

The logo for 'energreen' is a green, leaf-like shape with the word 'energreen' written in white lowercase letters inside it. The background of the entire slide is a photograph of a large solar panel array under a bright blue sky with a few clouds and the sun in the upper right corner.

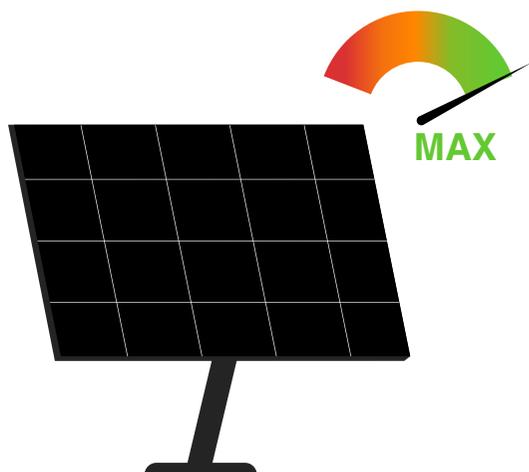
energreen

COMPRENDRE SON INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE

Termes techniques

LE KILOWATT-HEURE (KWH)

Le kilowatt-heure est l'**unité de mesure de l'énergie électrique consommée ou produite** sur une période de temps donnée. Il représente la quantité d'énergie générée ou consommée à une puissance de 1 kilowatt pendant une heure.

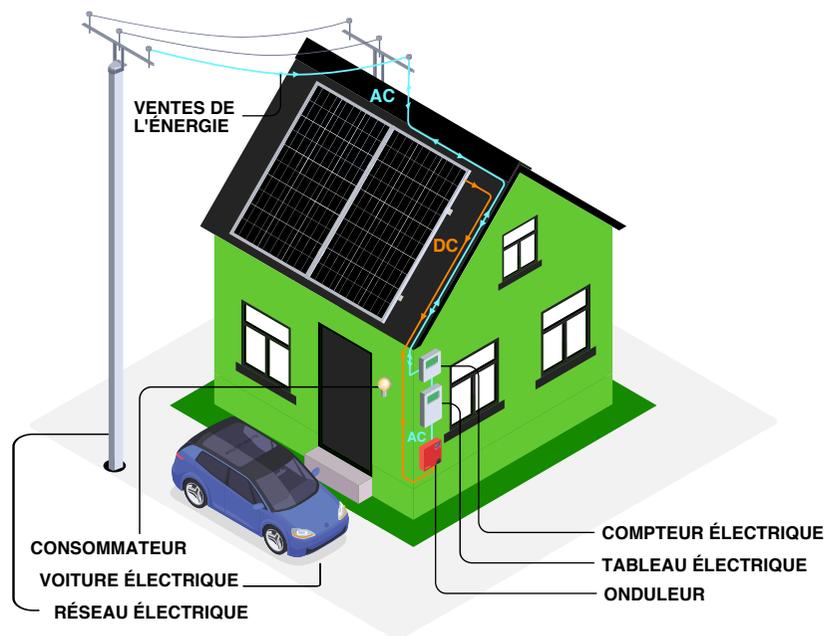


LE KILOWATT-CRÊTE (KWC)

Le kilowatt-crête est une mesure utilisée pour **évaluer la puissance maximale que peut produire un panneau solaire dans des conditions optimales**. Il s'agit d'une donnée technique importante pour choisir et dimensionner votre installation photovoltaïque.

LE KILOVOLTAMPÈRE (KVA)

Le kilovoltampère (kVA) est une unité de mesure de puissance électrique utilisée pour **évaluer la puissance apparente totale nécessaire dans un système électrique**. Il représente la puissance (force) requise pour alimenter les différents composants d'un circuit électrique ou, dans le cas du photovoltaïque, **la puissance maximale que peut délivrer votre onduleur**.



QUELLE EST LA DIFFÉRENCE ENTRE LE WATT (W), LE WATT-HEURE (WH) ET LE WATT-CRÊTE (WC)

Le Watt (W)

est l'unité de mesure de la puissance.

Le Watt-heure (Wh)

mesure l'énergie consommée ou produite.

L'énergie représente la quantité de puissance utilisée ou générée sur une période donnée.

Le Watt-crête (Wc)

représente la puissance de crête d'un panneau solaire dans des conditions d'ensoleillement optimales, c'est à dire lorsque le panneau solaire est exposé à une intensité lumineuse maximale. En anglais, on parle de watt- peak.

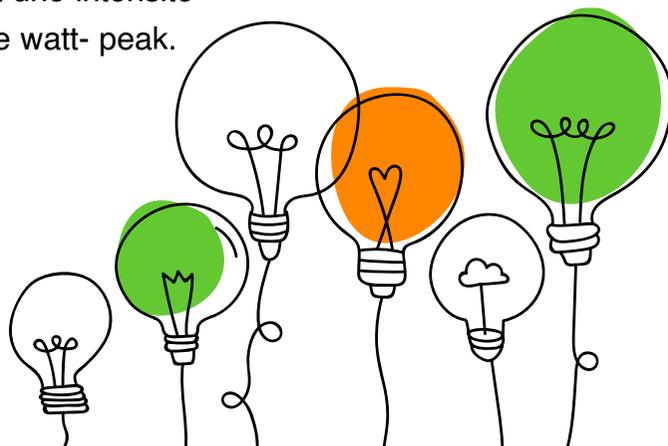
i

EXEMPLE



Par exemple, supposons que vous utilisez un appareil électrique d'une puissance de 100 watts pendant une heure. La consommation d'énergie serait de 100 watt-heures (100 Wh).

De manière analogique, vous pouvez considérer l'exemple suivant : si vous conduisez une voiture à une vitesse constante de 100 km/h pendant une heure, vous avez parcouru une distance de 100 kilomètres.



OPTIMISEURS ET FONCTIONNALITÉS



Les optimiseurs sont des dispositifs utilisés dans les installations photovoltaïques **pour minimiser les pertes** (en cas de différence entre les panneaux, d'ombrage (attention à la durée de vie) ou de différence d'orientation par rapport au soleil).

Voici les différentes fonctionnalités que l'optimiseur propose :

- **Optimisation individuelle** : Maximise la production d'énergie de chaque panneau solaire, même en présence d'ombrage partiel ou de différences de performance.
- **Surveillance détaillée et à distance** : Fournit des informations sur la production d'énergie de chaque panneau sur une application, permettant la détection de problèmes rapidement et localisés.
- **Sécurité** : Intègre des fonctionnalités de sécurité en cas d'incendie.

i

EXEMPLE

Exemple du pompier :

Lorsqu'il y a un incendie dans un bâtiment équipé d'une installation photovoltaïque, les optimiseurs peuvent être conçus pour détecter le problème et réduire automatiquement la production d'énergie. Cela permet aux pompiers d'intervenir en toute sécurité, sans risque de décharge électrique provenant de l'installation photovoltaïque.

MPPT

Le MPPT (Maximum Power Point Tracking) est une **technologie utilisée dans les onduleurs (et les optimiseurs) solaires pour maximiser la production d'énergie** en ajustant en temps réel la tension des panneaux pour obtenir la puissance maximale des panneaux.



UTILITÉ DES DIFFÉRENTES PROTECTIONS ÉLECTRIQUES



Les protections électriques, telles que les **disjoncteurs** magnéto-thermiques et les **différentiels**, sont essentielles dans une installation photovoltaïque pour **assurer la sécurité et prévenir les surcharges, les courts-circuits et les fuites de courant.**

COMPENSATION ET AUTOCONSOMMATION

La compensation et l'autoconsommation sont des concepts liés à la manière dont l'énergie produite par les panneaux solaires est utilisée.

La compensation

La compensation permet de réduire la facture d'électricité quand injectant l'excédent d'énergie dans le réseau.

L'autoconsommation

L'autoconsommation consiste à **utiliser directement l'énergie solaire produite localement** pour éviter les surcharges de réseau.

L'autoconsommation est un concept important dans le domaine de l'énergie solaire photovoltaïque. Cela signifie **utiliser directement l'électricité produite par vos panneaux solaires dans votre propre maison ou bâtiment**, plutôt que de la revendre au réseau électrique. En optant pour l'autoconsommation, **vous réduisez votre dépendance au réseau et maximisez l'utilisation de votre propre énergie solaire**. Vous pouvez même stocker l'excès d'électricité dans des batteries pour une utilisation ultérieure, lorsque le soleil n'est pas suffisant. L'autoconsommation vous permet d'être plus indépendant sur le plan énergétique et de réaliser des économies sur vos factures d'électricité.



INFOS

Si vous souhaitez en savoir davantage sur l'autoconsommation, rendez-vous sur notre page :

[Comment fonctionne le photovoltaïque en autoconsommation?](#)

SMART POWER SENSOR (COMPTEUR INTELLIGENT)

Le smart power sensor est un **dispositif qui communique avec l'onduleur et permet de savoir ce qu'on fait de l'énergie produite** (soit on injecte sur le réseau, soit on autoconsomme, soit on consomme) **et permet de surveiller la puissance et les performances de l'installation photovoltaïque**. Il est indispensable pour l'utilisation d'une batterie de stockage et permet de fournir des informations détaillées sur la production d'énergie, la consommation et les paramètres électriques.



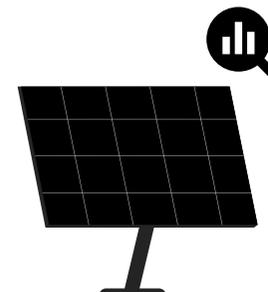
COMMUNICATION
AVEC L'ONDULEUR



INJECTION ?
AUTOCONSOMMATION ?
CONSOMMATION ?

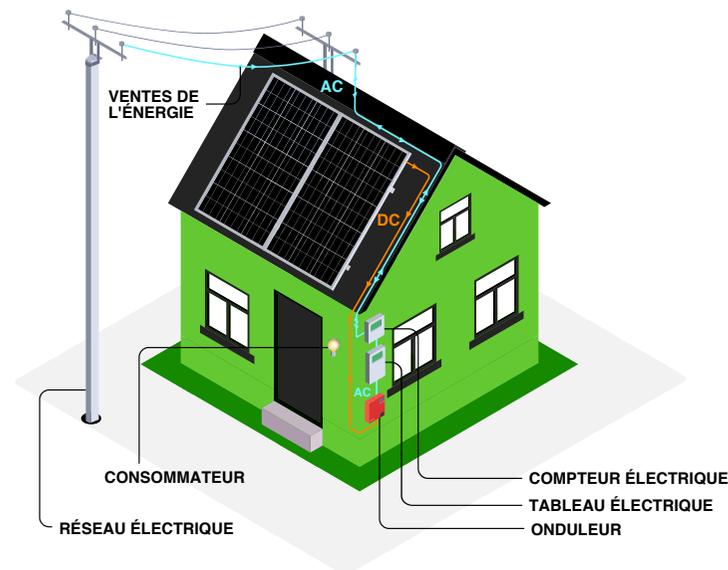


SURVEILLANCE DE
L'INSTALLATION
PHOTOVOLTAÏQUE



ONDULEUR

L'onduleur est un composant essentiel d'une installation photovoltaïque. Il **convertit le courant continu produit par les panneaux solaires en courant alternatif** utilisable dans les appareils électriques domestiques et le réseau électrique. Il intègre également une fonctionnalité de suivi du point de puissance maximale (MPPT), permettant d'optimiser la production d'énergie en ajustant en temps réel les paramètres de l'onduleur pour correspondre aux conditions changeantes d'ensoleillement et de température.



Onduleur SMA



Onduleur Huawei



Onduleur SolarEdge

MATÉRIEL PHOTOVOLTAÏQUE : CÂBLES, FIXATION, BOÎTES DE JONCTION, ETC.

Le matériel photovoltaïque regroupe différents composants essentiels à une installation solaire performante. Voici un aperçu de certains de ces éléments :

- **Câbles** : Les câbles électriques permettent de connecter les panneaux solaires, les optimiseurs et l'onduleur pour assurer la transmission de l'électricité générée.
- **Fixation** : Les dispositifs de fixation, tels que les supports et les structures de montage, sont utilisés pour sécuriser les panneaux solaires sur le toit ou sur le sol, garantissant leur stabilité et leur orientation optimale.
- **Boîtes de jonction** : Les boîtes de jonction électrique servent de points de connexion entre les câbles des panneaux solaires, facilitant la gestion du câblage et assurant la protection contre les intempéries.
- **Autres composants** : D'autres éléments du matériel photovoltaïque incluent les disjoncteurs de protection, les connecteurs étanches, les boîtiers de surveillance, etc., qui jouent un rôle essentiel dans la sécurité et la performance de l'installation solaire.



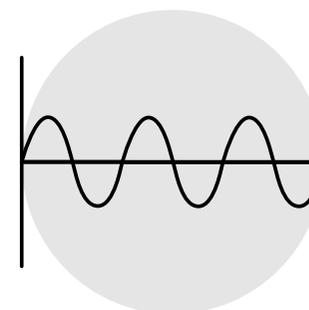
COURANT ALTERNATIF

Le courant alternatif (AC) est le courant électrique **utilisé dans les appareils domestiques**. Il s'agit d'un courant qui change de direction périodiquement, oscillant entre une direction positive et une direction négative à une fréquence donnée (en Belgique, c'est toujours 50 Hz mais aux Etats-unis, c'est 60 Hz).

i

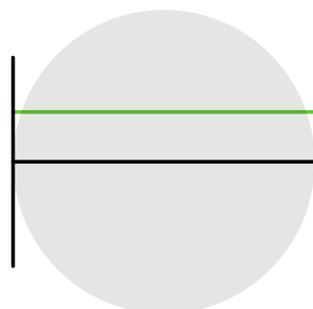
INFOS

50 (Hz) \Rightarrow changement de direction
100 fois par secondes.



COURANT ALTERNATIF

COURANT CONTINU



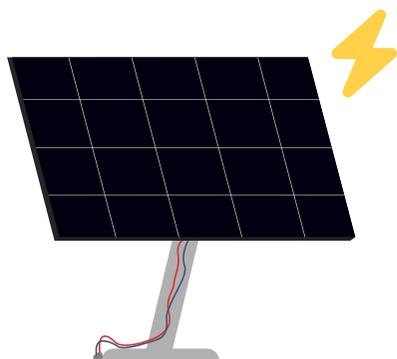
COURANT CONTINU

Le courant continu (DC) est le courant électrique **produit par les panneaux solaires**. Contrairement au courant alternatif, il circule dans une seule direction (comme une pile par exemple).

PANNEAU SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE ET THERMIQUE

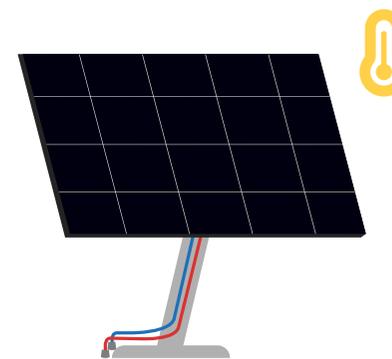
Panneaux solaires photovoltaïques

Ils convertissent la lumière du soleil en électricité (énergie électrique).



Panneaux solaires thermiques

Ils utilisent la chaleur solaire pour chauffer l'eau ou l'air via un fluide caloporteur (énergie calorifique).



i INFOS

On dit **photovoltaïque** et non **voltaïque** parce qu'on utilise les photons des rayons lumineux.

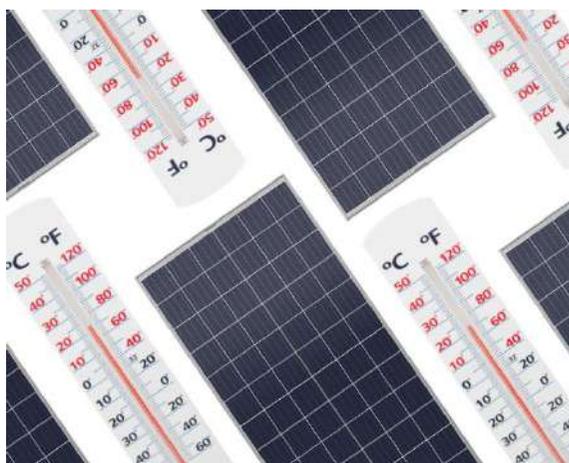
EXPLICATION DU PHOTOVOLTAÏQUE EN QUELQUES MOTS

Le fonctionnement d'un système photovoltaïque **repose sur le principe de conversion de la lumière solaire en électricité** grâce à des cellules photovoltaïques. Ces cellules, composées de semi-conducteurs tels que le silicium, **absorbent les photons de la lumière solaire, ce qui excite des électrons et crée un courant électrique quand un chemin est prévu pour ces électrons** (courant DC). L'électricité produite par les cellules photovoltaïques est **ensuite acheminée vers un onduleur qui convertit le courant continu en courant alternatif (AC)**, utilisable dans les appareils électriques domestiques et pouvant être injecté dans le réseau électrique.



EXPLICATION DU FONCTIONNEMENT DU MONITORING ET INTERPRÉTER LES DONNÉES

Le [monitoring](#) de l'installation photovoltaïque **consiste à surveiller en temps réel les performances des panneaux solaires et à collecter des données** telles que la production d'énergie, la consommation (si compteur intelligent, smart power sensor), la température, etc. L'interprétation de ces données permet de comprendre le fonctionnement de l'installation et de contrôler le bon fonctionnement de l'installation d'**identifier d'éventuels problèmes**.



COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE

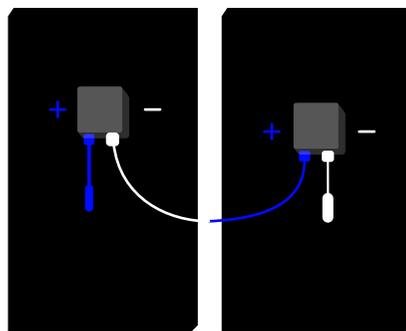
La chaleur peut avoir un impact sur le rendement des panneaux solaires. Lorsque la température augmente, les cellules photovoltaïques subissent une diminution de leur efficacité. Le coefficient de température est une **mesure exprimée en pourcentage par degré**, qui indique la perte de rendement des panneaux solaires pour chaque variation de température d'un degré.

PANNEAU SOLAIRE EN SÉRIE OU EN PARALLÈLE

Les panneaux solaires peuvent être connectés en série ou en parallèle.
Les configurations en série ou en parallèle dépendent des besoins spécifiques de l'installation, tels que les exigences de l'onduleur et les contraintes de câblage.

Panneau solaire en série

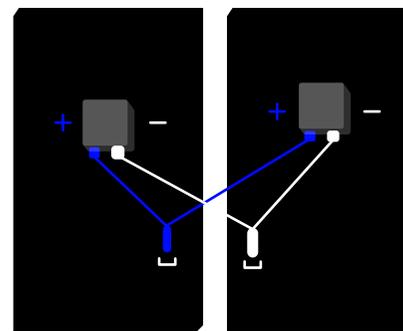
Dans une **configuration en série** :
les tensions des panneaux s'additionnent.



SÉRIE

Panneau solaire en parallèle

Dans une **configuration en parallèle** :
les courants s'additionnent.



PARALLÈLE



INFOS

Les configurations en séries et en parallèle sont étudiés pour vous dans nos bureaux.

LES COMPTEURS ORES

Les compteurs biphasés, triphasés, intelligents et bidirectionnels sont des types de compteurs utilisés pour mesurer la consommation d'électricité (en kWh).

Compteur monophasé

Mesure la consommation d'électricité dans **un système à une phase**.
Il est utilisé dans les installations électriques domestiques.

Compteur triphasé

Mesure la consommation d'électricité dans un **système à trois phases**.
Il est couramment utilisé dans les installations commerciales et industrielles, où une **alimentation électrique plus puissante est requise**. Ils existent 2 types : soit avec neutre ou sans neutre.

Compteur intelligent (ou communicant)

Aussi connu sous le nom de compteur communicant, il est **capable de mesurer, de collecter et de transmettre des données détaillées sur la consommation d'électricité**. Les compteurs intelligents permettent une gestion avancée de la consommation d'énergie et offrent une meilleure visibilité de la consommation en temps réel.

Compteur bidirectionnel (ou double flux)

Ce type de compteur mesure à la fois l'importation et l'exportation d'énergie. Il est utilisé dans les installations photovoltaïques pour mesurer la quantité d'électricité produite par les panneaux solaires et injectée dans le réseau électrique, ainsi que la quantité d'électricité consommée à partir du réseau lorsque la production solaire est insuffisante.



Compteur mono-horaire



Compteur bi-horaire



Compteur intelligent

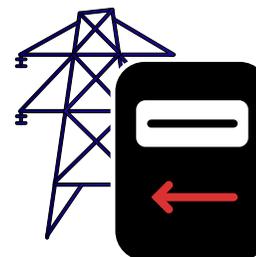


INFOS

ORES compte l'énergie en kilowatt-heures (kWh), qui sont ensuite convertis en euros.

COMPTEUR QUI TOURNE À L'ENVERS

Le mécanisme de compensation, également connu sous le nom de "compteur qui tourne à l'envers", **permet d'injecter l'énergie excédentaire produite par vos panneaux solaires dans le réseau électrique**. Lorsque vous produisez plus d'énergie que vous n'en consommez, l'index de votre compteur électrique diminue. Cependant, il est important de savoir que cette fonctionnalité n'est plus en vigueur en Flandre [ni à Bruxelles](#).



Compteur qui tourne à l'envers

COMPTEUR VERT



Un compteur vert est un **dispositif qui permet de mesurer le nombre de certificats verts que vous recevrez pour votre installation photovoltaïque**. À Bruxelles, tous les systèmes solaires sont équipés de compteurs verts. En revanche, en Wallonie et en Flandre, seules les installations plus anciennes en sont équipées, car il n'y a plus d'octroi de certificats verts depuis quelques années. Le compteur vert vous permet de quantifier la production d'énergie renouvelable et d'évaluer les incitations financières associées.

Vous pouvez trouver un complément d'information sur notre page : [Qui effectue le relevé du compteur de Certificats Verts?](#)

CERTIFICATS VERTS

Les certificats verts représentent l'énergie verte produite. Ils peuvent être [revendus via Brugel](#).

Vous souhaitez en savoir plus? Rendez-vous sur notre page [Certificats verts: tout savoir](#) pour un complément d'information.



PROSUMER

Un prosumer (contraction de producteur/consommateur) est un **consommateur d'électricité qui est également producteur d'énergie**, généralement à travers une installation photovoltaïque mais cela peut être également le cas avec l'éolien, etc.

Si vous souhaitez en savoir davantage sur le tarif prosumer, rendez-vous sur notre page : [Qu'est-ce que le tarif prosumer?](#)

TARIF PROSUMER ET TARIF D'INJECTION

En fonction de la région où vous vous trouvez en Belgique, différents tarifs s'appliquent pour l'utilisation du réseau de distribution en tant que prosumer.

Le tarif prosumer

Depuis le 1er octobre 2020, un tarif prosumer a été **introduit en Wallonie** pour les prosumers dont le compteur continue de "tourner à l'envers" (principe de compensation). Ce dernier prendra fin en 2024 pour toute (nouvelle) installation placée à partir du 1er janvier. À Bruxelles, il n'existe pas de tarif prosumer. En Flandre, le tarif prosumer est toujours en vigueur pour les installations plus anciennes dont le compteur "tourne à l'envers". Toutefois, pour les nouvelles installations, ce tarif a été supprimé depuis 2021.



Le tarif d'injection

Le tarif d'injection est **applicable en Flandre et à Bruxelles**. Il s'agit du tarif auquel vous pouvez vendre l'électricité que vous réinjectez sur le réseau. Si vous produisez de l'électricité solaire excédentaire que vous ne consommez pas immédiatement (non-autoconsommée), vous avez la possibilité de la vendre à un autre prix que la tarif d'achat - contrairement au principe de compensation.

