



**Cahier des charges de l'appel d'offres portant sur  
la réalisation et l'exploitation  
d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire  
« Centrales sur bâtiments, serres et hangars agricoles et ombrières de parking  
de puissance comprise entre 100 kWc et 8 MWc ».**

Publié le **XXXXXXX**

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Contexte et objet de l'appel d'offres, définitions.</b>	<b>4</b>
1.1	Contexte et références législatives et réglementaires	4
1.2	Objet de l'appel d'offres	4
1.3	Instruction de l'appel d'offres, rôle de la CRE	5
1.4	Définitions	7
<b>2</b>	<b>Conditions d'admissibilité</b>	<b>9</b>
2.1	Respect de l'objet de l'appel d'offres	9
2.2	Limites de puissance et distance entre Installations	9
2.3	Absence de condition de non-réalisation ou d'exclusion	9
2.4	Nouveauté de l'Installation	9
2.5	Exploitation par le Candidat	10
2.6	Principe de non-cumul des aides	10
2.7	Compétitivité des offres	10
<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	11
3.3	Signature électronique pour le dépôt	14
<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)	15
4.3	Notation de l'évaluation carbone simplifiée (NC)	16
<b>5</b>	<b>Procédures suite à la désignation des lauréats</b>	<b>17</b>
5.1	Désignation et information aux Candidats	17
5.2	Désistement des périodes de candidatures suivantes	17
5.3	Retrait des décisions de désignation	17

5.4	Modifications du projet .....	17
<b>6</b>	<b>Obligations du Candidat après sélection de son offre .....</b>	<b>19</b>
6.1	Dépôt de la demande de raccordement.....	19
6.2	Constitution de la garantie financière d'exécution (famille 2 uniquement) .....	19
6.3	Réalisation de l'Installation .....	20
6.4	Calendrier de réalisation.....	20
6.5	Conditions techniques de réalisation .....	20
6.6	Attestation de conformité .....	22
6.7	Démantèlement.....	24
6.8	Autres obligations.....	24
<b>7</b>	<b>Contrat d'achat ou de complément de rémunération.....</b>	<b>26</b>
7.1	Dispositions communes aux contrats d'achat et de complément de rémunération .....	26
7.2	Dispositions relatives au contrat d'achat (famille 1) .....	27
7.3	Dispositions relatives au contrat de complément de rémunération (famille 2) .....	28
7.4	Modalités de versement dans le cas d'un contrat de complément de rémunération.....	29
7.5	Modalités de changement de Producteur, de suspension et de résiliation du contrat.....	30
<b>8</b>	<b>Contrôle et sanctions.....</b>	<b>31</b>
8.1	Contrôles.....	31
8.2	Sanctions.....	31

# **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 photovoltaïques sur Bâtiments, Serres et Hangars agricoles et Ombrières de parking, situées en France métropolitaine continentale.

Toute personne morale peut participer à cet appel d'offres, sous réserve des dispositions de l'article L311-10 du Code de l'Énergie.

En vertu du 2° de l'article L311-12, les Candidats retenus désignés par le ministre chargé de l'énergie bénéficient :

- pour la famille 1, d'un contrat d'achat de l'électricité produite, conclu en application du 1° de l'article L.311-12 (*contrat d'achat*), selon les dispositions des articles L311-13 à L311-13-1 du code de l'énergie et selon les modalités précisées au 7 du présent cahier des charges.

- pour la famille 2, d'un contrat de complément de rémunération à l'électricité produite, conclu en application du 2° de l'article L.311-12 (*complément de rémunération*), selon les dispositions des articles L311-13-2 à L311-13-3 du code de l'énergie et selon les modalités précisées au 7 du présent cahier des charges.

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.

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 Familles**

Les Installations sont réparties en familles ainsi définies :

Famille 1 (*contrat d'achat*) : Installations de puissance crête comprise entre 100 kWc exclus et 500 kWc exclus.

Famille 2 (*complément de rémunération*) : Installations de puissance crête comprise entre 500 kWc inclus et 8 MWc inclus. Les ombrières de parking sont exclues de cette famille.

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

La puissance cumulée appelée est répartie par famille en **treize** périodes de candidature, suivant la répartition suivante :

	Période de dépôt des offres		Puissance cumulée appelée (MWc)	
	Du :	Au : (Date limite de dépôt des offres)	Famille 1	Famille 2
1 <sup>ère</sup> période	24/02/2017	10/03/2017 à 14h	75	75
2 <sup>ème</sup> période	23/06/2017	07/07/2017 à 14h	75	75
3 <sup>ème</sup> période	23/10/2017	06/11/2017 à 14h	75	75
4 <sup>ème</sup> période	23/02/2018	09/03/2018 à 14h	100	100
5 <sup>ème</sup> période	22/06/2018	06/07/2018 à 14h	100	125
6 <sup>ème</sup> période	22/10/2018	05/11/2018 à 14h	150	150
7 <sup>ème</sup> période	22/02/2019	08/03/2019 à 14h	150	150
8 <sup>ème</sup> période	21/06/2019	05/07/2019 à 14h	150	150
9 <sup>ème</sup> période	21/10/2019	04/11/2019 à 14h	150	150
10 <sup>ème</sup> période	24/02/2020	06/03/2020 à 14h	75	75
11 <sup>ème</sup> période	24/08/2020	04/09/2020 à 14h	75	75
12 <sup>ème</sup> période	15/02/2021	26/02/2021 à 14h	75	75
13 <sup>ème</sup> période	28/06/2021	09/07/2021 à 14h	75	75

Pour chaque période et dans chaque famille, la dernière offre retenue - les dernières en cas de Candidats *ex-aequo* - pourra conduire au dépassement de la Puissance cumulée appelée. Inversement, les dossiers de candidature retenus par le ministre chargé de l'énergie pourront représenter moins que la Puissance cumulée appelée.

Pour chaque période, dans le cas où la puissance cumulée des projets non éliminés pour l'une des familles 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, le candidat est tenu de le signaler à la CRE afin que cette offre ne soit pas instruite au titre d'une période postérieure (cf. 5.2).

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

*Ref : articles R311-14 à R311-25 du code de l'énergie*

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) est chargée de l'instruction du présent appel d'offres.

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

*Ref : articles R311-17 et R311-16-1 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 R311-18 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 d'ouverture de la période 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 six 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 R311-17 et R311-19 du code de l'énergie.*

La CRE met en place un site de candidature en ligne (cf. 3.1) 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 7. Elle accuse réception au Candidat, par voie électronique, du dépôt de chaque dossier de candidature.

### **1.3.4 Examen des offres**

*Ref : article R311-22 du code de l'énergie.*

Dans un délai d'un mois 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 et 2.2, et la recevabilité des pièces de la candidature en application du chapitre 3.2. Elle effectue ces vérifications dans l'ordre décroissant des notes calculées sur la base des informations renseignées par le candidat dans le formulaire de candidature. En cas d'égalité de note, l'offre ayant le moindre prix est analysée en premier. En cas d'égalité de prix, l'offre ayant la moindre puissance est analysée en premier. Les offres dont la note est trop basse pour prétendre à être retenue pourront ne pas être analysées par la CRE.

Dans ces mêmes délais, la CRE transmet au ministre chargé de l'énergie :

- la liste des offres qu'elle propose de retenir pour répondre aux besoins de puissance appelée dans chaque famille 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 l'offre n'a pas été éliminée, le détail de la note obtenue ;
  - 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 de la puissance cumulée appelée dans la famille.
- 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 de l'attestation de conformité selon les dispositions du 6.6.
<b>Bâtiment</b>	Ouvrage construit par assemblage de matériaux incorporés au sol. Un bâtiment comprend au minimum trois faces assurant le clos.
<b>Candidat</b>	Personne morale ou physique désignée au A du formulaire de candidature.
<b>Capteurs, ou Composant (module ou film) photovoltaïque</b>	Assemblage de Cellules photovoltaïques interconnectées conçu pour résister à l'environnement extérieur.
<b>Cellules photovoltaïques</b>	Dispositif électronique semi-conducteur qui transforme l'énergie radiative du soleil en électricité.
<b>Co-contractant</b>	L'entreprise Électricité de France (EDF) dans le cas d'un contrat de complément de rémunération ; EDF ou l'entreprise locale de distribution qui exploite le réseau public auquel est raccordé l'Installation dans le cas d'un contrat d'achat.
<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 et 5.3).
<b>Date limite de dépôt des offres</b>	Date limite de dépôt des offres spécifiée au 1.2.2 pour la période de candidature concernée.

<b>Distance</b>	Distance entre deux Installations s'entend comme la distance au sol la plus courte entre les Capteurs des deux Installations.
<b>Ensoleillement de référence</b>	Quantité d'énergie solaire reçue au niveau du site dans un plan horizontal par unité de surface pendant une année (exprimé en <i>kWh/m<sup>2</sup>/an</i> ).
<b>Fabricant</b>	Personne morale ou physique qui assume la responsabilité de la conception et de la fabrication d'un produit en vue de sa mise sur le marché en son nom. Le fabricant peut avoir recours à des produits finis, à des éléments ou à des composants prêts à l'emploi. Il peut également sous-traiter certaines tâches.
<b>Facteur de charge</b>	Productible annuel rapporté à la Puissance de l'Installation (exprimé indifféremment en <i>kWh/kWc</i> ou en <i>heures équivalent pleine puissance</i> ).
<b>Fournisseur</b>	Personne morale ou physique qui en approvisionne une autre en produits finis.
<b>Hangar agricole</b>	Bâtiment utilisé pour le stockage de véhicules et autres équipements agricoles, ou pour abriter des animaux, et permettant le travail dans un lieu couvert. Par exception à la définition du bâtiment ci-dessus, le hangar agricole n'a pas de contrainte en matière de clos.
<b>Installation</b>	Ensemble composé des Composants photovoltaïques, de leurs supports, des onduleurs, des éléments permettant d'assurer le raccordement au réseau public d'électricité, et des éventuels dispositifs de stockage.
<b>Mise en service</b>	Mise en exploitation des ouvrages de raccordement.
<b>Ombrière de parking</b>	Structure permanente 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>Plaquettes de silicium (ou wafer)</b>	Fines tranches de silicium issues de la découpe du lingot de silicium qui sont ensuite utilisées pour obtenir les cellules des modules photovoltaïques.
<b>Préfet</b>	Préfet de région du site d'implantation.
<b>Producteur</b>	Personne morale ou physique bénéficiant du contrat d'achat ou de complément de rémunération.
<b>Productible annuel</b>	Quantité d'énergie produite par l'Installation en une année (exprimé en <i>MWh/an</i> ).

<b>Puissance crête d'un composant photovoltaïque</b>	Puissance d'un composant photovoltaïque sous les conditions de test standard (irradiation de 1000 W/m <sup>2</sup> , température des cellules de 25°C, spectre AM = 1,5). Elle est exprimée en Wc.
<b>Puissance, Puissance installée ou Puissance de l'Installation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pour une Installation photovoltaïque, somme des puissances crête de chacun des Composants photovoltaïques de l'Installation. Elle est exprimée en MWc.</li> <li>- pour une autre Installation (solaire thermodynamique etc.), somme des puissances unitaires maximales de chacune des machines électrogènes. Elle est alors exprimée en MW.</li> </ul>
<b>Serre agricole</b>	Structure close destinée à la production agricole dont le toit est en partie transparent pour laisser passer la lumière.

## 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, que 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 situées en France métropolitaine continentale et respectant la définition de la famille dans laquelle elles sont présentées (cf. 1.2.1).

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

### 2.2 Limites de puissance et distance entre Installations

Seules sont éligibles les Installations pour lesquelles la somme de la Puissance de l'Installation et de la Puissance des Installations situées à une Distance inférieure à deux cent cinquante mètres (250 m) proposées à la même période de candidature est inférieure ou égale à la Puissance maximale autorisée dans la famille, telle que définie au 1.2.1 ;

Pour chaque offre des familles 1 et 2, 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 (de la même famille ou de l'autre famille) situées dans un rayon de 250 m. Si les prescriptions ci-dessus ne sont pas respectées, l'offre analysée est éliminée.

### 2.3 Absence de condition de non-réalisation ou d'exclusion

En conséquence de l'engagement à réaliser son installation en cas de sélection (cf. 6.3), seules sont éligibles les offres sur lesquelles ne porte aucune condition de non-réalisation ou d'exclusion implicite ou explicite, autre que les conditions prévues au 6.3 qui s'appliquent à toute offre.

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

Seules sont éligibles les Installations nouvelles, c'est-à-dire n'ayant jamais produit d'électricité au moment de la Mise en service 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**

*Ref : article R311-27-5 du code de l'énergie.*

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.

Les possibilités et modalités de changement de Producteur et de modification de son actionnariat sont indiquées au 5.4.1 et 0. En cas de changement de Producteur, le nouveau Producteur est tenu par le contenu de l'offre déposée ainsi que par les engagements et prescriptions du présent cahier des charges. En cas de changement de Producteur après signature du contrat, un avenant est conclu et les clauses et conditions du contrat s'imposent au nouveau Producteur pour la durée souscrite restante.

## **2.6 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.

## **Compétitivité des offres**

Au sein de chaque famille, si la puissance cumulée des offres conformes représente moins que la puissance appelée, les offres conformes les moins bien notées sont éliminées jusqu'à ce que le volume des offres éliminées soit supérieur ou égal à 20 % de la puissance cumulée des offres conformes.

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

---

## **3.1 Forme de l'offre**

*Ref : article R311-17 du code de l'énergie.*

Pour chaque offre qu'il remet, le Candidat dépose en ligne (adresse disponible sur <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 listée au 3.2.5 qui est optionnelle), l'offre est éliminée.

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

*Format : pdf.*

Le Candidat joint à son dossier :

- 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 remplit en ligne le formulaire de candidature établi selon l'Annexe 1 et signé<sup>1</sup> conformément aux dispositions du 3.2.1

---

<sup>1</sup>

Lorsque :

- la pièce est illisible,
- ou dès qu'un champ non-optionnel n'est pas rempli,
- ou que le prix de référence T0 n'est pas renseigné de manière claire, unique et en €/MWh,
- ou que le prix de référence T0 indiqué au C du formulaire est strictement supérieur au prix plafond ou strictement inférieur au prix plancher du 4.2,

l'offre est éliminée.

### **3.2.3 Pièce n° 3 : Autorisation d'urbanisme**

*Format : pdf*

Le Candidat joint à son dossier une copie de l'autorisation d'urbanisme, sous la forme :

- de l'arrêté de permis de construire en cours de validité
- ou
- de la déclaration préalable de travaux accompagnée du certificat de non-opposition.

Les caractéristiques du projet mentionnées dans l'autorisation d'urbanisme 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 co-indivisaires ou leur mandataire, soit par une personne ayant qualité pour bénéficier de l'expropriation pour cause d'utilité publique. »*

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.

Lorsque la (les) pièce(s) ne porte(nt) pas sur le projet déposé, ou, le cas échéant, que les attestations de mise à disposition ne sont pas présentes ou ne permettent pas d'établir un lien entre le titulaire du document et le candidat, l'offre est éliminée.

### **3.2.4 Pièce n° 4 : 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. Si le Candidat a joint à son offre la lettre d'engagement prévue au 3.2.5, le plan d'affaires doit notamment indiquer le montage financier prévu afin de respecter cet engagement.

### **3.2.5 Pièce n°5 [Optionnelle] : Engagement à l'investissement ou au financement participatif**

*Format : pdf*

#### (1) Investissement participatif

Si le Candidat s'engage à être au moment de la réalisation du projet :

- une collectivité territoriale ou un groupement de collectivités ;

ou

- une société par actions régie par le livre II du code de commerce ou par le titre II du livre V de la première partie du code général des collectivités territoriales dont au moins 40% du capital est détenu, distinctement ou conjointement, par au moins vingt personnes physiques, une ou plusieurs collectivités territoriales, des groupements de collectivités ;

ou

- une société coopérative régie par la [loi n° 47-1775 du 10 septembre 1947](#) portant statut de la coopération dont au moins 40% du capital est détenu, distinctement ou conjointement, par au moins vingt personnes physiques, une ou plusieurs collectivités territoriales, des groupements de collectivités ;

alors le Candidat peut joindre à son offre une lettre d'engagement sur l'honneur à respecter les conditions ci-dessus à l'achèvement de l'installation et jusqu'à trois ans après la Date d'achèvement et bénéficiera de la majoration du prix de référence T1 prévue au 7.1.2. La lettre d'engagement à l'investissement participatif doit être conforme à l'annexe 5, et dûment complétée et signée par le Candidat conformément au 3.2.1.

Pour l'application de ces dispositions, on entend par capital la totalité des financements du projet desquels on déduit la dette bancaire sénior. Les crédits relais-fonds propres ne sont pas considérés comme de la dette bancaire sénior.

Les instruments financiers permettant aux candidats de remplir leur engagement que 40% du capital du projet soit détenu distinctement ou conjointement, par au moins vingt personnes physiques, une ou plusieurs collectivités territoriales, des groupements de collectivités sont les parts sociales et les actions mentionnées au 1° de l'article D. 547-1 du code monétaire et financier.

#### (2) Financement participatif

Si le Candidat s'engage à ce que 10% du financement du projet soit apporté, distinctement ou conjointement par au moins vingt personnes physiques, une ou plusieurs collectivités territoriales, des groupements de collectivités, alors le Candidat peut joindre à son offre une lettre d'engagement sur l'honneur à respecter les conditions ci-dessus à l'achèvement de l'installation et jusqu'à trois ans après la Date d'achèvement et bénéficiera de la majoration du prix de référence T2 prévue au 7.1.2. La lettre d'engagement au financement participatif doit être conforme à l'annexe 5, et dûment complétée et signée par le Candidat conformément au 3.2.1.

Pour l'application des dispositions (1) et (2) :

- les personnes physiques doivent être domiciliées dans le département d'implantation du projet ou dans les départements limitrophes.
- pendant les trois années d'engagement suivant l'achèvement de l'installation, c'est la valeur absolue du montant détenu ou apporté, distinctement ou conjointement, par vingt personnes physiques, une ou plusieurs collectivités territoriales, des groupements de collectivités, qui doit être maintenue sous cette forme participative.

### **3.2.6 Pièce n°6 : 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 8.

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

### **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 7.

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 (la note minimale est 0)	
	Famille 1	Famille 2
Prix (NP)	70	70
Impact carbone (NC)	30	30
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

#### 4.2 Notation du prix (NP)

##### 4.2.1 Formule de notation

Les prix plafond P<sub>sup</sub> et les prix planchers P<sub>inf</sub>, exprimés en €/MWh, sont les suivants :

Période de candidature	(€/MWh)	Famille 1	Famille 2
1ere	P <sub>sup</sub>	143	143
	P <sub>inf</sub>	95	95
2eme	P <sub>sup</sub>	130	120
	P <sub>inf</sub>	88	80
3eme	P <sub>sup</sub>	127	117
	P <sub>inf</sub>	86	78
4eme	P <sub>sup</sub>	124	114
	P <sub>inf</sub>	84	76
5eme	P <sub>sup</sub>	112	102
	P <sub>inf</sub>	72	64
6eme	P <sub>sup</sub>	110	100
	P <sub>inf</sub>	70	62
7eme	P <sub>sup</sub>	108	98
	P <sub>inf</sub>	68	60
8eme	P <sub>sup</sub>	106	96
	P <sub>inf</sub>	66	58
9eme	P <sub>sup</sub>	104	94
	P <sub>inf</sub>	64	56
10eme	P <sub>sup</sub>	102	92
	P <sub>inf</sub>	62	54
11eme	P <sub>sup</sub>	100	90
	P <sub>inf</sub>	60	52
12 eme	P <sub>sup</sub>	98	88
	P <sub>inf</sub>	58	50
13 eme	P <sub>sup</sub>	96	86
	P <sub>inf</sub>	56	48

Lorsque le prix proposé est compris entre le prix plafond et le prix plancher de la famille et de la période à laquelle l'offre est déposée, la note de prix *NP* est établie à partir de la formule suivante :

$$NP = NP_0 \times \frac{P_{\text{sup}} - P}{P_{\text{sup}} - P_{\text{inf}}}$$

Avec :

- P le Prix de référence unitaire (T0) proposé au C. du formulaire de candidature (cf. Annexe 1). Il est exprimé en €/MWh.
- P<sub>sup</sub> et P<sub>inf</sub> les prix plafond et plancher définis ci-dessus.
- NP<sub>0</sub> la note maximale définie au 4.1.

#### **4.3 Notation de l'évaluation carbone simplifiée (NC)**

La CRE note le dossier uniquement sur la base de la valeur inscrite par le Candidat dans le formulaire de candidature (cf. Annexe 1). Chaque offre ne doit comporter qu'une seule valeur d'évaluation carbone. Si l'installation comporte plusieurs types de modules, la valeur carbone indiquée dans l'annexe 1 devra être la moyenne des bilans carbone de chaque type de module pondérée par les puissances crêtes de ces différents types de modules.

Les bilans carbone plafond ECSSup et plancher ECSinf sont les suivants :

Période de candidature		kg eq CO2/kWc
1ere	ECSsup	700
	ECSinf	100
2eme	ECSsup	700
	ECSinf	100
3eme	ECSsup	700
	ECSinf	75
4eme	ECSsup	700
	ECSinf	75
5eme	ECSsup	700
	ECSinf	75
6eme	ECSsup	700
	ECSinf	75
7eme	ECSsup	1125
	ECSinf	50
8eme	ECSsup	1125
	ECSinf	50
9eme	ECSsup	1100
	ECSinf	50
10eme	ECSsup	1100
	ECSinf	50
11eme	ECSsup	1100
	ECSinf	50
12eme	ECSsup	1100
	ECSinf	50
13eme	ECSsup	1100
	ECSinf	50

Lorsque le bilan carbone proposé est supérieur au bilan plafond, la note NC est nulle.

Lorsque le bilan carbone proposé est inférieur au bilan plancher, la note NC est égale à  $NC_0$ .

Lorsque le bilan carbone proposé est compris entre le bilan plafond et le bilan plancher de la période à laquelle l'offre est déposée, la note de carbone NC est établie à partir de la formule suivante :

$$NC = NC_0 \times \left[ \frac{ECS_{sup} - ECS}{ECS_{sup} - ECS_{inf}} \right]$$

Avec :

- ECS (en kg eq CO<sub>2</sub>/kWc) la valeur de l'évaluation carbone des modules proposée au C. du formulaire de candidature (cf. Annexe 1), arrondie au multiple de 50 le plus proche (420 est arrondi à 400, 425 et 430 sont arrondis à 450 etc.).
- ECS<sub>inf</sub> et ECS<sub>sup</sub> les bilans carbone plafond et plancher définis ci-dessus.
- $NC_0$  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 R311-23 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. Il transmet à chaque candidat la fiche d'instruction établie par la CRE (cf. 1.3.4).

Le rapport de synthèse mentionné au 1.3.4, est publié par la CRE en application de l'article R311-22 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 son offre (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 Retrait des décisions de désignation**

*Ref : article R311-24 du code de l'énergie*

Les Candidats retenus en famille 2 n'ayant pas adressé au Préfet l'attestation de constitution de garantie financière dans le délai prévu au 6.2 feront l'objet d'une procédure de mise en demeure par le Préfet. En l'absence d'exécution dans un délai d'un mois après réception de la mise en demeure, le Candidat fera l'objet d'un retrait de la décision le désignant lauréat.

Lorsqu'un (ou plusieurs) Candidat(s) retenu(s) font l'objet d'un retrait de la décision le(s) désignant lauréat(s), le ministre chargé de l'énergie peut procéder au choix d'un ou de nouveaux Candidats de la (des) famille(s) concernée(s) après accord de ces derniers.

### **5.4 Modifications du projet**

Comme indiqué au 6.3, 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 d'obtenir un accord sur la modification de son projet, le Producteur adresse une demande à la DREAL (service en charge de l'énergie) de la région d'implantation (cf. coordonnées en Annexe 6) 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.

Aucune modification du prix à la hausse n'est possible.

#### **5.4.1 Changement de Producteur**

Les changements de Producteur avant constitution des garanties financières prévues au 6.2 ne sont pas autorisés.

Les changements de Producteur après constitution des garanties financières prévues au 6.2 sont réputés autorisés. Ils doivent faire l'objet d'un envoi au Préfet de nouvelles garanties financières prévues au 6.2. Le Préfet informe le nouveau Producteur de la bonne réception de ladite garantie.

#### **5.4.2 Modification de l'actionnariat**

Les modifications de la structure du capital du Candidat avant constitution des garanties financières prévues au 6.2 ne sont pas autorisées.

Les modifications de la structure du capital du Candidat après constitution des garanties financières prévues au 6.2 sont réputées autorisées. Elles doivent faire l'objet d'une information au Préfet dans un délai d'un (1) mois. Si le candidat a joint à son offre la lettre d'engagement du 3.2.5, il est de sa responsabilité de s'assurer du respect de son engagement.

#### **5.4.3 Changements de Fournisseur ou de produit**

A partir de la quatrième période, les changements de Fournisseurs et produits renseignés dans le formulaire de candidature (cf. 3.2.2 et Annexe 1) sont réputés autorisés. Ces changements ne doivent pas conduire à une dégradation de la note du projet et le Producteur joindra à son attestation de conformité (cf 6.6) une évaluation carbone simplifiée des modules ou des films photovoltaïques. Ces changements doivent faire l'objet d'une information au Préfet avant l'Achèvement.

#### **5.4.4 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-quinze pourcents et cent pourcents 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 ne sont pas autorisées.

#### **5.4.5 Modifications de l'implantation**

Le changement de site d'implantation vers un nouveau bâtiment/site n'est pas possible.

#### **5.4.6 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.

#### **5.4.7 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 mois suivant la Date de désignation.

### **6.2 Constitution de la garantie financière d'exécution (famille 2 uniquement)**

#### **6.2.1 Délai de constitution de la garantie**

Le Candidat dont l'offre a été retenue en famille 2 constitue une garantie financière d'exécution. Cette garantie doit être établie dans un délai de deux (2) mois à compter de la Date de désignation.

Un document conforme au modèle de l'Annexe 3 attestant de la constitution de cette garantie est adressé à la DREAL de la région d'implantation (cf. coordonnées en Annexe 6) dans ce délai, la charge de la preuve de l'envoi reposant sur le lauréat en cas de litige.

#### **6.2.2 Objet, contenu et fonctionnement de la garantie**

Le montant de la garantie financière est de trente euros (30 €) multipliés par la Puissance de l'Installation exprimée en kilowatt-crête (kWc).

Les garanties financières peuvent prendre la forme :

- (i) d'une garantie à première demande et émise au profit de l'Etat par un établissement de crédit ou une entreprise d'assurance, bénéficiant du premier échelon de qualité de crédit établi par un organisme externe d'évaluation de crédit reconnu par l'Autorité de contrôle prudentiel, conformément à l'article L.511-44 du code monétaire et financier, ou par une des institutions mentionnées à l'article L.518-1 du Code monétaire et financier
- (ii) d'une consignation entre les mains de la Caisse des Dépôts et Consignations.

Dans le cas des garanties mentionnées au (i) ci-dessus, la durée de l'engagement de caution a une durée qui ne peut être inférieure à trente-six (36) mois.

La garantie est intégralement restituée dans les deux mois suivant l'Achèvement de l'installation (date de fourniture de l'attestation de conformité selon les dispositions du 6.6).

Le montant de la garantie est réduit, le cas échéant et dans la limite du montant total de la garantie, cumulativement :

- du montant des sanctions pécuniaires maximales prévues par les mises en demeure restées infructueuses à la date de fourniture de l'attestation de conformité.
- du montant des sanctions pécuniaires ayant fait l'objet d'une demande de sursis.
- du montant prélevé conformément aux dispositions du 6.4.

L'abandon du projet à la suite de l'activation d'une des clauses d'exception mentionnées au 6.3 entraîne la restitution de la garantie.

Ni l'existence, ni l'appel de la garantie ne limite la possibilité de recours de l'Etat aux sanctions du 8.2.

### **6.3 Réalisation 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 retrait de l'autorisation d'urbanisme par l'autorité compétente ou d'annulation de cette autorisation à la suite d'un contentieux.

### **6.4 Calendrier de réalisation**

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

En cas de dépassement de ce délai :

- le prix de référence T0 proposé au C. du formulaire de candidature est diminué de 0.25 €/MWh par mois de retard pendant les 6 premiers mois, puis de 0.50 €/MWh par mois de retard à partir du 7<sup>ème</sup> mois ;

et

- l'Etat prélève une part de la garantie financière égale au montant total de la garantie divisé par trois cent soixante-cinq (365) et multiplié par le nombre de jours entiers de retard, dans la limite du montant total de la garantie diminué le cas échéant des mainlevées effectuées (famille 2 uniquement).

Des dérogations au délai d'Achèvement sont toutefois possibles dans le cas où les travaux de raccordement ne sont pas achevés dans les dix-huit 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 mois suivant la Date de désignation 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 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.

### **6.5 Conditions techniques de réalisation**

#### **6.5.1 Qualifications**

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

- 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 ;
- 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 assurant, a minima, la transformation du courant continu en courant alternatif d'une part, et l'élévation de la tension d'autre part, 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 assurant, a minima, la transformation du courant continu en courant alternatif d'une part, et l'élévation de la tension d'autre part, 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 :
  - a) pour les projets en famille 2 d'une certification ISO 9001 ou équivalent, et ISO 14001 ou équivalent pour la réalisation d'Installations photovoltaïques,
 et
  - b) pour les projets en familles 1 et 2 d'une qualification professionnelle ou certification pour la réalisation d'Installations photovoltaïques qui corresponde au type d'Installation réalisée et à la taille du chantier et répondant aux exigences de l'annexe 5 de l'arrêté du 9 mai 2017 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance installée inférieure à 100 kilowatts.

Par dérogation, pour les deux premières périodes de candidature, le respect de l'une des deux prescriptions a) ou b) est suffisante.

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.

### **6.5.2 Normes**

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

- le respect des normes portant sur l'enveloppe du bâtiment (mission L et LE) ;

- le respect des prescriptions et du domaine d'emploi de l'évaluation technique en cours de validité, portant sur le système photovoltaïque mis en œuvre (ATec, Pass'Innovation, ATEEx, ETN...);

### **6.5.3 Assurances**

Le Candidat dont l'offre a été retenue dispose d'une attestation d'assurance responsabilité civile.

Pour les ouvrages soumis, le Candidat dont l'offre a été retenue dispose d'une attestation d'assurance responsabilité civile décennale nominative de travaux du constructeur de l'installation.

Lorsqu'elle est requise par la réglementation, le Candidat dont l'offre a été retenue dispose d'une attestation d'assurance dommage-ouvrage.

### **6.5.4 Gestion de la puissance réactive pour les Installations en HTA**

Pour les Installations raccordées en HTA, l'Installation devra être en mesure de mettre en œuvre le mode de régulation par loi dynamique  $Q=f(U)$ .

## **6.6 Attestation de conformité**

Conformément à l'article R. 311-27-1 du code de l'énergie et au décret 2016-682 du 27 mai 2016 relatif à l'obligation d'achat et au complément de rémunération, la prise d'effet du contrat d'achat ou de complément de rémunération est subordonnée à la fourniture par le Producteur au Co-contractant 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 et se fonde sur un référentiel de contrôle approuvé par le ministre chargé de l'énergie, conformément à l'article 2 de l'arrêté du 2 novembre 2017 relatif aux modalités de contrôle des installations de production d'électricité.

Le Producteur joint à cette attestation une évaluation carbone simplifiée des modules ou des films photovoltaïques, en justification de la valeur renseignée au C de l'Annexe 1.

Cette évaluation est réalisée conformément au modèle et à la méthodologie figurant en Annexe 20 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.

Par dérogation, sont acceptées pour les périodes de candidature 1 à 6 les évaluations réalisées conformément à la méthodologie de l'annexe 4 du cahier des charges de l'appel d'offres n° 2014/S 230-405274 portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire d'une puissance supérieure à 250 kWc. Elles doivent être réalisées par un organisme respectant les conditions énoncées ci-dessous.

Pour que l'évaluation carbone simplifiée soit considérée comme valide, l'approvisionnement et l'origine de chacun des matériaux nécessaires à la fabrication des modules ou des films photovoltaïques devra être documenté lors de sa réalisation.

Le certificat doit mentionner a minima :

– pour les modules photovoltaïques en silicium cristallin, le caractère (numéro ou lettre) d'identification, présent également dans le code produit de chaque module, et comportant a minima les éléments suivants :

- la référence des plaquettes de silicium utilisées dans le module, cette référence devant comporter le caractère (numéro ou lettre) d'identification unique du site de fabrication des plaquettes de silicium ;

- la référence des cellules utilisées dans le module, cette référence devant comporter le caractère (numéro ou lettre) d'identification unique du site de fabrication des cellules ;

- le caractère (numéro ou lettre) d'identification unique du site d'assemblage du module ;

– pour les modules photovoltaïques en couche mince, le caractère (numéro ou lettre) d'identification unique du site d'assemblage du module.

Le certificat doit également mentionner :

– le nom et l'adresse des sites de production susmentionnés ;

– pour chacun de ces sites de production, les étapes de production réalisées sur le site de production ;

– la date du dernier audit réalisé sur le site d'assemblage du module.

La date de fourniture de cette attestation est la date à laquelle le Producteur l'adresse au Co-contractant.

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 de l'attestation de conformité.

Cette attestation est également adressé au Préfet, en vue notamment d'obtenir la restitution de la garantie financière d'exécution (cf. 6.2.2).

## **6.7 Démantèlement**

Le Candidat dont l'offre a été retenue est tenu de récupérer les Capteurs 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.

## **6.8 Autres obligations**

### **6.8.1 Transmission de données au gestionnaire de réseau [famille 2 uniquement]**

#### **6.8.1.1 Données générales**

Dans le but de contribuer à l'amélioration de la qualité de la prévision de la production, le Candidat de la famille 2 dont l'offre a été retenue transmet avant la Mise en service les données de l'Annexe 4 au gestionnaire de réseau public auquel l'Installation est raccordée.

#### **6.8.1.2 Dispositif d'échange d'informations d'exploitation (DEIE)**

Pour les Installations de la famille 2 raccordées au réseau de distribution, le Candidat dont l'offre a été retenue relie l'Installation au centre de conduite du gestionnaire du réseau public de distribution d'électricité dans le but d'échanger des informations et des demandes d'action d'exploitation relatives notamment à la gestion des puissances active et réactive de l'Installation, de ses connexions et déconnexions du réseau public de distribution d'électricité et de la valeur de la tension au point de livraison. Les informations et demandes d'action précitées sont précisées dans les conventions de raccordement et d'exploitation.

### **6.8.2 Tenue à disposition de documents afférents à l'Installation [familles 1 et 2]**

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 de 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.

Dans le cas d'un contrat de complément de rémunération, le Candidat 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 dans les conditions mentionnées à l'article R. 311-27-6 du code de l'énergie.

Le Candidat dont l'offre a été retenue tient à disposition de la CRE et de l'administration une présentation de son projet comportant :

- une description de la structure Candidat : forme juridique, structure financière, statuts et activités des principaux actionnaires, expérience dans ce type de projet et exemples de réalisations antérieures (2-6 pages).
- une description du site d'implantation : localisation géographique, emplacement et description du Terrain d'implantation, emprise, pour les bâtiments neufs : intégration du projet à son environnement et mesures de réhabilitation ou de valorisation, mesures de démantèlement et de remise en état (5-10 pages).

- une description des réglementations applicables au projet en matière de risques (ICPE, PPR ...), d'urbanisme, de défrichement, de loi sur l'eau, et de protection des espèces et de la biodiversité pour les bâtiments neufs (1-10 pages).
- une description technique de la centrale : matériel et technologies prévus pour les Composants photovoltaïques (ou Capteurs) et électriques, architecture électrique, technique d'enclavage et dispositifs éventuels de suivi, lignes de raccordement au réseau électrique, locaux techniques, clôtures, voies d'accès, signalisation diurne et nocturne (3-6 pages).
- une description des hypothèses d'ensoleillement et de productible, détaillée aux pas de temps mensuel et annuel (2-4 pages).
- une description de l'organisation du projet : contrats d'approvisionnement, calendrier de raccordement, partenaires industriels et commerciaux, calendrier de financement et de réalisation (1-3 pages).
- dans le cas des serres agricoles : une caractérisation du projet de couplage entre production d'électricité et production agricole : géométrie et superficie de culture envisagée, type de culture et débouchés commerciaux envisagés, principe du partage lumineux entre production électrique et agricole (orientation des panneaux PV, espaces entre eux, ... ). Il tient également à disposition de l'administration une fiche d'information annuelle sur les volumes agricoles produits et les chiffres d'affaires approximatifs correspondants.

### **6.8.3 Origine des Composants**

L'autorité administrative se réserve le droit d'exiger du Producteur un certificat du Fournisseur de module ou de film photovoltaïque attestant de l'origine des composants sur lesquels porte l'évaluation carbone simplifiée.

## **7 Contrat d'achat ou de complément de rémunération**

---

Sous réserve du respect des prescriptions du présent cahier des charges, le Co-Contractant est tenu de conclure avec le lauréat un contrat d'achat (famille 1) ou de complément de rémunération (famille 2) reprenant les conditions du cahier des charges et les caractéristiques de l'offre déposée (Puissance installée et prix de référence) et les dispositions de la sous-section 3 de la section 2 du chapitre Ier du titre Ier du livre III du code de l'énergie (partie réglementaire).

À cet effet, le Producteur adresse une demande de contrat au Co-contractant. Le Co-contractant instruit la demande et transmet au Producteur le projet de contrat dans un délai de trois mois. Ce contrat est conclu dans les six 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.

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 Dispositions communes aux contrats d'achat et de complément de rémunération**

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

La prise d'effet du contrat est subordonnée à la fourniture, par le Producteur au Co-contractant d'une attestation de conformité de son Installation conformément au paragraphe 6.6. 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 vingt (20) ans. La fin d'exploitation de l'Installation peut intervenir après l'expiration du contrat.

### **7.1.2 Majoration du prix de référence pour l'investissement et le financement participatif**

#### **(1) Investissement participatif**

Si le Candidat a joint à son offre la lettre d'engagement prévue au 3.2.5 pour l'investissement participatif, et sous réserve que l'attestation de conformité du 6.6 atteste du respect de cet engagement, la valeur de prix de référence T indexé servant au calcul de la prime à l'énergie (cf. 7.3) est majorée pendant toute la durée du contrat de  $T1 =$  trois euros par mégawattheure (3 €/MWh).

Si le Candidat a joint à son offre la lettre d'engagement prévue au 3.2.5 et que cet engagement n'est pas respecté la valeur de prix de référence T indexé servant au calcul de la prime à l'énergie (cf. 7.3) est minorée pendant toute la durée du contrat de trois euros par mégawattheure (3 €/MWh).

#### **(2) Financement participatif**

Si le Candidat a joint à son offre la lettre d'engagement prévue au 3.2.5 pour le financement participatif, et sous réserve que l'attestation de conformité du 6.6 atteste du respect de cet engagement, la valeur de prix de référence T indexé servant au calcul de la prime à l'énergie (cf. 7.3) est majorée pendant toute la durée du contrat de  $T2 =$  un euro par mégawattheure (1 €/MWh).

Si le Candidat a joint à son offre la lettre d'engagement prévue au 3.2.5 et que cet engagement n'est pas respecté la valeur de prix de référence T indexé servant au calcul de la prime à l'énergie (cf. 7.3) est minorée pendant toute la durée du contrat de un euro par mégawattheure (1 €/MWh).

### **7.1.3 Plafonnement**

La production annuelle susceptible d'être achetée (famille 1) ou prise en compte pour le calcul du complément de rémunération (famille 2) est plafonnée à un Facteur de charges de mille six cent heures.

### **7.1.4 Indexation du prix d'achat ou du prix de référence**

Le prix T d'achat (famille 1) ou de référence (famille 2) est indexé sur toute la durée du contrat. L'indexation s'effectue à chaque date anniversaire de la prise d'effet du contrat par l'application du coefficient L défini ci-après :

$$L = 0,8 + 0,1 (\text{ICHTrev-TS}/\text{ICHTrev-TSo}) + 0,1 (\text{FM0ABE0000}/\text{FM0ABE0000o}),$$

formule dans laquelle :

- ICHTrev-TS est la dernière valeur définitive connue au 1<sup>er</sup> novembre précédant la date anniversaire de la prise d'effet du contrat d'achat de l'indice du coût horaire du travail révisé (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques ;
- FM0ABE0000 est la dernière valeur définitive connue au 1<sup>er</sup> novembre précédant la date anniversaire de la prise d'effet du contrat d'achat de l'indice des prix à la production de l'industrie française pour le marché français — ensemble de l'industrie — A10 BE — prix départ usine ;
- ICHTrev-TSo et FM0ABE0000o sont les dernières valeurs définitives connues au 1<sup>er</sup> novembre précédant la date de prise d'effet du contrat d'achat.

## **7.2 Dispositions relatives au contrat d'achat (famille 1)**

Le candidat est tenu de vendre à l'acheteur obligé la totalité de l'électricité produite par l'installation considérée (production nette de la consommation des auxiliaires), dont il peut déduire l'électricité qu'il consomme lui-même, à condition d'apporter la preuve de cette consommation.

Aucune modification du contrat ne peut conduire à un prix d'achat supérieur au prix d'achat T qui résulte de l'application des engagements contenus dans l'offre du candidat (prix de référence T0 indiqué au C du formulaire de candidature, indiqué en euros par mégawattheure (€/MWh) avec, au maximum, deux décimales).

## **7.3 Dispositions relatives au contrat de complément de rémunération (famille 2)**

### **7.3.1 Calcul de la prime à l'énergie**

La prime à l'énergie du complément de rémunération est définie pour une année civile sous la forme suivante :

$$CR = \sum_{i=1}^{12} E_i \cdot (T - M_{0i})$$

formule dans laquelle:

- CR est le montant du complément de rémunération en € ;
- l'indice i représente un mois civil
- E<sub>i</sub> est la somme sur les heures à cours au comptant (« prix spot ») positif ou nul pour livraison le lendemain sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité des 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 son Installation sur le mois i 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 en période de production.

- T est le prix de référence de l'électricité en €/MWh : il est déterminé par le Candidat lors de la remise de son offre (prix de référence T0 indiqué au C du formulaire de candidature, indiqué en euros par mégawattheure (€/MWh) avec, au maximum, deux décimales). Il est indexé selon les modalités du 7.1.4.
- M0i est le prix de marché de référence en €/MWh sur le mois i, défini comme la moyenne sur le mois civil des prix à cours au comptant positifs et nuls pour livraison le lendemain constatés sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, pondérée au pas horaire par la production de l'ensemble des Installations de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil de puissance supérieure à 250 kWc situées sur le territoire métropolitain continental.

### 7.3.2 Traitement des prix négatifs

Sur une année civile, au-delà des 15 premières heures de prix spot pour livraison le lendemain constatés sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité entre 08h00 et 20h00, dits « prix spot peak », strictement négatifs pour livraison le lendemain constatés sur la bourse de l'électricité EPEX Spot SE pour la zone France, le complément de rémunération est augmenté de la prime suivante :

$$Prime = 0,5 . P . T . n_{\text{prix négatifs}}$$

formule dans laquelle :

- P est la Puissance installée
- $n_{\text{prix négatifs}}$  est le nombre d'heures pendant lesquelles les prix à cours comptant horaires pour livraison le lendemain entre 8h et 20h ont été strictement négatifs et pendant lesquelles l'Installation n'a pas produit, au-delà des 15 premières heures de prix spot horaires pour livraison le lendemain négatifs et compris entre 8h et 20h de l'année civile. Ce nombre d'heures est borné annuellement par la condition suivante :

$$n_{\text{prix négatifs}} < 1600 - \frac{\sum_{i=1}^{12} E_i}{P}$$

### 7.3.3 Acheteur de dernier recours

Conformément à R. 311-27-8 du code de l'énergie, le lauréat de la famille 2 de l'appel d'offre bénéficie du dispositif d'acheteur de dernier recours sous réserve de respecter les conditions de l'article R. 314-52 dudit code.

Le tarif d'achat de l'électricité produite applicable en vertu de cet article est :

$$\text{Tarif} = 0,8. E^{\text{tot}} . T$$

formule dans laquelle:

- $E^{\text{tot}}$  est la somme des volumes d'électricité affectée par le gestionnaire de réseau, le cas échéant via une formule de calcul de pertes ou une convention de décompte, au périmètre d'équilibre désigné par le Producteur pour la production de son Installation. Ces volumes sont nets des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation en période de production.

## **7.4 Modalités de versement dans le cas d'un contrat de complément de rémunération**

### **7.4.1 Périodicité**

Le complément de rémunération est versé mensuellement. 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.

### **7.4.2 Facturation et paiement – rôle d'EDF et de la CRE**

Dans les cinq jours ouvrés suivant la fin de chaque mois, la CRE détermine et publie un état récapitulatif des heures de prix négatifs constatées sur le mois écoulé sur le marché organisé français pour livraison le lendemain.

Dans les quatre semaines suivant la fin de chaque mois, la CRE détermine et publie le prix de référence  $M_{0i}$ .

Sur la base des éléments publiés par la CRE et des éléments transmis par EDF conformément à l'article R. 311-27-7 du code de l'énergie, le Producteur ayant conclu un contrat de complément de rémunération calcule et facture à EDF la prime à l'énergie mensuelle. Si le Producteur reçoit une valeur corrigée de production mensuelle  $E_i$  à la suite d'une erreur, il facture à EDF la régularisation correspondante.

Les factures sont payées dans un délai de 30 jours à compter de leur date de réception par EDF. Les sommes versées après cette échéance sont augmentées des intérêts au taux légal défini à l'article L. 441-6 du code du commerce.

Dans les cas où la prime mensuelle est négative ou dans le cas où la régularisation est négative, le Producteur est redevable de cette somme. Ce montant est versé par le Producteur à EDF sous forme d'avoir accompagné du règlement correspondant.

## **7.5 Modalités de changement de Producteur, de suspension et de résiliation du contrat**

### **7.5.1 Changement de Producteur**

En cas de changement de Producteur sur une Installation pour laquelle le Producteur bénéficie du contrat (cf. 5.4.1), les clauses et conditions du contrat existant pour cette Installation s'imposent pour la durée souscrite restante au nouveau Producteur. Un avenant est conclu en ce sens.

### **7.5.2 Suspension par le Co-contractant**

Le contrat peut être suspendu par le Co-contractant après avoir entendu le producteur dans les cas et conditions mentionnés à l'article R. 311-27-2 du code de l'énergie. En cas de suspension, la résiliation peut être prononcée après une procédure de mise en demeure.

### **7.5.3 Résiliation**

Le contrat peut être résilié dans les cas et conditions prévus à l'article R. 311-27-2 du code de l'énergie.

### **7.5.4 Résiliation à l'initiative du Producteur**

Le contrat peut être résilié à l'initiative du Producteur. Dans ce cas, cette résiliation donne lieu à des indemnités dont le montant est égal aux sommes actualisées perçues et versées au titre du contrat depuis la date de prise d'effet du contrat jusqu'à sa résiliation conformément à l'article R. 311-27-3 du code de l'énergie.

## **8 Contrôle et sanctions**

---

### **8.1 Contrôles**

Le Producteur est soumis aux dispositions de l'article L311-13-5 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 L311-14 et L311-15 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	
Famille de candidature (numéro)	
Puissance installée	_____ MWc
Typologie de projet	Bâtiment / Ombrières de parking / Serre agricole / Hangar agricole
Adresse du site de production	
N°, voie, lieu-dit	

Commune (CP)	
Commune (en toutes lettres)	
Département (nom et numéro)	
Région (en toutes lettres)	
Référence du dossier de raccordement*	
Si le projet a déjà été déposé à une (des) période(s) précédente(s) de l'appel d'offres, préciser laquelle (lesquelles)	

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

### C. Engagement de prix de référence et de bilan carbone

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

La valeur de l'évaluation carbone des modules est donnée en kg eq CO<sub>2</sub>/kWh, arrondie à la troisième décimale.

Prix de référence unitaire T <sub>0</sub>	_____ €/MWh
Valeur de l'évaluation carbone des modules	_____ kg eq CO <sub>2</sub> /kWh

### 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.

Composants (modules ou films) photovoltaïques (à titre indicatif)	
Technologie (silicium poly-cristallin ; monocristallin ; amorphe ; couche mince à base de tellure de cadmium ; couche mince à base de cuivre, d'indium, sélénium ; couche mince à base de composés organiques ; autre)	
Référence commerciale	
Nom du fabricant	
Lieu(x) de fabrication	
Puissance crête	_____ Wc
Rendement nominal	_____ %
Cellules photovoltaïques	
Nom du fabricant	
Lieu(x) de fabrication	
Plaquettes de silicium (wafers)	
Nom du fabricant	

Lieu(x) de fabrication	
Polysilicium	
Nom du fabricant	
Lieu(x) de fabrication	
Postes de conversion	
Nom du fabricant	
Lieu(x) de fabrication	
Dispositifs de stockage de l'énergie *	
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>2</sup>
Coordonnées géodésiques WGS84 du barycentre de l'Installation : Longitude	_____°	_____’	_____”	(X°YY’ZZ. Z’’ E)
Hypothèses de productible				
Hypothèse d'Ensoleillement de référence	_____ kWh/m <sup>2</sup> /an			
Hypothèse de Productible annuel	_____ MWh/an			
Hypothèse de Facteur de charges	_____ kWh/kWc (heures équivalent pleine puissance)			
Raccordement				
Date de mise en service 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>2</sup> Veillez à bien respecter le format des coordonnées.

## **I. 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.

## **II. 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

$$G_i [kg \text{ eq } CO_2 / kWc] = \sum_j (GWP_{ij} * X_{ij}) * Q_i$$

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 *GWPI<sub>ij</sub>* unitaire de la formule 1)**

Les termes *GWPI<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 *GWPI<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/ $\mu$ c-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 GWP<sub>ij</sub> 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 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 GWP<sub>ij</sub> 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 GWP<sub>ij</sub> unitaire spécifique à la fabrication du composant i.

De plus, pour être utilisée, cette valeur de GWP<sub>ij</sub> 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. Au vu du changement de méthode, les attestations délivrées par l'ADEME dans le cadre d'appels d'offres antérieurs ne sont pas applicables pour le présent appel d'offres à l'exception de la dérogation indiquée au paragraphe 3.2.4 du présent appel d'offres. A partir de la neuvième 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 ») ;
- 33% dans le cas des panneaux photovoltaïques monocristallins (famille « Mono »).
- 34% dans le cas des panneaux photovoltaïques monolike (famille « Monolike »).

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

Etape de procédé/matériau	Quantité de matériau nécessaire à la fabrication du produit intermédiaire incluant les pertes et casses
ingot, mono, as-grown	1.04 kg polySi/kg ingot
ingot, multi and monolike, as-grown	1.01 kg polySi/kg ingot
wafer, mono, 156mm x 156mm	2.9e-2 kg mono-ingot/wafer
wafer, multi and monolike, 156mm x 156mm (sciage slurry)	3.3e-2 kg multi-ingot/wafer
wafer, multi and monolike, 156mm x 156mm (sciage diamant)	2.5e-2 kg multi-ingot/wafer
cell, mono, 156mm x 156mm	1.03 wafers/cell
cell, multi and monolike, 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 CO2-eq/kg							87,724				
ingot processing, mono	kg CO2-eq/kg							47,310				
ingot processing, multi	kg CO2-eq/kg							10,819				
wafers processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO2-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 CO2-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 CO2-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 CO2-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 CO2-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 CO2-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 CO2-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 CO2-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 CO2-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 CO2-eq/m2 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 CO2-eq/m2 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 CO2-eq/m2 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 CO2-eq/m2 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 CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> 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 CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> 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 CO <sub>2</sub> -eq/m <sup>2</sup> 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 CO <sub>2</sub> -eq/kg									
ingot processing, mono	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg			1,836						
ingot processing, multi	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg			0,490						
wafers processing, mono, 156 mm x 156 mm	kg CO <sub>2</sub> -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 CO <sub>2</sub> -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 CO <sub>2</sub> -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 CO <sub>2</sub> -eq/cell	0,441	0,415	0,174	0,577	0,390	0,407	0,185	0,346	0,303
glass	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	1,121	1,112	1,036	1,164	1,104	1,110	1,039	1,090	1,077
glass tempering	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	0,238	0,237	0,227	0,243	0,236	0,236	0,228	0,234	0,232
EVA foil	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	2,783	2,757	2,524	2,915	2,734	2,750	2,534	2,691	2,649
PET granulate	kg CO <sub>2</sub> -eq/kg	2,746	2,731	2,597	2,821	2,717	2,726	2,603	2,693	2,669
PVF film	kg CO <sub>2</sub> -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	75,104	85,555	127,962	78,369	124,480	93,149	169,228
ingot processing, mono	kg CO2-eq/kg	80,345	39,489	45,966	72,249	41,512	70,092	50,673	96,4145
ingot processing, multi	kg CO2-eq/kg	18,323	9,043	10,514	16,484	9,502	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**

Ecoinvent 3.1		IPCC2007 GWP100a
Pays	Acronyme	g CO2eq/kWh
UAE	AE	595
Austria	AT	391
Bosnia and Herzegovina	BA	1070
Belgium	BE	309
Bulgaria	BG	690
Brazil	BR	262
Canada	CA	254
Switzerland	CH	133
China	CN	1155
Cyprus	CY	905
Czech Republic	CZ	802
Germany	DE	666
Denmark	DK	515

Estonia	EE	1154
Spain	ES	492
Finland	FI	401
France	FR	112
United Kingdom	GB	67
World	WORLD	881
Greece	GR	1058
Croatia	HR	594
Hungary	HU	659
Ireland	IE	737
India	IN	1429
Iceland	IS	21
Italy	IT	621
Japan	JP	638
South-Korea	KR	629
Liechtenstein	LI	50
Lithuania	LT	150
Luxembourg	LU	657
Latvia	LV	251
Macedonia	MK	1178
Malta	MT	777
Mexico	MX	679
Malaysia	MY	816
Netherlands	NL	651
Norway	NO	23
Philippines	PH	606
Poland	PL	1121
Portugal	PT	578
Romania	RO	615

Serbia	RS	1014
Russia	RU	774
Sweden	SE	63
Singapore	SG	1015
Slovenia	SI	452
Slovakia	SK	505
Thailand	TH	709
Taiwan	TW	860
Ukraine	UA	667
USA	US	736
Vietnam	VN	727
South-Africa	ZA	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  $GWPI_{ij}$  associé à ce composant intermédiaire.

### **Annexe 3 : Modèle de garantie d'exécution**

#### **EMISE PAR :**

[...], établissement de crédit / entreprise d'assurance, au capital de € [...] dont le siège social est [...], immatriculé au Registre du commerce et des sociétés de [...], sous le numéro [...], représenté par [...],

OU

La Caisse des Dépôts et Consignations,

(Ci-après dénommé le "**Garant**"),

#### **EN FAVEUR DE :**

La République française représentée par le préfet de la région « Région », « Adresse », France

(Ci-après dénommée l'"**Etat**").

#### **Préambule :**

En date du [XX] le ministre chargé de l'énergie a publié en application des dispositions de l'article [L 311-10 du code de l'énergie](#) un appel d'offres portant sur [XX].

A la suite de la candidature de la société [XX] (ci-après désignée « la Société ») pour le projet [XX] proposé à l'appel d'offres susmentionné, et après remise d'un avis sur le dossier par la Commission de régulation de l'énergie, le ministre chargé de l'énergie a en conséquence retenu la société pour l'Installation objet du lot, cette désignation étant intervenue au vu du cahier des charges et de l'offre de la Société.

Une garantie à première demande d'exécution doit être émise, conformément au paragraphe [6.2] du cahier des charges.

#### **IL EST CONVENU CE QUI SUIT :**

##### **1. Étendue et modalités d'appel de la Garantie**

- 1.1** Dans les limites prévues à l'article 1.2, le Garant s'engage, inconditionnellement et irrévocablement, à payer à l'Etat, à première demande de sa part, toute somme faisant l'objet d'une demande de paiement adressée par l'Etat au Garant par lettre recommandée avec accusé de réception à l'adresse suivante : [...].
- 1.2** La présente garantie est émise pour un montant maximum de **[montant adapté en fonction de la garantie, selon les prescriptions du cahier des charges de l'appel d'offres]**
- 1.3** Le Garant reconnaît et accepte que, dans les conditions visées au paragraphe 1.1 ci-dessus et à l'article 2321 du Code civil, toute demande de paiement entraîne une obligation de paiement de sa

part, à titre principal et autonome, envers l'Etat de toute somme que celui-ci lui réclame à concurrence du montant figurant à l'article 1.2 ci-dessus. Il est précisé, en tant que de besoin, que le caractère exact ou le bien fondé des déclarations contenues dans une Demande de Paiement n'est pas une condition de l'exécution par le Garant de ses obligations au titre de la présente garantie.

- 1.4** La présente garantie pourra faire l'objet d'un ou de plusieurs appels. Tout paiement par le Garant réduira à due concurrence le montant de la présente garantie.
- 1.5** Le Garant devra effectuer tout paiement faisant l'objet d'une Demande de Paiement dans un délai de vingt et un (21) jours calendaires à compter de sa réception par le Garant.
- 1.6** Toute somme due par le Garant au titre de la présente garantie sera payée en euros, sans compensation pour quelque raison que ce soit. Tous ces paiements seront effectués nets de toute déduction ou retenue à la source de nature fiscale, sauf si le Garant est tenu d'opérer une telle retenue, auquel cas il devra majorer le montant du paiement, de sorte qu'après imputation de la retenue l'Etat reçoive une somme nette égale à celle qu'il aurait s'il n'y avait pas eu de retenue.
- 1.7** Si le Garant n'exécute pas une obligation de paiement en vertu de la présente garantie à bonne date, le Garant sera redevable envers l'Etat en sus de la somme indiquée dans la Demande de Paiement concernée, d'intérêts de retard calculé sur cette somme au taux légal majoré de 3% par an, sur la base d'une année de 365 jours et rapporté au nombre de jours écoulés entre la date d'expiration du délai de paiement et la date de paiement effectif à l'Etat.

## 2. Indépendance et autonomie de la Garantie

- 2.1 Les parties conviennent expressément que la présente garantie est une garantie autonome à première demande régie par les dispositions de l'article 2321 du Code civil.
- 2.2 Les engagements du Garant au titre de la présente garantie sont indépendants et autonomes. En conséquence, le Garant ne peut, pour retarder ou se soustraire à l'exécution inconditionnelle et immédiate de ses obligations au titre de la présente garantie, soulever toute exception ou autre moyen de défense résultant des relations juridiques existant entre le Garant et l'Etat ou tout autre tiers, et notamment une éventuelle nullité, résiliation, résolution ou compensation.

## 3. Durée

[Durée selon les prescriptions du cahier des charges].

## 4. Droit applicable

La présente garantie est régie par le droit français.

## 5. Tribunaux compétents

Tout litige relatif à la présente garantie (y compris tout litige concernant l'existence, la validité ou la résiliation de la présente garantie) sera de la compétence exclusive de la juridiction française compétente en application des règles de procédure nationales applicables ou, lorsque le Garant est domicilié hors du territoire national français, de la compétence exclusive du tribunal de grande instance de Paris.

Fait à [...], le [...],  
en trois exemplaires

Le Garant

.....  
M. [...] en qualité de [...]

#### Annexe 4 : 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 de mise en service de l'Installation, sont :

- ◆ La Puissance de production installée  $P_{max}$ , en kWc ;
- ◆ La Puissance de raccordement, en injection, en kW ;
- ◆ La localisation : position géographique en latitude et longitude du barycentre de l'Installation de production ;
- ◆ 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 : azimut 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 : azimut minimum et maximum (en ° par rapport au Nord géographique) ;
  - L'inclinaison des panneaux : angle minimum et maximum par rapport à l'horizontale (en °).

**Annexe 5 : Engagement du candidat relatif à l'investissement ou au financement participatif**

Nom du candidat :

\_\_\_\_\_

Adresse du candidat :

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nom du projet :

\_\_\_\_\_

Engagement : *[rayer la mention inutile]*

- (1) A l'investissement participatif
- (2) Au financement participatif

Nous soussigné(e)s attestons demander le bénéfice de la majoration tarifaire T1 / T2 *[rayer la mention inutile]* définie au 7.1.2 du cahier des charges de l'appel d'offres \_\_\_\_\_  
*[références de l'appel d'offres]*.

A ce titre, nous nous engageons à respecter dans le cadre de notre offre les conditions mentionnées au 3.2.5 du cahier des charges.

Nous certifions avoir pris connaissance d'une éventuelle minoration tarifaire prévue au 7.1.2 si cet engagement n'était pas tenu.

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

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

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

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

**Annexe 6 : Coordonnées DREAL**

<b>Région</b>	<b>Adresse postale</b>
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
Grand Est	DREAL Grand Est Service Aménagement Energies Renouvelables (SAER) Pôle Energies Renouvelables (PER) 1 rue du Parlement - BP 80556 51022 CHALONS EN CHAMPAGNE CEDEX
Hauts de France	DREAL Hauts-de-France Pole Air, Climat et Energie (PACE) Service Energie, Climat, Logement et Aménagement du Territoire 44 rue de Tournai – CS 40259 59019 LILLE cedex
Île-de-France	DRIEE Île-de-France Service Energie, Climat, Véhicules (SECV) Pôle Energie Environnement (PEE) 12 COURS LOUIS LUMIERE - CS 70027 94307 VINCENNES CEDEX
Normandie	DREAL Normandie SECLAD/BCAE 10 boulevard du Général Vanier CS 60040 14 006 Caen Cedex
Nouvelle Aquitaine	DREAL Nouvelle-Aquitaine Service Environnement Industriel (SEI) Département Energie Sol Sous-Sol (DE3S) Division Energie (DE) Immeuble Le Pastel 22 rue des Pénitents Blancs 87032 LIMOGES CEDEX
Occitanie	DREAL Occitanie Direction de l'Énergie et de la Connaissance (DEC) Département Energie et Développement Durable (DEDD) Cité administrative

	2 Bd Armand Duportal BP 80002 31074 TOULOUSE CEDEX 09
--	---

## **Annexe 7 : 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://referencess.modernisation.gouv.fr/liste-des-offres-referecnees> - 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, CAAdES, 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 8 : 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**