



Guide  
**Soprasolar®**  
Park

# Pourquoi faire du solaire ?



## Un **atout** financier

L'électricité produite peut être valorisée de deux manières :

- **Autoconsommation** : cela permet de baisser les charges de fonctionnement du bâtiment ;
- **Injection au réseau** : la vente de l'électricité produite génère un revenu ;
- **Autoconsommation avec réinjection du surplus**, qui permet d'utiliser l'électricité produite in situ, et de réinjecter le surplus en cas de surproduction.



## Empreinte environnementale **réduite**

L'installation du photovoltaïque limite votre dépendance aux énergies fossiles et permet ainsi de réduire votre empreinte carbone par l'utilisation d'une énergie renouvelable.

**Soprasolar®** travaille avec des fournisseurs de panneaux photovoltaïques qui font une analyse fine de l'impact carbone de leur activité (Bilan carbone ou « Profil Environnemental Produit »).



## Valorisation de l'actif foncier

Du fait des évolutions réglementaires et de la rentabilité de ce type d'investissement, une centrale photovoltaïque permet de valoriser l'actif foncier et immobilier.



## Contribution au **confort** d'été... et en toute saison !

La présence des panneaux photovoltaïques sur une ombrière de parking photovoltaïque crée de l'ombre sur les véhicules garés en dessous, limitant leur échauffement en période de chaleur. En outre, la présence de l'ombrière permet de protéger les utilisateurs du parking en cas d'intempérie (pluie, neige, etc).



## Levier de performance **RSE**

De nombreux acteurs économiques travaillent à améliorer le « bilan carbone » de leurs activités. L'utilisation de bâtiments équipés de centrales photovoltaïques est une réponse concrète à cet objectif. Cela est valorisé dans le cadre de la « déclaration de performance extra-financière » des entreprises. Possibilité de mutualiser avec la présence de bornes de recharge.



## RÉGLEMENTATION

# Un contexte très favorable au photovoltaïque

Depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2023, la loi « **Climat et Résilience** » et la loi « **Accélération des ENR** » ont introduit de nouvelles obligations pour les bâtiments et les parkings :



## Sur bâtiment **neuf**

### → Bâtiment > 500 m<sup>2</sup>

Les bâtiments d'activités nouveaux ou lourdement rénovés de plus de 500 m<sup>2</sup> doivent être dotés de toitures ou d'ombrières végétalisées ou productrices d'ENR, sur **30% de leur surface**.

#### Prochaines échéances :

- 40% en juillet 2026
- 50% en juillet 2027

#### À noter :

- Reportable en ombrières sur le parking
- Attention : le report de l'obligation en toiture sur le parking est cumulatif avec l'obligation d'ombrage du parking de l'article L111-19-1 du code de l'urbanisme

### → Parking > 500 m<sup>2</sup>

- Les parcs de stationnement extérieurs de plus de 500 m<sup>2</sup> associés aux bâtiments ci-dessus et les nouveaux parcs de stationnement couverts accessibles au public de plus de 500m<sup>2</sup> doivent être équipés d'un dispositif d'ombrage par végétalisation ou par des **ombrières dotées à 100% d'un procédé de production ENR, sur 50% de leur surface**.



## Sur bâtiment **existant**

### → Bâtiment > 500 m<sup>2</sup>

Obligation de couvrir de panneaux photovoltaïques ou de végétalisation un % des toitures (à définir par décret) pour 2028.

### → Parking > 1500 m<sup>2</sup>

Les parcs de stationnement extérieurs de plus de 1 500 m<sup>2</sup> existants au 1 juillet 2023 doivent être équipés d'un dispositif de production d'EnR sur **50% au moins de leur superficie**, à partir d'une date qui dépend notamment du mode de gestion du parc.

Exception : Cette obligation ne s'applique pas lorsque le parking est ombragé par des arbres sur au moins la moitié de sa superficie.

Prochaines échéances :

- > 10 000 m<sup>2</sup> = Échéance 1<sup>er</sup> juillet 2026
- 1500m<sup>2</sup> - 10 000 m<sup>2</sup> = Échéance 1<sup>er</sup> juillet 2028



### Note

Il n'est plus exigé de permis de construire pour les ombrières équipées de PV mais d'une déclaration préalable (cf. paragraphe VIII de l'article 40 de la loi n°2023-175 du 1<sup>er</sup> mars 2023).

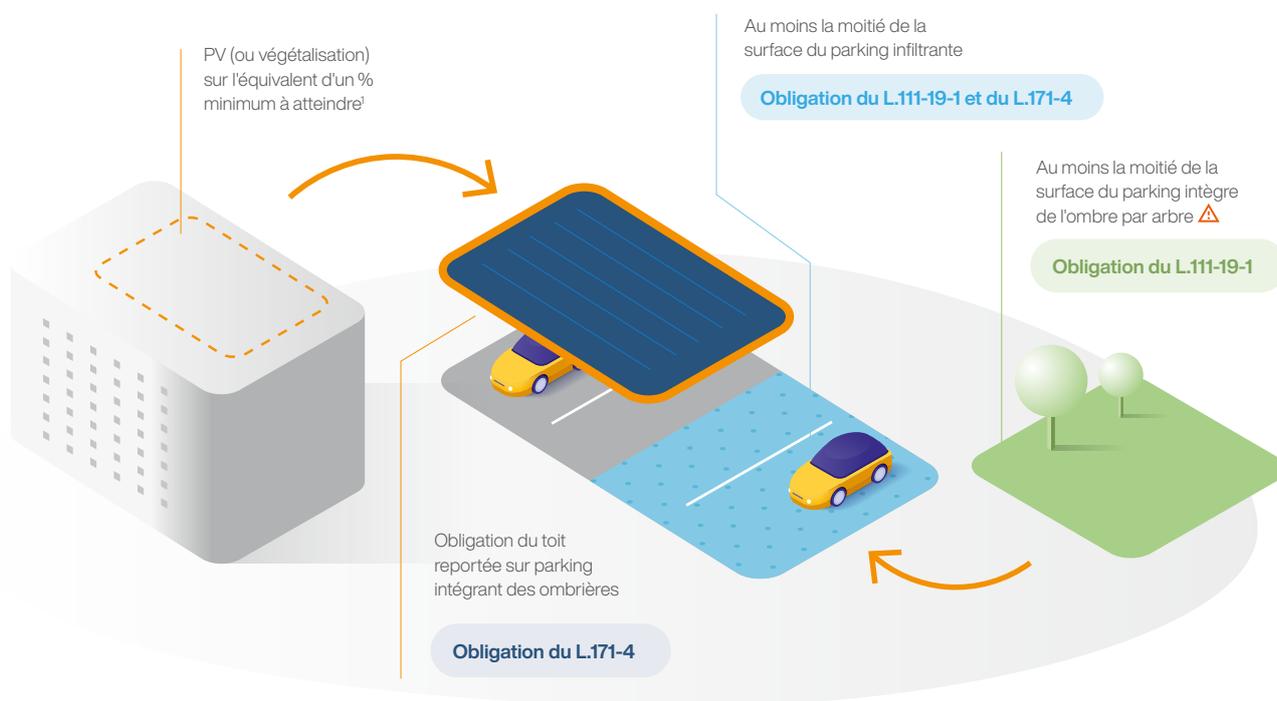
CAS PRATIQUES

# Exemple de scénarios pour illustrer le lien entre toiture et parking



## Cas n°1

### Bâtiment neuf doté d'un parking > 500m²



**L.171-4 (loi Climat modifié par loi AER) du CCH**

PV ou végétalisation en toiture sur %<sup>1</sup> de la surface du bâtiment reporté sur ombrières (%<sup>1</sup> surface toit + surface ombrières)

<sup>1</sup> Avec proportions minimales de 30% au 01/07/2023, 40% au 01/07/2026 et 50% au 01/07/2027



**L.111-19-1 du code de l'urbanisme et L.171-4 du code du CCH**

Végétalisation ou revêtement favorisant l'infiltration des eaux sur au moins la moitié de la surface des parkings



**L.111-19-1 du code de l'urbanisme**

Ombrage d'au moins la moitié de la surface des parkings par le choix d'arbres



Le report de l'obligation en toiture sur le parking est cumulatif avec l'obligation d'ombrage du parking de l'art. L111-19-1.

## Cas n°2

### Bâtiment existant doté d'un parking > 1500m<sup>2</sup> Surface parking déjà ombragée par des arbres > 50%

PV (ou végétalisation) sur tout ou partie de la surface du toit

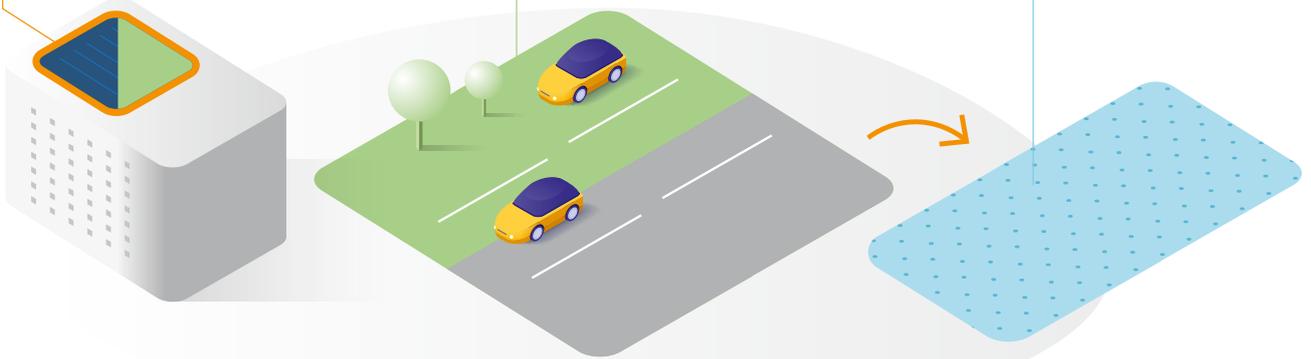
**Obligation du L.171-5 aux bâtiments existants à la date du 1<sup>er</sup> juillet 2023 (pas reportable sur ombrières)**

Si la moitié au moins de la surface du parking est déjà ombragée par des arbres

→ **Exonération de pose d'ombrières avec PV**

**Art. 40, II de la loi AER**

Si le parking fait l'objet de rénovation lourde (L171-4 II 2°) ou d'un renouvellement de bail commercial portant sur la gestion du parking (V de l'art. 101 de la loi climat) : la moitié de la surface du parking doit être infiltrante.



**L.171-5 du CCH (loi AER)**

PV ou végétalisation en toiture sur tout ou partie de la surface du bâtiment > 500 m<sup>2</sup>  
Sans possibilité de reporter PV sur ombrières



**Article 40, II de la loi AER (sans codification)**

Exonération si la moitié au moins de la surface ombragée par des arbres



La surface à atteindre au 01/07/2028 sera définie par un arrêté.

## Cas n°3

### Bâtiment existant doté d'un parking > 1500m<sup>2</sup>

PV (ou végétalisation) sur tout ou partie de la surface du toit

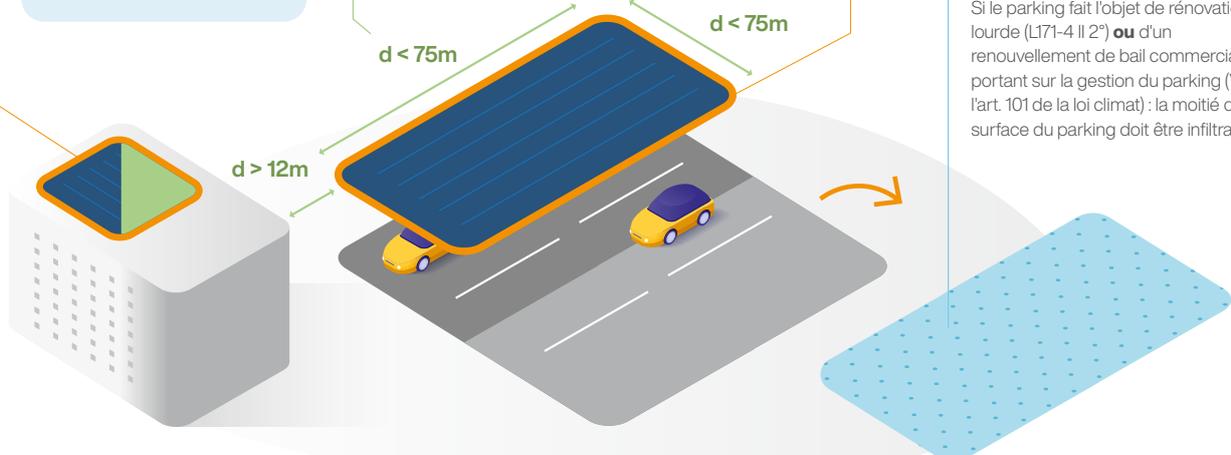
**Obligation du L.171-5 aux bâtiments existants à la date du 1<sup>er</sup> juillet 2023 (pas reportable sur ombrières)**

Tant que les côtés de l'ombrière sont <75m, le parc de stationnement ainsi couvert **n'est pas considéré comme un ERP de type PS**.  
La réaction au feu de la toiture du bâtiment existant attenant reste inchangée si d > 12m.

La moitié au moins de la surface du parking intègre des ombrières avec PV

**Obligation de l'art 40, I de la loi AER**

Si le parking fait l'objet de rénovation lourde (L171-4 II 2°) ou d'un renouvellement de bail commercial portant sur la gestion du parking (V de l'art. 101 de la loi climat) : la moitié de la surface du parking doit être infiltrante.



**L.171-5 du CCH (loi AER)**

PV ou végétalisation en toiture sur tout ou partie de la surface du bâtiment > 500 m<sup>2</sup>  
Sans possibilité de reporter PV sur ombrières



**Article 40, I de la loi AER (sans codification)**

La moitié au moins de la surface du parking intègre des ombrières avec PV  
→ **Surface à atteindre au 01/07/2026 si parking > 10 000m<sup>2</sup>**  
→ **Surface à atteindre au 01/07/2026 si parking > 1 500m<sup>2</sup> < 10 000m<sup>2</sup>**



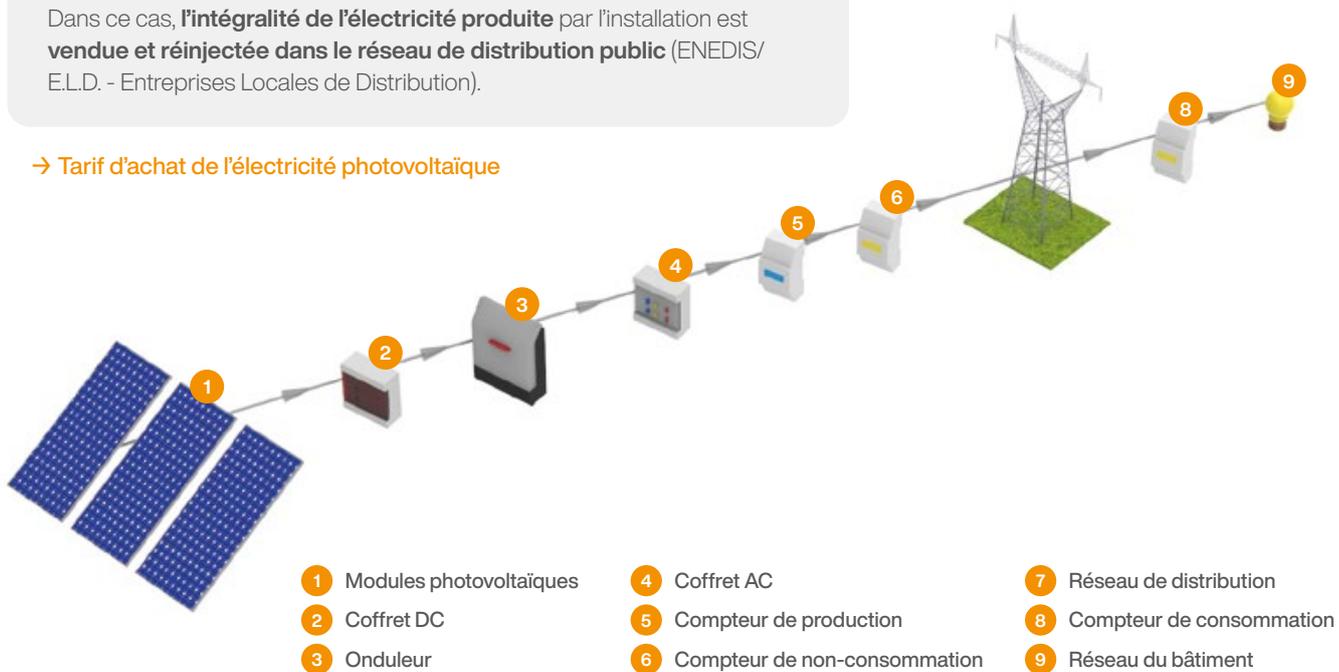
La surface à atteindre au 01/07/2028 sera définie par un arrêté.

# Comment valoriser son électricité ?

## → Vente de la **totalité**

Dans ce cas, **l'intégralité de l'électricité produite** par l'installation est **vendue et réinjectée dans le réseau de distribution public** (ENEDIS/ E.L.D. - Entreprises Locales de Distribution).

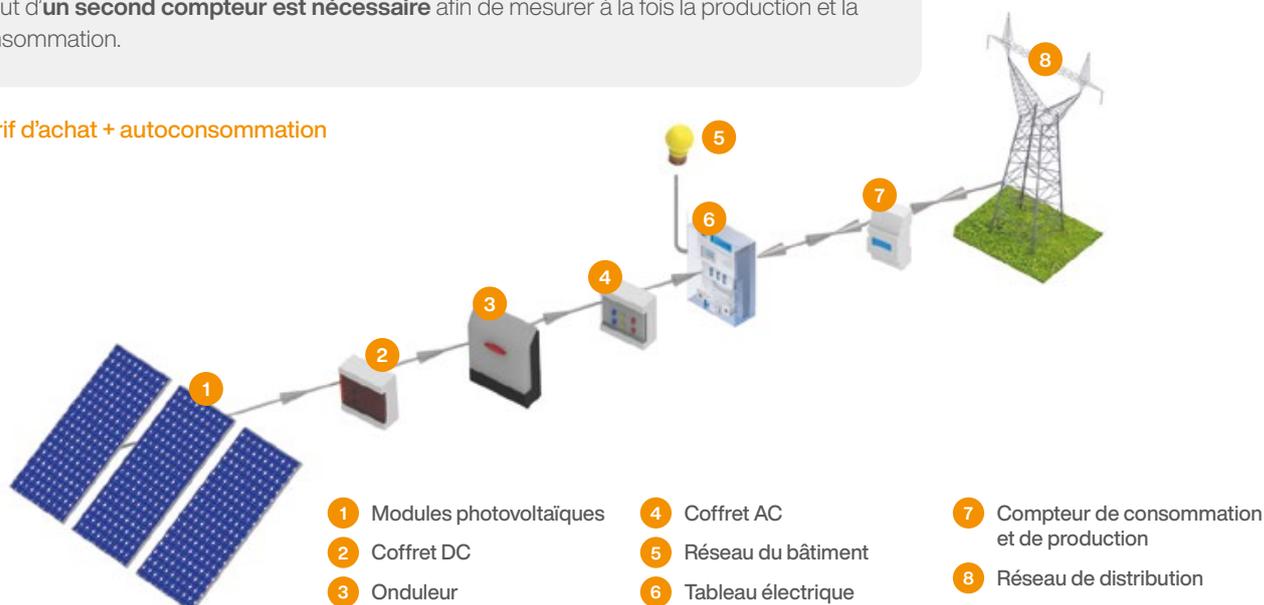
→ Tarif d'achat de l'électricité photovoltaïque



## → **Autoconsommation** avec vente du surplus de la production

**L'électricité produite est consommée** par le bâtiment. Lorsque la production dépasse la consommation, **le surplus est vendu et injecté dans le réseau**. Pour ce type d'installation, l'ajout d'**un second compteur est nécessaire** afin de mesurer à la fois la production et la consommation.

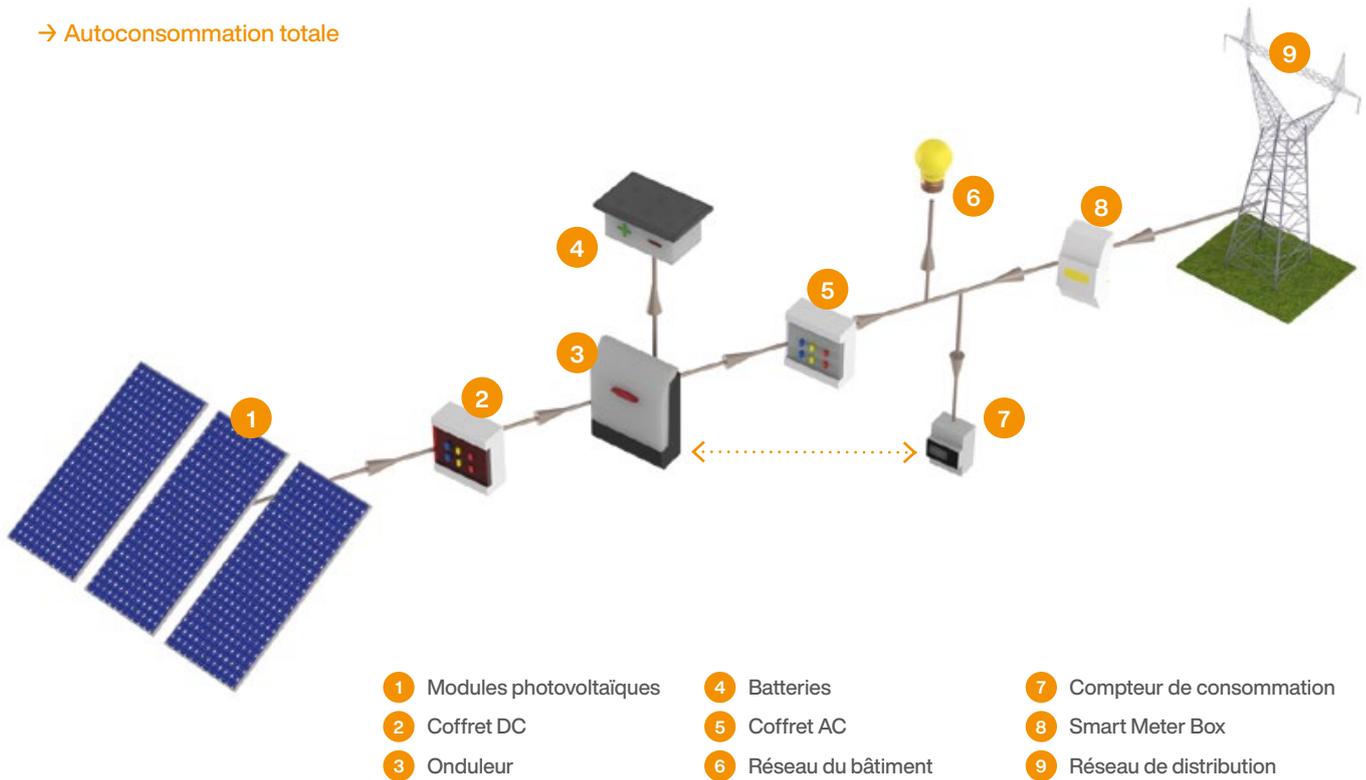
→ Tarif d'achat + autoconsommation



## → Autoconsommation totale

**La totalité de la production d'électricité est consommée** par le bâtiment. Lorsque la production dépasse la consommation, les onduleurs sont bridés par l'intermédiaire d'un système de supervision, pour ne pas réinjecter le surplus d'électricité dans le réseau. L'ajout de batteries peut s'avérer nécessaire en fonction du profil de consommation du bâtiment et de la taille de la centrale.

→ Autoconsommation totale



## → Injection réseaux Les appels d'offres CRE (PPE2)

**Pour toutes les installations supérieures à 500 kWc.**

**Principe :**

- Piloté par la CRE - la Commission de la régulation de l'énergie ;
- Appel d'offre ouvert sur différentes périodes de l'année ;
- Les candidats (producteurs) sont notés sur deux principaux critères :
  1. Le bilan carbone du module utilisé ;
  2. Le tarif d'achat de l'électricité réinjectée sur le réseau demandé.
- Puissance cumulée des projets lauréats plafonnée ;

# Quelques étapes clés



Nous estimons une durée moyenne de **1,5 à 2 ans** pour le développement d'un projet d'ombrière photovoltaïque.



1

## Étude de réseaux

DICT\* : gaz, téléphone, électricité etc. + étude réseaux sur la partie privée

2

## Étude de sol (via sondages)

Gestion de l'imperméabilisation

→ **Objectif** Identifier le type de fondations de l'ombrière

3

## Analyse du PLU (Plan Local d'Urbanisme) et SDIS

- Chaque collectivité peut apporter des exigences particulières à l'aménagement de solutions d'ombrières photovoltaïques
- Concernant la prévention du risque incendie, la réglementation peut également apporter des contraintes particulières
- **Exemple** : dans le cas d'un ERP existant, il convient de s'assurer que le complexe d'étanchéité en toiture de l'ouvrage existant soit BRooft3, si la mise en place de l'ombrière PV est située à moins de 12m du bâtiment

→ **Objectif** Identifier les zones de retrait / voirie et façade

4

## Assurance et montage de l'opération de travaux

Pour tout dossier, il convient de vérifier la parfaite assurabilité pour l'ensemble des intervenants du projet :

- Garantie décennale assurée pour la maîtrise d'œuvre et les entreprises ;
- Assurance dommages ouvrages pour le maître d'ouvrage ;
- Assurance perte d'exploitation pour l'exploitant.



Projet St Sulpice et Cameyrac - 295 kWc

# 5

## Relevé d'altimétrie sur l'ensemble du parking

- **Objectif** Donner les prescriptions pour l'altimétrie des fondations et une bonne planéité des panneaux.

# 6

## Charpente

- De type métallique (nu, galva, thermolaqué, etc) ou bois avec ou sans liaisonnement
- Protection pied de poteau
- Options & habillage (éclairage, etc)
- Modalité de fixation des onduleurs
- Passage des câbles
- Hauteurs types :
  - 2,5m pour les voitures
  - 4,5m camping car
  - 6m poids lourds
  - Si auvent / stockage extérieur

# 7

## Système d'intégration

- Optimisation / empannage
- Récupération des eaux de pluie, entre modules et en bas de pente
- Possibilité d'apporter des abagements périphériques → Antares

# 8

## Potentiel de puissance / surface de parking

- Une place de parking = 12,5m<sup>2</sup>
- Il est considéré que la moitié de la surface d'un parking est composée de places de stationnement, et l'autre de voiries
- **Exemple** : pour un parking de 1500m<sup>2</sup>, 60 places de parking, soit 2,5kWc X 60 = 150kWc

Carte d'ensoleillement en France

Source : Commission Européenne



# 9

## Étude d'éclairage

La charpente de l'ombrière peut supporter le système d'éclairage

# 10

## Étude de besoin de bornes de recharge (6-12 mois)

- Développement en temps masqué ou en même temps que le développement d'un projet d'ombrières
- **Cf réglementation** : entre 5% et 20% de bornes de recharges/ surface de parking (au minimum 1 point de recharge toutes les 20 places)

# 11

## Analyse de la gestion des eaux pluviales

- Rétention des eaux
- Valorisation eaux grises

# Notre solution d'ombrière de parking Soprasolar® Park

## → Notre **solution**

**Soprasolar® Park** est notre dispositif destiné aux **espaces de stationnement**, permettant l'intégration de **modules photovoltaïques** (en portrait) sur des charpentes métalliques ou bois via des rails en acier galvanisé.

Les modules sont fixés aux rails par le dessous avec des clips, ce qui permet une **mise en œuvre simple, rapide** et **sécurisée** (pas de déplacement sur les modules).

**Nous pouvons vous fournir, en plus de votre système d'intégration, une offre clé en main complète par exemple en faisant réaliser la charpente par l'un des prestataires de notre réseau régional.**



↑ Projet Alsace Biscuit à Geuderthaim - 320 kWc



↑ Projet Auberge Fritsch à Kogenheim - 100 kWc



## 👍 **Bénéfices produit**

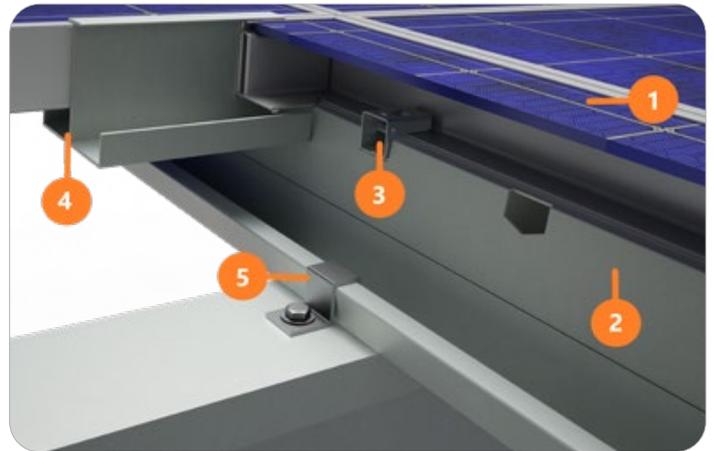
ETN.

- ✚ Esthétisme
- ✚ Robustesse
- ✚ Mise en œuvre simple, rapide & sécurisée
- ✚ Solution certifiée sous ETN avec mise à jour régulière des modules
- ✚ Large domaine d'emploi (métropoles et outre-mer)
- ✚ Grande adaptabilité de la charpente
- ✚ Protection contre le soleil et les intempéries
- ✚ Mise à la terre simplifiée

## Fiche **technique**

- Fixation en portrait avec un retour de cadre de 25 à 35mm
  - Fixation des modules par le dessous via un système de clip sans vis ni outils
  - Sur charpentes métalliques ou bois inclinées de 0° à 20°
  - Poids du système inférieur à 14kg/m<sup>2</sup>, modules photovoltaïques compris
  - Longueur des rampants jusqu'à 13 mètres certifiés dans l'ETN (pour des dimensions supérieures voir votre interlocuteur commercial)
  - Tout type d'atmosphère (y compris front de mer).
- > Retrouvez les données techniques et informations complémentaires sur [www.soprasolar.com](http://www.soprasolar.com)

## Procédé **Soprasolar® Park**



- |   |  |
|---|--|
|  Modules photovoltaïques |  Gouttière inter-module |
|  Rail Soprasolar® Park |  Crapauds             |
|  Soprasolar® Clips     |  |



## Mise en œuvre du procédé **Soprasolar® Park**

Selon le CPP **Soprasolar® Park**



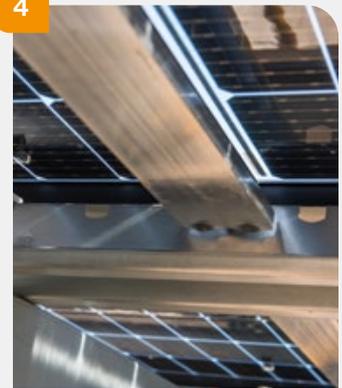
Mise en place des rails **Soprasolar® Park**.



Fixation des rails **Soprasolar® Park** aux pannes par crapauds.



Pose des modules sur les rails.



Fixation des modules aux rails **Soprasolar® Park** avec le **Soprasolar® Clips** et raccordement électrique.

# L'accompagnement Soprasolar®



## Un accompagnement **personnalisé**



### Prescription

- Pré-étude DWG
- Projet de C.C.T.P



### Commercial

- Relation avec des charpentiers partenaires
- Établissement de notes de calcul



### Exécution

- Fiche charpente avec optimisation de l'entraxe panne
- Plan d'exécution à réception de la commande
- Tuto pour assistance démarrage chantier



**Retrouvez plus d'informations** sur notre solution Park :



**Déclarez** votre projet en ligne :



ÉTUDE DE CAS

# Soprasolar® Park



SOLUTIONS  
CONFORMES À LA  
RÈGLEMENTATION



ACCOMPAGNEMENT  
SOPRASOLAR® DE  
LA CONCEPTION À  
LA RÉALISATION

## CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

### DÉCRET TERTIAIRE ET LOI D'ACCÉLÉRATION DES ENR

Ces documents imposent en fonction de la surface du parking de mettre en œuvre une solution de production d'énergie sur au moins 50% de la surface :

- Parking de plus de 500m<sup>2</sup> pour des parkings neufs
- Parking de plus de 1500m<sup>2</sup> pour des parkings existants

### ASSURABILITÉ

- ETN (enquête de technique Nouvelle) Soprasolar® Park
- Études personnalisées

## BÉNÉFICE CLIENT

### VALORISATION DU PATRIMOINE ET DE L'IMAGE

- La production d'électricité locale permet d'améliorer la performance énergétique du bien et de baisser l'empreinte carbone du site
- Création de la valeur verte : augmentation de valeur générée par la performance énergétique et environnementale
- Contenu pour R.S.E (Responsabilité Sociétale des Entreprises) : réduction de l'empreinte carbone du bâtiment
- Apport de confort pour les usagers

### RENTABILITÉ ÉCONOMIQUE

La compétitivité du solaire photovoltaïque permet de produire **pendant 20 ans** une électricité **à meilleur prix que celle soutirée du réseau**. Cela permet :

- Une **baisse des charges énergétiques** pour le bâtiment dans le cas d'une utilisation en autoconsommation
- De générer un intérêt pour les bornes de recharge de véhicules électriques.



## Référence Chantier

### PARKING SURFACE COMMERCIALE LECLERC COUTRAS (33)

- Surface Parking **4400m<sup>2</sup>**
- Surface Ombrière **2350m<sup>2</sup>**
- Procédé **Soprasolar® Park** posé sur charpente métallique
- **2200 ml** de rails **Soprasolar® Park**
- **1100 modules** Bi verre de 375Wc (412,5 kWc)
- Production Annuelle **475MWh**.

### NOS AVANTAGES & NOS GARANTIES

- Solution simple et rapide à mettre en œuvre
- Mise à la terre simplifiée
- Large domaine d'emploi sur les supports acier et bois
- Accompagnement de la conception à la réalisation avec mise en relation si besoin avec des partenaires permettant d'obtenir une offre complète
- Procédés certifiés sous ETN

## Guide Soprasolar® Park



## Le groupe SOPREMA à votre service

Vous êtes intéressé par les systèmes Soprasolar® ?

Déclarez votre  
projet en ligne



Retrouvez nos vidéos et  
documentations techniques



Vous avez des questions techniques  
sur la mise en œuvre de nos systèmes ?

Vous souhaitez suivre nos actualités  
et être informé en avant-première  
de nos dernières nouveautés ?



GESTION  
**DE L'ÉNERGIE  
SOLAIRE**

