



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

Mise en œuvre d'un soutien sous la forme d'un appel à projets pour les batteries de stockage d'énergie photovoltaïque pour les bâtiments/sites ayant une consommation électrique annuelle supérieure à 100'000 kWh (100 MWh)

## 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 développer les énergies renouvelables et promouvoir une consommation énergétique économe, indigène et rationnelle. Deux mesures ponctuelles de soutien au photovoltaïque ont déjà été mises en œuvre, à savoir le pont RPC (rétribution à prix coûtant) vaudois, ainsi qu'une rétribution unique pour les installations photovoltaïques de plus de 30 kWp. Ces mesures ont connu un vif succès.

Afin de poursuivre le développement du photovoltaïque et de promouvoir l'autoconsommation de cette énergie, l'Etat de Vaud propose un programme de subventions visant à encourager le stockage de l'énergie photovoltaïque à l'aide de batteries. Ce programme est divisé en deux parties. La première est dédiée aux petits consommateurs (consommation électrique inférieure à 100 MWh/an) dont le montant de subvention est fixe, et la seconde aux moyens et grands consommateurs (consommation électrique supérieure à 100 MWh/an), dont la subvention se fait sous forme d'appel à projets.

## 2. Principe

La présente brochure expose la seconde partie de cette mesure qui consiste en une aide à l'investissement permettant de couvrir une part des coûts de l'installation, afin d'en assurer la rentabilité financière.

Afin de viser la meilleure efficacité des moyens disponibles, un système d'appel à projets sous forme d'enchères est mis en place. Pour bénéficier de la subvention, les futurs propriétaires de l'installation renvoient le formulaire d'annonce d'enchère ci-joint au plus tard le **31 décembre 2017** en spécifiant le montant demandé par kWh<sub>installé</sub> de la capacité de la batterie. Il ne s'agit pas du coût de l'installation mais bien du montant de la subvention que le propriétaire de l'installation souhaite recevoir par kWh<sub>installé</sub>.

L'ensemble des projets reçus est ensuite réparti en deux volets, en fonction de la consommation du bâtiment/site. Le premier est dédié aux bâtiments/sites dont la consommation électrique annuelle se situe entre 100 MWh et 500 MWh, et le second aux bâtiments/sites dont la consommation électrique annuelle est supérieure à 500 MWh. Pour chaque volet, les projets sont classés par ordre croissant de montant demandé par kWh<sub>installé</sub>.

et sont sélectionnés à partir du montant demandé le plus bas, jusqu'à un montant plafond, déterminé par l'enveloppe budgétaire de CHF 750' 000.- attribuée à chaque volet d'appel à projets. En cas d'égalité, le jour de réception départagera les projets.

Le montant de la subvention est fixé par le montant demandé par kWh<sub>installé</sub> multiplié par la capacité annoncée.

### Procédure

Pour bénéficier de la subvention, les propriétaires ont jusqu'au **31 décembre 2017** pour retourner le formulaire d'annonce, ainsi que les documents annexés suivants :

- Dossier de présentation du projet
  - Caractéristiques techniques de l'installation photovoltaïque
  - Caractéristiques techniques de la batterie
  - Description du système intelligent de gestion de la charge (point 5)
  - Descriptif financier
- Pour les bâtiments existants, dernière facture de décompte de consommation annuel ;
- Pour les installations photovoltaïques déjà en service, copie d'un document garantissant la conformité de l'installation (formulaire AES 1.18f approuvé par le distributeur ou rapport d'audit réalisé par un auditeur agréé).

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

### 3. Avantages d'une batterie de stockage de l'énergie solaire

L'installation d'une batterie de stockage de l'énergie solaire peut être avantageuse à plusieurs égards. Pour les producteurs/consommateurs, les bénéfices les plus importants sont l'optimisation de la consommation propre de l'énergie photovoltaïque produite, ainsi que la limitation des pointes de puissance mensuelles. L'intégration d'un contrôleur intelligent assurant un pilotage dynamique et optimal de la batterie permet une double valorisation de cette technologie.

Les batteries de stockage fournissent les bénéfices suivants :

- **Economie sur la facture de consommation :** Votre gestionnaire de réseau électrique (GRD) rachète la production excédentaire d'électricité photovoltaïque 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 coûts 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).
- **Diminution de la dépendance envers les tarifs appliqués par les GRD :** En maximisant votre autarcie énergétique à l'aide de batteries, vous êtes moins tributaires de l'évolution des prix appliqués par les GRD. En effet, ces prix varient régulièrement, en particulier le tarif de rachat de l'énergie photovoltaïque, lequel est tendanciellement revu à la baisse.
- **Réduction de la facture sur la puissance :** Les GRD facturent les pointes de puissance mensuelles. En se déchargeant durant les pointes de consommation, les batteries contribuent à réduire ces pointes de puissance.
- **Réglage de la puissance réactive :** Si la puissance réactive de votre bâtiment/site n'est pas bien compensée (facteur de puissance est inférieur à 0.9), celle-ci est facturée. Une batterie, par l'intermédiaire de son onduleur, peut compenser cette puissance afin que le facteur de puissance soit optimisé et que l'énergie réactive ne soit plus facturée.
- **Suppression d'un renforcement du raccordement au réseau de distribution :** Lorsque la puissance produite et injectée par l'installation photovoltaïque ou lorsque la puissance consommée dépasse la valeur autorisée initialement par les lignes raccordant le bâtiment/site au réseau de distribution, il est nécessaire de procéder à un renforcement de celles-ci. Les coûts de ce renforcement sont à la charge du producteur. Une batterie peut être utilisée pour limiter la puissance injectée ou soutirée 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.
- **Prestations de services système :** il est possible d'utiliser le potentiel de flexibilité des batteries afin de fournir des prestations de services systèmes pour la sécurité et la stabilité du réseau de distribution. Par exemple, elles peuvent intégrer une centrale virtuelle pilotée par une entreprise spécialisée ou un gestionnaire de réseau de distribution. Grâce à un système de communication et de commande intelligent, ces centrales regroupent des petites unités décentralisées en une grosse unité pouvant participer au marché de l'énergie de réglage. En participant à ce marché, votre installation peut générer des revenus supplémentaires.

#### 4. Exemple

Le tableau présenté ci-contre expose, à titre d'exemple, le cas d'une gravière. Le profil de consommation provient de données mesurées et l'installation photovoltaïque a été dimensionnée compte tenu de la surface de toit disponible.

	Gravière
Consommation annuelle [MWh]	2'730
Puissance de soutirage maximale [kW]	1'350
Installation Photovoltaïque	Puissance : 280 kWp Production : 280 MWh/an Coût : 420'000 CHF
Batterie	Capacité : 200 kWh Coût : 120'000 CHF

#### Résultats

Cet exemple est analysé en considérant que l'installation photovoltaïque a reçu un soutien par le biais de la rétribution fédérale unique et que le site est soumis aux tarifs actuels appliqué au grand consommateur. Le potentiel d'optimisation de l'autoconsommation et de la réduction des pointes de puissance a été étudié afin de déterminer le montant pouvant être économisé sur la facture annuelle d'électricité et de calculer le temps de retour brut (TRB). Le temps de retour brut est déterminé par l'investissement divisé par le revenu (ou l'économie) annuel. Celui-ci a été déterminé pour les trois situations suivantes :

- Site muni de l'installation photovoltaïque ;
- Site muni de l'installation photovoltaïque et de la batterie non subventionnée ;
- Site muni de l'installation photovoltaïque et de la batterie subventionnée d'un montant de CHF 300.-/kWh installé ;

	Gravière
Sans batterie	8 ans
Avec batterie – Non subventionnée	9.2 ans
Avec batterie – Subventionnée	7.4 ans

Une installation photovoltaïque couplée à une batterie de stockage est particulièrement avantageuse pour les sites industriels ayant des pics de consommation importants. Pour cet exemple, une aide d'un montant de l'ordre de CHF 300.-/kWh pour la batterie d'une telle installation offre une rentabilité supérieure à une installation photovoltaïque seule. Le temps de retour de l'ordre de 7 ans pourrait être encore réduit en cas d'évolution des tarifs à moyen terme appliqués par le GRD.

Le montant souhaité nécessaire pour décider de l'investissement dans une batterie de stockage d'énergie photovoltaïque va varier de cas en cas. Il dépend de plusieurs facteurs, tel que les tarifs d'achat d'électricité pour le site, le profil de consommation, le potentiel de réduction des pointes de puissances,

les caractéristiques du bâtiment, les critères en matière d'investissement de l'entreprise. De plus, toutes les économies potentielles mentionnées plus haut, telles que la suppression d'un renforcement du raccordement au réseau de distribution ou la diminution des risques de panne des installations, ne sont pas prise en compte dans cette étude et pourraient encore accroître la rentabilité de l'installation. Enfin, d'autres gains indirects doivent être considérés, notamment en termes d'image écologique positive dont l'entreprise pourra bénéficier.

## 5. Système intelligent de gestion de la charge

Un système intelligent de gestion de la charge mesure et analyse les profils de consommation des appareils grands consommateurs d'énergie afin de gérer la consommation électrique, en fonction des besoins propre à chaque bâtiment/site. Ce système permet de répartir de manière dynamique la charge durant la journée et d'économiser l'énergie, tout en garantissant un pilotage fiable et efficace des installations existantes.

Le fait de piloter une batterie de stockage avec un tel système permet l'intégration optimale de l'installation photovoltaïque en maximisant l'autoconsommation et en minimisant les pointes de consommation. En conséquence, pour bénéficier de cette subvention, le bâtiment/site doit être équipé d'un tel système, dont l'intérêt économique et énergétique a été clairement démontré dans de nombreux sites. D'autres avantages indirects peuvent aussi être pris en considération, tels que la diminution des coûts de maintenance ou l'augmentation de la durée de vie, de la sûreté et de la fiabilité des équipements.

Pour les cas où le bâtiment/site n'est pas déjà équipé d'un tel système, celui-ci est également subventionné. L'investissement supplémentaire engendré par ce système peut être comptabilisé dans le coût global des travaux ainsi que dans le montant du soutien demandé. Toutefois, ce système ne sera pas subventionné s'il fait partie des mesures définies dans une convention d'objectifs répondant aux exigences légales vaudoise (LVEne) concernant l'efficacité énergétique des grands consommateurs (consommation électrique annuelle supérieure à 500 MWh), ou s'il fait l'objet d'une autre obligation légale.