

# Calcul et activation du ratio de performance dans la plateforme de supervision - Note d'application

## Historique des révisions

- Version 3.0, décembre 2023 : mise à jour du texte et des images
- Version 2.1, avril 2018 : correction dans les formules
- Version 2.0, décembre 2017 : ajout d'un service par satellite pour les calculs du ratio de performance

## Table des matières

Vue globale .....	1
Configuration de l'affichage du PR dans la plateforme de supervision .....	3
Données fournies par des capteurs .....	3
Données fournies par un service PR par satellite.....	5
Affichage du ratio de performance .....	7
Annexe A : calcul du PR.....	8
Annexe B : vérification de la compatibilité logicielle et mise à niveau.....	9

## Vue globale

La présente note d'application explique comment modifier les paramètres dans la plateforme de supervision SolarEdge pour afficher la valeur du ratio de performance (PR). La valeur du ratio de performance est une mesure critique utilisée pour évaluer l'efficacité et les performances globales d'un système photovoltaïque (PV). Elle donne une idée de l'efficacité avec laquelle le système transforme la lumière du soleil en électricité. Exprimée sous la forme d'un pourcentage, elle est calculée en comparant la production d'énergie réelle du système photovoltaïque à la production d'énergie théorique générée dans des conditions idéales. Le tableau suivant présente la terminologie utilisée pour calculer la valeur du ratio de performance :

Terminologie	Description
<b>Production d'énergie</b>	La quantité réelle d'électricité produite par un système photovoltaïque, mesurée en kilowattheures (kWh).
<b>Puissance crête</b>	La puissance nominale maximale d'un système photovoltaïque dans des conditions de test standard, mesurée en kilowatts (kW).
<b>Irradiance solaire</b>	La quantité d'énergie solaire atteignant la surface des modules solaires par unité de surface, mesurée en kilowatts par mètre carré (kW/m <sup>2</sup> ).

La valeur du ratio de performance représente la perte due aux imperfections du système, telles que les variations de température, l'ombrage, la poussière, la saleté, etc.

Le tableau suivant décrit les mesures nécessaires pour calculer la valeur du PR (Ratio de Performance) :

Mesures	Description
<b>Production d'énergie</b>	Elle peut être mesurée au moyen d'un compteur du service public qui indique l'électricité produite par le système photovoltaïque. Les onduleurs intelligents SolarEdge fournissent des données sur la production d'énergie.
<b>Puissance crête</b>	La puissance crête nominale du système photovoltaïque est indiquée par le fabricant et figure sur la fiche technique ou sur la plaque signalétique des modules solaires.
<b>Irradiance solaire</b>	Les données sur l'irradiation solaire peuvent être obtenues à partir de stations météorologiques locales, de capteurs et de systèmes de suivi de l'ensoleillement. Les données peuvent également être obtenues auprès de services en ligne de météo par satellite qui fournissent des données en cours et historiques et peuvent prévoir l'ensoleillement à l'endroit où vous vous trouvez.
<b>Interprétation du calcul</b>	Un ratio de performance (PR) plus élevé indique des performances et une efficacité améliorées du système photovoltaïque. Une valeur PR proche de 100 % signifie que le système fonctionne efficacement, tandis qu'une valeur PR inférieure indique une perte d'efficacité due à différents facteurs.

Il est important de noter que la valeur du PR est une mesure dynamique qui peut évoluer avec le temps en fonction des conditions environnementales, de l'entretien et des mises à niveau du système. Un suivi et un calcul réguliers de la valeur du PR peuvent aider à identifier les problèmes de performances et à déterminer les opérations de maintenance à effectuer pour optimiser l'efficacité d'un système photovoltaïque.

Un service par satellite proposant des calculs de PR basés sur les informations d'irradiation provenant de satellites est disponible dans certaines régions uniquement. Il peut être acheté que le site soit équipé de capteurs ou non.

**REMARQUE**

SolarEdge ne vend plus de services par satellite.

**REMARQUE**

Pour plus d'informations sur la connexion des capteurs à la passerelle tertiaire (CCG) et sur la configuration du système, reportez-vous au [Guide d'installation de la passerelle de contrôle et de communication SolarEdge](#).

## Configuration de l'affichage du PR dans la plateforme de supervision

Pour configurer les calculs de PR dans la plateforme de supervision :

1. Connectez-vous à la [plateforme de supervision](#).
2. Pour accéder à votre site, cliquez sur le **nom du site**.
3. Cliquez sur la vue **Admin**.
4. Dans le menu **Admin**, cliquez sur **Performances**.



### REMARQUE

Si un capteur est installé ou si un service PR par satellite a été acheté, le **Ratio de performance** s'affiche.

5. Sélectionnez **Ratio de performance**.

### Données fournies par des capteurs

Lorsque les capteurs sont installés, connectés au CCG et configurés, vous pouvez modifier leurs paramètres dans la plateforme de supervision de manière à afficher la valeur du PR dans le tableau de bord du site. Pour activer les capteurs, la version du micrologiciel CCG doit être 2.07XX ou ultérieure. Pour plus d'informations sur la compatibilité et la mise à niveau du logiciel, reportez-vous à [Annexe B : Vérification de la compatibilité du logiciel et mise à niveau](#).

Pour configurer l'affichage du PR à partir de capteurs :

1. Dans la liste déroulante **Source de données**, sélectionnez **Capteurs sur site**.

Les informations fournies par les **capteurs sur site** s'affichent :

- **Puissance DC crête du site** : obtenue à partir des informations du site
- **Puissance crête associée** : affiche la puissance de la zone de panneaux PV dans laquelle se trouvent les capteurs



### REMARQUE

Ce nombre sera utilisé pour calculer la valeur du PR et s'affichera une fois les paramètres de capteur modifiés. Pour les sites à plusieurs orientations, la puissance crête associée est la somme de la puissance de toutes les zones de panneaux PV dans lesquelles un capteur est installé.

- Nom de la passerelle (CCG) et informations sur le capteur

2. Pour autoriser les calculs de PR à partir des lectures de capteur, cochez la case **Passerelle**. Les paramètres du capteur sont affichés et peuvent être reconfigurés.

The screenshot shows the 'Performance Ratio' configuration page in the SolarEdge Site interface. On the left is a navigation menu with options: Site Details, Site Access, Logical Layout, Remote Settings, Energy Manager, Revenue, Performance (selected), Inverter kWh/kWp, Estimated Energy, and Performance Ratio. The main content area is titled 'Performance Ratio' and contains the following fields:

- Data Source:** A dropdown menu set to 'On-Site Sensors'.
- Site Peak Power:** 443.8 kWp
- Associated Peak Power:** 421.8 kWp
- Gateway 1:** A checked checkbox.
- Irradiance Sensor:** A dropdown menu set to 'Direct irradiance'.
- Associated Peak Power:** A text input field containing '421.8' and a unit dropdown set to 'kWp'.
- Temperature Coefficient:** A text input field containing '-0.4' and a unit dropdown set to '%'. There is an information icon next to this field.

At the bottom of the configuration area are 'Cancel' and 'Save' buttons.

3. Dans le champ **Capteur de rayonnement**, vérifiez que la configuration du Capteur de rayonnement est la même que celle qui apparaît dans la passerelle.
4. Dans le champ **Puissance crête associée**, saisissez la valeur Puissance crête associée et sélectionnez l'unité (Wp, kWp ou MWp).

Cette valeur est désormais affichée dans le champ **Puissance de crête associée**.

#### REMARQUE

La somme des valeurs de puissance crête associée des passerelles doit être égale à la valeur de la puissance crête du site.

5. Si un capteur de température de module est installé sur site et que vous souhaitez que le calcul du PR applique ses lectures, saisissez le Coefficient de température de puissance du module (%P/°C) dans le champ Coefficient de température.

#### REMARQUE

La valeur du Coefficient de température doit être négative. Si vous n'avez pas accès à la fiche technique du module, vous pouvez utiliser -0,4 comme valeur par défaut.

6. Cliquez sur **Save**.  
Les paramètres de votre capteur sont configurés.
7. Si les panneaux ont plusieurs orientations, par exemple s'il y a plusieurs passerelles, répétez toutes les étapes pour chaque passerelle afin d'inclure les mesures de capteur dans le calcul du PR.

## Données fournies par un service PR par satellite

Si vous avez acheté un service PR par satellite, utilisez-le pour calculer la valeur du PR.

Pour modifier les données satellite :

1. Dans la liste déroulante **Source de données**, sélectionnez **Données satellitaires**.

Les informations des **Données satellitaires** s'affichent :

- **Puissance DC crête du site** : obtenue à partir des informations du site
- **Puissance crête des modules** : égale à la puissance de tous les modules installés



### REMARQUE

Ce nombre sera utilisé pour calculer le PR et s'affichera une fois les paramètres du module modifiés. Pour les sites à plusieurs orientations, la puissance crête totale est la somme de toutes les puissances.



### REMARQUE

La somme des valeurs de puissance crête des modules doit être égale à la valeur de la puissance crête du site.

2. Dans le champ **Date de début**, sélectionnez la date à partir de laquelle afficher le rapport de performance.
3. Dans la liste déroulante **Type d'installation**, sélectionnez votre type d'installation :

- **Autonome** : structure dont les modèles sont posés au sol
- **Intégré au bâtiment** : modules intégrés directement à la toiture ou à la façade
- **Sur toiture** : modules posés sur la toiture à certaines inclinaisons

Un tableau affiche les détails des modules, notamment le nombre de modules, les optimiseurs de puissance, l'azimut, l'inclinaison et l'énergie produite pour chaque type de module.

SolarEdge Site

- Site Details ▼
- Site Access ▼
- Logical Layout
- Remote Settings ▼
- Energy Manager
- Revenue
- Performance ▲
- Inverter kWh/kWp
- Estimated Energy
- Performance Ratio

### Performance Ratio

Data Source ▼  
Satellite data

Start Date ⓘ  
 📅

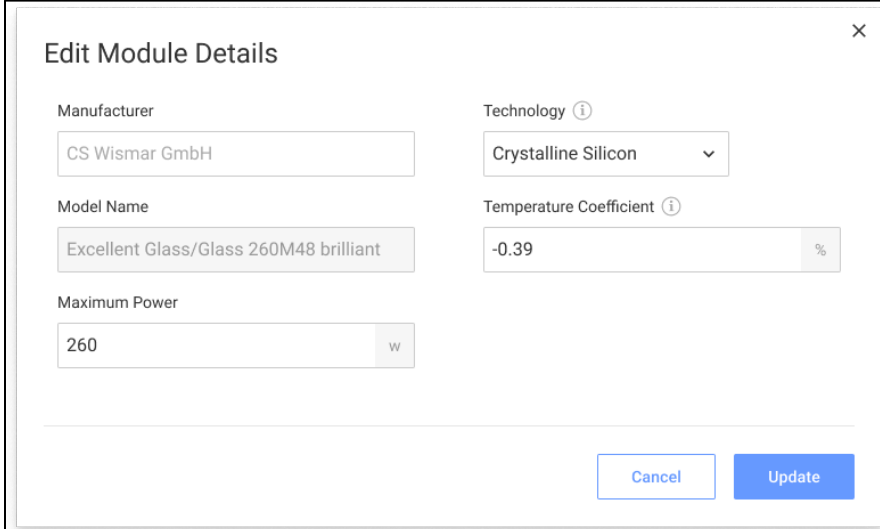
Installation Type ⓘ  
▼  
Roof Mounted

Module Details	Module	Optimizers	Azimuth	Tilt	Power (kWp)
CS Wismar GmbH, Excellent Glass/Glass 260M48 brilliant Crystalline Silicon, 260W	847	430	135	17	241.5
REC Solar AS, REC 245PE ECO Crystalline Silicon, 245W	500	250	315	37	142.5
Total	1,347	680			383

Site Peak DC Power: 383 kWp DC  
Modules Peak Power: 383 kWp

- Pour modifier les **détails du module**, cliquez sur  .

La fenêtre contextuelle **Éditer les détails du panneau** s'affiche :



**Edit Module Details**

Manufacturer: CS Wismar GmbH

Technology: Crystalline Silicon

Model Name: Excellent Glass/Glass 260M48 brilliant

Temperature Coefficient: -0.39 %

Maximum Power: 260 w

Buttons: Cancel, Update


- Dans les options du champ, saisissez les informations que vous souhaitez modifier et cliquez sur **Mettre à jour**.
- Cliquez sur **Save**.

Le graphique du Ratio de performance sera disponible dans le tableau de bord de votre site sous un jour ouvrable.

#### REMARQUE



Pour utiliser la fonctionnalité de service PR par satellite, vérifiez qu'un agencement physique a été publié pour votre site :

- Pour modifier l'agencement physique, sélectionnez l'onglet **Agencement** et cliquez sur  .
- En l'absence d'agencement physique, cliquez sur la [Note d'application - Utilisation de l'éditeur d'agencement du site sur la plateforme de supervision](#).

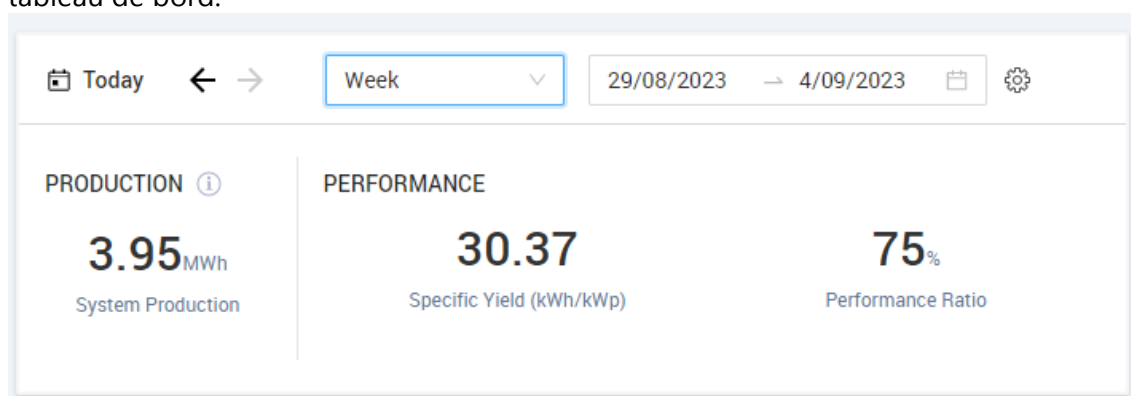
## Affichage du ratio de performance

Pour afficher le PR de votre site dans la liste des sites :

1. Dans la **liste des sites**, cliquez sur  .
2. Cochez une ou plusieurs cases de **Ratio de performances**.  
Les colonnes Ratio de performance sont automatiquement affichées dans la liste des sites.

Pour afficher le PR dans le tableau de bord du site :

1. Cliquez sur le **Nom du site**.  
Le tableau de bord **Site** s'affiche. La valeur PR s'affiche automatiquement dans le mini tableau de bord.



2. Sélectionnez la durée pendant laquelle vous souhaitez que la valeur apparaisse.  
Par défaut, le tableau de bord affiche les informations pour la journée en cours et s'actualise automatiquement lorsque vous modifiez la durée.

## Annexe A : calcul du PR

Le rapport entre l'énergie réelle et l'énergie attendue est exprimé sous la forme d'un pourcentage et est calculé à l'aide des formules suivantes :

■ Pour un système PV à une seule orientation :

$$PR = \frac{\dot{\text{Énergie produite}}}{\text{Énergie attendue}} = \frac{\dot{\text{Énergie produite}} [\text{Wh}]}{\sum_t \left[ \text{Irradiance} \left[ \frac{\text{Wh}}{\text{m}^2} \right] \times \frac{\text{Puissance crête} [\text{W}]}{1000 \text{ W/m}^2} \right]}$$

- L'énergie produite est la mesure de l'énergie produite sur le site, exprimée en kWh
- L'énergie attendue est calculée en multipliant les lectures du capteur par la puissance crête (puissance nominale du site dans les conditions de test standard)

■ Pour un système PV à plusieurs orientations, vous pouvez connecter un capteur d'irradiance et une passerelle CCG à chaque facette. Dans ce cas, le calcul du PR est le suivant :

$$PR = \frac{\dot{\text{Énergie produite}}}{\text{Énergie attendue}} = \frac{\dot{\text{Énergie produite}} [\text{Wh}]}{\sum_t \left\{ \left[ \text{Irradiance} \left[ \frac{\text{Wh}}{\text{m}^2} \right] \times \frac{\text{Puissance crête} [\text{W}]}{1000 \text{ W/m}^2} \right]_1 + \left[ \text{Irradiance} \left[ \frac{\text{Wh}}{\text{m}^2} \right] \times \frac{\text{Puissance crête} [\text{W}]}{1000 \text{ W/m}^2} \right]_2 \right\} \dots}$$

■ Si vous utilisez un capteur de température de module pour améliorer la précision du calcul du PR, le PR est calculé comme suit :

$$PR = \frac{\dot{\text{Énergie produite}}}{\text{Énergie attendue}} = \frac{\dot{\text{Énergie produite}}}{\sum_t \left[ \text{Irradiance} \left[ \frac{\text{Wh}}{\text{m}^2} \right] \times \frac{\text{Puissance crête} [\text{W}]}{1000 \text{ W/m}^2} \right] \times \left[ 1 + (\text{Temp} [\text{°C}] - 25\text{°C}) \times \text{Coefficient de température} \left[ \frac{\%}{\text{°C}} \right] \right]}$$

- Temp est la mesure du capteur de température du module, en °C
- Le coefficient de température est le coefficient de température Pmpp du module, tel qu'indiqué sur la fiche technique du module. Il est toujours négatif et est exprimé en %P/°C (ou %P/°K).



## Annexe B : vérification de la compatibilité logicielle et mise à niveau

Pour pouvoir utiliser des capteurs, la version du micrologiciel de la passerelle CCG doit être 2.07XX ou ultérieure.

Pour vérifier la version du CPU :

Appuyez sur le bouton **Entrée** jusqu'à ce que l'écran suivant s'affiche :

```
ID: ##### ##  
DSP 1/2: x.xxxx/x.xxxx  
CPU :0002.0700  
Country:XXXXX
```



### REMARQUE

Les appareils SolarEdge dotés de versions antérieures du micrologiciel peuvent être mis à niveau. Contactez l'[Assistance SolarEdge](#) pour obtenir les fichiers et les instructions de mise à niveau.