



# Programme « 100 millions pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique »

Mise en œuvre d'un soutien pour les batteries  
de stockage d'énergie photovoltaïque

## 1. Contexte

Dans le cadre du programme « 100 millions pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique », le Département du territoire et de l'environnement (DTE) de l'Etat de Vaud souhaite poursuivre le développement des énergies renouvelables et promouvoir une consommation énergétique économe, indigène et rationnelle. Plusieurs mesures ont déjà été mises en œuvre, dont la dernière en date, lancée lors du dernier trimestre de l'année 2017, visait à promouvoir l'autoconsommation de l'énergie photovoltaïque en la stockant à l'aide de batteries.

Cette mesure a connu un grand succès et l'Etat de Vaud renouvelle cette action en tenant compte des résultats et retours du premier volet de soutien. Ce second volet est dédié à tous porteurs de projet voulant installer une batterie afin d'augmenter le taux de consommation propre de son installation photovoltaïque existante, ou en projet.

## 2. Principe

Cette subvention consiste en une aide à l'investissement permettant de couvrir une part des coûts de l'installation, afin d'assurer la rentabilité financière. Les dossiers seront acceptés jusqu'à concurrence de l'enveloppe budgétaire allouée et traités selon leur date d'arrivée.

**Montant de la subvention : CHF 2'000 + 350 CHF/kWh de la capacité totale des batteries installées.**

### Procédure

Pour bénéficier de la subvention, les requérants ont jusqu'au **15 juin 2019** pour retourner le formulaire d'annonce, ainsi que les documents annexes suivants :

- Offre détaillée du fournisseur des équipements (descriptif et prix) ;
- Schéma électrique de l'installation détaillant l'installation photovoltaïque et de stockage ainsi que son dispositif de déconnexion du réseau de distribution ;
- Pour les bâtiments existants, dernière facture officielle de décompte indiquant la consommation du bâtiment pour une année complète ;
- Plan d'implémentation des panneaux photovoltaïques sur la toiture (si l'installation est déjà en service, une photo du toit peut suffire)

- Pour les installations photovoltaïques déjà en service, copie de l'un des documents suivants :
  - Formulaire AES 1.18f approuvé par le distributeur ;
  - Formulaire pour la certification des installations photovoltaïques approuvé par Pronovo ;
- Si la demande est réalisée et signée par l'installateur, procuration signée par le bénéficiaire de la subvention.

**! Les dossiers incomplets seront retournés au requérant !**

## 3. Conditions particulières d'éligibilité

Les conditions particulières d'éligibilité sont les suivantes :

- En cas de pannes du réseau, l'installation photovoltaïque doit pouvoir continuer de charger les batteries. L'ensemble du système PV + stockage doit pouvoir alimenter des prises de secours ou une partie du bâtiment (fonctionnement en îlotage).
- L'installation photovoltaïque doit satisfaire au moins l'une des deux conditions suivantes (si le bâtiment est en construction, seule la seconde condition s'applique):
  - Le rapport entre la puissance de l'installation photovoltaïque installée en kWp et l'énergie totale consommée par le bâtiment en MWh doit être supérieur ou égal à 1. L'énergie totale consommée par un bâtiment comprend l'énergie soutirée du réseau et l'énergie produite par les panneaux photovoltaïques qui est autoconsommée par le bâtiment. Exemple, villa avec une consommation de 4'500 kWh (4.5 MWh) ==> installation photovoltaïque  $\geq$  4.5 kWp.
  - L'intégralité des surfaces de toit dont le rendement atteint 65% du rayonnement global annuel par rapport à une situation idéale<sup>1</sup> doit être couverte de panneaux solaires.
- La capacité minimale de stockage de la batterie est de 4 kWh.
- La capacité de stockage de la batterie est plafonnée à 2 fois la puissance en kWp de l'installation photovoltaïque.
- Le montant de la subvention est plafonné à 35% du montant des travaux, et au maximum à CHF 50'000.- .

<sup>1</sup>[http://www.vd.ch/fileadmin/user\\_upload/themes/environnement/energie/fichiers\\_pdf/Aide\\_%C3%A0\\_I\\_application\\_du\\_formulaire\\_EN-VD-72.pdf](http://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/energie/fichiers_pdf/Aide_%C3%A0_I_application_du_formulaire_EN-VD-72.pdf)

## 4. Avantages d'un stockage de l'énergie solaire

### Taux d'autoconsommation

Le taux d'autoconsommation correspond à la part de la production photovoltaïque qui peut être consommée directement par le bâtiment et qui n'est pas injectée dans le réseau de distribution.

Par exemple, pour une villa consommant 5'000 kWh et produisant 8'000 kWh dont 1'000 kWh sont consommés directement, son taux d'autoconsommation sera de 12.5% (1'000 : 8'000) et son taux d'autonomie de 20 % (1'000 : 5'000).

Le taux d'autonomie peut être évalué rapidement à l'aide de l'outil PVopti<sup>2</sup>, disponible gratuitement sur internet. Il s'agit d'une information sommaire, calculée en utilisant des profils de consommation et de production électriques standardisés. Votre installateur ou fournisseur peut utiliser un outil plus perfectionné.

Sans système de stockage, l'énergie consommée une fois le soleil couché ne peut provenir de la production de l'installation photovoltaïque du bâtiment, dont le taux d'autonomie restera faible. En revanche, l'installation d'une batterie permettra de stocker l'énergie excédentaire produite par les panneaux photovoltaïques durant la journée, pour que celle-ci soit consommée durant la soirée et tôt le matin. Une telle installation favorise ainsi l'autonomie énergétique des bâtiments, ainsi que l'autoconsommation de la production photovoltaïque. Les principaux avantages résultant de l'installation d'une batterie de stockage sont les suivants :

- **Economie sur la facture de consommation** : Votre gestionnaire de réseau électrique (GRD) rachète la production excédentaire d'électricité que vous injectez dans le réseau à un tarif moins élevé qu'il vous vend l'électricité que vous consommez. Cette différence est principalement due aux frais d'utilisation du réseau et aux taxes dont les consommateurs doivent s'acquitter. Le fait de stocker une part de votre production pour votre consommation future permet de réduire la quantité d'énergie à acheter. Les tarifs actuels appliqués par votre GRD peuvent être consultés sur les sites [www.pvtarif.ch](http://www.pvtarif.ch) et [www.prix-electricite.elcom.admin.ch](http://www.prix-electricite.elcom.admin.ch).

### Taux d'autonomie

Le taux d'autonomie correspond à la part de la consommation d'électricité d'un bâtiment directement couverte par sa production photovoltaïque et qui n'est pas soutirée du réseau de distribution.

- **Suppression d'un renforcement du raccordement au réseau de distribution** : Lorsque la puissance produite et injectée par l'installation photovoltaïque dépasse la valeur autorisée initialement par les lignes raccordant le bâtiment au réseau de distribution, il est nécessaire de procéder à un renforcement de celles-ci. Les coûts de renforcement sont à la charge du producteur. Une batterie, en se chargeant durant les pointes de production, peut être utilisée pour limiter la puissance injectée dans le réseau de distribution, rendant ainsi inutile un renforcement de ces lignes.
- **Sécurisation de l'approvisionnement électrique** : Les batteries peuvent contribuer à la sécurisation de l'approvisionnement en énergie en cas de panne du réseau de distribution. En effet, elles peuvent fournir une solution d'alimentation de secours pour les appareils dont l'approvisionnement en électricité doit être garanti.

<sup>2</sup>[https://www.minergie.ch/media/180309\\_pvopti\\_1.05\\_fr.xlsx](https://www.minergie.ch/media/180309_pvopti_1.05_fr.xlsx)

## 5. Exemple

A titre d'exemple, quatre cas sont présentés ci-dessous. Les valeurs relatives à la consommation électrique annuelle, à la puissance de l'installation photovoltaïque et à la capacité de batteries ont été choisies à titre exemplatif.

	Villa	Habitat collectif	Administration	Commerce
Surface de référence énergétique [m <sup>2</sup> ]	200	1'200	1'000	1'000
Consommation annuelle [MWh]	5,1	27	48,5	58
Installation Photovoltaïque	Puissance : 6 kWp Production : 6 MWh/an Coût : 18'000 CHF	Puissance : 33 kWp Production : 33 MWh/an Coût : 64'400 CHF	Puissance : 50 kWp Production : 50 MWh/an Coût : 93'200 CHF	Puissance : 60 kWp Production : 60 MWh/an Coût : CHF 109'200 CHF
Batterie	Capacité : 6 kWh Coût : 12'000 CHF	Capacité : 33 kWh Coût : 35'000 CHF	Capacité : 20 kWh Coût : 24'000 CHF	Capacité : 25 kWh Coût : 28'000 CHF

## Résultats

Le tableau ci-dessous reporte la quantité d'énergie autoconsommée, ainsi que le taux d'autonomie pour les quatre cas présenté ci-dessus, avec et sans batterie.

		Villa	Habitat collectif	Administration	Commerce
Energie autoconsommée [kWh]	Sans batterie	1'250	6'067	19'692	23'700
	Avec batterie	2'735	14'285	24'794	30'300
Taux d'autonomie [%]	Sans batterie	25	23	40	38
	Avec batterie	54	53	51	52

Dans le cas des bâtiments d'habitation dont une part importante de l'énergie est généralement consommée durant la soirée, la production photovoltaïque ne permet de couvrir qu'une faible part des besoins en électricité. L'intégration d'une batterie dans l'installation agit très favorablement sur le taux d'autonomie, en doublant celui-ci.

Pour les bâtiments administratifs et commerciaux, l'électricité est principalement consommée durant la journée, durant les heures de production photovoltaïque. Etant initialement plus élevé, le potentiel d'optimisation du taux d'autonomie est plus limité. Cependant, une batterie plus petite (comparée à la taille de l'installation photovoltaïque) permet d'atteindre un taux d'autonomie similaire aux bâtiments d'habitation.

Les résultats fournissent un aperçu représentatif des situations présentées. Ceux-ci pourront être toutefois différents pour dans cas réel ou avec l'emploi d'un autre logiciel spécialisé.

Pour établir le dimensionnement adéquat d'une batterie de stockage, diverses entreprises telles que les fournisseurs de batteries, les distributeurs d'électricité ou encore les entreprises spécialisées dans la réalisation d'installations photovoltaïques et de stockage peuvent apporter leur expertise et proposer des solutions intéressantes et innovantes.