

+



I N N N O V N

looking for the future



GLOSSARY
SOLAR PV
ENERGY



A

a-Si

Voir "Silicium amorphe".

Absorption de lumière

Cette valeur décrit la quantité de radiation lumineuse qu'une cellule solaire peut emmagasiner et qu'elle peut exploiter comme énergie. Elle constitue ainsi un facteur décisif pour le rendement: plus l'absorption est élevée, plus le rendement est élevé.

AC

Abréviation pour "Alternating Current".

Accumulateur

Dans les installations photovoltaïques sans énergie fournie au réseau, l'énergie générée peut être accumulée comme courant continu et ainsi être utilisée en cas d'absence de rayonnement solaire, par exemple le soir ou en cas de mauvais temps.

Ampère

Unité de mesure d'intensité du courant électrique.

Angle azimutal

Cet angle décrit le degré de divergence de l'orientation de l'installation solaire par rapport à une orientation Sud (angle azimutal de 0°). La direction Est constitue le degré de l'angle négatif, la direction Ouest, celui de l'angle positif. Il en résulte l'angle azimutal suivant: -90° Est; -45° Sud-est; 45° Sud-ouest; 90° Ouest.

Angle d'incidence

(Unité: degrés ou radians; symbole: ° ou rad ou DD)

Représente l'angle entre le rayon lumineux incident et la perpendiculaire à la surface de la cellule PV.

Angle d'inclinaison

L'angle entre les modules solaires et l'axe horizontal est caractérisé d'angle d'inclinaison. À partir d'un angle de 15°, les modules solaires sont nettoyés par la pluie, l'angle optimal est d'environ 30°.

Ampère heure

Quantité d'électricité fournie par un courant d'un ampère pendant une heure.

AM (masse d'air optique)

Lors de sa traversée de l'atmosphère, le rayonnement solaire direct (provenant du disque solaire) est affaibli par absorption et diffusion sur les molécules gazeuses et les particules atmosphériques. Cet affaiblissement du rayonnement (extinction) est fonction du nombre de ces particules et molécules et également de la longueur du trajet parcouru par les photons avant de parvenir sur la cellule PV (trajet plus long au coucher du soleil qu'à midi solaire notamment). L'extinction unitaire correspondant à une masse d'air optique de 1 représente l'extinction du rayonnement extraterrestre ayant traversé verticalement l'atmosphère jusqu'à un point situé au niveau de la mer, pour une pression atmosphérique de 1013 mb.

Azimut

Angle entre la direction d'un objet et le nord géographique. L'azimut est mesuré depuis le nord en degré de 0° à 359° dans le sens des aiguilles d'une montre: ainsi l'est est à 90°, le sud à 180° et l'ouest est à 270°.



B

Batterie

Les batteries (accumulateurs) sont utilisées pour mettre les appareils électriques en mode de fonctionnement autonome, c'est à dire qu'ils ne sont plus couplés au réseau. Il existe plusieurs technologies d'accumulation de l'énergie: électrostatique (supercondensateurs), électromécanique (volant d'inertie et air comprimé), thermochimique (pile à combustible à hydrogène).

Bilan énergétique

Le Bilan Énergétique étudie tous les postes de consommation et de production d'énergie d'un lieu, bâtiment, famille, organisme... Le Bilan sert souvent à optimiser et réduire la consommation afin de faire des économies d'énergie.

BIPV - Building Integrated Photovoltaics

Cette abréviation se rapporte aux éléments photovoltaïques qui sont partie intégrante d'un édifice et satisfont une double fonction: production d'énergie électrique et élément architectural.

C

Caméra Thermique

Une caméra thermique est un appareil produisant des images au même titre qu'une caméra classique, mais qui en plus enregistre le rayonnement infrarouge. Le rayonnement enregistré exploité par les caméras infrarouges est compris dans une plage de longueur d'onde allant de 0,7 à 1 000 μm . Toutefois, les caméras thermiques n'utilisent qu'une plage spectrale de 3,5 à 14 μm (infrarouge moyen) en raison des longueurs d'onde émises à température ambiante ordinaire (loi du déplacement de Wien).

CEI (ou IEC)

Commission Électrotechnique Internationale.

Cellule photovoltaïque

Composant électronique en silicium qui, exposé à la lumière (photons), génère de l'électricité. Le courant obtenu est fonction de la lumière incidente. La cellule photovoltaïque produit une tension continue propre au silicium (0,6 V). Élément de base constituant les panneaux photovoltaïques. Leurs dimensions sont généralement de 125 x 125 mm ou 150 x 150 mm pour 300 μm d'épaisseur.

Cellule solaire cristalline (Mono/ PolyCrystalline)

Technologie photovoltaïque la plus commune. La cellule, élément central de la génération photovoltaïque, est constituée d'un bloc de silicium très mince. Ce matériau permet la conversion de la radiation solaire en énergie électrique. Il peut être soit monocristallin soit multicristallin.

Chaîne (String)

La chaîne est composée d'un nombre quelconque de cellules, modules ou panneaux étant connectés en série afin d'obtenir une certaine tension.

Chaîne de valeur solaire

La chaîne de valeur solaire concerne les étapes allant du sable ou du silicium brut au panneau d'électricité solaire fini.

Chamber Climatique



Une chambre climatique est un lieu de contrôle ou un élément faisant partie d'un dispositif de mesure. Il sert à créer et à préserver un climat donné, généralement température et humidité de l'air, pour la durée de la mesure ou du contrôle.

Champ photovoltaïque (Photovoltaic array)

Modules photovoltaïques interconnectés et fonctionnant comme une seule unité de génération d'électricité. Les modules forment une structure distincte montée sur un support (ou châssis) commun. Dans le cas d'un système de dimension réduite, le champ peut consister en un seul module sur son support.

Comportement à la lumière diffuse

Comportement du panneau par faible rayonnement solaire (par.ex. 200 W/m²).

Concentrateur (Concentrator)

Système optique permettant de concentrer les rayons solaires, normalement diffus, sur une surface plus réduite. Afin que celui-ci soit efficace il doit suivre la course du soleil.

Conditions normales d'essai (STC)

Conditions normales d'essai (STC = Standard Test Conditions) pour la détermination de la puissance nominale (mesure de la courbe I-U) de panneaux PV sous une intensité de rayonnement 1000 W/m² avec un rayonnement solaire vertical; spectre de rayonnement correspondant à AM 1,5 ; température des cellules 25 °C.

Coefficient d'absorption (Absorption coefficient)

Représente la quantité de photons absorbée lors de la traversée d'un matériau.

Coefficient de température (Temperature coefficient)

Plus la température de service d'une cellule solaire est élevée, plus sa puissance se révèle faible. Cette efficacité indique le niveau de la perte de puissance par degré d'échauffement.

Connexion en série (Series connection)

Méthode d'interconnexion de dispositifs de génération ou de consommation d'électricité, selon laquelle la tension augmente, mais l'intensité du courant demeure la même. Contraire de connexion en parallèle.

Connexion en parallèle (Parallel connection)

Méthode d'interconnexion de dispositifs de génération ou de consommation d'électricité, selon laquelle la tension générée ou requise demeure la même, mais l'intensité du courant augmente. Contraire de connexion en série.

Consommation personnelle

Lorsqu'une installation photovoltaïque ne réinjecte pas l'intégralité du courant généré dans le réseau public, et qu'une partie est utilisée dans le réseau domestique ou l'environnement direct de l'installation, l'on parle alors de consommation personnelle.

Contrôleur de charge (Régulateur)

Aussi connu sous régulateur de charge. Appareil branché entre le panneau solaire et la batterie. Sa fonction première est surveiller la tension et prévenir les surcharges quand la batterie a atteint son état de charge maximale.

Couches antireflets (Antireflection coating)

Représente une couche fine déposée sur la surface d'un matériau qui permet la réduction de la réflexion et l'augmentation de la transmission de lumière.

Couches minces (Thin film PV technology module)



Technologie de fabrication de cellules PV fondée sur la superposition de plusieurs couches de semi-conducteurs.

Couplage au réseau

Raccordement d'une installation photovoltaïque au réseau du fournisseur d'électricité via un onduleur injectant entièrement ou partiellement l'électricité produite par l'installation photovoltaïque. Les installations photovoltaïques couplées au réseau n'ont pas besoin d'accumulateurs d'énergie.

Courant de court-circuit (short circuit current I_{sc})

Unité: Ampère, A ; Symbole: I_{cc}

Courant généré par une cellule PV et correspondant à une tension nulle (circuit fermé avec une charge d'impédance nulle), exprimé en ampères (A). Voir Courant.

Courant Alternatif (Alternating Current)

Unité: Ampère, A ; Symbole: I_{ac}

Courant dans lequel les électrons se déplacent alternativement dans un sens et dans l'autre, contrairement au courant continu.

Courant électrique dont le sens s'inverse périodiquement et dont la valeur moyenne dans le temps est nulle.

Courant alternatif triphasé (Triphased alternating current)

Procédé de transport et d'utilisation de l'électricité basé sur trois courants alternatifs de même fréquence mais temporellement déphasés. Cette méthode permet de diminuer les pertes au cours du transport de l'énergie électrique, elle est essentielle au fonctionnement des moteurs électriques de grande puissance.

Courant Continu (Direct Current)

Unité: Ampère, A; Symbole: I_{cc} ou I_{dc}

Courant dans lequel les électrons ne se déplacent que dans un sens, contrairement au courant alternatif.

Courant électrique qui ne change pas de direction et qui conserve la même intensité.

Courant de Court-Circuit

(Abrév. I_{sc}) Il s'agit du courant fourni par une cellule solaire ou un panneau, lorsque les deux bornes sont reliées sans aucune résistance additionnelle (court-circuit).

Courbe I-V (I-V curve)

Courbe de courant en fonction de la tension caractérisant une cellule ou d'un module photovoltaïque. Les trois points importants de cette courbe sont la tension en circuit ouvert (VCO), le courant de court-circuit (ICC) et la puissance maximum (Pmax).

D

DC

Abréviation pour "Direct Current", voir "Courant Continu".

Décharge profonde

Un accumulateur au plomb ne devrait pas être déchargé d'un seuil spécifié par le fabricant. La durée de vie et le nombre des cycles de charge ne sont garantis que pour autant qu'il n'y ait pas de décharge profonde. Selon les circonstances, l'accumulateur devra être remplacé.

Degré d'absorption

Indique la part de rayonnement incident captée par la surface de l'absorbeur et transformée en chaleur.

**Diode anti-retour (blocking diode)**

Dispositif qui empêche le courant de circuler en sens inverse.

Diode By-pass (By-pass diode)

Diode connectée en parallèle à des cellules PV pour empêcher la circulation d'un courant inverse dû à l'occultation ou à la détérioration d'une cellule PV. En effet, si une cellule solaire est partiellement ou entièrement à l'ombre, elle est traversée par une moindre quantité de courant. En raison du montage en série dans le panneau, la cellule à l'ombre subit une surchauffe qui peut entraîner sa destruction. Les diodes bypass servent à protéger les cellules à l'ombre. Un panneau solaire dispose d'une à trois diodes bypass, en fonction de son nombre de cellules.

Dopage (Doping)

Adjonction, dans un matériau semi-conducteur par exemple d'impuretés augmentant ses propriétés électroniques photovoltaïques, impureté ajoutant des électrons (dopage de type N) ou impureté ajoutant des "trous" (dopage de type P).

E**Eclairement**

Unité: W/m^2 ; Symbole: G

Dans le cas du rayonnement solaire, direct et/ou diffus, c'est la puissance du rayonnement solaire incident.

Effet d'ombre

Des effets d'ombre temporaires causés par l'encrassement ou la neige, des ombres permanentes en fonction du lieu causées par un bâtiment, des arbres ou des conductions de courant ou bien encore des effets d'ombre causés par d'autres modules – en particulier lors d'installations en surélévation – ont des répercussions décisives sur la puissance d'une installation photovoltaïque. Par le montage en série, un module ombragé influence bien la ligne entière et ainsi des pièces essentielles de la puissance totale. L'objectif suprême doit donc être d'éviter toute sorte d'effet d'ombre à n'importe quel moment de la journée et d'éviter de placer des modules sur des surfaces partielles ombragées. L'analyse de l'effet d'ombre à l'aide d'un indicateur de trajectoire du soleil ou d'autres appareils est un composant décisif de la planification.

Effet photovoltaïque (Photovoltaic effect)

Apparition d'une tension électrique dans un matériau semi-conducteur soumis à un rayonnement "lumineux ou non".

Effet PID

Vieillessement, dit également dégradation, entraînant une perte de rendement des cellules solaires durant l'irradiation. Cet effet, appelé également "effet Staebler-Wronski", n'a pas encore été totalement clarifié par les scientifiques. En principe, seules les cellules amorphes sont touchées par ce phénomène de dégradation. Des essais effectués en laboratoire ont montré que le rendement se stabilise au bout d'environ 1000 heures de service.

Électricité

Forme d'énergie caractérisée par les mouvements d'électrons d'origine magnétique, chimique ou autre dans des matériaux compatibles, facilement transformable et transportable par conduction.

Électron

Particule élémentaire qui est chargée négativement.

Electronvolt (eV) (Electronvolt (eV))



Unité de mesure représentant l'énergie cinétique d'un électron, accéléré dans le vide sous une différence de potentiel de 1 Volt.

1 eV = 1,60217 / 10⁻¹⁹ Joule = 4,4505 / 10⁻²⁴ Wh.

Éléments de façade

De par leur bonne tenue aux intempéries, les modules photovoltaïques se prêtent particulièrement bien à la substitution d'éléments de façade. Une mise en oeuvre intelligente permet ainsi de diminuer le prix de revient d'une installation photovoltaïque.

Élévation

Angle vertical d'une ligne de visée par rapport à l'horizon.

Énergie

Toute force utilisable ou emmagasinée pouvant effectuer un travail tel; réchauffement, déplacement ou autre.

Énergie primaire

Ensemble des produits énergétiques non transformés, exploités directement ou importés. Ce sont principalement: le pétrole brut, les schistes bitumineux, le gaz naturel, les combustibles minéraux solides, la biomasse, le rayonnement solaire, l'énergie hydraulique, l'énergie du vent, la géothermie et l'énergie tirée de la fission de l'uranium.

Énergie fournie au réseau

Les installations photovoltaïques raccordées au réseau injectent l'énergie produite dans le réseau de courant public. L'exploitant du réseau paie pour cela le rachat de l'électricité produite prescrit. Pour l'alimentation, le courant continu de l'installation est converti par un onduleur en courant alternatif. Ces installations ne nécessitent pas d'accumulateur.

Énergie renouvelable

Énergie tirée d'une source renouvelable de manière permanente: biomasse, électricité hydraulique, énergie éolienne, solaire, géothermique, etc.

Énergie secondaire

Énergie obtenue par la conversion de l'énergie primaire, par ex. le charbon transformé en coke ou en briquettes, le pétrole transformé en essence, en diesel ou en fioul.

Énergie solaire

Énergie gratuite contenue dans le rayonnement quotidien du soleil.

EPC

L'abréviation d'Engineering, Procurement & Construction (français: planification, acquisition et construction) est utilisée partout dans le monde pour décrire le déroulement intégral de projets de construction par un entrepreneur général. Le contractant s'engage à livrer clés en main avant une date définie, généralement au prix forfaitaire.

EVA

Cette abréviation signifie éthylène-acétate de vinyle. Dans ce film de matières, les cellules solaires sont soudées hermétiquement lors de la production pour les protéger de manière durable contre l'humidité et la corrosion. L'EVA est fondu pour être encastré, les cellules sont ensuite encastrées. Ce processus s'appelle également le "laminage".

F

Facteur de forme (Fill factor)

Sans unité, Symbole: f



Pour une courbe I-V, c'est le ratio de la puissance maximum divisé par le produit courant de court-circuit I_{cc} - tension de circuit ouvert UCO ou VCO. Le facteur de forme représente "l'incurvation" de la courbe I-V.

Facteur de gain

C'est le rapport entre l'énergie électrique fournie durant toute la durée de vie d'une installation et l'énergie initiale qui a été nécessaire pour réaliser cette installation. Pour les installations photovoltaïques actuelles, ce facteur se situe entre 4 et 7. Un facteur inférieur à 1 signifierait que l'installation a consommé plus d'énergie qu'elle n'en a produit.

Facteur R

Valeur indiquant le rapport entre l'irradiation des modules et le rayonnement global.

Flasher

Un flasher est un dispositif technique de mesure (local de simulation) durant lequel le panneau est exposé à un court flash de lumière en conditions STC. On entend par conditions STC des conditions d'essai standard, soit une irradiation solaire de la surface du panneau de 1 000 W/m² à une température de panneau de 25 degrés Celsius. Le flasher permet de déterminer la tension, l'intensité et la puissance du panneau. Ces données de base figurent sur les fiches techniques du fabricant correspondant. Compte tenu des tolérances de fabrication, il est recommandé de solliciter la liste flash des panneaux livrés afin de pouvoir également contrôler la puissance réelle du lot de panneaux.

Flux solaire (Solar flux)

Énergie reçue par unité de surface (en Wh/m²).

Fréquence

Nombre de cycles complets parcourus par seconde par un courant alternatif. L'unité de fréquence est le hertz (Hz).

Fusible

Dispositif de protection interrompant un circuit en cas de surcharge.

G

Générateur

Appareil transformant l'énergie mécanique en énergie électrique et maintenant la batterie en état de charge.

Générateur photovoltaïque

Les panneaux individuels sont d'abord raccordés en série pour former des rangées ; celles-ci sont ensuite câblées parallèlement au générateur PV, afin de générer des tensions et des courants suffisamment élevés pour permettre par ex. l'alimentation du réseau électrique public au moyen d'un onduleur.

H

Hertz (Hz)

Unité légale de fréquence. C'est la fréquence d'un mouvement vibratoire comportant une oscillation par seconde.

Hot-spot

Lorsqu'un module photovoltaïque est partiellement masqué, certaines cellules se transforment en résistance et s'échauffent. Cela a pour conséquence d'altérer les modules qui doivent être protégés par des diodes by-pass.



I

Inclinaison du toit

L'inclinaison du toit désigne l'angle d'un toit par rapport à l'horizontale. Des inclinaisons de 20° à 50° permettent une intégration harmonieuse de l'installation PV. Des systèmes de montage adaptés permettent de positionner correctement les panneaux photovoltaïques, même quand l'inclinaison du toit est défavorable.

Indice de production (Final yield)

Lien entre l'énergie utilisable (à la sortie de l'onduleur quand il est présent) produite par une installation sur une période donnée et la puissance nominale de cette installation. Cet indice de production se mesure en kWh/kWp.

Indice de performance (Performance ratio)

Rapport entre l'indice de production et l'indice de référence (énergie théoriquement disponible par kWp installé, en kWh/kWp) sur la même période. L'indice se mesure en pourcentages.

Ingot

Terme anglais signifiant lingot. On l'utilise pour désigner un bloc de matériau semi-conducteur tel que le silicium. Les lingots peuvent présenter une structure monocristalline ou polycristalline.

Intensité

Unité: Ampère, A ; Symbole: I

Unité de courant électrique qui mesure le débit d'électrons. L'unité est l'Ampère et représente la valeur du flux d'électrons dans un conducteur de un coulomb. Voir courant.

Insolation

Unité: h/durée t; Symbole: SS

Dans le cas du rayonnement solaire, c'est la durée d'heures de soleil durant un espace de temps. Par exemple l'insolation journalière d'un jour donné est de 5 h/jour. Approximativement on appelle une heure de soleil une heure durant laquelle l'irradiation est supérieure à 100 W/m².

Installation en îlotage (Stand alone system)

Système photovoltaïque autonome où l'énergie produite est provisoirement stockée pour alimenter des consommateurs dans des régions n'ayant pas accès au réseau électrique public.

Installations autonomes

Une installation photovoltaïque autonome est une installation indépendante du réseau. Ces installations se trouvent généralement dans des maisons de vacances, des cavanos alpines ou des relais-émetteurs de communications isolés. Une batterie d'accumulateurs est alors nécessaire pour stocker l'excédent d'énergie produite et assurer l'alimentation en l'absence de soleil.

Installations sur infrastructure

Il est possible de diminuer le coût relatif d'une installation photovoltaïque en équipant les infrastructures existantes (toits, murs anti-bruits, murs de soutènement, pipe-line) de modules photovoltaïques. La réalisation de grandes installations est ainsi possible sans nécessiter de nouvelles surfaces au sol.

Installations photovoltaïques raccordées au réseau

Ce sont des installations photovoltaïques équipées d'un onduleur et raccordées au réseau électrique. L'excédent du courant produit est alors injecté dans le réseau qui fait office de tampon. De telles installations ne nécessitent donc pas d'accumulateurs.



Irradiation

Unité: W.h/m². Durée t; Symbole: G

Dans le cas du rayonnement solaire, direct et / ou diffus, c'est une énergie durant un espace de temps par exemple l'irradiation journalière d'un jour donné est de 5 kW. h/m².jour.

J

K

Kilowatt (kW)

Un kW équivaut à 1000 watts (1000W). Voir Watts.

Kilowatt crête

(Abrév. kWc) Unité de mesure de la puissance d'une installation PV (1 kWc = 1000 Wc).

Kilowatt-heure

Un Kilowatt-heure (kWh) équivaut à 1000 Watt-heures. Voir Watt-heure.

L

Lamifiés

Produits semi-finis pour la fabrication d'un module photovoltaïque, généralement sans cadre métallique.

Ligne (String)

Est une ligne de modules solaires connectés les uns derrière les autres.

Longueur d'onde (Wavelength)

Unité: mètre sous unité nanomètre (10⁻⁹ m), nm; Symbole λ

Distance (exprimée souvent en angström 10⁻¹⁰ m-Å) entre deux crêtes d'un phénomène ondulatoire.

M

Maximum Power Point (MPP)

(Abrév. MPP) La puissance produite par une cellule solaire dépend du rayonnement solaire, de la tension et de la température. Le MPP décrit le point auquel la cellule solaire atteint sa puissance maximale. Ce point n'est pas constant et est redéfini en permanence par l'onduleur.

Megawatt (MWe)

Mille kilowatts ou 1 million de watts. Faisant habituellement référence à une centrale électrique.

Megawattheure

Mille kilowatt-heures ou 1 million watt-heures.

Mesure électroluminescente

L'électroluminescence est une forme de luminescence au cours de laquelle un corps solide émet un rayonnement électromagnétique, par exemple sous forme de lumière, en réponse à un champ électrique ou à une tension électrique qui le traverse.

Miliampère



Subdivision valant une partie sur mille d'un ampère.

Module photovoltaïque

Ensemble de cellules PV interconnectées électriquement en série ou en parallèle, montées habituellement en une unité de dimension pratique pour l'expédition, la manipulation et l'assemblage en panneaux ou champs de modules photovoltaïques. Les expressions "module photovoltaïque" et "panneau photovoltaïque" sont souvent utilisées indifféremment.

Modules solaires

Les cellules solaires ne sont pas montées individuellement. Au contraire, elles sont interconnectées à l'avant et à l'arrière de modules par le biais d'interconnexions et montées entre les plaques de verre ou les feuilles en matière plastique. Les modules sont tenus ensemble par des châssis à l'aide desquels ils seront également fixés ensuite sur la sous-construction.

Les cellules solaires d'un module sont généralement connectées en série, ce qui permet à la tension des cellules individuelles de s'additionner et d'utiliser des fils plus minces qu'en cas de montage en parallèle. Pour supporter la panne ou bien l'effet d'ombre de cellules isolées malgré ce montage en série, des diodes by-pass sont utilisées.

Montage indépendant sur support au sol

Le montage indépendant sur support au sol désigne le montage d'une installation PV directement sur le sol, par ex. dans un champ. La structure de montage est adaptée au terrain.

Montage intégré en toiture

Dans le cas du montage intégré en toiture, les panneaux sont intégrés à la couverture du toit. La couverture en place sur le toit doit alors être démontée ou, dans le cas des bâtiments neufs en cours de construction, la surface destinée aux panneaux doit rester découverte lors des travaux de couverture du toit.

Montage sur façade

Désigne une installation PV montée sur la façade d'un bâtiment ou encastrée dans celle-ci.

Montage sur toiture

Dans le cas du montage sur toiture, les panneaux PV sont installés parallèlement à la couverture du toit à l'aide de systèmes de montage spéciaux.

Montage sur toiture terrasse

Les panneaux PV installés sur un toit terrasse doivent être inclinés à 30° à l'aide d'une sous-construction pour garantir le rendement énergétique optimal.

Montage surimposé

Profils montés au-dessus de la couverture du toit, permettant ainsi d'y fixer les panneaux solaires.

Montage sur toit plat

Panneaux d'énergie solaire montés sur des toits plats à l'aide de systèmes angulaires ou télescopiques.

MPP Tracker (Maximum Power Point Tracker)

Régulateur électronique permettant d'optimiser les points de fonctionnement d'un générateur photovoltaïque. Généralement intégré au régulateur de charge, ou à l'onduleur, ce système assure le meilleur rendement énergétique. Une recherche MPP permet de déterminer et de régler ces points quel que soit l'état de service.

MWP



La puissance des centrales solaires est mesurée en mégawatt. Le petit "p" à la fin signifie Peak, terme anglais signifiant pointe. Cette valeur indique la puissance nominale de modules solaires et d'installations photovoltaïques qui est atteinte dans des conditions test standardisées (STC – Standard Test Conditions) en cas de rayonnement de 1000 W/m² et de température de module de 25° C.

N

Neutron

Particule fondamentale électriquement neutre qui entre, avec les protons, dans la composition du noyau de l'atome. C'est le neutron qui provoque la réaction de fission des noyaux fissiles dont l'énergie est utilisée dans les réacteurs nucléaires.

NOCT (Nominal Operating Cell Temperature)

Température de la cellule (ou du module PV) fonctionnant sous 800 W/m² de rayonnement, +20 °C de température ambiante et 1 m/s de circulation de l'air environnant ambiant.

O

Ohm

Symbole: Ω

Résistance électrique qui existe entre deux points d'un conducteur lorsqu'une différence de potentiel constante de 1 volt, appliquée entre ces deux points, produit, dans ce conducteur un courant de 1 ampère, ce conducteur n'étant le siège d'aucune force électromotrice.

Ombrage partiel

Lorsque des modules, raccordés en série, sont partiellement ombragés, toute la rangée fonctionne avec un rendement inférieur. En intégrant lors de la planification le problème des ombres portées par un câblage adéquat, les pertes peuvent aisément être minimisées.

Ombres portées

L'ombre jetée par des arbres, bâtiments ou antennes sur le toit, est nuisible à toute installation PV. Car les cellules photovoltaïques sont montées en série et toute cellule à l'ombre perturbe le bon cours du flux énergétique et affecte ainsi la performance de l'installation.

Onduleur

Uninterruptible power supply: élément électronique transformant le courant continu en courant alternatif, indispensable en photovoltaïque pour l'alimentation du réseau.

Orientation

Système produisant une polarisation particulière empêchant l'accouplement non prévu entre eux de composants similaires lorsque, par exemple, ils sont utilisés dans un même équipement. ou disposition angulaire d'un panneau par rapport au soleil.

Orientation d'une installation PV

L'orientation indique le décalage de la surface du capteur solaire thermique ou du panneau photovoltaïque par rapport à l'orientation plein sud.

P

Panneaux à couches minces CIS (CIGS)

Différentes technologies sont utilisées pour la fabrication de panneaux à couches minces. Le CIS (diséléniure de cuivre et indium) est un semi-conducteur utilisé dans les cellules solaires à couches minces en raison de son degré élevé d'absorption.



Panneaux à couches mince CdTE

Différentes technologies sont utilisées pour la fabrication de panneaux à couches minces. Le CdTE (tellure de cadmium) est un semi-conducteur utilisé dans les cellules solaires à couches minces en raison de son degré élevé d'absorption.

Panneau photovoltaïque

Câblage électrique de plusieurs cellules photovoltaïques logés dans une enveloppe de protection contre les intempéries et les influences environnementales, avec isolation électrique. Un panneau constitue l'unité de base d'une installation photovoltaïque.

Panneau solaire

Association d'un grand nombre de cellules solaires disposées sur un panneau, et constituant un générateur solaire.

Parafoudre

Une installation photovoltaïque doit être intégrée dans le concept de protection contre la foudre d'une construction, celle-ci risquant de détériorer l'onduleur. Les dispositifs anti-surtension habituels absorbent les surtensions. Leur état de fonctionnement devrait être contrôlé après chaque gros orage.

Parité réseau

Ce point est atteint lorsque les coûts de production pour le courant solaire ont baissé jusqu'à correspondre au prix d'achat chez le fournisseur d'électricité. À partir de ce point, l'énergie solaire est rentable également sans subventions. Les experts s'attendent à ce que la parité réseau soit atteinte à moyen terme.

Période de régénération énergétique

Cette période indique combien de temps une installation photovoltaïque nécessite pour générer l'énergie qui a été nécessaire pour son établissement. Généralement, elle est comprise entre deux et sept ans. Pour les installations avec cellules solaires amorphes, des périodes de régénération de seulement 17 à 41 mois sont même possibles. D'ailleurs, les centrales au charbon et autres centrales avec combustibles fossiles n'ont pas de période de régénération énergétique car elles consomment de nouvelles matières énergétiques en permanence.

Pertes par réflexion

Rayonnement réfléchi par la surface d'un capteur ou d'un panneau solaire, ou encore par la surface d'une cellule solaire, et qui ne peut donc plus contribuer à la production d'électricité ou de chaleur.

Photon

Particule de lumière sans masse qui possède une énergie inversement proportionnelle à la longueur d'onde qui lui est associée.

Photovoltaïque (PV) (Photovoltaic (PV))

Transformation directe de l'énergie de rayonnement en énergie électrique. Par l'amenée de lumière, des porteurs de charge négatifs et positifs sont libérés avec ce que l'on appelle un « effet photoélectrique », ce qui permet ainsi de générer du courant continu. En fonction de l'orientation, du rayonnement solaire et du type de module, une surface de 10 m² permet de générer une puissance d'env. 1 kWp, soit environ 800 à 1000 kWh de courant par an.

La désignation se compose du génitif du mot grec signifiant lumière ("phos") et du nom d'Alessandro Volta, pionnier de l'électricité et prête-nom de l'unité Volt. La photovoltaïque est utilisée pour la première fois en 1958 pour garantir l'alimentation en énergie de satellites.

Production autonome

Électricité produite par une installation photovoltaïque alimentant le réseau domestique ; on parle également d'autoconsommation ou de consommation directe.



Protection contre la foudre

En règle générale, une installation PV n'augmente pas le risque de foudre. Pour des raisons de sécurité et pour prévenir des dommages, les installations PV sont quand même montées dans le respect des normes de protection contre la foudre.

Poursuite

Pour atteindre des rendements particulièrement élevés, les modules solaires peuvent être montés sur des constructions mobiles qui suivent automatiquement et avec exactitude la position du soleil à l'aide de moteurs électriques. Il existe des poursuites uniaxiales et biaxiales. Par rapport à une installation à orientation fixe, des excédents de rendement allant jusqu'à 30 % par an sont possibles.

Puissance

Quantité d'énergie nécessaire au fonctionnement d'un procédé ou d'un système par unité de temps. La puissance peut être exprimée, par exemple, en kilowatt dans le système international (SI), en BTU/heure dans le système anglais.

Puissance crête (Peak power (Wp))

Unité: Watts, WC; Symbole: PC

Puissance mesurée aux bornes d'une cellule PV dans des conditions standard de test (STC) de fonctionnement: ensoleillement nominal de 1000 Watt/m², AM = 1,5; température de cellule de +25° C. En moyenne, un Watt crête correspond à la puissance d'une cellule monocristalline d'une surface de 1 dm² et de dimensions 100 x 100 mm.

Puissance installée (en kW)

Puissance électrique délivrée par une installation photovoltaïque par rayonnement solaire maximal, indiquée en kilowattpic (kWp). Les installations photovoltaïques sont caractérisées par leur puissance installée.

Puissance maximum (Max power (Pmax))

Unité: Watts, W; Symbole: Pmax

Puissance maximale délivrée par une cellule PV dans des conditions de fonctionnement données.

Puissance nominale

Puissance maximale fournie d'une cellule ou d'un panneau photovoltaïque. La puissance nominale est définie comme la puissance crête au point de puissance maximale (Maximum Power Point) dans des conditions normales d'essai et est indiquée en Watt-crête (abrév. Wc).

PV

Abréviation de photovoltaïque.

Q

R

Raccordement au réseau

Les centrales de production électrique (centrales solaires, thermiques ou hydrauliques) sont reliées entre elles, ainsi qu'avec les consommateurs d'énergie électrique, par un réseau. Une centrale photovoltaïque raccordée au réseau est directement reliée à ce réseau.

Rangée (String)



Montage en série de plusieurs panneaux PV.

Rayonnement

Terme utilisé indistinctement pour désigner un énergie (irradiation solaire par exemple) ou une puissance (éclairage solaire par exemple) – Voir irradiation et/ou irradiation.

Rayonnement annuel global

C'est le rayonnement global reçu en une année sur un plan donné. Pour une surface horizontale, et dans les conditions de la Suisse, l'énergie reçue atteint 1000 à 1500 kWh/m².

Rayonnement diffus

Le rayonnement solaire parvient sur terre également en cas de ciel nuageux, de poussière ou autres particules dans l'atmosphère. Ce rayonnement diffus peut être utilisé avec la photovoltaïque, mais il est cependant bien plus pauvre en énergie que le rayonnement direct.

Rayonnement direct

Rayonnement, dont le parcours entre le soleil et la surface terrestre est direct. Au rayonnement direct s'ajoute le rayonnement diffus.

Rayonnement incident

C'est le rayonnement global mesuré dans le plan de captage, dont dans le plan du module photovoltaïque.

Rayonnement global

L'on entend par rayonnement global le rayonnement solaire total qui parvient sur la terre sur une surface horizontale. Il se compose du rayonnement direct et du rayonnement diffus qui sont dispersés dans l'atmosphère par les particules d'eau et de poussières.

Rayonnement solaire

Non seulement dans les pays du sud, mais également en Allemagne, le soleil est suffisamment fort pour s'en servir afin de produire de l'énergie. En été, un éclairage énergétique allant jusqu'à 1000 watts par m² est possible. Pour convertir l'énergie du soleil de manière optimale, les installations solaires en Allemagne doivent être orientées avec exactitude vers le sud et présenter un angle d'inclinaison de 30°.

Régulateur de charge

Ce composant surveille et commande le débit de courant en cas de systèmes isolés autonomes entre l'installation solaire, les consommateurs et l'accumulateur pour empêcher une surcharge ou une décharge profonde.

Rendement

Le rendement indique le rapport de deux mesures de puissance sur un système, à savoir la puissance de sortie par rapport à la puissance d'entrée. Le rendement est une valeur instantanée qui dépend des conditions d'exploitation du système à un moment donné. Le rendement d'une cellule solaire ou d'un panneau solaire se définit comme le rapport entre la puissance électrique disponible et la puissance du rayonnement capté. Étant donné que le rendement dépend de la surface, il faut tenir compte pour son calcul du type de surface considéré, par exemple la surface totale du panneau ou seulement la surface active des cellules à l'intérieur du panneau. Le rendement d'un capteur solaire se définit comme le rapport entre la puissance thermique du capteur (output) et l'intensité de rayonnement au niveau du capteur (input). Le rendement du capteur n'est que l'un des nombreux facteurs influant sur l'efficacité d'une installation solaire.

Rendement d'une cellule PV (%) (Cell efficiency)

Rapport entre l'énergie électrique aux bornes de la cellule PV et l'énergie incidente.



Rentabilité (Profitability)

Les coûts d'installation et les tarifs d'achats sont un moyen pour calculer la rentabilité d'une installation solaire. Pour une inclinaison de toit de 30° et une exposition sud, la rentabilité de l'installation se fait ressentir dans l'intervalle de 12-14 ans en moyenne.

Résistance

Pour une résistance idéale, quotient de la tension aux bornes de la résistance par le courant qui la traverse.

Résistance série (Series resistance)

Unité: Ohm; Symbole: RS

Résistance interne de la cellule PV qui dépend principalement de la résistivité au niveau des grilles collectrices.

Résistance shunt (Shunt resistance)

Unité: Ohm; Symbole: RSh

Résistance due au courant de fuite au niveau de la jonction P-N d'une cellule PV.

Revêtement antireflet

Une couche transparente sur la surface des cellules photovoltaïques sert à réduire les pertes par réflexion. Ce revêtement spécial laisse passer une plus grande quantité de lumière dans la cellule, dont la surface en silicium réfléchirait sinon 30 % de la lumière solaire.

Revêtement sélectif

Revêtement spécial de l'absorbeur d'un capteur solaire, qui absorbe presque entièrement le rayonnement solaire incident (ondes courtes) auquel il est exposé et réduit simultanément les pertes de rayonnement qui augmentent avec la température et qui sont causées par la réflexion (émission) du rayonnement thermique (ondes longues).

S

Spectre solaire (Solar spectrum)

Répartition en fonction de la longueur d'onde de l'énergie lumineuse émise par le soleil.

Semi-conducteur (Semiconductor)

Matériau qui devient conducteur lorsqu'il reçoit un rayonnement (énergie solaire par exemple).

Silicium

Plus de 80% des cellules solaires produites partout dans le monde sont à base de silicium. Cet élément chimique (abrégié Si) fait partie, en tant que métalloïde, des semi-conducteurs et il est, avec un poids constituant plus de 25 % de la croûte terrestre, le deuxième élément le plus fréquent après l'oxygène. Outre les minéraux à base de silicate, il apparaît avant tout sous forme de sable siliceux composé de dioxyde de silicium pur. Par le biais d'un traitement chimique, le silicium est obtenu à partir de ce sable.

Silicium amorphe (Amorphous silicon)

Silicium qui n'est pas cristallin c'est à dire dans lequel les atomes ne sont pas rangés de façon ordonnée. Il est utilisé dans la fabrication de cellules couches minces.

Silicium cristallin (Crystalline silicon)

Nom sous lequel sont regroupées les différentes formes cristallines du silicium.

Silicium monocristallin (Monocrystalline/Syngle crystal silicon)

Matériau dont les atomes sont structurés de façon ordonnée et qui est utilisé dans la fabrication de cellules PV.



Silicium polycristallin (Polycrystalline silicon)

Matériau utilisé dans la fabrication de cellules PV composé d'une multitude de cristaux. appelé cristallites. Les atomes sont rangés de façon ordonnée dans chaque cristal.

Smart metering

Un compteur "intelligent" (également appelé "Smart Meter") est un compteur permettant à votre fournisseur d'électricité de relever votre compteur à distance grâce à des fonctions supplémentaires ou à des modules rajoutés a posteriori. Un tel compteur existe pour les filières gaz, eau, électricité et chauffage (urbain). L'objectif principal des compteurs intelligents est de garantir des prélèvements variables, en fonction de la demande générale et de l'encombrement du réseau. Les fournisseurs d'électricité espèrent ainsi mieux exploiter le réseau et l'infrastructure existante de centrales électriques, et éviter, ou tout du moins, réduire les investissements de développement du réseau destinés à répondre aux heures de pointe de la demande. Le Smart Metering permet également de gérer l'autoconsommation d'installations photovoltaïques.

SOC

SOC ou "State Of Charge" désigne l'état de charge actuel de la batterie. Il est indiqué en pourcentage.

STC (Standard Test Conditions)

Conditions de tests standard en laboratoire, c'est à dire une répartition du rayonnement de type solaire AM = 1,5, un rayonnement incident normal sur la cellule PV de 1000 W/m², et une température de cellule à +25° C plus ou moins 2° C, la vitesse de l'air circulant autour de la cellule - environ à 2 m/s - n'est pas précisée car elle est prise en compte dans la température de la cellule.

String

Terme désignant plusieurs cellules solaires montées en série à l'intérieur d'un panneau photovoltaïque ou plusieurs panneaux photovoltaïques montés en série.

Substrat (Substrate material)

Matériau utilisé comme support du revêtement photovoltaïque. Par exemple on utilise généralement le verre pour ses qualités mécaniques dans la fabrication de cellules au silicium amorphe.

Surface de conversion

Ces surfaces utilisées à des fins économiques, commerciales, de construction de logements ou militaires avec une charge écologique, par exemple les anciens aéroports, les terrains de casernes, les décharges publiques ou les friches industrielles, sont subventionnées lors de la réaffectation en parc solaire par la CEE par le biais de rachats d'électricité produite particulièrement élevés.

Surface texturée

Structuration de la surface des cellules, également appelée texture. Traitement mécanique ou chimique des surfaces des cellules solaires visant à donner à ces dernières une structure rugueuse. Ce procédé permet une meilleure absorption de la lumière incidente. Sur les cellules solaires cristallines, cette texture est obtenue par exemple grâce à la réalisation contrôlée de structures pyramidales inversées.

Système hybride

Exploitation de deux ou de plusieurs sources d'électricité différentes (photovoltaïque, générateur diesel, éolienne, réseau public) dans des systèmes d'approvisionnement énergétique.

Système de secours (Backup)



Système de secours destiné à assurer la fiabilité de l’approvisionnement électrique. En cas de coupure d’électricité, le système s’enclenche en quelques millièmes de secondes et commute en mode d’approvisionnement autonome. Vos appareils électriques sont alors alimentés par l’énergie accumulée dans la batterie.

Système suiveur

Le panneau d’une installation PV est lié à un système suiveur, ce qui lui permet ainsi de suivre la course du soleil au cours de la journée. Le rendement énergétique de l’installation peut ainsi être augmenté de 30%.

Système en îlotage

Système photovoltaïque autonome exploité pour alimenter des consommateurs dans des régions isolées (n’ayant pas accès au réseau électrique public), par ex. dans les montagnes ou dans les régions rurales.

Systèmes isolés

Systèmes qui ne sont pas raccordés au réseau et qui n’alimentent pas en énergie, à la différence des systèmes raccordés au réseau, et qui produisent uniquement à des fins de consommation personnelle, en particulier dans les territoires isolés.

Système suiveur (Tracker system)

Montage pour panneaux solaires, afin d’obtenir un rendement supérieur le champs de panneaux montés suit mécaniquement le soleil ; les systèmes uniaxes tournent d’est en ouest, les système bi axiaux tiennent aussi compte de l’élévation du soleil.

T

Taux de rendement

Le taux de rendement indique le rapport entre deux mesures de puissance au niveau d’un système la puissance de sortie par rapport à la puissance d’entrée. Le taux de rendement est une valeur momentanée, qui dépend des conditions de service du système au moment considéré. Le taux de rendement d’une cellule ou d’un panneau photovoltaïque est défini comme le rapport entre la puissance électrique disponible et la puissance du rayonnement capté. Comme le taux de rendement dépend de la surface, il faut tenir compte pour son calcul du type de surface considéré, par ex. la surface totale du panneau ou seulement la surface active des cellules à l’intérieur du panneau. Le taux de rendement d’un capteur solaire est défini comme le rapport entre la puissance thermique du capteur (output) et l’intensité de rayonnement au niveau du capteur (input). Le taux de rendement du capteur ou du panneau solaire n’est que l’un des nombreux facteurs qui influencent l’efficacité d’une installation solaire.

Technologie des couches minces

Terme qui désigne la technologie de fabrication de cellules photovoltaïques à couches minces, appliquées directement sur un matériau de support peu coûteux (verre, film métallique, film plastique). Les avantages de la technologie des couches minces sont les économies de matériaux et d’énergie réalisées lors de la fabrication industrielle, le dopage simple et la possibilité de produire des cellules solaires de grande surface, avec un raccordement en série intégré.

Température de cellule

La température de la cellule influence le rendement de conversion photovoltaïque. Le rendement diminue de 0,5% par °C. Les fabricants indiquent le rendement pour une température de cellule de 25 °C. Lorsque le rendement est de 15% à 25 °C, il est d’environ 13% à 50 °C et 16% à 10 °C.

Temps de retour énergétique



Durée nécessaire à l'installation solaire pour produire une quantité d'électricité égale à celle requise pour sa fabrication. Le temps de retour énergétique d'une installation photovoltaïque courante est de 2 à 4 ans, selon la technologie et la qualité. Sa durée de vie est estimée entre 25 et 30 ans. Selon une étude de l'Université Technique de Berlin, les installations PV dotées de cellules solaires en silicium amorphe ont une durée d'amortissement énergétique de 17 à 41 mois.

Tension (Voltage (V))

Unité: Volt, V; Symbole: U

Différence de potentiel électrique entre deux points d'un circuit électrique. Le symbole V est également utilisé pour désigner les tensions.

Tension de circuit ouvert (Open circuit voltage)

Unité: Volt, V; Symbole: UCO)

Tension aux bornes d'une cellule PV soumise à un rayonnement (par exemple la lumière du soleil), lorsqu'il ne circule aucun courant (circuit ouvert, impédance infinie), exprimée en Volts.

Tension de fonctionnement

Domaine de tension dans lequel l'installation photovoltaïque travaille. Dans le cas des installations autonomes, cette tension est de 12 ou de 24 V. Les installations de plus grandes dimensions, raccordées au réseau, ont une tension de 400 à 500 V.

Tension à vide

(Abrév. UL) Tension électrique d'une cellule ou d'un panneau solaire, lorsque les deux pôles ne sont pas reliés l'un à l'autre, c'est-à-dire qu'aucun courant ne circule entre eux.

Tranches

Les tranches très minces de 200 à 300 μm composées de silicium constituent l'élément décisif des cellules solaires. Elles sont coupées ou sciées dans de grandes barres ou de grands blocs (lingots).

U

Ultraviolet

Rayonnement électromagnétique dont les longueurs d'ondes se situent entre 400 nanomètres et 1 nanomètre.

V

Ventilation arrière

Le rendement d'une installation photovoltaïque diminue lorsque cette dernière s'échauffe de manière trop importante. Pour cette raison, une ventilation arrière de refroidissement suffisante doit être prévue lors de la planification et le montage.

Volt

(Abrév. V) Unité du système international (S.I.), pour la mesure des tensions, des différences de potentiel et des forces électromotrices. C'est la tension aux bornes d'un conducteur ayant une résistance de 1 ohm quand il est traversé par un courant de un ampère.

Voltage

Différence entre les potentiels de deux points d'un circuit électrique. Le terme voltage est employé dans la langue commune, mais il est considéré comme impropre dans la langue technique, qui lui préfère tension.

W

**Waffer**

Désignation d'une mince couche en matériau semi-conducteur (par ex. le silicium). Les wafers sont utilisés comme matériau de base dans la fabrication de puces d'ordinateurs et de cellules photovoltaïques cristallines. En général, les couches cristallines sont sciées dans des blocs de matériau semi-conducteur, selon une épaisseur de 0,2 à 0,3 millimètres.

Watt (W)

Unité de puissance électrique égale (dans des circuits à courant continu) au produit du courant et de la tension.

Watt crête (Wc) (Watt peak (Wp))

(Abrév. Wc) Unité de mesure de la puissance (puissance nominale) des cellules et des panneaux photovoltaïques. Les prix des panneaux sont habituellement indiqués en euro/Wc pour permettre la comparaison.

Watt-heure (Wh) (Watt hour (Wh))

Unité d'énergie représentant l'énergie électrique délivrée ou consommée par un système électrique. Un Watt heure correspond à l'énergie consommée ou délivrée par un système de un Watt de puissance pendant une heure.

Z