



# Entretien minimal

DES INSTALLATIONS SOLAIRES  
INSPECTIONS ANNUELLES VISANT  
À DÉTECTER TRÈS TÔT D'ÉVEN-  
TUELS DÉFAUTS ET DOMMAGES



# SOMMAIRE

Mentions légales	2
Chaleur solaire	3
Courant photovoltaïque	9
Informations supplémentaires & liens	13
La SSES et VESE	14
Votre adhésion	15

## MENTIONS LÉGALES

### Editrice:

Société Suisse pour l'Energie Solaire  
**SSES** - [www.sses.ch](http://www.sses.ch) / [office@sses.ch](mailto:office@sses.ch)

En collaboration avec le groupement professionnel de l'association des producteurs d'énergie indépendants.

**VESE** - [www.vese.ch](http://www.vese.ch) / [info@vese.ch](mailto:info@vese.ch)

Adresse commune: Aarberggasse 21 / Case postale, 3001 Bern - Tel. et Fax: 031 371 80 00

### Des informations supplémentaires sont disponibles:

#### Brochures d'informations SSES:

- Energie solaire (chaleur + électricité); énergie hydraulique/ éolienne/ du bois/ géothermie; mobilité; économiser l'énergie ...
- Chemins solaires (à pied / en vélo)
- Manuels / guides

#### Manuels VESE:

- Optimiser l'autoconsommation de courant photovoltaïque
- Construire soi-même une installation photovoltaïque (PV)

Schweizerische Vereinigung für Sonnenenergie  
Société Suisse pour l'Energie Solaire  
Società Svizzera per l'Energia Solare  
Societad Svizra per l'Energia Solara



VERBAND  
UNABHÄNGIGER ENERGIEERZEUGER  
EINE FACHGRUPPE DER SSES

### Entretien minimal des installations solaires

Première édition	2014
Actualisation	2018

Toutes les informations fournies ont été rassemblées en toute bonne foi. Nous déclinons cependant toute responsabilité concernant la véracité, ou l'exhaustivité des informations données, des chiffres cités et des affirmations faites.

Copyright: Ces informations peuvent être réutilisées librement, sous réserve de mentionner leur source, pour contribuer à une amélioration de l'efficacité et de la longévité des installations solaires.



## Introduction

Afin de s'assurer du bon fonctionnement d'une installation solaire, il est judicieux de procéder à une inspection tous les ans. Pendant la production d'électricité, le rendement énergétique peut directement être mesuré grâce aux compteurs d'électricité. Contrairement aux installations photovoltaïques, cela est plus complexe avec les capteurs de chaleur solaire (énergie solaire thermique) car il est compliqué de mesurer la quantité de chaleur produite. Les changements mécaniques liés aux influences de l'environnement et au vieillissement de l'installation obligent à garder un œil et une oreille attentifs sur ses différents composants. Même lorsque l'installation fonctionne parfaitement, il est recommandé d'avoir recours à un spécialiste tous les 5 ans environ. Vous trouverez des professionnels expérimentés et spécialisés dans les installations solaires p. ex. sur le site «[www.solarprofis.ch](http://www.solarprofis.ch)».

### Consignes de sécurité:

Il faut être extrêmement prudent avec les installations solaires situées sur les toits en pente. Une inspection ne peut être effectuée que par une personne qualifiée, dotée de l'équipement de sécurité approprié.

Pour ce qui est des installations photovoltaïques, il y a des risques dus aux tensions élevées, pouvant être mortelles; quant aux installations solaires thermiques, les risques sont dus à l'eau brûlante, voire même à la vapeur.

En cas de questions ou d'incertitudes, veuillez consulter un spécialiste ou nous contacter.

# Chaleur solaire



# Composants de l'installation

## Composants de base:

- A Collecteur
- B Commande
- C Groupe de vannes avec pompe de circulation et thermomètre
- D Chauffe-eau solaire ou accumulateur de chaleur solaire



Une installation solaire thermique se compose d'un collecteur (A), qui transforme le rayonnement solaire en chaleur, d'un chauffe-eau solaire (D), qui stocke la chaleur qui n'a pas été consommée immédiatement, et d'un circuit solaire connecté au tout, qui transporte la chaleur provenant du collecteur vers le ballon de stockage. Ce circuit est composé de conduites, de vannes, d'une pompe de circulation (C), qui assure le bon fonctionnement de l'installation, et d'un régulateur (B) qui met en marche et stoppe le transport de chaleur.

## CONNAISSANCES INDISPENSABLES & DONNÉES NÉCESSAIRES

Les propriétaires d'installations doivent être capables d'identifier les composants les plus importants, comme l'appareil de commande, la pompe de circulation, le vase d'expansion, le manomètre, la sonde thermique et le purgeur. Cela est possible grâce aux instructions données lors de la réception de l'installation et à une documentation complète et appropriée.

### Les **paramètres** importants à retenir sont:

- Pompe de circulation-MARCHE, quand la différence de température entre le collecteur et le ballon de stockage est supérieure à \_\_\_ °C ou degrés Kelvin.
- Pompe de circulation-ARRET, quand la différence de température entre le collecteur et le ballon de stockage est inférieure à \_\_\_ °C ou Kelvin.
- Température maximale du ballon de stockage (arrêt de la pompe et activation du refroidissement nocturne) à \_\_\_ °C.
- Lire la pression de l'installation min / max (froid/chaud) sur le manomètre \_\_\_ / \_\_\_ bar.

### Une bonne **documentation** contient:

- Schéma hydraulique / position des capteurs
- Description du fonctionnement ainsi qu'un plan d'actions à suivre en cas de chaleur excessive (évaporation ou stagnation? type de refroidissement?)
- Les fiches techniques de tous les composants (taille des vases d'expansion / Auto-vidange / ...)
- Une notice d'utilisation des commandes
- Instructions de maintenance et d'entretien
- Protocoles de mise en service et de réception de l'installation
- Protocole sur les liquides antigels (marque, concentration)
- Le réglage de la pression d'expansion
- Tableau rassemblant les réglages de base

Il est recommandé de tenir **un journal de l'installation**, dans lequel on note tous les contrôles (voir chapitre suivant) et toutes les modifications des paramètres de l'installation, en indiquant la date et le motif.



# INSPECTION ANNUELLE MINIMALE DU FONCTIONNEMENT

## 1. Contrôle visuel des composants

**Commande** → Un dysfonctionnement est-il affiché?

Noter les heures de fonctionnement de la pompe de circulation et le rendement solaire affiché, si ces données sont disponibles, et les comparer aux valeurs de l'année précédente.

**Ballon de stockage et conduites** → Les températures affichées sont-elles plausibles, l'isolation thermique est-elle intacte, y-a-t-il des fuites apparentes?

**Circuit solaire** → Lire la pression du système sur le manomètre, quand l'installation fonctionne (chaude) et quand elle est à l'arrêt (refroidie, le soir ou tôt le matin). Noter les valeurs / les comparer.

**Collecteurs** → Les surfaces en verre et les supports en caoutchouc sont-ils intacts, des traces de condensation ou de liquide antigel sont-elles visibles dans les collecteurs? Y a-t-il des dommages apparents sur les couvertures en tôle? De fortes salissures ou des ombres projetées par les arbres et les buissons sont-elles présentes?

Vous n'avez rien constaté d'anormal?

Alors, l'installation est en parfait état et, généralement, aucune autre mesure n'est à prendre.

## 2. Contrôle du fonctionnement du circuit des collecteurs?

Observer le fonctionnement du circuit solaire, quand le soleil brille:

- La pompe de circulation fonctionne-t-elle sans bruit suspect et sans bruit de cavitation?
- La température en direction du collecteur est-elle supérieure de quelques degrés à la température dans le bas du ballon de stockage? La conduite provenant des collecteurs est-elle vraiment plus chaude (de 10 à 20 °C au min.)?
- Le soir, le ballon de stockage a-t-il été chauffé par le soleil? Même si le chauffage supplémentaire a été arrêté manuellement?

Si vous pouvez répondre affirmativement à ces questions, tout est en ordre.

## 3. Auto déchargement à l'arrêt?

Après une journée ensoleillée, vérifiez le soir, la nuit ou tôt le matin, si les deux conduites du circuit solaire sont toutes les deux froides et à la même température.

Si une conduite est froide et si l'autre est chaude (même température que la température extérieure), il pourrait y avoir un auto-déchargement du ballon de stockage via les collecteurs. Dans ce cas, il faut faire contrôler le bon fonctionnement du clapet anti-retour par un spécialiste.



Souppape de décompression et manomètre / purgeur automatique / purgeur manuel / pompe de circulation

# CONTROLES DE L'INSTALLATION POUR DES PROPRIETAIRES EXPERIMENTES ET MAITRISANT LA TECHNIQUE

## 4. Contrôle du débit

Le circuit des collecteurs est rempli d'un liquide caloporteur (protégé du gel jusqu'à moins 20 °C environ). En plein soleil, les deux conduites devraient avoir une différence de température de 10 à 20 degrés. Pour les installations Low-Flow ou pour les installations avec ballon de stockage à plusieurs niveaux, cette différence devrait être de 20 à 40 °C.

S'il y a un débitmètre, la valeur indiquée doit être d'environ 0,5 litre par minute et par mètre carré de surface de collecteur; pour les installations Low-Flow, le débit devrait être deux fois moins élevé (0,25 l/min\*m<sup>2</sup>). Les installations plus récentes sont parfois équipées d'une pompe de circulation à vitesse régulée et à débit variable. Lors du contrôle, il faut s'assurer que la pompe fonctionne à plein régime. Le débit idéal dépend de la surface des collecteurs et du type d'installation. Il est déterminé par un spécialiste.

## 5. Contrôle du fluide caloporteur

Lorsque l'installation est à l'arrêt et qu'elle a refroidi, on prélève un échantillon au niveau de la vanne de remplissage ou du purgeur. **Attention:** le circuit est sous pression et peut être brûlant, de la vapeur peut également s'en dégager!

Dans les installations équipées de petits ballons de stockage et subissant des arrêts fréquents (par ex., dus à l'atteinte de la température maximale) ainsi que dans les installations équipées de collecteurs à tubes sous vide, le fluide caloporteur est fortement sollicité. C'est pourquoi nous recommandons un contrôle annuel.

Les signes auxquels il faut prêter attention sont les suivants: la turbidité, une coloration marron-noire, la mousse, des particules solides visibles, une odeur âcre et intense, un goût piquant, un pH inférieur à 7,5 (test à réaliser avec des bandelettes réactives au pH, disponibles en droguerie).



A gauche: Débitmètre avec flotteur à lecture directe

A droite: Astuce pour mieux écouter les bruits émis par la pompe à chaleur

En bas: Échantillons des fluides caloporteurs de différentes couleurs (mélanges glycol-eau provenant de différents fabricants)



Visuellement bons



Suspects, à vérifier

# QUESTIONS POSEES PAR DES PROPRIETAIRES D'INSTALLATIONS

## **La pompe de circulation fonctionne-t-elle?**

Le bruit de la pompe est généralement perceptible, mais on l'entend encore mieux, lorsque l'on démarre et l'on arrête la pompe ou que l'on change le réglage de l'étage, s'il s'agit d'une pompe multi-étages. Autrement, on peut aussi augmenter l'audibilité, en plaçant l'oreille sur le manche d'un tournevis, dont l'extrémité repose sur le boîtier ou sur le palier de la pompe (voir page précédente).

## **Que se passe-t-il quand le ballon de stockage est plein? Y-a-t-il un risque de surchauffe (par exemple, quand on est en vacances)?**

Il est important d'avoir un plan d'actions en cas de surchauffe, pour éviter l'utilisation de la soupape de surpression / de sécurité. Le technicien qui a conçu l'installation sait, comment résoudre ce problème et connaît les bons paramètres.

Dès que le ballon de stockage est complètement plein (70-90 °C), il faut stopper l'apport supplémentaire de chaleur généré par les capteurs. Lorsque la température maximale du ballon de stockage est atteinte et que la pompe de circulation s'arrête, il s'opère généralement une évaporation contrôlée du fluide caloporteur dans les collecteurs.

La température des collecteurs monte alors à une température de 180 à 220 °C (stagnation), il se forme de la vapeur, qui pousse le reste du liquide contenu dans les capteurs vers le vase d'expansion. Quand les collecteurs se refroidissent pendant la nuit, la vapeur se condense et le liquide est refoulé dans les collecteurs par le vase d'expansion.

L'installation ne doit être redémarrée via la commande qu'après une condensation complète (risque de chocs de vapeur).

Dans les installations à auto-vidange, les collecteurs se vident après l'arrêt, sans que de la vapeur ne se forme. Une fois l'installation solaire refroidie et ayant atteint une température inférieure à 100 °C, la pompe remplit à nouveau les collecteurs.

Pour toutes les installations: chaque évaporation provoque une réaction du glycol et l'installation vieillit plus rapidement en raison des températures et des pressions élevées. Grâce à la stratégie du refroidissement nocturne (libération de la chaleur par les collecteurs), la partie inférieure du ballon de stockage est refroidie de manière à ce qu'une nouvelle charge diurne puisse y prendre place.

## **Une installation qui fonctionne fait du bruit. Que faire?**

Il y a peut-être de l'air / du gaz dans l'installation (c'est habituel et nécessaire dans les installations à auto-vidange). S'il y a un purgeur dans le circuit collecteur (par ex., situé à l'entrée de l'échangeur thermique du ballon de stockage, au niveau du groupe de pompes ou au niveau du collecteur), l'air peut être purgé à l'aide d'une clé de purge. La présence répétée d'air dans le circuit solaire est alarmante. Il peut également s'agir d'une formation de gaz provenant de la décomposition du liquide antigel ou d'une situation de sous-pression lors du fonctionnement ou bien encore d'air provenant de la partie sous pression du vase d'expansion. S'il n'y a pas de purgeur, l'installation doit être purgée et nettoyée par un spécialiste à l'aide d'une pompe puissante. Des bruits sourds se produisant en présence d'un fort rayonnement solaire sont le signe de chocs de vapeur, ce qui est très mauvais.

## **Il a beaucoup neigé. Le poids de la neige présente-t-il un risque pour l'installation?**

La neige fond et glisse, dès que les températures augmentent. Si l'on a accordé suffisamment d'attention au problème du poids de la neige lors de la conception de l'installation, il n'y a aucun risque de bris des surfaces en verre ou d'endommagement des fixations.

Lorsque la neige fond et que la pompe est enclenchée manuellement, l'unité de commande doit être équipée d'une minuterie, qui déclenche automatiquement le retour au mode de fonctionnement normal.



## **Pourquoi la température affichée pour les collecteurs et pour le ballon de stockage est-elle toujours la même?**

Le capteur est défectueux ou le câble de mesure est coupé → Contacter un expert

## **L'eau potable provenant de ballons chauffés à l'énergie solaire est-elle plus sensible aux légionelles?**

Les légionelles ne se propagent pas plus dans les chauffe-eaux fonctionnant à l'énergie solaire que dans les chauffe-eaux conventionnels. Le risque de contamination dépend entre autres de la durée pendant laquelle l'eau potable stagne entre 25 et 50° C et de la présence d'un bio-film. Si le chauffe-eau n'est pas utilisé fréquemment (s'il est surdimensionné par rapport aux besoins en eau chaude), il faut le faire chauffer périodiquement à plus de 55°C, au moins en amont et en aval (et surtout en hiver).

Les installations d'eau potable doivent être dimensionnées de façon à ce que la température atteigne 60 °C en haut du ballon, du mois de février au mois d'octobre, pendant les jours ensoleillés. En été, les températures sont généralement plus élevées, ce qui désinfecte le ballon de stockage.

Remarque: les biofilms se trouvant dans les pommes de douche ou dans de longs tuyaux en plastique présentent généralement un risque d'infection plus élevé. On peut boire les légionelles sans problème, mais elles ne doivent pas pénétrer dans les voies respiratoires.

## **LE SAVIEZ-VOUS?**

- Le besoin en eau chaude par an et par personne est de 700-1000 kWh (50 à 80 litres d'eau chaude à 40 °C par jour et par personne).
- Le chauffage solaire de l'eau couvre généralement 50 - 80% du besoin en eau chaude, les deux tiers pendant les 6 mois de la période estivale.
- Les systèmes de chauffage et d'eau chaude couvrent généralement 25 à 50 % de totalité des besoins en chaleur; dans les nouveaux bâtiments, on peut même couvrir 75 % de ces besoins, voire plus, en faisant des efforts et en fonction de l'emplacement.

## **Doit-on nettoyer les collecteurs?**

En principe non, car la pluie et la neige éliminent les saletés du fait de l'inclinaison du toit. Il faut cependant faire attention à ce que les collecteurs ne soient pas assombrés par des arbres, par des arbustes ou par d'autres végétaux.

Cela diminue fortement le rendement. Si l'installation se situe dans un emplacement exposé et qu'il y a des salissures visiblement importantes, il convient de consulter une entreprise spécialisée.

## **Une installation de collecteurs a 20 ans. Quand doit-elle être remplacée?**

On peut continuer à utiliser l'installation, tant qu'elle fonctionne correctement. Les collecteurs plats peuvent fonctionner pendant plus de 30 ans. Cependant, s'il est nécessaire de procéder à des réparations importantes, il faut envisager un remplacement (éventuellement uniquement de certains composants). Les matériaux et les techniques évoluent continuellement. Les nouvelles pompes consomment moins de courant et les nouvelles commandes permettent d'utiliser des pompes à vitesse de rotation régulée. Les nouvelles couches d'absorbeurs sont très sélectives ou disposent d'une protection intégrée contre la surchauffe. En cas de remplacement, le dimensionnement des installations doit être vérifié, notamment en ce qui concerne la prophylaxie des légionelles. Il existe de nouvelles connaissances scientifiques à ce sujet.

- Un capteur solaire produit en moins d'un an la quantité d'énergie qui a été nécessaire pour sa production. Il fournit entre 15 et 30 fois cette énergie pendant sa durée de vie. Pour les collecteurs fabriqués à partir de produits recyclés, cela atteint même 30 à 60 fois la valeur de cette énergie.
- L'énergie grise nécessaire à la production de l'ensemble d'une installation solaire, y compris les conduites, les systèmes de régulation, les pompes et les ballons, est compensée en 2 ans.

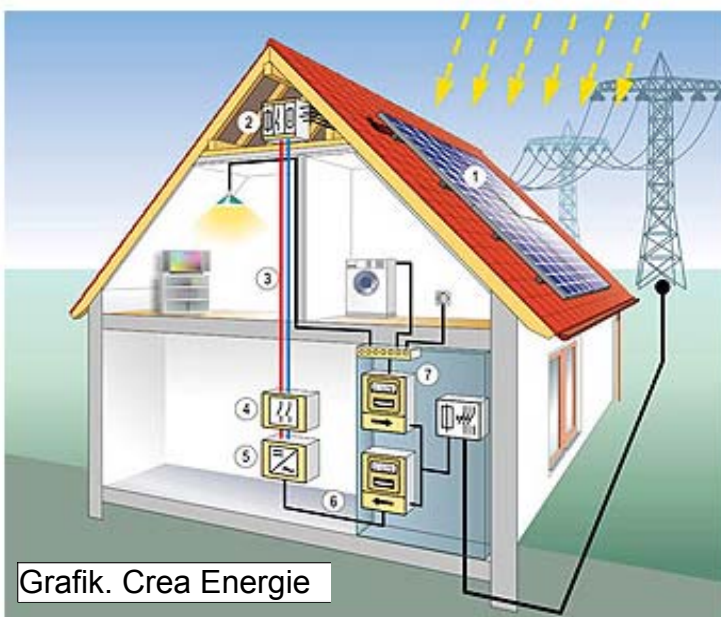


# Electricité photovoltaïque

Les installations photovoltaïques sont des systèmes électriques en partie sous haute tension. Pour des raisons de sécurité et pour ne pas risquer de perdre la garantie, il est interdit de manipuler l'installation, les connecteurs ou les câbles. Les personnes non spécialisées ne doivent en aucun cas toucher les câbles, dont l'isolation est endommagée.

Si les panneaux solaires sont installés sur un toit incliné, seules les personnes ayant l'expertise et étant munies des équipements de sécurité individuelle appropriés sont habilitées à y accéder. Il y a risque de chute.

En cas de questions ou d'incertitudes, veuillez consulter des spécialistes ou nous contacter.



1. Panneau photovoltaïque (module)
2. Boîtier de raccordement des panneaux photovoltaïques avec interrupteur et disjoncteur de protection contre les surtensions
3. Câble de courant continu (DC)
4. Interrupteur DC
5. Onduleur
6. Câble de courant alternatif (AC)
7. Tableau de renvoi sur le réseau, avec compteur électrique et disjoncteur principal

## Installation isolée

L'alimentation en courant d'objets éloignés du réseau, refuges de montagne, maisons de vacances, bornes d'appel d'urgence, parcomètres, se fait par des installations solaires autonomes, équipées d'unités de stockage du courant (batteries).

Grafik. Crea Energie

# INSPECTION ANNUELLE MINIMALE DU FONCTIONNEMENT

## 1. Contrôle visuel des composants

**Affichage sur l'onduleur** → L'affichage peut-il être activé et des dysfonctionnements y sont-ils affichés? A midi, un jour où il y a du soleil, un rendement correspondant à la saison est-il affiché? Si l'installation se compose de plusieurs strings, la comparaison des strings est-elle concluante?

**Câbles électriques et connecteurs** → Y a-t-il des câbles suspendus ou des raccordements ouverts? A l'extérieur, les câbles devraient être posés dans des chemins de câbles ou dans des gaines, afin d'être protégés des rayons directs du soleil.

**Vitrages et cadres** → Des modules sont-ils sales ou endommagés? Un bris de surfaces en verre peut entraîner la défaillance prématurée d'un module (ne jamais y toucher).

**Constructions porteuses, garde-neige** → Y-a-t-il des parties tordues ou des vis desserrées? Il faut tout spécialement le vérifier après des hivers rudes avec de fortes chutes de neige.

**Ombre** → Sur le Plateau suisse, les arbres, les buissons ou d'autres objets ne devraient pas projeter d'ombres sur les modules, de mars à octobre, entre 9h et 17h.

## 2. Comparaison des données de production

En premier lieu, les données de production d'une installation sont importantes pendant la période de garantie. Il est fondamental de comparer la production annuelle effective avec la production promise. Si la production effective est inférieure de plus de 5%, à la production promise, l'installateur doit pouvoir le justifier.

Par la suite, on peut comparer la production annuelle avec celle de l'année précédente, mais aussi avec celle des installations voisines, ce qui permet de voir si tout est en ordre. Les données de production actuelles se trouvent sur les pages d'accueil des fabricants d'onduleurs ou sur les sites Web indiquant le rendement des installations photovoltaïques.

Vous n'avez rien constaté d'anormal? Alors, l'installation est en parfait état et aucune autre mesure n'est à prendre.

## QUESTIONS POSEES PAR DES PROPRIETAIRES D'INSTALLATIONS

**L'année dernière, le rendement a baissé de 15 %, l'installation est-elle défectueuse?**

Comme le rayonnement solaire peut considérablement varier d'une année à l'autre, comparer ses données avec celles fournies par d'autres propriétaires d'installations situées dans le voisinage, est plus révélateur que la simulation avec une calculatrice solaire.

**A midi, l'arbre du voisin fait de l'ombre sur l'installation. Cela a-t-il un effet sur la production?**

Oui, énormément dans certaines circonstances. Une simple discussion avec le voisin peut améliorer la situation.

**La neige doit-elle être enlevée des panneaux solaires, lors d'un hiver où elle est abondante**

Oui, si cela est facilement possible depuis le sol. Non, si l'on doit monter sur un toit en pente pour le faire. Cependant, il faut rester prudent et veiller à ne pas endommager les modules avec des objets durs. Si l'installation est recouverte de glace, mieux vaut s'abstenir.

Lors de la planification, on doit porter suffisamment d'importance au poids de la neige en tenant compte de la situation locale, afin d'éviter des interventions.





**Des saletés, des lichens et de la mousse se forment sur le bord du cadre du module, est-ce grave?**

Tant qu'ils ne recouvrent pas les cellules, cela n'a pas d'importance, sinon les modules solaires doivent être nettoyés.

**Sur un toit plat, des plantes et des herbes poussent entre les rangées de modules. Elles dépassent le niveau du bord inférieur du module. Cela diminue-t-il la production de mon installation?**

Oui, énormément dans certaines circonstances. Pour un rendement maximum, les plantes, qui font de l'ombre sur les cellules, doivent être éliminées.



**Doit-on nettoyer l'installation?**

Sous nos latitudes, plus les modules sont inclinés, (à partir de 10 degrés), plus cela facilite l'auto-nettoyage par la pluie et par la neige. Pour les modules sans cadre, les fortes pluies nettoient automatiquement et facilement les feuilles, le pollen et les autres saletés. Par contre, les fientes d'oiseaux, la poussière agricole ou l'air pollué des installations industrielles sont beaucoup plus résistants et s'accumulent sur le bord inférieur des modules avec des cadres en aluminium. Si nécessaire, il faut faire nettoyer les modules par une société spécialisée.



**Peut-on marcher sur les modules pour enlever les feuilles mortes?**

Non, en aucun cas. Si les panneaux se plient sous le poids d'une personne, des microfissures pourraient apparaître dans les cellules utilisées à l'heure actuelle, celles-ci ayant une épaisseur de 0,2 mm et étant laminées unilatéralement sur le verre.

**Les cellules d'un panneau se sont décolorées. Sont-elles défectueuses?**

Une décoloration est possible, mais tant que les données de production restent plausibles, aucune intervention n'est nécessaire (sauf pendant la période de garantie).



## **Une installation plus ancienne n'est pas encore équipée d'un contrôle en ligne. Y-a-t-il des alternatives?**

Vérifiez auprès du fabricant de l'onduleur, si le montage est encore possible à posteriori ou si une unité de surveillance indépendante, équipée d'une connexion Wifi ou Ethernet, peut être installée (voir [www.vese.ch](http://www.vese.ch) -> Services -> Contrôle à distance du PV pour une télésurveillance facile de la production). Sinon, contrôlez plus souvent l'affichage, relevez régulièrement les données de production et saisissez-les dans un tableau. Créez des graphiques, vérifiez la plausibilité des résultats et comparez-les avec ceux d'autres propriétaires d'installations.

## **LE SAVIEZ-VOUS?**

■ Etant donné que la couche de silicium ne s'use pas, à condition que le verre et la lamination restent intacts, il n'y a pas d'usure dans les cellules. Par exemple, si des modules perdent de la puissance en raison de salissures, cela se traduit seulement par une baisse de rendement et non par une perte totale de production.

■ Les onduleurs utilisées aujourd'hui auront une durée de vie d'au moins 10 ans. Dans le cas d'un défaut est souvent possible d'échanger des composants individuels ou des cartes de circuits imprimés. En principe, cependant, un nouvel onduleur est moins cher et a toujours une meilleure efficacité, ce qui augmente la production.

■ Les autres composants d'une installation solaire, tels que les câbles, les connecteurs et les sous-constructeurs, ne s'usent pratiquement pas.

■ Une installation photovoltaïque doit fonctionner pendant 2 à 3 ans pour produire la même quantité d'énergie que celle qui a été nécessaire à sa fabrication. La durée de vie des modules est de 30 à 40 ans. Pour les modules verre-verre, le fabricant donne même une garantie de 35 ans.

■ Selon une étude de Swissolar, l'utilisation de toutes les surfaces de toiture et de façade qui s'y prêtent pourrait générer, à moyen terme, jusqu'à 50% de la consommation d'électricité actuelle de la Suisse. De toutes les énergies renouvelables en Suisse, c'est l'énergie solaire qui offre le plus grand potentiel énergétique pour l'avenir.

■ Les cellules solaires les plus anciennes ont été développées pour l'aérospatiale dans les années soixante. Elles étaient coûteuses, leur production demandait beaucoup d'énergie, mais elles produisent toujours plus d'électricité que tout ce qui a été prédit.

# INFORMATIONS SUPPLEMENTAIRES (VERSION 2018)

## Centres indépendants de conseil:

SSES et VESE

**HOTLINE**

↳ Pages d'accueil

↳ Vérification solaire

↳ Construire soi-même

**Tel. +41 (0)31 371 80 00**

[www.sses.ch](http://www.sses.ch) & [www.vese.ch](http://www.vese.ch)

[www.sses.ch/test-neutre-dinstallation-solaire](http://www.sses.ch/test-neutre-dinstallation-solaire)

[www.sses.ch/selbstbau](http://www.sses.ch/selbstbau)

Swissolar - Association professionnelle

↳ Service d'Ombudsman

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

[www.swissolar.ch/fuer-bauherren/ombudsstelle](http://www.swissolar.ch/fuer-bauherren/ombudsstelle)

EnergieSchweiz - l'Office fédéral de l'énergie

↳ Service de conseils en matière d'énergie

Conf. des directeurs cantonaux de l'énergie

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

[www.energieschweiz.ch/beratung](http://www.energieschweiz.ch/beratung)

[www.endk.ch/fr/conseil-en-energie](http://www.endk.ch/fr/conseil-en-energie)

Agences nationales  
pour les énergies  
renouvelables

Suisse  
Allemagne  
Autriche

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

[www.unendlich-viel-energie.de](http://www.unendlich-viel-energie.de)

[www.energyagency.at](http://www.energyagency.at)

## Fournisseurs d'énergie solaire:

Des bourses de courant électrique vert

Plateformes indépendantes de comparaisons

Vue d'ensemble des tarifs de rachat

[www.energieschweiz.ch/oekostromboersen](http://www.energieschweiz.ch/oekostromboersen)

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

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

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

**Informations sur l'électricité:** Fournisseurs

Informations sur le courant gris Garantie de

Courant gris -Composants provenance ↗

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

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

[www.strompreis.elcom.admin.ch](http://www.strompreis.elcom.admin.ch)

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

## Fabricants / installateurs:

Spécialistes certifiés en installations solaires

Organisation pour les auto-constructeurs PV

Installations Plug and Play

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

Suche nach PLZ

[www.e-wende.ch](http://www.e-wende.ch)

s.a. SSES/Selbstbau

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

→ Ade!geranium

## Guide pour créer sa propre installation PV

Aide financière: Etat

Cantonale / Régionale

Rendement solaire: Calculateur en ligne

Cadastre solaire

Calculateur d'auto-consommation

Trajectoire solaire

[www.energieschweiz.ch/meine-solaranlage](http://www.energieschweiz.ch/meine-solaranlage)

[www.bfe.admin.ch/foerderung](http://www.bfe.admin.ch/foerderung)

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

[www.suisseenergie.ch/calculateur-solaire](http://www.suisseenergie.ch/calculateur-solaire)

[www.sonnendach.ch](http://www.sonnendach.ch) / [www.solarfassade.ch](http://www.solarfassade.ch)

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

[www.solartopo.com](http://www.solartopo.com)

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

## Lexiques recommandés:

Lexique solaire

Construire de façon écologique

Construction de maisons passives

[www.solarserver.de](http://www.solarserver.de)

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

[www.ig-passivhaus.ch](http://www.ig-passivhaus.ch)

# LA SSES ET VESE

**La Société Suisse pour l'Énergie Solaire (SSES) a pour objectif de promouvoir l'utilisation de l'énergie solaire au sens large et de faire ainsi avancer la transition énergétique.**

Il s'agit en premier lieu d'utiliser l'énergie solaire pour chauffer l'eau et les locaux, pour produire de l'électricité, en intégrant le solaire à l'architecture. Par ailleurs, la SSES se mobilise en faveur des énergies renouvelables utilisant le vent, l'eau, le bois, le biogaz et la géothermie, en encourageant les solutions qui permettent une utilisation efficace de l'énergie. Pour atteindre ses objectifs, la SSES soutient des idées, actions et projets qui font progresser la transition énergétique vers les énergies renouvelables. La SSES s'engage car elle est convaincue qu'un approvisionnement énergétique basé à 100 % sur les énergies renouvelables est techniquement réalisable et économiquement viable pour la Suisse. Avec son site Internet, le magazine «Énergies renouvelables», des conférences et des engagements dans la sphère politique et publique, la SSES se mobilise aussi de façon ciblée pour la diffusion d'informations.

**La SSES et VESE sont des organisations de consommateurs indépendantes et à but non lucratif!** Les membres, (plus de 5'000 en 2017) sont organisés de façon démocratique (groupes régionaux) et travaillent en grande partie sur la base du volontariat.

## QUELS SONT LES AVANTAGES DE L'ADHESION A LA SSES?

- Vous recevez le magazine "Energies renouvelables", qui paraît tous les deux mois et qui vous donne un aperçu intéressant des possibilités d'utilisation de l'énergie solaire.
- Vous recevez des invitations aux événements du groupe de votre région ainsi que des bulletins d'informations internes.

**L'objectif de l'Association des producteurs indépendants d'énergie (VESE) est de représenter les intérêts de ses membres et de promouvoir des producteurs.**

VESE offre ses conseils d'experts et un réseau de contacts internes à plus de 120 coopératives solaires, aux entreprises et aux propriétaires d'installations solaires. Elle s'engage énergiquement pour représenter publiquement ses membres, qui produisent annuellement plus de 70 millions de kWh d'électricité renouvelable, sur une base décentralisée et financée localement (fin 2017).

VESE est en première ligne pour mettre en œuvre la stratégie énergétique suisse 2050, qui nécessite une nouvelle législation. En privilégiant les intérêts de ses membres, elle met en évidence les mesures qui s'imposent (par exemple, des tarifs de rachats trop faibles). En interne, elle forme et informe ses membres sur des thèmes spécifiques au photovoltaïque, tels que les communautés de propre consommation, l'optimisation de la propre production électrique et les technologies de stockage. Elle a également organisé la première conférence suisse des autoconstructeurs d'installations PV.

- Vous avez droit à des conseils gratuits et à des réponses aux questions relatives à l'énergie solaire.
- Vous bénéficiez d'un prix réduit pour faire effectuer un contrôle indépendant de vos installations solaires par la SSES.
- Vous participez à une plateforme, vous permettant d'échanger avec d'autres personnes intéressées par l'énergie.



Alternative: Inscription en ligne:  
<http://www.sses.ch/fr/societe/devenir-membre>

## TALON D'INSCRIPTION

Je souhaite adhérer à la SSES!

Adhésion individuelle:	CHF 90.-	<input type="checkbox"/>
Famille:	CHF 95.-	<input type="checkbox"/>
Étudiants et apprentis (sur présentation d'une copie d'une carte de légitimation):	CHF 45.-	<input type="checkbox"/>
Société / entité juridique:	CHF 270.-	<input type="checkbox"/>
Bienfaiteur (sans magazine)	dès CHF 20.-	<input type="checkbox"/>
Abonnement au magazine (sans adhésion):	CHF 80.-	<input type="checkbox"/>

J'ai viré la cotisation sur votre compte postal 80-44404-2 (IBAN CH92 0900 0000 8004 4404 2)

le .....

Je suis intéressé(e) par une adhésion à l'association VESE ([www.vese.ch](http://www.vese.ch))

Adresse pour l'adhésion:

Secrétariat SSES, Aarberggasse 21, 3001 Berne

.....  
Prénom

.....  
Nom

.....  
Complément

.....  
Rue

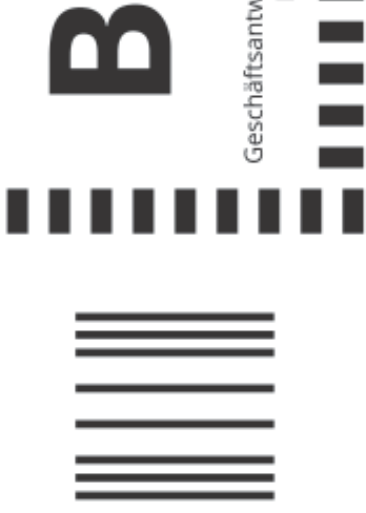
.....  
NPA / Commune

.....  
E-mail

.....  
Date

.....  
Signature

Nous sommes ravis de vous accueillir et restons volontiers à votre disposition pour toutes questions.



Nicht frankieren  
Ne pas affranchir  
Non affrancare

**B**

Geschäftsantwortsendung Invio commerciale risposta  
Envoi commercial-réponse



SSES  
Aarberggasse 21  
3001 Bern

