

# Questions fréquentes sur l'usage d'un cadastre solaire

1. À quoi sert concrètement ce cadastre pour moi ? ..... 1
2. Mon toit est ombragé, puis-je quand même installer des panneaux solaires ? ..... 1
3. Mon adresse n'apparaît pas sur la carte. Que faire ? ..... 2
4. Comment le potentiel solaire sur ma toiture est-il calculé ? ..... 2
5. Que signifient « surface exploitable », « surface mobilisable » et « surface de panneaux » ? ..... 2
6. Quelle est la différence entre « puissance crête » (kWc) et « production annuelle » (kWh/an) ? ..... 3
7. Comment est estimée la puissance maximale installable sur ma toiture ? ..... 4
8. Quelles données sont utilisées pour construire le cadastre solaire ? ..... 5
9. Comment sont estimés les coûts d'investissement ? ..... 5
10. Que représentent les coûts d'usage et de maintenance ? ..... 6
11. Quelle durée de vie est prise en compte pour l'installation ? ..... 6
12. Comment sont pris en compte les tarifs d'achat de l'électricité (revente totale) ? .. 7
13. Qu'est-ce que le « coût complet du kWh produit » en autoconsommation ? ..... 7
14. Quelle est la différence entre autoconsommation et revente totale ? ..... 8
15. Pourquoi ma toiture n'a-t-elle pas de données ou de simulation possible ? ..... 9
16. Pourquoi certaines toitures (zinc, ardoise, etc.) sont-elles exclues ? ..... 9
17. Les estimations économiques sont-elles des garanties de rentabilité ? ..... 10
18. Comment interpréter les mentions « FAIBLE », « MOYEN », « BON », « TRÈS BON », « EXCELLENT » ? ..... 10
19. L'outil tient-il compte des projets déjà existants sur ma toiture ? ..... 11
20. Que faire si je souhaite aller plus loin après avoir consulté le cadastre ? ..... 12
21. Pourquoi est-ce le Syane qui met à disposition cet outil ? ..... 13

# 1. À quoi sert concrètement ce cadastre pour moi ?

Le cadastre solaire vous aide à :

- savoir si votre toiture est a priori favorable au solaire ;
- estimer si un projet pourra couvrir une partie de vos consommations électriques ou générer un revenu en cas de revente totale ;
- comparer plusieurs toitures (maison principale, dépendance, bâtiment agricole, etc.) ;
- préparer un échange avec un installateur ou la collectivité (vous arrivez déjà avec des ordres de grandeur).

Vous pouvez vous en servir pour :

- identifier les installateurs certifiés avec les labels Qualit'ENR, Qualibat et Qualifelec.
- vérifier la pertinence d'un devis ;
- prioriser les toitures à équiper (collectivités, entreprises, agriculteurs).

## 2. Mon toit est ombragé, puis-je quand même installer des panneaux solaires ?

Si votre toit est partiellement ombragé, il est toujours possible d'installer des panneaux mais la production sera réduite, impactant la rentabilité du projet. Le cadastre n'identifiant que les ombrages du relief (montagnes), il convient de vérifier sur le terrain que des masques proches (immeuble voisin, arbres...) ne viennent pas pénaliser l'ensoleillement.

Pour un projet concret, un installateur ou un bureau d'étude doit réaliser une étude d'ombrage détaillée.

### 3. Mon adresse n'apparaît pas sur la carte. Que faire ?

Si votre adresse ne figure pas sur la carte, il est possible qu'elle ne soit pas encore référencée. Une simulation de votre projet est toutefois possible sur le site de l'INES :

<https://autocalisol.ines-solaire.org/>

### 4. Comment le potentiel solaire sur ma toiture est-il calculé ?

Le potentiel indiqué est une estimation simplifiée de l'énergie solaire reçue sur des panneaux photovoltaïques posés sur la toiture.

Voici le principe :

- On part de la géométrie du bâtiment issue de bases de données cartographiques officielles.
- On estime la surface de toiture exploitable puis mobilisable pour y poser des panneaux.
- On traduit cette surface en puissance installable (en kWc) avec un ratio moyen d'environ 150 Wc par m<sup>2</sup> de panneaux.
- On utilise ensuite des bases de données climatiques (via un logiciel professionnel de simulation) pour estimer la production annuelle (kWh/an).

Les ombrages proches (arbres, bâtiment voisin, cheminée, lucarnes, etc.) ne sont pas pris en compte dans cette estimation simplifiée. Le cadastre donne donc plutôt une valeur haute du potentiel, à confirmer par un professionnel.

Pour aller plus loin, consulter la notice :

<https://cloud.syane.fr/index.php/s/cqcLw9tbp34JTGt>

## 5. Que signifient « surface exploitable », « surface mobilisable » et « surface de panneaux » ?

Ce sont trois niveaux successifs de filtrage de la surface de toiture :

### **1. Surface exploitable**

C'est la surface de toiture théoriquement exposée au soleil et susceptible de recevoir des panneaux. Elle est estimée à partir de l'emprise au sol du bâtiment et d'hypothèses sur l'orientation (Sud, Est-Ouest...) et le type de toit (plat ou incliné).

Elle représente généralement entre 50 % et 100 % de l'emprise au sol :

- toitures terrasses : surface exploitable plutôt élevée ;
- toitures inclinées : surface exploitable plus faible, surtout si seule une face est bien orientée.

### **2. Surface mobilisable**

C'est la partie de la surface exploitable où l'on peut réellement poser des panneaux, en tenant compte des cheminements, des acrotères, des obstacles, des distances de sécurité, etc.

Elle représente en général 70 à 80 % de la surface exploitable. Le taux dépend du type de toiture (plate ou en pente) et de la taille du bâtiment.

### **3. Surface de panneaux (surface PV)**

C'est la surface effectivement couverte par des panneaux photovoltaïques. Les panneaux ne recouvrent jamais 100 % de la surface mobilisable en raison de l'espacement, de la géométrie, du calepinage, etc.

À partir de cette surface, on calcule la puissance crête (kWc) avec un ratio moyen de 150 Wc/m<sup>2</sup>.

## 6. Quelle est la différence entre « puissance crête » (kWc) et « production annuelle » (kWh/an) ?

### **Puissance crête (kWc) :**

C'est la puissance maximale théorique de l'installation dans des conditions de test standard (ensoleillement fort, température de module 25 °C).

Exemple : une installation de 3 kWc correspond souvent à 7 ou 8 panneaux de 400 à 450 Wc chacun.

### **Production annuelle (kWh/an) :**

C'est l'énergie réellement produite sur une année, en tenant compte :

- de l'ensoleillement local ;
- de l'orientation et de l'inclinaison ;
- des pertes électriques, de la température, etc.

En France métropolitaine, 1 kWc de panneaux bien orientés produit typiquement entre 900 et 1 300 kWh/an selon la région.

## 7. Comment est estimée la puissance maximale installable sur ma toiture ?

La démarche est la suivante :

1. Calcul de la surface de panneaux installable.
2. Application d'un ratio moyen de 150 Wc par m<sup>2</sup> de panneaux pour obtenir une puissance crête brute (kWc).
3. Prise en compte de seuils habituels liés aux dispositifs de soutien et aux coûts de raccordement, afin de caler le projet dans des « tranches » de puissance couramment utilisées. Ainsi :
  - les projets entre 9 et 11 kWc sont ramenés à 9 kWc ;

- les projets entre 36 et 45 kWc sont ramenés à 36 kWc ;
- les projets entre 100 et 125 kWc sont ramenés à 100 kWc ;
- les projets entre 250 et 300 kWc sont ramenés à 250 kWc.

Cela reflète la pratique courante : les projets sont souvent dimensionnés pour bénéficier de tranches de tarifs d'achat particulières ou limiter les surcoûts de raccordement.

## 8. Quelles données sont utilisées pour construire le cadastre solaire ?

Pour estimer le potentiel solaire et les ordres de grandeur économiques, l'outil s'appuie notamment sur :

- des données de géométrie et d'usage des bâtiments (bases cartographiques et cadastrales officielles) ;
- des informations sur les réseaux électriques (lignes, postes de transformation...) ;
- des bases de données sur les installations photovoltaïques déjà en service ;
- des données d'ensoleillement et de climat utilisées par des logiciels
- des données économiques issues de retours d'expérience : coûts moyens d'installation, coûts de maintenance, tarifs d'achat de l'électricité, résultats d'appels d'offres nationaux, etc.

Ces éléments sont combinés pour fournir des estimations de surfaces installables, de puissances, de productions et de résultats économiques indicatifs.

## 9. Comment sont estimés les coûts d'investissement ?

Les coûts d'investissement (CAPEX) se basent sur :

- des coûts moyens observés sur le terrain ;
- des retours d'expérience locaux sur des projets de différentes tailles.

Ils dépendent fortement de la taille du projet et du type de support :

- Sur toiture :
  - environ 2 800 €/kWc pour les plus petites installations,
  - jusqu'à environ 900 €/kWc pour les plus grandes.
- Sur ombrières de parking :
  - entre environ 2 300 €/kWc et 900 €/kWc.
- Sur centrales au sol :
  - entre environ 1 000 €/kWc et 600 €/kWc.

Plus la puissance est élevée, plus le coût par kWc a tendance à baisser (économies d'échelle).

## 10. Que représentent les coûts d'usage et de maintenance ?

Sur la durée de vie de l'installation, on estime des coûts d'entretien et de maintenance entre 2 % et 2,5 % par an du coût d'investissement initial.

Cela inclut :

- la maintenance courante,
- la surveillance,
- les interventions ponctuelles,
- le remplacement possible des onduleurs au bout de plusieurs années.

Ces coûts, additionnés au coût d'investissement, servent à calculer des indicateurs économiques comme le coût complet du kWh ou le temps de retour.

## 11. Quelle durée de vie est prise en compte pour l'installation ?

Les panneaux photovoltaïques sont généralement garantis 20 à 25 ans par les fabricants et ont souvent une durée de vie réelle dépassant 30 ans, avec une lente baisse de performance.

Pour les calculs économiques de l'outil, on considère en général :

- une durée de vie comprise entre 25 et 30 ans selon la taille et la nature des projets ;
- un taux de dégradation de la performance des panneaux d'environ 0,5 % par an ;
- un taux de disponibilité de l'installation d'environ 98 % (prise en compte des arrêts ponctuels, des risques de panne...).

Ces valeurs permettent d'estimer l'énergie totale produite et la rentabilité sur la durée.

## 12. Comment sont pris en compte les tarifs d'achat de l'électricité (revente totale) ?

Pour les projets de petite et moyenne puissance, les tarifs d'achat de l'électricité produite sont définis par arrêté et mis à jour régulièrement (en général chaque trimestre) par les autorités nationales.

L'outil utilise :

- les grilles de tarifs d'achat en vigueur pour les puissances jusqu'à 100 kWc ;
- les prix moyens issus des appels d'offres pour les puissances supérieures.

Les calculs intègrent aussi :

- un taux d'actualisation (environ 5 %) ;
- une hypothèse d'inflation (environ 2 %) ;
- l'indexation des tarifs d'achat sur la durée des contrats (souvent 20 ans pour les petites installations) ;
- la dégradation progressive des performances et le taux de disponibilité.

Les revenus estimés sont donc des ordres de grandeur basés sur les conditions économiques les plus récentes au moment de la mise à jour.

### 13. Qu'est-ce que le « coût complet du kWh produit » en autoconsommation ?

Le « coût complet du kWh produit » représente le prix moyen de l'électricité solaire sur toute la durée de vie de l'installation, en tenant compte de tous les coûts.

Il prend en compte :

- les coûts d'investissement ;
- les coûts d'exploitation et de maintenance sur la durée de vie ;
- la quantité totale d'énergie produite (avec dégradation progressive des panneaux et taux de disponibilité) ;
- la durée de vie retenue du projet.

Ce coût est ensuite comparé au prix du kWh acheté au fournisseur d'électricité.

Si le coût complet du kWh solaire est inférieur au tarif réseau, l'autoconsommation est en principe économiquement intéressante, sous réserve des spécificités de votre bâtiment (structure, toiture, raccordement...).

### 14. Quelle est la différence entre autoconsommation et revente totale ?

#### **Autoconsommation :**

Vous consommez sur place tout ou partie de l'électricité produite par vos panneaux. En autoconsommation totale, presque toute l'énergie produite est utilisée sur le site. En autoconsommation avec injection du surplus, l'excédent non consommé est vendu au réseau à un tarif réglementé.

#### **Revente totale :**

Toute l'électricité produite est injectée sur le réseau et vendue, selon un contrat d'achat d'une durée généralement de 20 ans pour les petites puissances.

Le cadastre donne des éléments pour apprécier l'intérêt de ces différents modes de valorisation, mais le choix final dépend de votre profil de consommation, de vos objectifs (économiques, environnementaux) et des possibilités de raccordement.

## 15. Pourquoi ma toiture n'a-t-elle pas de données ou de simulation possible ?

Plusieurs raisons peuvent amener à voir apparaître le message suivant « *Les données ne sont pas suffisantes ou non disponibles. La simulation n'est pas possible* » :

- Proximité d'un monument historique classé (à moins de 500 m), impliquant des contraintes patrimoniales importantes.
- Caractéristiques complexes du bâtiment :
- Bâtiment de grande hauteur (plus de 10 m) sans toiture plate ;
- Géométrie très singulière rendant l'estimation trop incertaine.
- Matériaux de toiture jugés inadaptés ou très complexes à équiper : zinc, lauze, shingle, tuiles goudronnées, chaume, toitures végétalisées...
- Informations cadastrales incomplètes ou défavorables (bâtiment considéré en mauvais état, données manquantes...).

Une simulation de votre projet est toutefois possible sur le site de l'INES :

<https://autocalsoil.ines-solaire.org/>

Il est également possible de contacter un professionnel du solaire, notamment les installateurs certifiés avec les labels Qualit'ENR, Qualibat et Qualifelec.

## 16. Pourquoi certaines toitures (zinc, ardoise, etc.) sont-elles exclues ?

Certaines toitures sont techniquement plus complexes à équiper en panneaux solaires ou entraînent des coûts supplémentaires importants, par exemple :

- toitures en zinc,
- toitures en lauze,
- toitures en shingle,
- toitures en tuiles goudronnées,
- toitures en chaume,
- toitures végétalisées.

Dans ces situations, l'outil préfère ne pas comptabiliser ces surfaces dans le potentiel « mobilisable » pour ne pas surestimer le gisement réellement exploitable.

Dans la pratique, il est toutefois parfois possible de réaliser des projets sur ce type de toiture avec des systèmes de fixation adaptés. Une étude spécifique par un professionnel est alors nécessaire.

## 17. Les estimations économiques sont-elles des garanties de rentabilité ?

Non. Les résultats fournis sont des estimations basées sur :

- des coûts moyens observés ;
- des hypothèses sur la durée de vie, les performances, la maintenance ;
- les tarifs d'achat en vigueur à la date de mise à jour.

La situation réelle d'un projet dépend de nombreux facteurs :

- état et structure de la toiture (besoin éventuel de rénovation ou de renfort) ;
- contraintes administratives et patrimoniales locales ;
- coûts réels de raccordement ;
- fiscalité applicable (particulier, entreprise, collectivité) ;

- évolution future des prix de l'électricité et des aides.

Les valeurs fournies doivent donc être considérées comme des ordres de grandeur. Avant de vous engager, demandez toujours un ou plusieurs devis détaillés et, si possible, un accompagnement indépendant (conseiller énergie, Espace Conseil, etc.).

## 18. Comment interpréter les mentions « FAIBLE », « MOYEN », « BON », « TRÈS BON », « EXCELLENT » ?

Ces mentions reflètent le niveau de potentiel solaire de la toiture, sur la base de seuils de production théorique.

En pratique :

- **\*\*FAIBLE\*\*** :

Exposition défavorable. Un projet solaire aura souvent un intérêt limité, sauf cas très particuliers.

- **\*\*MOYEN / BON\*\*** :

Potentiel intéressant, à étudier plus finement, notamment en autoconsommation si le prix de l'électricité est élevé.

- **\*\*TRÈS BON / EXCELLENT\*\*** :

Toiture très bien exposée. Un projet photovoltaïque a généralement de bonnes chances d'être pertinent, sous réserve de la structure, des contraintes d'urbanisme et des conditions économiques.

Cette indication reste générale : un avis technique et économique personnalisé est toujours recommandé avant décision.

## 19. L'outil tient-il compte des projets déjà existants sur ma toiture ?

Les centrales photovoltaïques déjà en service sont recensées dans des bases nationales et régionales.

Toutefois :

- le cadastre affiche un potentiel théorique sur la totalité de la toiture ;
- si votre toiture est déjà partiellement équipée, la capacité réellement disponible peut être plus faible que celle indiquée.

En cas de doute, vérifiez visuellement la présence de panneaux et interrogez votre installateur ou le gestionnaire de réseau pour connaître les possibilités d'extension.

## 20. Que faire si je souhaite aller plus loin après avoir consulté le cadastre ?

1. Relevez les informations clés de votre toiture :

- surface de panneaux estimée ;
- puissance installable (kWc) ;
- production annuelle estimée (kWh/an) ;
- indicateurs économiques (coût, temps de retour, etc., lorsqu'ils sont disponibles).

2. Contactez un professionnel :

- Un installateur photovoltaïque qualifié (idéalement RGE pour les particuliers) ;

Pour contacter directement un installateur, vous pouvez consulter les sites internet, en cliquant sur les liens suivants : [Qualit'ENR](#), [Qualibat](#) ou [Qualifelec](#).

- Un bureau d'études énergie pour les collectivités, entreprises ou exploitations agricoles.

### 3. Vérifiez les aspects administratifs :

- règles d'urbanisme (PLU, secteur protégé, périmètre de monument historique) ;
- démarches éventuelles : déclaration préalable, permis de construire, accord du gestionnaire de réseau.

### 4. Demandez plusieurs devis (3 à minima) :

- comparez le prix au kWc, les garanties, le productible annoncé, les conditions de maintenance ;
- soyez attentif à la solidité de l'entreprise et à la qualité des matériels proposés.

## 21. Pourquoi est-ce le Syane qui met à disposition cet outil ?

Dans le cadre de l'accompagnement des intercommunalités de Haute-Savoie dans l'atteinte de leurs objectifs de production d'énergie renouvelable (définis dans les Plans Climat Air Energie Territoriaux), le Syane a produit et mis à disposition ce cadastre solaire.