

L'électricité solaire, une énergie inépuisable



Inépuisable et écologique

Une fois en place, une installation de production d'électricité solaire garantit avec un minimum d'entretien une production d'électricité pendant au moins 30 ans. Cette technologie est connue sous le nom de photovoltaïque (PV). En Suisse, les installations de production d'électricité solaire couvrent aujourd'hui plus de 4,5 km² de surface et approvisionnent en électricité 200'000 ménages environ (état fin 2013, estimation Swissolar). Mais le potentiel est loin d'être épuisé. Cette brochure entend vous familiariser avec cette technologie fascinante et porteuse d'avenir. Elle vous donne un aperçu actuel de la technique photovoltaïque, vous en montre les possibilités mais aussi les limites, explique les règles essentielles à respecter dans la planification et la réalisation d'une installation solaire et aborde les aspects financiers.

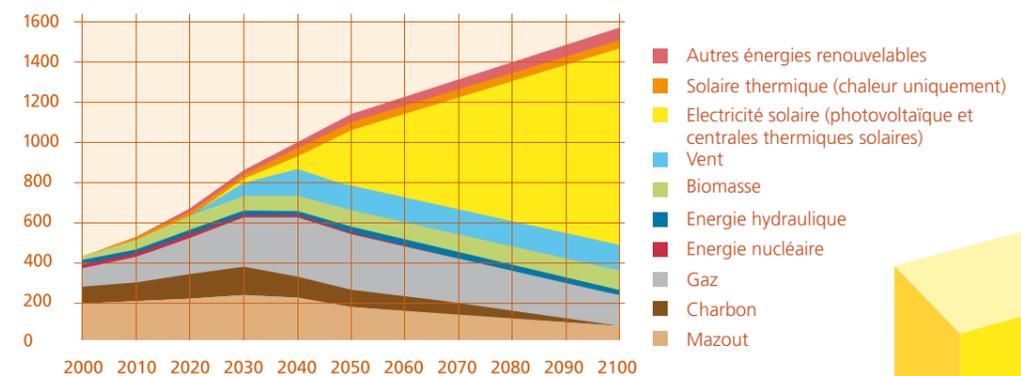
Un potentiel énorme

Chaque jour, le soleil offre 5000 fois plus d'énergie que le monde n'en consomme durant la même période. Cela signifie que deux heures d'ensoleillement couvrent les besoins annuels en énergie de la population mondiale. Pour assurer l'approvisionnement énergétique du monde entier, il suffirait d'exploiter 3 à 4% de la surface des déserts à l'aide de la technologie photovoltaïque. Selon une étude de l'agence énergétique internationale (IEA, PVPS, 2002), l'installation de modules solaires sur tous les toits et façades les plus ensoleillés de Suisse permettrait de couvrir 35% de ses besoins annuels en électricité. La production étant fluctuante en fonction de l'heure de la journée ou des saisons, l'énergie solaire ne peut pas couvrir à elle seule tous les besoins en énergie et doit s'associer à d'autres sources d'énergie (renouvelables, de préférence). A cet effet, une exploitation ciblée de l'approvisionnement en électricité et de la production électrique décentralisée est nécessaire.

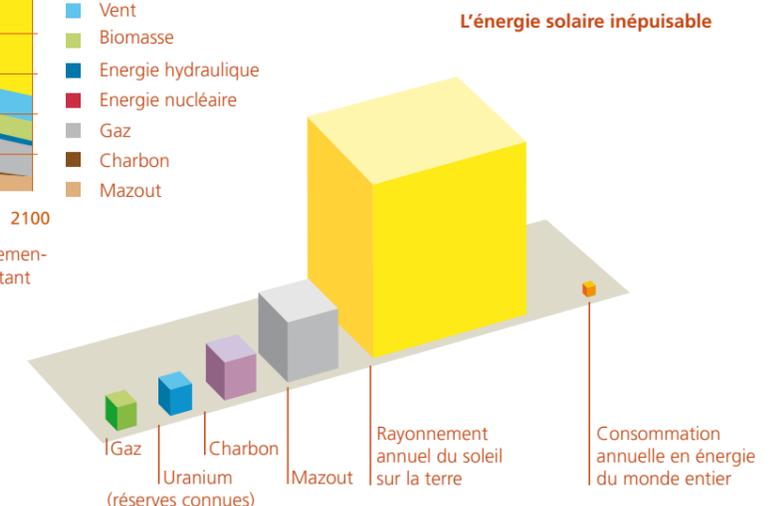
Les cellules solaires transforment les rayons du soleil en énergie électrique; sans déchets, sans bruit et sans pollution. Cette technique s'appelle 'photovoltaïque'. Elle représente un élément important de l'approvisionnement en énergie du futur.

Une part croissante de l'électricité solaire

Utilisation annuelle en énergie primaire (etajoules par an)



Les pronostics du Comité scientifique pour les changements environnementaux du gouvernement allemand montrent le rôle toujours plus important que jouera l'énergie solaire pour le bouquet énergétique.



Dispenser de l'ombre tout en produisant de l'électricité. Voilà pour le présent. Nous nous réjouissons de l'avenir.

Une technique fascinante

Fonctionnement du photovoltaïque

Les cellules solaires sont constituées de semi-conducteurs tels que ceux utilisés dans les puces informatiques. Sous la lumière, ces semi-conducteurs produisent de l'électricité. Le courant continu ainsi produit est converti par un onduleur en un courant alternatif qui est alors directement injecté dans le réseau public de distribution. Les semi-conducteurs sont en principe constitués de silicium qui est le deuxième élément le plus abondant dans l'écorce terrestre.

Les cellules solaires

On distingue généralement les cellules cristallines (monocristallines et polycristallines) et les cellules à couches minces. Elles se différencient par leur couleur et leur apparence. Les cellules monocristallines ont le meilleur rendement, alors que les cellules à couches fines sont les moins onéreuses.

Le rendement

Il indique quel pourcentage de la lumière solaire captée est converti en énergie électrique par le module. Les modules solaires à cellules monocristallines ont un rendement situé entre 16 et 20% environ, ceux à cellules polycristallines entre 14 et 16% environ. Quant aux modules dotés de cellules à couches fines, ils présentent un rendement de 5 à 12% approximativement. Les résultats obtenus en laboratoire donnent des valeurs pouvant dépasser les 30%.

Le photovoltaïque est une forme d'exploitation active de l'énergie solaire. Les cellules solaires transforment la lumière du soleil en électricité. Elles se différencient en cela des capteurs solaires utilisés dans les installations thermiques qui eux transforment la lumière du soleil en chaleur.

Transformer la lumière en électricité

Le fonctionnement des installations photovoltaïques repose sur un effet physique fascinant : les quanta de lumière (photons) du rayonnement solaire produisent une tension et un courant électrique continu dans le matériau semi-conducteur de la cellule solaire (voir le graphique ci-dessous). Ce courant électrique est alors collecté par des contacts situés à la surface des cellules solaires. Un assemblage de plusieurs cellules forme un module photovoltaïque. L'effet photovoltaïque fut découvert dès 1839 par le physicien français A. E. Becquerel. Cependant, il ne trouva sa première application technique qu'en 1958, dans le cadre de l'alimentation énergétique des satellites, et ne connaît que depuis peu une exploitation industrielle de grande envergure. De 2007 à 2011, la croissance du secteur photovoltaïque au niveau mondial s'élevait à 60% par année. Depuis 2012, elle s'est ralentie.

La diversité des technologies

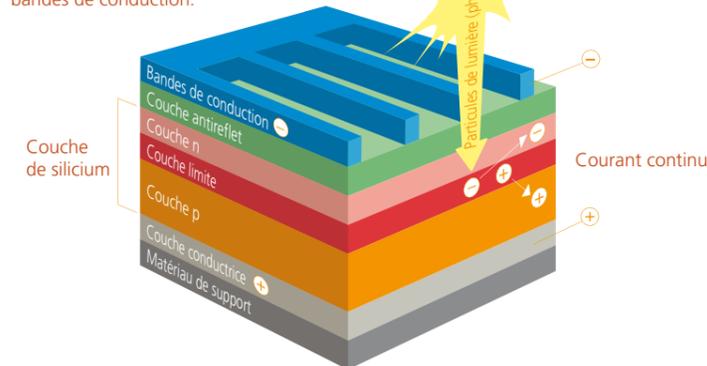
Les technologies des cellules solaires se sont développées de manières très diverses. On distingue en général les cellules cristallines et la technologie des couches minces.

Cellules solaires cristallines : pour la production de cellules cristallines, on obtient le semi-conducteur en découpant un bloc de silicium en fines tranches appelées 'wafers'. Les cellules en silicium monocristallin et polycristallin couvrent environ 85-90% du marché et représentent la technologie photovoltaïque la plus importante. Les cellules monocristallines se reconnaissent à leur aspect homogène qui va d'un bleu profond à un anthracite foncé. Elles ont le rendement le plus élevé, par contre leur production est plus coûteuse. Les cellules polycristallines ont un aspect hétérogène qui est dû aux cristaux de la taille d'un angle.

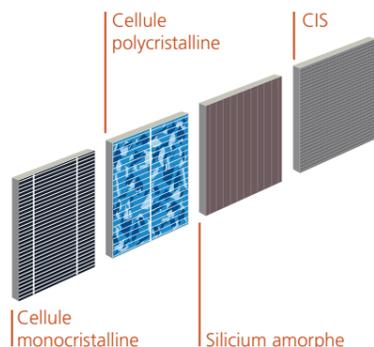
Cellules à couches minces : l'avantage des technologies à couches minces réside dans les coûts de production peu élevés de leurs cellules. Celles-ci sont plus minces et peuvent être déposées sur des supports souples. Elles ont par contre un rendement plus faible que les cellules solaires cristallines. Différents matériaux semi-conducteurs entrent en ligne de compte pour cette technologie : silicium amorphe et micromorphe, CdTe (tellurure de cadmium), CIS (séléniure de cuivre et d'indium) et parfois CIGS (séléniure de Cuivre Indium Gallium). Les nanotechnologies n'en sont pour le moment qu'au stade de la recherche. De nouveaux matériaux tels que les cellules à colorants promettent d'offrir des solutions d'avenir intéressantes.

Dessin schématique d'une cellule cristalline

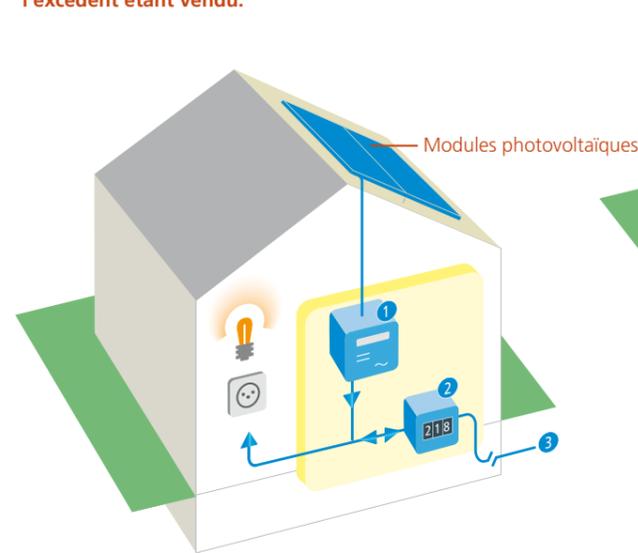
Les quanta de lumière libèrent des électrons du semi-conducteur, qui sont ensuite captés par les bandes de conduction.



Différentes technologies cellulaires

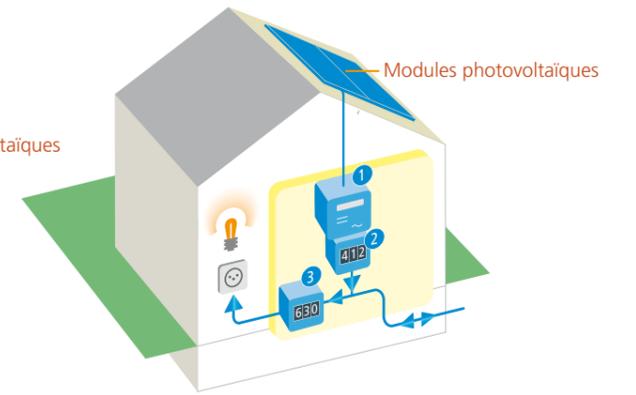


Electricité solaire pour ses propres besoins, l'excédent étant vendu.



1. Onduleur DC / AC
2. Compteur
3. Excédent

L'électricité solaire est intégralement vendue.



1. Onduleur DC / AC
2. Compteur du courant solaire injecté
3. Compteur de consommation

Connexion au réseau

Pour les bâtiments qui sont raccordés au réseau public de distribution, les installations de production d'électricité solaire sont en général exploitées en réseau. L'alimentation en électricité constante est ainsi toujours garantie. Il n'est cependant pas nécessaire d'utiliser des appareils électroménagers et des éclairages spéciaux.

L'installation photovoltaïque

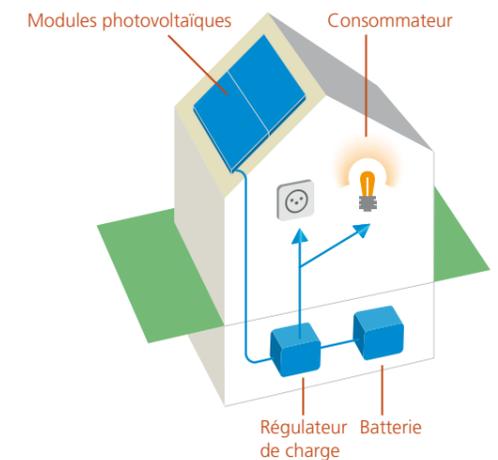
Les installations photovoltaïques PV sont utilisées dans toutes sortes de domaines différents. Outre la production d'énergie, elles servent de plus en plus souvent d'élément architectural ou reprennent une autre fonction. Elles font office de façade vitrée spéciale ou apportent de l'ombre tout en produisant de l'électricité. On distingue en principe deux types d'installations photovoltaïques : une installation reliée au réseau électrique public est appelée installation raccordée au réseau. Elle injecte en général l'électricité produite dans le réseau local de distribution. Dans le cas d'installations autonomes, comme on en voit sur les cabanes du CAS, les résidences de vacances ou les parcomètres, l'électricité produite est uniquement destinée à leur propre consommation. Ces installations dites autonomes sont équipées de leur propre dispositif de stockage d'électricité.

Spécificités des installations raccordées au réseau

Les installations raccordées au réseau sont en règle générale bien plus importantes que les installations autonomes. La connexion électrique des modules se fait à l'aide d'un composant supplémentaire, le coffret de raccordement. Plusieurs modules connectés en série forment une chaîne et ces chaînes sont reliées par le coffret de raccordement. En général, ce coffret est également équipé de dispositifs de protection contre la foudre et contre la surcharge des chaînes. Pour que l'électricité puisse être injectée dans le réseau public de distribution, il est nécessaire de convertir le courant continu généré dans le module photovoltaïque en courant alternatif conforme au réseau. C'est le rôle de l'onduleur qui assure aussi les différentes fonctions de sécurité et de commande.

Spécificités des installations autonomes

Dans sa forme la plus simple, une installation autonome se compose uniquement d'un module photovoltaïque et d'un consommateur. Une installation de ce type ne produit cependant de l'électricité que lorsque le soleil brille. De ce fait, ces installations sont généralement pourvues d'un accumulateur (batterie). Afin de protéger l'accumulateur de situations de fonctionnement préjudiciables, on y raccorde en amont un régulateur de charge doté d'une protection contre la décharge profonde. Ce régulateur permet d'emmagasiner dans l'accumulateur un maximum d'énergie provenant du module. Son fonctionnement est assuré par un courant continu d'une tension de 12 ou 14 volts, qu'un onduleur peut transformer en courant alternatif de 230 volts en cas de besoin.



Installation autonome

Pour les sites qui sont éloignés du réseau de distribution tels que gîtes de montagne, résidences de vacances ou bornes d'urgence, l'alimentation en électricité est assurée par des installations solaires autonomes dotées de dispositifs de stockage d'électricité (batteries). Les installations autonomes représentent une alternative avantageuse pour assurer l'alimentation de consommateurs d'électricité qui sont isolés. Celles-ci requièrent toutefois l'utilisation d'appareils et d'éclairages spéciaux pour le courant continu lorsqu'aucun onduleur n'est installé.

Etude et réalisation

Votre propre installation photovoltaïque Disposer de vos propres cellules photovoltaïques vous garantit une grande indépendance quant à votre alimentation en électricité et traduit votre engagement personnel en faveur d'une exploitation durable des ressources. Les cellules photovoltaïques offrent par ailleurs d'intéressantes possibilités architecturales qui valorisent le bâtiment. Le fournisseur local d'électricité est tenu d'acheter les excédents d'électricité solaire. La rétribution pour les installations jusqu'à 3 kWc correspond au prix normal de l'électricité. L'énergie solaire peut être livrée à une bourse solaire et les installations photovoltaïques peuvent également bénéficier d'une rétribution unique ou de la rétribution à prix coûtant du courant injecté.

Le bon emplacement

Il est recommandé d'exposer les panneaux photovoltaïques le plus directement possible aux rayons solaires. Il existe différentes possibilités de les intégrer à l'architecture du bâtiment. L'exposition (sud-est à sud-ouest) et l'inclinaison (de 20° à 60°) sont les plus favorables.

Installation intégrée ou superposée ?

Les modules photovoltaïques sont montés soit en s'intégrant dans la toiture dont ils remplacent la couverture, soit en étant superposés sur le toit. Dans les deux cas, il faudra assurer une bonne ventilation de la face arrière car les hautes températures des cellules peuvent entraîner de fortes pertes de rendement.

Les différentes étapes

- Déterminer l'emplacement de l'installation.
- Choisir la dimension de l'installation. Consulter le cas échéant des instances neutres.
- Demander des devis et visiter des installations de référence. Les «Pros du solaire» de Swissolar sont des spécialistes qui ont fait leurs preuves.
- Se renseigner en parallèle sur les formalités à remplir, auprès du canton, de la commune, du fournisseur local d'électricité, de l'inspection fédérale des installations à courant fort et de Swissgrid.
- Comparer les devis et les concepts en faisant éventuellement appel à une aide extérieure.
- Procéder à une mise en service conforme de l'installation.
- Mener à bien toutes les formalités auprès des services concernés.

Il est possible de construire des installations photovoltaïques partout en Suisse. Le rayonnement solaire annuel varie entre 1000 et 1600 kilowattheures (kWh) par mètre carré et par an. Au Sahara, le rayonnement n'est «que» 2,2 fois plus élevé qu'à Berne.

La bonne surface

L'idéal, c'est une orientation plein sud associée à une inclinaison d'environ 30°. Une modification de l'inclinaison et de l'orientation plein sud n'a qu'un impact relativement modéré, comme le montre le graphique ci-dessous. Par exemple, le rendement d'un toit exposé à l'ouest et d'une inclinaison de 30° se réduit de 25%. Il importe également que les surfaces choisies ne reçoivent pas l'ombre d'arbres ou de bâtiments voisins et aient peu d'éléments tels que cheminées ou chiens-assis.

La structure

Lors du choix de la fixation mécanique, il est important de bien connaître l'état de la toiture. Il ne vaut pas la peine de monter une installation PV sur un toit en tuiles qui devra éventuellement être rénové dans cinq ans. Par contre, une réfection de toiture est l'occasion idéale de réaliser une installation intégrée dans le toit qui aura aussi des qualités esthétiques. Une solution superposée en toiture est possible dans quasiment tous les cas. C'est la solution qui dépend le moins de la nature du toit. Il faut au préalable déterminer à l'intérieur de la maison l'emplacement de l'onduleur et du coffret de raccordement éventuel. Les pièces idéales sont celles qui ne sont ni trop chaudes en été ni trop exigües pour que la chaleur de l'onduleur puisse bien s'évacuer. D'autre part, il faut convenir du raccordement au réseau électrique avec le fournisseur local d'électricité.

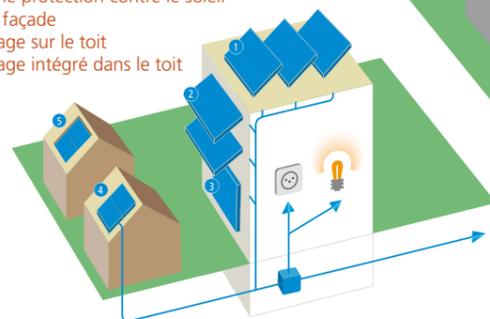
Les dimensions idéales

La taille d'une installation dépend de différents facteurs. Le maître d'ouvrage pourra fixer le pourcentage des besoins en électricité qui sera couvert par l'électricité solaire. Il se peut par ailleurs que les propriétaires de la maison aient fixé un plafond financier qui sera à respecter lors de l'étude et de la réalisation. Les règles générales pour calculer un dimensionnement sont les suivantes :

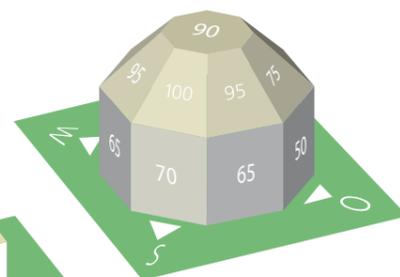
- Une installation d'une puissance d'environ 3 kWc (21 m²) couvre 100% des besoins en électricité d'un ménage typique consommant 3000 kWh d'électricité (sans chauffe-eau électrique).
- Un mètre carré de modules photovoltaïques au silicium cristallin a une puissance de 160 watts environ. Sur le plateau suisse, dans le cas idéal, cette puissance produit 160 kWh d'électricité par an.
- Le montage en lui-même d'une installation photovoltaïque jusqu'à 6 kWp dure un jour pour une solution superposée sur une toiture plate ou en pente

Diverses possibilités de montage des modules

1. Sur un toit plat ou en pente
2. Comme protection contre le soleil
3. Sur la façade
4. Montage sur le toit
5. Montage intégré dans le toit



Un toit exposé plein sud n'est pas obligatoire !



Ensoleillement annuel sur des surfaces de toiture et de façades d'orientation différente, sur le plateau suisse, en pourcent du maximum à 30° au sud.

et jusqu'à trois jours maximum pour des panneaux intégrés dans la toiture. Une étude soignée et des préparatifs bien faits, de même que la livraison, demanderont par contre plus de temps.

Les formalités

Il est indispensable de clarifier plusieurs points concernant les formalités. Selon l'art. 18a révisé de la Loi sur l'aménagement du territoire (LAT), les installations solaires «soigneusement intégrées aux toits et aux façades» ne nécessitent en principe pas d'autorisation. Informations supplémentaires sous «Permis de construire». Seuls certains cantons permettent de réaliser sans autorisation de petites installations situées à l'extérieur du centre des agglomérations. Les autorités communales donneront des conseils sur les démarches à effectuer. D'autre part, il faut régler la question du raccordement au réseau public. Le fournisseur local d'électricité exige en règle générale au minimum une demande de raccordement, éventuellement accompagnée d'une déclaration sur le comportement de l'onduleur vis-à-vis des harmoniques. L'ordonnance révisée est entrée en vigueur le 1er décembre 2013. Une obligation d'approbation des plans par l'Inspection fédérale des installations à courant fort (ESTI) n'est désormais nécessaire que pour les installations d'une puissance de plus de 30 kW. La procédure d'approbation des plans a été remplacée par des contrôles techniques des installations, ainsi que par des contrôles périodiques. Après leur réalisation, les installations électriques doivent faire l'objet d'un rapport de sécurité établi lors du contrôle final. De plus, un contrôle périodique doit être effectué après un délai défini par l'OIBT. Les installations autoproductrices (p.ex. les installations photovoltaïques), qu'elles soient raccordées ou non à un réseau de distribution à basse tension, sont soumises à la même période de contrôle que les installations électriques de l'objet auquel elles sont raccordées. Le fournisseur local d'électricité exigera le document justificatif. Selon la situation, il s'agira de tenir compte d'aspects particuliers, tels que la protection contre la foudre, la statique, les chutes de neige du toit et la sécurité des personnes durant la période de construction et pour l'exploitation.

Aide à la construction

Swissolar, associations, institutions et services publics proposent une première consultation où vous obtiendrez d'importantes informations sur les démarches à effectuer. Vous trouverez des adresses ci-dessous. Le type d'installation déterminera le nombre et la nature des entreprises qui interviendront dans l'étude et la réalisation du projet.

- Installation raccordée au réseau, rapportée en toiture : dans le cas le plus simple, il suffira d'un installateur (un professionnel du solaire de Swissolar par exemple) qui réalisera tous les travaux. Il faudra éventuellement faire appel à un électricien habilité à effectuer le raccordement au réseau.
- Installation intégrée raccordée au réseau : un installateur au minimum assumera la coordination et la réalisation des travaux en collaboration avec le couvreur et le plombier. Selon la complexité de l'installation, il est recommandé, pour la mise en œuvre technique, d'avoir recours à un planificateur ou à un architecte.
- Installation autonome : le dimensionnement demandant une certaine expérience, il est capital de bien choisir son installateur.

Services cantonaux de conseil en énergie

Vous trouverez les adresses des services cantonaux de l'énergie et de conseil en énergie ainsi que des informations sur les aides financières à l'adresse: www.energie-environnement.ch

Bureaux d'études

Des bureaux d'études indépendants proposent également un service de conseils. Leurs adresses figurent dans la liste des professionnels du solaire (www.prodsolaire.ch).

Liens Web :

Swissolar www.swissolar.ch

Suisse Energie Programme de l'Office fédéral de l'énergie : www.suisse-energie.ch

Installations solaires Liste de fournisseurs et de prix : www.topten.ch

Informations sur le programme suisse d'énergie photovoltaïque : www.photovoltai.ch

AEE Agence pour les énergies renouvelables : www.aeesuisse.ch

Programme PV international de l'AIE : www.iea-pvps.org

Swiss PV Module Test Centre, c/o ISAAC SUPSI : www.isaac.supsi.ch; www.bipv.ch

Swissgrid, rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC) : www.swissgrid.ch

Conférence des directeurs/services cantonaux de l'énergie www.endk.ch

Centre de consultation CRDE Conférence Romande des Délégués à l'Energie c/o Tivoli 16, 2000 Neuchâtel, mail@crde.ch, www.crde.ch

Permis de construire

Selon l'art. 18a de la loi révisée sur l'aménagement du territoire (LAT, entrée en vigueur prévue en 2015), les installations solaires «soigneusement intégrées aux toits et aux façades» ne nécessiteront en principe plus d'autorisation. L'ordonnance sur l'aménagement du territoire règlera l'application de cette formulation. Pour les installations sur des biens culturels ou sites naturels d'importance cantonale ou nationale, un permis de construire est requis. Les installations raccordées au réseau devront respecter les consignes de raccordement définies par le fournisseur local d'électricité.

La signification de kWc

La puissance nominale d'une installation photovoltaïque s'exprime souvent en kilowatts crête (kWc). Il s'agit de la puissance maximum en courant continu mesurée sous des conditions normales. 1 kWc est la puissance de modules cristallins d'une surface d'environ 7 m² (valeur tendant à baisser, avec 5 m² vraisemblablement atteints dans peu de temps) et de modules amorphes SI d'une surface d'environ 12 m². Un kilowattheure (kWh) est par contre l'unité de mesure de l'énergie produite. 1 kWh correspond à l'énergie que consomme un ordinateur de 100 watts en 10 heures (consommation moyenne).

Les Pros du solaire®

Vous cherchez dans votre région des professionnels expérimentés dans la construction d'une installation solaire? Vous trouverez une liste des planificateurs, installateurs et fabricants à l'adresse www.prodsolaire.ch.

Une rénovation qui motive : le nouveau toit se transforme en centrale électrique.



Un investissement pour l'avenir

Les coûts

Une installation photovoltaïque représente un investissement pour l'avenir. Les modules photovoltaïques installés aujourd'hui fournissent gratuitement de l'électricité sur toute leur durée de vie, qui est de 30 ans minimum. Avec la rétribution à prix coûtant (voir à droite), les installations correctement dimensionnées deviennent rapidement rentables, même sans configurations spéciales.

Les dépenses

En énergie solaire comme pour toute autre technologie, les prix baissent dès que le volume de production monte. Une moyenne calculée sur plusieurs années montre que les coûts se réduisent d'environ 6% à 7% par an. Pour des installations rapportées jusqu'à 10 kW, installées sur des toits plats ou en pente, les dépenses s'élèvent actuellement entre 3000 et 4000 francs environ par kWc (entre 850 et 1000 francs par m²). Les installations bien intégrées dans l'enveloppe du bâtiment coûtent environ 25% de plus, mais remplissent aussi d'autres fonctions en servant par exemple d'ombrage ou d'isolation. Les grandes installations peuvent être réalisées à des prix nettement plus avantageux.

Les frais d'électricité

Les prix de revient d'une installation bien exposée s'élèvent à environ 20 à 25 centimes par kWh (grandes installations) et à 25 à 35 centimes par kWh (petites installations). Le montant exact dépend de nombreux facteurs tels que l'orientation, la durée de vie, le taux d'intérêt, etc. Le graphique ci-dessous indique les pronostics sur l'évolution des prix de revient.

Rétribution de l'électricité injectée

Le producteur d'énergie solaire est libre de choisir à qui vendre son électricité. La loi révisée sur l'énergie est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2009 et avec elle la rétribution à prix coûtant du courant injecté (RPC, article 7a de la loi fédérale sur l'énergie LEne). Cette loi spécifie que pendant 25 ans, resp. dès 2014 pendant 20 ans, la société Energie Pool Schweiz AG rétribuera au fournisseur chaque kilowattheure d'énergie injectée au prix de référence qu'avait l'électricité solaire l'année de la construction de l'installation, et ce dans la mesure où Swissgrid aura déclaré l'installation compatible à la RPC. Selon une nouvelle révision de la Loi sur l'énergie entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2014, la réglementation en matière d'autoconsommation est également applicable à la RPC. Les installations photovoltaïques d'une puissance jusqu'à 10 kW reçoivent une rétribution unique (max. 30% des coûts d'investissement standardisés). Pour les installations d'une puissance entre 10 et 30 kW, il est possible de choisir entre une rétribution unique et la RPC. Le prix de référence dépend du type et de la taille de l'installation. Les tarifs actuels figurent à l'adresse <http://tinyurl.com/kev-ch>

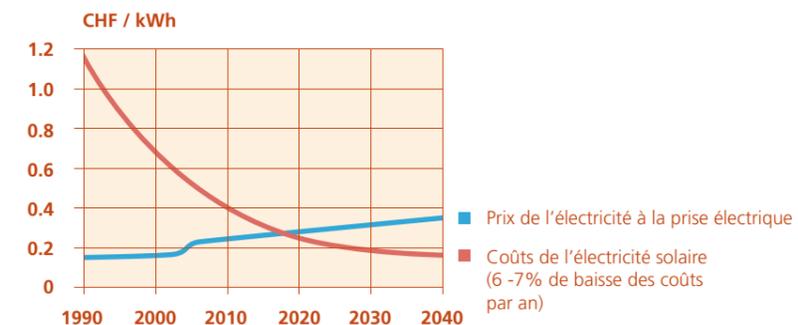
Par ailleurs, différentes centrales électriques disposent de bourses d'électricité écologique ou solaire auxquelles les producteurs ont la possibilité de vendre leur électricité solaire (art. 7b LEne). Dans ce cas, il est possible de ne vendre qu'une partie de la production et les tarifs peuvent s'avérer plus élevés que ceux de la RPC.

Soutien financier

L'entrée en vigueur de la rétribution à prix coûtant remplace en partie les programmes de soutien des cantons et des communes. Le service cantonal de l'énergie et la commune vous renseigneront sur l'éventuelle application de déductions fiscales et sur l'octroi de subventions.

Rétribution à prix coûtant

Depuis le 1^{er} janvier 2009, la Suisse dispose, tout comme ses pays voisins, d'une rétribution à prix coûtant de l'électricité provenant d'énergies renouvelables. Ainsi, la rentabilité d'une installation photovoltaïque pourrait être assurée. Malheureusement, les moyens mis à disposition pour l'électricité solaire sont limités et les intéressés doivent s'attendre à des délais d'attente de plusieurs années. Aussi vaut-il la peine d'annoncer les projets à temps à la société nationale pour l'exploitation du réseau Swissgrid (www.swissgrid.ch).



On arrive bientôt à la parité des réseaux ! Le prix de l'électricité monte, celui des modules solaires baisse – dans quelques années déjà, l'électricité solaire produite sur votre propre toit sera au même prix que l'électricité sortant de la prise électrique (base supposée : tarif pour usage domestique).

La Suisse, pays du photovoltaïque

Des installations PV pour tous

Pour s'engager dans les nouvelles technologies, il n'est pas forcément nécessaire de construire. Les propriétaires de maison qui ne veulent pas investir eux-mêmes ont la possibilité de «louer» leur toit à un entrepreneur qui y construira une installation PV. Ceux qui n'ont pas de toit peuvent participer à une installation solaire en investissant leur argent auprès d'un entrepreneur. Ce dernier collecte alors différents fonds pour réaliser des installations d'une certaine importance sur des bâtiments qui s'y prêtent.

Participation à une centrale électrique solaire

En Suisse, un grand nombre de sociétés coopératives et de sociétés de capitaux sont productrices d'électricité. Il est possible de soutenir l'exploitation d'énergie solaire en proposant des prêts et en achetant des actions. De telles démarches permettent la réalisation de grosses installations qui, exploitées par des professionnels, produisent avec efficacité et à des prix concurrentiels. L'électricité ainsi produite est ensuite vendue à une bourse d'électricité solaire, dans de nombreux cas avec bénéfices. Y participer, c'est non seulement contribuer à une énergie écologique, mais aussi s'assurer un placement financier intéressant. Les prêts donnent des taux d'intérêts avantageux, les actions rapportent des dividendes, et ce en toute bonne conscience.

L'électricité solaire par abonnement

De nombreux fournisseurs d'électricité proposent à leurs clients de l'électricité solaire par abonnement, ce qui permet aussi aux locataires de profiter d'une électricité écologique. Les coûts sont calculables et transparents. Veillez toutefois au label de qualité «naturemade star».

La Suisse, pays du photovoltaïque

A long terme, l'électricité solaire est la source d'énergie primaire la plus importante du bouquet énergétique. L'industrie du photovoltaïque est présente dans le monde entier mais connaît une forte concentration dans les pays industrialisés occidentaux, au Japon et toujours plus en Inde et en Chine. Le site de recherche et de production qu'est la Suisse occupe des niches à forte valeur ajoutée. Il fabrique entre autres des appareils de production pour modules solaires ainsi que des systèmes de montage et des onduleurs. Chercheurs, spécialistes du secteur industriel ou installateurs régionaux, ce sont plusieurs milliers de personnes qui travaillent dans cette branche, et le marché représente un volume de 1,7 milliards de francs environ (2013), dont 72% sont attribuables à l'exportation. Pour que le marché national puisse continuer à croître, il faudra développer la rétribution à prix coûtant de l'électricité solaire. Un bon investissement pour que la Suisse reste un site primordial pour l'industrie du photovoltaïque !

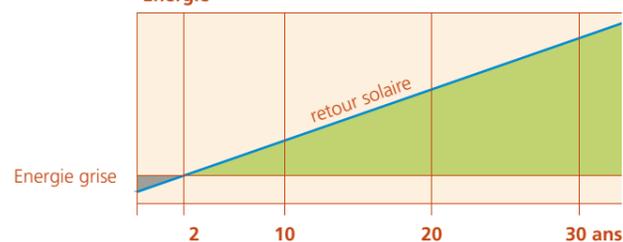
L'exploitation de l'installation

L'entretien : le plus grand avantage d'une installation photovoltaïque est que le soleil ne facture pas son «carburant». De plus, vu l'absence de pièces mobiles, l'entretien est relativement faible. Il vaut toutefois la peine de vérifier régulièrement l'état de l'installation PV et d'effectuer un contrôle approfondi au minimum une fois par an. Le contrôle mensuel du volume de production permet de détecter les dysfonctionnements à temps et d'éviter ainsi les pannes. Selon l'emplacement de l'installation, il pourra s'avérer nécessaire de nettoyer les modules à intervalles réguliers. La documentation relative à l'installation comprendra également des formulaires de contrôle de production et des informations sur le nettoyage.

Le respect de l'environnement

Des études scientifiquement reconnues montrent que sous nos latitudes, des modules solaires ou une installation entière ont un temps de remboursement énergétique (temps nécessaire pour produire la quantité d'énergie grise utilisée à leur fabrication) de trois ans environ (voir graphique ci-dessous). Sur une durée de vie d'au minimum 30 ans, une installation PV produit sous nos latitudes au moins dix fois plus d'énergie qu'il n'en a fallu pour sa fabrication. Ce facteur, appelé également facteur de retour énergétique, dépend de différentes conditions : technologie des cellules, matériaux des cadres, exposition et emplacement de l'installation ainsi que sa dimension. Grâce au développement continu de la technologie photovoltaïque, son facteur de retour énergétique s'améliore continuellement. Aujourd'hui déjà, l'écobilan de l'électricité solaire affiche, selon la méthode de calcul, des résultats jusqu'à 15 fois meilleurs que celui du bouquet électrique européen. De plus, les cellules en silicium ne contiennent aucune substance toxique. On a développé et testé des concepts de recyclage pour les matériaux entrant dans la constitution des modules solaires tels que le verre, les métaux ou les cellules de silicium. Suite à la révision de l'ordonnance (OREA), dès 2015 les panneaux photovoltaïques devraient être soumis aux mêmes exigences relatives au recyclage que les appareils ménagers, les ordinateurs ou les ampoules.

Energie



L'investissement énergétique de départ est déjà remboursé au bout de moins de trois ans.



Avec sa production d'électricité et de chaleur d'origine solaire, cette maison de Riehen est lauréate du Prix solaire.

Photographie: Setz Architekten, Claudia Meyer

SWISSOLAR – Association suisse des professionnels de l'énergie solaire

Swissolar défend l'intérêt de ses membres vis-à-vis du grand public, des milieux politiques et des autorités régulatrices. Ils sont plus de 500 aujourd'hui, ce qui représente près de 10'000 emplois pour la branche de l'énergie solaire. Swissolar s'engage pour une rapide croissance de l'utilisation de l'énergie solaire en Suisse. Celle-ci est affectée à la production d'électricité, au chauffage de bâtiments ainsi qu'à la préparation d'eau chaude sanitaire. La première pierre pour la constitution de l'Association a été posée en 1978, ce qui fait de Swissolar une des plus anciennes organisations solaires du monde.

Le soleil fournit chaque année 220 fois plus d'énergie que nous n'en utilisons. Swissolar s'engage pour un tournant énergétique en faveur d'un approvisionnement sans recours aux agents fossiles ou nucléaires. En tant que porte-parole de la branche, Swissolar fixe des objectifs ambitieux mais réalistes pour que le développement de l'énergie solaire en Suisse atteigne 20% d'électricité solaire en 2025 (12 m² de surface de panneaux solaires par habitant).

SWISSOLAR

Association suisse des professionnels de l'énergie solaire,
secrétariat romand, route de la Fonderie 2, 1700 Fribourg
Infoline 0848 00 01 04 (conseils gratuits)
suisse-romande@swissolar.ch, www.swissolar.ch

Participation



Association des entrepreneurs de l'enveloppe des édifices
Lindenstrasse 4, 9240 Uzwil
Tél. 071 955 70 30, fax 071 955 70 40
www.edifices-suisse.ch



Association suisse et liechtensteinoise
de la technique du bâtiment
Rte des Longues Raies 11, 2013 Colombier
Tél. 032 843 49 50, fax 032 843 49 55, www.suissetec.ch



Swissolar est partenaire de suisseénergie, la plateforme qui réunit sous un seul toit toutes les activités dans les domaines de l'énergie renouvelable et de l'efficacité énergétique. www.suisseenergie.ch