46 000 MW. La capacité maximale à terre a également été atteinte le 22 février 2020 avec environ 41 000 MW, alors que la capacité éolienne maximale en mer a été enregistrée le 2 janvier 2020 avec 6 900 MW.

UNE PETITE REPRISE

Par rapport aux faibles chiffres de 2019, l'injection d'énergie éolienne a légèrement augmenté, du moins sur la terre ferme. Selon Windbranche.de, 444 nouvelles éoliennes terrestres d'une capacité de 1 450,4 MW ont été construites (2019 : 293 turbines avec 981,3 MW). L'offshore présente un tableau bien plus sombre avec 32 nouvelles turbines d'une capacité de 218,9 MW (2019 : 160 turbines avec 1 135,5 MW). Selon une déclaration de l'Association allemande de l'énergie éolienne (BWE), cela signifie que le nombre d'éoliennes a augmenté de 46 % par rap-



alpha ventus – parc éolien en mer du Nord

port à 2019, mais cette quantité n'est pas suffisante pour atteindre les objectifs climatiques ou la demande croissante de l'industrie en énergie neutre pour le climat. La loi sur les énergies renouvelables EEG 2021, adoptée fin 2020, prévoit un objectif d'expansion de l'énergie éolienne terrestre de 71 GW d'ici 2030. En corrélation avec l'objectif de réduction des gaz à effet de serre de l'UE, le Ministère fédéral de l'environnement vise à porter l'objectif d'expansion à 95 GW. Raison de plus pour mettre rapidement en œuvre des mesures visant à obtenir plus d'espace et de permis, écrit la BWE. « Bien que nous ayons fait le premier pas pour sortir du creux de la vague avec une croissance du marché en 2020, il y a néanmoins un trop grand écart entre les attentes et la réalité en termes de nouvelles constructions : les perspectives à long terme basées sur la loi EEG sont positives mais, à court terme, il reste un sérieux écart entre les volumes

d'appels d'offres et les autorisations. Il est impératif que cela change pendant l'année en cours, car avec l'augmentation prévue des objectifs climatiques de l'UE, l'approvisionnement en électricité renouvelable doit augmenter plus rapidement. La décarbonisation de l'industrie et la sécurité de l'approvisionnement ne peuvent être garanties qu'avec une nette croissance. Pour atteindre les objectifs, nous avons besoin d'autorisations pour un volume de 5 000 à 6 000 MW par an », a déclaré Matthias Zelinger, directeur général de VDMA Power Systems, lors d'une conférence de presse à la fin du mois de janvier. « La clé de voûte de la concurrence dans les appels d'offres ainsi que de l'augmentation significative des nouvelles constructions reste la mise à disposition de terrains et l'approbation des projets. Les attentes du comité de coopération Gouvernement fédéral-Länder sont élevées. Les Länder doivent être à la hauteur

Photo : REpower Systems AG / Jan Oelker

de leurs responsabilités. Dans le sud en particulier, nous observons avec inquiétude la stagnation de l'expansion de l'énergie éolienne. En outre, la mise en œuvre complète de la liste des tâches du Ministère fédéral de l'économie est nécessaire afin d'accélérer les procédures d'approbation et de proposer des terrains. A l'avenir, nous devons axer nos efforts sur les zones potentielles et les autorisations, car l'augmentation continue de la capacité installée est nécessaire pour atteindre les objectifs de transition énergétique», a ajouté Hermann Albers, président de la BWE.

VENT ARRIÈRE POLITIQUE

Pour l'année 2021, VDMA et BWE prévoient une expansion de 2000 à 2500 MW sur la base des projets attribués. La condition préalable pour atteindre la valeur supérieure prévue est un processus sans perturbation dans les chaînes d'approvisionnement et sur les sites de construction. L'ouverture des frontières, en particulier, est essentielle pour l'industrie. Avec l'expansion de l'éolien, les autorisations de transport et d'infrastructures doivent également suivre. Dans la perspective de l'année électorale 2021, les deux associations préconisent la poursuite de la politique en faveur de l'éolien. Elles affirment qu'un cadre politique est nécessaire en Europe et en Allemagne pour encourager les investissements dans le leadership technologique et les sites. «Il est essentiel d'éviter que l'année électorale 2021 ne conduise à un blocage à court terme. Les exigences de l'EEG doivent être

satisfaites rapidement. Une attention particulière doit être accordée au repowering. Il faut une stratégie générale de repowering qui tienne compte des sites existants et les préserve pour l'avenir. L'Allemagne peut devenir le principal marché européen pour le renouvellement du parc éolien et donner une forte impulsion», explique Hermann Albers.

Matthias Zelinger conclut en soulignant la performance de l'industrie: «Le secteur de l'énergie éolienne a fait preuve d'une énorme force dans la crise du corona et a soutenu l'économie dans son ensemble. L'énergie éolienne terrestre a fourni la plus grande part de toutes les énergies dans la production brute d'électricité en Allemagne, soit un peu moins de 20% en 2020. L'industrie éolienne allemande emploie toujours près de 100 000 personnes dans le secteur de l'énergie éolienne terrestre et réalise un chiffre d'affaires de plus de 15 milliards d'euros, principalement à l'exportation. Nous pouvons faire bien plus si on laisse le secteur se développer!»

L'OFFSHORE EN CRISE

Les chiffres traduisant l'expansion de l'énergie éolienne offshore en 2020 ont été particulièrement mauvais. «Alors que les conditions-cadres à long terme pour l'industrie éolienne offshore se sont améliorées au cours de l'année dernière avec le «Green Deal» de l'UE et les nouveaux objectifs à long terme du Gouvernement allemand jusqu'en 2040, la situation à court terme de l'industrie reste difficile

avec un marché intérieur très faible», ont commenté les organisations industrielles BWE, BWO, VDMA Power Systems, WAB et la fondation OFFSHORE-WINDENERGIE sur les chiffres de l'expansion offshore en 2020. Selon le communiqué de presse, de nombreuses entreprises du secteur de l'éolien offshore sont non seulement confrontées aux défis de l'internationalisation et de la crise du COVID, mais aussi à la perspective qu'aucune éolienne offshore ne sera installée dans les eaux allemandes en 2021. Les graves conséquences de l'absence d'expansion de l'énergie éolienne en mer du Nord et en mer Baltique, telles que les fermetures d'entreprises, les pertes d'emplois et la migration du marché allemand, dont le secteur n'a cessé de mettre en garde ces dernières années, devront être surmontées le plus rapidement possible.

Il serait logique de stimuler une hausse des investissements dès maintenant. Cela permettrait de sécuriser la chaîne de valeur de l'éolien offshore allemand. «Stimuler les investissements aiderait autant l'économie que la protection du climat. L'énergie éolienne en mer est un élément essentiel du tournant énergétique visant à atteindre les objectifs climatiques allemands et européens», ont déclaré les représentants des associations du secteur. La prochaine période législative doit être mise à profit d'urgence pour engager une réforme fondamentale de la conception du marché de l'électricité et du refinancement des projets d'éoliennes en mer. ■■■■■
www.wind-energie.de

Nous protégeons le climat

Depuis 30 ans, les membres de Solarspar construisent le futur : 100 installations solaires économisent plus de 2000 tonnes de CO₂ par an. Grâce à votre soutien, notre action continue.

www.solarspar.ch

solarspar  Gagner l'énergie solaire

Solarspar T +41 61 205 19 19 www.solarspar.ch





Photo : Günther Schneider / Pixabay

GAZ ÉOLIEN

L'ALLEMAGNE A ANNONCÉ QU'ELLE SOUHAITAIT MISER FORTEMENT SUR L'HYDROGÈNE À L'AVENIR. ELLE DEVRAIT PROVENIR DE SOURCES RENOUVELABLES, ET L'ÉNERGIE ÉOLIENNE EST AU PREMIER PLAN. IL EXISTE DÉJÀ DES PREMIERS PROJETS QUI UTILISENT L'ÉNERGIE ÉOLIENNE, QUI NE PEUT PAS ÊTRE INJECTÉE DANS LE RÉSEAU EN RAISON DE GOULETS D'ÉTRANGLEMENT, POUR LA PRODUCTION D'HYDROGÈNE. LES INSTALLATIONS QUI NE BÉNÉFICIENT PLUS DES SUBVENTIONS PRÉVUES PAR LA LOI SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES POURRAIENT ÉGALEMENT ÊTRE UTILISÉES POUR LA PRODUCTION D'HYDROGÈNE.

L'ÉLECTROLYSE COMME TAMPON POUR L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

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

En septembre dernier, le fournisseur allemand d'énergie verte Greenpeace Energy a annoncé que le projet hydrogène de Haurup, dans le Schleswig-Holstein, était entré dans une phase décisive avec la livraison d'un nouvel électrolyseur. L'électrolyseur d'une capacité de 1 MW produit depuis octobre de l'hydrogène à partir d'énergie éolienne qui ne peut être injectée dans le réseau. «Energie des Nordens», un regroupement d'environ 70 entreprises actives dans les énergies renouvelables du Schleswig-Holstein, a lancé le projet et exploite l'électrolyseur. «Nous serons bientôt en mesure de mieux utiliser notre énergie éolienne plutôt que d'arrêter les

éoliennes lorsque le réseau ne peut plus absorber l'énergie», a déclaré Reinhard Christiansen, codirecteur général de l'Energie des Nordens, dans un communiqué publié en septembre dernier. «C'est particulièrement important dans le nord de l'Allemagne, région très venteuse, mais aussi à l'échelle nationale, car nous devons utiliser autant d'énergie excédentaire que possible pour une transition énergétique réussie.» Dans la première phase, l'électrolyseur PEM est utilisé lorsque les signaux de gestion de l'alimentation provoquent l'arrêt ou le ralentissement des installations de production d'énergie renouvelable. Les opérateurs de réseau ont recours à la gestion du rachat d'électricité lorsque l'énergie ne peut être

transportée en raison de goulets d'étranglement sur le réseau électrique. A partir de 2021, Haurup utilisera également de l'électricité verte provenant de l'ancien parc éolien d'Ellhöft qui, après 20 ans, ne pourra plus bénéficier d'une aide en vertu de la loi allemande sur les énergies renouvelables EEG. Cela signifie qu'il peut continuer à fournir de l'énergie propre et ne doit pas être démantelé alors qu'il est encore fonctionnel.

UNE DEUXIÈME VIE POUR LES ANCIENNES INSTALLATIONS ?

Le rapport sectoriel «Windindustrie in Deutschland 2021» de l'Association allemande de l'énergie éolienne souligne le problème de nombreuses éoliennes en Al-



Photo: Günther Schneider / Pixabay

LES ENTREPRISES VOIENT DE NOUVEAUX MODÈLES COMMERCIAUX

La société Clean Logistics en est un exemple. Comme Mobilité H₂ en Suisse, elle veut convertir le trafic poids lourds à la propulsion à hydrogène. L'entreprise vise « un approvisionnement en H₂ propre, exempt de taxes et indépendant à partir d'énergie éolienne pure ». Elle mise sur les éoliennes qui ne bénéficient plus de subventions en vertu de l'EEG. Dans ce modèle, les éoliennes seraient retirées du réseau et équipées d'un électrolyseur PEM avec un système de batterie pour garantir une puissance de fonctionnement indépendante du vent. L'hydrogène produit serait comprimé et transporté vers une station de remplissage appropriée. Clean Logistics croit en la viabilité économique du concept, car une telle production d'hydrogène à partir de l'énergie éolienne serait totalement exonérée de taxes. L'électricité du réseau allemand coûte 19-21 ct/kWh, la « vieille » éolienne n'a besoin que de 3-5 ct/kWh pour être exploitée durablement. L'hydrogène peut donc être produit de manière rentable.

Les entreprises d'autres secteurs voient également une opportunité dans l'hydrogène provenant de l'énergie éolienne, par exemple dans la transformation de l'acier. Le projet « Windwasserstoff Salzgitter » en est la preuve. L'objectif est de créer une base pour l'utilisation future de plus grandes quantités d'hydrogène afin de réduire les émissions directes de CO₂ dans la production d'acier. Sept éoliennes d'une capacité de 30 MW et une production d'hydrogène sur site doivent être installées dans les locaux du groupe Salzgitter. Les travaux de construction des éoliennes ont commencé l'année dernière. Salzgitter Flachstahl prévoit de construire et d'exploiter une usine d'électrolyse PEM. Les coûts de l'ensemble du projet (construction des éoliennes et des centrales à hydrogène, y compris leur intégration dans les réseaux de distribution existants) s'élèvent à environ 50 millions d'euros, comme l'expliquent les responsables du projet sur leur site internet.

DE GRANDS PROJETS SE PROFILENT À L'HORIZON

L'industrie allemande semble découvrir les avantages du gaz éolien pas exclusivement pour reconverter des éoliennes ne bénéficiant plus de l'EEG. De grands projets sont annoncés, par exemple « Westküste 100 », un partenariat intersec-

toriel qui comprend également Holcim Allemagne et thyssenkrupp Industrial Solutions. Ce partenariat veut produire de l'hydrogène vert à partir de l'énergie éolienne offshore et utiliser la chaleur résiduelle qui en résulte. Par la suite, l'hydrogène doit être utilisé à la fois pour la production de carburants pour les avions et pour alimenter les réseaux de gaz, comme l'expliquent les promoteurs du projet sur leur site internet. Au cours des cinq années que durera le projet, une usine d'électrolyse d'une capacité de 30 MW doit d'abord être installée. Elle doit fournir des données sur l'exploitation, la maintenance, le contrôle et l'efficacité du réseau des centrales. Il est déjà question d'une éventuelle extension ultérieure avec une installation d'électrolyse de l'ordre de 700 MW. L'esquisse de projet a été soumise dans le cadre du concours d'idées « Reallabore der Energiewende » du Ministère fédéral allemand de l'économie et de la technologie en 2019.

DE L'HYDROGÈNE MAIS RENOUVELABLE

Il est important de noter que l'hydrogène ne peut réduire les émissions de CO₂ que s'il provient de sources renouvelables. C'est pourquoi le fournisseur d'énergie verte Greenpeace Energy appelle les politiciens à ne pas alimenter artificiellement la demande en hydrogène tant que des quantités suffisantes d'hydrogène vert ne sont pas encore disponibles. Cependant, une étude commandée par Greenpeace Energy conclut que l'utilisation d'hydrogène vert, par exemple à partir de l'énergie éolienne, est justifiée. L'étude montre que l'Allemagne peut couvrir sa future demande en hydrogène en protégeant au maximum le climat avec des avantages de coût évidents grâce à l'hydrogène vert.

|||||

www.windgas-haurup.de

www.windh2.de

cleanlogistics.de

www.westkueste100.de

A l'avenir, les éoliennes en Allemagne produiront de l'hydrogène lorsque l'énergie ne pourra pas être transportée en raison des goulets d'étranglement du réseau électrique.

Allemagne qui ne bénéficie plus de la subvention en vertu de la loi sur les énergies renouvelables. L'association souligne également que les vieilles installations pourraient jouer un rôle important dans la production d'hydrogène vert. On parle de milliers d'installations qui ne vont plus bénéficier de cette subvention. « Dans un premier temps, il convient d'intégrer les installations qui cesseront progressivement de bénéficier du soutien de l'EEG dans les années à venir. Cela représente un immense potentiel de production d'hydrogène vert sans qu'il soit nécessaire d'attendre l'approbation de nouvelles installations. Il faut maintenant un cadre réglementaire. Si l'on tient compte de ces installations existantes, l'hydrogène vert pourra être produit à grande échelle dès le début 2021 », explique Simone Peter, présidente de la Fédération allemande des énergies renouvelables, dans le rapport sectoriel. Ces dernières années, de nombreuses entreprises sont apparues qui achètent ou louent des installations afin de poursuivre leur exploitation.

JOURNÉES DU SOLEIL

du 28 mai au 6 juin 2021

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

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

www.journeesdusoleil.ch

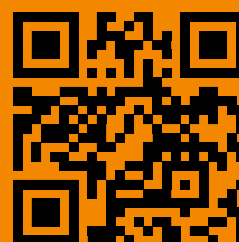
Nous nous réjouissons d'ores et déjà de vous voir participer aux Journées du Soleil, que ce soit en tant que visiteur ou en tant qu'organisateur d'une manifestation.

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



Société Suisse pour l'Énergie
Solaire

Avec le soutien de



INSTALLATIONS ÉOLIENNES

UNE ENTREPRISE SUÉDOISE A MIS AU POINT UNE TOUR EN BOIS POUR LES ÉOLIENNES. UNE STRUCTURE EN BOIS EST PLUS LÉGÈRE QU'UNE CONSTRUCTION EN ACIER ET ENTRAÎNE DES ÉMISSIONS DE CO₂ NETTEMENT PLUS FAIBLES LORS DE LA PRODUCTION. SELON PLUSIEURS DÉCLARATIONS D'INTENTION, CES TOURS EN BOIS SERONT COMMERCIALISÉES DANS LES ANNÉES À VENIR.

FAIBLE EMPREINTE DE CO₂ GRÂCE À UNE TOUR EN BOIS



Photos : modvion.com

La première éolienne avec un tour en bois en Suède est utilisée à des fins des recherche.

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

Une éolienne en bois se dresse depuis près d'un an en Suède, sur l'île de Björkö, au large de Göteborg. La tour mesure 30 mètres de haut et a été érigée par la société de développement Modvion. L'éolienne de Björkö sert à la recherche. L'entreprise explique que la construction en bois est aussi solide que l'acier, ce qui rend l'éolienne neutre en carbone dès le début. « Cette avancée majeure ouvre la voie aux éoliennes de la prochaine génération. Le bois composite est plus résistant que l'acier pour un même poids, et la conception modulaire permet de construire des éoliennes plus hautes. Avec le bois comme matériau de construction, nous réduisons également les émissions de CO₂ lors de la fabrication et nous stockons le CO₂ dans la construction », a déclaré Otto Lundman, directeur général de Modvion

AB, dans un communiqué publié à l'occasion de la construction.

L'INTÉRÊT COMMERCIAL EST GRAND

A partir de 2022, la première tour en bois devrait être érigée à des fins commerciales. Modvion a signé des déclarations d'intention avec Varberg Energi pour une tour de 110 mètres et avec Rabbalshede Kraft pour dix tours d'au moins 150 mètres de haut. Le fabricant suédois a également attiré l'attention en Allemagne. La compagnie d'énergie Vattenfall, par exemple, veut également utiliser des tours en bois, comme elle l'a annoncé à la fin de l'année dernière. « Au cours de leur cycle de vie, les éoliennes ne produisent que de faibles quantités d'émissions nuisibles au climat », explique Daniel Gustafsson, responsable du développement de la production d'énergie éolienne terrestre en Suède, à Vattenfall. « Nous voulons maintenant

réduire encore davantage ces quantités. Nous avons réalisé que les tours en bois peuvent faire partie de notre solution pour réduire notre empreinte carbone et ainsi compléter notre travail, comme nous le faisons déjà avec l'acier sans fossile, par exemple. » Le portefeuille de Vattenfall aurait un potentiel de 5000 MW pour des projets éoliens terrestres en développement ou en cours de construction sur différents marchés. « Nous pensons que la construction de tours en bois apporte de grands avantages, non seulement pour le climat, mais aussi pour la réduction des coûts des nouvelles installations de production d'électricité à partir de sources renouvelables », précise Daniel Gustafsson.

DES ÉMISSIONS DE CO₂ NETTEMENT RÉDUITES

Environ un quart de l'impact climatique de la fabrication des éoliennes est attri-

buable à la tour, qui est normalement en acier et parfois en béton. Dans le futur, l'acier continuera à être utilisé dans de nombreuses parties des éoliennes, mais les tours en bois pourraient constituer un substitut important, souligne Vattenfall. La construction et l'utilisation de tours en bois devraient permettre de réduire nettement les émissions de dioxyde de carbone provenant de la fabrication des éoliennes et, parallèlement, le CO₂ qui a été absorbé par l'arbre pendant sa croissance reste stocké dans la tour en bois.

ENTREPRISE SUÉDOISE DE TECHNOLOGIE DU BOIS

L'entreprise suédoise de technologie du bois Modvion développe des concepts sophistiqués de bois laminé pour des applications à grande échelle. Grâce à un système modulaire breveté, Modvion affirme qu'il peut développer des éoliennes à des coûts de fabrication plus bas et assurer un transport plus efficace vers les sites d'installation de hautes éoliennes. La tour de 30 mètres de haut a été réalisée en collaboration avec Moelven dans l'usine de lamellé-collé de Töreboda. «Le bois a des propriétés fantastiques, et nous devons construire davantage en bois si nous voulons atteindre les objectifs climatiques. Pour nous, participer à ce projet pilote est très inspirant, car ici nous pouvons utiliser le bois, une source d'énergie renouvelable, dans une construction pour générer de l'énergie renouvelable», déclare dans un communiqué Johan Ehlén, PDG de Moelven Töreboda, Les tours d'éolienne en bois pourraient être construites à un coût nettement inférieur à celui des tours en acier, ce qui réduirait les coûts de production de l'énergie éolienne.

LA PREMIÈRE TOUR EST UN PROJET DE RECHERCHE

Le Svenskt Vindkraftstekniskt Centrum de l'Université technologique de Chalmers en Suède a commandé la tour en bois de Björkö. «Selon les calculs, l'énergie éolienne sera la principale source d'énergie dans l'UE dès 2027. Les tours d'éoliennes en bois nous fourniront encore plus d'électricité respectueuse du climat provenant de sources renouvelables pour nous aider à lutter contre la crise climatique», déclare Ola Carlson, directrice du Svenskt Vindkraftstekniskt Centrum et professeur associé en production d'énergie renouvelable.

www.modvion.com

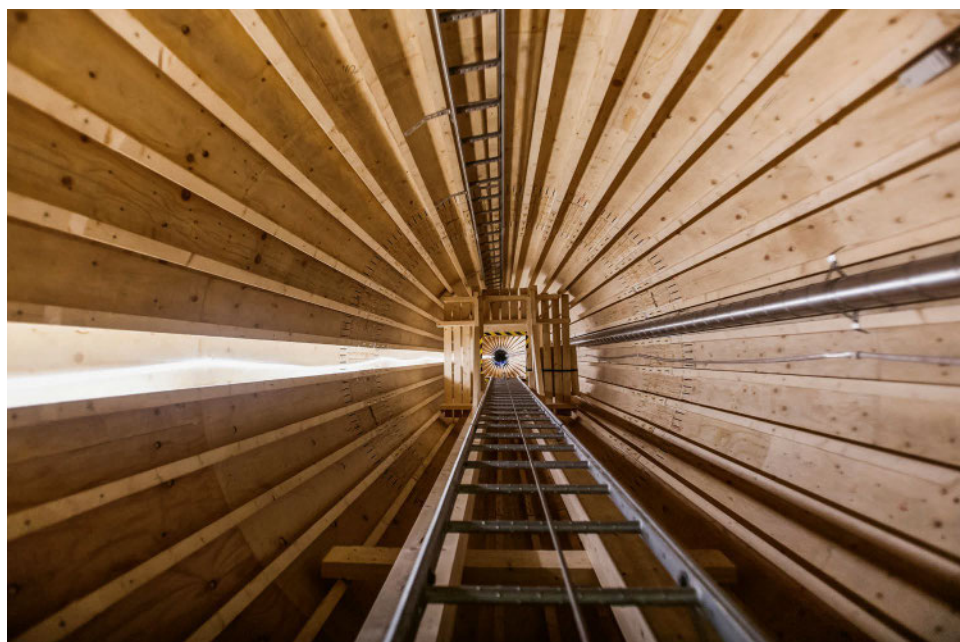
Si le bois est utilisé pour la construction de tours d'éoliennes, les émissions de CO₂ peuvent être massivement réduites par rapport à l'énergie grise d'une construction en acier.

FAITS CONCERNANT LES TOURS EN BOIS D'ÉOLIENNES

- Les tours en bois ont une construction modulaire dont les éléments sont assemblés sur place.
- Le concept modulaire combiné au poids plus léger du bois permet la construction de tours plus hautes, tandis que les routes normales peuvent être utilisées pour le transport.
- Grâce au CO₂ absorbé dans le bois, les éoliennes avec des tours en bois sont climatiquement neutres dès le début.



La première tour éolienne en bois est installée depuis près d'un an en Suède, sur l'île de Björkö au large de Göteborg.



LOI SUR LE CO₂

LES ÉLECTRICES ET ÉLECTEURS SUISSES DEVRONT PROBABLEMENT SE PRONONCER SUR LA NOUVELLE LOI SUR LE CO₂ LE 13 JUIN 2021. COMME PRÉVU, LE RÉFÉRENDUM CONTRE LA LOI A ÉTÉ CLAIREMENT REMPORTÉ. AUJOURD'HUI, TANT LES OPPOSANTS QUE LES PARTISANS SE MOBILISENT POUR REMPORTER CE VOTE IMPORTANT. LE REJET DE CE PROJET DE LOI RETARDERAIT DE PLUSIEURS ANNÉES LA PROTECTION DU CLIMAT EN SUISSE.

UNE BATAILLE POLITIQUE TENDUE POUR LE CLIMAT

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

En raison de la crise climatique, il est déjà évident que nous allons avoir un printemps chaud, au moins politiquement. Le Parlement fédéral a adopté la nouvelle loi sur le CO₂ en septembre 2020, après trois ans de débats. Le 12 janvier 2021, le comité référendaire, qui comprend des représentants du lobby pétrolier tels que Swissoil, l'AEC et l'Astag, ainsi que l'UDC, a déposé plus de 110 000 signatures à la Chancellerie fédérale. La campagne référendaire est donc lancée et les électrices et électeurs auront le dernier mot sur la loi sur le CO₂. Le vote devrait avoir lieu le 13 juin 2021.

DES OPPOSANTS MOTIVÉS

Le fait que les opposants aient recueilli deux fois plus de signatures que nécessaire pour le référendum montrerait le grand malaise de la population face à la nouvelle loi sur le CO₂, explique le comité référendaire. «Nous sommes convaincus que les électeurs voteront contre la loi sur le CO₂ aux urnes», déclare le chef de campagne Ueli Bamert. Dans l'argumentation des opposants à la loi sur le CO₂, le réchauffement rapide de l'atmosphère et les effets négatifs de la crise climatique ne sont pas mentionnés. Bien au contraire, les opposants alimentent les craintes d'une bureaucratie accrue, de plus d'interdictions, de plus de règlements et de nouvelles taxes et prélèvements. Leur message s'adresse aux entreprises, aux propriétaires et à la population rurale. Le comité parle, par exemple, d'une «interdiction de facto du chauffage au pétrole et au gaz», et menace que le chauffage devienne massivement plus cher et que «pour beaucoup, il n'existera pas d'alternatives financièrement ou techniquement viables».

Dans ce calcul, seuls les coûts d'achat sont pris en compte et les coûts sur toute la durée de vie ne le sont pas. En effet, les chauffages au mazout et au gaz ne sont plus depuis longtemps l'alternative la plus favorable. En outre, la valeur ajoutée des investissements dans les systèmes de chauffage renouvelables est massivement plus élevée en Suisse que dans le cas des systèmes de chauffage à combustibles fossiles. Un autre argument de poids avancé par les opposants à la loi sur le CO₂ est que la Chine et les Etats-Unis, en tant que principaux émetteurs, devraient agir en premier. Et ce malgré le fait que M. et M^{me} Suisse émettent environ 14 tonnes d'équivalent CO₂ par habitant et par an, contre une moyenne mondiale d'un peu moins de 6 tonnes. Pour atteindre l'objectif de zéro émission nette de CO₂, chacun doit réduire ses émissions.

DE TRÈS NOMBREUX PARTISANS DU SECTEUR ÉCONOMIQUE

Les partisans de la loi sur le CO₂ se regroupent pour contrer les déclarations du comité référendaire. Une grande partie de l'économie suisse est en effet à l'origine de la nouvelle loi sur le CO₂. Il s'agit notamment des associations des secteurs de l'énergie, de l'électricité et de la construction, ainsi que des principales associations des secteurs de la finance et des assurances, de l'Association suisse des banquiers et de l'Association Suisse d'Assurances ASA: au total, une trentaine d'associations d'entreprises font campagne pour le projet de loi. Parmi eux figurent Swisscleantech, Swissolar et Energie-bois Suisse, ainsi que des organisations faitières telles que l'AEE Suisse. «La question du climat ne peut pas être remise à plus tard», écrit le comité en faveur de la loi *Economie suisse pour la loi*

sur le CO₂. Le secteur économique serait prêt à mettre en œuvre des solutions permettant de contribuer à une économie peu émettrice de CO₂. La nouvelle loi sur le CO₂ crée des conditions-cadres fiables et assure une certaine sécurité de planification et de l'emploi, relève le comité. «Les prétendus coûts mis en avant par les opposants impliquent en réalité des avantages considérables: moins de dommages à l'environnement, plus d'emplois et d'innovation.» Seul le passage à une économie peu émettrice de CO₂ permettra à l'avenir aux entreprises suisses de continuer à jouer un rôle déterminant, tant en Suisse que dans le reste du monde, précise encore le comité.

On trouve également des partisans convaincus de la nouvelle loi sur le CO₂ parmi les propriétaires, par exemple l'association HabitatDurable. Ses membres sont orientés vers le développement durable. «Il faut des changements radicaux, notamment dans le domaine immobilier, si nous voulons atteindre les objectifs climatiques suisses», écrit HabitatDurable. La loi sur le CO₂ prévoit à juste titre des incitations et soutiens, mais aussi des valeurs limites et des taxes. Pour HabitatDurable, les valeurs limites d'émissions de CO₂ des bâtiments représentent ainsi le cœur de cette loi: «Les possibilités d'amélioration du bilan CO₂ doivent être examinées pour chaque objet afin de trouver la solution adaptée.» Les investissements nécessaires dans le domaine des bâtiments seront supportables grâce aux subventions et aux allègements, et les habitants – propriétaires comme locataires – en profiteront à moyen terme, relève l'association. «En cas d'acceptation du référendum, des années de lutte contre le réchauffement climatique seraient perdues. Il faut main-



Photo : Matthias Schiemann

Avec le vote de la loi sur le CO₂, la lutte contre la crise climatique entame un nouveau combat.

tenant faire le premier pas dans la bonne direction», conclut HabitatDurable.

METTRE LE CAP SUR LA NEUTRALITÉ CLIMATIQUE

On note également un fort soutien de la part des ONG. «La nouvelle loi sur le CO₂ est un premier pas solide vers une meilleure protection du climat et c'est pourquoi nous la soutenons résolument», affirme Thomas Vellacott, directeur général du WWF Suisse. «La loi crée les conditions nécessaires pour que la Suisse puisse atteindre les objectifs définis dans l'Accord de Paris.» La loi sur le CO₂ est l'instrument le plus important pour respecter l'Accord de Paris sur le climat, signé par la Suisse en 2015. Ce faisant, elle s'est engagée, vis-à-vis de la communauté internationale, à réduire ses émissions de gaz à effet de serre de moitié d'ici 2030 et à atteindre la neutralité climatique d'ici 2050. Pour Thomas Vellacott : «La loi sur le CO₂ pose, dans tous les secteurs, des jalons importants pour protéger le climat et crée le cadre nécessaire à la future politique climatique de la Suisse.» Taxe sur les billets d'avion, valeurs limites pour les bâtiments, véhicules plus efficaces et nouveau fonds climatique : la loi s'accompagne d'un mélange équilibré de solutions pour une meilleure protection du climat. La Fondation Suisse de l'Énergie (SES) détaille quant à elle les différents arguments

des opposants à la loi sur le CO₂. Par exemple, la Suisse ne jouerait pas aujourd'hui un rôle de modèle en matière de politique environnementale, comme le prétend pourtant le comité référendaire. Selon l'indice de protection du climat, la Suisse se classe 16^e en Europe, juste devant l'Ukraine et derrière la Lettonie, écrit la Fondation Suisse de l'Énergie. Il n'est pas non plus vrai que la taxe sur les billets d'avion, la hausse du prix de l'essence et l'interdiction du mazout de chauffage impactent tout le monde. «Une grande partie de la taxe sera redistribuée», souligne la SES. Les mesures prévues par la loi sont justifiées et bien fondées, dit-elle, et il est grand temps d'agir. «Pratiquement aucune crise dans l'histoire de l'humanité n'a été analysée, évaluée, modélisée, calculée, examinée, discutée et débattue avec autant de détails et d'ampleur», écrit la fondation. Pourtant, peu de choses se sont produites au cours des trois dernières décennies. S'adressant aux militants du climat qui rejettent la loi parce qu'elle ne va pas assez loin pour eux, la Fondation Suisse de l'Énergie écrit : «Un «non» à la loi sur le CO₂ ne garantit en aucun cas une politique climatique plus ambitieuse. Au contraire, cela entraîne des retards supplémentaires et le risque de n'avoir plus aucun cadre juridique pour protéger le climat.»

LA PROTECTION DU CLIMAT A BESOIN D'UN TOURNANT ÉNERGÉTIQUE

L'Alliance climatique suisse est clairement en faveur de la loi sur le CO₂. Avec une série de portraits, elle montre à quel point le réchauffement climatique rapide façonne déjà nos vies aujourd'hui. La SSES fait partie de l'Alliance climatique suisse et soutient également la nouvelle loi sans réserve. Le référendum retarde inutilement la lutte contre la crise climatique, qui est urgente. Les mesures de lutte contre le réchauffement climatique ne doivent plus être reportées. Cela inclut également la mise en œuvre rapide de la transition énergétique. La transition thermique en fait partie et les limites d'émissions prévues pour les bâtiments y participent. Le solaire thermique et le photovoltaïque peuvent contribuer de manière significative à la réduction des émissions des bâtiments. «La loi sur le CO₂ est un jalon important et attendu depuis longtemps de la voie vers une Suisse neutre en CO₂», explique Carole Klopstein, directrice générale de la SSES : «Plus que jamais, nous avons besoin d'une Suisse 100% renouvelable, comme la SSES le réclame depuis des décennies.»

|||||

<https://www.klima-allianz.ch/kampagnen/ja-zum-co2-gesetz/>

LETTRE DE LECTEUR

Le problème du stockage hivernal de l'énergie solaire

Selon l'article 2 de la loi sur l'énergie (LEn), la production d'énergies renouvelables doit être portée à 11,4 térawattheures (TWh) par an d'ici 2035. Réduit à la seule énergie solaire, cela nécessiterait environ 55 km² de panneaux solaires horizontaux ou légèrement orientés vers le sud pour le Plateau. La variation moyenne quotidienne d'énergie électrique produite durant un mois est illustrée dans le graphique.

SmartGrid, les bassins d'accumulation et, dans une certaine mesure, les batteries « second-life » permettent un équilibrage jour/nuit tout au long de l'année, et les jours d'été peu ensoleillés peuvent être gérés à un coût raisonnable. En revanche, le coût du stockage de 10 térawattheures (TWh) d'énergie solaire en hiver peut être estimé sur la base de la centrale de pompage-turbinage de Linth-Limmern, récemment agrandie. A noter que dans la perspective de l'électrification future du trafic routier et du chauffage, 10 TWh supplémentaires, à savoir un sixième de la consommation finale d'électricité actuelle, seraient nécessaires.

Les coûts de construction de la centrale de Linth-Limmern, qui stocke 36 gigawatt-heures (GWh), se sont élevés à 2100 millions de CHF. L'investissement requis est donc d'environ 60 CHF par kWh. En supposant une capacité de production d'électricité de 3000 mégawatts et une capacité de pompage légèrement supérieure, les coûts d'un stockage de 10 TWh pourraient peut-être être réduits de moitié, c'est-à-dire ramenés à environ 300 milliards de francs suisses. Le volume d'eau de la centrale de Linth-Limmern devrait être d'environ 7 milliards de mètres cubes, ce qui correspond à la différence d'altitude de 630 m (hauteur de chute). Cela équivaut à près de deux fois le volume du lac de Zurich, y compris l'Obersee.

La production d'électricité avec les 3000 MW susmentionnés nécessiterait environ 500 m³ d'eau par seconde et donc environ la moitié du débit moyen du Rhin à Rheinfelden. Le problème de l'eau devient encore plus grave avec le stockage complet de l'électricité solaire. Comme le montre le graphique, avec une surface de panneau de 55 km², la production moyenne d'énergie solaire en juin s'élève à 6,4 GW; par contre, par une journée ensoleillée, la production d'énergie solaire non plafonnée est d'environ 9 GW. Même le Rhin à Rheinfelden n'a généralement pas assez d'eau pour stocker une telle énergie.

Les solutions utilisant des batteries fonctionneraient certes sans eau. Elles ont une durée de vie relativement courte de 20 à 30 ans et coûtent environ cinq fois plus cher que le stockage par pompage, y compris leur élimination. En outre, une centrale électrique classique à pompage-turbinage peut être utilisée pendant x cycles par an. Une installation de stockage qui est principalement utilisée une fois par an en hiver est donc une catastrophe financière.

En raison du réchauffement climatique, des appels sont lancés en faveur d'une accélération de l'expansion du solaire. Les glaciers et le permafrost fonderont exactement au même rythme, même si la Suisse devait cesser d'émettre du CO₂ dès demain. Il est question de rendements annuels d'énergie solaire de 40 à 60 TWh, ce qui correspond à une surface de panneau d'environ 200 à 300 km² ou à environ 50 m² par ménage. Cela signifie qu'avec un prix au mètre carré de 200 CHF, ce qui n'est guère réalisable, il faudrait s'attendre à des coûts d'environ 10 000 CHF tous les 20 à 30 ans – entretien et élimination notamment non compris. En outre, les sites appropriés risquent de devenir rares, même pour les installations verticales.

Le réseau de gaz naturel existant en Suisse est bien trop petit pour le stockage hivernal du méthane de synthèse. Il ne peut stocker qu'une à deux fois la consommation quotidienne. La

synthèse de l'essence ou du méthanol entraîne des coûts énormes, l'efficacité des différents processus, y compris la reconversion en électricité, est faible et les pics de production irréguliers, jusqu'à 50 fois supérieurs à ceux de la centrale nucléaire de Gösgen, exigent des solutions particulières. De telles solutions pourraient être envisagées pour la production de carburant pour l'aviation.

Si l'opulente Suisse, avec son énergie hydro-électrique et sa topographie favorable, ne peut pas présenter un concept intelligent pour la transition climatique et énergétique, cela sera d'autant plus problématique pour presque tous les autres pays. Il est donc à craindre que l'Accord de Paris sur le climat échoue, tout comme l'interdiction du nucléaire.

René Weiersmüller, chimiste HTL/ing. SIA et membre depuis 1975 de SSEV

RÉFÉRENDUM LOI SUR LE CO₂

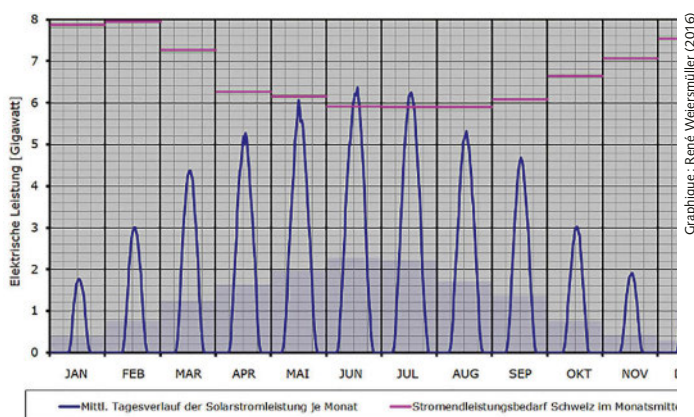
La loi sur le CO₂, qui a été sabordée par le Parlement en 2018 et renégociée l'année dernière, est un pilier central de la politique climatique suisse. Le 12 janvier, un référendum a été lancé contre la loi. Le vote du peuple est prévu pour le 13 juin 2021. Un oui clair est essentiel! Cela enverrait un signal aux politiciens montrant que la société est derrière une protection climatique cohérente et soutient donc aussi l'expansion accélérée de l'énergie solaire. Vous pouvez trouver des arguments en faveur de la loi sur le site co2loi.votons-oui.ch/votation/, soumettre votre promesse de vote et la partager sur les réseaux sociaux!

co2loi.votons-oui.ch/votation/

RÉUNIONS EN LIGNE

L'Association des producteurs d'énergie indépendants (VESE) organise des réunions en ligne. Tous les autoconstructeurs intéressés, les exploitants de systèmes solaires et les personnes passionnées d'énergie solaire sont cordialement invitées.

La première réunion en ligne s'est tenue via Zoom le 20 janvier 2021. Près de 50 personnes ont participé à la réunion sur les thèmes liés à « la maison intelligente ». Après une présentation de Syril Eberhart concernant le photovoltaïque, un échange animé a eu lieu dans un cadre virtuel. De nombreuses questions, opinions et expériences des participants ont permis de passer une heure divertissante. La présentation de Syril Eberhart



Variation quotidienne moyenne de la production d'énergie solaire par mois pour une surface de panneau horizontal de 55 km² à Tänikon

(TG. Sources des données NABEL/MétéoSuisse/BFE.)

peut être vue sur YouTube. Plusieurs autres réunions sont planifiées. Le lien Zoom se trouve sur le site internet de VESE. Il n'est pas nécessaire de s'inscrire au préalable. Les réunions durent une heure et auront lieu à intervalles réguliers ces prochains mois. La prochaine réunion est fixée au 17 mars 2021. www.vese.ch/vese-online-treff/

JOURNÉES DU SOLEIL ET COVID-19

Compte tenu de l'évolution de la pandémie de coronavirus, il subsiste une grande incertitude quant aux Journées du Soleil 2021. Cependant, pour que la transition énergétique ne soit pas bloquée comme l'est notre vie quotidienne, nous vous encourageons malgré tout à prévoir un événement en 2021. Comme nous avons tous dû nous restreindre pendant si longtemps, l'intérêt pour de tels événements sera certainement beaucoup plus grand que les autres années. Comme solution alternative, vous pouvez bien sûr aussi planifier un événement virtuel, qui est soumis à moins d'incertitudes. L'essentiel est de rester dans la course!

Nouveaux flyers

Pour faciliter la promotion de votre propre événement, nous avons créé un flyer au format A5. Il doit permettre aux équipes organisatrices de promouvoir facilement leur

propre événement sans travail graphique supplémentaire. Le modèle peut être structuré, formaté et écrit comme vous le souhaitez. Téléchargez-le dès aujourd'hui. www.tagedersonne.ch/

MANUEL ACTUALISÉ

Une nouvelle édition du manuel de Suisse-Energie élaboré par VESE «Comment optimiser la consommation propre de courant solaire» a été publiée. Le manuel s'adresse aux exploitants d'installations solaires ainsi qu'aux installateurs et aux investisseurs. Il décrit les différentes façons d'augmenter la part de consommation propre dans une maison équipée d'un système solaire. Outre des explications sur le fonctionnement des commandes et les différents dispositifs de chauffage, le manuel comprend des aperçus détaillés des fournisseurs de systèmes de stockage, de commandes et de systèmes de maison intelligente. Le manuel est complété par six étapes permettant d'optimiser la consommation propre chez soi et d'éléments à prendre en compte lors de la planification d'un système solaire.

Le manuel est disponible en français, allemand et italien et peut être soit téléchargé en format PDF, soit commandé en version papier.

www.vese.ch/download-handbuch-eigenverbrauchsoptimierung/

CARTE SIM VESE

Depuis quelques années déjà, VESE propose à ses membres des cartes SIM de données. Il s'agit de cartes SIM Sunrise, à un prix attractif de 5 francs par mois avec un volume de données illimité grâce aux commandes groupées. De nombreux routeurs de nos membres (par exemple les anciens appareils Solarlog) ne prennent en charge que le réseau 2G (GPRS). Swisscom, par exemple, a coupé ce réseau à la fin de l'année 2020. Par conséquent, de nombreux enregistreurs de données qui ne prennent pas encore en charge une norme plus récente que la 2G devront être remplacés ou exploités par le biais d'un modem.

VESE est en contact avec Sunrise à ce sujet depuis un certain temps. Sunrise a maintenant annoncé qu'ils continueront à exploiter le réseau 2G «au moins jusqu'à la fin 2022». En précisant: «Toutefois, nous ne sommes pas encore en mesure de donner une date exacte à laquelle le réseau sera finalement désactivé ou s'il y aura des restrictions.»

Pour les nouvelles installations, VESE recommande l'utilisation de routeurs compatibles 4G. Si vous souhaitez convertir votre système 2G en système 4G dès maintenant, il existe les possibilités techniques suivantes:

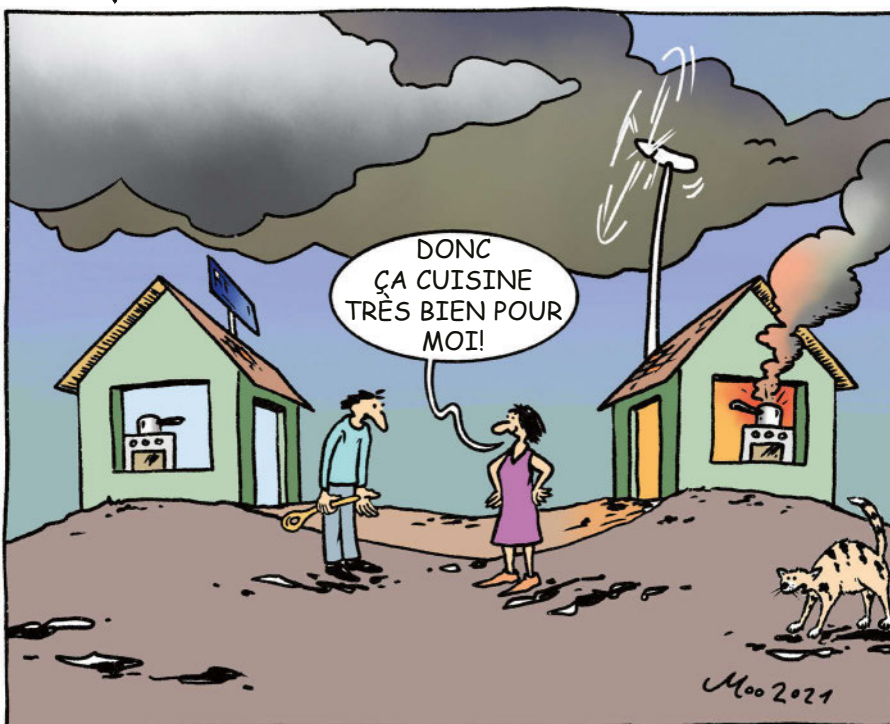
- Changer l'enregistreur de données ou le routeur en 4G (un module d'échange peut être branché à l'enregistreur, à clarifier avec le fabricant).
- Désactiver l'unité 2G de l'enregistreur de données et connecter un modem 4G à l'enregistreur via une connexion LAN ou WLAN. Le modem se connectera alors à internet. Il est aussi possible de brancher un modem USB directement sur l'enregistreur de données.
- Nouvel enregistreur de données ou routeur.

Si vous avez des questions ou si vous souhaitez partager votre expérience, veuillez écrire directement à: <https://forum.e.ch>. La SSES et VESE en sont les modérateurs et nous serons heureux de répondre à vos questions.

Si vous avez besoin d'une nouvelle carte SIM, vous pouvez la demander à VESE moyennant des frais administratifs de 40 francs. L'abonnement existant sera alors transféré sur la nouvelle carte et l'ancienne carte SIM sera désactivée.

Le quotidien

www.ursmuehlemann.ch



SOLEIL

BE | NETZ
Bau und Energie

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

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

ch-Solar

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

elco heating solutions

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

felix WINDGATE
Energietechnik von felix

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

Fronius

GRENZEN VERSCHIEBEN

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

Hassler Energia

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

Helion

Bouygues E&S InTec Suisse SA, Division commerciale Helion. route de Lausanne 10, CH-1400 Yverdon-les-Bains Tél. 032 677 55 40, sales@helion.ch, www.helion.ch Succursales: 4528 Zuchwil, 6802 Rivera, 8302 Kloten, 9006 St. Gallen, 6015 Luzern
→ Grâce à notre savoir-faire et à nos implantations régionales, nous sommes en mesure de répondre de manière professionnelle et compétente à tous vos besoins liés au photovoltaïque, aux accumulateurs d'électricité, aux pompes à chaleur et à la mobilité électrique dans toute la Suisse. Nous comptons six succursales principales dans les trois régions linguistiques. Nous sommes plus de 260 collaborateurs et nous avons pu réaliser plus de 7000 projets. Depuis le 1^{er} août 2018, nous appartenons à Bouygues E&S InTec Suisse SA, le plus grand spécialiste de la technique du bâtiment en Suisse.

HEIZPLAN
INNOVATION MIT ENERGIE

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

Hoval

Hoval SA. Ch. de Cloiset 12, 1023 Crissier 1 Tél. 0848 848 363, regionsuisseromande.ch@hoval.com, www.hoval.ch

Jenni Energietechnik

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

Maurer sumatrix
Elektromaschinen

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

RECOMSUNWATT

Recom Sunwatt SA. Rue Peillonex 9, 1225 Chêne-Bourg, Tél. 022 348 73 66, www.recomsunwatt.ch, contact@recomsunwatt.ch
→ Panneaux photovoltaïques Recom Sillia directement du stock en Suisse ou de l'usine en Bretagne (France).
→ Nouveautés panneaux hybrides: photovoltaïques et thermiques intégrés, kits complets pour installateurs: panneaux, onduleurs, câbles et fixations.
→ Réalisation des premières installations en Suisse romande (1989) et en France avec Hespul (1991). Raccordées au réseau, ces installations fonctionnent depuis 30 ans!

Schweizer

Ernst Schweizer AG. 1024 Lausanne, Tél. 021 631 15 49, www.ernstschweizer.ch
→ Systèmes d'énergie solaire pour toutes les variantes de toits. Capteurs solaires thermiques FK2-XS sur toiture et sur toit plat et capteurs solaires grande surface DOMA FLEX pour toits intégrés et façades. Systèmes de montage PV pour façades, toutes les variantes de toits (plats, toits inclinés et toits en tôle trapézoïdale) et toutes les orientations (sud, est-ouest), en tant que toit complet ou solution intégrée Solrif®. Accessoires. Service et entretien.

SUNTECHNICS FABRISOLAR



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

SOLAR AGENTUR

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

SOLARMARKT

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



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



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

BOIS

Hoval SA. Ch. de Closalet 12, 1023 Crissier 1
Tél. 0848 848 363, regionsuisseromande.ch@hoval.com, www.hoval.ch



Jenni Energietechnik AG. Lochbachstrasse 22, Postfach, 3414 Oberburg, Tél. 034 420 30 00, Fax 034 420 30 01, info@jenni.ch, www.jenni.ch
→ Utilisation d'énergies renouvelables indigènes: bois, soleil, chauffage à distance et de proximité, récupération d'énergie. Chaudières à bois POWALL Kobra W, un chauffage central pour votre salon. Systèmes d'accumulation Swiss Solartank®, sur mesure ou standard, sans ou avec échangeur de chaleur intégré. Régulation JenniControl.

POMPES À CHALEUR



Elcotherm SA. Route de la Z.I. du Verney 4, 1070 Puidoux, Tél. 021 637 65 00, info@ch.elco.net, www.elco.ch
→ ELCO, le Leader suisse des solutions de chauffage et son réseau de service le plus dense de Suisse – la sécurité permanente à votre portée.
Hotline 0848 808 808.

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

SERVICES ÉNERGÉTIQUES



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

IMPRESSUM

Energies Renouvelables paraît six fois par an.

Editeur:

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

En collaboration avec:

SWISSOLAR
Association suisse des professionnels de l'énergie solaire
Neugasse 6, 8005 Zurich
tél. 044 250 88 33, fax 044 250 88 35

Edition et rédaction:

Beat Kohler (réd. en chef), Alina Schönmann (réd.), Anne Briol (réd./trad.), Benedikt Vogel (recherche)
Raineggweg 3, 3008 Berne
tél. 031 381 27 51
redaktion@sses.ch

Annonces:

Zürichsee Werbe AG
Laubisrütistrasse 44, 8712 Stäfa
Marc Schättin, Anzeigenleiter,
tél. 044 928 56 17
marc.schaettin@fachmedien.ch

Abonnements:

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

Tirage:

7000 ex. en allemand (4900 ex. approuvés),
1400 ex. en français (1064 ex. approuvés)

Typographie et impression:

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

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

Rythme de parution:

N°	Délai rédactionnel	Parution
2/2021	19.03.2021	23.04.2021
3/2021	17.05.2021	18.06.2021
4/2021	20.07.2021	20.08.2021
5/2021	21.09.2021	22.10.2021
6/2021	09.11.2021	10.12.2021



myclimate.org/01-21-673743

17.3.2021	VESE réunions en ligne	www.vese.ch/vese-online-treff/
Réunions en ligne	VESE organise des réunions en ligne ouvertes aux autoconstructeurs, aux exploitants de systèmes solaires et aux personnes passionnées intéressées. Cet échange numérique informel et détendu via Zoom dure une heure et est consacré à un seul sujet. Au début, il y a une présentation de 15 minutes sur ce sujet, suivie d'un échange d'expériences. Tous les participants sont autorisés à poser des questions et à partager leurs propres connaissances.	
23.3.2021	Swissolar Cours photovoltaïque 2021	www.solarevent.ch
Réunions en ligne	Cette formation continue traite des ordonnances, des règlements, des normes et de l'évolution du marché actuels du photovoltaïque. Les participants ont la possibilité de poser toutes les questions qu'ils souhaitent sur ces sujets.	
29.3.2021	Assemblée générale SSES Groupes régionaux Suisse centrale	www.sses.ch
	L'assemblée générale annuelle se tiendra le lundi 29 mars 2021. De plus amples informations suivront.	
30/31.3.2021	Cours Swissolar – bases Solaire thermique	www.energie-zentralschweiz.ch
Lucerne	Les participants apprendront à planifier et à mettre en œuvre de manière autonome des systèmes standard de production d'eau chaude et de chauffage d'appoint. Ce cours de deux jours donne aux participants les bases de l'utilisation de l'énergie solaire thermique.	
7.4.2021	Cours e-mobilité avec installations PV	www.solarevent.ch
Hotel Ambassador/ Berne	Photovoltaïque et électromobilité constituent un couple durable pour notre avenir énergétique. Ce cours, développé en collaboration avec electrosuisse, vous donnera une vue d'ensemble de l'e-mobilité : véhicules électriques, infrastructure de recharge, systèmes de connexion et possibilités de les combiner avec des systèmes PV. Outre les bases de l'e-mobilité, vous apprendrez également quelles sont les interfaces importantes avec le photovoltaïque.	
27.5.2021	Assemblée générale Swissolar	www.swissolar.ch
Soleure		
28.5-6.6.2021	Journées du Soleil	www.tagedersonne.ch
	Pendant dix jours, les personnes intéressées auront un aperçu passionnant des différentes facettes de l'énergie solaire. Un grand nombre d'organismes profiteront de l'occasion pour présenter leurs produits, services et connaissances à un large public. Les événements sont listés sur www.tagedersonne.ch/veranstaltungen .	
5.6.2021	Assemblée des délégués SSES	www.sses.ch
Espace Création/Sion	L'Assemblée des délégués de la SSES aura lieu le 5 juin 2021 entre 10h00 et 13h00 à l'Espace Création de Sion, suivie d'un déjeuner et d'une courte visite guidée sur un sujet d'avenir passionnant.	
1-2.7.2021	19^e Congrès photovoltaïque national	www.swissolar.ch
Kursaal Berne	Le 19 ^e Congrès PV qui se tiendra les 1 ^{er} et 2 juillet au Kursaal de Berne portera sur la question de savoir comment renforcer le développement de l'énergie solaire pour surmonter la crise climatique et contribuer au redressement économique après la pandémie.	