Atlansun
Filière solaire du Grand Ouest

Juin 2026 - V4





Décryptage

Guide des obligations de solarisation

dédié aux professionnels

Aide et outils pour transformer vos obligations en opportunités solaires sur bâtiments et parcs de stationnements neufs ou existants.



©EnR44 - Aigrefeuille-sur-Maine (44)



©Alter - Baugé-en-Anjou (49)



©Atlansun - Saint-Cado (56)

Atlansun est le réseau regroupant l'ensemble des acteurs professionnels de la filière solaire du Grand Ouest. Le réseau rassemble plus de 250 structures adhérentes représentant l'ensemble de la chaîne de valeur du solaire.

L'association est soutenue par la Région Bretagne, la Région Pays de la Loire, l'ADEME Bretagne et l'ADEME Pays de la Loire, ainsi que l'Union européenne via un dispositif FEDER.

A travers sa feuille de route, Atlansun a pour mission de proposer un centre de ressources au service de tous à travers des outils accessibles et illustratifs.
Le but : accompagner les porteurs de projets dans la définition de leurs projets solaires.

Ce guide vise à vous informer sur les dernières réglementations en vigueur, relatives à la production d'énergies renouvelables sur les bâtiments et les parcs de stationnement.

Il n'a aucune valeur juridique et sera mis à jour régulièrement, en fonction des évolutions ou des précisions apportées à la réglementation.

Il est judicieux de vérifier que vous consultez la dernière version en date.

Pour toute information qui vous semblerait obsolète, inexacte, ou pour toute question concernant ce contenu, n'hésitez pas à nous contacter.

contact@atlansun.fr

02 85 52 39 93

Bonne lecture !

COFINANCÉ PAR UNION EUROPÉENNE
L'Europe s'engage en Bretagne

Financé par
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité
ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Région BRETAGNE

Sommaire

4 **Préambule : de nouvelles opportunités pour l'énergie solaire**

Partie 1

5-17 **Les obligations à respecter sur bâtiments & parkings**

Les obligations à respecter sur les bâtiments
Les obligations à respecter sur les parcs de stationnement
Les dérogations possibles et sanctions encourues en cas de non-respect des obligations
Ombrières solaires & végétalisation
Exemples concrets de l'application des obligations
Quelle superficie de panneaux solaires installer ?
Foire aux questions sur l'application des obligations

Partie 2

18-37 **Informations utiles pour votre projet**

Quelles solutions techniques pour solariser ?
Solaire thermique ou photovoltaïque : quelles différences ?
Le solaire thermique pour la production de chaleur
Le photovoltaïque pour la production d'électricité
Organiser votre projet solaire, les questions préalables à se poser
Définir son modèle d'affaire photovoltaïque en vente totale
Définir son modèle d'affaire photovoltaïque, l'autoconsommation
Le financement citoyen, qu'est-ce que c'est ?

Partie 3

38-45 **Être accompagné dans votre projet solaire**

Les grandes étapes d'un projet photovoltaïque
Les grandes étapes d'un projet solaire thermique
L'annuaire des professionnels
Bénéficier du centre de ressources Atlansun accessible à tous

46-47 **Annexes**

De nouvelles opportunités pour l'énergie solaire

Depuis 2019, plusieurs lois instaurent des obligations de végétalisation et/ou de solarisation.

Elles s'étendent progressivement dans le temps et varient en fonction du type de construction.

Ce guide a pour objectif de clarifier ces obligations de solarisation et d'en faire des leviers d'innovation et de croissance pour les professionnels concernés.

2019 : Loi Energie Climat

Ces obligations concernent uniquement les nouvelles constructions de bâtiments à usages industriels et commerciaux de plus de 1 000 m² d'emprise au sol et les parcs de stationnement publics couverts.

2021: Loi Climat & Résilience

Les obligations s'étendent aux :

- Toitures de nouveaux bâtiments à usages industriels et commerciaux de plus de 500 m²
- Toitures des extensions et rénovations lourdes des bâtiments existants
- Constructions nouvelles à usage de bureaux de plus de 1 000 m² d'emprise au sol
- Parcs de stationnement extérieurs de plus de 500 m² associés aux constructions concernées ou ouverts au public

2023 : Loi APER

Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables

Un calendrier visant le déploiement des obligations sur de nombreux types de bâtiments neufs est fixé. L'objectif final est la mise en place de l'obligation pour les bâtiments existants à l'horizon 2028.

Les parkings existants de plus de 1 500 m² ont pour obligation de s'équiper en ombrières intégrant une production d'énergies renouvelables.

Partie 1

Les obligations
à respecter sur bâtiments & parkings

6-7 Les obligations à respecter sur les bâtiments

- 6 **Quels bâtiments sont concernés ?**
- 6 **Qu'est-ce qu'une rénovation lourde sur un bâtiment ?**
- 7 **Évolutions des obligations de solarisation sur bâtiments**

8-9 Les obligations à respecter sur les parcs de stationnement

- 8 **Quels parcs de stationnement sont concernés ?**
- 8 **Qu'est-ce qu'une rénovation lourde sur un parking ?**
- 9 **Évolutions des obligations de solarisation sur les parkings**
- 10 **Ombrières solaires & végétalisation**

11 Les dérogations possibles et sanctions encourues en cas de non-respect des obligations

- 11 **Les dérogations possibles sur les bâtiments**
- 11 **Les dérogations possibles sur les parcs de stationnement**
- 11 **Les sanctions encourues en cas de non-respect des obligations**

12-13 Exemples concrets de l'application des obligations

14-15 Quelle superficie de panneaux solaires installer ?

- 14 **Quelques exemples en toiture**
- 15 **Quelques exemples en ombrières**
- 15 **Exemple en toiture et en ombrières**

16-17 Foire aux questions sur l'application des obligations



Les obligations à respecter

sur les bâtiments

Les différentes lois ont peu à peu développé une nouvelle obligation en matière d'urbanisme.

De nombreuses nouvelles constructions nécessitant un permis de construire doivent désormais intégrer :

- un système de **production d'énergies renouvelables** ;
- et/ou un **système de végétalisation** garantissant un haut degré d'**efficacité thermique** et d'isolation et favorisant la préservation et la reconquête de la biodiversité ;
- ou tout autre dispositif aboutissant au même résultat.

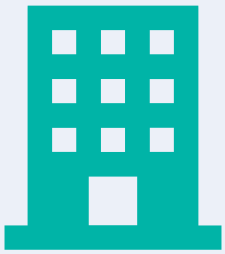


©Photovolt - Nantes (44)

Quels bâtiments sont concernés ?



Bâtiments à usage : commercial ; industriel ; artisanal ; d'entrepôt ; de hangar fermé au public.



Bâtiments à usage de bureaux



Bâtiments : administratifs ; hôpitaux ; équipements sportifs ; récréatifs et loisirs ; scolaires et universitaires.

Tous les bâtiments existants mentionnés ci-dessus sont aussi concernés par les obligations de solarisation dès le 1er janvier 2028.

Les bâtiments dits « existants » sont les bâtiments construits avant le 1er janvier 2024 ou ceux dont le permis de construire a été déposé avant cette date.

Pour connaître les détails des obligations selon l'emprise au sol du bâtiment, consultez le schéma p.7

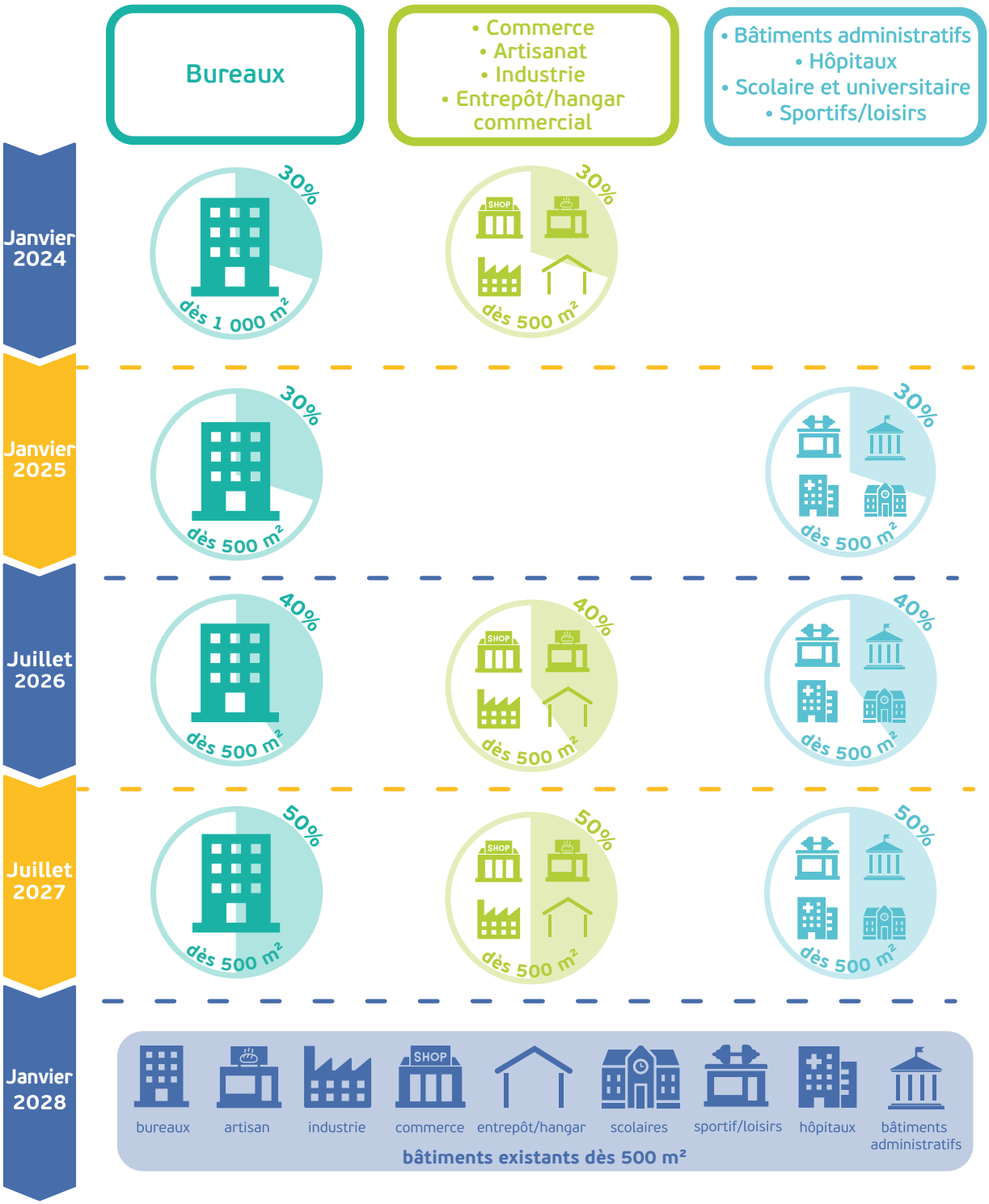
Qu'est-ce qu'une rénovation lourde sur un bâtiment ?

Les bâtiments subissant des rénovations lourdes sont également concernés par les obligations, avec les bâtiments neufs. Il s'agit de travaux qui consistent au renforcement ou au remplacement d'éléments structuraux contribuant à la stabilité ou la solidité du bâtiment.
Pour plus de détails, consultez l'article R.171-33 du Code de la construction et de l'habitation.

Pour connaitre la date d'application par type de bâtiment, consultez le schéma p.7

Évolutions des obligations de solarisation sur les **bâtiments**

Pour les bâtiments neufs, les extensions et les rénovations lourdes et pour les bâtiments existants des différentes catégories citées dès 2028.

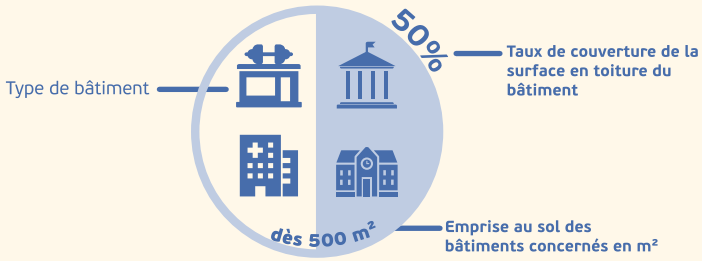


Les bâtiments soumis à ces différentes obligations peuvent choisir de végétaliser leurs toitures.

Cependant, installations solaires et toitures végétalisées peuvent, par ailleurs, être combinées dans une toiture biosolaire.

Loi APER du 10/03/2023 n°2023-175 ;
Articles L 171-4 et L 171-5 du Code de la construction et de l'habitation ;
Décret n° 2023-1208 du 18/12/ 2023 et arrêté du 5/03 /2024 portant application du décret n° 2023-1208.

Légende



Les obligations à respecter

sur les parcs de stationnement

Les parkings neufs ou en rénovation lourde de plus de 500 m² ont deux obligations :

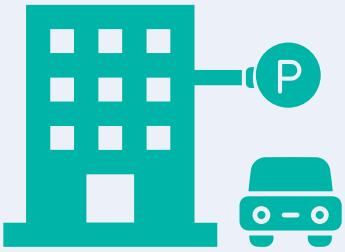
• l'**ombrage**, via des dispositifs végétalisés (arbres) ou des installations d'ombrières intégrant une production d'énergie renouvelable ;

• la **gestion intégrée des eaux pluviales** : revêtements hydrauliques, dispositifs végétalisés...

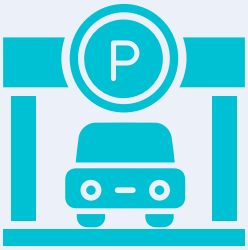


©EDL - Énergies de Loire - Candé (49)

Quels parcs de stationnement sont concernés ?



Parcs extérieurs associés aux bâtiments soumis aux obligations



Parkings couverts et ouverts au public

neufs, extensions, rénovations lourdes et existants



Parcs extérieurs et ouverts au public

neufs, extensions, rénovations lourdes et existants

Les parkings dits « existants » sont ceux qui existaient avant le 1er janvier 2024 ou ceux dont le permis de construire a été déposé avant cette date.

Qu'est-ce qu'une rénovation lourde sur un parking ?

Les parcs de stationnements existants subissant des rénovations lourdes sont soumis aux mêmes obligations que les parcs neufs.

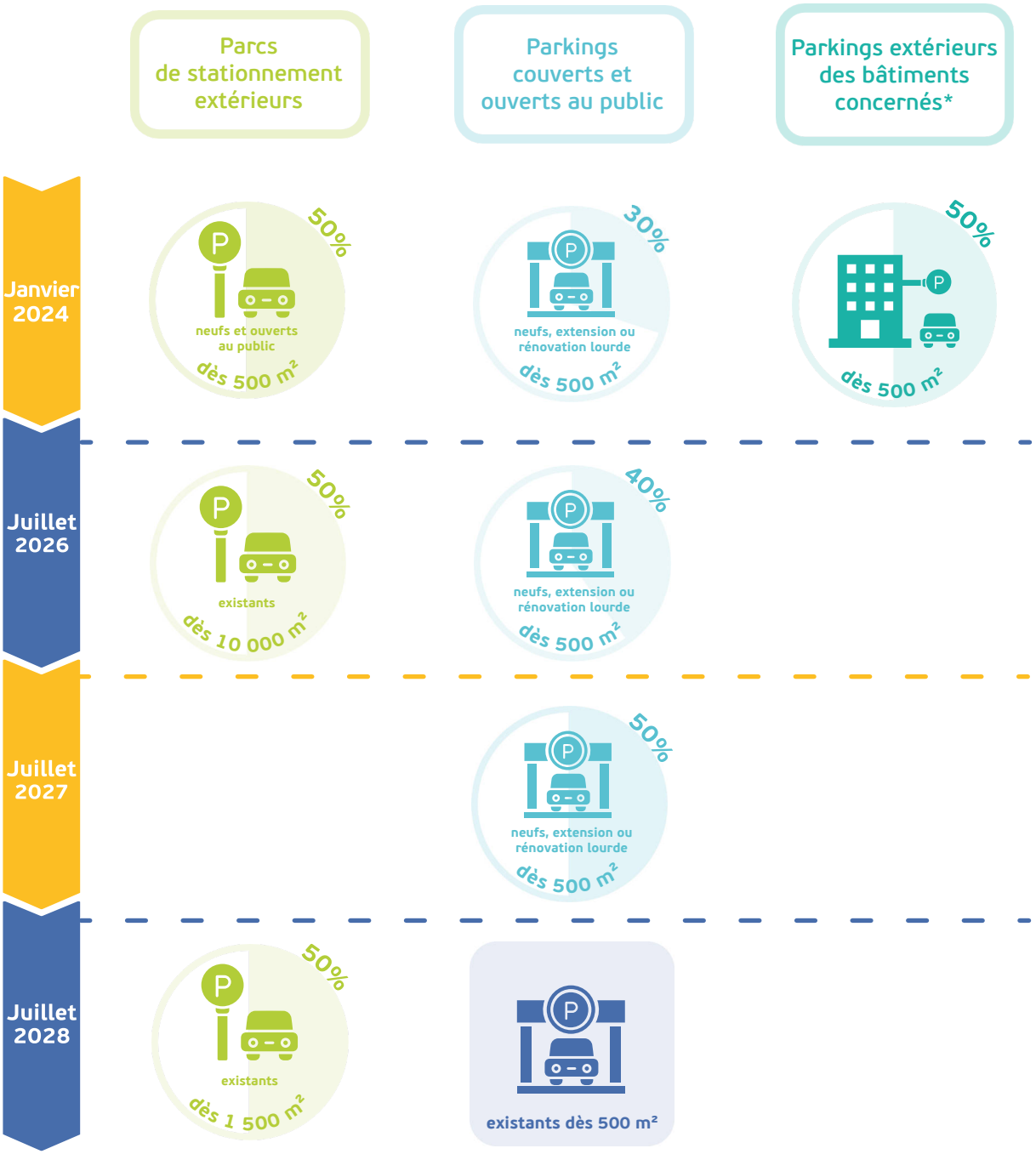
Il s'agit d'une **rénovation lourde lorsque le revêtement de surface est complètement remplacé sur au moins la moitié** de la superficie totale du parking.

Pour plus de détails, voir l'article R111-25-2 du code de l'urbanisme.

Pour connaître les modalités d'application selon le parking, consultez le schéma p.9

Évolutions des obligations de solarisation sur les **parkings**

Pour les parkings neufs, les extensions, les rénovations lourdes et les parkings existants.
Les superficies à prendre en compte sont : **les places de stationnement, les voies et cheminements de circulation et les zones de péages s'il y en a.**

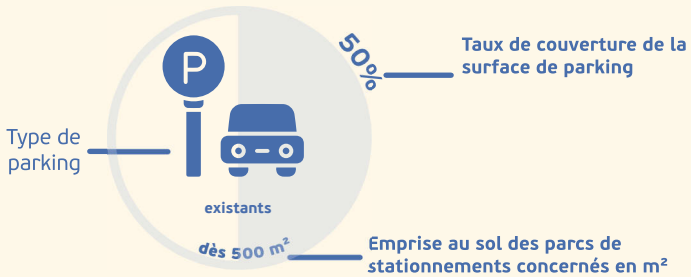


Les parkings neufs et existants peuvent également choisir de remplir ces obligations d'ombrage avec de la végétalisation.

*Parkings extérieurs associés aux bâtiments concernés par les obligations de solarisation de bâtiments.

Loi APER du 10/03/2023 n°2023-175 ;
Articles L 171-4 et L171-5 du Code de la construction et de l'habitation ;
Article L.111-19-1 du code de l'urbanisme ;
Décret n°2023-1208 du 18/12/2023 et arrêté du 5/03/2024 portant sur l'application du déret n°2023-1208 ;
Décret n°2014-1023 du 13/11/2024.

Légende



Ombrières solaires & végétalisation

parcs de stationnements extérieurs de plus 1 500 m²

L'un des points majeurs de la loi APER est l'article 40, qui vise tous les parcs de stationnement extérieurs existants de plus de 1 500 m². D'après le texte initial, ces parcs doivent être équipés, sur au moins 50 % de leur superficie, d'ombrières produisant de l'énergie renouvelable, selon le calendrier progressif décrit précédemment (p. 9).

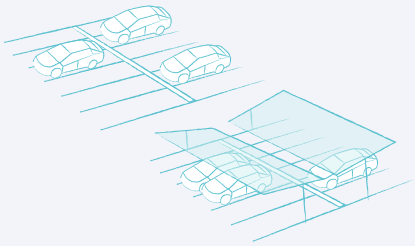
Cependant, la loi de simplification du droit de l'urbanisme et du logement, promulguée en novembre 2025, a assoupli cette obligation, en ouvrant la possibilité d'avoir recours à un procédé mixte (végétalisation ET ombrières). L'objectif de cette modification est de permettre de conserver les arbres existants pour les parcs déjà arborés et de gérer de potentielles contraintes paysagères plus aisément.

Le seuil de 50 % de surface ombragée peut désormais être satisfait par :
- **35 % d'ombrières de production ENR**
- **65 % de dispositifs végétalisés ou naturels**

Soit un minimum réel de 17,5 % de la surface totale équipée en ombrières.

Lorsque la solution de la végétalisation est choisie, le seuil est de **1 arbre à canopée large toutes les 3 places de stationnement**, répartis sur l'ensemble du parc. Lorsque le nombre d'emplacements de stationnement n'est pas un multiple de trois, le nombre d'arbres devant être plantés est arrondi à l'unité supérieure. Pour les parcs déjà largement arborés, le gestionnaire peut démontrer que les arbres existants assurent d'ores et déjà l'ombrage de plus de la moitié de sa surface.

Exemples d'applications pour un parking de 5 000 m² avec 200 places

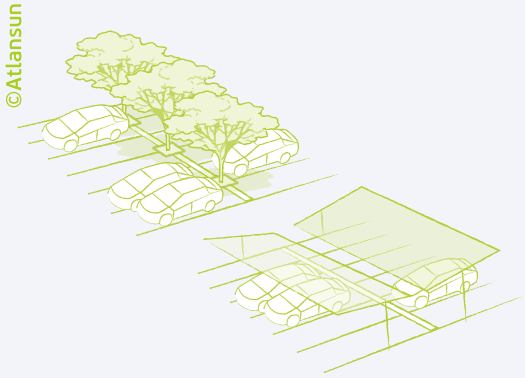


Solution avec ombrières uniquement

Emprise au sol : **2 500 m²**

Surface concernée par l'obligation : **50%**

Calcul : 50% x 2 500 m² = **1 250 m² minimum**



Solution mixte : ombrières et végétalisation

Emprise au sol : **2 500 m²**
Surface concernée par l'obligation ombrières : **35%**
Calcul : 35% x 2 500 m² = **875 m² min. d'ombrières**

Emprise au sol : **200 places**
Ratio utilisé pour la végétalisation : **1 arbre pour 3 places**
Surface concernée par l'obligation = **65 %**
Calcul : 65% x 67 arbres = **44 arbres à canopée large**

Cet exemple simplifié permet seulement de montrer le raisonnement à appliquer lors de solutions mixtes. Il n'intègre pas les conditions réelles liées aux zones éligibles ou exclues dans le décompte de la superficie assujettie aux obligations.

La solution mixte rendue possible par cette loi requiert « au moins » 35 % d'ombrières sur la moitié de la superficie. Les solutions intermédiaires sont possibles, comme choisir une solution avec 50% d'ombrières et 50% de végétalisation par exemple.

Les dérogations possibles

et sanctions encourues en cas de non-respect des obligations

Les dérogations possibles sur **bâtiments**

Plusieurs types de dérogations réglementaires sont prévues pour les bâtiments :

- Coûts d'installation disproportionnés.

Pour avoir plus de précisions sur la méthode de calcul, voir l'arrêté précisant les conditions économiquement acceptables.

- Coûts de production d'énergies renouvelables excessifs
- Contraintes techniques pour les rénovations lourdes
- Contraintes architecturales
- Contraintes de sécurité

La loi de simplification de la vie économique du 26 mai 2026 a introduit une nouvelle possibilité dans l'instruction des dossiers de demande de dérogation pour les bâtiments neufs ou en rénovation lourde. L'autorité compétente en matière d'urbanisme peut conditionner la dérogation à l'installation d'un revêtement réflectif en toiture, si ce dernier peut permettre de faire des économies d'énergie liées à son absorption de la chaleur. Un prochain décret précisera les critères de ce revêtement réflectif.

Les dérogations possibles sur **parcs de stationnement**

Plusieurs types de dérogations réglementaires sont prévues pour les parcs de stationnement :

- Contraintes techniques liées au sol
- Contraintes de sécurité
- Contraintes techniques
- Contraintes d'usage
- Parcs en zone classées ou protégées
- Ensoleillement insuffisant
- Coûts des travaux excessifs

Ce guide n'entre pas dans le détail des applications des dérogations citées ci-dessus.

Pour en savoir davantage, vous pouvez vous appuyer sur les textes réglementaires cités plus bas et vous diriger vers l'autorité compétente en matière d'urbanisme (mairie, EPCI ou service de l'État en fonction du site concerné).

Pour plus de détails sur les exonérations pour les bâtiments et les parcs de stationnement, consultez le décret n°2023-1208 du 18/12/2023 et le décret n°2024-1023 du 13/11/2024.

Les obligations de solarisation ne s'appliquent pas directement au foncier et ne peuvent donc pas être mises en œuvre avec des centrales solaires au sol

Les sanctions encourues en cas de non respect des obligations

Pour les bâtiments neufs : le permis de construire pourra être refusé par l'autorité compétente.
Pour les bâtiments existants : les sanctions applicables ne sont pas encore connues.
Pour les parcs de stationnement : le propriétaire encourt des sanctions financières.
Cette sanction va dépendre de la taille du parc et de la gravité du manquement.
Pour un parc d'une surface supérieure à 10 000 m² : le plafond de la sanction est de 40 000€/an. Pour un parc d'une surface inférieure ou égale à 10 000 m² : le plafond de la sanction est de 20 000€/an.

Si le maître d'ouvrage prévoit de faire une demande d'exonération il doit justifier, via une attestation accompagnée de pièces justificatives, de l'impossibilité d'installer un système de production d'électricité renouvelable.

En revanche, cela ne le dispensera pas forcément de devoir installer une production de chaleur renouvelable ou un système de végétalisation, sauf s'il est démontré que c'est impossible également.

Pour plus de détails sur les démarches, voir le décret les explicitant au cas par cas.

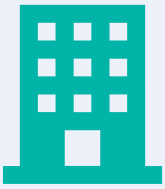
Exemples concrets de l'application des obligations

à travers l'exemple des bâtiments à usage de bureaux

non soumis aux obligations

soumis aux obligations

©Atlansun



Bureaux neufs

800 m²

Demande du permis de construire : **1er juin 2024**



Bureaux neufs

1 100 m²

Demande du permis de construire : **1er juin 2024**

À partir de janvier 2024, les nouvelles constructions de bureaux de plus de 1 000 m² d'emprise au sol sont concernées par les obligations, et ce sur 30% de la surface en toiture.



2 bâtiments bureaux neufs

300 m² et 200 m²

Demande du permis de construire : **1er septembre 2026**

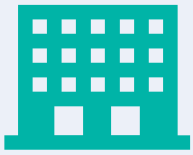


2 bâtiments bureaux neufs

500 m² et 600 m²

Demande du permis de construire : **1er septembre 2026**

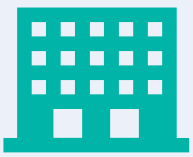
À partir de juillet 2026, les nouvelles constructions de bureaux de plus de 500 m² d'emprise au sol sont concernées par les obligations, et ce sur 40% de la surface en toiture.



Extension de bureaux

Surface existante : **800 m²**
Surface ajoutée : **400 m²**

Demande du permis de construire : **1er septembre 2026**



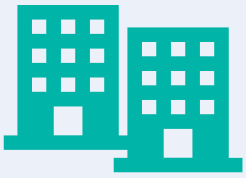
Extension de bureaux

Surface existante : **800 m²**
Surface ajoutée : **500 m²**

Demande du permis de construire : **1er septembre 2026**

Seule l'extension du bâtiment est prise en compte dans la surface d'emprise au sol concernée. Quand une extension est inférieure à 500 m² elle n'est pas concernée par les obligations.

Dès le 1er janvier 2028, les bâtiments existants sont également concernés par les obligations. Il peut donc s'avérer pertinent de solariser dès aujourd'hui une plus grande surface que le taux imposé sur l'extension.

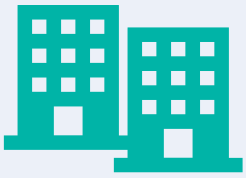


2 bâtiments bureaux neufs

800 m² et 300 m²

Demande du permis de construire : **1er septembre 2026**

Le cumul des surfaces des bâtiments n'est effectif que si la surface est supérieure à 500 m².
Dans ce cas, seul le bâtiment de 800m² est soumis aux obligations sans cumuler la surface du bâtiment de 300 m².



2 bâtiments bureaux neufs

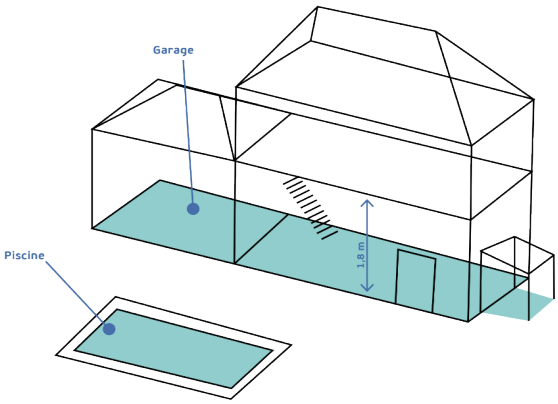
800 m² et 500 m²

Demande du permis de construire : **1er septembre 2026**

Le cumul des surfaces des bâtiments n'est effectif que si chacune des surfaces est supérieure à 500 m².
Dans ce cas, les deux bâtiments sont soumis aux obligations.

Quelle superficie de panneaux solaires installer ?

Pour rappel, les obligations sont déterminées en fonction de l'emprise au sol du bâtiment ou du parc de stationnement.



L'emprise au sol c'est la surface que le bâtiment occupe au sol, annexes comprises, projetée verticalement.

La surface de plancher, détermine quant à elle, l'addition de toutes les surfaces closes et couvertes.

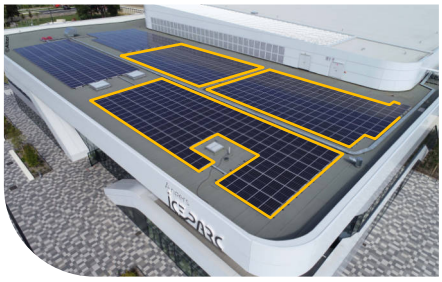
L'emprise au sol n'inclut pas les débords de toiture sans poteau de soutien et les terrasses de plain-pied.

Lorsque l'on parle de **surface de référence**, il s'agit de la surface de votre toiture ou de votre ombrière. Celle-ci peut être différente de l'emprise au sol. Une toiture en shed aura une surface totale supérieure à l'emprise au sol.

C'est la surface de référence qui va vous être utile pour calculer la surface à solariser.

1. L'emprise au sol permet de déterminer si je suis soumis aux obligations ou non.
2. Si oui, alors la surface en toiture ou en parc de stationnement va servir de base pour calculer la surface soumise aux obligations.

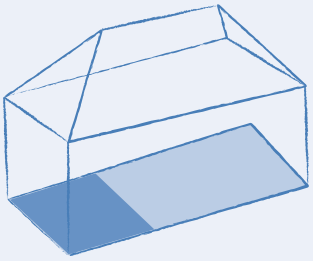
Seule la surface des modules entre en compte dans le calcul.
Les cheminements, placés entre les panneaux ne sont pas pris en compte dans la surface à installer.



©Alter - Angers (49)

Quelques exemples en toiture

©Atlansun



Projet d'un entrepôt industriel

Emprise au sol : **1 900 m²**

Surface de référence : **1 900 m²**

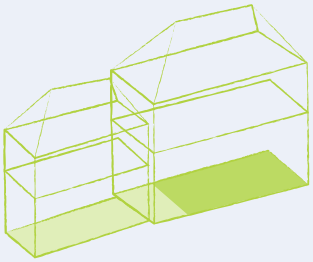
Surface en toiture : **2 400 m²**

Demande du permis de construire : **1er juillet 2024**

Surface concernée par l'obligation : **30%**

Calcul : 30% x 2 400 m²
= 720 m² minimum

©Atlansun



Projet de construction d'un bâtiment avec plusieurs usages

Emprise au sol de bureaux : **600 m²**

Emprise au sol des logements : **500 m²**

Surface de référence : **1 100 m²**

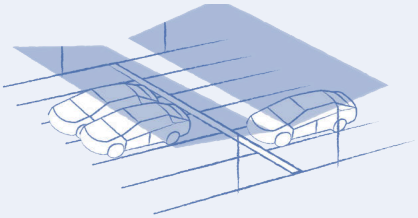
Si au moins **50%** de la surface est utilisée pour un **usage** soumis aux obligations, tout le bâtiment est assujetti.

Demande du permis de construire : **1er mars 2025**

Surface concernée par l'obligation : **30% de la surface en toiture (bureaux et logements)**

Quelques exemples en ombrières

©Atlansun



Projet de construction d'un parking extérieur neuf ouvert au public

Emprise au sol : **2 500 m²**

Surface de référence : **2 500 m²**

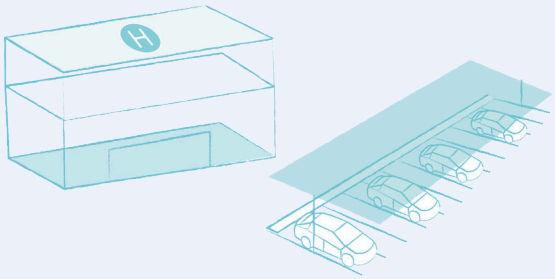
Demande du permis de construire : **1er juillet 2024**

Surface concernée par l'obligation : **50%**

Calcul : 50% x 2 500 m² = **1 250 m² minimum**

Exemple en toitures et en ombrières

©Atlansun



Projet de construction d'un hôpital neuf avec parking extérieur neuf

Emprise au sol du bâtiment : **1 000 m²**

Emprise au sol du parking : **800 m²**

Demande du permis de construire : **1er septembre 2027**

Surface concernée par l'obligation :
50% bâtiment + 50% parking

Calcul : 50% x 1 000 m² (bâtiment) + 50% x 800 m² (parking) = **900 m² minimum**

Il sera difficile pour le porteur de projet de réaliser l'intégralité de ses obligations en une centrale.
Dans ce cas, il est possible de :

- Prévoir deux centrales, une en toiture et une en ombrière ;
- Choisir de ne faire qu'une centrale en toiture et opter pour l'ombrage par la végétalisation sur le parking ;
- Choisir de ne faire qu'une centrale en ombrière et opter pour la végétalisation en toiture.

La loi n'est pas limitative, vous pouvez aller au-delà des obligations en couvrant plus de 50% de la surface de référence.

Privilégier une centrale uniquement en toiture ou en ombrière n'exonère pas de se conformer aux autres obligations de végétalisation ou d'ombrage. Nous vous recommandons de vous renseigner auprès de l'autorité compétente en termes d'urbanisme qui pourra, le cas échéant, vous éclairer sur ces obligations.

Foire aux questions

sur l'application des obligations

Qui du locataire ou du propriétaire doit répondre aux obligations ?

Ce sont les maîtres d'ouvrages (propriétaires) qui doivent inclure une réponse à la réglementation dans leur projet.

Sur les parcs de stationnement existants, l'obligation pèse sur le gestionnaire soit lorsque :

- le parc est géré en concession
- en délégation de service public
- en application d'une autorisation d'occupation du domaine public

J'ai un projet de construction neuve ou de rénovation lourde, quelle date dois-je prendre en compte pour savoir si mon projet est concerné par les obligations ?

C'est la date de demande de l'autorisation d'urbanisme qui est à prendre en compte.

Sur mon parc de stationnement, quelles zones dois-je prendre en compte pour calculer la surface concernée par les obligations ?

La superficie à prendre en compte comprend les places de stationnement, les voies, les cheminements de circulation (pistes cyclables incluses) et les zones de péages (horodateurs compris) s'il y en a. Les espaces verts, les espaces de repos, les zones de stockage, de logistique, de manutention, de déchargement ne sont pas compris dans la superficie à prendre en compte. Pour les parkings existants soumis au titre de l'article 40 de la loi APER, les voies de poids lourds sont également exclues (modification apportée par la loi DDADUE du 30 avril 2025).

Lorsqu'un parc de stationnement attenant à un bâtiment est séparé en plusieurs parties, faut-il additionner la superficie totale de ce parc ?

Pour que deux zones de stationnement d'une même unité foncière soient considérées comme distinctes, il faut :

- Qu'elles disposent d'entrées et sorties indépendantes ;
- Qu'elles soient desservies par des voies de circulations différentes.

Si ces deux conditions sont remplies, alors le calcul de la surface assujettie se fait de manière séparée pour chaque parc.

Puis-je reporter les obligations sur mon foncier via l'installation d'une centrale solaire au sol ?

Non, les obligations incombant aux bâtiments et aux parcs de stationnement ne peuvent pas être reportées au sol.

Puis-je reporter les obligations concernant mon parc de stationnement sur la toiture de mon bâtiment (ou inversement) ?

Bien que certains cas de reports étaient permis initialement dans les textes, il est finalement impossible de reporter les obligations entre une toiture et un parc de stationnement.

Est-ce possible de mutualiser les obligations de plusieurs parcs de stationnement ?

Il existe deux possibilités de mutualiser plusieurs parcs de stationnement :

- Si les parcs sont situés sur la même unité foncière
- Si les parcs sont situés sur des unités foncières différentes mais qu'ils sont adjacents

Foire aux questions (suite)

sur l'application des obligations

Mon projet de rénovation lourde de toiture ne concerne qu'une partie de la toiture. Dois-je prendre en compte la surface de l'intégralité de la toiture ou simplement la partie rénovée ?

Seule la partie en rénovation lourde est à prendre en compte pour la calcul de la surface minimale à solariser au regard de la loi. Si la surface en toiture faisant l'objet d'une rénovation lourde fait plus de 500 m², alors elle est concernée par les obligations.

Puis-je choisir une solution mixte entre végétalisation et production ENR pour répondre aux obligations sur mon parc de stationnement ?

Il est possible de faire appel à une solution mixte, dès lors que l'ombrière couvre au moins 17,5% de la surface totale du parc de stationnement (pour plus de détails, consultez la page 10).

Pour les parcs neufs, il est, selon les textes, possible d'opter pour la végétalisation seule. Cependant, cette solution ne répondrait pas au seuil minimal de 17,5% d'ombrières prévu par l'article 40 de la loi APER qui s'applique à partir de 2026 sur les parcs existants. Des précisions réglementaires sur l'interprétation et la superposition des textes entre le neuf et l'existant sont en attente.

Les parkings de véhicules de concessions automobiles sont-ils considérés comme des parcs de stationnements, ou comme des zones de stockage ?

Les parkings de concessions sont considérés comme des parcs de stationnement, car ils permettent le remisage des véhicules en dehors de la voie publique pour une durée plus ou moins longue. Ils sont donc soumis aux obligations.

A partir de quelle date les parcs de stationnement existants, gérés en concession ou en délégation de service public (DSP) sont-ils soumis aux obligations de solarisation (art.40 Loi APER) ?

- Pour les contrat renouvelés **avant** le 1er juillet 2026, l'obligation s'applique à partir du 1er juillet 2026.
- Pour les contrat renouvelés **après** le 1er juillet 2026, l'obligation s'applique à partir du 1er juillet 2028.

Exemple : Mon contrat sera à renouveler le 1er juillet 2027. L'obligation sera applicable au 1er juillet 2028.

Mon installation est classée ICPE (protection de l'environnement). Est-elle soumise aux obligations de solarisation ?

Certaines catégories d'ICPE bénéficient en effet d'une exonération totale. Celles-ci sont définies dans cet arrêté.

Pour les autres installations, lorsque des dispositifs de sécurité en toiture sont imposés par arrêtés ministériels ou préfectoraux, la surface prise en compte pour le calcul exclut ces zones requises pour l'application de ces prescriptions.

Dès lors que la surface de toiture (après exclusion des surfaces requises) est inférieure au taux de couverture requis par les obligations de solarisation, l'obligation ne s'applique pas au bâtiment.

Néanmoins, l'obligation continue de s'appliquer aux éventuels parkings attenants au bâtiment. Dans ce cas, il convient de laisser un espace de 10 mètres à ciel ouvert entre les ombrières et le bâtiment.

Consultez le guide du ministère de la Transition Ecologique sur les parcs de stationnements

Consultez la FAQ du ministère de l'aménagement du territoire et de la transition écologique

Partie 2

Les informations

utiles pour votre projet

19-20 Quelles solutions techniques pour solariser ?

- 19 **Le photovoltaïque**
- 19 **Le solaire thermique**
- 20 **Combiner une installation solaire et un système de végétalisation**
- 20 **Gestion des eaux pluviales et ombrières photovoltaïques**

21 Solaire thermique ou photovoltaïque : quelles différences ?

22-24 Le solaire thermique pour la production de chaleur

- 22 **Les usages possibles**
- 23 **Le fonds chaleur, c'est quoi ?**
- 23 **Les étapes d'un projet solaire thermique**
- 24 **Modes de valorisation du solaire thermique selon les usages**

25-27 Le photovoltaïque pour la production d'électricité

- 25 **Les coûts à prévoir**
- 26 **Modes de valorisation du photovoltaïque**
- 26 **Mécanisme de soutien de l'État**
- 27 **Modèles d'affaires du photovoltaïque selon les usages**

28-29 Organiser votre projet solaire, les questions préalables à se poser

30-32 Définir son modèle d'affaire photovoltaïque en vente totale

- 30 **Investissement en propre**
- 31 **Location de toiture ou de parking**
- 32 **Tableau d'aide à la décision en vente totale**

33-36 Définir son modèle d'affaire photovoltaïque, l'autoconsommation

- 33 **Quel intérêt financier ?**
- 34 **Vente de surplus sur bâtiment ou ombrière**
- 35 **Vente de surplus sur bâtiment ou ombrière en autoconsommation collective**
- 36 **Tableau d'aide à la décision en autoconsommation**

37 Le financement citoyen, qu'est-ce que c'est ?

- 37 **Les bénéfices pour l'entreprise**

Quelles solutions techniques

pour solariser ?

Le photovoltaïque

Si votre entreprise fait le choix d'une centrale solaire, deux options s'offrent à vous : la centrale peut être installée **en toiture ou en ombrière**.

Les centrales au sol ne permettent pas de répondre aux obligations de solarisation.

Photovoltaïque en toiture



©Séjourné, les énergies positives - Vendée (85)

Photovoltaïque en ombrières



©Urbasolar - Cholet (49)

Le solaire photovoltaïque répond à des besoins en électricité mais n'est pas la seule solution de production d'énergie renouvelable en toiture répondant aux obligations.

Le solaire thermique

Le solaire thermique peut aussi répondre à vos obligations de solarisation !

Si vos bâtiments ont des **besoins en chaleur ou en eau chaude sanitaire**, le solaire thermique est la solution la plus adaptée pour **répondre aux obligations et réduire votre facture énergétique**.

Pour ce type de besoins, le solaire thermique présente des **rendements jusqu'à 2,5 fois plus importants** que le solaire photovoltaïque.



©Sobalt - Morbihan (56)

En savoir plus sur le solaire thermique p. 22-24

Combiner une installation solaire et un système de végétalisation

Les toitures dites biosolaires



©Le Prieuré

Il est tout à fait possible de marier les deux types de solution, et ce de différentes manières comme combiner une toiture végétalisée avec une installation solaire : ce sont les toitures dites biosolaires.

Si les obligations s'appliquent sur un bâtiment et sur un parking, il est également possible d'imaginer installer une centrale en toiture et de privilégier un système d'ombrage végétal sur le parking.

Si vous choisissez de combiner les systèmes, il faut cependant s'assurer de respecter la surface minimum à couvrir prévue par la loi.

Consultez l'arrêté fixant les caractéristiques minimales des systèmes de végétalisation en toiture.

Gestion des eaux pluviales et ombrières photovoltaïques

Pour lutter contre l'artificialisation des sols, la loi Climat et Résilience (2021) a introduit une obligation de meilleure gestion de l'eau et de végétalisation des parcs de stationnement.



©Solstyce - Brest (29)



©Johann Debril - Lannion Trégor Communauté (22)

Ainsi, les parcs neufs ou existants avec rénovation lourde doivent prévoir sur **50% de la surface de référence du parc**, des dispositifs de gestion des eaux pluviales favorisant :

- la perméabilité des sols
- l'infiltration ou l'évaporation des eaux

Pour les détails réglementaires, voir l'article 101 de a la loi Climat et Résilience et l'article L111-19-1 du code de l'urbanisme.

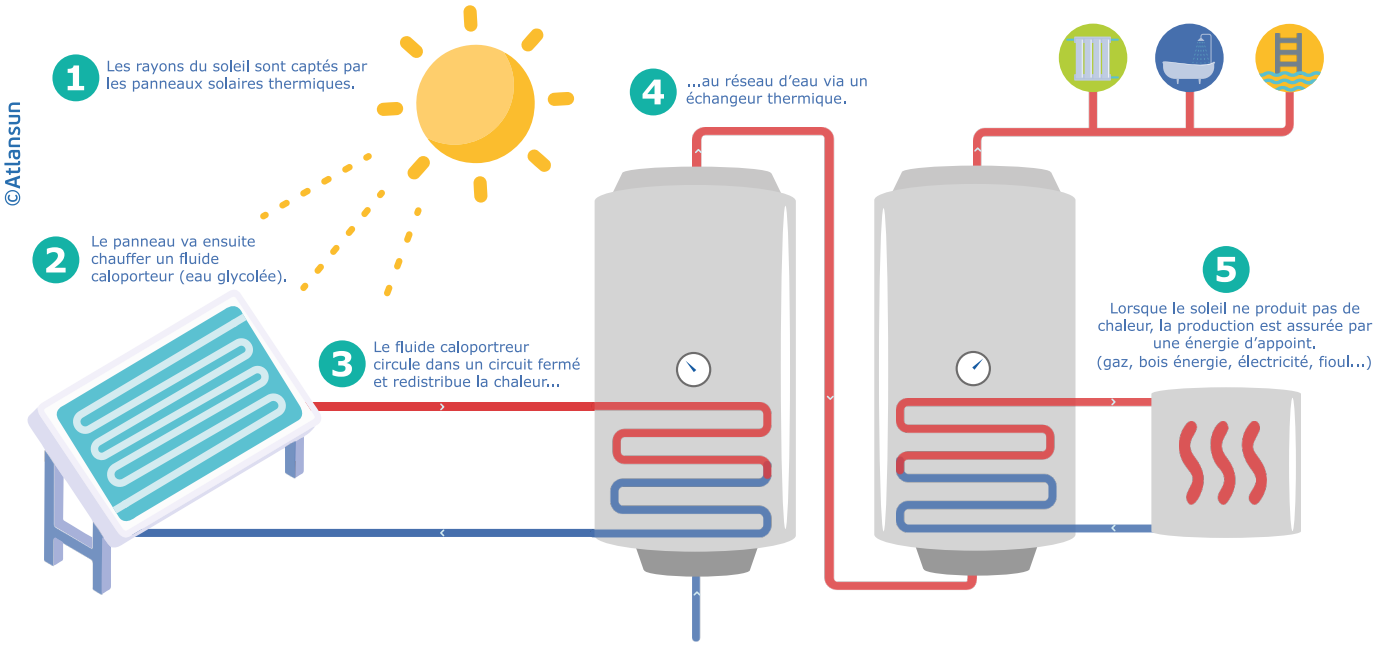
Pour plus d'explications sur l'application de cette réglementation, consultez le guide du Ministère de la transition Écologique sur le sujet.

Solaire thermique ou photovoltaïque

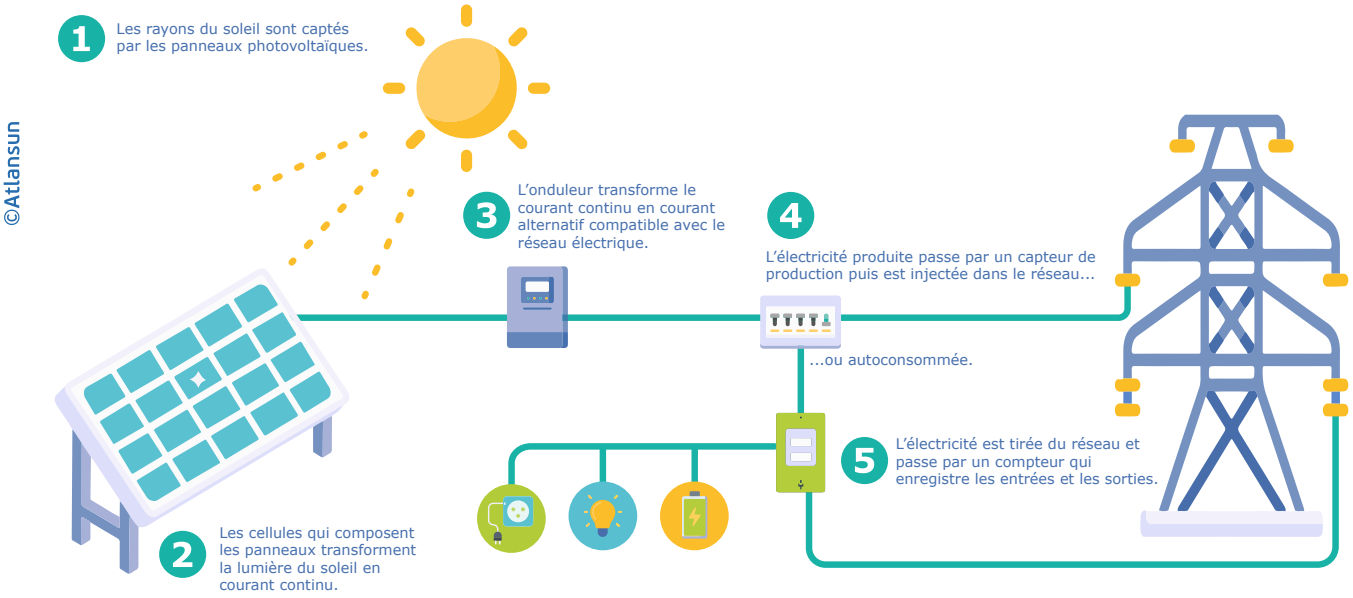
quelles différences ?

L'énergie solaire comporte deux technologies pour répondre aux besoins en énergies : le solaire thermique et le photovoltaïque. L'un comme l'autre permettent de répondre aux exigences réglementaires, mais répondent à des besoins énergétiques différents.

Solaire thermique : Le rayonnement solaire est converti en chaleur qui est ensuite utilisée pour la production d'eau chaude sanitaire ou de chauffage



Solaire photovoltaïque : le rayonnement solaire est converti en électricité qui pourra être stockée ou consommée immédiatement, injectée sur un réseau.

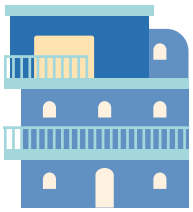


Le solaire thermique et le photovoltaïque peuvent être combinés afin de renforcer la performance des dispositifs pour répondre aux différents besoins (électricité et chaleur).

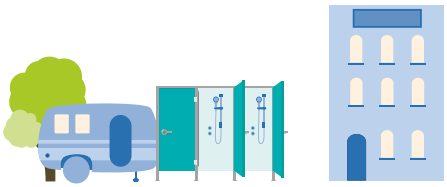
Le solaire thermique

pour la production de chaleur

L'énergie solaire thermique offre un potentiel énorme pour les secteurs industriel, tertiaire et résidentiel.
Elle est très performante pour les entreprises consommatrices d'**eau chaude et/ou d'eau chaude sanitaire** (ECS).



Logements individuels et collectifs



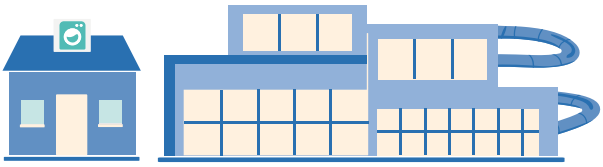
Hôtels & campings



Établissements de santé



Usines & fermes agricoles



Complexes aquatiques & bâtiments tertiaires



Réseaux de chaleur urbains

Les principaux usages du solaire thermique pour l'**industrie, le tertiaire et le résidentiel** :

• Production d'**eau chaude et eau chaude sanitaire** qui peut répondre aux besoins de lavage industriel, procédés agroalimentaires, campings, piscines...

• **Production de vapeur** pour la papeterie...

• **Chauffage de bâtiments**, la déshydratation de produits végétaux...

• Chauffage des logements, production d'eau chaude sanitaire

• **Refroidissement, réfrigération et climatisation**...

Si vous choisissez d'utiliser le solaire thermique, nous vous conseillons de vous faire accompagner dans l'estimation de vos besoins d'eau chaude et d'ECS.

Cette estimation est essentielle pour prévenir tout risque de dysfonctionnement de l'installation.

Le Fonds Chaleur, c'est quoi ?

Le Fonds Chaleur est un dispositif national d'aides, géré par l'ADEME, qui vise à soutenir les projets de production de chaleur à partir d'énergies renouvelables.

Avec ce dispositif, les projets d'installation solaire thermique sont éligibles et peuvent être financés en partie sur :
- des bâtiments industriels
- des bâtiments d'entreprises
- des bâtiments de collectivités

Au travers du Fonds Chaleur, l'ADEME propose un accompagnement en amont et pendant la réalisation des projets de production renouvelable de chaleur, ainsi qu'un soutien financier.

Les étapes d'un projet solaire thermique

Un animateur relais énergie peut accompagner les professionnels souhaitant mettre en place une installation solaire thermique dès l'émergence du projet (en vous faisant visiter des installations similaires), jusqu'à la mise en service de l'installation. C'est aussi un interlocuteur privilégié qui suivra l'avancement du dossier auprès de l'ADEME.

Une aide de l'ADEME peut couvrir jusqu'à 70 % des coûts d'ingénierie (études de faisabilité et maîtrise d'ouvrage solaire) et jusqu'à 65% du coût de l'installation.

Le montant de l'aide aux travaux est déterminé au cas par cas, en fonction de la productivité de l'installation, de la taille de l'entreprise et de la nature de son activité...



Pour en savoir plus, consultez le site de l'ADEME

Modes de valorisation du solaire thermique selon les usages

Découvrez les différentes possibilités de subventions d'installations solaires en fonction de leurs typologies et des besoins associés.

©Atlansun

	Typologie d'installation	Besoins couverts			Subventions possibles
Professionnels	**CESC** Chauffe-Eau Solaire Collectif	ECS Eau Chaude Sanitaire	Bouclage sanitaire	Piscine	Fonds Chaleur *installation < 1 500 m² 1260 € / MWh*
	SSC Système Solaire Combiné	ECS Eau Chaude Sanitaire	Chauffage	Bouclage sanitaire	Fonds Chaleur *installation < 250 m² 1120 € / MWh neuf 2120 € / MWh rénovation*
	PAC solaire Pompe à Chaleur Solaire	ECS Eau Chaude Sanitaire	Piscine	Bouclage sanitaire	Fonds Chaleur *installation < 250 m² 600 € / MWh*
	GIST Grande Installation Solaire Thermique	Réseau de Chaleur Urbain	Industrie	Agroalimentaire	Fonds Chaleur *SSC et PAC > 250 m² CESC > 1 500 m² jusqu'à 600 € / MWh*
Particuliers	**CESI** Chauffe-Eau Solaire Individuel	ECS Eau Chaude Sanitaire			Ma Prime Rénov *jusqu'à 4 000 €* CEE Certificat d'Économie d'Énergie
	SSC Système Solaire Combiné	ECS Eau Chaude Sanitaire	Chauffage		Ma Prime Rénov *jusqu'à 10 000 €* CEE Certificat d'Économie d'Énergie
	PAC solaire Chauffe-Eau Solaire Individuel	ECS Eau Chaude Sanitaire		Piscine	Ma Prime Rénov *jusqu'à 11 000 €*
	PVT Photovoltaïque Thermique	ECS Eau Chaude Sanitaire	Chauffage		Ma Prime Rénov *jusqu'à 2 500 €*

- **Étude de faisabilité solaire thermique :**
https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/etude-faisabilite-dinstallation-solaire-thermique
- **Audit pour réhabilitation d'installations solaires thermiques collectives :**
https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/audit-rehabilitation-dinstallations-solaires-thermiques-collectives
- **Installations de systèmes solaires combinés (SSC) :**
https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installations-systemes-solaires-combines
- **Installations de production d'eau chaude solaire thermique (CESC) :**
https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installation-production-deau-chaude-solaire-thermique
- **Pompes à chaleur solaire :**
https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/aides-financieres/2025/installation-pompes-a-chaleur-solaire-production-deau-chaude

Le photovoltaïque

pour la production d'électricité

Les centrales photovoltaïques peuvent être installées en toiture, sur des ombrières de parking ou au sol.

En toiture



©EDL - Énergies de Loire

La centrale photovoltaïque est installée sur la couverture d'un bâtiment.

Dans la très grande majorité des cas, le photovoltaïque n'assure pas l'étanchéité.

5 m² de modules représente une puissance d'environ 1 kWc.

En ombrières



©See You Sun - Angers (49)

La centrale photovoltaïque est installée sur une zone de stationnement.

Une place de stationnement représente une puissance d'environ 3 kWc.

Au sol



©Jpee - Ombrée d'Anjou (49)

La centrale photovoltaïque est installée au sol sur un site dégradé (centre d'enfouissement technique, friches industrielles, etc.).

Une surface d'un hectare représente une puissance d'environ 1 MWc.

Pour rappel, les centrales au sol ne permettent pas de répondre aux obligations.

Les coûts à prévoir

Une baisse importante des coûts du photovoltaïque

Les coûts de production ont nettement baissé au fil des années et la filière a connu d'importants progrès technologiques. Par exemple, le prix des modules a été divisé par 10 en 10 ans.

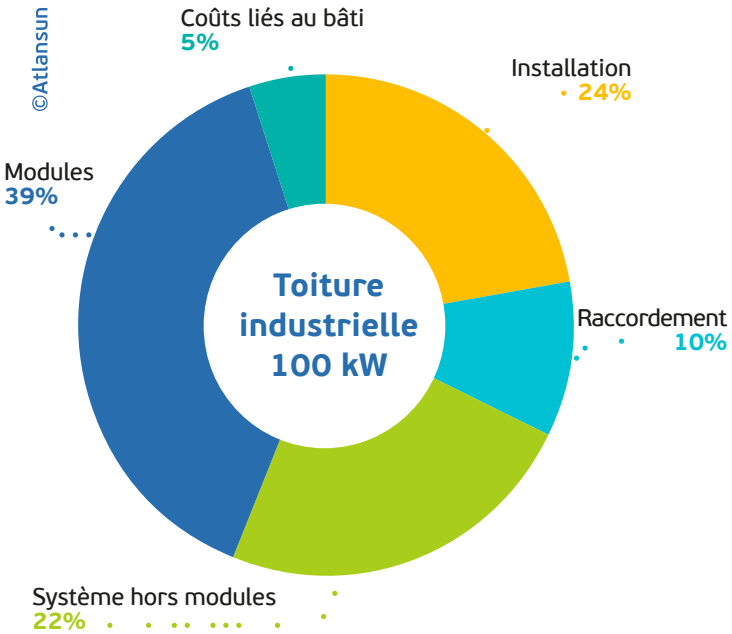
Pour connaître les ordres de grandeur des prix, consultez le site : photovoltaique.info

Éléments structurants dans le coût d'une installation et sa rentabilité

- **La taille de l'installation** : tout projet photovoltaïque comprend une part de coûts incontournables. Plus l'installation sera importante, plus ces coûts d'investissement seront facilement amortis.

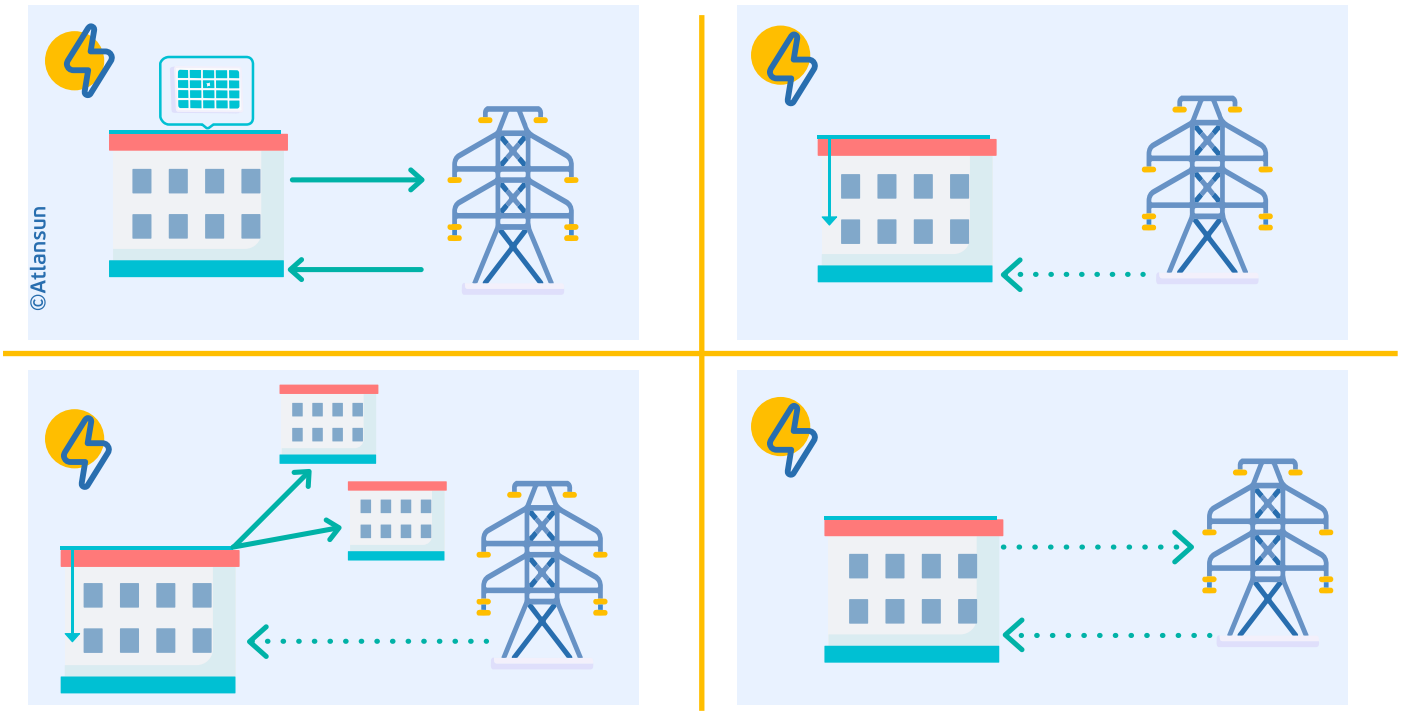
- **Le mode de valorisation** : la vente ou l'autoconsommation (ou un mix des deux).

Répartition des coûts d'une centrale photovoltaïque sur une toiture industrielle



Modes de valorisation du photovoltaïque

Il existe de nombreuses façons de valoriser l'électricité d'origine photovoltaïque, allant de la vente totale à l'autoconsommation totale.



Retrouver un schéma expliquant les différents modèles d'affaires existants, p. 28-34

Mécanisme de soutien financier de l'État

Il n'existe pas pour le photovoltaïque de subvention nationale disponible, comparable au Fonds Chaleur pour le solaire thermique.

Néanmoins, l'État a mis en place un tarif d'achat. Il achète l'électricité produite à un tarif garanti sur le long terme (20 ans). Ce mécanisme est assuré par un acheteur obligé (EDF OA, Enercoop, ENGIE...).

Le guichet ouvert pour les installations jusqu'à 500 m²

Pour les installations en toiture ou en ombrières allant jusqu'à 100 kWc (environ 500 m²), le producteur signe un contrat sur 20 ans qui lui garantit l'achat de l'énergie produite à un tarif fixé par arrêté (S21). Ce tarif fixé par l'État permet de garantir la rentabilité des installations solaires en ombrières et en toitures uniquement.

Pour en savoir plus sur le guichet ouvert (arrêté tarifaire S21), consultez notre ressource « Les grands principes de l'arrêté tarifaire ».

Les appels d'offres CRE pour les installations de plus de 500 m²

Pour les installations entre 100 kWc et 500 kWc, les producteurs doivent répondre à un appel d'offres simplifié de la CRE (Commission de Régulation de l'Énergie) et proposer eux-mêmes un tarif d'achat.

Au-delà de 500 kWc, il faudra passer par un appel d'offres. Il existe plusieurs appels d'offres en fonction du type d'installations que vous envisagez (toiture, ombrières, au sol etc.)

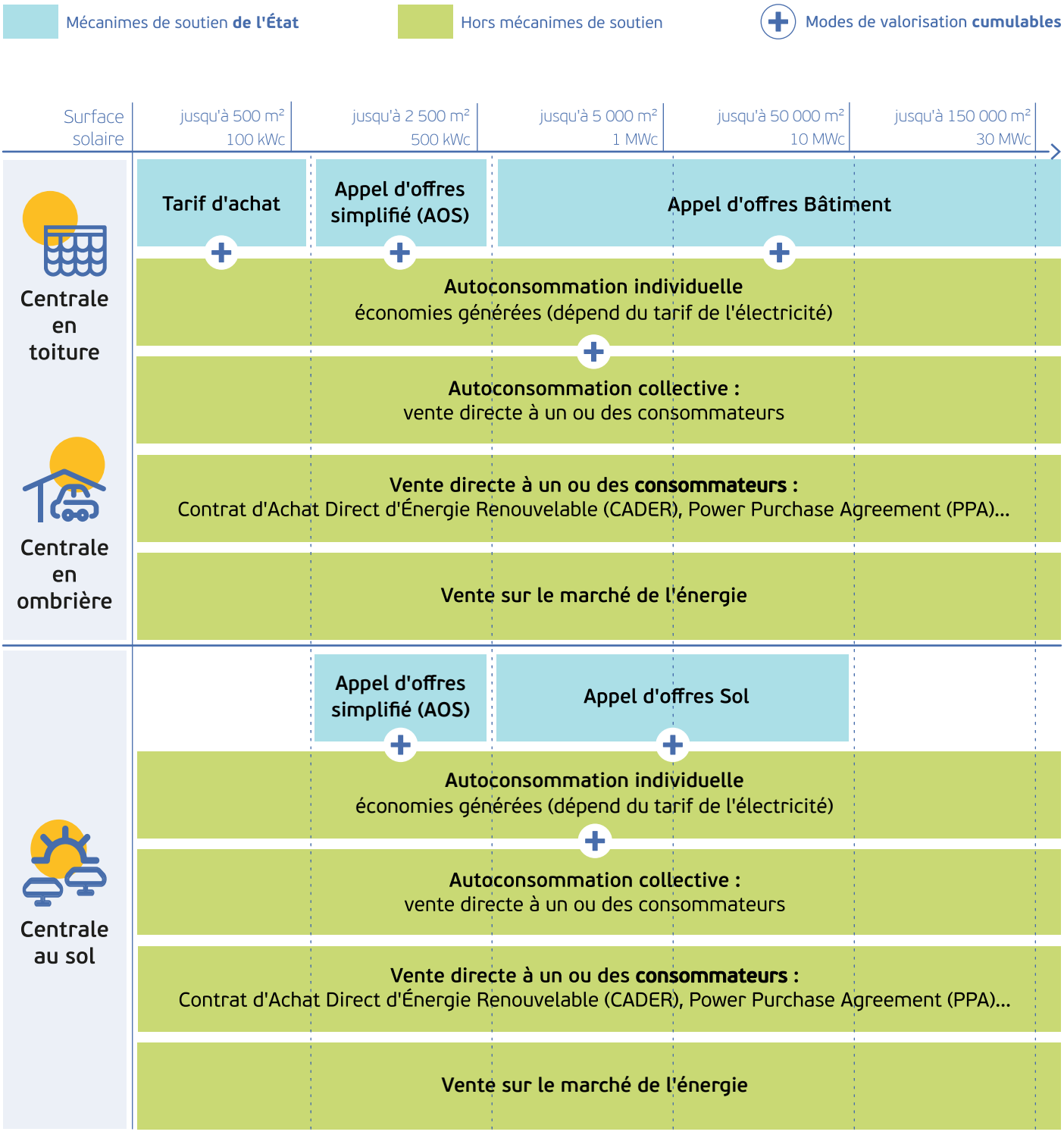
Consulter notre ressource sur l'Appel d'Offres Simplifié (AOS) pour les installations >100 et ≤500 kWc

Modes de valorisation du photovoltaïque selon les usages

Découvrez les différentes modalités de valorisation de l'énergie photovoltaïque en fonction du type de centrales et de la taille de votre projet.

Les appels d'offres ayant évolué, il est désormais possible de valoriser l'électricité produite en autoconsommation individuelle et/ou collective, en parallèle du mécanisme complément de rémunération.

©Atlansun



Ce schéma est une représentation simplifiée des modes de valorisation.

Organiser votre projet solaire

les questions préalables à se poser

Avant de se lancer dans la réalisation d'un projet solaire, plusieurs points sont à vérifier, ou à garder en vigilance, pour éviter de mauvaises surprises au cours de la réalisation.

Quel est mon besoin en énergie ?

Avant toute chose, vous devez déterminer votre besoin. Il existe plusieurs technologies utilisant l'énergie solaire qui répondent à des besoins différents, mais complémentaires.

Le solaire photovoltaïque permet de répondre à des besoins en électricité, alors que le solaire thermique peut répondre à des besoins en chaleur ou en eau chaude. Il est donc important d'**étudier précisément sa consommation énergétique pour choisir la technologie la plus adaptée** à ses besoins.

Ma toiture peut-elle accueillir une installation ?

Qu'elle soit plate ou inclinée, votre toiture peut être équipée de panneaux solaires.

Il faudra néanmoins s'assurer que votre toiture soit **correctement orientée et suffisamment dégagée** (éviter les ombrages possibles : bâtiments voisins, arbres...). De plus, la charpente doit pouvoir supporter le poids des modules, comptez environ **20 kg/m²** supplémentaire pour du photovoltaïque et du solaire thermique non-vitré. Comptez **25 kg/m²** supplémentaire pour du solaire thermique vitré.

Il faudra également évaluer l'état de la couverture de votre bâtiment (**type, isolation, étanchéité**).
En cas de présence d'amiante, l'installation de panneaux est interdite par la loi.
Pour répondre à toutes ces questions, vous pouvez faire appel à une étude de structure auprès d'un professionnel.
Si ces prérequis ne sont pas atteints, des solutions peuvent exister (refaire le complexe d'étanchéité, désamianter...), mais peuvent s'avérer très coûteuses et remettre en question la rentabilité du projet.
Dans les cas de construction neuves, il est nécessaire de **penser l'intégration d'une production solaire dès la conception du complexe de couverture-étanchéité en fonction du système photovoltaïque par exemple**. Cela permettra d'éviter des surcoûts et de garantir l'assurabilité de la centrale.

Comment assurer mon installation ?

L'assurabilité est un enjeu important d'un projet solaire et l'un des premiers points à vérifier dès la phase de conception des plans (en cas de construction).
Il est recommandé de **choisir des solutions sous avis technique pour la centrale photovoltaïque et pour le complexe de toiture**.
Au moment des travaux, il faut s'assurer que l'entreprise choisie soit assurée en décennale et que chaque partie (l'installateur et le producteur) dispose aussi d'une responsabilité civile en cas de dommages causés à un tiers.

Pour en savoir plus sur l'assurance et le photovoltaïque consultez le guide du FFB-GMPV

Pour en savoir plus sur les évaluations techniques reconnues, consultez le centre de ressources national photovoltaique.info et la liste verte de la C2P

Quelles autres obligations dois-je prendre en compte ?

Au cas par cas, plusieurs réglementations peuvent entrer en jeu sur un projet d'installation. Il faut donc connaître les différentes contraintes d'urbanisme éventuelles et se référer aux réglementations locales telles que le **plan local d'urbanisme (PLU)**.

Dans quel type de zone se trouve mon projet ? Est-il dans une zone classée ou protégée ? Quelles règles dois-je respecter concernant la gestion des eaux pluviales sur mon parc de stationnement (cf p.17) ? Pour répondre à ces questions, l'autorité compétente en matière d'urbanisme (mairie ou EPCI) est votre interlocuteur.

Des **réglementations spécifiques** peuvent également s'appliquer en fonction de l'**usage du bâtiment**, comme les ERP par exemple (normes de sécurité incendie, d'isolation, d'électricité...).

Je souhaite injecter tout ou partie de l'électricité produite dans le réseau. Quelles sont les démarches à effectuer ?

Il est important de bien choisir sa puissance de raccordement. Parfois, en fonction de la capacité du réseau et des effets de seuils sur le coût du raccordement, il peut être judicieux d'adapter la puissance à raccorder.

La **capacité du réseau** est une donnée cruciale qui peut avoir une grande influence sur le budget global du projet, il est donc important de **l'évaluer le plus tôt possible**. Afin d'estimer les différentes possibilités, il est possible d'utiliser des outils de simulation de raccordement mis à disposition par Enedis, sur l'espace client. Une fois le projet précisé, la demande de raccordement doit être effectuée sur le portail d'Enedis.

Pour connaître les éléments nécessaires à la demande de raccordement, consultez le centre de ressources national photovoltaique.info

En cas d'incendie, les pompiers interviendront-ils sur mon installation solaire ?

Les sapeurs-pompiers assurent l'ensemble de leurs missions de lutte contre les incendies sur les installations solaires au sol et sur bâtiment. L'installation doit être déclarée et respecter quelques conditions de sécurité incendie : utiliser du matériel certifié, **prévoir des espaces de cheminement d'un mètre de large pour une installation en toiture-terrasse**, avoir une signalétique appropriée...
Pour les ERP, les ICPE, des dispositions réglementaires (notamment l'accessibilité, les couvertures, les façades, le désenfumage...) existent. Les projets de centrales doivent être soumis au SDIS pour avis.

Pour en savoir plus sur les dispositions de sécurité incendie, consultez les annexes p.46

Quand mon installation ne fonctionne plus, que faire du matériel ?

Les panneaux solaires sont valorisables à 95%. Une éco-participation comprise dans le prix d'achat, permet de financer la filière de recyclage des panneaux.
Ainsi, la collecte, le tri et le recyclage sont gratuits pour tout propriétaire de modules. Cette mission est assurée par SOREN, un organisme agréé par l'État.

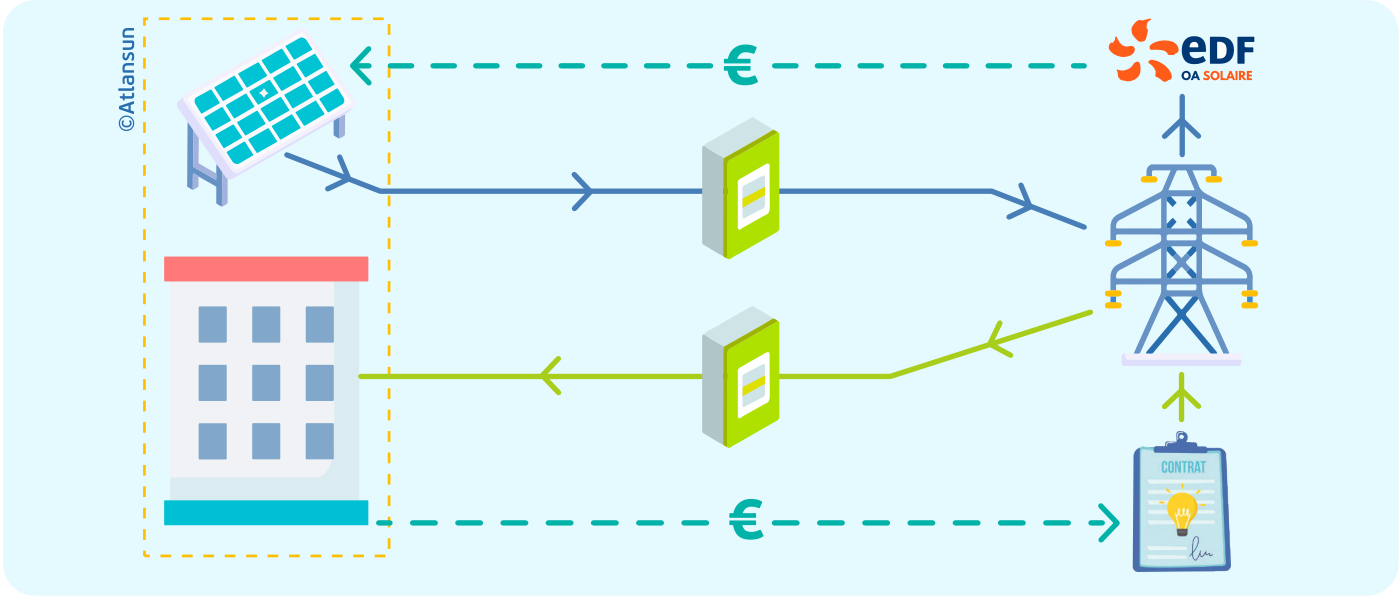
Pour en savoir plus sur le recyclage, consultez notre ressource : Cycle de vie des panneaux photovoltaïques, valorisation et recyclage

Définir son modèle d'affaires photovoltaïque

en vente totale

Le photovoltaïque propose différents modèles d'affaire en fonction de votre profil de consommation et de votre capacité d'investissement.

Investissement en propre



Flux économique

Flux énergétique

Limite de la personne morale

Réseau de distribution d'électricité

Fournisseur d'énergie

Dispositif de comptage

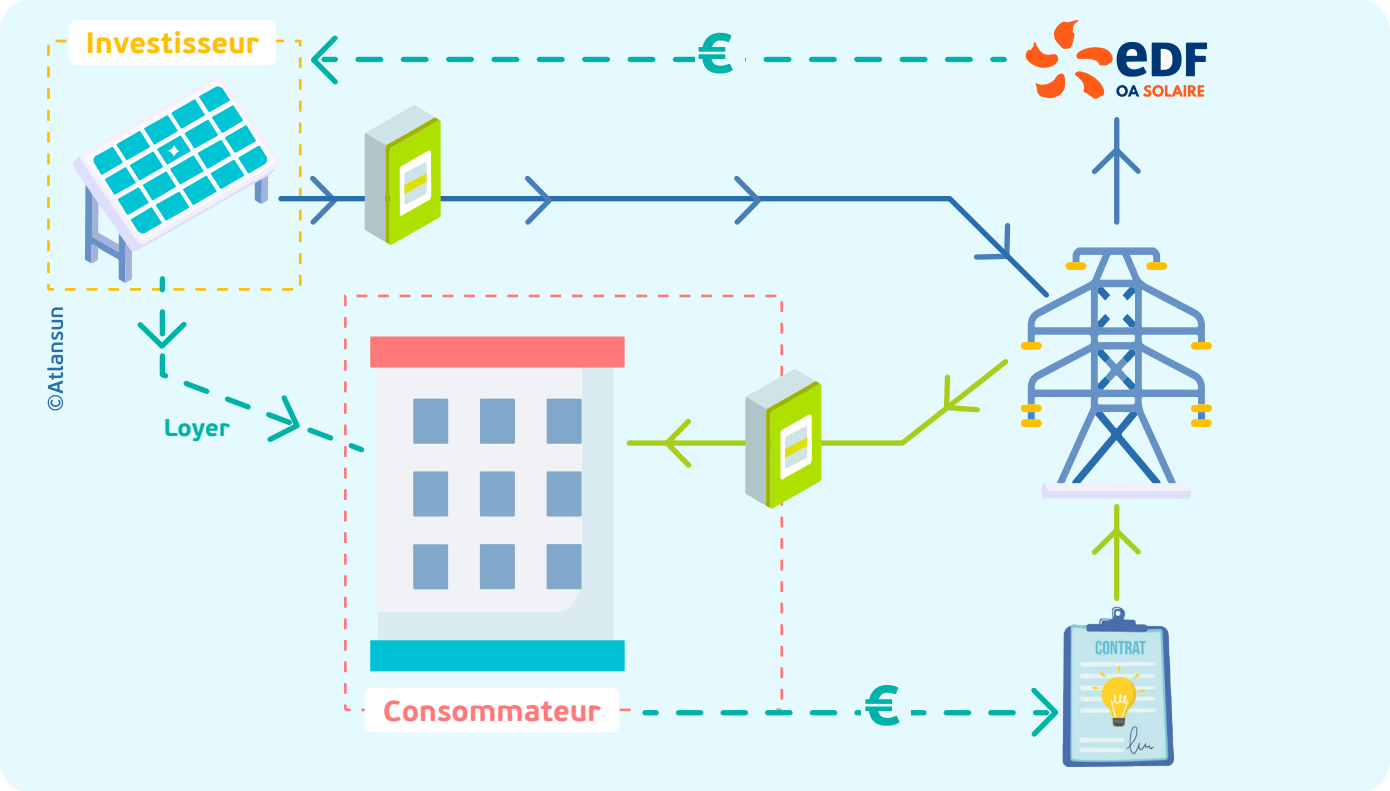
• L'investissement est porté par le propriétaire du site

• Le propriétaire perçoit l'ensemble des revenus **(flux bleu)**

• Le propriétaire achète l'ensemble de sa consommation auprès du fournisseur de son choix **(flux vert)**

• Il y a deux compteurs :
  - Un pour la production **(flux bleu)**
  - Un pour la consommation **(flux vert)**

Location de toiture ou de parking



Flux économique

Flux énergétique

Limite de la personne morale

Réseau de distribution d'électricité

Fournisseur d'énergie

Dispositif de comptage

• L'investissement est porté par un tiers investisseur (⬚)

• L'investisseur assure l'exploitation de la centrale et la vente de l'énergie à EDF OA

• Le propriétaire (⬚) loue à l'investisseur la toiture de son bâtiment ou sa surface de parking

• L'investisseur perçoit les revenus de la vente de l'énergie **(flux bleu)**

• L'investisseur perçoit les loyers (en une fois ou annuellement)

• Le propriétaire continue d'acheter l'ensemble de sa consommation auprès de son fournisseur **(flux vert)**

Tableau d'aide à la décision

modèles d'affaires photovoltaïque en vente totale

• Deux points clés sont à définir lors que l'on pense un projet :

› Comment vais-je valoriser l'énergie que je vais produire ?

- Est-ce que je vends ?
- Est-ce que je consomme ?
- Est-ce que je fais un peu des deux ?

› Comment l'investissement va être financé ?

- Ai-je les moyens de financer ce projet ?
- Est-ce que je délègue l'investissement à un tiers ?
- Est-ce que l'on partage l'investissement ?

Pour choisir le modèle d'affaire qui vous correspond, faites vous accompagner par un professionnel. Consultez l'annuaire des adhérents Atlansun.

Voici un tableau d'aide à la décision concernant le modèle d'affaires le plus avantageux pour vous en vente totale :

Je dispose :	… d'une toiture ou d'un parking			… d'un foncier	
Capacités d'investissement	Je souhaite investir	Je ne souhaite pas investir		Je souhaite investir	Je ne souhaite pas investir
Consommation d'électricité	Je consomme de l'électricité	Je consomme peu ou pas d'électricité	Je consomme de l'électricité	Je consomme de l'électricité	Je consomme peu ou pas d'électricité
Modèle d'affaire photovoltaïque	**Investissement en propre**	**Location de toiture ou de parking**	**Hébergement de centrale**	**Investissement en propre**	**Location de foncier**
Intérêts	• Rentabilité financière non risquée (garantie de l'État)	• Revenus complémentaires • Atteinte des obligations sans investissement	• Économies sur la facture d'énergie • Atteinte des obligations sans investissement	• Rentabilité financière non risquée (garantie de l'État)	• Revenus complémentaires

Définir son modèle d'affaires photovoltaïque

l'autoconsommation

Autoconsommation ≠ Autonomie

L'autoconsommation est la consommation de l'énergie produite directement sur le site.
Elle peut satisfaire 100% des besoins (autonomie) ou une partie de ses besoins.

"Autoconsommation" ne veut pas dire "site isolé"

On peut produire sur site tout ou partie de sa consommation énergétique et être toujours connecté au réseau :

- On consomme instantanément ce que l'on produit, ou on le stocke ;
- On achète au réseau ou on utilise une batterie lorsque l'on ne produit pas.

L'autoconsommation pour répondre à tous type de besoin

L'autoconsommation est adaptée à tous types de besoins :

- De quelques panneaux pour les particuliers à des toitures solaires pour les industriels ;
- Avec ou sans batterie de stockage.

L'autoconsommation permet de mieux maîtriser sa facture énergétique.

Quel intérêt financier ?

Une facture d'électricité se décompose en 3 parties :
- la fourniture
- l'acheminement par le réseau
- la fiscalité

En autoconsommant, vous utiliserez moins le réseau et votre base de calcul de fiscalité va diminuer.

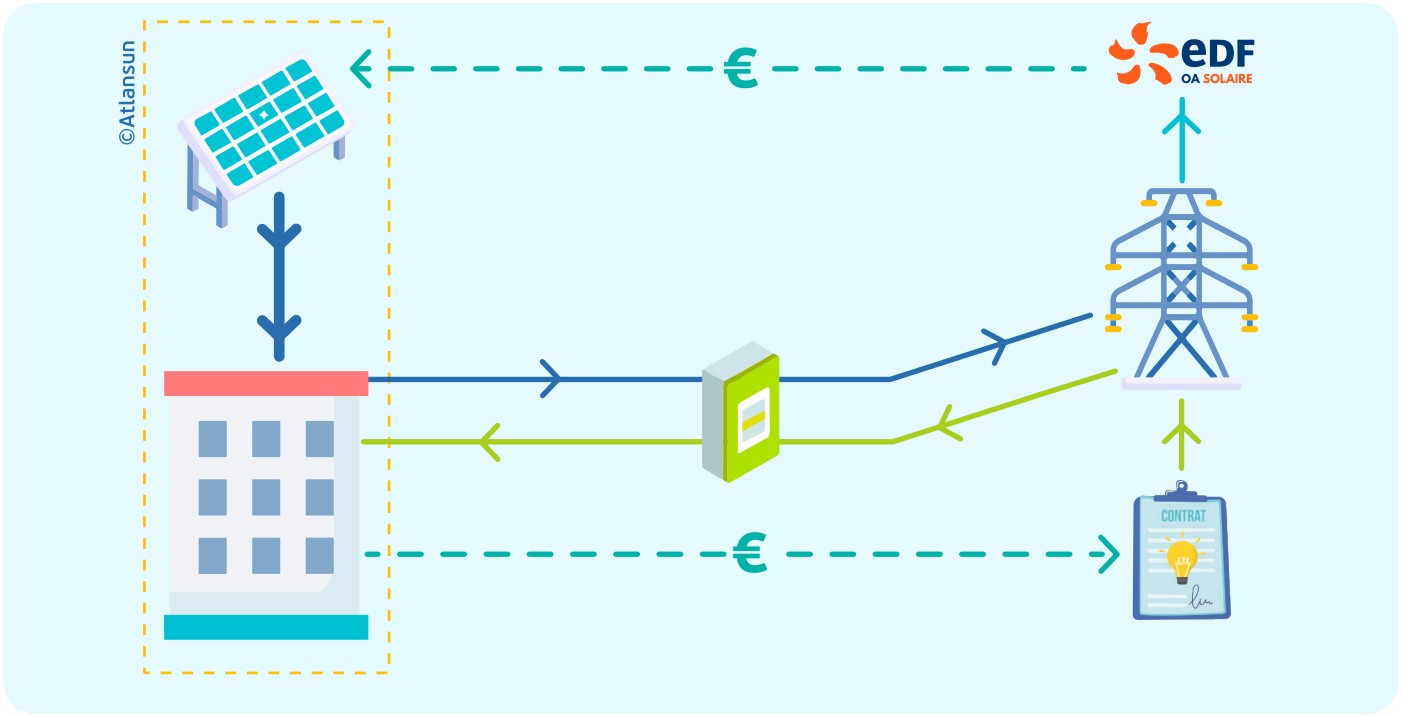


L'énergie produite peut ainsi être plus compétitive que l'énergie du réseau.

De plus, ce coût est fixe et vous serez donc moins impacté par les évolutions des coûts des trois composantes d'une facture d'énergie.

Il est important cependant d'avoir une **adéquation entre la production et la consommation** afin d'optimiser la rentabilité de la centrale.

Vente de surplus



Flux économique

Flux énergétique

Limite de la personne morale

Réseau de distribution d'électricité

Fournisseur d'énergie

Dispositif de comptage

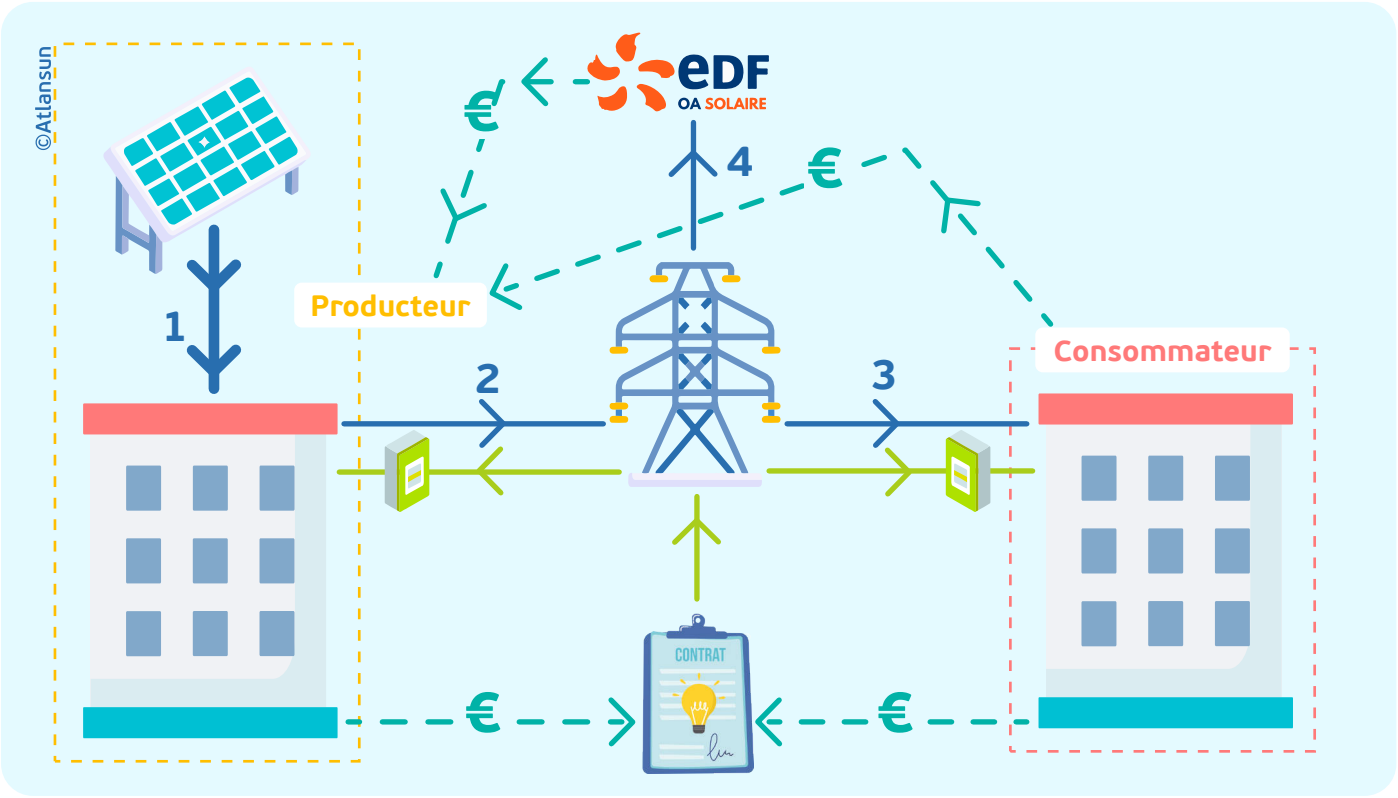
• L'investissement est porté par le propriétaire du site

• La production totale **(flux bleu)** sera répartie entre :
  - une partie de consommation sur site
  - une partie dite de «surplus» vendue à EDF OA

• Le propriétaire consomme sa production et :
  - achète le complément de sa consommation auprès du fournisseur de son choix **(flux vert)**
  - vend à EDF OA la production qu'il ne consomme pas **(flux bleu)**

• Il n'y a qu'un seul compteur qui comptabilise à la fois :
  - la production **(flux bleu)**
  - la consommation **(flux vert)**

Vente de surplus en autoconsommation collective (ACC)



Flux économique

Flux énergétique

Limite de la personne morale

Réseau de distribution d'électricité

Fournisseur d'énergie

Dispositif de comptage

• L'investissement est porté par le producteur **(en jaune)**

• La production totale est répartie entre :

1- une partie de consommation sur site (autoconsommation individuelle optionnelle)

2- le surplus ou la totalité de la production est injectée sur le réseau pour :

3- être vendu au consommateur en autoconsommation collective au(x) consommateur(s)

4- puis être vendu à EDF OA si il reste de l'énergie non autoconsommée localement

• La répartition de l'énergie entre consommateurs est définie par la personne moral organisatrice de l'autoconsommation collective et garantie par Enedis.

• Le producteur et le consommateur continuent à avoir le fournisseur de leur choix pour le complément d'énergie. Il n'y a qu'un seul compteur par bâtiment.

• Le producteur et le consommateur doivent respecter les obligations de l'autoconsommation collective (situés dans un rayon de 2 km* d'écart et reliés au sein d'une personne morale organisatrice).

*En fonction des zones de densité de population. Il existe une dérogation pour agrandir ce rayon à 20 km maximum : INSEE

Tableau d'aide à la décision

modèles d'affaires photovoltaïque en autoconsommation

• Deux points clés sont à définir lors que l'on pense un projet :

› Comment vais-je valoriser l'énergie que je vais produire ?

- Est-ce que je vends ?
- Est-ce que je consomme ?
- Est-ce que je fais un peu des deux ?

› Comment l'investissement va être financé ?

- Ai-je les moyens de financer ce projet ?
- Est-ce que je délègue l'investissement à un tiers ?
- Est-ce que l'on partage l'investissement ?

Pour choisir le modèle d'affaires qui vous correspond, consultez nos annuaires dans notre centre de ressources.

Voici un tableau d'aide à la décision concernant le modèle d'affaires le plus avantageux pour vous en vente totale :

©Atlansun

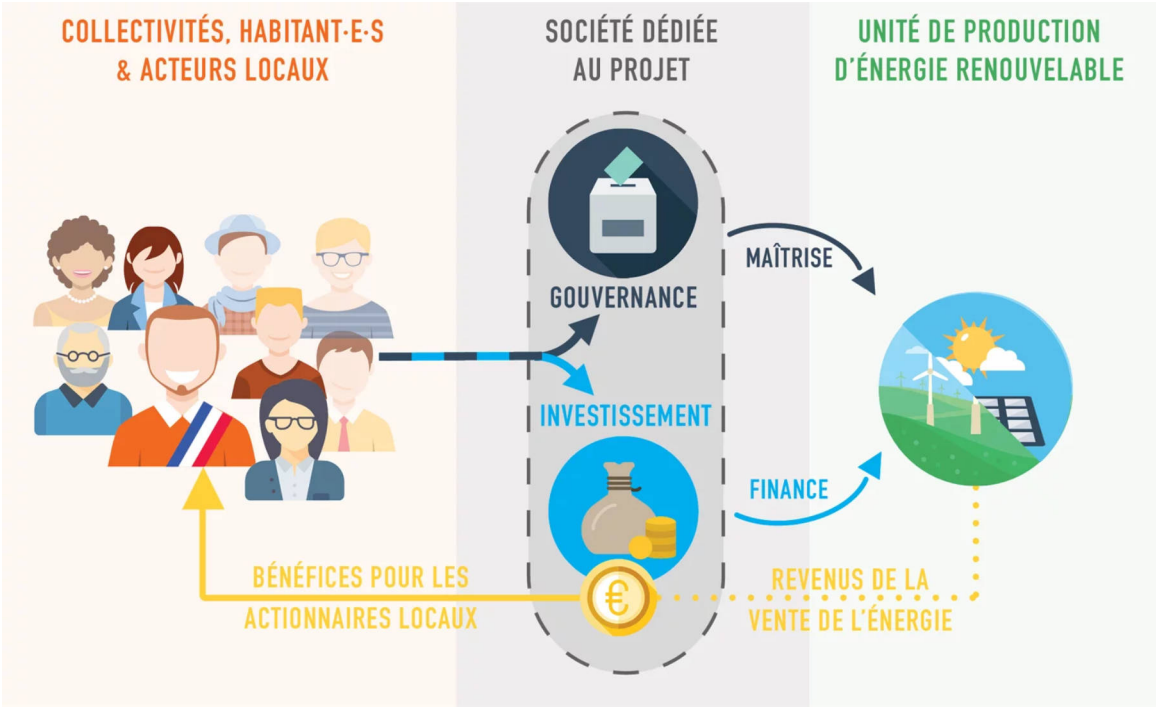
Je dispose :	… d'une toiture ou d'un parking			… d'un foncier	
Consommation d'électricité	Je ne consomme qu'une partie de la production	Je peux consommer toute la production		Je peux consommer toute la production	
Capacités d'investissement	Je souhaite investir	Je souhaite investir	Je ne souhaite pas investir	Je souhaite investir	Je ne souhaite pas investir
Modèle d'affaire photovoltaïque	**Vente de surplus**	**Autoconsommation sans injection**	**Tiers investissement**	**Autoconsommation sans injection**	**Tiers investissement**
Intérêts	• Économie sur la facture • Vente du surplus garantie par l'État	• Économie sur la facture • Visibilité à long terme sur le coût de l'énergie	• Économie sur la facture • Visibilité à long terme sur le coût de l'énergie	• Économie sur la facture • Visibilité à long terme sur le coût de l'énergie	• Économie sur la facture • Visibilité à long terme sur le coût de l'énergie

Le financement citoyen

qu'est-ce que c'est ?

Un projet «citoyen» de production d'énergie renouvelable se distingue par l'**ouverture majoritaire de son capital** au financement collectif ainsi que par la **désignation d'acteurs locaux dans ses instances de pilotage**.

Les retombées économiques du projet vont ainsi dans le sens de l'**intérêt général du territoire** et de ses habitants. Il présente un net avantage pour les entreprises, en particulier dans le contexte des obligations de solarisation.

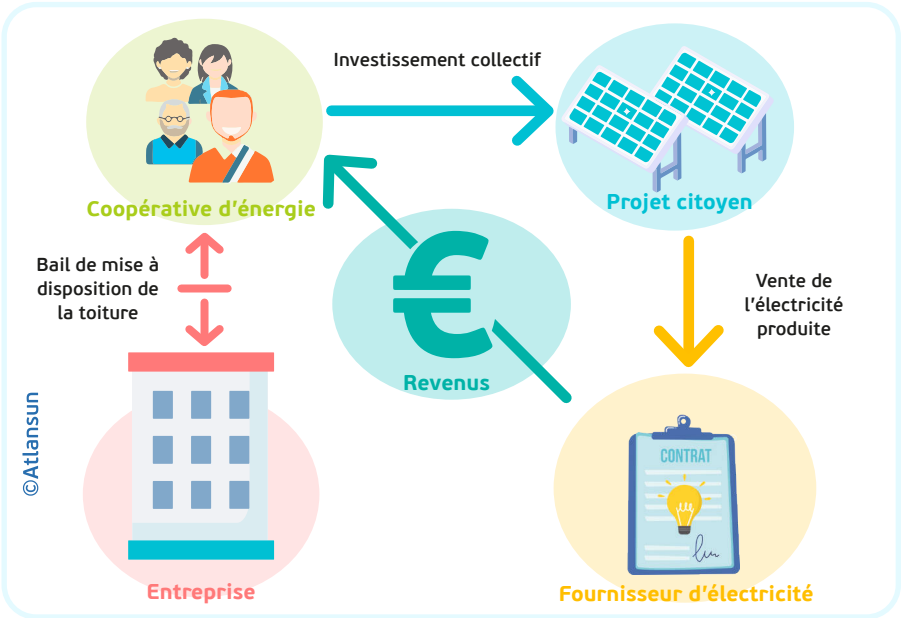


Source : Énergie partagée

Les bénéfices pour l'entreprise

Héberger un projet citoyen sur le site de son entreprise, c'est l'opportunité de se faire connaître en soutenant une **démarche écologique, démocratique et locale**.

Tout au long du projet, l'entreprise est mise en avant auprès des investisseurs citoyens et des habitants du territoire comme partenaire incontournable d'une **démarche exemplaire**.



Vous souhaitez mettre en place un projet citoyen, contactez :
Taranis en Bretagne : https://reseau-taranis.fr **RECIT en Pays de la Loire : https://recitpdl.fr**



©Atlansun - Naizin (56)



Partie 3

Être accompagné
dans votre projet solaire

39-40 Les grandes étapes d'un projet photovoltaïque

- 39 **Les acteurs impliqués dans un projet photovoltaïque**
- 40 **Les étapes d'un projet photovoltaïque**

41-43 Les grandes étapes d'un projet solaire thermique

- 41 **La phase opportunité**
- 43 **La phase faisabilité et réalisation**

44 L'annuaire des professionnels

45 Bénéficier du centre de ressources Atlansun accessible à tous

Les acteurs impliqués

dans un projet photovoltaïque

Un projet d'installation solaire photovoltaïque comporte plusieurs étapes qu'il est important de connaître avant de se lancer.
Les professionnels du solaire vous informent et vous conseillent à chaque étape.
La réflexion prendra en compte votre besoin, la **taille du projet**, son **type (toiture solaire, ombrière, centrale au sol)** et sa situation.



©Sotraval - Crozon (29)

Ces définitions des rôles ne sont pas exhaustives. Un acteur peut jouer d'autres rôles décrits ci-dessous ou vous accompagner sur d'autres étapes du projet que celle(s) sur lequel il est identifié en premier lieu.

Producteur d'énergie

Personne physique ou morale : entreprise, collectivité, association produisant de l'électricité.

Ce n'est pas forcément le propriétaire du bâtiment.

Structures d'accompagnement

Syndicats d'énergie, collectivités locales, associations...

Elles peuvent vous donner de grandes recommandations et vous orienter vers les différents acteurs.

Enedis

Enedis est en charge du raccordement de l'installation au réseau public de distribution en Bretagne et Pays de la Loire.

Enedis est le gestionnaire du réseau public de distribution pour le compte des autorités concédantes propriétaires du réseau (les collectivités locales).

Acheteur obligé (EDF OA)

Un acheteur obligé est l'opérateur qui gère les contrats d'achat d'énergie, dans le cadre réglementaire de l'obligation d'achat. EDF OA est l'acheteur obligé le plus sollicité, mais il est aussi possible de passer par un autre organisme agréé.

Assureur

Il propose un contrat couvrant les éventuels dommages que pourraient subir les panneaux et les risques : incendie, vol, inondation, foudre, dysfonctionnement des onduleurs...

Banque

Elle propose un crédit en vue de financer l'installation de panneaux photovoltaïques.

Bureau d'études

Il accompagne le maître d'ouvrage dans la définition, la conception et la conduite de son projet. Il peut réaliser des études de faisabilité par exemple. Il tient un rôle-clé pour cadrer le projet et assister le maître d'ouvrage dans toutes les étapes.

Développeur

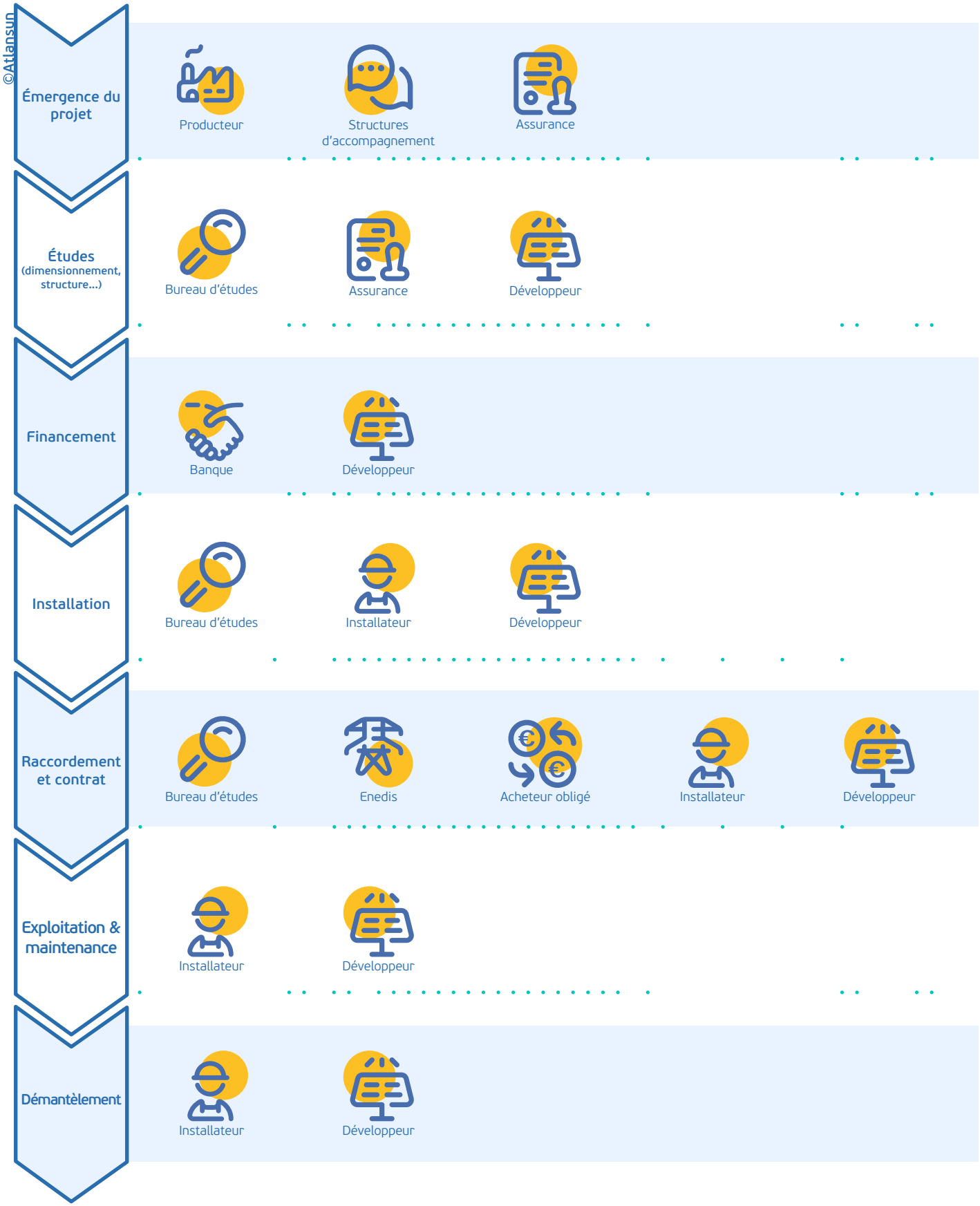
Il intervient sur des projets d'ampleur, comme les centrales au sol par exemple.
Il gère le montage global d'un projet (repérage, étude de faisabilité, juridique et financier...). Il intègre parfois une équipe d'installation et une équipe d'exploitation-maintenance.

Installateur

Il gère la réalisation de la centrale solaire. Il peut aussi assurer le suivi de la demande de raccordement auprès d'Enedis et la maintenance.

Les étapes d'un projet photovoltaïque

Ces définitions des rôles ne sont pas exhaustives. Un acteur peut jouer d'autres rôles décrits ci-dessous ou vous accompagner sur d'autres étapes du projet que celle(s) sur lequel il est identifié en premier lieu.



Vous souhaitez aller plus loin, consultez le schéma de photovoltaïque.info

Les grandes étapes d'un projet solaire thermique

Au travers du dispositif Fonds Chaleur, l'ADEME propose un accompagnement en amont et pendant la réalisation des projets de production renouvelable de chaleur, ainsi qu'un soutien financier.

Opportunité	Faisabilité	Réalisation	Exploitation
Maître d'Ouvrage, Animateur relais énergie	Bureau d'études	Installateur	Maître d'Ouvrage

la phase d'opportunité

Bretagne

Les CCR sont **un dispositif d'animation** qui vise à mobiliser tous les acteurs, publics comme privés (hors particuliers), **pour faire émerger de nouveaux projets de production de chaleur renouvelable (sans condition d'éligibilité au Fonds Chaleur) présents en Bretagne. Trouver le CCR qui correspond à votre territoire avec le carte ci-dessous**

Finistère - 29

Quimperlé Communauté et Lorient Agglo
SPL - Victorien POCHON
06 59 42 12 02 - vpochon@splber.fr

Monts d'Arrée Communauté - Haute Cornouaille
Poher Communauté
ALECOB - Antoine QUÉRO - 02 98 99 27 82
antoine.quero@alecob.org

Quimper Bretagne Occidentale
Margaux MONTAGNON
margaux.montagnon@quimper.bzh

Côtes d'Armor - 22

Dinan Agglomération
Ronan JOUVE - 06 89 27 02 41
r.jouve@dinan-agglomeration.fr

Lannion Trégor Communauté
Anne-Christine PALUD - 02 96 05 09 05
annechristine.palud@lannion-tregor.com

Guingamp Paimpol Agglomération
Marc ENEL - 06 33 72 64 92
m.enel@guingamp-paimpol.bzh

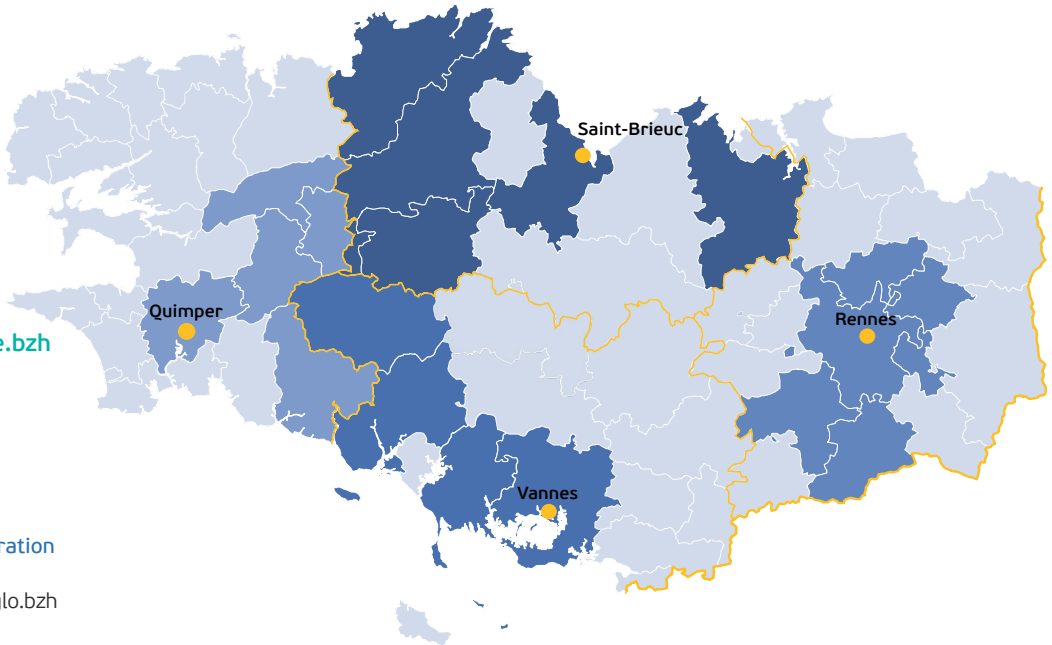
Saint-Brieuc Armor Agglomération
François KIRK - 02 96 68 23 51
francois.kirk@sbaa.fr

Kreizh Breizh
ALECOB - Antoine QUÉRO - 02 98 99 27 82
antoine.quero@alecob.org

Tous les territoires de Bretagne sont couverts par un CCR.

Pour tous les territoires bretons non colorés sur la carte, contactez Lucie Prod'homme :

lucie.prod-homme@bretagne.bzh
02 99 27 97 58



Morbihan - 56

Golfe du Morbihan Vannes Agglomération
GMVA - Corentin SELIGOUR
02 97 68 14 24 - c.seligour@gmvagglo.bzh

Auray Quiberon Terre Atlantique
Vincent CANU
06 20 11 71 79 - vincent.canu@auray-quiberon.fr

Roi Morvan Communauté
ALECOB - Antoine QUÉRO
02 98 99 27 82 - antoine.quero@alecob.org

Ille-et-Vilaine - 35

Pays de Rennes
ALEC du Pays de Rennes
Sylvain LABICHE - 02 99 35 83 52
sylvain.labiche@alec-rennes.org

Pays de Vallons de Vilaine
ALEC du Pays de Vallons de Vilaine
Lise CASTELLIER - 07 68 19 47 83
l.castellier@alec-vallonsdevilaine.fr

Pour accompagner les secteurs ayant des besoins de chaleur importants, certains secteurs d'activités s'organisent en local pour organiser la transition énergétique de leur secteurs. Atlansun accompagne plusieurs de ces secteurs dont l'**élevage et le tourisme de Plein Air en Bretagne**. Si vous faites partie de ces secteurs, vous pouvez contacter directement ces interlocutrices qui pourront vous accompagner dans votre projet.

GIE ÉLEVAGES BRETAGNE

Jeanne Lichou
Chargée de mission
GIE Elevages de Bretagne
06 76 68 06 07
j.lichou@gie-elevages-bretagne.fr

UBHPA UNION BRETONNE DE L'HÔTELLERIE DE PLEIN AIR

Mathilde Raphalen
Chargée de mission Transition Ecologique à l'UBHPA
07 49 97 08 39
mathilderaphalen.ubhpa@gmail.com

Pays de la Loire

Les CCR sont **un dispositif d'animation** qui vise à mobiliser tous les acteurs, publics comme privés (hors particuliers), **pour faire émerger de nouveaux projets de production de chaleur renouvelable (sans condition d'éligibilité au Fonds Chaleur) présents en Pays de la Loire.** **Trouver le CCR qui correspond à votre territoire avec le carte ci-dessous**

Loire-Atlantique - 44

Collectivités et entreprises de Nantes Métropole
Nantes Métropole
Jonathan LEFEBVRE
jonathan.lefebvre@nantesmetropole.fr

Collectivités hors Nantes Métropole
Territoire d'énergie 44
Pierre LE GAL
07 85 87 72 22
pierre.legal@te44.fr

Entreprises hors Nantes Métropole
CIVAM 44
Clément ARNAC
02 40 14 59 00
energies@civam44.org

Maine-et-Loire - 49

Collectivités et entreprises
SiéML
Pierre CORVAISIER
02 61 68 00 74
p.corvaisier@sieml.fr

Mayenne - 53

Collectivités
Département de la Mayenne
Lila HUET
02 43 66 69 04
lila.huet@lamayenne.fr

Entreprises
Fédération départementale CUMA 53
Olivier BENOIT
02 43 67 37 34
olivier.benoit53@cuma.fr

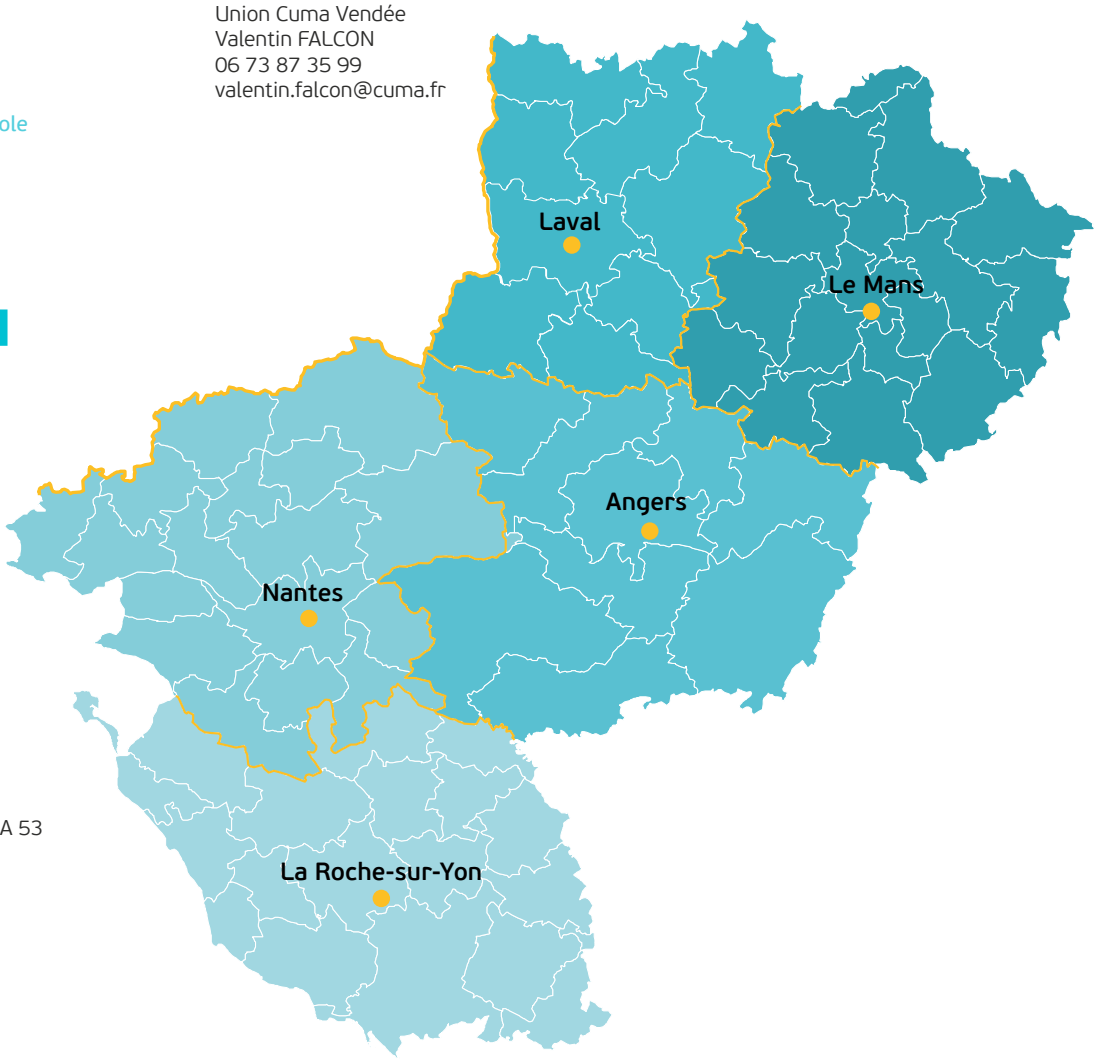
Vendée - 85

Collectivités
SYDEV
Vincent BILLAUD
02 51 45 88 96 - 06 37 66 81 00
v.billaud@sydev-vendee.fr

Entreprises
Union Cuma Vendée
Valentin FALCON
06 73 87 35 99
valentin.falcon@cuma.fr

Sarthe - 72

Collectivités ou entreprises
ATESART
Yannick BEAUJARD
02 44 02 42 37 - 06 98 55 78 40
yannick.beaujard@sarthe.fr



la phase faisabilité

Pour apprécier la faisabilité d'une installation solaire thermique et bénéficier du Fonds Chaleur de l'ADEME, il vous faudra faire appel à un bureau d'études qualifié OPQIBI 20.10 ou 20.14.

A l'issue de cette phase, le bureau d'études vous remettra une étude de faisabilité qui :
- évaluera vos besoins en ECS (eau chaude) ;
- dimensionnera les différents composants de votre installation (ballon solaire, panneaux, vase d'expansion ...) ;
- estimera un taux d'économie d'énergie ;
- appréciera la rentabilité économique du projet ;
- précisera l'implantation du projet sur votre site ;
- conceptualisera l'intégration de votre installation sur la base de l'existant...

Cette phase est détaillée dans le cahier des charges des études de faisabilité solaire thermique de l'ADEME. Cette approche vise à encadrer les projets pour garantir la performance des installations et leur pérennité. Il est donc important de vous entourer de professionnels compétents sur cette technologie.
La phase faisabilité est soutenue par le Fonds Chaleur de l'ADEME.

Trouver un professionnel qualifié sur le référentiel OPQIBI avec le code 2010 ou 2014

la phase réalisation

Vous installer un chauffe-eau solaire ou un système solaire combiné ?

Pour vous accompagner dans la réalisation de votre projet, choisissez un **artisan RGE avec la qualification :**

Qualibat 5131 avec formation SOCOL
OU Qualibat 5132 avec formation SOCOL
OU Qualibat 5143 avec formation SOCOL
OU Qualibat 5241 avec formation SOCOL
OU Qualit ENR : Qualisol Collectif
OU SOCOL Exploitant

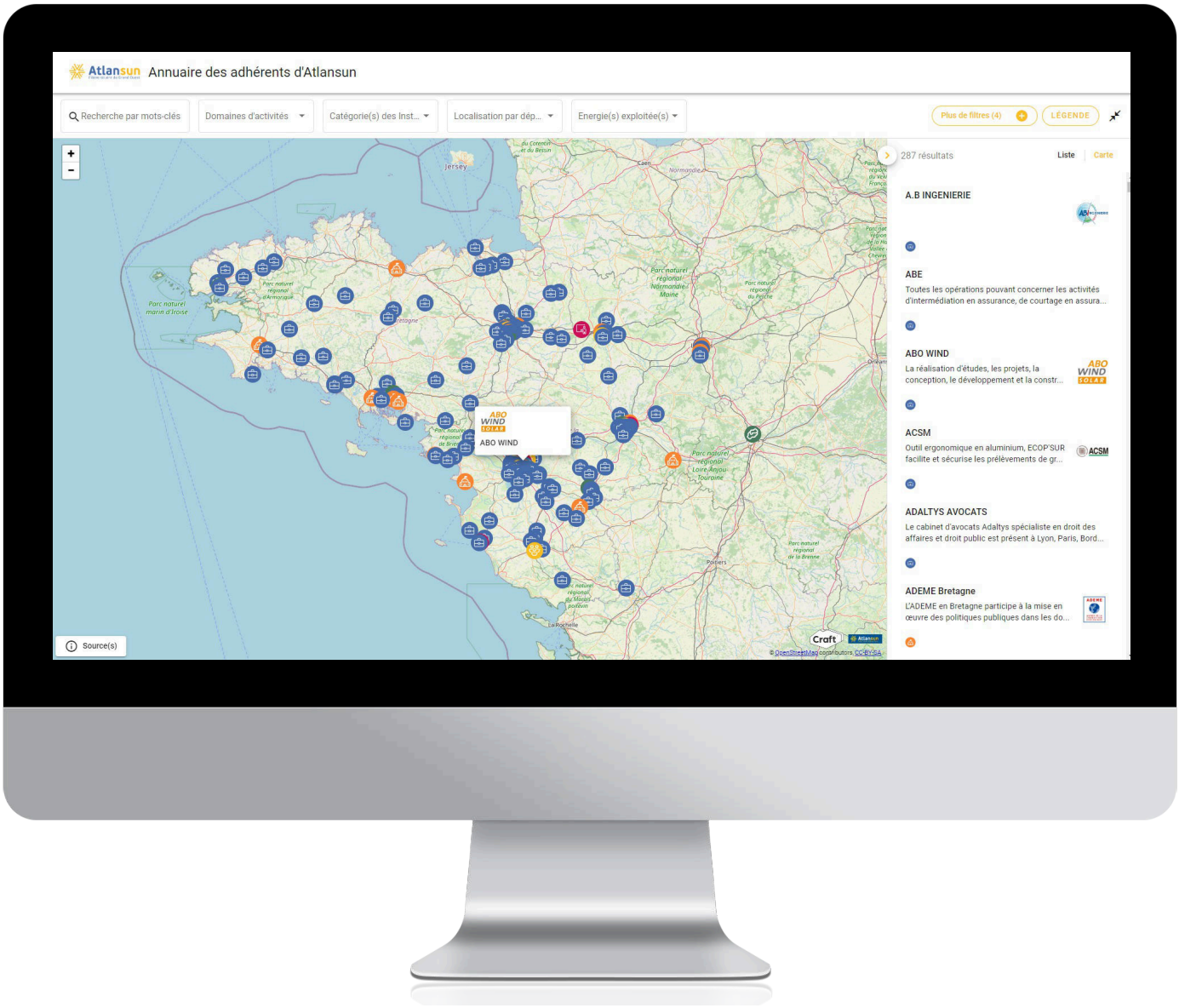
Consulter notre ressources : Certifications et garanties du solaire thermique

Trouver un professionnel qualifié sur le site de qualit-enr.org ou qualibat.com

Être accompagné dans votre projet

annuaire des professionnels

Atlansun met à votre disposition via notre site internet, un annuaire dynamique de ses adhérents pour :
- Identifier les professionnels spécialistes en fonction des particularités de chaque projet
- Contacter les entreprises par des contacts ciblés
- Filtrer en fonction des zones géographiques et corps de métiers

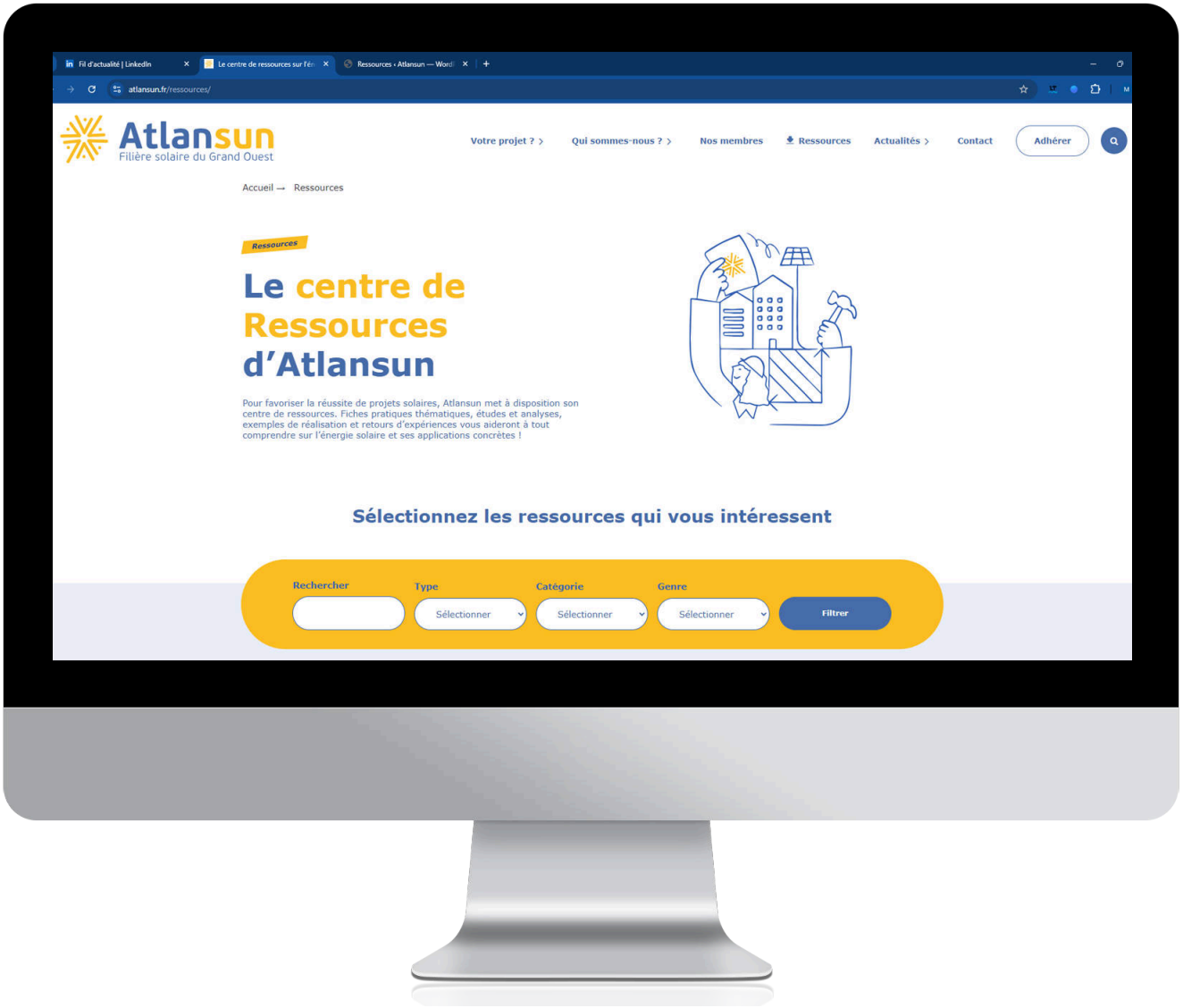


Vous cherchez un adhérent, rendez-vous sur : www.atlansun.fr/nos-membres

Vous cherchez un professionnel de la filière, rendez-vous sur : atlansun.fr/trouver-un-professionnel/

Bénéficier du centre de ressources Atlansun

accessible à tous



Retrouvez plus de 50 ressources dédiées à des sujets ciblés (recyclage, stockage d'énergie, retours d'expériences, exemples d'installations solaires...).

Document

Fiches «Références solaires»
Fiches «Solaire en pratique»
Guides thématiques

Retrouvez des pdf au format consultable en ligne ou imprimable.

Vidéo

Vidéos d'installations solaires
Replay de webinaires Atlansun

Retrouvez les vidéos consultables sur notre site internet ou directement sur notre chaîne Youtube.

Ressources externes

Retrouvez les ressources de nos partenaires, autres associations ou syndicats du solaire, des énergies renouvelables ou du bâtiment.

Accédez au centre de ressources d'Atlansun : www.atlansun.fr/ressources

Annexes

et glossaire

Annexe 1 - Risque incendie

Tout d'abord, il est à noter que les incendies d'installations photovoltaïques sont extrêmement rares (1 cas sur 10 000).

Néanmoins, comme toute installation électrique, les panneaux solaires peuvent être sujets à des anomalies. Ces anomalies peuvent être des arcs, ou des courts-circuits qui dégagent de la chaleur et peuvent engendrer un incendie. Elles peuvent aussi être des anomalies de conception du panneau solaire ou du câble, bien que très rares et très contrôlées.

Ces incendies peuvent être évités en faisant appel à des installateurs qualifiés et en choisissant du matériel conforme aux normes :

• La centrale doit répondre à plusieurs normes électriques :
- C15-100 pour la distribution basse tension (câbles)
- C15-712-1,2 ET 3 (modules)
- C14-100 (raccordement réseau)

Ces normes certifient la qualité des composants et leur bon assemblage.
Pour un maximum de sécurité, l'installateur doit être certifié Quali PV - RGE. L'onduleur utilisé doit répondre à la norme VDE 0126 : avec cette technologie, la production d'énergie s'arrête si le courant se coupe dans le réseau.

Annexe 2 - Guide de doctrine opérationnelle pour les opérations de secours en présence d'électricité

Consulter et télécharger le guide

Annexe 3 - Exemples de recommandations départementales

Les Services Départementaux d'Incendie et de Secours prévoient des recommandations quant aux dispositions à mettre en place lors de l'installation d'une centrale PV.
Vous trouvez ici quelques exemples de recommandations en Bretagne et Pays de la Loire qui sont consultables. En cas de question, contactez le SDIS de votre département.

Consulter et télécharger la recommandation du SDIS de Vendée

Consulter et télécharger la recommandation du SDIS du Finistère

Glossaire

ABF : Architectes des Bâtiments de France

ACC : Autoconsommation Collective

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

APER : Accélération de la Production d'Énergies Renouvelables

CCR : Contrat Chaleur Renouvelable

CRE : Commission de Régulation de l'Énergie

DSP : Délégation de Service Public

ECS : Eau Chaude Sanitaire

EDF OA : EDF Obligation d'Achat

ENR : Énergies Renouvelables

EPCI : Établissement Public de Coopération Intercommunale

ERP : Établissement Recevant du Public

FEDER : Fonds Européen de Développement Régional

FFB : Fédération Française du Bâtiment

GMPV - FFB : Groupement des Métiers du Photovoltaïque affilié à la Fédération Française du Bâtiment

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

kWc : kilowatt crête, défini une puissance d'une centrale photovoltaïque

OA : Obligation d'Achat

PC : Permis de Construire

PV : Photovoltaïque

Quali PV / Quali Sol : Qualification photovoltaïque / Qualification Solaire thermique pour chauffe-eau solaire et système solaire combiné.

RGE : Reconnu Garant de l'Environnement (label)

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SOREN : Éco organisme agréé par les pouvoirs publics pour la collecte, le traitement des panneaux photovoltaïque usagés en France.

STH : Solaire thermique

UBHPA : Union Bretonne de l'Hôtellerie de Plein Air

VDE : Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik e.V. C'est une certification qui atteste de la conformité d'un produit aux normes de sécurité et de qualité de l'Union européenne dans les secteurs de l'électricité et de l'électronique.

Atlansun
Filière solaire du Grand Ouest

www.atlansun.fr contact@atlansun.fr

https://www.linkedin.com/company/atlansun

COFINANCÉ PAR UNION EUROPÉENNE
L'Europe s'engage en Bretagne
Financé par
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité
ADEME
AGENCE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE
Région BRETAGNE
RÉGION PAYS DE LA LOIRE