



SEASON: TODAY'S ENERGY – TOMORROW'S WARMTH

CATÉGORIE TECHNOLOGIES ÉNERGÉTIQUES. Depuis l'automne 2024, une innovation technique unique en son genre est exploitée à Frauenfeld (TG): la pompe à chaleur à réservoir à sorption SeasON, développée par la Haute école spécialisée de Lucerne HSLU et Matica AG (Kaltenbach, TG). Le slogan accrocheur choisi «today's energy – tomorrow's warmth» décrit parfaitement de quoi il s'agit. L'énergie renouvelable excédentaire produite en été est stockée grâce à un procédé thermochimique, afin d'être utilisée en hiver. Pour ce faire, on recourt à de la soude caustique (hydroxyde de sodium). Cette dernière est chauffée en été avec de l'élec-

tricité ou de la chaleur renouvelable, l'eau s'évapore et la soude se concentre. La soude caustique et l'eau peuvent être stockées à température ambiante jusqu'à l'hiver, sans perte. En diluant la soude caustique à nouveau avec de l'eau, de la chaleur se libère qui permet à la pompe à chaleur à réservoir à sorption de chauffer presque sans énergie supplémentaire. La première installation pilote de Frauenfeld montre que cela fonctionne bien. Deux autres installations pilotes de plus grande taille doivent voir le jour dans les prochains mois en Suisse et en Allemagne. SeasON pourra ensuite se positionner sur le marché avec succès.



Benjamin Fumey, chargé de cours à la Haute école spécialisée de Lucerne – Technique et architecture (HSLU) et Marc Lüthi, directeur de Matica AG (de gauche à droite)

+ INFORMEZ-VOUS ICI

MATICA AG – SEASON, 8001 Zurich

➔ WWW.SEASON-SWISS.CH

HOCHSCHULE LUZERN – TECHNIK & ARCHITEKTUR

➔ WWW.HSLU.CH/DE-CH/TECHNIK-ARCHITEKTUR

Une pompe à chaleur est un système de chauffage respectueux du climat. Elle a cependant besoin d'électricité pour fonctionner pendant la saison où l'on chauffe. Il serait tellement pratique de pouvoir utiliser à cet effet l'électricité produite en abondance en été par des panneaux solaires installés sur le toit! Depuis quelques années, des chercheurs suisses planchent sur la question, d'abord à l'EMPA et ensuite à la Haute école spécialisée de Lucerne – Technique et architecture (HSLU). Il s'agissait de mettre au point une technologie peu coûteuse de stockage à long terme pour de l'énergie durable.

Pour les profanes, la solution peut, à première vue, paraître surprenante et relever davantage d'un laboratoire de chimie que d'une chaufferie: la soude caustique et l'eau servent de fluides de travail à la pompe à chaleur à réservoir à sorption et peuvent aisément être stockées à température ambiante dans des réservoirs. L'échangeur de masse et de chaleur constitue l'élément central du dispositif.

Benjamin Fumey, de la HSLU, en explique le principe: «En été, la solution contenant la soude caustique est chauffée grâce à de l'énergie renouvelable (par exemple: énergie photovoltaïque, solaire thermique ou éolienne), ce qui permet de faire évaporer l'eau. La soude se concentre ainsi, autrement dit se charge en énergie. Cette soude concentrée stocke maintenant la chaleur qui lui a été fournie et qu'elle libérera dès qu'elle sera à nouveau en contact avec de l'eau».

La soude caustique concentrée et l'eau extraite sont stockées dans des réservoirs, jusqu'à ce qu'on en ait besoin en hiver. En hiver, l'eau est transformée en vapeur dans l'échangeur de masse et de chaleur à l'aide de chaleur à basse température, avant d'être absorbée par la soude caustique concentrée. À température élevée, la chaleur produite par la condensation

de la vapeur d'eau ainsi que la chaleur de mélange sont libérées. L'échangeur de masse et de chaleur fonctionne comme une pompe à chaleur à sorption et permet de générer de la chaleur presque sans énergie électrique.

Pour mettre le prototype sur le marché, la HSLU avait besoin d'un partenaire de l'économie. Il s'agit de l'entreprise Matica AG, qui est notamment spécialisée dans la fabrication de chauffe-eau électriques et d'accumulateurs de chaleur et de froid de haute qualité. Elle a fabriqué les différentes parties de l'installation. «La collaboration étroite avec les chercheurs lors de ce projet novateur est un atout pour notre société. Nous sommes confiants et pensons maintenant pouvoir réussir ensemble la commercialisation du système», explique Marc Lüthi, directeur de Matica AG.

L'installation de Frauenfeld est suivie de près dans le cadre d'un projet de démonstration, afin d'acquérir le plus de connaissances possible en vue d'en poursuivre le développement. Le projet est soutenu par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), la ville de Frauenfeld, la Fondation Suisse pour le Climat, EKT Energiestiftung et Novus Engineering GmbH. D'autres installations pilotes seront mises en service au cours des prochains mois à l'office de distribution de la Poste à Kaltenbach (TG) et dans un immeuble collectif dans le nord de l'Allemagne.

VIDEOS WATT D'OR



Depuis plus de dix ans, l'Office fédéral de l'énergie récompense les meilleures performances dans le domaine de l'énergie avec le Watt d'Or. L'objectif premier du Watt d'Or est d'inciter les milieux économiques et politiques, mais aussi le grand public, à découvrir les atouts de technologies énergétiques prometteuses. www.wattdor.ch



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN



AGRI-PHOTOVOLTAÏSME (AGRI-PV) À BUCHS: LE SOLEIL OFFRE UNE DOUBLE RÉCOLTE



Sandro Spescha, responsable Énergie chez ewb («Elektrizitäts- und Wasserwerk der Stadt Buchs»), services de l'électricité et des eaux de la ville de Buchs), Markus Kobelt, CEO de Lubera AG et Adrian Bossart, CEO d'ewb (de gauche à droite).

CATÉGORIE ÉNERGIES RENOUVELABLES. La lumière du soleil est essentielle pour faire pousser les plantes. De leur côté, les modules photovoltaïques ont besoin du soleil pour produire de l'électricité. Grâce à l'installation agri-photovoltaïque qui a vu le jour sur les toits des nouvelles serres de Lubera AG à Buchs (SG), le soleil peut être utilisé à ces deux fins. D'une surface de 10'700 m², elle a été mise en place par ewb, l'entreprise municipale d'approvisionnement en énergie et produit près de 750'000 kWh par an d'électricité solaire

pour le réseau d'ewb. Elle compte plus de 6600 modules PV, d'une puissance installée de 812 kWc, développés en collaboration avec les sociétés Insolight de Renens (VD) et Reech AG de Landquart (GR). Ils sont intégrés de manière optimale au toit et translucides: la lumière solaire peut être utilisée pour produire de l'électricité à hauteur de 20%, tandis que 80% servent pour les cultures dans les serres. Une double «récolte» est donc garantie.

VIDEOS WATT D'OR



+ INFORMEZ-VOUS ICI

EWB, 9470 Buchs

➔ WWW.EWBUCHS.CH

LUBERA, 9470 Buchs

➔ WWW.LUBERA.COM

INSOLIGHT, 1020 Renens

➔ WWW.INSOLIGHT.CH

REECH, 7302 Landquart

➔ WWW.REECH.CH

«Lubera AG prévoyait de construire de nouvelles serres et nous a contacté pour nous demander si une installation PV pouvait être installée sur les grandes toitures des serres», raconte Sandro Spescha, d'ewb. L'idée s'est concrétisée durant l'été 2022. «Il a été décidé qu'ewb construirait cette installation PV sur les serres et en serait également le propriétaire et l'exploitant», se rappelle Adrian Bossart, CEO d'ewb. «La collaboration requise entre Lubera, ewb en tant qu'investisseur et responsable du projet, la municipalité, les autorités communales et les spécialistes de Reech AG et d'Insolight, deux entreprises spécialisées dans les installations agri-photovoltaïques, a été particulièrement intéressante. En raison de la taille de l'installation et des exigences techniques spécifiques, le projet représentait un défi pour tous les participants.»

Reech AG et Insolight ont développé un module spécialement pour cette installation. Il est doté d'un cadre en aluminium étanche qui permet une intégration efficace dans la toiture en verre. Le système offre un passage idéal de la lumière du soleil pour les plantes, sans projeter d'ombre.

Le 22 février 2024, environ 700 kWc ont été mis en service. Les 110 kWc supplémentaires, installés sur le bâtiment existant, ont suivi le 7 juin 2024. Grâce aux 750'000 kWh d'électricité produits par l'installation et injectés désormais chaque année dans le réseau, ewb peut augmenter sa part de production propre à plus de 40%. Les habitants de Buchs profitent naturellement aussi de cette «récolte» solaire.





NANORÉSEAU: PARTAGER LA CHALEUR AVEC SES VOISINS

CATÉGORIE BÂTIMENTS ET ESPACE. Le regroupement dans le cadre de la consommation propre permet aujourd'hui de partager avec ses voisins l'électricité d'une installation photovoltaïque située sur le toit. Appliquer le même principe à la chaleur semble judicieux: en effet, de nombreux chauffages dans les bâtiments d'habitation sont surdimensionnés et par conséquent sous-exploités. En partageant la chaleur de son chauffage avec ses voisins, il est possible de réaliser des économies concernant les frais d'entretien et de chauffage. L'entreprise énergétique IWB (Industrielle Werke Basel) a démontré dans un quartier de Bâle que ce modèle fonctionne très bien. Depuis l'automne 2023, trois maisons mitoyennes équipées, pour l'une, d'une pompe à chaleur à sonde géo-

thermique et, pour les deux autres, de chauffages au gaz, sont regroupées pour former un nanoréseau (miniréseau de chaleur). Durant le premier hiver, elles ont été chauffées à plus de 90% avec de la chaleur renouvelable provenant de la pompe à chaleur, les coûts étant 15% plus bas qu'auparavant.

En 2020, Dominik Born, gestionnaire de l'innovation chez IWB, a remplacé l'ancien chauffage au gaz de sa maison mitoyenne d'Im Langen Loh par une pompe à chaleur à sonde géothermique. Cela a suscité l'intérêt de ses voisins, qui devaient aussi réfléchir à changer leur chauffage au gaz. «Tout comme près de 2900 autres bâtiments à Bâle, les immeubles de notre quartier ne peuvent pas être reliés au réseau de



Dominik Born, gestionnaire de l'innovation auprès de l'entreprise énergétique IWB



+ INFORMEZ-VOUS ICI

IWB NANOVERBUND, 4002 Bâle

➔ WWW.IWB.CH/NANOVERBUND

SWEET PATHFNDR PROJECT

➔ WWW.SWEET-PATHFNDR.CH

chaleur à distance d'IWB», explique Dominik Born. «Au cours des discussions entre voisins, la question a été posée de savoir si au lieu d'opter pour des solutions individuelles et souvent très coûteuses de remplacement des chauffages à combustible fossile, il ne serait pas possible de partager la chaleur.» Avec le soutien des spécialistes d'IWB, l'idée a été concrétisée et finalement mise en œuvre à partir de l'automne 2023. En tant que projet pilote et de démonstration, le projet est par ailleurs suivi sur le plan scientifique par l'Office fédéral de l'énergie (OFEN) dans le cadre du partenariat de recherche PATHFNDR de SWEET.

La maison de Dominik Born a été reliée par des conduites de chauffage avec les deux bâtiments voisins, afin de former un petit circuit de chauffage. Chaque chaufferie est équipée d'une sous-station, d'un compteur et de conduites et vannes de départ et retour qui règlent le chauffage. Lorsque la température de retour est basse dans le bâtiment, le chauffage s'allume. Inversement, si elle est élevée, le chauffage s'arrête.

Le bilan à l'issue du premier hiver est impressionnant. Les deux chauffages au gaz des voisins ont seulement été utilisés lorsqu'il faisait très froid ainsi que pour l'eau chaude. La pompe à chaleur de Dominik Born a permis de couvrir 91% des besoins en chaleur des trois maisons. Les coûts d'exploitation ont baissé de 15%; chaque voisin a économisé environ 500 francs. «Le nanoréseau pourrait encore être élargi pour inclure d'autres bâtiments. Par exemple, si un autre voisin utilisant un chauffage à pellets venait rejoindre le miniréseau de chaleur déjà formé par les trois maisons mitoyennes, les deux chauffages au gaz pourraient être complètement arrêtés.»

Pendant toute la période où les logements sont chauffés, une application permet aux parties impliquées de suivre l'évolution de la production de chaleur, de la consommation et des coûts de chauffage. Le décompte est réalisé par la suite. Les membres du nanoréseau doivent convenir entre eux des conditions financières et de la façon dont les coûts pour la chaleur obtenue et l'entretien des installations sont répartis. Ces règles doivent idéalement être spécifiées dans un contrat.

Dans l'intervalle, IWB a intégré dans son offre de services la mise en place de tels nanoréseaux. «On compte dans toute la Suisse près de 300'000 bâtiments situés à proximité immédiate d'au moins une autre maison et ayant besoin d'une solution. Pourquoi ne pas envisager un nanoréseau?». IWB a déjà reçu de nombreuses demandes en la matière, et pas seulement de Bâle. D'un point de vue technique, le concept est aisément réalisable et relativement avantageux. Il faut souligner que les coûts dépendent de la distance entre les bâtiments et des travaux de terrassement nécessaires. «L'élément décisif n'est pas la technique, mais le fait d'en parler avec son voisin», explique Dominik Born, qui se réjouit à l'idée que cette innovation bâloise pourrait s'établir dans toute la Suisse.

WATT D'OR VIDEOS



LAURÉAT DU
watt
d'or
2025



TUNNEL E-POWER: INFRASTRUCTURE DE RECHARGE POUR UNE LOGIS- TIQUE DE TRANSPORT DURABLE



Peter Galliker, CEO de Galliker Transport AG, Thomas Müller, responsable du service des infrastructures de Galliker Transport AG (de gauche à droite)

CATÉGORIE MOBILITÉ ÉCONOME EN ÉNERGIE. «Nous pensons aux générations futures». Chez Galliker Transport AG, il ne s'agit pas d'une simple maxime, mais de la recette qui fait le succès de l'entreprise depuis plus de 100 ans. Dirigée par la troisième génération, l'entreprise familiale sait que des visions à long terme et des objectifs durables sont indispensables pour pouvoir remettre entre les mains de la prochaine génération une marque bien établie dont elle poursuivra le développement. Dans sa stratégie «Green Logistics Galliker», l'entreprise familiale s'engage à pratiquer une action durable et à avoir une attitude respectueuse envers l'homme, la nature et l'environnement. Son objectif est d'être neutre en CO₂ d'ici 2050. Cette vision est mise en œuvre de manière conséquente. Près de 10% de la flotte de véhicules est déjà constituée de véhicules à propulsion alternative. Il fallait donc aussi moderniser l'infrastructure de recharge. C'est chose faite avec

le tunnel E-Power. Cette installation souterraine novatrice a vu le jour au siège principal de l'entreprise, à Altishofen (LU). Elle permet de charger 28 camions électriques, avec une puissance allant jusqu'à 200 kW. Des tunnels similaires devraient bientôt devenir réalité sur les autres sites de Galliker.

Avec plus de 100 ans d'expérience dans le transport et la logistique, l'entreprise familiale Galliker est dirigée par la troisième génération et peut déjà compter sur la collaboration active de la quatrième génération. On comprend pourquoi la durabilité est un principe important pour la famille Galliker. Depuis longtemps déjà, les bâtiments des différents sites sont optimisés sur le plan énergétique, par exemple par le remplacement de l'éclairage existant par des LED ou par l'intégration de grandes installations photovoltaïques en toiture. Presque tous les toits sont aujourd'hui équipés et Galliker Transport



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

WATT D'OR VIDEOS



AG produit ainsi environ 16,5 GWh d'électricité d'origine solaire par an, soit environ 40% de sa consommation totale d'électricité. À Altishofen, l'entreprise exploite deux réseaux de proximité, avec un regroupement dans le cadre de la consommation propre au niveau de moyenne tension. L'électricité solaire peut ainsi être distribuée de manière optimale pour la consommation propre sur le vaste périmètre du site. À l'avenir, des batteries de stockage doivent permettre de stocker l'électricité solaire également pour la nuit.

Les quelque 1200 camions de Galliker Transport AG sont à l'origine d'environ 80% des émissions de CO₂ de l'entreprise. Ils constituent donc le principal levier d'action de l'entreprise dans le cadre de la stratégie climatique 2050. Près de 100 camions sont d'ores et déjà équipés d'une propulsion alternative. Il s'agit pour la plupart d'une motorisation électrique, mais 6 poids lourds roulent à l'hydrogène. «Acheter des camions électriques n'est plus un problème. Il y a une vaste offre de véhicules de qualité», explique Thomas Müller, responsable du service des infrastructures chez Galliker Transport AG. «Nous avons maintenant besoin d'une infrastructure de recharge performante pour nos camions électriques, qui représentent une part de plus en plus importante de notre parc de véhicules.»

Depuis plus de dix ans, l'Office fédéral de l'énergie récompense les meilleures performances dans le domaine de l'énergie avec le Watt d'Or. L'objectif premier du Watt d'Or est d'inciter les milieux économiques et politiques, mais aussi le grand public, à découvrir les atouts de technologies énergétiques prometteuses. www.wattdor.ch

+ INFORMEZ-VOUS ICI

GALLIKER TRANSPORT, 6246 Altishofen

➤ WWW.GALLIKER.COM

GALLIKER GREEN LOGISTICS, 6246 Altishofen

➤ WWW.GREENLOGISTICS.GALLIKER.COM

FENT AG, 5703 Seon

➤ WWW.FENT.CH

THOMAS LÜEM PARTNER, 6340 Baar

➤ WWW.TLP.CH

CKW, 6005 Luzern

➤ WWW.CKW.CH

Le tunnel E-Power fait partie de cette infrastructure. «Nous acheminons l'électricité jusqu'aux camions, et non l'inverse. Cela permet une meilleure intégration dans nos processus logistiques bien rodés», explique Thomas Müller. C'est pourquoi 28 emplacements de recharge électrique signalés en vert remplacent les places de stationnement occupées auparavant par 28 camions diesel. Un tunnel long de 150 m passe juste en dessous. Il abrite 28 stations de recharge d'une puissance allant jusqu'à 200 kW. «6 blocs d'alimentation d'EVTEC (lauréat du Watt d'Or 2023) approvisionnent chacun jusqu'à 4 à 5 de ces stations de charge. Les stations de recharge souterraines sont bien protégées et il est possible de manœuvrer librement sur la place.»

Le site compte par ailleurs 12 stations de recharge rapide et des tests ont lieu avec un système de charge «Mega Charger», de la société Designwerk (lauréate du Watt d'Or 2020), d'une puissance pouvant aller jusqu'à 1 MW. Il est prévu de construire des tunnels E-Power sur les autres sites de Galliker. Pour économiser les coûts, les tunnels sont préassemblés dans les tubes, lesquels sont ensuite installés sous terre. Galliker Transport AG a réalisé ce projet en collaboration avec Fent AG de Seon (AG), Thomas Lüem Partner AG de Baar (ZG) et CKW AG de Lucerne.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

PRIX SPÉCIAL DU JURY

LAURÉAT DU
**watt
d'or**
2025



En Suisse, la part d'électricité produite de manière décentralisée et injectée dans le réseau de distribution, par exemple depuis des installations PV sur les bâtiments, est en augmentation. Par ailleurs, le nombre de consommateurs (voitures électriques, pompes à chaleurs, etc.) soutirant de l'électricité depuis le réseau de distribution est lui aussi en hausse. Le réseau de distribution est donc de plus en plus sollicité. Pour qu'à l'avenir, les consommateurs continuent d'être approvisionnés en électricité de manière efficace et fiable et que l'électricité produite puisse être transportée, il ne faut pas seulement développer les réseaux de distribution: les tarifs de réseau peuvent aussi jouer un rôle crucial. Leur potentiel peut être exploité grâce aux «compteurs intelligents», qui sont aujourd'hui largement répandus. La branche se penche activement sur la question et examine plusieurs approches. Quatre projets sont récompensés par le Watt d'Or 2025 dans la catégorie «Prix spécial du jury»: la société coopérative Elektra de Je-

genstorf (BE); Groupe E (FR), AEM (TI) et EKZ en collaboration avec l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ; ZH).

TOP-40

La société coopérative Elektra, de Jegenstorf (BE), a introduit une limitation volontaire de l'injection d'électricité solaire. Grâce au produit TOP-40, les producteurs s'engagent à ne jamais injecter plus de 60% de la puissance maximale de leurs installations PV dans le réseau. En échange, ils reçoivent pour l'électricité injectée une rémunération 8% plus élevée que le tarif de rétribution de l'injection d'Elektra. Ils peuvent utiliser eux-mêmes les 40% restants – qui représentent seulement 6% de l'ensemble de la production annuelle d'électricité, par exemple pour charger une voiture électrique, des batteries, chauffer ou refroidir, ou encore pour commander des appareils électriques de manière intelligente. Ils contribuent ainsi activement à la stabilité du réseau.



VIDEOS WATT D'OR



TARIF VARIO

Groupe E (FR) propose à ses clients un tarif dynamique qui change toutes les 15 minutes en fonction de la charge prévue sur le réseau d'électricité. Les prix pour chaque tranche de 15 minutes du jour suivant sont calculés et publiés quotidiennement jusqu'à 18 heures. Par le biais d'une interface en ligne (WEB-API), les clients peuvent automatiser certaines tâches, par exemple produire de l'eau chaude seulement pendant les heures de la journée où l'électricité est la moins chère, arrêter la pompe à chaleur pendant les heures les plus coûteuses ou charger leur véhicule électrique pendant les heures les moins onéreuses. Cela permet de réduire la facture d'électricité et contribue à une exploitation efficace du réseau.

DYNAMICITI

Le gestionnaire de réseau de distribution Azienda Elettrica di Massagno AEM (TI) offre à ses clients dont la consommation annuelle est inférieure à 50'000 kWh un tarif de réseau dynamique développé avec le soutien de Hive Power SA (TI) et Azienda Multiservizi Bellinzona AMB (TI). Le but est de tirer

Depuis plus de dix ans, l'Office fédéral de l'énergie récompense les meilleures performances dans le domaine de l'énergie avec le Watt d'Or. L'objectif premier du Watt d'Or est d'inciter les milieux économiques et politiques, mais aussi le grand public, à découvrir les atouts de technologies énergétiques prometteuses. www.wattdor.ch

+ INFORMEZ-VOUS ICI

ELEKTRA, 3303 Jegenstorf

➤ WWW.ELEKTRA.CH

GROUPE E – VARIO, 1763 Granges-Paccot

➤ WWW.GROUPE-E.CH/VARIO

AEM – DYNAMICITI, 6900 Massagno

➤ WWW.AEMSA.CH/IT/NEWS/TARIFFA-DINAMICA-AEM

EKZ – ORTSNETZ, 8002 Zürich

➤ WWW.EKZ.CH/DE/BLUE/INNOVATION/2024/ORTZNETZ-WINKEL-INTELLIGENTES-STROMNETZ

pleinement profit du potentiel des compteurs intelligents et des tarifs dynamiques, notamment grâce à l'intelligence artificielle et à de nouvelles structures tarifaires axées sur les besoins des utilisateurs. Sur la base de ces indications de prix, les utilisateurs peuvent gérer leur consommation soit de manière entièrement automatisée, soit manuellement, afin de profiter des périodes où les tarifs sont les plus avantageux. Ils apportent ainsi leur contribution à un réseau de distribution plus flexible, plus efficace et moins coûteux.

ORTSNETZ

En collaboration avec l'EPFZ et avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), le gestionnaire de réseau de distribution EKZ (ZH) a réalisé le projet-pilote OrtsNetz dans la commune zurichoise de Winkel. Il s'agissait de tester le potentiel d'un réseau d'approvisionnement intelligent et décentralisé. Les résultats montrent que la gestion dynamique de la charge par le gestionnaire de réseau de distribution ainsi que les tarifs dynamiques en temps réel déchargent le réseau. Par ailleurs, cela permet une utilisation efficace des énergies renouvelables.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN