



**Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur  
la réalisation et l'exploitation  
d'Installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables en  
autoconsommation et situées en métropole continentale**

Publié le 22 novembre 2018

# Sommaire

<b>1</b>	<b>Contexte et objet de l'appel d'offres, définitions.</b>	<b>3</b>
1.1	Contexte et références législatives et réglementaires	3
1.2	Objet de l'appel d'offres	3
1.3	Instruction de l'appel d'offres, rôle de la CRE	5
1.4	Définitions	6
<b>2</b>	<b>Conditions d'admissibilité</b>	<b>8</b>
2.1	Respect de l'objet de l'appel d'offres	8
2.2	Limites de puissance et distance entre Installations	8
2.3	Absence de condition de non-achèvement ou d'exclusion	8
2.4	Nouveauté de l'Installation	8
2.5	Exploitation par le Candidat	9
2.6	Consommateur associé et taux d'autoconsommation minimal	9
2.7	Obligations techniques	9
2.8	Conditions spécifiques	9
2.9	Principe de non-cumul des aides	9
<b>3</b>	<b>Forme de l'offre et pièces à produire</b>	<b>10</b>
3.1	Forme de l'offre	10
3.2	Pièces à produire	10
3.3	Signature électronique pour le dépôt	13
<b>4</b>	<b>Notation des offres</b>	<b>14</b>
4.1	Pondération des critères de notation	14
4.2	Notation du prix (NP)	14
<b>5</b>	<b>Procédures suite à la désignation des lauréats</b>	<b>15</b>
5.1	Désignation et information aux Candidats	15
5.2	Désistement des périodes de candidatures suivantes	15

5.3	Modifications du projet .....	15
<b>6</b>	<b>Obligations du Candidat après sélection de son offre.....</b>	<b>17</b>
6.1	Dépôt de la demande de raccordement.....	17
6.2	Achèvement de l'Installation.....	17
6.3	Calendrier de l'achèvement .....	17
6.4	Conditions techniques de réalisation .....	18
6.5	Attestation de conformité .....	18
6.6	Démantèlement.....	19
6.7	Autres obligations.....	19
<b>7</b>	<b>Contrat.....</b>	<b>21</b>
7.1	Prise d'effet et durée du contrat.....	21
7.2	Calcul du complément de rémunération.....	21
7.3	Modalités de versement du complément de rémunération .....	22
<b>8</b>	<b>Contrôle et sanctions .....</b>	<b>23</b>
8.1	Contrôles.....	23
8.2	Sanctions.....	23

## **1 Contexte et objet de l'appel d'offres, définitions.**

---

### ***1.1 Contexte et références législatives et réglementaires***

Le présent appel d'offres est établi en application de la section 3 du chapitre 1er du titre 1er du livre III de la partie législative du code de l'énergie, et de la section 2 du chapitre 1er du TITRE 1er du livre III de la partie réglementaire du code de l'énergie.

### ***1.2 Objet de l'appel d'offres***

Le présent appel d'offres porte sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité situées en métropole continentale qui utilisent les énergies renouvelables au sens de l'article L211-2 du code de l'énergie, dont tout ou partie de la production est autoconsommée, et dont la puissance est comprise entre 100 kW et 1 MW (cf. définition de puissance au 1.4 qui pourra varier selon les filières).

Conformément à l'article L. 311-10 du Code de l'Énergie, toute personne installée sur le territoire d'un Etat membre de l'Union européenne ou, dans le cadre de l'exécution d'accord internationaux, sur le territoire de tout autre Etat peut participer à cet appel d'offres.

Conformément au 2° de l'article L. 311-12 du Code de l'Énergie, les Candidats retenus désignés par le ministre chargé de l'énergie bénéficient d'un contrat de complément de rémunération (cf.7).

Le fait pour un Candidat d'être retenu dans le cadre du présent appel d'offres ne préjuge en rien du bon aboutissement des procédures administratives qu'il lui appartient de conduire ni le cas échéant des conditions d'utilisation des réseaux publics d'électricité.

Les coûts de raccordement sont à la charge du Candidat retenu. Le Candidat est encouragé à faire une demande de pré-étude simple ou approfondie de raccordement auprès du gestionnaire de réseau concerné en amont de sa candidature.

La remise d'une offre vaut engagement du Candidat à respecter l'ensemble des obligations de toute nature figurant au présent cahier des charges en cas de sélection de son offre.

### 1.2.1 Périodes de candidature, volumes appelés et Date limite de dépôt des offres

La puissance cumulée appelée est répartie en neuf périodes de candidature, suivant la répartition suivante :

	Période de dépôt des offres		Puissance cumulée appelée (MWc)
	Du :	Au : (Date limite de dépôt des offres)	
1 <sup>ère</sup> période	4 septembre 2017	25 septembre 2017 à 14h	50
2 <sup>ème</sup> période	2 janvier 2018	22 janvier 2018 à 14h	50
3 <sup>ème</sup> période	2 mai 2018	22 mai 2018 à 14h	50
4 <sup>ème</sup> période	3 septembre 2018	24 septembre 2018 à 14h	50
5 <sup>ème</sup> période	2 janvier 2019	21 janvier 2019 à 14h	50
6 <sup>ème</sup> période	29 avril 2019	20 mai 2019 à 14h	50
7 <sup>ème</sup> période	2 septembre 2019	23 septembre 2019 à 14h	50
8 <sup>ème</sup> période	2 janvier 2020	20 janvier 2020 à 14h	50
9 <sup>ème</sup> période	27 avril 2020	18 mai 2020 à 14h	50

Pour chaque période, la dernière offre retenue - les dernières en cas de Candidats *ex-æquo* - pourra conduire au dépassement de la Puissance cumulée appelée. Inversement, les dossiers de candidature retenus par le gouvernement pourront représenter moins que la Puissance cumulée appelée.

Pour chaque période, dans le cas où la puissance cumulée des projets non éliminés dépasserait largement la Puissance cumulée appelée, le ministre chargé de l'énergie pourra décider de réviser la Puissance cumulée appelée.

Dans le cas où une offre est présentée au titre de plusieurs périodes et se trouve déclarée lauréate au titre d'une période donnée du présent appel d'offres ou d'un autre appel d'offres, le candidat est tenu de le signaler à la CRE afin que cette offre ne soit pas instruite au titre d'une période postérieure.

### **1.3 Instruction de l'appel d'offres, rôle de la CRE**

*Ref : articles R. 311-14 à R. 311-25 du code de l'énergie*

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) est chargée de la mise en œuvre de l'instruction de l'appel d'offres.

#### **1.3.1 Mise à disposition du cahier des charges**

*Ref : articles R. 311-17 et R. 311-16-1 du code de l'énergie.*

Le présent cahier des charges est disponible sur le site internet de la CRE (<http://www.cre.fr/documents/appels-d-offres>). D'éventuelles modifications du cahier des charges, non substantielles ou allant dans le sens d'un allègement de la procédure, seront portées à connaissance par une publication sur le site de la CRE et un avis rectificatif au Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE). Entre deux périodes de dépôt des offres, d'éventuelles modifications du présent cahier des charges seront portées à connaissance par une publication sur le site de la CRE et un avis rectificatif au JOUE.

#### **1.3.2 Questions relatives à cet appel d'offres**

*Ref : article R. 311-18 du code de l'énergie.*

Pour chaque période de candidature, les questions relatives à cet appel d'offres doivent être adressées sur le site <http://www.cre.fr/documents/appels-d-offres>), au plus tard six semaines avant la Date limite de dépôt des offres.

Afin de garantir l'égalité d'information des Candidats, les questions et réponses apportées par la direction générale de l'énergie et du climat seront rendues publiques au plus tard quatre semaines avant la Date limite de dépôt des offres sur le site internet de la CRE (<http://www.cre.fr/documents/appels-d-offres>), sous réserve du respect des secrets protégés par la loi.

#### **1.3.3 Réception des offres**

*Ref : article R. 311-17 et R. 311-19 du code de l'énergie.*

La CRE met en place un site de candidature en ligne (cf. 3) et un système de classement automatisé des offres déposées en ligne. Elle fait en sorte qu'aucun dépôt de candidature ne soit possible après la Date et l'heure limites de dépôt des offres, ni pour un dossier dans lequel une des pièces du 3.2 est manquante. Les modalités de dépôt dématérialisé sont précisées en annexe 6. Elle accuse réception au Candidat, par voie électronique, du dépôt de chaque dossier de candidature.

### 1.3.4 Examen des offres

*Ref : article R. 311-22 du code de l'énergie*

Dans un délai de six (6) semaines à compter de la Date limite de dépôt des offres, la CRE vérifie la compatibilité des offres au regard des conditions d'admissibilité 2.1 à 2.3 et de la condition du 2.8 portant sur l'évaluation carbone simplifiée pour les installations concernées, ainsi que la présence et la conformité des pièces de la candidature au regard des exigences du paragraphe 3.2 dans l'ordre décroissant des notes calculées sur la base des informations renseignées par le candidat dans le formulaire de candidature jusqu'à atteindre 120% de la puissance cumulée appelée

En cas d'égalité de note, l'offre ayant la moindre puissance est analysée en premier.

Dans ce même délai, la CRE transmet au ministre chargé de l'énergie :

- la liste des offres qu'elle propose de retenir et celle des offres éliminées avec le (ou les) motif(s) d'élimination. Ces listes ne sont pas publiques ;
- le classement des offres au format « tableur » ;
- la fiche d'instruction de chaque offre comprenant :
  - si les points mentionnés au paragraphe précédent sont vérifiés : le détail de la note obtenue conformément au chapitre 3.2.7 ;
  - si l'offre a été éliminée, le (ou les) motif(s) d'élimination ;
  - le cas échéant, la mention que la note calculée sur la base des éléments fournis dans le formulaire de candidature conduit à classer l'offre au-delà des 120% de la puissance cumulée appelée.
- un rapport de synthèse sur l'appel d'offres.

La CRE instruit également tout autre dossier sur demande du ministre chargé de l'énergie.

## 1.4 Définitions

Aux fins du présent cahier des charges, on entend par :

<b>Achèvement, ou Date d'Achèvement</b>	Date de fourniture à EDF de l'attestation de conformité prévue au 6.5.
<b>Candidat</b>	Personne morale ou physique désignée par le formulaire de candidature
<b>Bâtiment</b>	Ouvrage construit par assemblage de matériaux incorporés au sol. Un bâtiment comprend au minimum trois faces assurant le clos.
<b>Date limite de dépôt des offres</b>	Date limite de dépôt des offres spécifiée au 1.2.1 pour la période de candidature concernée.

<b>Date de désignation</b>	Date de l'envoi des courriers par lequel le ministre chargé de l'énergie désigne le Candidat comme lauréat pour son offre, cachet de la poste faisant foi (cf. 5.1).
<b>Distance</b>	Distance au sol la plus courte entre les points les plus proches des machines électrogènes des deux Installations.
<b>EDF</b>	Électricité de France
<b>Installation</b>	Ensemble des machines électrogènes décrites dans l'offre et situées sur un même site. Elle peut utiliser une ou plusieurs sources d'énergies renouvelables
<b>Ombrière de parking</b>	Structure visant à recouvrir tout ou partie d'une Aire de stationnement et destinée à fournir de l'ombre.
<b>Parking (ou Aire de stationnement)</b>	Espace artificialisé, spécifiquement et effectivement aménagé pour le stationnement de véhicules motorisés ou non-motorisés.
<b>Préfet</b>	Préfet de région du site d'implantation
<b>Producteur</b>	Personne morale ou physique bénéficiant du contrat
<b>Puissance, Puissance installée ou Puissance de l'Installation</b>	<p>- pour une Installation photovoltaïque, somme des puissances crête de chacun des Composants photovoltaïques de l'Installation. Elle est exprimée en kWc.</p> <p>- pour une autre Installation somme des puissances unitaires maximales de chacune des machines électrogènes. Elle est alors exprimée en kW.</p>
<b>Puissance crête d'un composant photovoltaïque</b>	Puissance d'un composant photovoltaïque telle que définie par les normes NF EN 61215 et 61646. Elle est exprimée en Wc.
<b>Taux d'autoconsommation</b>	Rapport de la quantité d'électricité autoconsommée annuellement sur la quantité d'électricité produite annuellement défini comme suit :

$$\text{Taux autoconsommation} = \frac{\sum_i \min(\text{prod}_i, \text{conso}_i)}{\sum_i \text{prod}_i}$$

Où :

$i$  correspond à un pas de comptage 10 min

$\text{Prod}_i$  est la quantité d'électricité produite, nette de la consommation des

auxiliaires, pendant chaque pas de comptage  $i$

Conso  $i$  est la quantité d'électricité consommée par le producteur ou, le cas échéant, par un ou plusieurs consommateurs associés, pendant chaque pas de comptage  $i$ .

## **2 Conditions d'admissibilité**

---

Le candidat s'engage à ce que toute offre déposée soit conforme aux conditions d'admissibilité de toute nature figurant au présent chapitre. Le dépôt d'une offre ne respectant pas ces conditions et définitions constitue une déclaration frauduleuse et pourra faire l'objet de non-désignation par le ministre chargé de l'énergie ainsi que des sanctions prévues au 8.2. De même, le non-respect des conditions d'admissibilité postérieurement à la sélection d'une offre pourront faire l'objet d'un retrait de la désignation et des sanctions prévues au 8.2.

### **2.1 Respect de l'objet de l'appel d'offres**

Seules peuvent concourir les installations respectant l'objet de l'appel d'offres (cf. 1.2)

Lorsqu'une offre ne respecte pas ces dispositions, elle est éliminée.

### **2.2 Limites de puissance et distance entre Installations**

Seules peuvent concourir les Installations pour lesquelles la somme de la Puissance de l'Installation et de la Puissance des Installations candidates à l'appel d'offres situées à une Distance inférieure à cinq cent mètres (500 m) est inférieure ou égale à 1 MW.

Pour chaque offre, lors de l'analyse par ordre décroissant des notes selon les modalités du 1.3.4, la CRE additionne la puissance de cette offre avec la puissance de toutes les offres de note supérieure situées dans un rayon de 500m. Si les prescriptions ci-dessus ne sont pas respectées, la CRE élimine l'offre analysée.

### **2.3 Absence de condition de non-achèvement ou d'exclusion**

En conséquence de l'engagement à réaliser son installation en cas de sélection (cf. 6.2), seules peuvent concourir les offres sur lesquelles ne porte aucune condition de non-achèvement ou d'exclusion implicite ou explicite, autre que les conditions prévues au 6.2 qui s'appliquent à toute offre.

### **2.4 Nouveauté de l'Installation**

Seules peuvent concourir des Installations nouvelles, c'est-à-dire n'ayant jamais produit d'électricité au moment de l'Achèvement au titre de l'appel d'offres. Aucuns travaux liés au projet ne doivent avoir été réalisés au moment de la soumission de l'offre.



## **2.5 Exploitation par le Candidat**

Le Candidat doit être le Producteur de l'Installation de production. Il ne peut pas indiquer dans son offre qu'une autre société sera le Producteur de l'Installation de production au cas où le projet serait retenu.

## **2.6 Consommateur associé et taux d'autoconsommation minimal**

Le Producteur s'engage à consommer lui-même tout ou partie de l'électricité produite, ou à contracter pour vendre tout ou partie de l'électricité produite à un ou plusieurs clients sur site. Dans ces deux cas l'électricité sera considérée comme « autoconsommée » au sens de l'appel d'offres. L'installation doit être conçue de sorte à garantir un taux annuel d'autoconsommation supérieur à 50%.

Pour être considérés comme sur le « même site », les clients (dits « consommateurs associés ») doivent être situés dans le même bâtiment, sur la même parcelle cadastrale ou sur un même site d'activité.

## **2.7 Obligations techniques**

Le Producteur s'engage à ce que l'installation dispose de dispositifs de comptage dédié permettant de calculer les quantités produites, les quantités autoconsommées et les quantités injectées (et les quantités soutirées le cas échéant). S'il décide d'en confier l'installation et l'exploitation au gestionnaire de réseau de distribution (GRD), la configuration technique de l'installation devra permettre d'installer un dispositif de comptage télérelevé et dont l'accessibilité est garantie, selon les prescriptions prévues dans la documentation technique de référence du GRD, pour la mesure de la puissance totale produite en sortie des machines électrogènes minorée de la puissance consommée par les auxiliaires.

## **2.8 Conditions spécifiques**

Pour les installations photovoltaïques, seules celles implantées sur bâtiments ou ombrières sont éligibles et seules les installations dont l'évaluation carbone simplifiée est inférieure à 750 kgCO<sub>2</sub>/kWc sont éligibles.

Les installations de cogénération d'électricité et de chaleur alimentées par de la biomasse doivent vérifier les conditions de performances énergétiques mentionnées au 2° de l'article 1 de l'Arrêté du 17 août 2016 pris en application de l'article L. 311-13-6 du code de l'énergie.

Les installations éoliennes implantées sur bâtiments ne sont pas éligibles.

## **2.9 Principe de non-cumul des aides**

Le Producteur s'engage à ce que l'installation ne reçoive pas de soutien provenant d'autres régimes locaux, régionaux, nationaux ou de l'Union.

## 3 Forme de l'offre et pièces à produire

---

### 3.1 Forme de l'offre

Pour chaque offre qu'il remet, le Candidat dépose en ligne à l'adresse suivante <http://www.cre.fr/documents/appels-d-offres> un dossier de candidature comprenant l'ensemble des pièces demandées.

Aucune modification de l'offre n'est possible entre le dépôt de l'offre et la décision du ministre chargé de l'énergie désignant les lauréats de l'appel d'offres.

Chaque offre porte sur une Installation. Le Candidat qui présente plus d'une offre doit présenter autant de dossiers de candidature que d'offres et les adresser de manière séparée. **Si plusieurs offres sont adressées au sein d'un même pli, aucune d'entre elles ne sera instruite.**

Chaque offre est présentée pour une unique période de candidature. Le Candidat qui présente une Installation à plusieurs périodes de candidatures doit déposer un dossier pour chaque période. En cas de sélection d'une offre à une période de candidature, cette offre ne sera pas instruite si elle est également présentée à une période ultérieure (cf. 5.2).

Le dépôt des offres s'effectue sur la plateforme en ligne mise en place par la CRE mentionnée au paragraphe 1.3.3. Le candidat doit pour cela disposer d'un certificat de signature électronique tel que présenté au paragraphe 3.3.

Le Candidat est informé qu'il n'aura droit à aucune indemnité pour les frais qu'il a pu engager pour participer au présent appel d'offres et à l'élaboration de son dossier.

### 3.2 Pièces à produire

Les pièces doivent être en Français et doivent être déposées au format indiqué. Lorsque l'une des pièces est manquante (à l'exception de la pièce n°6 qui est optionnelle à la première période de candidature uniquement), l'offre est éliminée.

#### 3.2.1 Pièce n°1 : Identification du Candidat

*Format : pdf.*

Le Candidat joint à son dossier les documents correspondant à la catégorie qu'il indique dans le formulaire de candidature :

- si le Candidat est une société, un extrait Kbis de la société Candidate. Pour les sociétés en cours de constitution, le Candidat transmet une copie des statuts de la société en cours de constitution, une attestation de récépissé de dépôt de fonds pour constitution de capital social et une copie de l'acte désignant le représentant légal de la société.
- si le Candidat est une personne physique, une copie de titre d'identité (carte d'identité ou passeport) en cours de validité.
- si le Candidat est une collectivité, un extrait de délibération portant sur le projet objet de l'offre.
- dans les autres cas, tout document officiel permettant d'attester de l'existence juridique du Candidat.

Lorsque la pièce ne permet pas d'identifier le Candidat, l'offre est éliminée.

### **3.2.2 Pièce n°2 : Formulaire de candidature**

*Format : tableur (xls, calc, odt ...)*

Le Candidat joint à son dossier le formulaire de candidature complété établi selon l'Annexe 1.

Lorsque :

- la pièce est illisible,
- ou dès qu'un champ non-optionnel n'est pas rempli,
- ou que la valeur de la prime P indiquée au C du formulaire n'est pas renseignée de manière claire, unique et en €/MWh,
- ou que la valeur de la prime P indiquée au C du formulaire est strictement supérieure au prix plafond ou strictement inférieure au prix plancher du 4.2,

l'offre est éliminée.

### **3.2.3 Pièce n°3 : Description du projet**

*Format : pdf.*

Le Candidat joint à son dossier une courte présentation de son projet (2-3 pages) comportant une description du site d'implantation et du(des) consommateurs associés, du modèle d'affaire envisagé, une description technique de l'installation de production et une description succincte des hypothèses de productible et de consommation associée.

### **3.2.4 Pièce n° 4 : Engagement du Candidat à transmettre certaines données à l'ADEME et à la CRE**

*Format : pdf.*

Le Candidat joint à son offre une lettre d'engagement sur l'honneur à respecter les conditions du paragraphe 5.1 en vertu duquel il doit transmettre à titre gratuit à l'ADEME les données relatives au taux d'autoconsommation et aux puissances injectées et soutirées sur le réseau sur la durée du contrat. Il s'engage également à respecter sur l'honneur les conditions du paragraphe 6.7.2 en vertu duquel il doit notamment transmettre à la Commission de régulation de l'énergie le détail des coûts relatifs à son Installation dans les conditions et dans un format définis par la Commission de régulation de l'énergie, ainsi qu'un plan d'affaires en format « tableur » établi selon un modèle téléchargeable sur le site Internet de la CRE.

### **3.2.5 Pièce n° 5 : [uniquement pour les installations photovoltaïques] : Évaluation carbone simplifiée de l'Installation photovoltaïque**

*Format : pdf.*

Lorsque l'Installation comporte des modules photovoltaïques, le Candidat joint à son dossier une évaluation carbone simplifiée des modules ou des films photovoltaïques, en justification du respect du seuil de bilan carbone spécifié au 2.8.

Cette évaluation est réalisée conformément au modèle et à la méthodologie figurant en Annexe 2 par un organisme certificateur disposant d'une accréditation selon la norme EN ISO 17025 et/ou EN ISO 17065 et/ou EN ISO 17021 pour la certification du produit module photovoltaïque (et/ou IEC 61215 :2005 et/ou IEC 61646 :2008), délivrée par l'instance nationale d'accréditation, ou l'instance nationale d'accréditation d'un autre État membre de l'Union européenne, membre de la coopération européenne pour l'accréditation et ayant signé les accords de reconnaissance mutuelle multilatéraux.

Si l'installation comporte plusieurs types de modules, la valeur carbone considérée sera la moyenne des bilans carbone de chaque type de module pondérée par les puissances crêtes de ces différents types de modules.

Pendant l'instruction des offres, la CRE vérifiera la valeur de l'évaluation carbone renseignée par le Candidat au regard des éléments de son dossier de candidature.

Lorsque :

- la valeur indiquée est supérieure à la valeur indiquée au 2.8,
- ou qu'elle n'a pas été établie par un organisme respectant les conditions énoncées ci-dessus,
- ou que les valeurs d'évaluation carbone ont été établies de manière non conforme au modèle et à la méthodologie figurant en Annexe 2,

l'offre est éliminée.

### **3.2.6 Pièce n° 6 [optionnelle pour la première période] : Autorisation d'urbanisme**

*Format : pdf*

Le Candidat joint à son dossier une copie de l'arrêté de permis de construire en cours de validité. Les caractéristiques du projet mentionnées dans l'arrêté de permis de construire doivent être compatibles avec le projet tel que décrit dans l'offre.

*Nota : Il est rappelé que, en vertu du R\*423-1 du code de l'urbanisme, « les demandes de permis de construire, d'aménager ou de démolir et les déclarations préalables sont adressées [...] soit par le ou les propriétaires du ou des terrains, leur mandataire ou par une ou plusieurs personnes attestant être autorisées par eux à exécuter les travaux, soit [...] par un ou plusieurs coindivisaires ou leur mandataire, soit par une personne ayant qualité pour bénéficier de l'expropriation pour cause d'utilité publique. »*

Pour les installations sur bâtiment, le Candidat peut fournir en lieu et place de l'arrêté de permis de construire la copie de la déclaration préalable de travaux, accompagnée du certificat de non opposition.

Si le Candidat n'est pas titulaire de l'autorisation d'urbanisme, il joint une pièce attestant de la mise à disposition de cette autorisation par son bénéficiaire ainsi qu'une copie de cette autorisation

d'urbanisme. Cela s'applique également, dans le cas où l'autorisation d'urbanisme est détenue par une société appartenant au même groupe que la société candidate.

### **3.2.7 Pièce n° 7 : Délégation de signature**

*Format : pdf*

Si l'offre n'est pas signée directement par le candidat, dans le cas d'une personne physique, ou par le représentant légal, dans le cas d'une personne morale, le candidat joint à son dossier une délégation de signature habilitant le signataire de l'offre.

Dans le cas d'un groupement de personnes morales, la délégation de signature doit être signée par le représentant légal de la personne morale mandataire et le candidat doit également joindre à son dossier le mandat.

Un modèle de délégation de signature est fourni en Annexe 7.

Lorsque le dossier ne comprend pas les délégations de signature ou mandat nécessaires, l'offre est éliminée.

### **3.2.8 Pièce n° 8 : Plan d'affaires prévisionnel**

*Format : tableur (xls, calc, odt ...).*

Le Candidat joint un plan d'affaires détaillé portant sur la durée d'exploitation prévue, établi selon un modèle téléchargeable sur le site Internet de la CRE. Ce plan d'affaires doit faire apparaître l'ensemble des hypothèses dont le candidat a tenu compte.

## **3.3 Signature électronique pour le dépôt**

Afin de déposer son offre sur la plateforme de dépôt dématérialisée, le candidat doit disposer d'un certificat de signature électronique obtenu selon les modalités précisées en annexe 6.

Si le candidat est une personne physique, le certificat de signature électronique doit être à son nom.

Si le candidat est une personne morale, constituée ou en cours de constitution, le certificat de signature électronique doit être au nom de son représentant légal ou au nom de toute personne physique dûment habilitée par le représentant légal. Dans ce dernier cas, le candidat doit produire la délégation correspondante.

En cas de candidature présentée par plusieurs personnes morales, le groupement doit désigner un mandataire parmi celles-ci et le certificat de signature électronique doit être au nom du représentant légal de la personne morale mandataire ou au nom de toute personne dûment habilitée par ce représentant légal. Dans ce cas, le candidat doit produire le mandat et la délégation du représentant légal.

## 4 Notation des offres

---

Chaque dossier complet et non éliminé se voit attribuer une note sur cent (100) points, arrondie au centième (100<sup>ème</sup>) de point.

### 4.1 Pondération des critères de notation

La notation est attribuée conformément à la grille suivante :

Critère	Note maximale
Prix (NP)	100 (NP <sub>0</sub> )
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

### 4.2 Notation du prix (NP)

La notation porte sur la valeur de la prime P (cf. 7). La note est linéairement décroissante avec P, compris dans la fourchette suivante en fonction de la période de candidature :

Période de candidature	Plafond et plancher de P	Valeur (€/MWh)
1ere	Pmax	50
	Pmin	0
2eme	Pmax	50
	Pmin	0
3eme	Pmax	30
	Pmin	0
4eme	Pmax	30
	Pmin	0
5eme	Pmax	30
	Pmin	0
6eme	Pmax	25
	Pmin	0
7eme	Pmax	25
	Pmin	0
8eme	Pmax	25
	Pmin	0
9eme	Pmax	20
	Pmin	0

La note de prix NP est ainsi établie à partir de la formule suivante :

$$NP = NP_0 * \frac{P_{max} - P}{P_{max} - P_{min}}$$

Avec :

- P, la valeur de la prime proposée par le Candidat (cf. 7). Elle est exprimée en €/MWh ;
- $P_{\max}$  et  $P_{\min}$  les valeurs plafond et plancher de la prime définies ci-dessus ;
- $NP_0$  la note maximale définie au 4.1.

## **5 Procédures suite à la désignation des lauréats**

---

### **5.1 Désignation et information aux Candidats**

Conformément à l'article R. 311-23 du code de l'énergie, le ministre chargé de l'énergie désigne les candidats retenus et avise tous les autres candidats du rejet de leurs offres.

Une version non confidentielle du rapport de synthèse mentionné au 1.3.4, est publiée par la CRE en application de l'article R. 311-22 du code de l'énergie.

### **5.2 Désistement des périodes de candidatures suivantes**

Si le Candidat dépose une offre portant sur le même projet déposée au titre d'une ou plusieurs périodes précédentes, le Candidat doit le signaler dans le formulaire de candidature : période concernée, pour chaque période antérieure concernée : n° de pli, nom de l'offre lors de la période. Il fournit dans son offre le récépissé de dépôt émis par la plateforme à la période précédente concernée, afin que la CRE n'instruise pas l'offre si celle-ci a été lauréate à une précédente période (cf. 3.1).

### **5.3 Modifications du projet**

Comme indiqué au 6.2, le candidat réalise l'Installation conformément aux éléments du dossier de candidature. Toutefois, la modification de certains éléments de l'offre postérieurement à la désignation des lauréats est possible, selon les conditions et modalités précisées au présent paragraphe.

En vue de demander un accord pour modification, le Producteur adresse une demande à la DREAL de la région d'implantation (cf. coordonnées en Annexe 4) selon le modèle de l'annexe 8, accompagnée d'une copie de l'acte de désignation et des documents justifiant du respect des conditions précisées ci-dessous. Le Préfet dispose d'un délai de trois mois à compter de la réception de la demande pour faire connaître sa décision au Producteur. En l'absence de réponse dans ce délai, la demande est réputée refusée.

Ces procédures de modification font l'objet d'instructions du ministre chargé de l'énergie auprès des Préfets.

Le changement de terrain ou de bâtiment d'implantation vers un nouveau terrain ou bâtiment d'implantation n'est pas possible.

La modification de la prime P proposée dans l'Offre n'est pas possible.

Lorsque des modifications interviennent après l'envoi à EDF de l'attestation de conformité prévue au 6.5 et dès lors qu'elles modifient l'un des points figurant dans cette attestation, le Producteur doit transmettre à EDF une nouvelle attestation de conformité.

#### **5.3.1 Changement de Producteur**

Les changements de Producteur sont réputés autorisés. Ils doivent faire l'objet d'une information au Préfet dans un délai d'un (1) mois.

#### **5.3.2 Modification de l'actionnariat**

Les modifications de la structure du capital du Candidat sont réputées autorisées. Elles doivent faire l'objet d'une information au Préfet dans un délai d'un (1) mois.

#### **5.3.3 Changements de Fournisseur ou de produit**

A partir de la cinquième période, les changements de Fournisseurs et produits renseignés dans le formulaire de candidature (cf. 3.2.2 et Annexe 1) sont réputés autorisés, sous réserve du respect des prescriptions du 2.8. Le Producteur joindra à son attestation de conformité (cf 6.5) une évaluation carbone simplifiée des modules ou des films photovoltaïques (installations photovoltaïques uniquement). Ces changements doivent faire l'objet d'une information au Préfet avant l'Achèvement.

#### **5.3.4 Modification de la Puissance installée**

Les modifications de la Puissance installée avant l'Achèvement sont autorisées, sous réserve que la Puissance de l'Installation modifiée soit comprise entre quatre-vingt pourcents (80 %) et cent pourcents (100 %) de la Puissance formulée dans l'offre. Elles doivent faire l'objet d'une information au Préfet.

Les modifications de la Puissance installée hors de cette fourchette ou après l'Achèvement ne sont pas autorisées.

#### **5.3.5 Modifications relatives au consommateur associé au processus d'autoconsommation**

Les modifications des modalités d'autoconsommation de l'électricité produite, notamment le consommateur associé, sont possibles avant et après l'Achèvement de l'installation. Elles doivent être soumises à l'accord préalable du ministre en charge de l'énergie (Direction Générale de l'Énergie et du Climat).

#### **5.3.6 Autres modifications**

Les modifications d'éléments de l'offre autres que ceux listés ci-dessus doivent être autorisées par le Préfet. Pour ces modifications, en l'absence de réponse du Préfet dans un délai de trois mois, la demande est réputée acceptée.

#### **5.3.7 Procédure d'appel des décisions des Préfets**

Lorsqu'une demande de changement effectuée auprès du Préfet fait l'objet d'un refus explicite ou tacite, le Candidat peut demander une nouvelle instruction de sa demande auprès du ministre chargé de l'énergie (Direction Générale de l'Énergie et du Climat). Celui-ci examine la demande et adresse sa décision dans un délai de deux (2) mois à compter de la saisine du Candidat.



## **6 Obligations du Candidat après sélection de son offre**

---

La remise d'une offre vaut engagement du Candidat à respecter l'ensemble des obligations de toute nature figurant au présent cahier des charges en cas de sélection de son offre.

### **6.1 Dépôt de la demande de raccordement**

Si son projet est retenu et s'il ne l'a pas déjà fait, le Candidat dont l'offre a été retenue dépose sa demande de raccordement dans les deux (2) mois suivant la Date de désignation.

Ce délai est prolongé jusqu'à deux mois après l'obtention des autorisations d'urbanisme ou des autorisations environnementales le cas échéant, pour les offres qui ne les auraient pas encore obtenues au moment du dépôt de candidature.

### **6.2 Achèvement de l'Installation**

Le Candidat dont l'offre a été retenue met en service l'Installation dans les conditions du présent cahier des charges, et réalise l'Installation conformément aux éléments du dossier de candidature (les possibilités et modalités de modification sont indiquées au 5.4).

Par exception, le Candidat est délié de cette obligation en cas de non obtention des autorisations administratives nécessaires à l'achèvement de l'Installation, de leur retrait par l'autorité compétente ou d'annulation de l'une de ces autorisations à la suite d'un contentieux.

### **6.3 Calendrier de l'achèvement**

Le Candidat dont l'offre a été retenue s'engage à ce que l'Achèvement de son Installation intervienne dans un délai de vingt-quatre (24) mois à compter de la Date de désignation.

Pour les installations faisant intervenir des capacités de production hydraulique, ces capacités bénéficient d'un allongement de dix-huit (18) mois de ce délai pour leur Achèvement.

En cas de dépassement de ce délai, la durée de contrat mentionnée au 7.1 est amputée d'un raccourcissement  $R$  égal à la durée  $T$  de dépassement :  $R = T$ .

Des dérogations au délai d'achèvement, à l'appréciation du ministre chargé de l'énergie, le gestionnaire de réseaux entendu, sont toutefois possibles dans le cas où les travaux de raccordement ne sont pas achevés dans les vingt-deux (22) mois à compter de Date de désignation et sous réserve que le Producteur puisse justifier qu'il a déposé sa demande de raccordement dans les deux (2) mois suivant la Date de désignation (ou suivant la date d'obtention la plus tardive des autorisations administratives nécessaires à l'achèvement de l'Installation) et mis en œuvre toutes les démarches dans le respect des exigences du gestionnaire de réseau pour que les travaux de raccordement soient réalisés dans les délais. Un délai supplémentaire de deux (2) mois pour l'achèvement est alors accordé à compter de la fin des travaux de raccordement (date déclarée par le gestionnaire de réseau).

Des délais supplémentaires, laissés à l'appréciation du ministre chargé de l'énergie, peuvent être accordés en cas d'événement imprévisible à la Date de désignation et extérieur au Producteur, dûment justifié.

#### **6.4 Conditions techniques de réalisation**

Le Candidat dont l'offre a été retenue est tenu par les prescriptions suivantes pour la réalisation de l'Installation :

- Lorsque l'Installation comporte des modules ou films photovoltaïques, le (ou les) fabricant(s) des modules ou des films photovoltaïques utilisés dispose(nt) d'une certification ISO 9001 ou équivalent pour la fabrication de modules ou de films photovoltaïques au moment du dépôt de la candidature ;

- Lorsque l'Installation comporte des modules ou films photovoltaïques, le (ou les) fabricant(s) des modules ou des films photovoltaïques utilisés dispose(nt) d'une certification ISO 14001 ou équivalent pour la fabrication de modules ou de films photovoltaïques au moment du dépôt de la candidature ;

- le (ou les) fabricant(s) des matériels électriques utilisés dispose(nt) d'une certification ISO 9001 ou équivalent pour la fabrication du (des) matériel(s) dédié(s) à la conversion de l'énergie, au moment du dépôt de l'offre de candidature ;

- le (ou les) fabricant(s) des matériels électriques utilisés dispose(nt) d'une certification ISO 14001 ou équivalent pour la fabrication du (des) matériel(s) dédié(s) à la conversion de l'énergie au moment du dépôt de l'offre de candidature ;

- la (ou les) entreprise(s) qui réalisent l'Installation dispose(nt) au moment de la réalisation de l'installation d'une qualification professionnelle ou certification pour la réalisation d'Installations qui corresponde au type d'Installation réalisée et à la taille du chantier.

Ces certifications et qualifications doivent avoir été délivrées par un (ou des) organisme(s) certificateur(s) accrédité(s) par le comité français d'accréditation (COFRAC) ou un organisme équivalent d'accréditation d'un Etat membre de l'Union Européenne. Les certifications et qualifications peuvent être délivrées par un (ou des) organisme(s) en cours d'accréditation sous réserve du respect des dispositions de l'article R-115-1 du code de la consommation.

#### **6.5 Attestation de conformité**

Conformément à l'article R. 311-27-1 du code de l'énergie la prise d'effet du contrat est subordonnée à la fourniture par le Producteur à EDF d'une attestation de conformité de son Installation.

Cette attestation est établie par un organisme agréé en application de l'article L. 311-13-5 du code de l'énergie selon un modèle approuvé par le ministre en charge de l'énergie et porte sur les éléments suivants :

- le respect des conditions d'admissibilité mentionnées au 2 :

- respect de l'objet de l'appel d'offres
  - respect des limites de puissance et des distances entre installations
  - nouveauté de l'installation
  - exploitation par le Candidat
  - conditions d'implantation
  - pertinence du schéma de comptage pour calculer les grandeurs de la formule de rémunération
- la conformité de l'installation aux éléments mentionnés dans l'offre de candidature :
- Puissance installée
  - emplacement et les contours du Terrain d'implantation

La date de fourniture de cette attestation est la date à laquelle le Producteur l'adresse à EDF.

En cas de réserves émises par l'organisme agréé, le Candidat s'engage à réaliser les actions permettant de lever ces réserves et s'engage à mandater à nouveau le (ou les) organisme(s) agréé(s) jusqu'à l'obtention d'un avis vierge de toute réserve. Dans ce cas, la date de fourniture de l'attestation de conformité est la date à laquelle le Producteur adresse l'avis vierge de toute réserve à EDF.

Cette attestation – et le cas échéant cet avis vierge de toute réserve - est également adressé au Préfet.

## **6.6 Démantèlement**

Le Candidat dont l'offre a été retenue est tenu de récupérer les éléments productifs de son installation lors du démantèlement ou en cas de renouvellement des parties électrogènes de l'installation et à les confier à un organisme spécialisé dans le recyclage de ces dispositifs. Le cas échéant, il acquitte les frais de recyclage demandés par cet organisme.

## **6.7 Autres obligations**

### **6.7.1 Transmission des données relatives à l'autoconsommation à l'ADEME**

Afin de garantir le bon déroulement des expérimentations et une capitalisation des résultats, le Producteur s'engage à mesurer sur la durée du contrat les données suivantes à un pas horaire, et à transmettre annuellement un rapport de synthèse à l'ADEME ou à un tiers mandaté par l'ADEME :

- le taux d'autoconsommation réel comparé au prévisionnel ;
- le taux d'autoproduction réel comparé au prévisionnel ;
- des indicateurs de puissance injectée et soutirée, en bilan sur l'année et pour des journées typiques (jour en semaine hiver & été, jour férié hiver & été) ;
- l'analyse des écarts entre ces indicateurs et leurs valeurs prévisionnelles.

L'ADEME mettra à disposition des lauréats une trame de rapport de synthèse annuel et fournira au Producteur une définition des indicateurs correspondants.

### **6.7.2 Tenue à disposition de documents afférents à l'Installation**

Conformément à l'article R.311-27-6 du code de l'énergie, le Candidat dont l'offre a été retenue :

- tient à disposition du Préfet les documents relatifs aux caractéristiques de l'Installation de production, à ses performances et aux résultats des contrôles mentionnés au 8.1 ainsi que ceux des autres contrôles réalisés sur l'Installation le cas échéant. Sur demande de la Commission de régulation de l'énergie, l'autorité susmentionnée lui adresse ces documents.
- tient à disposition du ministre chargé de l'énergie et transmet à la Commission de régulation de l'énergie, le détail des coûts relatifs à son Installation dans les conditions et dans un format définis par la Commission de régulation de l'énergie, ainsi qu'un plan d'affaires en format « tableur » établi selon un modèle téléchargeable sur le site Internet de la CRE.

Le Candidat dont l'offre a été retenue tient à disposition du ministre chargé de l'énergie les éléments descriptifs de son projet suivants, qui pourront notamment être communiqués à l'ADEME :

- une description de la structure Candidat : forme juridique, structure financière, statuts et activités des principaux actionnaires, expérience dans ce type de projet et exemples d'achèvements antérieures (2-6 pages).
- une description du site d'implantation : localisation géographique, emprise, intégration du projet à son environnement, mesures de démantèlement et de remise en état (5-10 pages)
- une description des réglementations applicables au projet en matière de risques, d'urbanisme, de loi sur l'eau et de protection des espèces et de la biodiversité, ainsi que le calendrier envisagé pour l'obtention des autorisations administratives nécessaires à l'achèvement de l'Installation (1-10 pages)
- une description technique de l'Installation : matériel et technologies prévus, architecture électrique, lignes de raccordement au réseau électrique, locaux techniques, clôtures, voies d'accès, signalisation diurne et nocturne (3-6 pages)
- une description des hypothèses de productible, de consommation associée, de taux d'autoconsommation et d'autoproduction prévisionnels, des niveaux de puissance soutirée du réseau et injectée sur le réseau, détaillée aux pas de temps horaire sur des journées types (été, hiver, jour ouvré, jour férié), mensuel et annuel (4-6 pages)
- une description de l'organisation du projet : contrats d'approvisionnement, modalités contractuelles retenues pour l'autoconsommation, calendrier de raccordement, partenaires industriels et commerciaux (notamment pour l'autoconsommation), calendrier de financement et d'achèvement (1-3 pages)

### **6.7.3 Transmission des données de production**

*Ref : article R. 311-27-6 du code de l'énergie.*

Le Candidat dont l'offre est retenue autorise la transmission par les gestionnaires des réseaux publics de distribution ou de transport à Électricité de France des données de production nécessaire, au calcul et à la facturation du complément de rémunération. Le cas échéant, les gestionnaires du réseau public de distribution peuvent transmettre au gestionnaire du réseau public de transport les données de comptage.

## 7 Contrat

---

Sous réserve du respect des prescriptions du présent cahier des charges, EDF est tenu de conclure avec le lauréat un contrat de complément de rémunération reprenant les conditions du cahier des charges et les caractéristiques de l'offre déposée (Puissance installée et prix de référence) et les dispositions des sous-section 3 et sous-section 4 de la section 2 du chapitre Ier du titre Ier du livre III du code de l'énergie (partie réglementaire).

A cet effet, le Producteur adresse une demande de contrat à EDF. EDF instruit la demande et transmet au Producteur le projet de contrat dans un délai de trois (3) mois. Ce contrat est conclu dans les six (6) mois qui suivent la demande qui en est faite par le lauréat.

Il est rappelé qu'un projet sélectionné et mis en service dans le cadre de l'appel d'offres ne peut bénéficier d'un tarif d'achat prévu par les dispositions de l'article L. 314-1 du code de l'énergie ou d'un complément de rémunération prévu par les dispositions de l'article L. 314-18 du code de l'énergie.

Il est rappelé que, conformément à l'article L.314-14 du code de l'énergie, l'émission par le Producteur de garanties d'origine portant sur l'électricité produite dans le cadre du contrat entraîne sa résiliation immédiate ainsi que le remboursement des sommes mentionnés audit article.

### 7.1 *Prise d'effet et durée du contrat*

La prise d'effet du contrat est subordonnée à la fourniture, par le Producteur à EDF d'une attestation de conformité de son Installation conformément au 6.5. Le contrat prend effet le premier du mois suivant la fourniture de cette attestation.

Le contrat est conclu pour l'Installation et reste en vigueur tout au long de la vie de cette Installation dans la limite d'une durée de dix (10) ans, réduite le cas échéant du raccourcissement  $R$  prévus au 6.3 La fin d'exploitation de l'Installation peut intervenir après l'expiration du contrat.

### 7.2 *Calcul du complément de rémunération*

Le complément de rémunération est défini pour une année civile sous la forme suivante :

$$\text{Complément de rémunération} = (P+5) * E_{\text{Autoconsommation}} + P * E_{\text{injection}} - C * E_{\text{produite}} * (P_{\text{max}} / P_{\text{inst}})$$

Formule dans laquelle :

- P est la valeur de la prime en (€/MWh) proposée par les candidats. Elle fait l'objet de la procédure compétitive.
- $E_{Autoconsommation}$ , correspond à la quantité d'électricité produite par l'Installation et consommée directement sur le site de l'Installation ;
- $E_{injection}$  correspond aux volumes d'électricité affectés par le gestionnaire de réseau, le cas échéant par une formule de calcul de pertes ou une convention de décompte, au périmètre d'équilibre désigné par le producteur pour la production de l'Installation hors corrections, dans le calcul de l'écart de périmètre en application des règles mentionnées à l'article L.321-14, liées le cas échéant à la participation de l'installation aux services nécessaires au fonctionnement du réseau ou au mécanisme d'ajustement. Ces volumes sont nets des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation et des volumes d'électricité consommés directement sur le site par le producteur ou, le cas échéant, par un ou plusieurs consommateurs associés ;
- $P_{max\ injectée}$ , puissance maximale injectée sur le réseau public sur l'année N du contrat, calculée *ex-post*, au pas de 10 minutes ;
- $P_{inst}$  est la puissance de l'Installation ;
- $E_{produite}$ , correspond à l'énergie totale produite par l'installation, c'est-à-dire à la somme de  $E_{Autoconsommation}$  et de  $E_{injection}$  ;
- C est une valeur en €/MWh définie comme suit :  $C = 12$ .

S'agissant d'un complément de rémunération, il est rappelé que :

- la quantité d'électricité produite et autoconsommée ( $E_{autoconsommation}$ ) peut faire l'objet d'une valorisation financière par le producteur dans tout contrat liant le producteur à un ou plusieurs consommateurs associés.
- la quantité d'électricité injectée ( $E_{injection}$ ) peut faire l'objet d'une valorisation financière par le producteur dans tout contrat liant le producteur à un tiers.

### **7.2.1 Réduction de rémunération en cas de non-respect du seuil minimal d'autoconsommation**

Si le taux annuel constaté d'autoconsommation est inférieur au taux minimal défini au 2.6, la valeur de la Prime P est réduite sur l'année de 2% par point de pourcentage de déficit (par exemple, si le taux d'autoconsommation annuel constaté est de 40%, le coefficient P est réduit de 20%). Le cas échéant, une régularisation annuelle a lieu à la date anniversaire du contrat.

## **7.3 Modalités de versement du complément de rémunération**

### **7.3.1 Périodicité**

La rémunération est versée mensuellement à l'exception du terme «  $C * E_{produite} * (P_{max\ injectée} / P_{inst})$  », qui est déduit une fois par an, à l'issue de chaque civile. Dans le cas où les gestionnaires de réseaux procèdent à des régularisations de la production de l'Installation, une régularisation intervient à l'issue de chaque année civile, concomitamment à la déduction du terme «  $C * E_{produite} * (P_{max\ injectée} / P_{inst})$  ».

## **8 Contrôle et sanctions**

---

### **8.1 Contrôles**

Le Producteur est soumis aux dispositions de l'article L. 311-13-5 du code de l'énergie. Sur demande du Préfet le Producteur fait réaliser les contrôles mentionnés audit article.

### **8.2 Sanctions**

Les déclarations frauduleuses entraînent la résiliation de plein droit du contrat pour la durée restant à courir, sans indemnité pour le Producteur, et le remboursement des sommes indûment perçues.

En application des articles L. 142-30 à L. 142-32 du code de l'énergie, tout manquement du Candidat retenu aux prescriptions et obligations figurant au cahier des charges, y compris le non-respect des conditions d'admissibilité postérieurement à la sélection d'une offre, peut faire l'objet du retrait de la décision le désignant lauréat et d'une sanction pécuniaire.

Tout manquement du Candidat retenu à compter de la conclusion du contrat peut faire l'objet d'une suspension ou d'une résiliation du contrat et du remboursement des sommes perçues en application des articles L. 311-14 et L. 311-15 du code de l'énergie.

## Annexe 1 : Formulaire de candidature

### A. Renseignements administratifs

Les changements intervenant sur ces informations doivent être notifiés par courrier à l'adresse suivante :

Commission de régulation de l'énergie  
15 rue Pasquier  
75 379 PARIS Cedex 08

Candidat	
Nom (personne physique) ou raison sociale (personne morale) :	
Nature du candidat :	Personne morale / Personne physique / Collectivité / Organisme public ou mixte / Autre
Numéro SIREN ou SIRET* :	
Code d'activité de l'entreprise (code NACE)*	
Type d'entreprise concernée*	PME/Grande entreprise
Région d'implantation (nomenclature NUTS II)	
Adresse :	
Représentant légal	
Nom :	
Titre :	
Contact	
Nom :	
Titre :	
Adresse postale :	
Adresse mèl :	
Téléphone :	

\* *uniquement par les personnes morales déjà constituées.*

### B. Identification du projet

Renseignements généraux	
Nom du projet	
Projet présenté à une (ou des) période(s) précédente(s) du présent appel d'offres ou d'un autre appel d'offres (si oui, énumérer l'appel d'offres, la(les) période(s), le numéro de pli et le nom de l'offre lors de la période)	
Type de consommateur associé	Bureaux, industrie, logement, centre commercial ....



Puissance installée	_____ kWc
<b>Adresse du site de production</b>	
N°, voie, lieu-dit	
Commune (CP)	
Commune (en toutes lettres)	
Département (nom et numéro)	
Région (en toutes lettres)	
Référence du dossier de raccordement*	
<b>Typologie de projet</b>	
Nature et nombre du(des) consommateurs	Industriel, Tertiaire, Centre commercial, Lycée, Hôpital ...
Implantation de l'Installation	Bâtiment / Ombrières de parking / Serre agricole / Hangar agricole

\* si la PTF associée à l'Installation a déjà été délivrée

### C. Engagement de prix de référence

Le prix de référence unitaire est donné en valeur exacte, en €/MWh, avec au maximum deux décimales.

Prime P proposée par le candidat	_____ €/MWh
----------------------------------	-------------

### D. Matériels et technologies

Les Candidats sont invités à répondre dans les termes, au format et dans les unités précisées, sans surcharge. Les arrondis sont admis. Dans ce cas, les valeurs sont données avec au minimum trois chiffres significatifs.

<b>Dispositif(s) de production d'électricité</b>	
Technologie	
Référence commerciale	
Nom du fabricant	
Lieu(x) de fabrication	
Puissance unitaire	_____ W
Rendement nominal	_____ %
<b>Postes de conversion</b>	
Nom du fabricant	
Lieu(x) de fabrication	
<b>Dispositifs de stockage de l'énergie *</b>	

Technologie	
Nom du fabricant	
Lieu(x) de fabrication	

\* *uniquement si pertinent*

### E. Autres caractéristiques

Site de production				
Coordonnées géodésiques WGS84 du barycentre de l'Installation : Latitude	_____°	_____’	_____’’	(X°YY’ZZ. Z’’ N) <sup>1</sup>
Coordonnées géodésiques WGS84 du barycentre de l'Installation : Longitude	_____°	_____’	_____’’	(X°YY’ZZ. Z’’ E)
Hypothèses de productible				
Hypothèse de Productible annuel	_____ MWh/an			
Hypothèse de Facteur de charges	_____ kWh/kW (heures équivalent pleine puissance)			
Hypothèse de taux d'autoconsommation	_____ %			
Taux d'occupation des toitures/ombrières (surface occupée par l'installation par rapport à la surface disponible)*	_____ %			
Raccordement				
Date d'achèvement attendue (mm/aaaa)	_____/_____			
Capacité du raccordement (puissance électrique injectée nette d'auxiliaires)	_____ kW			
Montant estimé du raccordement	_____ k€			
Montant estimé de l'investissement				
Montant total	_____ k€			
- dont quantité de fonds propres	_____ k€			
- dont quantité d'endettement	_____ k€			
- dont quantité d'autres avantages financiers	_____ k€			

<sup>1</sup> Veuillez à bien respecter le format des coordonnées.

• **Hypothèses et périmètre d'évaluation de la méthode d'évaluation carbone simplifiée**

L'évaluation carbone simplifiée de la centrale photovoltaïque se fonde uniquement sur l'évaluation carbone simplifiée du laminé photovoltaïque (module photovoltaïque sans cadre). Les émissions de gaz à effet de serre liées aux autres composants de la centrale ne sont pas considérées.

Par souci de simplicité et de traçabilité, seules les étapes de fabrication suivantes sont prises en compte pour l'évaluation carbone simplifiée du module :

Filière silicium cristallin :

- Fabrication du polysilicium
- Fabrication du lingot
- Fabrication de la plaquette (wafer) ;
- Fabrication de la cellule ;
- Fabrication du module ;
- Fabrication du verre et du verre trempé ;
- Fabrication de l'EVA, du PET et du PVF.

Filière couche mince :

- Fabrication du module ;
- Fabrication du verre et du verre trempé ;
- Fabrication de l'EVA, du PET et du PVF.

Les émissions de gaz à effet de serre provenant des autres étapes du cycle de vie du module ne sont pas considérées (transport vers le site de mise en service et d'exploitation, installation, utilisation, fin de vie). Il est précisé ici que le transport des intrants relatif à un procédé donné doit être pris en compte dans le périmètre de l'ACV. Les hypothèses prises quant aux modes de transport seront détaillées.

On se limite donc à l'évaluation des émissions de GES liées à la production du module, aux équipements de procédés, aux bâtiments et utilités (hors administratif et R&D). L'énergie grise, c'est-à-dire l'énergie nécessaire à la fabrication, des équipements bâtiments et utilités est prise en compte dans le calcul des émissions de gaz à effet de serre.

• **Formule de calcul utilisée**

L'évaluation carbone simplifiée des modules utilisés pour la centrale photovoltaïque se base sur la formule 1 suivante :

Formule 1

$$G = \sum_{i \text{ composants du module}} G_i$$

Formule dans laquelle :

- **G**, [kg eq CO<sub>2</sub>/kWc], représente la quantité de gaz à effet de serre émise lors de la fabrication d'un kilowatt crête de module photovoltaïque.

**G s'obtient par l'addition des Gi**, qui représentent les valeurs d'émissions de gaz à effet de serre de chaque composant i du module photovoltaïque rapportées à un kilowatt crête de Puissance. Gi s'exprime dans la même unité que G. Chaque Gi s'obtient par la formule 2.

Formule 2

$$G_i[\text{kg eq CO}_2/\text{kWc}] = \sum_j (GWP_{ij} * X_{ij}) * Q_i$$

Formule dans laquelle :

- **Qi** représente la quantité du composant i (déterminée à l'étape 1) nécessaire à la fabrication d'un kWc de module ou film photovoltaïque, incluant les pertes et casses.
- **xij**, sans unité, représente la fraction de répartition (déterminée dans l'étape 2) des sites j de fabrication du composant i. Ce coefficient est moyenné sur une année d'approvisionnement.
- **GWPij unitaire**, exprimé en kilogramme équivalent CO<sub>2</sub> par unité de quantification du composant, représente l'émission spécifique de CO<sub>2</sub>eq associée à la fabrication du composant i par unité de quantification du composant (par exemple le m<sup>2</sup> pour le module) dans le site de fabrication j (déterminée dans l'étape 3) (GWP = Global Warming Potential).

### III. Étapes nécessaires au calcul du bilan carbone simplifié du module ou film photovoltaïque

#### III.1/ Inventaire de la quantité de matériau nécessaire à la fabrication du module ou film photovoltaïque

La première étape de calcul de l'analyse carbone simplifiée du module photovoltaïque consiste à inventorier et à quantifier les composants nécessaires à la fabrication d'un kilowatt crête de module photovoltaïque. On appliquera les coefficients du tableau 2, relatifs à la quantité de matériaux et composants nécessaires à la fabrication du produit intermédiaire, pour prendre en compte les pertes et casses lors de la fabrication des modules en technologies silicium cristallin.

La quantité de chaque composant nécessaire à la fabrication dans un kilowatt crête de module, notée Qi, est indiquée dans une unité propre au composant :

- **Polysilicium** en kg. Cette valeur est ramenée à la masse de silicium nécessaire à la fabrication d'1 kWc de module. Les pertes et casses seront prises en compte.
- **Lingots** en kg de silicium. Cette valeur est ramenée à la masse de silicium nécessaire à la fabrication d'1 kWc de module. Les pertes et casses seront prises en compte.
- **Plaquettes (wafers)** en nombre de wafers. Cette valeur est ramenée au nombre de wafers nécessaire pour faire 1 kWc. Les pertes et casses seront prises en compte. Le cas échéant, la contribution sera ramenée à la surface réelle des wafers (référence wafer 156 x 156 mm).

- **Cellules** en nombre de cellules. Cette valeur est le nombre de cellules nécessaire pour faire 1kWc. Les pertes et casses seront prises en compte. Le cas échéant, la contribution sera ramenée à la surface réelle des cellules (référence wafer 156 x 156 mm).
- **Modules** en m<sup>2</sup> de modules. Cette valeur est la surface de module nécessaire pour faire 1 kWc que ce soit pour les modules cristallins ou en couches minces. Les éléments présents dans le module (diodes et boîtes de jonctions) seront également inventoriés.
- **Verre** en kg. Cette valeur est la masse de verre nécessaire pour faire 1 kWc (ramenée donc à la surface et l'épaisseur de verre, masse volumique de référence 2700 kg/m<sup>3</sup>).
- **Verre trempé** en kg. Cette valeur est la masse de verre trempé nécessaire pour faire 1 kWc (ramenée donc à la surface et l'épaisseur de verre trempé, masse volumique de référence 2700 kg/m<sup>3</sup>).
- **EVA** en kg. Cette valeur est la masse d'EVA nécessaire pour faire 1 kWc (ramenée donc à la surface et l'épaisseur d'EVA, masse volumique de référence 963 kg/m<sup>3</sup>).
- **PET** en kg. Cette valeur est la masse de PET nécessaire pour faire 1 kWc (ramenée donc à la surface et l'épaisseur de PET, masse volumique de référence 1400 kg/m<sup>3</sup>).
- **PVF** en kg. Cette valeur est la masse de PVF nécessaire pour faire 1 kWc (ramenée donc à la surface et l'épaisseur de PVF, masse volumique de référence 1400 kg/m<sup>3</sup>).

### **III.2/ Identification du ou des sites de fabrication de chaque composant**

Le calcul de l'évaluation carbone simplifiée nécessite de connaître les sites de fabrication de chacun des composants du module photovoltaïque. En effet, la quantité de gaz à effet de serre émise directement ou indirectement (production d'électricité) en conséquence est fortement dépendante du pays de fabrication.

Le site et le pays de fabrication de chaque composant doivent obligatoirement être reportés dans les colonnes 4 et 5 du tableau 1.

Si un même composant *i* provient de différents sites de fabrication *j*, les coefficients de répartition *x<sub>ij</sub>* des sources d'approvisionnement sur les différents sites de production (moyennés sur une année d'approvisionnement) doivent être indiqués dans la colonne 6 du tableau 1 (pour chaque composant *i*, la somme sur *j* des *x<sub>ij</sub>* est égale 1).

### **III.3/ Détermination de la quantité de gaz à effet de serre en équivalent CO<sub>2</sub> émise directement ou indirectement lors de la fabrication du composant *i* par unité de quantification du composant dans le site de fabrication *j* (termes *GWP<sub>ij</sub>* unitaire de la formule 1)**

Les termes *GWP<sub>ij</sub>* unitaires peuvent être déterminés de 2 uniques façons. La seconde méthode de calcul étant à l'initiative du fabricant, il revient à chaque Candidat de choisir de prendre en compte ou non une telle évaluation par son (ou ses) fabricant(s) dans son dossier.

#### **1<sup>ère</sup> méthode de calcul :**

Les *GWP<sub>ij</sub>* unitaires sont déterminés en utilisant les valeurs fournies dans le tableau 3 selon la méthodologie décrite dans le paragraphe ci-dessous. Le tableau 3 donne les valeurs d'émission de

gaz à effet de serre en CO<sub>2</sub>eq pour les étapes de fabrication des composants du module photovoltaïque selon le pays ou la zone géographique du pays de fabrication.

Chaque ligne du tableau correspond à un type de technologie de module photovoltaïque : monocristallin, multicristallin, silicium amorphe (a-Si ou a-Si/μc-Si), film CdTe ou film CIGS.

- si le (ou les) pays de fabrication est connu et figure dans le tableau, la valeur d'émission spécifique de CO<sub>2</sub>eq de la colonne correspondante devra être utilisée ;
- si le (ou les) pays de fabrication est connu et ne figure pas dans le tableau 3 : une valeur d'émission spécifique conservatrice dans le monde sera utilisée si le pays ne fait pas partie de l'Espace Économique Européen (colonne "others").

## **2<sup>ème</sup> méthode de calcul :**

Dans le cas où le fabricant du composant i développerait un procédé de fabrication innovant et peu énergivore et qu'il souhaiterait le valoriser, les valeurs de GWPIj unitaire associés à cette étape de fabrication peuvent être différentes de celles indiquées dans le tableau 3.

La nouvelle valeur utilisée pour cette étape de procédé doit alors être issue d'une analyse de cycle de vie complète et récente (à compter de 2011) réalisée sur ce procédé de fabrication selon la norme ISO 14040 : 2006 et ayant fait l'objet d'une revue critique indépendante par un bureau d'études ayant déjà établi des ACV sur la chaîne de fabrication de modules photovoltaïques. La revue critique indépendante sera menée dès le début du travail d'ACV afin de mieux en contrôler la qualité et la transparence.

Cette analyse de cycle de vie fera preuve de la plus grande transparence dans son inventaire. Entre autres, l'origine des données, les périodes d'inventaires et la description fine des flux de matières et énergétiques seront détaillés. Les hypothèses relatives à la répartition ou allocations des flux seront explicitées. Enfin, les facteurs d'impacts utilisés et les procédés associés seront clairement mentionnés.

Dans un souci de cohérence, cette analyse de cycle de vie doit prendre en compte les mêmes hypothèses ayant permis l'établissement du tableau 3, à savoir :

- les GWPIj sont obtenus en utilisant les valeurs des émissions de GES pour la fabrication des composants correspondant à des valeurs en CO<sub>2</sub>-EQUIVALENTS calculées selon la méthode IPCC2007-GWP100a. Ces calculs doivent se baser sur le mix électrique du pays de fabrication j du composant i dont les facteurs d'émission sont fournis dans le tableau 4 (données Ecoinvent 3.1). Le candidat a pour obligation d'utiliser ces facteurs d'émission.
- les économies liées au recyclage du module en fin de vie ne sont pas prises en compte pour limiter la valeur du GWPIj unitaire spécifique à la fabrication du composant i.

De plus, pour être utilisée, cette valeur de GWPIj unitaire doit avoir été validée par l'ADEME.

Ainsi, s'il est souhaité de recourir à cette méthode, **le fabricant de module** doit envoyer à l'ADEME sa demande conforme à l'annexe 2.bis, accompagnée de l'analyse de cycle de vie qui a permis de la calculer :

- Pour les demandes concernant des coefficients qui ont déjà été validés, l'ADEME enverra au fabricant une attestation dans un délai de 1 mois.

- Pour les demandes concernant des coefficients qui doivent être validés pour la première fois, l'ADEME analysera l'ensemble des demandes reçues le 1er de chacun des mois suivants : janvier, mars, mai, juillet, septembre, et novembre, et enverra au fabricant l'attestation dans un délai de 2 mois.

L'ADEME évaluera la qualité de l'ACV ayant conduit à l'établissement du GWPIj au vu des critères mentionnés plus haut.

Si la demande concerne plusieurs coefficients GWPIj, le mail de demande doit inclure le tableau de synthèse ci-dessous complété :

Fabricant de composant	Fabricant de module	Pays de fabrication du composant	Composant	Nouvelle valeur proposée par le candidat	Valeur déjà validée par l'ADEME ?	Unité

Le document confirmant la validation de l'ADEME pour la nouvelle valeur de GWPIj unitaire doit être joint à l'évaluation carbone simplifiée. Le document confirmant la validation de l'ADEME pour la nouvelle valeur de GWPIj unitaire est valable pendant toute la durée et toutes les périodes de dépôt du présent appel d'offres. A partir de la cinquième période, l'évaluation carbone simplifiée du laminé photovoltaïque ne peut prendre en compte un taux de silicium recyclé (valeurs de GWPIj obtenu par la 2ème méthode de calcul, cf. supra) supérieur à :

- 25% dans le cas des panneaux photovoltaïques polycristallins (famille « Multi ») ;
- 40% dans le cas des panneaux photovoltaïques monocristallins (famille « Mono »).

La famille « Multi » désigne les produits dont le lingot est élaboré par solidification directionnelle.

La famille « Mono » désigne les produits dont le lingot est élaboré par les procédés dits CZ (pour Czochralski).

### III.4/ Calcul Final de G

Le calcul final de G à partir de la formule 1 se fait grâce à l'addition des Gi pour tous les composants i du module ou film photovoltaïque.

#### Tableau 1 :

- Inventaire de la composition d'un kilowatt crête de module ou de film photovoltaïque (Qi)
- Identification des sites de fabrication et de la répartition des sources d'approvisionnements pour un composant pouvant provenir de plusieurs sites de fabrication
- Valeurs des GWPIj (Global Warming Potential) pour chaque composant du module ou film photovoltaïque, issues du tableau 3

	<b>Quantification de chaque composant nécessaire à la fabrication d'1 kWc de Puissance. Qi</b> (unité selon le composant considéré)	<b>Référence type du composant</b>	<b>Site(s) de fabrication</b>	<b>Pays de fabrication j</b>	<b>Coefficients de répartition des sources d'approvisionnement sur les différents sites de fabrication (valeur des coefficients x<sub>ij</sub> entre 0 et 1 ; pour chaque composant i la somme sur j des x<sub>ij</sub> =1)</b>	<b>Valeurs de GWPIj unitaire (en kg eq CO<sub>2</sub>/ unité de quantification du composant)</b>
<b>Polysilicium</b>	Unité : kg		Site 1	Pays 1	X <sub>11</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>12</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
<b>Lingots</b>	Unité : kg		Site 1	Pays 1	X <sub>21</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>22</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
<b>Plaquettes (wafer)</b>	Unité : nombre de wafers		Site 1	Pays 1	X <sub>31</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / wafer
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>32</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / wafer
<b>Cellules</b>	Unité : nombre de cellules		Site 1	Pays 1	X <sub>41</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / cellule
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>42</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / cellule
<b>Modules</b>	Unité : m <sup>2</sup>		Site 1	Pays 1	X <sub>51</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>52</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / m <sup>2</sup>
<b>Verre</b>	Unité : kg		Site 1	Pays 1	X <sub>61</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>62</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
<b>Verre trempé</b>	Unité : kg		Site 1	Pays 1	X <sub>71</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>72</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
<b>EVA</b>	Unité : kg		Site 1	Pays 1	X <sub>81</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>82</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
<b>PET</b>	Unité : kg		Site 1	Pays 1	X <sub>91</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>92</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
<b>PVF ou Tedlar</b>	Unité : kg		Site 1	Pays 1	X <sub>101</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg
			Site 2 ...	Pays 2 ...	X <sub>102</sub> :	kg eqCO <sub>2</sub> / kg



**Tableau 2:** coefficients de pertes et casses pour les produits intermédiaires

<b>Etape de procédé/matériau</b>	<b>Quantité de matériau nécessaire à la fabrication du produit intermédiaire incluant les pertes et casses</b>
ingot, mono, as-grown	1.04 kg polySi/kg ingot
ingot, multi, as-grown	1.01 kg polySi/kg ingot
wafer, mono, 156mm x 156mm	2.9e-2 kg mono-ingot/wafer
wafer, multi, 156mm x 156mm (sciage slurry)	3.3e-2 kg multi-ingot/wafer
wafer, multi, 156mm x 156mm (sciage diamant)	2.5e-2 kg multi-ingot/wafer
cell, mono, 156mm x 156mm	1.03 wafers/cell
cell, multi, 156mm x 156mm	1.04 wafers/cell
module, mono/multi, number of cells, 156mm x 156mm	1.02 x nb cells/module
glass	1.01 kg glass/kg glass in module
glass tempering	1.01 kg glass/kg glass in module
EVA foil	1.01 kg EVA/kg EVA in module
PET granulate	1.01 kg PET/kg PET in module
PVF film	1.01 kg PVF/kg PVF in module
modules, a-Si	Non concerné
modules, a-Si/ $\mu$ c-Si	Non concerné
modules, CdTe, First Solar	Non concerné
modules, CIGS	Non concerné

*Exemple : Considérons un module de 1,6 m<sup>2</sup> de 60 cellules en silicium multicristallin. La masse d'EVA contenu dans un module est de 1,422 kg. La masse d'EVA nécessaire à la fabrication d'un module s'élève à 1,436 kg en tenant compte des pertes. On multiplie en effet 1,422 kg par le coefficient du tableau 2 égal à 1,01 kg EVA/ kg EVA dans le module. Le tableau suivant présente les résultats des quantités de composants nécessaires à la fabrication du module, incluant les pertes et casses:*

<i>Matériaux/composant</i>	<i>Quantité contenue dans un module (pertes et casses négligées)</i>	<i>Quantité nécessaire à la fabrication d'un module</i>	<i>Coefficient de pertes/casses</i>
<i>EVA</i>	<i>1,422 kg</i>	<i>1,436 kg</i>	<i>1,01 kg /kg EVA</i>
<i>PET</i>	<i>0,408 kg</i>	<i>0,424 kg</i>	<i>1.04 kg/kg PET</i>
<i>Verre</i>	<i>13,28 kg</i>	<i>13,41 kg</i>	<i>1,01 kg/kg Verre</i>
<i>Trempe</i>	<i>13,28 kg</i>	<i>13,41 kg</i>	<i>1,01 kg/kg Verre</i>
<i>Module (m<sup>2</sup>)</i>	<i>1,6</i>	<i>1,6</i>	<i>1</i>
<i>Cellules (nbre)</i>	<i>60</i>	<i>61,2</i>	<i>1,02 x nb cellules/module</i>
<i>Wafers (nbre)</i>	<i>60</i>	<i>63,65</i>	<i>1,04 wafers/cellule</i>
<i>Lingot multi Si (kg)</i>	<i>0,70</i>	<i>1,578</i>	<i>2,48 10<sup>-2</sup> kg/wafer</i>
<i>Polysilicium (kg)</i>	<i>0,70</i>	<i>1.594</i>	<i>1,01 kg polySi/kg ingot</i>

*Il reste ensuite à déterminer Q, quantité de composant nécessaire à la fabrication d'un kWc de module, et d'appliquer la formule 2 pour calculer G.*

**Tableau 3** : Valeurs des émissions de GES en CO<sub>2</sub>eq, pour la fabrication des composants :

GWP = Global Warming Potential

IPCC2007 GWP100a v1.02 in Simapro 7.3.3, Croatie Simapro 8.1.1

Source : Mariska de Wild-Scholten, SmartGreenScans, mars 2016

Process step / Material	Unit	Austria	Belgium	Bulgaria	Switzerland	Cyprus	Czech Republic	Germany	Denmark	Estonia	Spain	Finland
polySi, Siemens process	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg							87,724				
ingot processing, mono	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg							47,310				
ingot processing, multi	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg							10,819				
wafers processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO <sub>2</sub> -eq/wafer	0,536	0,547	0,724	0,351	0,901	0,825	0,761	0,736	1,053	0,665	0,581
wafers processing, multi, 156 mm x 156 mm	kg CO <sub>2</sub> -eq/wafer	0,464	0,472	0,616	0,314	0,760	0,697	0,646	0,625	0,883	0,568	0,500
cell processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO <sub>2</sub> -eq/cell	0,224	0,230	0,329	0,120	0,429	0,386	0,350	0,336	0,514	0,296	0,249
cells processing, multi, 156 mm x 156 mm	kg CO <sub>2</sub> -eq/cell	0,282	0,288	0,387	0,178	0,486	0,443	0,408	0,394	0,571	0,354	0,307
glass	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	1,070	1,072	1,103	1,037	1,135	1,121	1,110	1,105	1,162	1,093	1,078
glass tempering	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	0,232	0,232	0,236	0,228	0,239	0,238	0,236	0,236	0,243	0,234	0,232
EVA foil	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	2,629	2,634	2,731	2,528	2,827	2,785	2,751	2,737	2,910	2,699	2,653
PET granulate	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	2,657	2,660	2,715	2,600	2,770	2,747	2,727	2,719	2,818	2,697	2,671
PVF film	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	19,085	19,221	21,504	16,693	23,795	22,806	21,985	21,658	25,756	20,745	19,666
modules processing mono or multi	kg CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> module	8,298	8,360	9,416	7,191	10,476	10,018	9,639	9,488	11,383	9,065	8,566
modules processing a-Si	kg CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> module	25,091	25,726	36,459	13,847	47,228	42,578	38,719	37,186	56,445	32,894	27,820
modules processing a-Si/ $\mu$ c-Si	kg CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> module	26,782	27,833	45,575	8,194	63,380	55,692	49,313	46,778	78,617	39,683	31,294
modules processing CdTe,	kg CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> module	14,821	15,290	23,194	6,541	31,126	27,701	24,859	23,730	37,914	20,569	16,832

Process step / Material	Unit	Austria	Belgium	Bulgaria	Switzerland	Cyprus	Czech Republic	Germany	Denmark	Estonia	Spain	Finland
modules processing CIGS	kg CO2-eq/m2 module	35,926	36,675	49,336	22,662	62,040	56,555	52,003	50,194	72,913	45,131	39,146

Process step / Material	Unit	France	United Kingdom	Greece	Croatia	Hungary	Ireland	Iceland	Italy	Liechtenstein	Lithuania	Luxembourg	Latvia
polySi, Siemens process	kg CO2-eq/kg	23,117											
ingot processing, mono	kg CO2-eq/kg	7,268	43,068										
ingot processing, multi	kg CO2-eq/kg	1,724	9,856										
wafers processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/wafer	0,394	0,722	0,980	0,515	0,782	0,836	0,350	0,743	0,368	0,429	0,674	0,491
wafers processing, multi, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/wafer	0,349	0,614	0,823	0,477	0,663	0,706	0,313	0,631	0,327	0,377	0,575	0,427
cell processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/cell	0,145	0,328	0,473	0,238	0,362	0,392	0,120	0,340	0,130	0,164	0,301	0,199
cells processing, multi, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/cell	0,202	0,386	0,530	0,291	0,420	0,450	0,177	0,398	0,187	0,222	0,359	0,257
glass	kg CO2-eq/kg	1,045	1,103	1,149	1,073	1,114	1,123	1,037	1,107	1,040	1,051	1,094	1,062
glass tempering	kg CO2-eq/kg	0,228	0,235	0,241	0,232	0,237	0,238	0,228	0,236	0,228	0,229	0,234	0,231
EVA foil	kg CO2-eq/kg	2,551	2,730	2,870	2,637	2,762	2,791	2,527	2,741	2,537	2,570	2,703	2,604
PET granulate	kg CO2-eq/kg	2,613	2,715	2,795	2,662	2,733	2,750	2,599	2,721	2,605	2,624	2,700	2,643
PVF film	kg CO2-eq/kg	17,248	21,483	24,811	19,286	22,259	22,948	16,677	21,749	16,905	17,701	20,854	18,500
modules processing mono or multi	kg CO2-eq/m2 module	7,448	9,406	10,946	8,379	9,765	10,084	7,184	9,530	7,289	7,657	9,116	8,027
modules processing a-Si	kg CO2-eq/m2 module	16,454	36,360	52,005	26,035	40,007	43,247	13,772	37,612	14,840	18,585	33,405	22,338

Process step / Material	Unit	France	United Kingdom	Greece	Croatia	Hungary	Ireland	Iceland	Italy	Liechtenstein	Lithuania	Luxembourg	Latvia
modules processing a-Si/ $\mu$ c-Si	kg CO2-eq/m2 module	12,503	45,413	71,276	28,342	51,442	56,798	8,070	47,483	9,835	16,026	40,527	22,232
modules processing CdTe,	kg CO2-eq/m2 module	8,461	23,122	34,643	15,517	25,808	28,193	6,486	24,044	7,272	10,030	20,945	12,795
modules processing CIGS	kg CO2-eq/m2 module	25,737	49,220	67,675	34,474	53,522	57,344	22,574	50,697	23,833	28,251	45,733	32,679

Process step / Material	Unit	Malta	Netherlands	Norway	Poland	Portugal	Romania	Sweden	Slovenia	Slovakia
polySi, Siemens process	kg CO2-eq/kg									
ingot processing, mono	kg CO2-eq/kg			1,836						
ingot processing, multi	kg CO2-eq/kg			0,490						
wafers processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/wafer	0,821	0,773	0,344	1,063	0,730	0,759	0,363	0,651	0,574
wafers processing, multi, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/wafer	0,695	0,656	0,308	0,890	0,620	0,644	0,323	0,557	0,494
cell processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/cell	0,384	0,357	0,117	0,519	0,332	0,349	0,127	0,289	0,245
cells processing, multi, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/cell	0,441	0,415	0,174	0,577	0,390	0,407	0,185	0,346	0,303
glass	kg CO2-eq/kg	1,121	1,112	1,036	1,164	1,104	1,110	1,039	1,090	1,077
glass tempering	kg CO2-eq/kg	0,238	0,237	0,227	0,243	0,236	0,236	0,228	0,234	0,232
EVA foil	kg CO2-eq/kg	2,783	2,757	2,524	2,915	2,734	2,750	2,534	2,691	2,649
PET granulate	kg CO2-eq/kg	2,746	2,731	2,597	2,821	2,717	2,726	2,603	2,693	2,669
PVF film	kg CO2-eq/kg	22,760	22,141	16,605	25,879	21,579	21,957	16,846	20,568	19,564

modules processing mono or multi	kg CO2-eq/m2 module	9,997	9,711	7,151	11,440	9,451	9,626	7,262	8,983	8,519
modules processing a-Si	kg CO2-eq/m2 module	42,365	39,454	13,433	57,024	36,813	38,590	14,564	32,060	27,343
modules processing a-Si/ $\mu$ c-Si	kg CO2-eq/m2 module	55,340	50,527	7,509	79,574	46,161	49,099	9,379	38,304	30,505
modules processing CdTe,	kg CO2-eq/m2 module	27,544	25,400	6,236	38,340	23,455	24,764	7,069	19,955	16,480
modules processing CIGS	kg CO2-eq/m2 module	56,303	52,869	22,174	73,596	49,754	51,850	23,508	44,147	38,582

Process step / Material	Unit	China	Japan	South-Korea	Malaysia	Philippines	Taiwan	USA	Others
polySi, Siemens process	kg CO2-eq/kg	141,023	75,120	85,555	127,962	79,309	124,480	93,149	169,228
ingot processing, mono	kg CO2-eq/kg	80,345	39,489	45,966	72,249	42,095	70,092	50,673	96,4145
ingot processing, multi	kg CO2-eq/kg	18,323	9,045	10,514	16,484	9,635	15,994	11,583	21,988
wafers processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/wafer	1,064	0,690	0,749	0,990	0,713	0,970	0,792	1,277
wafers processing, multi, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/wafer	0,891	0,588	0,636	0,831	0,607	0,815	0,671	1,069
cell processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/cell	0,520	0,310	0,343	0,478	0,323	0,467	0,367	0,624
cells processing, multi, 156 mm x 156 mm	kg CO2-eq/cell	0,577	0,368	0,401	0,536	0,381	0,525	0,425	0,692
glass	kg CO2-eq/kg	1,164	1,097	1,108	1,151	1,101	1,147	1,115	1,397
glass tempering	kg CO2-eq/kg	0,243	0,235	0,236	0,241	0,235	0,241	0,237	0,292
EVA foil	kg CO2-eq/kg	2,915	2,712	2,744	2,875	2,725	2,864	2,768	3,498
PET granulate	kg CO2-eq/kg	2,821	2,705	2,723	2,798	2,712	2,792	2,736	3,385

PVF film	kg CO2-eq/kg	25,892	21,061	21,826	24,935	21,368	24,680	22,382	31,070
modules processing mono or multi	kg CO2-eq/m2 module	11,446	9,211	9,565	11,003	9,353	10,885	9,822	13,735
modules processing a-Si	kg CO2-eq/m2 module	57,088	34,375	37,972	52,587	35,819	51,387	40,589	68,506
modules processing a-Si/ $\mu$ c-Si	kg CO2-eq/m2 module	79,680	42,123	48,077	72,238	44,518	70,255	52,404	95,616
modules processing CdTe,	kg CO2-eq/m2 module	38,387	21,660	24,308	35,072	22,723	34,188	26,236	46,064
modules processing CIGS	kg CO2-eq/m2 module	73,672	46,878	51,121	68,361	48,582	66,946	54,208	88,406

**Tableau 4** : facteur d'émission du mix électrique (source, **Ecoinvent 3.1, IPCC2007 GWP100a**)

Pays	g CO2eq/kWh	Pays	g CO2eq/kWh	Pays	g CO2eq/kWh
UAE	595	<i>World</i>	<i>881</i>	Netherlands	651
Austria	391	Greece	1058	Norway	23
Bosnia and Herzegovina	1070	Croatia	594	Philippines	606
Belgium	309	Hungary	659	Poland	1121
Bulgaria	690	Ireland	737	Portugal	578
Brazil	262	India	1429	Romania	615
Canada	254	Iceland	21	Serbia	1014
Switzerland	133	Italy	621	Russia	774
China	1155	Japan	638	Sweden	63
Cyprus	905	South-Korea	629	Singapore	1015
Czech Republic	802	Liechtenstein	50	Slovenia	452
Germany	666	Lithuania	150	Slovakia	505
Denmark	515	Luxembourg	657	Thailand	709
Estonia	1154	Latvia	251	Taiwan	860
Spain	492	Macedonia	1178	Ukraine	667

Finland	401	Malta	777	USA	736
France	112	Mexico	679	Vietnam	727
United Kingdom	673	Malaysia	816	South-Africa	1087



**Annexe 2.bis**  
**Formulaire à envoyer à l'ADEME en cas de demande de prise en compte de nouveau coefficient GWPIj**

*Ce formulaire est à envoyer à l'ADEME, par le fabricant de modules, à l'adresse suivante :  
 evalcarbone.aopvcre@ademe.fr*

*L'ADEME enverra un accusé de réception, à réception de ce dossier.*

- *Pour les demandes concernant des coefficients qui ont déjà été validés, l'ADEME enverra au fabricant une attestation dans un délai de 1 mois.*
- *Pour les demandes concernant des coefficients qui doivent être validés pour la première fois, l'ADEME analysera l'ensemble des demandes reçues avant le 1<sup>er</sup> de chacun des mois suivants : janvier, mars, mai, juillet, septembre, et novembre, et enverra au fabricant l'attestation dans un délai de 2 mois.*

Cette demande concerne une proposition de nouvelle valeur pour le coefficient GWP ij, correspondant à :

<b>i</b>	Composant ou étape de process*	
<b>j</b>	Pays*	
	Unité*	
	Fabricant du composant ou de l'étape de procédé	
	Valeur par défaut *	
	Nouvelle valeur proposée par le Candidat	
	Cette valeur a-t-elle déjà été validée par l'ADEME ?	<b>Oui/non</b>

**(\*) : reprendre les intitulés et valeurs exacts fournis dans le tableau 2**

Identification du fabricant et du produit :

<b>Fabricant de module</b>	
<b>Référence des modules</b>	

Précisions sur l'ACV réalisée à l'appui de la nouvelle valeur proposée pour ce coefficient :

Société/organisme ayant réalisé l'ACV	
Date de l'ACV	
Date de la revue critique	
Identification des membres ayant effectué la revue critique	

**Le fabricant doit joindre à ce formulaire :**

- Le rapport d'Analyse de Cycle de vie
- Le rapport issu de la revue critique

- Un justificatif prouvant le lien entre le fabricant de module et le fabricant de composant :
  - une facture d'achat du composant en question, ou
  - une lettre signée du fabricant de composant déclarant qu'il autorise le fabricant de module à utiliser la valeur de coefficient GWPIj associé à ce composant intermédiaire.

### Annexe 3 : Données à transmettre au gestionnaire de réseau

Les données à transmettre au gestionnaire du réseau auquel est raccordé l'Installation, à sa demande, au plus tard à la date d'achèvement de l'Installation, sont :

- ◆ La Puissance de production installée  $P_{max}$ , en kW ou kWc, le cas échéant ;
- ◆ La Puissance de raccordement, en injection, en kW ;
- ◆ La localisation : position géographique en latitude et longitude du barycentre de l'Installation de production ;

Pour les installations photovoltaïques :

- ◆ La présence ou non d'un dispositif de concentration du rayonnement solaire ;
- ◆ La technologie des cellules : silicium monocristallin, polycristallin, amorphe, tellium cadmium, cuivre indium sélénium, cuivre indium gallium sélénium ou autre à préciser.
- ◆ La présence ou non de dispositifs de suivi de la course du soleil ;
- ◆ Pour les Installations de production sans dispositif de suivi de la course du soleil :
  - L'orientation des panneaux : azimuth moyen des panneaux de l'Installation (en ° par rapport au Nord géographique) ;
  - L'inclinaison des panneaux : angle moyen par rapport à l'horizontale (en °).
- ◆ Pour les Installations de production avec dispositif de suivi de la course du soleil
  - L'orientation des panneaux : azimuth minimum et maximum (en ° par rapport au Nord géographique) ;
  - L'inclinaison des panneaux : angle minimum et maximum par rapport à l'horizontale (en °).

**Annexe 4 : Coordonnées DREAL**

<b>Région</b>	<b>Adresse postale</b>
Alsace Champagne-Ardenne Lorraine	DREAL ACAL Service Aménagement Energies Renouvelables - Pôle Energies Renouvelables 40 boulevard Anatole France - BP 80556 51022 CHALONS EN CHAMPAGNE CEDEX
Aquitaine Limousin Poitou-Charentes	DREAL Nouvelle Aquitaine Service Environnement Industriel Division Énergie Immeuble le Pastel 22 Rue des Pénitents Blancs 87032 LIMOGES CEDEX
Auvergne Rhône-Alpes	DREAL Auvergne-Rhône-Alpes Service PRICAE - pôle Climat Air Énergie 5 place Jules Ferry (immeuble Lugdunum) - 69 006 Lyon Cedex 6
Bourgogne Franche-Comté	DREAL Bourgogne-Franche-Comté Mission Régionale Climat Air Energie 17E rue Alain Savary CS 31269 25005 BESANÇON CEDEX
Bretagne	DREAL Bretagne SCEAL – CAEC 10 rue Maurice Fabre CS 96515 35065 RENNES CEDEX
Centre-Val de Loire	DREAL Centre-Val de Loire/SEEVAC/DEAC Département énergie, air, climat 5, avenue Buffon - CS 96407 45064 ORLÉANS - CEDEX 2
Île-de-France	DRIEE Service Énergie Climat Véhicules Pôle Énergie Climat Air 10, rue Crillon - 75194 PARIS Cedex 04
Languedoc-Roussillon Midi-Pyrénées	DREAL Occitanie Direction Energie Connaissance Cité administrative Bât. G 1 rue de la cité administrative CS 80002 31074 Toulouse Cedex 9
Nord - Pas-de-Calais Picardie	DREAL Nord – Pas-de-Calais – Picardie pole Air, Climat et Energie (PACE) Service Energie, Climat, Logement et Aménagement du Territoire 44 rue de Tournai – CS 40259 – 59019 LILLE cedex
Normandie	DREAL Normandie SECLAD/BCAE 10 boulevard du Général Vanier CS 60040 - 14 006 Caen Cedex
Pays de la Loire	DREAL des Pays de la Loire Mission Energie et Changement Climatique 5 rue Françoise Giroud CS 16326 44263 NANTES CEDEX 2
Provence-Alpes Côte d'Azur	DREAL PACA Service Énergie Logement 16 Rue Zattara - CS 70248 13331 MARSEILLE CEDEX3

<b>Annexe 5 : Modèle d'attestation sur l'honneur de mise à disposition du terrain</b>
---

### **Attestation sur l'honneur de mise à disposition du Terrain d'implantation**

Établie dans le cadre de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables en autoconsommation selon les dispositions du paragraphe 3.2.6 du cahier des charges.

Nous soussigné(e)s \_\_\_\_\_ [nom du déclarant], résidant \_\_\_\_\_ [adresse du déclarant], attestons avoir connaissance de la candidature du projet \_\_\_\_\_ [nom du projet objet de la candidature] pour la période \_\_\_\_\_ [période concernée] de l'appel d'offres \_\_\_\_\_ [références de l'appel d'offres].

Nous attestons disposer de la maîtrise foncière du terrain sis au \_\_\_\_\_ [adresse précise du Terrain d'implantation] sur lequel ce projet est implanté. Nous nous engageons à mettre ce terrain à disposition du Candidat \_\_\_\_\_ [nom du candidat] pour la réalisation du projet susmentionné, en cas de sélection de celui-ci.

\_\_\_\_\_  
**Signature du représentant officiel**

\_\_\_\_\_  
**Date**

\_\_\_\_\_  
**Nom (en caractères d'imprimerie)**

\_\_\_\_\_  
**(Titre du représentant officiel autorisé à signer)**

Si le représentant officiel n'est pas le propriétaire du terrain, joindre une délégation de signature.

## Annexe 6 : Modalités de dépôt dématérialisé d'une offre

Les candidats doivent déposer leur offre avant la date limite de dépôt de la période de candidature correspondante sur la plateforme de candidature en ligne accessible depuis la page dédiée au présent appel d'offres sur le site internet de la CRE.

Il appartient au candidat de déposer son offre dans la rubrique correspondant à la famille à laquelle appartient son projet.

En cas de problème technique concernant l'utilisation de la plateforme, merci de contacter le support technique au numéro 0 892 23 21 20 ou à l'adresse mail [support@achatpublic.com](mailto:support@achatpublic.com)

### Signature électronique

**Dans le cadre d'un dépôt de l'offre sur la plateforme de candidature en ligne, la signature électronique des documents est indispensable. Les modalités en sont expliquées ci-dessous.**

Un certificat électronique s'obtient auprès d'une autorité de certification dont le métier consiste à vérifier l'identité du demandeur (nom, fonction, le nom de la société...) avant de lui délivrer deux éléments complémentaires : une carte à puce ou une clef USB contenant une clef privée, qui est propre au porteur et qui ne peut jamais être vue d'un tiers ; un certificat contenant la clef publique correspondant à la clef privée, ainsi que des informations d'identité sur le porteur et des dates de validité. L'autorité de certification à laquelle le candidat aura demandé un certificat s'engagera sur les informations qui lui auront été fournies. Elle mettra à jour le certificat en cas de modification des données personnelles, ou si l'outil de certification est révoqué.

Le candidat doit donc se mettre en relation avec une autorité de certification afin d'obtenir un certificat de signature.

Le certificat doit être conforme au Référentiel Général de Sécurité (RGS). Les certificats références PRIS V1 ne sont plus acceptés.

Les candidats sont invités à consulter la liste des catégories de certificats conformes au RGS aux adresses suivantes :

- <http://references.modernisation.gouv.fr/liste-des-offres-référencées> - liste de confiance française
- <http://euts1.3xasecurity.com/tools/> - Les listes de confiance européennes (dont les listes françaises acceptées par la plateforme).

**IMPORTANT** : L'arrêté du 15 juin 2012 relatif à la signature électronique dans les marchés publics est entré en vigueur au 1er octobre 2012. Dans ce cadre, la plateforme de dépôt est mise en conformité pour répondre à la nouvelle réglementation. Les certificats de signature conformes au RGS sont acceptés (niveaux \*\* et \*\*\* RGS). Les formats de signature de référence acceptés sont PAdES, CAdES, XAdES.

### Si le candidat dispose déjà d'un certificat

Le candidat est invité à vérifier que celui-ci est conforme à la réglementation exposée ci-dessus. Si ce n'est pas le cas, il est invité à se rapprocher de l'autorité de certification qui lui a délivré son certificat électronique afin de le renouveler.

**ATTENTION** : Lors de la signature, la plateforme de dépôt procède à la vérification complète du certificat. Il est donc impératif d'installer, en plus du certificat, la chaîne de confiance de l'autorité de certification (ou certificat racine). Celle-ci est téléchargeable sur le site de l'autorité de certification choisi par le candidat.

### **Formulaire administratif**

Au cours du dépôt de son offre sur la plateforme de candidature en ligne, le candidat doit remplir un formulaire administratif en ligne dans les termes prévus par la plateforme.

**Le formulaire administratif rempli en ligne ne remplace pas le formulaire de candidature à joindre au dossier de candidature.**

Le formulaire de candidature au format tableur (disponible sur le site internet de la CRE) doit être rempli et joint au dossier de candidature au même titre que les autres documents.

Dès lors qu'une même information est demandée par le biais de la plateforme et dans le formulaire de candidature, il convient de répondre dans les mêmes termes.

### **Documents obligatoires - Documents facultatifs**

La plateforme permet d'associer les documents mis en ligne aux pièces obligatoires ou facultatives telles que prévues par le cahier des charges. En particulier, le format prévu par le cahier des charges pour chacun des documents doit être respecté afin de pouvoir réaliser cette association.

Pour finaliser le dépôt d'une offre, au moins un document doit être associé avec chacune des pièces obligatoires.

Plusieurs documents peuvent être associés à chacune des pièces demandées.

Des documents peuvent être transmis sans être associés.

**Annexe 7 : Modèle de délégation de signature**

**ATTESTATION DE DELEGATION DE SIGNATURE**

Je soussigné(e), \_\_\_\_\_, *[nom et prénom du représentant légal tel que les documents fournis au titre de la pièce n°1 permettent de l'identifier]* représentant légal de la société candidate à l'appel d'offres \_\_\_\_\_ *[références de l'appel d'offres]*, atteste que la délégation de signature est donnée à \_\_\_\_\_ *[nom et prénom de la personne sur laquelle porte le certificat de signature électronique]* pour signer et remettre l'offre portant sur le projet \_\_\_\_\_ *[intitulé du projet candidat]*.

Fait à \_\_\_\_\_ le \_\_\_\_\_,

\_\_\_\_\_  
**Signature du représentant légal précédée de la mention « Bon pour pouvoir**

\_\_\_\_\_  
**Nom (en caractères d'imprimerie)**

\_\_\_\_\_  
**Titre du représentant**



**Annexe 8 : Modèle de demande de modifications du projet**

**Demande de modification d'un projet lauréat de l'Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées en métropole continentale**

<b>Identification du projet lauréat</b> (reprendre les éléments tels que décrits dans l'offre de candidature)	
Nom du projet	
Producteur	
Période de candidature	
Puissance de l'installation	
Code postal de la commune d'implantation	

<b>Modifications demandées</b> (ne faire apparaître que les lignes concernées)		
	Projet tel que décrit dans l'offre de candidature	Projet pour lequel la modification est demandée
Producteur (Nom de la société et Kbis)		
Puissance de l'installation (kW ou MW, à préciser)		
Modules (Marque et dénomination commerciale)		
Evaluation Carbone Simplifiée (kg eq CO2/kWc)		
Puissance unitaire des modules (Wc)		
Autre		