

## Soutien à la filière photovoltaïque

# Cahier des charges des études de faisabilité **approfondies**

**2017**

## **1 – Modalités du dispositif**

Concernant les modalités du dispositif (nature des projets éligibles, méthodes et critères de sélection des dossiers, montant des aides, pièces à fournir pour l’instruction des demandes de subvention, ...), veuillez-vous reporter à la fiche modalités du dispositif de soutien à la filière photovoltaïque, disponible sur le site internet du programme Climaxion ou auprès du chargé de mission transition énergétique de votre secteur.

## **2 – Questionnaire d’éligibilité**

Quel que soit le type de projet, une étude de faisabilité préalable est à fournir. Afin de déterminer le niveau de soutien apporté par la Région Grand Est, il est demandé au maître d’ouvrage de fournir obligatoirement les renseignements suivants :

- Type de bâtiment ou de site concerné par l’installation
- Puissance de raccordement du site et type d’abonnement électrique
- Consommation électrique totale annuelle du bâtiment ou du site concerné (en kWh/an)
- Principaux postes consommateurs du bâtiment ou du site concerné (lister leur types et leur puissance)
- Fréquentation journalière : nombre d’heure par jour et créneau horaire dans la journée
- Fréquentation hebdomadaire : nombre de jours dans la semaine
- Fréquentation mensuelle : nombre de jours dans le mois
- Fréquentation annuelle : nombre de mois dans l’année et position des mois dans l’année

Ces informations devront être fournies dans un document dédié et justifiées à l’aide de tous les documents utiles à l’analyse du questionnaire : photos, plans, copie des factures, planning.

Après analyse de ce questionnaire, la Région déterminera le type d’étude à réaliser : étude simplifiée ou approfondie. Dans les deux cas de figure, les études devront respecter le cahier des charges fourni par la Région Grand Est. Les études simplifiées ne feront pas l’objet d’un financement régional.

### **3 - Cahier des charges de l'étude de faisabilité approfondie**

Ce cahier des charges ne constitue pas un simple document à compléter. Il fournit la trame à suivre pour la rédaction d'une étude entièrement dédiée au projet. Les informations devront être les plus détaillées possibles. Les hypothèses de calcul ainsi que les éventuels logiciels utilisés seront clairement indiqués. L'ajout d'éléments (tableau, graphique, photos, etc...) permettant d'améliorer la compréhension de l'étude est vivement encouragé.

#### **3.1 - Historique et contexte général du projet**

Présenter :

- Un historique du projet : éléments, circonstances et acteurs ayant amené le projet.
  
- L'équipe technique du projet :
  - ✓ Maître d'ouvrage
  - ✓ Assistant à maîtrise d'ouvrage (le cas échéant)
  - ✓ Bureau d'études
  - ✓ Installateur

Indiquer à chaque fois le nom de la personne en charge du dossier ainsi que les coordonnées postales, téléphonique et électronique.  
Pour les entreprises, indiquer le numéro de SIRET.

- Les objectifs et intérêts des acteurs répertoriés.

#### **3.2 – Description du bâtiment à alimenter**

Fournir les informations suivantes :

- Typologie et usage du bâtiment
- Plan de situation
- Plan de masse avec orientation clairement indiquée
- Photos aériennes et de plein pied
- Masque potentiel

#### **3.3 - Analyse des consommations électriques**

Indiquer

- ✓ Le type et la puissance de (ou des) abonnement(s) électrique(s) en place
- ✓ Décrire les postes de consommation principaux ainsi que la répartition des consommations entre ces différents postes. Indiquer la consommation totale en kWh du ou des bâtiments

- ✓ Réaliser, sur une période de 1 mois, un suivi des consommations électriques à l'aide de la méthode de la pince ampérométrique par exemple. Si la possibilité de récupérer les point 10 mn auprès du fournisseur d'énergie, l'option de la mesure n'est pas obligatoire. Corréler ces informations avec les factures
- ✓ Les courbes de charges journalières, hebdomadaires et annuelles, à récupérer auprès du distributeur d'énergie ou à déterminer sur la base des relevés de consommation
- ✓ Analyser les consommations en fonction de l'abonnement souscrit et proposer le cas échéant un réajustement de la puissance de l'abonnement
- ✓ Les préconisations et actions envisagées pour réduire les consommations électriques
- ✓ L'estimation des futures consommations électriques par type d'usage
- ✓ L'estimation des futures courbes de charges journalières, hebdomadaires et annuelles

### **3.4 – Dimensionnement et description du générateur photovoltaïque**

#### **3.4.1 – Dimensionnement**

A l'aide des courbes de charges et de l'appel de puissance, détailler la méthodologie employée pour dimensionner le générateur photovoltaïque.

#### **3.4.2 – Description:**

Indiquer :

- Implantation des capteurs sur le bâtiment et relevé des masques potentiels
- Type d'intégration
- Modules : type, surface, puissance, nombre
- Générateur : surface et puissance.
- Onduleurs : Nombre, puissance, type d'architecture, nombre de capteurs raccordés sur chaque onduleur

Fournir le synoptique électrique et le calepinage de l'installation.

#### **3.4.3 – Courbes de production photovoltaïque**

Fournir :

- La productivité annuelle en kWh/an
- Les courbes de production journalière selon les différentes saisons

#### **3.4.4 - Type d'autoconsommation**

Indiquer et justifier ici quel type d'autoconsommation est préconisé parmi les hypothèses suivantes :

- Injection gratuite
- Vente du surplus

En cas de vente du surplus, fournir les informations suivantes :

- Tarif d'achat du kWh
- Recette annuelle de l'installation
- Estimation du coût du raccordement ou fournir la Proposition Technique et Financière (PTF)
- Dans le cas d'un raccordement complexe, tracer le cheminement du raccordement sur la photo aérienne du site

#### **3.4.5 – Stockage éventuel**

Développer et argumenter dans cette partie la question d'un éventuel stockage :

- But du stockage (augmenter le % d'autoconsommation ?, lissage des pointes ?, etc...)
- Méthodologie employée pour dimensionner les batteries
- Capacité de stockage en kWh
- Types et nombre de batteries
- Durée de vie
- Maintenance

#### **3.4.6 - Taux d'autoconsommation et taux d'autoproduction**

En fonction de l'analyse des consommations électriques et des courbes de charges conjuguées à la production photovoltaïque en déduire le taux annuel d'autoconsommation ainsi que le taux d'autoproduction.

Dans l'hypothèse où du stockage serait envisagé, indiquer le taux d'autoconsommation et le taux d'autoproduction avec et sans stockage.

L'utilisation de logiciel spécifique type « PV Syst » permet de déterminer le taux d'autoconsommation.

#### **3.4.7 – Suivi de l'installation**

Proposer un mode de suivi de l'installation permettant sur le long terme de connaître la part d'électricité produite par le générateur photovoltaïque ainsi que le taux d'autoconsommation effectif.

### **3.5 - Aspects économiques**

#### **3.5.1 Prix d'achat de l'électricité**

Indiquer :

Type d'abonnement

Coût de l'abonnement

Tarif d'achat HT du kWh issu du réseau

### **3.5.2 – Prix de vente de l'électricité au réseau**

Dans l'hypothèse d'une vente du surplus, indiquer le tarif d'achat retenu.

### **3.5.3 – Cout de l'installation - CAPEX**

Donner sous forme de tableau, le chiffrage détaillé poste par poste du coût de l'installation.  
Exemple : (à modifier selon le cas)

Modules photovoltaïques	
Système d'intégration	
Onduleurs	
Câblage et cheminements	
Protection foudre	
Local technique	
Batteries	
Afficheurs	
Sous-total générateur	
Maîtrise d'œuvre	
Consuel	
SPS et bureau de contrôle	
Assurances durant la phase chantier (DO, RC)	
Sous total travaux en €	
Sous total travaux en €/kWc	
Raccordement éventuel au réseau	
Extension de garantie onduleur	
Total investissement en €	
Total investissement en €/kWc	

Dans l'éventualité d'un raccordement au réseau, fournir la PTF ou le devis du gestionnaire de réseau.

### **3.5.4 – Subventions**

Déterminer le montant des subventions éventuelles en fonction de la puissance du générateur, du taux d'autoconsommation et du taux d'autoproduction.

### **3.5.5 Plan de financement**

Indiquer également le plan de financement de l'opération :

Cout de l'installation	
Cout du raccordement au réseau	
Cout total de l'opération	
Subvention Région Grand Est	
Autre Subvention éventuelle	
Taux d'autofinancement	
Montant du prêt éventuel	
Taux d'intérêt en %	
Durée du prêt en années et mois	

### **3.5.6 – Frais d'exploitation - OPEX**

Fournir le coût estimatif des assurances envisagées (RC et éventuellement pertes de production) en €/an et en % du cout de l'installation.

Fournir le coût estimatif du contrat de maintenance en €/an et en €/kWc installé.

Décrire les prestations que devra comprendre le contrat de maintenance et/ou fournir un devis d'un prestataire. Le contrat de maintenance devra respecter les spécifications techniques du document « APSAD D19 » en ce qui concerne la partie thermographie infrarouge.

### **3.5.7 – Cout de revient du kWh autoconsommé**

Sur la base d'une durée de vie de l'installation de 30 ans et à l'aide du tableau Excel disponible sur le site energvie.info, déterminer le cout de revient du kWh autoconsommé et le flux de trésorerie.

### **3.6 Conclusion**

Résumer l'analyse technico-économique du projet et apporter vos recommandations au maitre d'ouvrage.

**4 – Annexe 1 – Grille de synthèse du projet**

**Grille de synthèse du projet**

Maître d'ouvrage		
Bâtiments concernés		
Puissance et type d'abonnement	kVA	
Consommation électrique annuelle	kWh	
Tarif d'achat de l'électricité issue du réseau	€ HT	
Puissance du générateur	kWc	
Surface du générateur	m <sup>2</sup>	
Capacité des batteries	kWh	
Production PV annuelle	kWh	
Taux d'autoconsommation	%	
Taux d'autoproduction	%	
Vente du surplus	Oui / Non	
Tarif d'achat du surplus	€	
Recettes vente du surplus		
Cout de l'installation	€ HT	
Cout de revient du kWh autoconsommé		
Temps de retour	années	



## **5 – Annexe 2 – Analyse économique**

Récupérer le fichier excel de la feuille de calcul de rentabilité sur le site du [www.climaxion.fr](http://www.climaxion.fr) ou auprès du chargé de mission transition énergétique de la Région Grand Est de votre secteur.