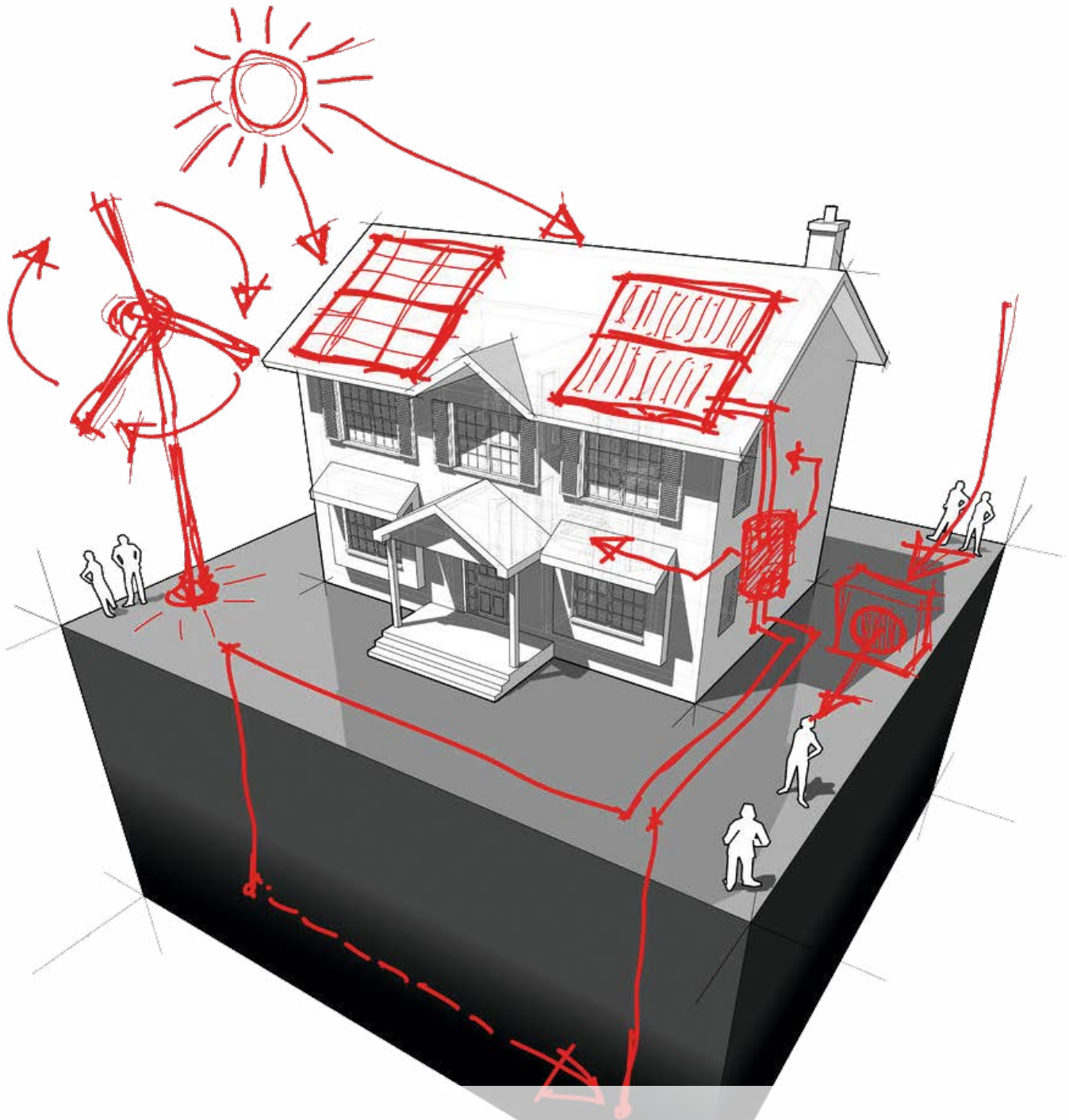


# 2018 RÉNOVATIONS ET ÉNERGIES RENOUVELABLES



- **Quelles subventions pour les rénovations énergétiques ?**
- **Tout savoir sur les pompes à chaleur**
- **Transition énergétique : l'exemple de Renens**
- **Chauffage à distance : le bois valorisé**



# PrimeEnergy

Technics

**VOTRE EXPERT  
EN ÉNERGIES RENOUVELABLES**

Solaire Photovoltaïque  
et Thermique

Pompe à chaleur

Stockage de l'énergie

Solution énergétique  
adaptée

Maintenance



*N'hésitez pas à demander  
votre devis gratuit sur*

**[www.prime-energy-technics.ch](http://www.prime-energy-technics.ch)**

Boulevard Carl-VOGT 33 • CH-1205 Genève  
[info@prime-energy-technics.ch](mailto:info@prime-energy-technics.ch)

**+41 22 310 55 52**

Modules solaires photovoltaïques



Pompe à Chaleur



„Le soleil me permet  
de voler...  
et aussi d'investir!“

Bertrand Piccard

## 2018 Rénovations et énergies renouvelables

Subventions: 37 millions pour 2018	5-7
Exemple d'une rénovation globale	8
Ce qu'il faut savoir sur les pompes à chaleur	10-11
Biogaz: du lisier à l'électricité	13
Chauffage à distance: le bois valorisé	15
Solaire: l'engagement de Renens	17
Un audit pour les grands consommateurs d'énergie	18

### IMPRESSUM

**Rédaction:** Bureau d'information et de communication de l'Etat de Vaud; Patricia Bernheim.

**Editeur:** Chancellerie d'Etat du Canton de Vaud – Place du Château 4 – 1014 Lausanne

**Conception et mise en page de la partie rédactionnelle:** PCL Presses Centrales SA

**Impression:** PCL Presses Centrales SA

**Couverture:** Prod. Numérik

**Publicité:** Publicitas Léman

Les entreprises vaudoises impriment dans le Canton de Vaud  
et chez PCL Presses Centrales depuis 240 ans!



**PCL Presses Centrales SA**

Av. de Longemalle 9 | 1020 Renens

T 021 317 51 51 | F 021 320 59 50 | info@pcl.ch | www.pcl.ch



## Nous comprenons le bâtiment. Nous comprenons le multitec.

Le multitec est un service Alpiq unique en son genre reposant sur la collaboration de plusieurs corps de métier. Nous réalisons les projets exigeants de bout en bout.

Electricité | Chauffage, Ventilation, Climatisation, Sanitaire | Technique du froid | ICT Services Security & Automation | Parafoudre Technical Services | Photovoltaïque & Solaire Efficacité énergétique | E-Mobility

Alpiq InTec Suisse SA  
Route des Flumeaux 45  
CH-1008 Prilly  
T +41 21 632 84 44  
info.ait.vaud@alpiq.com  
www.alpiq-intec.ch

# ALPIQ



# CALCULEZ VOTRE PROJET EN DEUX MINUTES

Photovoltaïque — Pompe à chaleur — Batterie solaire



Contactez-nous dès aujourd'hui:

Alpiq InTec Suisse SA, Division Helion Route de Lausanne 10 CH-1400 Yverdon-les-Bains  
M info@helion.ch T +41 32 752 30 20 www.helion.ch

# Helion

## Subventions: 37 millions pour 2018

*Cette année encore, le canton de Vaud dispose d'une enveloppe importante pour couvrir une partie des frais engagés par les propriétaires souhaitant rénover leur bâtiment sur le plan énergétique. Passage en revue des différents secteurs qui peuvent en bénéficier.*



*Dans le cadre d'une rénovation, l'isolation des murs et de la toiture est subventionnée à raison de 70 à 90 francs le mètre carré.*

### Bon à savoir

- > Certaines communes disposent elles aussi d'une enveloppe pour les rénovations énergétiques, qui peuvent être cumulées aux subventions cantonales.
- > Il existe d'autres subventions dans le cadre de rénovations avec labels (CECB C/B ou B/A, Minergie ou Minergie P).
- > Ne tardez pas: les demandes sont nombreuses et le budget n'est pas illimité.
- > Faites impérativement vos demandes avant de commencer les travaux. Les travaux déjà débutés avant le feu vert du Canton n'ont pas droit à une subvention.

Pour 2018, le programme vaudois de subventions pour les rénovations énergétiques dans le domaine du bâtiment s'élève à 37 millions de francs, soit 5 millions de plus qu'en 2017. Les montants alloués par type d'interventions restent similaires à ceux qui prévalaient l'an dernier, à l'exception des aides pour l'installation de chauffages à bois et de pompes à chaleur qui augmentent afin de les rendre plus attractives. Les rénovations globales sont, quant à elles, encouragées de manière à mieux tenir compte des performances atteintes.

Lorsqu'on lui demande d'évoquer l'éventail de subventions à disposition des propriétaires immobiliers, Luis Marcos, architecte spécialisé dans l'énergie au sein de la Direction de l'énergie du Canton, commence par l'établissement d'un audit énergétique CECB Plus (Certificat Énergétique Cantonal des

Bâtiments (CECB). «C'est le point de départ pour un propriétaire qui ne sait pas par où commencer et hésite entre l'isolation de sa maison et le changement des installations techniques. L'expert CECB va étudier des variantes de rénovation ainsi que le potentiel et le coût attendus pour chacune d'entre elles. C'est un outil nécessaire pour prioriser les travaux.»

Le CECB Plus est subventionné à hauteur de 1000 francs pour une villa et 1500 francs pour un immeuble. Il est par contre obligatoire lorsque le montant des subventions pour les travaux dépasse 10000 francs.

### Isolation des façades

«La priorité, dans le cadre d'une rénovation énergétique, c'est de faire en sorte de dépenser le moins d'énergie possible. Il faut donc en premier lieu

résoudre les problèmes du bâtiment.» L'isolation des murs et celle de la toiture sont subventionnées entre 70 et 90 fr./m<sup>2</sup>, ce qui peut représenter jusqu'à 30% des investissements. Un bonus supplémentaire peut être octroyé si l'isolation est complète, c'est-à-dire qu'elle concerne la toiture, les murs et les fenêtres. «C'est dans ce domaine-là que les subventions ont le plus grand succès.»

Quand le bâtiment est bien isolé, l'accès aux énergies renouvelables s'en trouve moins onéreux. «Une pompe à chaleur sol-eau, par exemple, nécessitera un forage moins profond et fera preuve d'une plus grande efficacité.»

Pour rappel, des travaux de rénovation portant sur l'isolation permettent de réduire la facture énergétique d'un bien immobilier (jusqu'à 50% ou plus selon les cas), d'en augmenter le confort et la valeur, et de diminuer son impact sur l'environnement.

### Remplacement du chauffage

Le canton de Vaud fait une distinction entre le remplacement d'une chaudière à mazout ou à gaz et celui d'un chauffage électrique, dont l'installation est en

principe interdite depuis 1991 dans le canton. Dans ce dernier cas, les aides sont plus importantes. Ainsi, les subventions pour un chauffage à bois, que ce soit sous forme de bûches, pellets ou plaquettes, s'échelonnent entre 4000 et 12000 francs, celles pour une pompe à chaleur entre 4000 et 15000 francs et celles pour les installations solaires thermiques entre 4000 et 8000 francs.

Pour choisir son nouveau système de chauffage, le propriétaire devra soupeser les avantages et les inconvénients liés à chaque système. «On peut remplacer une chaudière fonctionnant au gaz ou au mazout par un chauffage à bois, mais il est nécessaire de se renseigner auparavant sur les éventuelles restrictions en lien avec la qualité de l'air. La chaleur puisée dans les profondeurs de la terre est gratuite, mais une PAC (pompe à chaleur) a besoin d'électricité pour fonctionner. La chaleur dégagée par le soleil ne coûte rien, mais le système est moins performant en hiver», énumère le spécialiste. Autant de paramètres dont il faut impérativement tenir compte avant de se lancer dans de lourds investissements. ■

## Informations pratiques

Les demandes de subventions aux conditions 2018 peuvent être déposées jusqu'au 31 décembre 2018 en remplissant le formulaire de demande de subvention en ligne et en renvoyant les documents signés par poste au plus tard le 31.12.2018.



Mike Fouquier

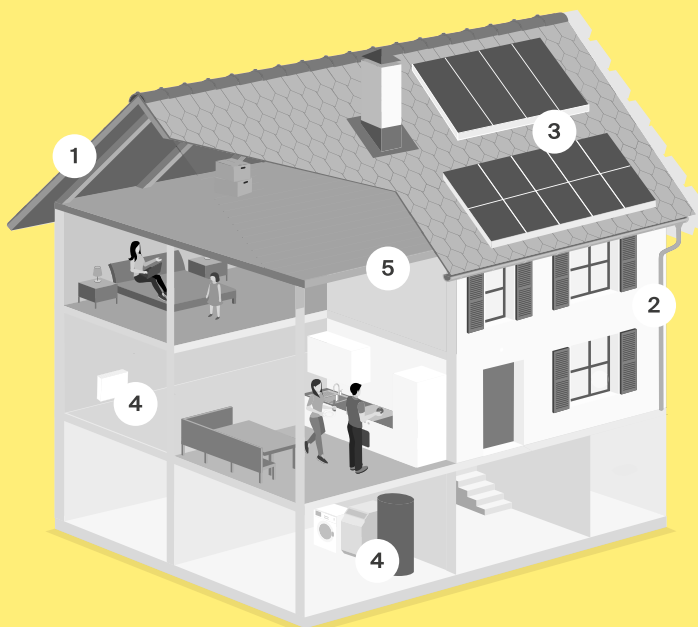
*L'appui à l'assainissement des bâtiments traduit une volonté de soutien à l'environnement économique vaudois.*

## Importantes retombées économiques

En développant l'enveloppe mise à disposition pour les rénovations énergétiques, le Conseil d'État entend encourager l'assainissement du parc immobilier cantonal et apporter un soutien concret à l'environnement économique vaudois. Une part importante de cette enveloppe de 37 millions, 30 millions, est constituée des fonds issus de la taxe fédérale sur le CO<sub>2</sub> et attribués dans le cadre du Programme Bâtiments. Les sept autres millions proviennent du Fonds cantonal pour l'énergie. Cette nouvelle importante contribution à l'assainissement du parc immobilier vaudois fait suite au programme 2017 de subventions, lequel a pleinement atteint ses objectifs. En effet, les 32 millions mis à disposition ont été intégralement engagés. Plus de 1500 demandes de subvention ont été déposées.

En plus de constituer un levier d'action important à la fois en matière de réduction des émissions de CO<sub>2</sub> et de maîtrise de la consommation d'énergie, l'appui à l'assainissement des bâtiments traduit également la volonté du Conseil d'État de soutenir l'environnement économique vaudois. Pour chaque franc de subvention versé pour les rénovations, il est estimé que cinq à six autres francs sont investis. Les 32 millions engagés en 2017 vont ainsi générer des retombées d'au moins 160 millions de francs.

## Le Programme Bâtiments



### 1 Toiture

70 à 90 fr./m<sup>2</sup>

pour l'isolation de la toiture des bâtiments construits avant 2000. Un bonus supplémentaire peut être octroyé en cas de rénovation globale.

### 2 Murs

70 à 90 fr./m<sup>2</sup>

pour l'isolation des murs des bâtiments construits avant 2000. Un bonus supplémentaire peut être octroyé en cas de rénovation globale.

### 3 Panneaux solaires thermiques

4'000 à 8'000 fr.

pour l'installation de panneaux solaires thermiques.

### 4 Chauffage *(en cas de remplacement d'un chauffage à gaz, mazout ou électrique)*

4'000 à 15'000 fr.

pour l'installation d'une pompe à chaleur (PAC).

4'000 à 12'000 fr.

pour l'installation d'un chauffage à bois.

+ 10'000 fr.

pour la création d'un réseau de distribution de chaleur.

### 5 Rénovation globale

40 à 155 fr./m<sup>2</sup>

pour une rénovation Minergie®, selon le type de label atteint.

35 à 140 fr./m<sup>2</sup>

pour une rénovation CECB®, selon la classe atteinte.

### Audit

1'000 à 1'500 fr.

pour un audit CECB® Plus qui vous oriente sur les rénovations à entreprendre

## Exemple d'une rénovation globale

Situés à Savigny, deux immeubles des années 80 viennent d'être entièrement assainis sur le plan énergétique. Isolation, installation d'une pompe à chaleur et de nouveaux radiateurs, remplacement des fenêtres : les travaux ont été considérables.



Transformation d'un chauffage avec pompes à chaleur dans un bâtiment rénové à Savigny.

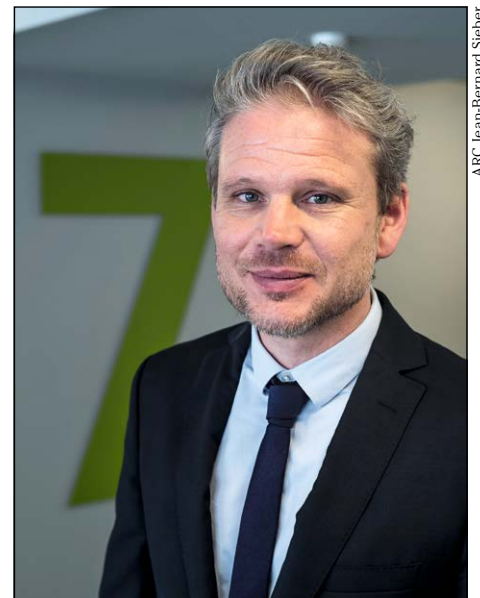
Construits en 1981 à Savigny, les immeubles Verne 5-7 et 9-11 accusaient le poids des ans : l'état général de l'enveloppe et des installations techniques nécessitaient une réhabilitation. Le chauffage électrique direct représentait un gouffre financier pour les locataires et un problème de conscience d'ordre environnemental pour le propriétaire. « L'électricité est une énergie noble dont on a besoin pour d'autres activités », souligne Gérard Greuter, responsable du secteur Rénovations et développement durable à Retraites Populaires.

Le projet a été confié au bureau d'architecture Jordan à Vevey. Les travaux ont commencé au printemps 2016. Le programme de rénovation comportait l'installation d'une pompe à chaleur (PAC) sol-eau, qui va donc capter la chaleur en profondeur pour ensuite la redistribuer dans le réseau, et d'un système de radiateur dont la distribution est intégrée dans la nouvelle isolation thermique extérieure. Celle-ci est constituée de laine minérale et

d'un bardage en tôle. Toutes les fenêtres existantes ont été remplacées par des modèles en PVC à triple vitrage.

### Impacts

L'impact est avant tout écologique, mais aussi économique. Ces innovations devraient entraîner une baisse des charges par rapport à l'installation électrique précédente. « Toutefois, il n'est pas rare d'observer dans un immeuble rénové avec une nouvelle isolation que la température moyenne des logements est plus élevée qu'auparavant. Un comportement adapté des locataires et leur bonne compréhension du mode de fonctionnement du bâtiment sont déterminants pour valoriser pleinement les améliorations apportées et atteindre le résultat voulu », précise Gérard Greuter. Et de conclure : « un bâtiment chauffé grâce à une source d'énergie renouvelable ne consomme pas forcément moins. En revanche, il consomme moins d'énergie primaire et produit moins de CO<sub>2</sub>. » ■



Gérard Greuter, responsable du secteur Rénovations et développement durable chez Retraites Populaires.

## 1000 tonnes de CO<sub>2</sub> en moins

Retraites Populaires construit des bâtiments, en achète et réalise des plans de quartier en collaboration avec les communes. Elle administre l'un des plus importants patrimoines immobiliers romands, représentant près de 6% du parc locatif vaudois. Au total, il s'agit de quelque 500 immeubles qui totalisent près de 13 000 logements. Depuis 2005, l'institution a engagé des programmes de rénovation qui privilégient les solutions visant à optimiser les performances énergétiques. Ces rénovations devraient permettre, en théorie, d'éviter l'émission de 1000 tonnes de CO<sub>2</sub> par an.



**Siren**  
Les énergies renouvelables de Lausanne

Votre **toit** produit votre énergie!

**Vos avantages**

- > Aucun investissement
- > Baisse du coût de l'électricité
- > Valorisation de votre bâtiment
- > Respect des obligations légales
- > Réalisation clé en main et de qualité
- > Engagement durable

**CONTACTEZ-NOUS!**  
021 315 83 10  
[www.si-ren.ch](http://www.si-ren.ch)

konsept.ch

**THERMIbat**

Votre partenaire pour:  
Rénovation énergétique  
CECB et CECB Plus  
Bilan thermique  
Thermographie

CERTIFICAT ÉNERGÉTIQUE CANTONAL DES BÂTIMENTS

Votre expert depuis 2009

Des prestations **vo nature**

**Contactez-nous :**  
+41 24 565 27 57  
Z.I. des Ducats 40a – 1350 Orbe  
[administration@thermibat.ch](mailto:administration@thermibat.ch)  
[www.thermibat.ch](http://www.thermibat.ch)

**ECO SOLUCE**  
SOLUTIONS ÉNERGÉTIQUES POUR VOTRE BÂTIMENT

**LES PROS DU SOLAIRE**

**EXPERIENCE - QUALITE - SERVICES**

**PRODUISEZ VOTRE PROPRE ELECTRICITE PHOTOVOLTAIQUE !**

- ✓ Conseil personnalisé selon vos besoins et votre budget
- ✓ Planification et gestion de votre projet de A à Z
- ✓ Installation, mise en service et suivi

tél:+41 21 921 47 71   Eco-Soluce Sàrl, avenue Rousseau 9, 1815 Clarens   [www.eco-soluce.ch](http://www.eco-soluce.ch)

## Ce qu'il faut savoir sur les pompes à chaleur

*On entend souvent parler des PAC, pour pompes à chaleur, lorsqu'on évoque les énergies renouvelables. Un spécialiste explique ce qu'on peut en attendre, quels en sont les avantages, les inconvénients et le coût.*

« Une pompe à chaleur est un système de chauffage qui exploite la chaleur résiduelle de l'air, de l'eau ou de la terre et la transmet à un circuit de chauffage », explique en préambule Maxime Freymond du Groupement professionnel suisse pour les pompes à chaleur GSP. Le fonctionnement est contraire à celui d'un objet que l'on connaît tous, le frigo. Le réfrigérateur extrait la chaleur de l'intérieur de l'appareil pour la rejeter vers l'extérieur alors qu'une PAC extrait la chaleur de l'extérieur afin de chauffer l'intérieur d'un bâtiment.

D'importantes quantités d'énergie sont en effet stockées dans l'air, le sol et l'eau. Cette énergie constamment renouvelée provient du rayonnement solaire, des précipitations et du flux de chaleur géothermique. Avec les PAC, il est possible de valoriser et d'utiliser cette énergie gratuite. Le procédé date des années 30, mais il a gagné aujourd'hui en efficacité grâce à l'optimisation du cycle thermodynamique en combinaison avec l'utilisation de nouveaux fluides de plus en plus respectueux de l'environnement. Grâce à son point d'ébullition bas, le fluide circulant dans la PAC se transforme en vapeur qui est comprimée, engendrant ainsi une augmentation de la température jusqu'à 80°C environ. Dans le condensateur, la vapeur chaude transmet sa chaleur au système de circulation d'eau de l'installation de chauffage. La pression retombe dans la soupape de détente pour atteindre des températures inférieures à la source et le processus peut recommencer depuis le début.

### Air, terre et eau

Il existe trois types de PAC différents : les air-eau prennent la chaleur de l'air, les sol-eau vont la puiser dans la terre et les eau-eau la captent le plus souvent dans



*En moyenne, les pompes à chaleur puisent 75 % de l'énergie de chauffage dans l'environnement (air, sol, eau) et en utilisant 25 % d'énergie de provenance artificielle (électricité, gaz ou autre combustible).*

la nappe phréatique. « Bien qu'étant les plus performantes, les PAC eau-eau sont les plus complexes à installer, notamment parce qu'elles impliquent des forages de plus gros diamètres avec la mise en place de pompes immergées et de filtres », souligne Maxime Freymond. Les PAC sol-eau nécessitent un forage de plus petit diamètre pouvant aller jusqu'à une profondeur de 250 m. Le fluide, dont le rôle est de véhiculer la chaleur, est introduit dans la sonde géothermique. Cette technique demande un investissement plus grand que pour les PAC air-eau en raison des frais liés au forage, mais le système est peu encombrant et très silencieux.

Bien qu'étant les moins performantes, les air-eau sont les PAC les plus communes parce qu'elles sont aussi plus abordables. Elles se déclinent en trois versions : installée à l'intérieur uniquement, ou seulement à l'extérieur ou encore une partie dedans et l'autre dehors.

### Investissement

« Il faut savoir qu'une PAC utilise de l'électricité pour faire tourner le compresseur », rappelle le spécialiste. Dans le cas d'une installation air-eau, la moins coûteuse à installer parce qu'elle ne nécessite pas de forage, la PAC va soutirer le maximum de calories de l'air extérieur pour chauffer la maison. Elle devra être dimensionnée pour fournir la chaleur nécessaire au chauffage du bâtiment et de l'eau chaude sanitaire jusqu'à la température de dimensionnement SIA. En dessous de cette température, un appoint électrique viendra combler le manque de puissance.

Une PAC sol-eau coûte plus cher à installer, mais quelle que soit la température à l'extérieur, la température de la source restera constante permettant ainsi de maximiser l'efficacité du système. Le coefficient de performance (COP) est donc meilleur sur une sol-eau que sur une air-eau. « Le COP se calcule en divisant la puissance thermique to-

### Le saviez-vous ?

Sous nos pieds, la température du sous-sol augmente en moyenne de 3°C tous les 100 mètres. A 300 m de profondeur, la température s'élève donc à 9°C + la valeur de la température annuelle moyenne du lieu. Par exemple, pour une localité sur le Plateau suisse où la température annuelle moyenne est de 9°C, à 300 mètres sous cette localité, la température du sous-sol sera de  $9 + (3 \times 3) = 18^\circ\text{C}$ .

En moyenne, les pompes à chaleur produisent 100% de la chaleur en soutirant 75% de cette énergie à l'environnement et en utilisant 25% d'énergie provenant de sources artificielles (principalement de l'électricité, accessoirement du gaz ou d'autres combustibles) soit 100% de chaleur utile pouvant servir pour le chauffage de bâtiment ou la préparation de l'eau chaude sanitaire.



ARC Jean-Bernard Sieber

Les pompes à chaleur réduisent massivement les émissions de CO<sub>2</sub>, de manière encore plus marquée en cas d'approvisionnement en électricité verte.

tale fournie par la puissance électrique consommée. Cette valeur est d'autant plus optimale lorsque la différence de température entre la source de chaleur prélevée dans l'environnement et la température de distribution de la chaleur domestique est faible», détaille le spécialiste.

Bien qu'énergétiquement intéressant, les forages doivent faire face aux coûts plus importants et aux aspects environnementaux qui ne permettent pas toujours leur mise en place. «Il existe en effet des endroits où on ne peut pas forer tels que dans des zones de protection contenant des nappes d'eau potable ou aux endroits où la géologie n'est pas favorable.»

### Installateurs informés et formés

Pour encourager le choix des énergies renouvelables auprès des propriétaires, le canton de Vaud, à l'instar des autres cantons, octroient des subventions lors de l'installation d'une PAC. «Pour les obtenir, il faut avoir scrupuleusement respecté le PAC Système-Module qui établit la manière de planifier l'installation d'une PAC. «C'est devenu une condition sine qua non pour l'obtention des subventions dans tous les cantons romands. Les propriétaires doivent donc s'assurer que les installateurs connaissent vraiment la procédure parce que si l'installation n'est pas conforme, ils n'auront pas droit aux subventions», met en garde Maxime Freymond. ■

## Les 8 avantages des PAC

- > Elles utilisent la chaleur de l'environnement, une source d'énergie renouvelable.
- > Elles permettent de ménager les sources d'énergies fossiles, non renouvelables, tout en limitant les risques dus aux transports du combustible.
- > Elles réduisent massivement les émissions de CO<sub>2</sub>, de manière encore plus significative en cas d'approvisionnement en électricité verte.
- > Elles occasionnent donc moins de dommages environnementaux, contrairement aux énergies fossiles.
- > Elles ne sont pas dépendantes de l'évolution des prix du marché du pétrole.
- > L'absence de brûleur et de cheminée réduit les coûts d'entretien tels que le ramonage et la révision du brûleur.
- > Elles n'ont pas besoin de réservoir de stockage ce qui permet donc de réduire l'encombrement des locaux techniques et de se soustraire aux contraintes de l'approvisionnement en combustible.
- > Elles n'engendrent aucune odeur contrairement à certaines énergies fossiles.

## La part des subventions cantonales

PAC	En cas de remplacement d'un chauffage à gaz ou à mazout	En cas de remplacement d'un chauffage électrique
PAC air eau < 20 kW	4000.-	6000.-
PAC air eau > 20 kW	2400.- + 80.-/kW	3600.- + 120.-/kW
PAC sol eau < 20 kW	10000.-	15000.-
PAC sol eau > 20 kW	6000.- + 200.-/kW	9000.- + 300.-/kW

**MONNAY ÉLECTRICITÉ SA**

Installations solaires  
clé en main

[www.amesa.ch](http://www.amesa.ch)

info@amesa.ch • 024 485 17 79  
Rte des Emonets 1 • 1890 St-Maurice

**SEFA**

VOTRE PARTENAIRE DE PROXIMITÉ  
POUR LE PHOTOVOLTAÏQUE ET  
LES BATTERIES DE STOCKAGE

NOS SOLUTIONS PHOTOVOLTAÏQUES CLÉ EN MAIN  
CHEMIN DES ANCELLES 5 | CP 134 | CH-1170 AUBONNE  
+41 21 821 54 00 | [WWW.SEFA.CH](http://WWW.SEFA.CH)

# La Chaleur de nos forêts.

Economique. Régionale. Renouvelable.

Le bois des forêts suisses nous réchauffe efficacement.

Chauffer au bois, c'est naturel, propre et évident. Et la Suisse s'assure ainsi un avenir radieux. Se chauffer avec une énergie respectueuse du climat vous laisse froid? Impossible! Nous vous renseignons volontiers: Tél. 021 706 50 32 ou [www.energie-bois.ch](http://www.energie-bois.ch)



## GALLAND & CIE

RÉGIE IMMOBILIÈRE

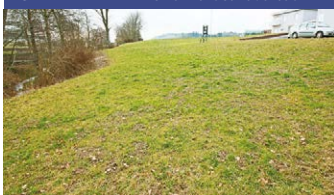


VILLENEUVE - Villas neuves - 5.5 pces



Fr. 855'000.- Service des ventes

POLIEZ-PITTET - Terrain artisanal à bâtir



Fr. 425'000.- Jacques Simon

LAUSANNE VILLE - Local 400 m<sup>2</sup> - Lumineux



Fr. 830'000.- Jacques Simon

À 20 MIN DE VEVEY - Ferme rénovée - Cachet



En direction de Bulle Shirley Schüpbach

Vous vendez votre bien?  
Contactez-nous

021 310 25 15 | [ventes@regiegalland.ch](mailto:ventes@regiegalland.ch) | [www.regiegalland.ch](http://www.regiegalland.ch)

Nos courtiers sont certifiés **uspr** vaud



TRAVAUX FORESTIERS  
ACHAT DE BOIS/FORÊTS  
ELAGAGE  
STABILISATION BIOLOGIQUE  
TRANSPORT  
GENIE FORESTIER



Entreprise forestière Daniel Ruch SA

1084 Carrouge (VD) | [www.danielruch.ch](http://www.danielruch.ch)

Tél. 021 903 37 27 | Fax 021 903 37 50 | D. Ruch 079 449 58 44

## Biogaz : du lisier à l'électricité

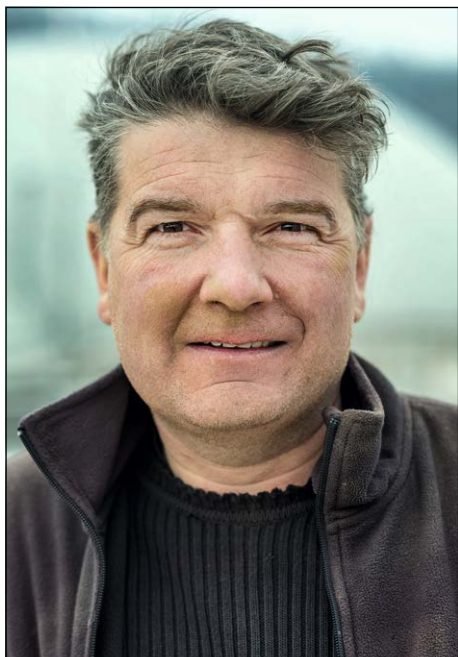
*La zone industrielle de Treize-Cantons accueille depuis 2016 la plus grande installation de biogaz agricole de Suisse. Au total, 25 000 tonnes de matières organiques y transitent chaque année pour y être transformées en chaleur et en électricité.*

Inaugurée une année après le début des travaux, la centrale de biogaz du Groupe E Greenwatt est située à Valbroye, sur une parcelle appartenant à Nestlé Waters, à côté du site d'embouteillage d'Henniez. Elle n'a pas été implantée là par hasard. « Pour que ça fonctionne, il y a des règles à observer : être proche du gisement, en l'occurrence le lisier, être proche d'un point d'injection d'électricité et être proche d'un consommateur de chaleur. Treize-Cantons les réunit toutes », souligne Marc Menoud, responsable d'exploitation du site ECO-Broye. Et, de fait, elle fonctionne plutôt bien : elle produit 4,5 gigawatt/an d'électricité dite renouvelable et 5 gigawatt/h de chaleur.

Soutenu par les programmes Swissgrid, la centrale est soumise à un cahier des charges. On n'y brûle pas n'importe quoi. « Le 80 % de la biomasse doit être constitué de déchets de ferme et de matières organiques qui proviennent de l'agriculture, soit essentiellement du lisier fourni par 25 à 30 exploitations des environs. « Le solde, d'origine industrielle, est composé de marc de café issu des capsules et de déchets de l'industrie de transformation du lait.

### Méthanisation

Pour se transformer en électricité et en chaleur, les déchets organiques sont compostés et dégradés par des bactéries



Marc Menoud à l'usine de biogaz agricole, construite par le Groupe E Greenwatt SA.



La centrale de biogaz de Treize-Cantons alimente 1200 ménages des alentours et fournit de la chaleur à l'entreprise Nestlé Waters. Elle contribue au séchage de capsules de café recyclées.

dans des cuves qui sont chauffées, ce qui entraîne une production de méthane. Le gaz est stocké dans des cuves et utilisé pour alimenter des moteurs reliés à une génératrice qui produit de l'électricité. Celle-ci est injectée dans le réseau et distribuée dans 1200 ménages des alentours qui bénéficient ainsi d'une électricité verte. L'entier du processus est automatisé.

Le 40 % du potentiel énergétique ainsi produit est transformé en électricité et le 60 % résiduel en chaleur. Tout est valorisé jusqu'au dernier kW. Nestlé Waters est chauffé par cette chaleur et le solde sert à sécher des capsules Nespresso recyclées avant séparation de l'aluminium. En remplaçant de l'énergie produite à partir de sources fossiles, l'installation de biogaz permet une réduction des émissions de

CO<sub>2</sub> estimée à 1750 t/an, ce qui correspond à la consommation de 660 000 litres de mazout », conclut Marc Menoud.

### Retour à la terre

Dans le domaine du durable, rien ne se perd, tout se récupère. La matière restant en fin de processus constitue un engrais de qualité supérieure qui est repris par les agriculteurs partenaires. Il dispose d'une valeur nutritive très élevée, est mieux assimilé par les plantes que les engrais minéraux et répond aux critères de tous les labels bio courants. Biologiquement propre, il est utilisé sur les terrains inclus dans le périmètre de protection des sources d'Henniez. Grâce à l'extraction du méthane dans le processus de fabrication de biogaz, ces effluents digérés sont presque inodores lors de l'épandage. ■

### Environnement : les objectifs de Nestlé

Dans le domaine environnemental, l'entreprise vise à réduire, entre 2010 et 2020, de 50 % les émissions de CO<sub>2</sub> dans ses installations de production en Suisse. Il est question de passer de 54 300 tonnes de CO<sub>2</sub> émises chaque année (chiffre 2010) à 27 000 tonnes. En comparaison, cette diminution revient à retirer de la circulation l'ensemble de 8 800 voitures d'une ville comme Morges (plus de 15 000 habitants). Dans le même espace de temps, elle compte réduire de 50 % la consommation d'eau dans ses sites de production en Suisse et passer ainsi de 7,3 millions de m<sup>3</sup> utilisés annuellement (chiffre 2010) à 3,6.

camionnettes  
- nacelle  
20 m JIB et 27 m  
véhicule 3.5 t

information & réservations :  
021 312 46 01  
www.airnace.ch

nyon - montreux

école suisse de vitrail & création

› études et mandats - verre et vitrail - création, décoration, restauration

rue de Venise 13, 1870 Monthey, Suisse, t +41 24 472 93 30, ecole.vitrail@bluewin.ch, www.ecolevitrail.com

# SCHMUKI SA

Bois Energie  
Plaquettes chauffage  
Pompage de plaquettes  
Aspiration de cendres  
Transports

1522 Lucens (VD)  
1609 St-martin (FR)

www.schmukisa.ch info@schmukisa.ch Tel 021 906 72 33

Photovoltaïque Batteries

Pergola solaire Air chaud

## SOLAIRE1300

www.solaire1300.ch

Spécialiste en énergie solaire

1882 Gryon / 024 498 17 63 / info@solaire1300.ch

Faites germer vos idées !

GermaPaysages

www.germa-paysages.ch

Route du Stand 31  
1103 Etoy  
021 802 48 42

Artisans, PME, PMI, acteur de l'économie vaudoise,  
le succès de votre entreprise  
passe par l'info...

Celle de la FAO  
Celle qu'il vous faut!

Abonnez-vous!

129.-/an

feuille des avis officiels

## JEAN MONOD SA

Chauffage - Ventilation - Climatisation

Chauffage tous systèmes  
Mazout • Gaz • Eau surchauffée • Bois • Pellets  
PAC • Solaire  
Production d'eau chaude sanitaire  
Ventilation • Climatisation  
Services

Avenue de la Confrérie 42 • 1008 PRILLY • Case postale 224  
T 021 343 50 50 • F 021 343 50 51 • jmsa@jean-monod.ch  
www.jean-monod.ch

## Chauffage à distance : le bois valorisé

*Le chauffage à distance (CAD) est un moyen performant pour produire de l'énergie de manière rationnelle. Ces centrales utilisent principalement du bois local comme c'est le cas dans le quartier d'Eikenott, à Gland.*

Eikenott, c'est 22 immeubles, 450 logements et 1400 habitants. Construit entre 2012 et 2014, le premier éco-quartier de Suisse romande dispose d'une chaufferie centralisée à bois (1000 kW), d'une chaudière d'appoint au gaz naturel de 1100 kW et d'une installation solaire thermique de 250 m<sup>2</sup> qui alimentent tout le quartier. L'énergie fournie aux consommateurs est à plus de 80 % d'origine renouvelable. Le système de chauffage remplit les objectifs principaux de son concepteur et réalisateur, le bureau RWB Vaud SA, à Yverdon-les-Bains, qui a conceptualisé et géré le chantier de la centrale de chauffage à distance d'Eikenott.

« La chaudière à bois est couplée à une chaudière à gaz à condensation qui est utilisée uniquement lors de maintenance ou de hausse ponctuelle de la demande. Les 3000 m<sup>3</sup> de bois utilisés annuellement sont issus des forêts du Jura voisin et permettent de se passer annuellement de 260 000 litres de mazout », détaille Patrick Houlmann, membre de la direction de RWB. Les panneaux solaires thermiques produisent l'eau chaude sanitaire à la belle saison et l'installation solaire photovoltaïque fournit 70 % de l'électricité nécessaire au fonctionnement de la chaufferie.

La chaleur est transportée de la centrale jusqu'aux bâtiments raccordés, au moyen de deux conduites isolées transportant de l'eau chaude. La température de l'eau peut varier de 40 à 72°C suivant le type de bâtiments raccordés. Les abonnés sont raccordés aux extrémités et dans les ramifications de ce réseau de distribution, chaque entité raccordée possède sa sous-station de distribution et de comptage d'énergie.

### Un système en extension

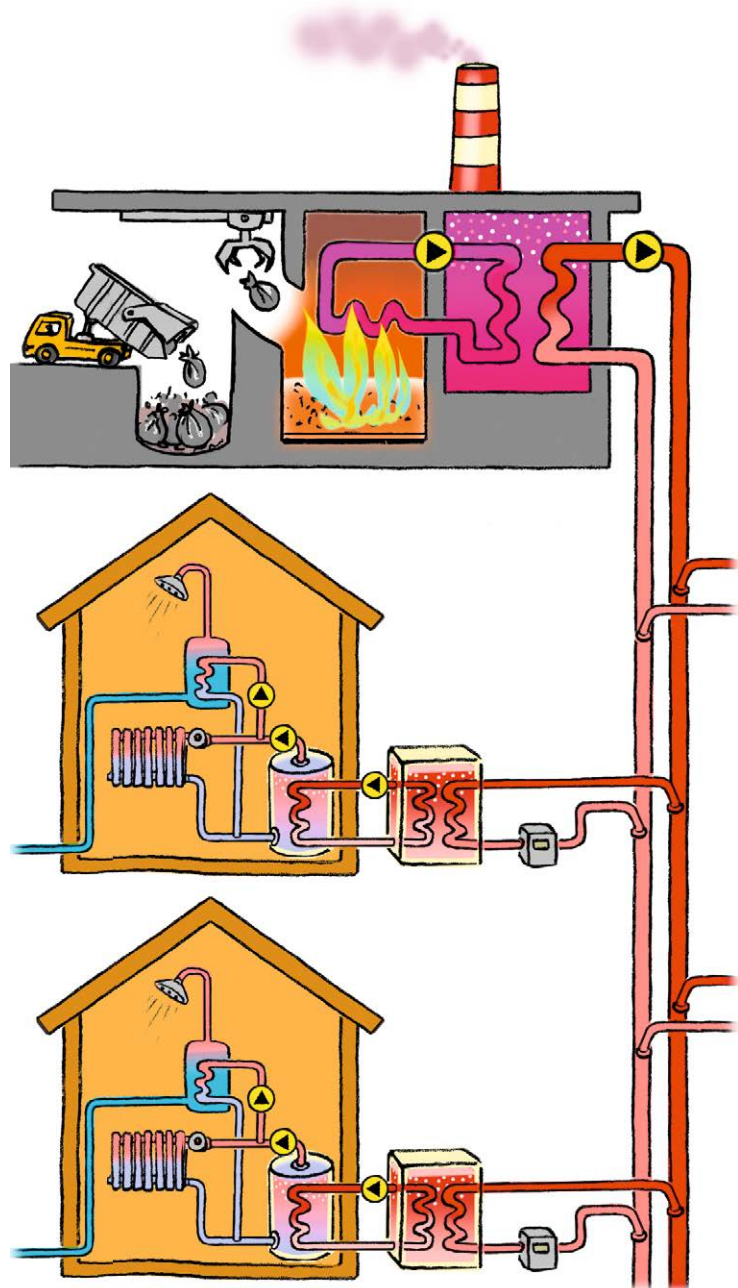
L'éco-quartier de Gland n'est pas le seul à bénéficier de ce système. Entre 5 et 8 % des bâtiments du pays sont raccordés sur un CAD. Ces centrales utilisent principalement du bois déchiqueté ou des pellets, mais la chaleur peut aussi être produite par des excédents de combustion de stations d'incinération ou au moyen de centrales spécifiques dimensionnées en fonction des consommateurs raccordés. Les puissances des centrales traditionnelles de moyennes dimensions se situent dans une fourchette de 2 à 6 MW et permettent d'y raccorder de 50 à 500 habitations.

### Les avantages du CAD

- > Les installations des chauffages à distance qui remplacent les chaudières individuelles sont peu encombrantes et il n'est pas nécessaire d'acheter ou de stocker du combustible ni d'entretenir les installations.
- > Elles permettent de valoriser le produit des forêts de la région, puisque

ce système s'appuie généralement sur l'énergie générée par une chaudière à copeaux de bois alimentée par des plaquettes sèches.

- > Les centrales de chauffage à distance au bois sont toutes équipées d'électro-filtres qui retiennent les particules fines de combustion, de manière à respecter les normes OPAIR. ■



*Entre 5 et 8 % des bâtiments de Suisse sont raccordés à un chauffage à distance qui brûle du bois déchiqueté, des pellets mais également l'excédent de combustion des stations d'incinérations des déchets.*

# PRÉPAREZ L'ÉTÉ AVEC NOS STORES MOTORISÉS

## Coffre Intégral

La toile et l'armature sont protégées lorsque le store est fermé • Manœuvre électrique à télécommande • Coffre et armature en aluminium laqué blanc ou anthracite selon modèle.



**Coffre laqué blanc • Toile Évasion Dickson® Cappuccino**  
L. 400 cm • Avancée 350 cm >

**1'290.-**

**Coffre anthracite • Toile Évasion Dickson® Gris Cendre**  
L. 400 cm • Avancée 350 cm >

**1'390.-**

**Coffre anthracite • Toile Orchestra Dickson® Gris Cendre**  
L. 450 cm • Avancée 350 cm >

**1'890.-**



L. 600 cm • Avancée 350 cm >

**2'090.-**

Offre réservée aux particuliers, non cumulable avec d'autres remises ou promotions en cours, valable jusqu'au 20.10.2018 ou dans la limite des stocks disponibles.



**LAPEYRE**  
LE SAVOIR BIEN FAIRE

Dès **1'290.-**

**COFFRE INTÉGRAL**  
Blanc et toile beige cappuccino  
Largeur 400 cm  
avancée 350 cm

Avancée confortable de 350 cm



Commande électrique radio

GARANTIE 5 ANS

Visuel avec coffre intégral blanc RAL 9010 et toile Cappuccino

### Caractéristiques

#### Confort

Bras avec système anti-grincement • Réglage de l'inclinaison • Pose sur mur de face ou au plafond • Manœuvre électrique radio avec télécommande • Manœuvre de secours intégrée

#### Qualité

Toile acrylique Dickson® Evasion 270 g/m<sup>2</sup> ou Orchestra 320 g/m<sup>2</sup> très résistante à l'eau • Bonne tenue des couleurs de toiles aux UV • Endurance de l'armature en aluminium et des câbles en inox • Conçu pour résister à 14 000 cycles, soit 40 ans d'utilisation • Conforme à la norme EN 13561 relative aux fermetures et stores extérieurs • Visserie en inox

## CUISINES • SALLES DE BAINS • MENUISERIES

[lapeyre.ch](http://lapeyre.ch)

UN NOUVEAU CHEZ-SOI PERSONNALISÉ DE BAUTEC



- ARCHITECTURE
- MAISON FAMILIALE
- IMMEUBLE
- TRANSFORMATION

Contactez-nous. Nous vous conseillons volontiers  
info gratuite 0800 840 111 ■ [info@bautec.ch](mailto:info@bautec.ch) ■ [www.bautec.ch](http://www.bautec.ch)

**BAUTEC**  
NYON VD • BUSSWIL BE • BUCHS AG

**KWB ANKEN Energie Service**

Chauffage au bois automatique  
de 3 à 300 kW

Granulés - Plaquettes - Bûches  
Poêles - Cuisinières - Chaudières



024 430 16 16 - [www.energie-service.ch](http://www.energie-service.ch)

**COUTAZ ELÉVATION SA**

[www.coutaz-elevation.ch](http://www.coutaz-elevation.ch)

**Vente Location**

**Nacelles Echafaudages roulants**



Rue de l'industrie 18 - 1373 Chavornay - 079 710 47 11



## Solaire : l'engagement de Renens

*Avec son projet de création d'une bourse solaire participative, la Ville de Renens s'engage dans une voie originale en offrant aux habitants, aux entreprises et aux communes environnantes, la possibilité de prendre part concrètement et personnellement à la transition énergétique nationale.*



Ville de Renens / G. Gandillon

*La Municipalité de la quatrième ville du canton a un projet ambitieux pour renforcer l'approvisionnement durable en énergie du territoire communal.*

Le développement durable est une thématique centrale pour la Municipalité de la Ville de Renens, labellisée Cité de l'énergie depuis 2005. Pour renforcer son engagement, la 4<sup>e</sup> ville du canton a déposé un préavis ambitieux au Conseil communal afin de renforcer l'approvisionnement durable en énergie sur l'ensemble du territoire communal, tout en exploitant les possibilités de production locales. Son originalité est d'être basé sur un mode de financement participatif (crowdfunding).

«La bourse solaire participative est une proposition supplémentaire et complémentaire aux solutions déjà existantes pour encourager le développement des énergies propres sur le territoire communal. En effet, ces dernières s'adressent aux propriétaires de bâtiments. Or, en milieu urbain, la majorité des habitants sont locataires de leur appartement et ne peuvent pas toucher aux infrastructures du bâtiment. La bourse solaire propose donc de construire des installations photovoltaïques sur les toits des bâtiments privés de grande taille (min. 400 m<sup>2</sup>) situés sur le territoire renensais et mis à disposition de la Commune gratuitement par leurs propriétaires», explique Caroline Tacchini, spécialiste en énergies au sein de l'Administration

communale. En contrepartie, les propriétaires des bâtiments ainsi équipés pourront consommer cette électricité photovoltaïque, que la Commune leur vendra à un prix avantageux.

### Un financement par crowdfunding

Le projet de bourse solaire se veut également un outil de sensibilisation original de la population et des entreprises de Renens et de la région à des enjeux déterminants pour les années à venir. Le coût d'investissement de chaque installation photovoltaïque sera entièrement financé par des campagnes successives de crowdfunding ouvertes à toute personne physique ou morale domiciliée en Suisse dont, par exemple, les locataires. Ce mode de collecte de fonds offre ainsi la possibilité à un ensemble de contributeurs de financer un projet directement, selon ses convictions.

En contrepartie de leurs dons, les contributeurs auront la possibilité d'entrer dans un groupe d'intérêt animé par la Ville de Renens et de bénéficier de newsletters, conférences thématiques, visites d'installation ou encore de séances d'information sur l'exploitation de ces centrales photovoltaïques et sur l'utilisation des dons reçus par crowdfunding. Les contributeurs pourront aussi choisir,

si les résultats comptables annuels sont positifs, de recevoir un intérêt sur cet excédent en fonction de leurs dons.

Une première levée de fonds, assortie d'une campagne de communication de grande ampleur, va être lancée dès le mois de septembre 2018. De nouvelles levées de fonds pour l'équipement de toitures supplémentaires seront organisées si la population et les entreprises manifestent leur intérêt. ■

## Un audit pour les grands consommateurs

*Les grands consommateurs d'électricité et de chaleur ont l'obligation de prendre des mesures d'efficacité énergétique. Pour les aiguiller dans leurs choix, le Canton a mis sur pied un audit qui leur est spécifiquement destiné.*

L'audit pour les grands consommateurs existe depuis 2014. Ceux-ci ont été informés par courrier du lancement d'un programme cantonal d'audit énergétique à leur intention. «Parallèlement, nous avons formé des ingénieurs à l'utilisation des outils d'audit énergétique développés spécifiquement pour mener à bien ces analyses», précise Soizic Dubois, ingénieur au Département du territoire et de l'environnement.

Par grand consommateur, on entend des sites dont la consommation annuelle dépasse le seuil de 0,5 GWh en électricité ou 5 GWh en chaleur, soit la consommation d'environ 140 ménages. Le canton de Vaud en compte environ 600. Pour des raisons de confidentialité, il n'est pas possible de les nommer, mais «ils représentent un panel large de l'économie vaudoise: centres commerciaux, hôtels, plateformes logistiques, hôpitaux, centres de R&D, bâtiments administratifs ou industriels.»

Ce programme a pour objectif d'inciter les entreprises à adopter une démarche proactive de maîtrise de l'énergie. Il vise à encourager les acteurs concernés à entreprendre des actions d'optimisation de leur consommation dans l'optique d'améliorer également leur compétitivité.

### Vision globale

L'audit est constitué de deux phases. «La première permet d'établir un pré-diagnostic en faisant un état des lieux de la situation énergétique de l'entreprise, en listant toutes les installations techniques, l'existence ou non d'un management de l'énergie, les priorités de l'entreprise en termes de besoins et d'investissements, la politique de remplacement des équipements, la place de l'énergie dans la structure, son activité, son fonctionnement. Le but est que l'auditeur ait la vision la plus large possible de la situation de l'entreprise et qu'il puisse, dans la seconde phase, mettre en avant les bénéfices «non énergétiques» des actions de performance énergétique (APE) et maximiser ainsi leur adoption.»

La seconde phase consiste à établir le diagnostic et à proposer des actions de performance énergétique. Ces actions sont analysées sur les plans technique, économique et stratégique par une analyse SWOT<sup>1</sup> et valeurs coûts risques. Il s'agit également d'établir une priorisation des actions et d'émettre des recommandations pour la mise en œuvre.» La réalisation d'un audit énergétique et la mise en place d'un système de management



*Le canton de Vaud compte 600 grands consommateurs (cimenteries, entreprises industrielles, centres commerciaux, plateformes logistiques, hôpitaux...).*

de l'énergie peut permettre de réduire les coûts liés à l'énergie tout en améliorant sa compétitivité», souligne le spécialiste. Les deux premières phases de l'audit sont obligatoires. Une troisième, facultative, consiste en une consolidation technique ou économique d'actions présentant une complexité ou des incertitudes élevées.

### Une subvention incitative

L'audit pour les grands consommateurs représente un certain coût, mais le canton de Vaud le subventionne en octroyant pour la première phase entre 2300 et 4000 francs selon la taille de l'entreprise. «Les spécialistes énergétiques alignent en général leur tarif sur celui des subventions, c'est donc très incitatif.»

Pour la seconde phase la subvention couvre jusqu'à 60% du coût de l'analyse. Dans le cadre de l'audit approfondi, la subvention couvre jusqu'à 50% des prestations d'ingénieurs.

La liste des grands consommateurs du canton est remise à jour chaque année.

À l'heure actuelle, 200 des 600 entreprises concernées participent à ce programme d'audit, ce qui est considéré comme un bon retour. «Les entreprises qui n'ont pas encore entamé ces démarches ne de-

vraient pas tarder à débiter ces analyses. Le budget n'est pas extensible et il n'est pas certain que les subventions se poursuivent à l'avenir», conclut Soizic Dubois. La réalisation d'un audit énergétique est une étape indispensable avant de s'engager à prendre des mesures d'efficacité énergétique. Trois options légales sont possibles pour les grands consommateurs. Les deux premières options sont des conventions d'objectifs, une avec la Confédération et une avec le Canton. Ces conventions ont l'avantage d'échelonner la réalisation des APE sur 10 ans grâce à la fixation d'objectifs annuels. La troisième option consiste à la mise en œuvre de l'analyse de la consommation d'énergie et de réaliser dans les 3 ans toutes les APE rentables en moins de 4 ans. ■

<sup>1</sup> L'analyse ou matrice SWOT, de l'anglais Strengths (forces), Weaknesses (faiblesses), Opportunities (opportunités), Threats (menaces), ou en français Analyse FFPM pour forces, faiblesses, possibilités, menaces.


**ASTOLAN**


## Chantier en cours d'installations techniques

Les FALAISES lausanne  
194 logements  
Bâtiment au label minergie P Eco  
Evacuation des eaux usées en  
WAVIN Astolan

Maîtres de l'ouvrage :  
SILL SA et La Maison Ouvrière

Architecte : MPH Architectes  
Lausanne

Ingénieur sanitaire : BA Consulting  
Alain Burri Etagnières

Installations sanitaires :  
Consortium : Mayor « pilote »  
Diemand • Cofal • Fleury.

Notre polypropylène renforcé  
de minéraux est classé  
en **PREMIÈRE PRIORITÉ**  
à la construction **ECO-bau**



**Chut, j'écoute  
le silence...**

### Wavin ASTOLAN

Valorisation de  
l'écoulement sans bruit en  
PP renforcé de minéraux

- Testé meilleure solution acoustique
- Produit en Allemagne, approuvé en Suisse depuis 35 ans
- Montage aisé et rapide sans outillage spécifique
- Solution la plus **économique** du marché
- Attestation d'utilisation AEAI n°26715
- Classé en PREMIERE priorité à la construction ECO-BAU
- Système complet dn 56 - 200



Agent pour la Suisse :

**lombard-tec** sàrl • Daniel Lombardet  
Le Cheminet 25 • 1305 Penthalaz  
079 622 73 80 • info@lombard-tec.ch



*PROCIMMO SA est un gestionnaire de placements collectifs de capitaux immobiliers. Constitué depuis 2007, notre parc met à disposition près de 200 bâtiments essentiellement à usage commercial, artisanal et industriel. Notre mission est d'accompagner les entreprises à la recherche de nouvelles implantations. Depuis 10 ans, nous observons des valeurs de proximité, de transparence et d'efficacité: proximité avec les investisseurs et les biens immobiliers, transparence dans la communication et efficacité dans la gestion. Notre équipe compte plus de 40 collaborateurs répartis entre le siège du Mont-sur-Lausanne et la succursale de Zurich. A proximité d'Yverdon, notre bâtiment d'Onnens déploie près de 70'000 m2 de surfaces logistiques.*



**La plus grande centrale solaire photovoltaïque de Suisse**  
35'000 panneaux solaires installés en toiture de notre bâtiment d'Onnens (VD)



Site sécurisé | Accès CFF | Quais de chargement | Hauteur sous plafond  
Halles logistiques, stockage de 2'500 m2 à 20'000 m2  
Location dès CHF 80.-/m2/an

**Votre entreprise est à la recherche d'une halle, d'un atelier, d'un dépôt, de nouveaux bureaux ?**  
Découvrez tous nos bâtiments sur : [www.monlocal.ch](http://www.monlocal.ch)

PROCIMMO SA  
En Budron H11  
CH-1052 Le Mont-s/Lausanne  
+41 (0)21 651 64 30  
[www.procimmo.ch](http://www.procimmo.ch)  
[info@procimmo.ch](mailto:info@procimmo.ch)

MONLOCAL.CH