



# PROBLÈMES D'OPTIMI- SATION: SOLUTION INTELLIGENTE POUR LE RÉSEAU ÉLECTRIQUE

**CATÉGORIE TECHNOLOGIES ÉNERGÉTIQUES.** Le réseau d'électricité en tant qu'infrastructure énergétique fait actuellement l'objet de recherches poussées dans les hautes écoles de Suisse. En tablant sur des méthodes mathématiques et des technologies numériques, celles-ci forgent le réseau d'électricité du futur et le préparent à relever les défis qui l'attendent. La production d'électricité se fait désormais souvent en façade ou en toiture. Pour les gestionnaires de réseau, intégrer cette production décentralisée dans des réseaux minutieusement organisés constitue une gageure. Développer ces mêmes réseaux est compliqué et onéreux. D'où l'intérêt des solutions

conçues par nos hautes écoles: l'École polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ) est à l'origine du projet pilote chez le gestionnaire de réseau argovien AEW Energie AG. Grâce à la recherche fondamentale en mathématiques, qui a abouti à un algorithme d'optimisation, AEW a pu renforcer son réseau de manière «virtuelle», autrement dit sans expansion physique. Un renforcement allant jusqu'à 10% obtenu par des mesures en temps réel permanentes et par des commandes qui permettent un réglage optimal de la puissance réactive et de la tension sur le réseau.



Alessandro Scozzafava, responsable d'équipe pour le développement et la maintenance du réseau chez AEW Energie AG (à gauche) et Lukas Ortmann, professeur en technique de régulation à OST Rapperswil



## + INFORMEZ-VOUS ICI

Dans la réalité, la question de l'optimisation constitue un dilemme pour les gestionnaires de réseau. Les flux de puissance réactive augmentent en même temps que le nombre de composantes électroniques ou d'installations décentralisées injectant de l'électricité de manière irrégulière dans une section du réseau. Contrairement à la puissance active, cette puissance réactive, qui provient du déphasage entre le courant et la tension sur le réseau alternatif, n'est pas utilisable mais sollicite les lignes électriques. L'algorithme conçu par l'EPFZ, grâce à une méthode mathématique développée par son Institut d'automatique et le NCCR Automation avec le soutien de l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), évalue en continu la tension et la puissance réactive sur le réseau par des mesures en temps réel (Online Feedback Optimization) dans le but d'optimiser les flux de puissance réactive. «Le projet régule la puissance réactive sur une installation, ce qui a pour effet positif d'influencer aussi la tension localement. Cela permet d'augmenter le flux de puissance active sans modifier le gabarit de la ligne», explique Alessandro Scozzafava, responsable d'équipe pour le développement et la maintenance du réseau chez AEW Energie AG. Si la puissance réactive capacitive est excessive sur le réseau, la tension peut s'accroître jusqu'à dépasser les valeurs limites. Axpo, qui exploite le réseau en amont, rémunère l'énergie réactive conforme (inductive) et facture l'énergie réactive non conforme (capacitive). Le fait de réduire l'énergie réactive non conforme au point de raccordement avec Axpo entraîne une diminution des coûts d'utilisation du réseau liés à l'énergie réactive pour AEW, et donc des baisses de prix pour ses clients.

L'algorithme de l'EPFZ permet à AEW d'optimiser elle-même les flux de puissance réactive dans son réseau moyenne tension. Si les mesures en temps réel mettent en lumière un problème, l'algorithme envoie des commandes à l'onduleur d'une grande installation photovoltaïque, située à Tägerig dans le canton d'Argovie, qui affiche une puissance de pointe de 865 kWp. L'onduleur produit alors une puissance réactive inductive (qui abaisse la tension) ou capacitive (qui augmente la tension) pour compenser la puissance réactive sur le réseau.

Le projet pilote, désormais achevé, a été une réussite. «Sans un test en conditions réelles, impossible de savoir s'il n'y aura pas un grain de sable dans l'engrenage. Là, nous avons pu

**AEW**, 5001 Aarau

➔ [WWW.AEW.CH](http://WWW.AEW.CH)

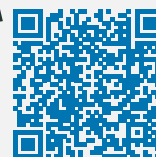
**AUTOMATIC CONTROL LABORATORY ETH ZURICH**

➔ [WWW.CONTROL.EE.ETHZ.CH](http://WWW.CONTROL.EE.ETHZ.CH)

montrer que ça fonctionne vraiment.», explique Lukas Ortmann, qui a dirigé le projet à l'EPFZ et est désormais professeur en technique de régulation à la Haute École spécialisée de Suisse orientale OST à Rapperswil. Pendant le projet pilote, une seule installation photovoltaïque a été utilisée pour produire de la puissance réactive sur le réseau à moyenne tension. Mais le logiciel de l'EPFZ permettrait d'exploiter un potentiel largement supérieur si des installations décentralisées équipées d'un onduleur (installations photovoltaïques, stations de charge, pompes à chaleur) étaient également utilisées sur les réseaux de distribution situés en aval d'AEW. De quoi mettre l'énergie solaire au service du réseau et exploiter les réseaux de manière plus efficace, plus sûre et à meilleur prix, grâce aux données de feed-back relevées en continu.

«Les réseaux d'électricité sont des infrastructures critiques: les gestionnaires de réseau font donc preuve – à juste titre – d'une certaine retenue vis-à-vis des nouveautés. Dans un premier temps, nous avons craint de ne pas trouver de partenaire pour notre projet pilote», ajoute Lukas Ortmann. Une crainte infondée, puisqu'AEW Energie AG a ouvert grand les portes à l'EPFZ. «En tant que responsable du développement du réseau, l'une de mes tâches consiste à jeter un œil sur l'avenir. La décision de nous lancer dans cette collaboration a donc été rapide», ajoute Alessandro Scozzafava. Et AEW n'a aucun regret à avoir, d'autant que le logiciel de l'EPFZ continue à tourner sur son réseau.

**VIDEOS WATT D'OR**





# DU PAPIER AU QUARTIER: UN SECTEUR CLIMATIQUE- MENT NEUTRE DE LA VILLE DE CHAM MISE ENTIÈREMENT SUR LES ÉNERGIES RENOUVELABLES



Roland Regli, responsable Réalisation de Cham Group (à gauche) et Thomas Wickart, directeur d'AWIAG Andy Wickart Haustechnik AG (à droite)

**CATÉGORIE ÉNERGIES RENOUVELABLES.** Il y a plus de 360 ans, à Cham, une fabrique de papier obtenait une autorisation pour utiliser l'eau de la Lorze comme force hydraulique. Ainsi débutait un pan de l'histoire industrielle suisse, lequel sert aujourd'hui de base pour approvisionner en énergie tout un quartier d'habitation et d'entreprises unique en son genre. On y trouve un système énergétique aussi unique qu'écologique: 100% renouvelable, sans énergies fossiles et en grande partie autosuffisant sur le plan énergétique. Ce nouveau quartier comprend un millier de logements et autant de places de travail et il produit de l'électricité d'origine hydraulique et photovoltaïque. Il a son propre réseau électrique, ce qui permet un regroupement dans le cadre de la consommation propre (RCP) de moyenne tension. La chaleur et le froid proviennent de la géothermie et de l'énergie thermique de la Lorze. Grâce à une numérisation avancée de la gestion énergétique, l'énergie du quartier est utilisée de manière optimale et consommée efficacement. Des technologies intelligentes pour les habitants et les commerces aux mesures de biodiversité, en passant par un programme de mobilité électrique, tout a été pensé. Nommé «Papieri Cham», ce quartier a été réalisé par l'entreprise Cham Group SA, en collaboration pour la planification des questions énergétiques avec Andy Wickart Haustechnik AG, Alfacel AG et pom+Consulting AG.

Alors qu'on y produisait encore du papier il y a quelques années, le quartier est aujourd'hui imprégné d'une ambiance industrielle toute particulière, due notamment au fait qu'outre les nouvelles constructions, près du quart des anciens bâtiments de la fabrique ont été conservés et minutieusement restaurés. La Lorze serpente à travers le quartier et ses chantiers (la troisième étape de construction est actuellement en cours,



## VIDEOS WATT D'OR



l'ensemble devant être achevé fin 2026). Malgré cela, on peut déjà voir aujourd'hui de vastes zones vertes, des travaux de renaturation, des rampes pour les castors et les renards, une passerelle sur la Lorze et des lieux de rencontre. Tout est fait pour que l'homme et la nature vivent en harmonie sur ce site d'environ 11 hectares, certifié en tant que Site 2000 watts.

Mais c'est aussi le concept énergétique mis en œuvre ici, unique en son genre, qui impressionne. «Notre environnement systémique hautement technologique nous permet d'augmenter l'efficacité énergétique et d'atteindre un niveau élevé d'autarcie.», explique Roland Regli, responsable Réalisation de Cham Group. «Le but était, dès le début, de se libérer des énergies fossiles et nous voulions l'atteindre au moyen des technologies les plus récentes et d'une forte numérisation.» L'approvisionnement provient intégralement d'énergies renouvelables; il est entièrement neutre du point de vue du CO<sub>2</sub>.

Le site s'y prête parfaitement. La centrale au fil de l'eau existante, installée sur la Lorze, fournit 1250 MWh d'électricité en ruban par année. Les installations photovoltaïques fourniront, une fois achevées, 1110 MWh supplémentaires. Environ 40% du besoin total en électricité du quartier sont ainsi autoproduits et répartis parmi les consommateurs dans un RCP ayant son propre réseau électrique de moyenne tension muni de trois stations de transformation. Plus précisément, cette électricité est utilisée par les usagers des bâtiments, pour l'éclairage du site ou encore pour les bornes de recharge pour véhicules électriques. L'infrastructure de recharge sera adaptée à la «recharge bidirectionnelle» au moyen de batteries de stockage, puis progressivement étendue. Jusqu'à 400 places de stationnement avec possibilité de recharge, ainsi que le premier parc à charge rapide de Suisse disposant de plus de 10 bornes de recharge DC, vont voir le jour au milieu du quartier. Une gestion intelligente de la charge contrôle les pompes à chaleur, les stations de recharge et les systèmes d'aération. Ces installations peuvent réduire leur activité ou être entièrement éteintes en cas de pics de charge.

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](http://www.wattdor.ch)

## + INFORMEZ-VOUS ICI

**CHAM GROUP AG**, 6330 Cham

➤ [WWW.PAPIERI-CHAM.CH](http://WWW.PAPIERI-CHAM.CH)

➤ [WWW.CHAMGROUP.CH](http://WWW.CHAMGROUP.CH)

**AWIAG ANDY WICKART HAUSTECHNIK AG**

➤ [WWW.AWIAG.CH](http://WWW.AWIAG.CH)

**ALFACEL AG**

➤ [WWW.ALFACEL.CH](http://WWW.ALFACEL.CH)

**POM+CONSULTING AG**

➤ [WWW.POM.CH](http://WWW.POM.CH)

Près de 190 sondes géothermiques réparties sur huit champs permettent d'utiliser le sol comme source et comme réserve d'énergie. L'eau de la Lorze est elle aussi source d'énergie et sert également à la régénération des champs de sondes. Des pompes à chaleur approvisionnent le réseau de chaleur et de froid du quartier. Le système de gestion de l'énergie choisit automatiquement la source d'énergie à utiliser, en fonction de la température.

Les flux d'énergie sur le site sont mesurés en permanence. La gestion de la charge peut ainsi garantir en tout temps une production et une consommation optimales de l'énergie. Cette profusion de données de mesure constitue par ailleurs une plateforme idéale pour la recherche, car il est rare de disposer de données sur le long terme provenant d'un système associant eau de rivière et sondes géothermiques pour obtenir de l'énergie. Le site Papiéri-Areal prend ainsi part à un projet de recherche de l'Agence internationale de l'énergie (AIE), aux côtés de l'Institut für Energietechnik de la Haute école spécialisée de Suisse orientale (OST) de Rapperswil, avec un soutien de l'Office fédéral de l'énergie. Les habitants du quartier profitent d'ailleurs aussi de la numérisation. Ils peuvent configurer les fonctions de base de leur logement sur un écran tactile interactif ou via une application et les décomptes de frais d'énergie leur sont facturés trimestriellement sur la base de la consommation mesurée, de manière automatisée.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

LAURÉAT DU  
watt  
d'or  
2024



# CLEMAP – SOLUTION INTELLIGENTE SUISSE POUR CHARGER AVEC DE L'ÉLECTRICITÉ SOLAIRE SANS EXTENSION INUTILE DU RÉSEAU



Pascal Kienast, cofondateur, COO et responsable Business Development de CLEMAP SA, Alessandro Buriola, chef de section pour le développement de l'assortiment chez Otto Fischer AG, Gino Agbomemewa, cofondateur, CEO et Product Developer chez CLEMAP SA (de gauche à droite)

**CATÉGORIE MOBILITÉ ÉCONOME EN ÉNERGIE.** Ce qu'il faut pour atteindre l'objectif de zéro émission nette en 2050? Plus d'électricité. Par exemple pour charger les véhicules électriques. Cette électricité peut être produite au moyen de panneaux solaires sur les bâtiments. Mais de cette façon, l'injection et le soutirage d'une propriété croissent rapidement et une consolidation coûteuse du raccordement au réseau d'électricité est nécessaire. Pour l'éviter, ce qu'il faut en premier lieu, ce sont des bâtiments plus intelligents. C'est précisément à cela que sert la gestion innovante de la charge développée par CLEMAP SA, en étroite collaboration avec Otto Fischer

AG. Les algorithmes de la technologie CLEMAP coordonnent la recharge des bornes de recharge de différents fabricants présentes aux abords du bâtiment, elles fixent des priorités ou limitent la puissance de charge de manière dynamique, en fonction de la quantité d'électricité produite par l'installation photovoltaïque placée sur le toit. La gestion des charges peut même réguler l'électricité de façon à n'utiliser que du courant solaire pour la recharge. Ce système est entièrement «swiss made», avec un développement à Zurich et une production au Tessin.



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN

## + INFORMEZ-VOUS ICI

**CLEMAP AG**, 8048 Zurich

➔ [WWW.CLEMAP.COM](http://WWW.CLEMAP.COM)

**OTTO FISCHER AG**, 8010 Zurich

➔ [WWW.OTTOFISCHER.CH](http://WWW.OTTOFISCHER.CH)

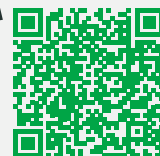
La solution proposée par CLEMAP se compose d'un appareil de mesure compact, avec fonction de contrôle locale, installé dans le coffret de distribution ou la boîte à fusibles. Cet objet, à première vue insignifiant, contient une foule d'algorithmes et d'interfaces intelligents qui s'occupent de gérer l'électricité. Il analyse les flux d'énergie dans le bâtiment et, sur cette base, optimise la charge. Il n'est pas nécessaire de faire des mesures supplémentaires. Un logiciel permet de piloter à distance les bornes de recharge, d'assurer le suivi via un tableau de bord et, au besoin, d'établir les décomptes.

CLEMAP AG a été fondée il y a six ans par cinq ingénieurs diplômés de l'ETHZ et de la SUPSI, parmi lesquels on trouve l'actuel CEO Gino Agbomemewa et le COO Pascal Kienast, qui se connaissent depuis leur enfance passée au Tessin. «La demande en système de gestion énergétique pour les bâtiments augmentait rapidement. C'est à ce moment que nous nous sommes lancés, dans le but de développer des plateformes énergétiques modulaires et connectées pour surveiller et optimiser les flux d'énergie.», se souvient Gino Agbomemewa. Les fondateurs ont bien vite constaté que, notamment pour la mobilité électrique, il existait encore peu de systèmes de gestion de la charge fiables, fonctionnant quel que soit le fabricant. Le défi: les fabricants de bornes de recharge et ceux de systèmes photovoltaïques ont chacun leurs propres interfaces, non standardisées. Otto Fischer AG fut l'un des premiers clients et partenaire de CLEMAP SA pour la distribution. Il leur fallait des solutions de gestion de la charge pour leurs clients. Une installation photovoltaïque de 257 kWc est installée sur le bâtiment de l'entreprise Otto Fischer AG. Cette installation a été intégrée au système. «Notre appareil est performant et gère ici plus de 30 bornes de recharge AC et DC produites par différents fabricants. Les électriciens peuvent le mettre facilement en service, sans préconfiguration. Ses coûts d'investissements sont bas et il peut fonctionner avec jusqu'à cinquante bornes de re-

charge.», explique Pascal Kienast. L'entreprise Otto Fischer AG est très satisfaite. «Grâce à la solution développée par CLEMAP, nous pouvons prendre en compte tous les groupes d'utilisateurs d'Otto Fischer AG: Les personnes chargées du transport avec des véhicules électriques, les collaborateurs avec leurs véhicules privés ainsi que les visiteurs. Nous avons, de plus, pu augmenter significativement l'autoconsommation de notre installation photovoltaïque.», se réjouit Alessandro Buriola, responsable de la division dédiée au développement de l'assortiment chez Otto Fischer AG.

Aujourd'hui, dix personnes travaillent chez CLEMAP SA à Zurich. L'entreprise s'est fait une place sur le marché et est déjà présente dans d'autres pays. Elle continue de développer ses produits et ses compétences dans le cadre de projets pour des clients ou de projets de recherche. Les solutions qu'elle a élaborées pour gérer l'énergie contribuent à limiter les coûts dus au développement du réseau. Par exemple, l'appareil de CLEMAP est, aujourd'hui déjà, adapté pour intégrer des mesures de soutien du réseau telles que des tarifs flexibles ou la recharge vehicle-to-grid. «Généralement, les bornes de recharge se contentent bêtement de charger aussi vite que possible. Avec CLEMAP, elles deviennent des éléments clés d'une transition énergétique limitant les coûts.» ajoute Gino Agbomemewa.

**WATT D'OR VIDEOS**



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](http://www.wattdor.ch)



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN



# SEK MÄTTMI: UNE ÉCOLE SECONDAIRE QUI ALLIE NEUTRALITÉ CLIMATIQUE, AUTOSUFFISANCE ÉNERGÉTIQUE ET ÉCONOMIES DE COÛTS

**CATÉGORIE BÂTIMENTS ET ESPACE.** Pendant des années, l'école secondaire des communes de Knonau, Maschwanden et Mettmenstetten, située sur cette dernière, affectueusement surnommée sek mättmi, a cherché une solution énergétique qui lui permette de réduire ses émissions de CO<sub>2</sub>, de produire de manière autonome le plus d'énergie possible, et d'atteindre un degré d'autosuffisance élevé. Et ce, avec un budget modéré. Les solutions faisant intervenir des technologies individuelles n'ont pas convaincu: trop chères, pas assez interconnectées. C'est finalement la solution intégrée avec couplage des secteurs au moyen de la centrale énergétique intelligente Hybridbox, co-développée par Roger Balmer, propriétaire de Pro-Energie Projekt- und Energiemanagement GmbH à Eschlikon, dans le canton de Thurgovie, qui l'emporta. Aujourd'hui, l'établissement scolaire composé de cinq bâtiments et d'une piscine couverte est climatiquement neutre. Grâce à la combinaison d'installations photovoltaïques et d'une installation de couplage chaleur-force (CCF), dans une

perspective annuelle, il est autonome à 54%, et même à 70% en matière d'approvisionnement électrique. Cette fourniture d'énergie entièrement renouvelable et respectueuse du climat est désormais ancrée dans le quotidien des élèves. Et les contribuables sont gagnants, eux aussi, puisque les économies réalisées sont telles que le coefficient d'impôt pourrait bien baisser de près d'un demi-point de pourcentage.

Le recours à cette solution énergétique est le résultat d'un long processus de réflexion. En 2011, au moment de la rénovation de la chaudière, l'école cherchait déjà des alternatives au système de chauffage de l'époque, qui consommait chaque année près de 75'000 litres de mazout. L'objectif était double: éviter le plus d'émissions de CO<sub>2</sub> possible et atteindre un degré d'autosuffisance maximum. Et ce avec un budget modéré. Les études réalisées ont montré qu'un chauffage aux copeaux de bois, par ailleurs très onéreux, ne permettrait pas d'atteindre les objectifs, et que recourir unique-



Roger Balmer, propriétaire de Pro-Energie (à gauche) et Markus Ruggiero, responsable de l'unité Infrastructure au sein de la commission scolaire de sek mättmi



ment à une pompe à chaleur était exclu à cause de l'important besoin énergétique de la piscine. De même, un système de sondes géothermiques a été écarté pour des raisons de coûts. «Nous nous sommes rendu compte que les conseillers en énergie avaient tendance à s'en tenir à leur solution de prédilection, et qu'ils ne s'aventuraient pas au-delà de ce qu'ils connaissaient. Et souvent, ils perdent de vue les coûts», explique Markus Ruggiero, responsable de l'unité Infrastructure chez sek mättmi. «Nous avons à cœur de faire office de modèle, à la fois en matière de protection du climat et de mise en œuvre de la Stratégie énergétique 2050, mais aussi vis-à-vis des contribuables. À la fin, il fallait que tous les objectifs soient atteints et que la population ait confiance dans le fait que les personnes compétentes savent choisir les bonnes solutions.»

La solution a finalement été trouvée par Roger Balmer, propriétaire de l'entreprise Pro-Energie Projekt- und Energiemanagement GmbH, et Roland Zwingli. Les deux hommes avaient déjà collaboré, dans le cadre du projet Umwelt Arena Schweiz, pour réaliser un immeuble collectif entièrement autosuffisant en matière d'énergie à Brütten. «Avant de nous lancer dans le développement d'un concept pour sek mättmi, nous devons procéder à des mesures. Personne ne connaissait les flux d'énergie réels dans les bâtiments de l'école. Impossible, dans ces conditions, d'établir une planification énergétique adaptée», se souvient Roger Balmer. Des stations de mesure furent donc installées et parallèlement, on commença à retirer les appareils qui consommaient beaucoup d'énergie en remplaçant, par exemple, les systèmes de ventilation et les chauffe-eau anciens. «Les données collectées nous ont permis de choisir une stratégie adaptée aux objectifs fixés». Aujourd'hui, l'ensemble des flux d'énergie peuvent être suivis en direct. Ils sont transmis à une centrale énergétique intelligente, l'Hybridbox, qui avait également été utilisée dans le cadre de la construction du lotissement de Männedorf. Réalisée par la fondation Umwelt Arena Schweiz et l'entreprise René Schmid Architekten AG, elle a été récompensée au Watt d'Or 2021. L'Hybridbox est l'élément qui rend possible le couplage des secteurs. Elle régule le chauffage, le refroidissement, l'utilisation de la chaleur résiduelle, la production d'électricité destinée à la consommation propre ou son injection dans le réseau, et commande l'installation CCF qui produit, en hiver, à la fois de la chaleur et de l'électricité (90 kW) à partir du biogaz. «L'homme doit rester au cœur du dispositif. L'Hybridbox permet de gérer ce système énergétique complexe avec des éléments relativement simples».

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](http://www.wattdor.ch)

## + INFORMEZ-VOUS ICI

**SEKMÄTTMI**, 8932 Mettmenstetten

➔ [WWW.SEKMAETTMI.CH](http://WWW.SEKMAETTMI.CH)

**PRO-ENERGIE**, 8360 Eschlikon

➔ [WWW.PROJEKT-ENERGIEMANAGEMENT.COM](http://WWW.PROJEKT-ENERGIEMANAGEMENT.COM)

**HYBRIDBOX AG**, 8360 Eschlikon

➔ [WWW.HYBRIDBOX.COM](http://WWW.HYBRIDBOX.COM)

En été, le nouveau système couvre l'intégralité des besoins énergétiques de sek mättmi, et ce de manière climatiquement neutre et indépendante: la totalité des émissions générées par le passé, soit environ 245 tonnes de CO<sub>2</sub> par an, sont évitées grâce à l'utilisation d'installations photovoltaïques d'une puissance de 222 kWp, d'une pompe à chaleur et de la chaleur résiduelle. Les élèves de l'école ont participé à l'installation des panneaux photovoltaïques avec le soutien de Solafrika, lauréate du Watt d'Or 2023. En hiver, l'installation CCF fonctionne au biogaz provenant des boues d'épuration des communes rassemblées dans la station d'épuration de Schönau à Cham. «Chaque année, nous économisons environ 75'000 francs sur les coûts énergétiques. Notre facture a été divisée par deux». Avant la nouvelle solution, sek mättmi consommait 250 MWh d'électricité par an. Désormais, elle parvient à produire 70% de ses besoins annuels. Toutefois, pour Roger Balmer, «la fin de la construction marque le début de l'optimisation». De nouvelles idées sont en discussion, certaines déjà en cours de planification. Il serait question, par exemple, d'utiliser une batterie de stockage de l'électricité optimisée et/ou de l'hydrogène, ou encore du méthane, et d'installer de petites éoliennes sur le toit ou une autre installation photovoltaïque au-dessus du parc à vélos. «Pour un franc dépensé, nous en gagnons deux. Et cela, les contribuables l'ont compris puisqu'ils ont approuvé, en toute connaissance de cause, les budgets alloués aux solutions respectueuses du climat et moins énergivores», estime Markus Ruggiero.

**WATT D'OR VIDEOS**



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Office fédéral de l'énergie OFEN