



Marne & Gondoire

**AGGLO** 



Ce guide a pour objectif de partager les informations essentielles sur le développement de l'énergie photovoltaïque sur le territoire de Marne et Gondoire.

Il est conçu pour répondre aux interrogations des particuliers, des entreprises et des collectivités locales.

POUR ACCÉDER AU CADASTRE SOLAIRE



## SOMMAIRE

---

1.	Rappels des objectifs territoriaux et réglementaires	4
2.	La base du procédé photovoltaïque	5
3.	Les éléments constitutants d'une installation photovoltaïque (modules / onduleurs / protections)	6
4.	Les contraintes à prendre en compte pour le développement d'un projet photovoltaïque	7
4.1.	Les contraintes liées au bâtiment	7
4.2.	Les contraintes urbanistiques et réglementaires	7
5.	La valorisation de l'énergie	8
5.1.	Mode d'injection	8
5.2.	Valorisation économique	9
5.3.	Aides mobilisables	9
6.	Etapes, planning et délais classiques	10



## 1. RAPPELS DES OBJECTIFS TERRITORIAUX ET RÉGLEMENTAIRES

---

La Communauté d'Agglomération de Marne et Gondoire s'est engagée dans sa transition énergétique. Pour cela, la collectivité s'est donnée des objectifs ambitieux.

Ainsi, le Plan Climat Air Energie Territorial (PCAET), approuvé en mars 2021, a permis d'identifier des gisements d'énergies nouvelles sur le territoire et d'élaborer un plan d'actions pour les développer.

Pour confirmer ce développement, le Schéma Directeur des Energies Renouvelables, approuvé en octobre 2023, a proposé un scénario à l'horizon 2050 avec une diminution de -54% de la consommation énergétique (par rapport à 2018) et une production énergétique 100% renouvelable (dont 70% de production locale).

Pour atteindre ces objectifs, le développement du solaire photovoltaïque sera un des leviers majeurs avec l'installation de panneaux photovoltaïques sur +50% des toitures résidentielles, industrielles et des collectivités ainsi que sur 80% des surfaces de parkings.

Le contexte réglementaire (avec des obligations de solarisation) vise également à un équipement croissant des toitures et parkings du territoire en photovoltaïque. À l'horizon 2028, tous les bâtiments non résidentiels d'une surface >500m<sup>2</sup> devront être équipés de panneaux photovoltaïques sur +50% de la surface de toiture et tous les parkings d'une surface >1500m<sup>2</sup> devront être équipés de panneaux photovoltaïques +50% de la surface du parking.



## 2. LA BASE DU PROCÉDÉ PHOTOVOLTAÏQUE

L'effet photovoltaïque est un phénomène physique, découvert par Edmond Becquerel en 1839, qui désigne la capacité de certains matériaux (appelés semi-conducteurs) à transformer la lumière du soleil en électricité (en courant continu). Le matériau de base le plus couramment utilisé est le silicium (sous sa forme cristalline).

Le silicium est extrait du quartz et, après divers procédés de raffinage et de transformation, permet de créer des cellules de silicium d'une pureté satisfaisante.

Ces cellules de silicium sont ensuite assemblées avec un cadre en aluminium, du verre et des câbles électriques pour former un panneau (ou module) photovoltaïque.

Au vu des faibles coûts actuels et du bon rendement (~20%), les modules en silicium cristallin (polycristallin et monocristallin) sont adaptés pour des projets photovoltaïques sur notre territoire.

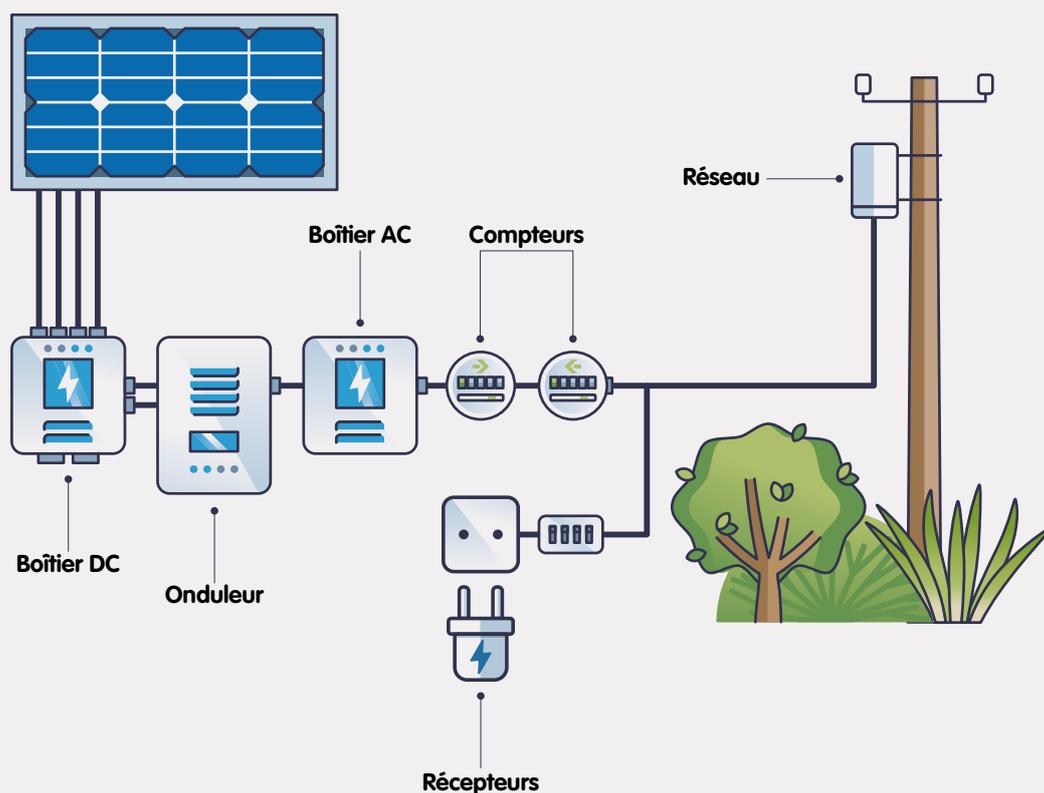
**Figure 1: Modules photovoltaïques polycristallin (à gauche) et monocristallin (à droite).**





### 3. LES ÉLÉMENTS CONSTITUANTS D'UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE (MODULES / ONDULEURS / PROTECTIONS)

Figure 2 : Schéma d'une installation photovoltaïque



Les modules photovoltaïques sont généralement installés en toiture ou sur des ombrières de parking. Ils sont raccordés en série pour former des chaînes de modules. Ces chaînes de modules sont ensuite reliées par des câbles jusqu'à un onduleur.

L'onduleur est un composant électronique qui permet de transformer le courant continu DC (généré par les chaînes de modules) en courant alternatif AC pour pouvoir être injecté sur le réseau public d'électricité.

Enfin, l'installation photovoltaïque comprend également des boîtiers électriques, des éléments de protections électriques (parafoudre, disjoncteur et interrupteur-sectionneur) ainsi qu'une mise à la terre des différents éléments.



## 4. LES CONTRAINTES À PRENDRE EN COMPTE POUR LE DÉVELOPPEMENT D'UN PROJET PHOTOVOLTAÏQUE

En fonction des caractéristiques, de la localisation ou de la nature du bâtiment, les contraintes peuvent être diverses.

### 4.1. Les contraintes liées au bâtiment

L'installation de panneaux photovoltaïques en toiture est soumise aux contraintes du bâtiment lui-même :

- Le système d'intégration des modules photovoltaïques au bâtiment doit être adapté au type de la toiture (toiture pentée ou toiture terrasse) mais également au type de l'étanchéité (tuiles, ardoises, bac acier, membrane bitumineuse, gravillons, ...). Pour simplifier l'assurance des installations photovoltaïques, les systèmes d'intégration doivent idéalement être couverts par des Avis Techniques (ATEC) ou des Enquêtes de Techniques Nouvelles (ETN)
- Les charpentes du bâtiment doivent pouvoir être capables de supporter le surpoids apporté par les panneaux photovoltaïques. Un installateur photovoltaïque avec des compétences de charpentier/couvreur ou un bureau d'étude structure peut évaluer cette résistance des charpentes
- Si de l'amiante est présente dans la toiture, des mesures de protection complémentaires doivent être prises
- Des distances doivent être respectées entre l'installation photovoltaïque et les bords de toiture ainsi qu'avec les équipements (cheminées, ventilation ...) pour éviter les ombrages et permettre une maintenance de ces équipements

### 4.2. Les contraintes urbanistiques et réglementaires

Pour les bâtiments situés en zones de protection du patrimoine architectural, paysager et environnemental (site classé, SPR ...), un projet photovoltaïque peut être contraint par des règles supplémentaires (couleur des modules, du cadre, forme générale de l'installation photovoltaïque ...) qui peuvent rendre le projet non viable économiquement. Il faut se rapprocher du service urbanisme de sa collectivité et vérifier la conformité avec le Plan local d'Urbanisme (PLU) pour connaître ces éventuelles contraintes.

Les sites classés Etablissements Recevant du Public (ERP) ou Installations Classées Pour l'Environnement (ICPE) ont également des contraintes supplémentaires. Par exemple, pour les ERP, l'implantation des champs photovoltaïques ne doit pas dépasser certaines dimensions (surface inférieure à 300m<sup>2</sup>, longueur inférieure à 30m et cheminements de 90cm entre le champ photovoltaïque et le bord de la toiture). Pour les ICPE, le système complet (couverture + isolant + fixation + modules) doit être certifié résistant au feu (Broof t3) et les champs photovoltaïques doivent être distants de 5m des murs coupe-feu du bâtiment. De plus, pour les ERP et ICPE, les câbles DC et les onduleurs doivent être à l'extérieur (ou, en intérieur, dans des gaines et locaux coupe-feu dédiés), des organes de coupure du champ photovoltaïque doivent être installés, et une signalisation spécifique doit être mise en place.



## 5. LA VALORISATION DE L'ÉNERGIE

### 5.1. Mode d'injection

Il existe 2 modes principaux pour l'injection de la production photovoltaïque :

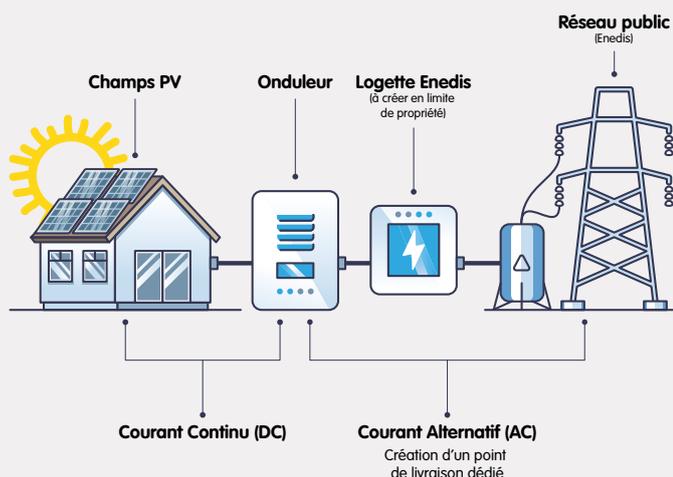
- La vente totale
- L'autoconsommation

La **vente totale** consiste à injecter la totalité de la production de l'installation photovoltaïque dans le réseau électrique public.

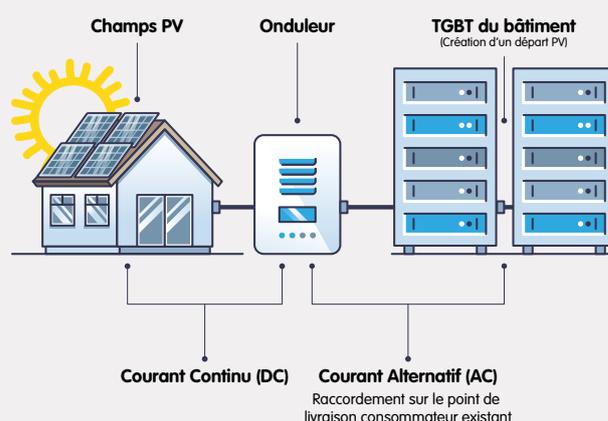
L'**autoconsommation** consiste à injecter la production de l'installation photovoltaïque dans le tableau électrique du site.

Ainsi, les consommations électriques du site peuvent être diminuées voire annulées grâce à la production photovoltaïque (et cela permet donc de diminuer les factures d'électricité du site) et l'éventuel surplus est injecté dans le réseau électrique public.

#### VENTE TOTALE



#### AUTOCONSOMMATION





**La production photovoltaïque injectée dans le réseau électrique public peut être valorisée économiquement de diverses manières.**

## 5.2. Valorisation économique

Actuellement, en France, pour les installations photovoltaïques avec une puissance inférieure à 500 kWc, en vente totale comme en autoconsommation, il existe un dispositif de l'Etat d'obligation d'achat (sur 20 ans). Ce dispositif fixe, en fonction de la puissance de l'installation photovoltaïque, le tarif de vente du kWh au réseau d'électricité public et la prime d'investissement (dans le cas de l'autoconsommation).

Ce dispositif d'obligation d'achat ne peut pas se cumuler à une autre aide locale subventionnant une installation photovoltaïque.

Au-delà de 500 kWc, il est possible de candidater à des appels d'offres (organisés par la commission de régulation de l'énergie).

Il existe également d'autres modes de valorisation économique : Autoconsommation collective, vente de gré à gré (PPA) ...

## 5.3. Aides mobilisables

Le dispositif d'obligation d'achat (tarif d'achat garanti sur 20 ans + prime à l'autoconsommation, le cas échéant), la TVA réduite sur les panneaux photovoltaïques et l'exonération d'impôts sur le revenu des petites installations photovoltaïques (<3kWc) sont actuellement les seuls dispositifs d'aides. Il faut être vigilant : des arnaques existent dans ce domaine.

Vous pouvez également vous rapprocher du service Marne et Gondoire Renov' (France Renov') pour le développement de votre projet.

Il est également possible de bénéficier d'abattement sur la taxe foncière sur certaines collectivités du territoire de Marne et Gondoire en cas de travaux de rénovation énergétique ou de production d'énergie (se rapprocher du service Marne et Gondoire Renov').



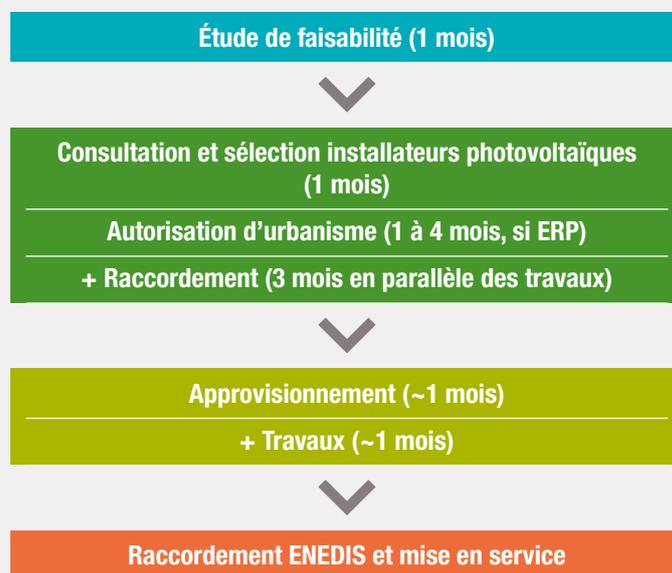
## 6. ÉTAPES, PLANNING ET DÉLAIS CLASSIQUES

Un projet photovoltaïque démarre généralement par la réalisation d'une étude de faisabilité par un Bureau d'Etudes Photovoltaïque. Cette étude permet de vérifier quelles sont les contraintes du projet, et d'estimer la puissance photovoltaïque optimale, la production électrique et l'investissement à prévoir.

Si l'étude est concluante, l'installateur photovoltaïque est sélectionné et les demandes d'autorisation d'urbanisme sont réalisées (Déclaration préalable et, si bâtiment ERP, Autorisation de travaux) ainsi que la demande de raccordement auprès d'ENEDIS. Généralement, pour les particuliers, l'installateur est sélectionné avant les demandes d'urbanisme alors que pour les industriels ou collectivités (travaillant avec un Maître d'Œuvre), l'installateur est sélectionné après les demandes d'urbanisme.

L'installateur peut alors démarrer les travaux jusqu'à la mise en service et le raccordement au réseau électrique public.

Figure 5 : Planning-type d'un projet photovoltaïque



Selon la puissance et la complexité du projet, les délais peuvent fortement varier mais il faut compter un minimum de 3 mois pour un projet photovoltaïque sur bâtiment résidentiel particulier, 6 mois pour un projet photovoltaïque sur un bâtiment professionnel (et jusqu'à plusieurs années pour un projet au sol).





Plus d'infos  
[www.marneetgondaire.fr](http://www.marneetgondaire.fr)

Marne & Gondoire  
**AGGLO**



Communauté d'Agglomération  
de Marne et Gondoire  
1 rue de l'Étang • 77600 Bussy-Saint-Martin

[www.marneetgondaire.fr](http://www.marneetgondaire.fr)

