

Explications

Check-devis-solaire
pour installations
photovoltaïques



Sommaire

Vous trouverez dans ce document des informations détaillées sur le check-devis-solaire de SuisseEnergie. Etudiez les deux documents parallèlement afin de mieux comprendre et évaluer les différents critères.

- 03 1. Critères de qualité
- 07 2. Paramètres techniques importants
- 12 3. Garanties
- 13 4. Coûts

Note: la numérotation correspond aux critères du check-devis-solaire.

1. Critères de qualité

1.1 Les Pros du solaire

Les Pros du solaire dont l'entreprise est spécialisée dans le «conseil et la réalisation» d'installations photovoltaïques sont des spécialistes qualifiés pour construire votre installation. Le label de qualité «Les Pros du solaire» est attribué par Swissolar, l'association des professionnels de l'énergie solaire, qui vérifie régulièrement le respect des critères. Cela garantit un conseil professionnel et une installation construite dans les règles de l'art. Par le biais d'une déclaration volontaire, les Pros du solaire confirment que leurs collaborateurs suivent régulièrement des formations continues et qu'ils planifient et installent des installations solaires qui sont conformes aux règles de la technique généralement reconnues, aux normes applicables et à la législation en vigueur. En cas de divergence avec une entreprise labellisée Pros du solaire, le bureau de médiation (ombudsman) de Swissolar se tient gratuitement à votre disposition: www.prosdusolaire.ch.

1.2 Analyse de la situation locale avant d'établir le devis

Les installations photovoltaïques sont planifiées et construites en fonction de l'objet sur lequel elles seront placées. Chaque bâtiment est différent. Une offre sérieuse nécessite donc un état des lieux précis. Cela peut se faire par le biais

- d'une visite sur site ou
- d'une analyse en ligne.

Dans le cadre de l'analyse en ligne, le prestataire a évalué la situation à l'aide d'outils en ligne (PVGIS, calculateur solaire de SuisseEnergie, Google Earth, etc.). Le maître d'ouvrage lui a également transmis des documents supplémentaires (photos, éventuellement plans). Une discussion approfondie peut aussi avoir eu lieu pour se faire une idée précise de la situation locale.

Les offres élaborées sans visite sur le site ou sans analyse détaillée en ligne sont considérées comme des offres indicatives et ne sont pas examinées dans le cadre du check-devis-solaire.

1.3 Exhaustivité de l'offre

Une offre de qualité comprend tous les travaux nécessaires à l'installation photovoltaïque. Dans ce cas, il n'y a pas de prestations dites «à la charge du donneur d'ordre» que vous devez mandater vous-même. Vous évitez ainsi des coûts supplémentaires difficiles à calculer. Si l'offre fait état d'une installation clé en main, toutes les prestations devraient être incluses. Ces dernières ne sont toutefois souvent pas décrites en détail, mais les coûts correspondants sont inclus dans le montant total (point 4.6).

Le check-devis-solaire vérifie si l'offre indique tous les travaux nécessaires à une installation photovoltaïque. De notre point de vue, la seule mention d'une installation clé en main ne suffit pas. Il est alors répondu «non» dans le check-devis-solaire pour le critère «Exhaustivité de l'offre».

Installations clé en main

Il n'existe pas de définition précise reconnue par tous d'une «installation clé en main». Nous entendons par là la planification et la réalisation de l'ensemble de l'installation photovoltaïque par le prestataire, y compris toutes les prestations de tiers tels que l'entrepreneur, l'électricien, le ferblantier, le couvreur, le monteur d'échafaudages, etc. Le maître d'ouvrage reçoit ainsi une installation photovoltaïque pleinement opérationnelle et prête à l'emploi. Dans le cas d'une installation clé en main, il n'y a pas de prestations à la charge du donneur d'ordre. Nous vous conseillons de clarifier avec le prestataire ce qu'il entend par «installation clé en main», ce que son offre comprend et ce qu'elle n'inclut pas.

Si l'offre ne comprend pas toutes les prestations (p. ex. pour les travaux de ferblanterie, de toiture ou d'électricité), en tant que maître d'ouvrage, vous devez mandater vous-même ces travaux considérés comme étant à la charge du donneur d'ordre. Vous devrez donc supporter des coûts supplémentaires.

Veillez à ce que l'offre couvre si possible toutes les prestations. Demandez sinon au prestataire de décrire dans l'offre les prestations à la charge du donneur d'ordre et les coûts supplémentaires.

1.4 Mesures de sécurité temporaires pendant la construction

En tant que maître d'ouvrage, vous êtes coresponsable de la sécurité au travail sur le chantier.

Offre idéale:

- toutes les prestations et tous les coûts pour la sécurité au travail conformément aux prescriptions de la Suva sont inclus dans le prix forfaitaire dans le cadre d'une installation clé en main; ou
- les prestations et les coûts sont détaillés et pris en compte dans le prix total (point 4.6); ou

- l'échafaudage avec toutes les mesures de sécurité selon les prescriptions de la Suva est déjà mis en place dans le cadre d'un projet de construction ou de rénovation séparé et les coûts sont pris en compte en conséquence (p. ex. en cas de transformation de grande envergure du toit nécessitant un échafaudage).

Assurez-vous qu'il soit spécifié par écrit comment les artisans peuvent accéder au toit en toute sécurité.

Si les mesures pour la sécurité au travail sont seulement proposées à titre optionnel, établissez qui mandate et coordonne ces prestations: vous ou le prestataire. Si vous ne disposez d'aucune de ces informations, demandez un récapitulatif détaillé des mesures nécessaires et de leurs coûts.



Pour de plus amples informations, consultez la brochure «Énergie solaire: intervenir en toute sécurité sur les toits Montage et entretien d'installations solaires»



1.5 Mesures de sécurité permanentes pour la maintenance

En vue d'assurer des travaux de maintenance et d'entretien sûrs, les règles de la Suva requièrent des mesures de sécurité temporaires pour accéder au toit. Elles devraient être définies dans un concept de sécurité. Autre possibilité: une installation de sécurité permanente (p. ex. des points d'ancrage, des systèmes d'encordement ou sur rails) qui permet un accès sûr au toit en tout temps.

Le check-devis-solaire indique si une installation de sécurité permanente est comprise dans l'offre et incluse dans le prix total (cf. point 4.6) ou si elle figure à titre optionnel.

1.6 Proposition pour un système de surveillance à distance

Un système de surveillance à distance vous permet d'observer l'exploitation de l'installation photovoltaïque et de suivre le rendement. Il affiche également les éventuelles pannes, ce qui permet de les détecter et d'y remédier rapidement. Votre installation photovoltaïque peut également fonctionner sans un tel système, mais il contribue grandement à une exploitation plus aisée et stable.

Un système de surveillance à distance simple est intégré dans la plupart des onduleurs utilisés aujourd'hui. L'onduleur doit éventuellement être configuré en conséquence. La surveillance à distance nécessite une connexion Internet (câble réseau ou WLAN). La mise en place du portail de surveillance (p. ex. application ou solution cloud) est parfois complexe et doit donc être effectuée par le fournisseur. Ces coûts doivent être inclus dans l'offre.

Si l'offre ne comprend pas de système de surveillance à distance, demandez une proposition correspondante.

1.7 Proposition d'optimisation de la consommation propre

L'optimisation de la consommation propre permet d'augmenter sensiblement la part d'électricité photovoltaïque que vous utilisez dans le bâtiment même. Grâce à un tel système, les appareils de consommation – pompe à chaleur, chauffe-eau thermodynamique, lave-linge, lave-vaisselle, etc. – sont mis en marche de manière flexible. Si l'optimisation de la consommation propre ne figure pas dans l'offre, demandez une proposition correspondante.



Pour de plus amples informations, consultez le manuel «Comment optimiser la consommation propre de courant solaire»

1.8 Solution pour le stockage de l'énergie

De plus en plus de clients souhaitent stocker une partie de l'énergie dans une batterie et augmenter ainsi leur consommation propre. Il est utile de savoir que les batteries ne sont pas toujours judicieuses du point de vue de la rentabilité et de la durabilité. Il vaut la peine de discuter de l'utilisation de la batterie avec le prestataire. Le cas échéant, l'énergie peut être stockée plus facilement et à moindre coût dans un réservoir d'eau chaude (chauffe-eau).

Vous trouverez des informations supplémentaires sur les batteries au point 2.12 (capacité de stockage de la batterie).

Le check-devis-solaire indique si une batterie a été proposée dans l'offre (incluse dans le prix ou à titre optionnel).



Pour de plus amples informations, consultez la brochure: «Batteries stationnaires dans les bâtiments»

1.9 Prestations obligatoires

Les prestations et travaux suivants sont imposés et doivent impérativement être réalisés lors de la construction d'une installation photovoltaïque:

- **Demande de raccordement auprès du fournisseur d'électricité**
- **Annonce auprès des autorités**
Toute installation photovoltaïque doit être annoncée aux autorités communales ou cantonales avant le début des travaux. Si l'installation en toiture est «suffisamment adaptée», elle peut être réalisée sans autorisation de construire. Les critères déterminants sont fixés dans l'ordonnance sur l'aménagement du territoire (art. 32a OAT). Une autorisation peut être obligatoire pour les installations solaires qui seraient placées sur un bien culturel ou dans un site naturel d'importance cantonale ou nationale (art. 32b OAT) ou bien dans des zones à protéger.



Pour de plus amples informations, consultez la fiche d'information: «L'énergie solaire dans la loi sur l'aménagement du territoire (LAT)»

- **Première vérification et contrôle final**
- **Contrôle de réception indépendant**
Les contrôles doivent être réalisés par un organe de contrôle indépendant.
- **Documentation de l'installation**
La mise à disposition de la documentation avec les documents suivants est obligatoire (cf. directive ESTI n° 233):
 - Données de base
 - Schéma de principe de l'installation
 - Schéma de raccordement (strings)
 - Concept du système de la mise à la terre et de la protection contre les surtensions
 - Description des systèmes de protection montés
 - Mode d'emploi
 - Instructions pour l'entretien et la maintenance
- Concept de sécurité pour la maintenance
- Processus à suivre en cas de panne
- Informations pour les pompiers
- Rapport de sécurité
- Protocole de mesure et de contrôle photovoltaïque
- Protocole de mise en service

1.10 Prestations complémentaires

Ces travaux ne doivent pas être obligatoirement réalisés. Ils sont toutefois utiles et (financièrement) importants pour vous en tant que maître d'ouvrage.

- **Certification de l'installation pour Pronovo**
Pour que vous puissiez profiter de la rétribution unique de la Confédération, votre installation doit être certifiée par un organisme indépendant. Dans de nombreux cas, il s'agit également de la condition pour que votre entreprise d'électricité rachète le surplus d'électricité à un tarif plus élevé, car la certification permet de garantir l'origine de l'électricité.
- **Traitement de la demande de subvention auprès de Pronovo**
Vous recevez une contribution unique pour votre nouvelle installation photovoltaïque. La demande pour cette contribution unique doit être déposée auprès de Pronovo. Vous pouvez le faire vous-même ou le prestataire de l'installation peut s'en charger. Certains prestataires prennent en charge un préfinancement de la contribution d'encouragement et la déduisent directement du prix de l'offre. Cela ne change toutefois rien au prix total de l'installation.
 - Déposer une demande: www.pronovo.ch
 - Calculer le montant de l'encouragement: www.pronovo.ch/tarificateur

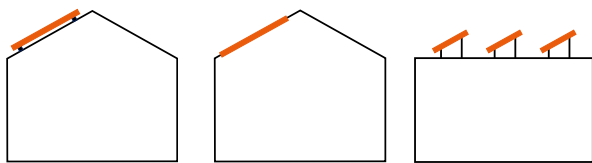
Vérifiez si vous pouvez obtenir des subventions supplémentaires de la part de votre commune ou de votre canton: www.francsenergie.ch/fr



2. Paramètres techniques importants

2.1 Type d'installation

Les principaux types d'installation sont les suivants:



Installation ajoutée sur toit incliné

Installation intégrée

Installation ajoutée sur toit plat

Installation ajoutée sur toit incliné

Les installations photovoltaïques peuvent être posées sur des toits inclinés. La toiture existante demeure et continue d'assurer la fonction de toit. Les installations photovoltaïques ajoutées sont mieux «enveloppées» par l'air et sont donc un peu plus efficaces que les installations intégrées. Dans le cas des bâtiments existants (lorsque le toit ne doit pas être rénové), les installations ajoutées sont généralement moins chères que les installations intégrées. D'un point de vue esthétique, elles se fondent en revanche moins bien dans le bâtiment.

Installation intégrée

L'installation photovoltaïque est intégrée au toit. Elle constitue le revêtement du toit et en assure l'étanchéité. Sur le plan esthétique, une installation intégrée s'incorpore très bien au bâtiment. Elle remplace la couverture de toit habituelle, ce qui peut s'avérer particulièrement judicieux lors d'une rénovation de toiture ou en cas de construction nouvelle. Elles sont toutefois un peu plus chères et de 3 à 5% moins efficaces que les installations ajoutées. L'étanchéité des installations intégrées est d'une importance fondamentale. Il faut veiller à une disposition décalée des modules, à l'étanchéité des joints et au respect des exigences du fabricant pour une sous-toiture étanche.

Eblouissement

Il est utile de réfléchir aux risques d'éblouissement des voisins par les modules photovoltaïques. La pose de modules sur des toits orientés au nord, à l'est ou à l'ouest et bien visibles pour les voisins peut se révéler délicate. Sur les toits plats, une orientation différente des modules peut remédier au problème. Pour les installations sur des toits inclinés, l'utilisation de verre solaire «anti-éblouissant» réduit l'éblouissement. A l'heure actuelle, de tels verres solaires sont toutefois encore plus chers que les modules traditionnels. Examinez de toute manière ce point avec le prestataire.

Installation ajoutée sur toit plat

Les possibilités de conception d'installations ajoutées sur des toits plats sont nombreuses. Il est important de déterminer la marge statique (réserve de charge). Vous garantissez ainsi que le toit peut supporter l'installation photovoltaïque.

Tenir compte de la durée de vie restante du toit

La durée de vie restante doit être clarifiée pour tous les types de toit. Du point de vue de la rentabilité, elle devrait être d'au moins 25 ans. La capacité de charge statique du toit doit également être vérifiée et la résistance à la charge maximale du vent doit être prise en compte.

Protection contre la neige glissant depuis le toit

Dans le cas des toits inclinés, il faut s'assurer qu'aucune personne ou animal ne soit blessé par des masses de neige glissant depuis le toit. Des dispositifs de retenue de la neige sont efficaces. Selon la situation, il peut suffire de barrer la zone à risque en cas de chute de neige.

2.2 Surface de l'installation photovoltaïque

La surface de l'installation photovoltaïque proposée vous permet de savoir s'il y a suffisamment de place sur votre toit et si les surfaces non exploitables (fenêtres de toit, éléments traversant le toit, etc.) sont prises en compte.

De nombreuses bonnes raisons plaident en faveur de toits entièrement recouverts de modules photovoltaïques. De tels toits sont souvent plus esthétiques que des toits partiellement couverts. Mis à part l'aspect visuel, le rendement supplémentaire ainsi obtenu garantit également que les besoins futurs (pompe à chaleur, voiture électrique, etc.) peuvent être couverts en produisant plus d'électricité grâce à la toiture, ce qui contribue aussi à un avenir énergétique respectueux et durable.

2.3 Rendement des modules photovoltaïques

Le rendement dépend du type de module et indique le pourcentage du rayonnement solaire que le module photovoltaïque peut utiliser. Le rendement standard d'un module monocristallin est aujourd'hui d'environ 20%. Certains traitements de surface peuvent légèrement faire baisser le rendement.

Le rendement du module à lui seul n'a aucun rapport avec la rentabilité de l'installation photovoltaïque. Il peut ainsi être judicieux de préférer un module nettement moins cher et affichant un rendement plus faible à un modèle présentant un meilleur rendement, mais plus coûteux.

Diverses autres caractéristiques des modules jouent également un rôle au moment du choix: origine, technologie (modules cristallins, à couches minces, etc.), taille, type de construction (avec ou sans cadre), couleur du module, du cadre et du film en face arrière, etc.

Le check-devis-solaire recommande de contacter le fournisseur en cas de modules dont le rendement est inférieur à 18%.

2.4 Puissance DC de l'installation photovoltaïque

La puissance nominale DC est la puissance en courant continu de l'installation photovoltaïque et est mesurée en kilowatts (kW). Dans le passé, elle était souvent exprimée en kW_{crête} ou kW_c. La puissance nominale DC indique la puissance électrique qui peut être fournie par l'installation photovoltaïque. La quantité d'électricité produite par l'installation photovoltaïque dépend de l'ensoleillement, de l'orientation des modules et de leur température.

Deux installations photovoltaïques ayant la même orientation et la même puissance nominale DC produisent plus ou moins la même quantité d'énergie.

2.5 Production annuelle prévue

La production annuelle de l'installation photovoltaïque est une valeur clé. Elle indique la quantité d'électricité que votre installation photovoltaïque va produire au cours de l'année. La production est fonction de la puissance des modules, de la surface de l'installation, du rayonnement et de la température au niveau de la surface des modules.

Le calcul exact est complexe, de sorte que la production est souvent estimée à l'aide de valeurs empiriques ou de programmes de simulation standard (production par kW de puissance installée). En fonction de l'orientation des modules par rapport au soleil et de leur emplacement, la production en Suisse varie entre 850 et 1100 kWh par kW de puissance nominale DC (kWh/kW), ce qui donne une bonne base pour évaluer les offres. Les installations en façade affichent p. ex. des valeurs plus basses. Des valeurs plus élevées nécessitent des sites particulièrement ensoleillés et doivent être considérées avec prudence.

En règle générale, des productions spécifiques de plus de 1100 kWh/kW sont irréalistes. Dans ce cas, le check-devis-solaire vous recommande de discuter à nouveau de ce point avec le prestataire.

2.6 Consommation propre estimée

La consommation propre correspond à l'électricité photovoltaïque consommée directement dans le bâtiment même. La consommation propre est importante pour le calcul de la rentabilité, car cette électricité photovoltaïque là est comptabilisée au même tarif que le courant tiré du réseau (32,1 ct./kWh dans l'exemple de l'encadré).

En règle générale, la consommation propre ne dépasse pas 30%. Elle peut toutefois être augmentée substantiellement grâce à une batterie et à une optimisation astucieuse de la consommation propre.

Si l'offre indique une consommation propre sans batterie de plus de 30%, le check-devis-solaire vous recommande de vérifier auprès du prestataire.



Pour de plus amples informations, consultez le site de SuisseEnergie:
 Consommation propre: utiliser le courant solaire sans détour

2.7 Injection dans le réseau estimée

L'électricité photovoltaïque que vous n'utilisez pas immédiatement dans le bâtiment ou que vous ne stockez pas dans une batterie est reprise par le fournisseur d'électricité via le réseau public (injection dans le réseau).

Votre fournisseur d'électricité vous indemnise avec la rétribution de reprise (parfois aussi appelée tarif de rachat). Elle varie d'un fournisseur d'énergie à l'autre. En 2024, elle était en moyenne de 15,7 ct./kWh en

i Prix de l'électricité (valeur moyenne suisse 2024)

Le prix de l'électricité se décompose de la manière suivante:

- Prix de l'énergie	15,6 ct./kWh
- Utilisation du réseau	12,7 ct./kWh
- Taxes (communes, supplément réseau etc.)	3,8 ct./kWh
Prix de l'électricité	32,1 ct./kWh

Le tarif H4 se rapporte à un ménage ayant une consommation de 4500 kWh par an pour un produit électrique standard. Vous trouverez le prix de l'électricité valable à votre domicile sur votre facture d'électricité ou sous www.prix-electricite.elcom.admin.ch

Suisse. Vous trouverez les rétributions de reprise actuellement en vigueur sur le site www.vese.ch/fr/pvtarif.

La rétribution de reprise est un paramètre important pour le calcul de la rentabilité.

2.8 Consommation électrique du bâtiment

La consommation d'électricité du bâtiment permet d'estimer la consommation propre possible. Les bâtiments équipés d'appareils gros consommateurs d'électricité, comme les pompes à chaleur pour le chauffage et/ou l'eau chaude sanitaire (ECS) ou les bornes de recharge pour voitures électriques, ont une consommation nettement plus élevée.

Le tableau donne des valeurs indicatives pour la consommation électrique annuelle de ménages-types¹.

	Type de bâtiment			Consommation électriques d'un ménage-type		Voiture électrique 15'000 km/an (kWh/an)
	Unités d'habitation	Habitants (env.)	sans appareils gros consommateurs d'électricité (kWh/an)	avec chauffe-eau électrique (kWh/an)	avec pompe à chaleur pour le chauffage et l'ECS (kWh/an)	
Maison individuelle	1	2	3400	5600	6800	
	1	4	3900	7700	10'100	
	2	6	5500	10'900	12'900	
Immeuble collectif	4	9	11'000	18'800	22'200	2300
	6	14	16'500	28'300	33'900	
	8	18	22'000	37'000	44'300	

¹ Sources: agence zwiweg, 2022, sur la base du projet de recherche «Consommation d'électricité typique des ménages» (en allemand; OFEN 2013), relevés de l'Office fédéral de la statistique, données issues de la brochure «Produire efficacement l'eau chaude sanitaire dans les nouveaux bâtiments d'habitation» de SuisseEnergie et propres calculs.

2.9 Taux d'autosuffisance grâce à l'électricité solaire

Le taux d'autosuffisance (degré d'autonomie) vous indique quel pourcentage des besoins en électricité de votre bâtiment peut être couvert avec l'électricité photovoltaïque que vous produisez et consommez directement sur place (consommation propre). Si l'objectif est une autonomie importante, cette valeur doit être la plus élevée possible.

Veuillez noter qu'un taux d'autosuffisance élevé tout au long de l'année nécessite une installation photovoltaïque de grande dimension. Il s'agit de la seule manière d'augmenter suffisamment la production entre novembre et février pour que vous soyez quasiment «autosuffisant». Pendant les mois ensoleillés, vous injectez davantage d'électricité dans le réseau et votre part de consommation propre est plus faible. Une autre possibilité d'augmenter le taux d'autosuffisance sur l'année est d'utiliser une batterie.

Si l'offre indique un taux d'autosuffisance de plus de 30%, le check-devis-solaire vous recommande de vous renseigner auprès du prestataire.

2.10 Type d'onduleur

L'onduleur transforme le courant continu produit par le module photovoltaïque en courant alternatif pour que vous puissiez utiliser l'électricité au quotidien. Les trois principaux types d'onduleurs sont:

- les onduleurs de chaîne,
- les micro-onduleurs,
- les onduleurs de chaîne avec optimiseur de puissance.

Onduleurs de chaîne

Les onduleurs de chaîne et les onduleurs multi-chaînes conviennent aux installations photovoltaïques d'une puissance de 1 à 100 kW. Ces onduleurs peuvent être équipés d'un ou de plusieurs trackers Maximum Power Point (trackers ou régulateurs MPP). Le tracker permet de maximiser l'extraction de puissance au niveau des cellules photovoltaïques. La gestion de différentes orientations des modules photovoltaïques et des situations d'ombrage est d'autant plus aisée que le nombre de trackers MPP est élevé.

Micro-onduleurs

Chaque module photovoltaïque a son propre onduleur. L'ombrage de certains modules photovoltaïques (p. ex. par des arbres ou une cheminée) entraîne ainsi moins de pertes de puissance. La production solaire peut être optimisée de la sorte. Ces onduleurs sont également utiles si:

- les modules ont des orientations différentes (p. ex. en cas de parties de toiture orientées différemment),
- la surface de l'installation est petite et elle manque de place pour l'onduleur (p. ex. pour les installations sur balcon).

En contrepartie, ils ont un rendement légèrement plus faible. Les sources d'erreurs augmentent également avec le nombre d'onduleurs.

Onduleurs de chaîne avec optimiseur de puissance

Les optimiseurs de puissance sont montés directement sur le module photovoltaïque. Les avantages et les inconvénients sont comparables à ceux d'un micro-onduleur. Les optimiseurs de puissance présentent une conception plus simple que les micro-onduleurs et sont donc moins chers. Les optimiseurs de puissance sont installés en combinaison avec un onduleur de chaîne.

Ombrage partiel

Les ombrages partiels permanents entraînent une réduction disproportionnée de la production et devraient être éliminés dans la mesure du possible (p. ex. en taillant régulièrement l'arbre qui fait de l'ombre ou en le coupant). Si cela est impossible, d'autres mesures doivent être envisagées:

- adapter le plan de raccordement des modules,
- procéder à une répartition sur différents trackers Maximum Power Point,
- installer des modules factices,
- délibérément renoncer à raccorder un module.

Les optimiseurs de puissance doivent uniquement être utilisés de manière ciblée

En l'absence d'une autre solution, les optimiseurs de puissance peuvent constituer une solution de dernier recours. Ils améliorent la production lorsque l'intensité du rayonnement sur les modules varie. Ils ne peuvent cependant pas contrebalancer la baisse de production suite à un ombrage partiel. Les optimiseurs de puissance qui ne sont pas indispensables créent par ailleurs un risque superflu et accru de dommage (panne).

2.11 Rendement des onduleurs

Le check-devis-solaire indique le rendement européen de l'onduleur. Cette norme désigne le rapport entre la puissance d'entrée et la puissance de sortie de l'onduleur et permet de comparer directement différents appareils.

Des onduleurs de qualité atteignent aujourd'hui un rendement européen de plus de 96%. Si cette valeur est inférieure à 94%, le check-devis-solaire vous recommande d'aborder ce point avec le fournisseur.

Un rendement élevé de l'onduleur est un élément positif. Il n'est toutefois pas déterminant qu'il soit de 96% ou «seulement» de 95%. D'autres critères comme l'orientation optimale des modules ou éviter l'ombrage, etc. sont plus importants.

2.12 Capacité de stockage de la batterie

Le check-devis-solaire indique la capacité de stockage nominale de la batterie. Pour des raisons techniques liées au réseau, une batterie n'est pas nécessaire en Suisse. Investir dans une batterie va souvent de pair avec le souhait d'augmenter la consommation propre, même si la rentabilité n'est pas toujours assurée.

Le check-devis-solaire évalue si la batterie présente environ la capacité de stockage «correcte». La règle générale appliquée est la suivante: une batterie devrait stocker la puissance nominale de l'installation photovoltaïque pendant une à deux heures.

Exemple: pour une installation photovoltaïque d'une puissance nominale DC de 4 kW, il faut une batterie d'une capacité de stockage de 4 à 8 kWh.

Si la batterie est plus petite ou plus grande, il faut discuter des raisons avec le prestataire. Sur la base des souhaits du maître d'ouvrage ou de profils de consommateurs particuliers, un autre dimensionnement peut également être judicieux. Dans de tels cas, la capacité de stockage optimale doit toutefois être déterminée grâce à une simulation par intervalle de temps.



Pour de plus amples informations, consultez la brochure: Batteries stationnaires dans les bâtiments



3 Garanties

3.1 Garantie produit des modules photovoltaïques

Le code des obligations (art. 371 CO) prescrit légalement une garantie de deux ans pour une installation exempte de défaut, même si cela n'est pas mentionné dans l'offre de l'installateur. Pour les modules photovoltaïques, SuisseEnergie recommande une garantie produit minimale de dix ans.

Renseignez-vous auprès du prestataire si la garantie est inférieure à dix ans.

3.2 Garantie produit de l'onduleur

La garantie légale de deux ans selon l'art. 371 CO (cf. ci-dessus) s'applique, même si l'offre ne mentionne rien. Un onduleur a une durée de vie de 10 à 15 ans. Il doit donc être remplacé une à deux fois sur la durée de vie de l'installation photovoltaïque (25 à 30 ans). SuisseEnergie recommande une garantie produit minimale de cinq ans pour les onduleurs.

Si la garantie produit est inférieure à cinq ans, le check-devis-solaire vous recommande de contacter le prestataire à ce sujet.

3.3 Puissance garantie des modules photovoltaïques après 25 ans

Les modules photovoltaïques vieillissent. La puissance fournie diminue donc. Le fabricant garantit le pourcentage de la puissance initiale que les modules fourniront après 25 ans (garantie de production). La norme actuelle est supérieure à 80%.

La plus ancienne installation photovoltaïque connectée au réseau au Tessin est en service depuis 40 ans et fonctionne toujours.

Si la puissance garantie après 25 ans est inférieure à 80%, le check-devis-solaire vous recommande de discuter de ce point avec le prestataire.



4 Coûts

Les coûts indiqués dans le check-devis-solaire sont arrondis. Les rabais et les escomptes sont déjà déduits dans l'aperçu. Les éventuelles subventions sont indiquées séparément. Si le prestataire déduit la subvention des coûts de l'installation dans l'offre, le check-devis-solaire l'inclut à nouveau dans le calcul. En règle générale, les coûts sont attribués aux différents postes de prestations. Dans le cas d'installations clé en main ou d'offres avec des prix forfaitaires, une ventilation des coûts n'est pas toujours possible.

Les postes de coûts dont il n'est pas clair s'ils sont inclus dans l'offre sont signalés en conséquence. Veuillez discuter de ces points avec le prestataire.

4.1 Coûts de l'installation photovoltaïque

Tous les coûts de l'installation photovoltaïque sont inclus dans ce poste. Cela comprend les modules, l'onduleur, le système de montage, la compensation de potentiel, le câblage AC et DC, etc.

4.2 Echafaudage et sécurité au travail

Les coûts des travaux d'échafaudage et des mesures temporaires de protection contre les chutes sont indiqués ici.

4.3 Autres coûts (électricien, couvreur, ferblantier, etc.)

Cette position contient d'autres coûts possibles, p. ex. pour les travaux d'électricité, de toiture, de ferblanterie ou les prestations de l'entrepreneur.

4.4 Planification, administration

Les coûts de planification et d'administration couvrent p. ex. les travaux suivants:

- gestion de projet,
- demande de raccordement (fournisseur d'électricité),
- avis d'installation,
- annonce auprès des autorités communales/cantonales (ou demande d'autorisation de construire),
- demande de subvention auprès de Pronovo, éventuellement aussi auprès de la commune ou du canton,
- contrôle électrique,
- information des pompiers.

4.5 Total intermédiaire

Coûts sans la taxe sur la valeur ajoutée (TVA).

4.6 Prix total (TVA incl.)

Coûts comprenant la taxe sur la valeur ajoutée.

4.7 Coûts par kW

Les coûts par kW sont des coûts spécifiques qui se rapportent à la puissance nominale DC de l'installation photovoltaïque (CHF/kW). Il est ainsi possible de comparer des installations de tailles différentes et divers concepts d'installation.

Le prix total de l'installation, TVA incl. (point 4.6), est divisé par la puissance (en kilowatt). Les coûts d'une (éventuelle) batterie (point 4.9) ne sont pas pris en compte. La subvention n'est pas déduite pour cette valeur.

4.8 Prix moyen du marché (données 202x)

Le prix moyen du marché (il est indiqué entre parenthèses de quelle année datent les données) montre quels sont les coûts spécifiques d'installations photovoltaïques comparables. Cette valeur vous aide à classer les installations proposées selon leur prix. Veuillez noter que la gamme moyenne de prix se réfère aux années passées. Les événements actuels (difficultés de livraison, fluctuations des prix des matières premières, etc.) ainsi que le carnet de commandes des prestataires peuvent entraîner des changements à court terme des prix du marché.

L'Office fédéral de l'énergie effectue régulièrement une enquête sur le marché de l'énergie solaire. L'étude actuelle peut être téléchargée sur le site Web de l'OFEN.



Pour de plus amples informations, consultez sur le site de l'OFEN les rapports sur l'observation du marché photovoltaïque

4.9 Coûts pour le stockage par batterie

Il s'agit du prix proposé dans l'offre pour le stockage par batterie, TVA incl.

4.10 Coûts pour les bornes de recharge pour les voitures électriques

Il s'agit du prix proposé dans l'offre pour les bornes de recharge pour les voitures électriques, TVA incl.

4.11 Rétribution unique

La rétribution unique est une contribution d'investissement unique de la Confédération que vous recevez pour votre installation photovoltaïque (www.pronovo.ch). Les subventions sont adaptées chaque année.

Le montant déterminé pour la rétribution unique est une valeur indicative non contraignante.

Autres possibilités d'encouragement

Certains cantons et certaines communes accordent également des subventions pour les installations photovoltaïques. Renseignez-vous sur www.francsenergie.ch/fr ou auprès des autorités compétentes. Veuillez noter que dans de nombreux cas, la demande doit être déposée avant le début des travaux.

Le montant de la rétribution unique indiqué est calculé à la date d'établissement du check-devis-solaire à l'aide du tarificateur de Pronovo (www.pronovo.ch/tarificateur) et n'a pas de valeur juridique. La date de mise en service de l'installation photovoltaïque est déterminante pour le montant effectif de la rétribution unique que vous recevrez.

Le montant de la rétribution unique dépend du type d'installation et de la puissance. Il existe un bonus d'angle d'inclinaison (non pris en compte dans le check-devis-solaire) pour les installations avec une inclinaison de 75° et plus (p. ex. en façade).

4.12 Conditions de paiement

(points 4.11 à 4.13 du check-devis-solaire)

Le prestataire doit se procurer les composants (modules photovoltaïques, onduleurs, etc.) après l'attribution du mandat, car ceux-ci ne peuvent pas être mis en stock. Certains installateurs demandent donc au client de verser un acompte avant le début des travaux. Afin de minimiser les risques pour vous en tant que client, il convient d'éviter autant que possible les acomptes. Effectuez des paiements partiels lorsque l'étape correspondante a été réalisée.

Les conditions de paiement sont souvent «dissimulées» dans les conditions générales (CG). Les experts du check-devis-solaire rassemblent uniquement les informations qui apparaissent clairement dans l'offre. Les CG ne peuvent pas être étudiées en détail.

Les conditions de paiement constituent un accord entre le prestataire et le client. Le check-devis-solaire recommande toutefois de discuter à nouveau avec le prestataire des acomptes supérieurs à 30% du prix total et des paiements partiels qui réduisent le paiement final à moins de 30% du prix total.

 Où trouver toutes les informations sur la production d'électricité solaire

Quiconque est intéressé par une installation photovoltaïque trouvera sur le site de SuisseEnergie de multiples informations:

- pour évaluer le potentiel solaire,
- pour savoir comment augmenter la consommation propre,
- pour déterminer la rentabilité à l'aide d'un calculateur,
- concernant l'annonce et l'autorisation des installations photovoltaïques,
- sur les subventions,
- sur l'exploitation et l'entretien d'une installation photovoltaïque,
- sur des exemples d'installations (stories),
- pour savoir comment combiner les pompes à chaleur et les installations photovoltaïques,
- sur les batteries etc.

www.suisseenergie.ch/mon-installation-solaire



Sources des images

BE Netz AG (page de titre)

123rf.com (page 4 et 11)

suissetec (page 6)

swissolar (page 12 et 16)

SuisseEnergie

Office fédéral de l'énergie OFEN

Pulverstrasse 13

CH-3063 Ittigen

Adresse postale: CH-3003 Berne

Infoline 0848 444 444

infoline.suisseenergie.ch

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

energieschweiz@bfe.admin.ch

twitter.com/energieschweiz