

## **RÉPUBLIQUE FRANÇAISE**

Ministère de l'environnement, de  
l'énergie et de la mer, en charge des  
relations internationales sur le climat

**Arrêté du [ ]**

**fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur  
bâtiment utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure  
ou égale à 100 kilowatts telles que visées au 3° de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et  
situées en métropole continentale**

NOR: [...]

**La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations  
internationales sur le climat, et le ministre de l'économie et des finances,**

Vu le code de l'énergie, notamment ses articles L. 314-1 et R. 314-1 à R. 314-23

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie en date du ;

Vu l'avis de la Commission de régulation de l'énergie en date du ,

**Arrêtent :**

## **Article 1<sup>er</sup>**

Le présent arrêté fixe les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 100 kilowatts telles que visées au 3° de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées en métropole continentale.

Les installations mises en service avant la date de publication du présent arrêté, ou qui ont déjà produit de l'électricité à des fins d'autoconsommation ou dans le cadre d'un contrat commercial ne peuvent bénéficier d'un contrat d'achat dans les conditions prévues par le présent arrêté.

## **Article 2 [définitions]**

Au sens du présent arrêté, on entend par :

« Distance entre deux installations » : distance au sol la plus courte entre les points les plus proches des systèmes photovoltaïques des deux installations.

« Implantation sur bâtiment » : une installation photovoltaïque est implantée sur bâtiment lorsque le système photovoltaïque est installé sur un bâtiment assurant la protection de personnes, d'animaux, de biens ou d'activités et remplissant les critères généraux d'implantation définis à l'annexe 2.

« Installation photovoltaïque » : ensemble composé du système photovoltaïque et des éléments assurant la transmission et la transformation du courant électrique (câblages, onduleurs, etc.) jusqu'au point de livraison.

« Plan des éléments de couverture » : plan tangent aux points hauts des éléments de couverture, hors éléments en saillie (faîtage, chatière, fenêtres de toit...).

« Plan du système photovoltaïque » : plan tangent aux points hauts du champ des modules photovoltaïques, hors éléments en saillie (chatières, abergements, éléments de ventilation du procédé...).

« Puissance installée » : puissance crête totale des générateurs photovoltaïques de l'installation, telle que définie par les normes NF EN 61215 et NF EN 61646.

« Site d'implantation » : les contours d'un site d'implantation s'apprécient en fonction de la distance entre les installations et de la propriété des bâtiments sur lesquelles elles sont implantées. Les règles sont données à l'annexe 3 du présent arrêté.

« Système photovoltaïque » : procédé ou solution technique de construction, rigide ou souple, composé de modules ou de films photovoltaïques et d'éléments non productifs assurant des fonctions de fixation aux éléments mitoyens, de résistance mécanique ou d'étanchéité. L'ensemble est conçu spécifiquement pour la production d'électricité d'origine photovoltaïque.

« Trimestre » : trimestre civil, sauf le premier trimestre qui débute à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté et prend fin au 31 mars 2016.

« Vente en surplus » : une installation photovoltaïque est dite installation de vente en surplus lorsque le producteur s'engage à utiliser prioritairement l'énergie produite pour satisfaire l'ensemble des consommations sur le site d'implantation. A ce titre, l'installation de production et

les équipements de consommation sont raccordés au réseau public en un unique point de livraison équipé d'un unique dispositif de comptage.

« Vente en totalité » : une installation photovoltaïque est dite installation de vente en totalité lorsque le producteur vend la totalité de l'électricité produite par l'installation à l'exception des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'installation en période de production.

### **Article 3 [caractéristiques de l'installation désignées dans le contrat d'achat]**

Le contrat d'achat précise :

- 1° l'adresse exacte du bâtiment d'implantation de l'installation ;
- 2° l'intitulé de l'arrêté ministériel objet de la demande de contrat ;
- 3° la puissance installée de l'installation ;
- 4° la nature de l'installation : installation respectant les critères d'intégration au bâti ou installation respectant seulement les critères généraux d'implantation ;
- 5° la nature de l'exploitation : vente en surplus ou vente en totalité ;
- 6° le nom, l'adresse, la qualité du producteur. S'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, le numéro d'identité de l'établissement auquel appartient l'installation au répertoire national des entreprises et des établissements, l'adresse de son siège social ;
- 7° la puissance crête Q définie en annexe 1.

Si une modification de la puissance Q postérieure à l'élaboration du contrat modifie le tarif auquel l'installation est éligible, le contrat est modifié par avenant.

### **Article 4 [demande de contrat d'achat]**

L'indication par le producteur dans sa demande complète de raccordement au réseau public qu'il souhaite bénéficier du contrat d'achat vaut demande complète de contrat d'achat.

Pour être considérée comme complète, cette demande doit comporter :

- 1° les éléments précisés dans la documentation technique de référence du gestionnaire de réseau public auquel l'installation est raccordée, y compris le plan de masse de l'installation permettant d'identifier le (ou les) bâtiment(s) support(s) du système photovoltaïque ;
- 2° les éléments définis à l'article 3 ;
- 3° pour les installations de moins de 9 kWc dont la demande complète de raccordement est effectuée après le 1er janvier 2017, et pour toutes les installations dont la demande complète de raccordement est effectuée après le 31 décembre 2017, le certificat attestant de la qualification professionnelle de l'installateur conformément aux dispositions de l'Annexe 5 ;
- 4° les éléments permettant d'identifier le propriétaire du bâtiment d'implantation de l'installation objet du contrat d'achat : numéro fiscal, Kbis, ou à défaut copie du contrat de mise à disposition de la toiture ;
- 5° Pour les installations de puissance crête strictement supérieure à 9 kWc et inférieure ou égale à 36 kWc, un montant de 360 € adressé à l'acheteur obligé. Pour les installations de puissance crête

strictement supérieure à 36 kWc et inférieure ou égale à 100 kWc, un montant de 1000 € adressé à l'acheteur obligé. L'intégralité de ce montant sera restituée au producteur lors du premier paiement de la part de l'acheteur obligé ;

6° la qualité du signataire de la demande, et lorsque le dossier est déposé par un mandataire, la preuve d'un mandat exprès autorisant le mandataire à agir au nom et pour le compte du producteur.

7° les coordonnées géodésiques WGS84, exprimées au format DMS (XX°YY'ZZ.Z'' N/S/E/O) des points extrémaux de l'installation (4 points représentatifs).

8° le cas échéant, le document émanant d'un architecte et visé à l'annexe 3.

La demande de raccordement doit être adressée par voie postale, par fax, par courrier électronique, ou, le cas échéant, par le biais d'un site internet mis en place par le gestionnaire de réseau public auquel l'installation est raccordée lorsque celui-ci dispose d'un tel moyen, la charge de la preuve de l'envoi reposant sur le producteur en cas de litige.

Conformément à l'article R. 314-3 du code de l'énergie, la demande de contrat, dans laquelle figurent les données visées à l'article 4, est transmise au co-contractant par l'intermédiaire du gestionnaire de réseau public auquel l'installation est raccordée.

### **Article 5 [modification des caractéristiques de l'installation]**

Peuvent faire l'objet d'une demande de modification avant l'envoi de l'attestation mentionnée à l'article 6 :

1° la modification de la puissance Q mentionnée au 7° de l'article 3 ;

2° la modification de l'identité du producteur mentionné au 6° de l'article 3 ;

3° la modification de l'identité de l'installateur qualifié mentionné au 3° de l'article 4 ;

4° la modification de la puissance installée mentionnée à l'article 3 dans la limite autorisée dans les Documents Techniques de Référence et dans la limite des seuils d'éligibilité aux tarifs ;

5° la nature de l'installation mentionnée au 4° de l'article 3 ;

6° la nature de l'exploitation mentionnée au 5° de l'article 3.

Ces demandes de modification doivent être adressées par le producteur au cocontractant.

Après la transmission de l'attestation prévue à l'article 6, seuls les éléments 1° à 3° du présent article peuvent faire l'objet d'une demande de modification. Ces modifications doivent faire l'objet d'une nouvelle attestation. Si ces modifications interviennent après la signature du contrat d'achat, le producteur doit effectuer une demande d'avenant au contrat, accompagnée de la nouvelle attestation.

Les autres modifications des caractéristiques mentionnées à l'article 3 ne peuvent faire l'objet d'une demande de modification.

### **Article 6 [attestation sur l'honneur de conformité]**

Après l'achèvement de l'installation et avant signature du contrat d'achat, le producteur fournit à l'acheteur l'attestation sur l'honneur de conformité prévue à l'article R. 314-7 du code de l'énergie, certifiant :

- que l'installation est conforme aux éléments définis à l'article 3 ;

- que l'installation a bien été réalisée dans le respect des règles d'éligibilité prévues à l'article 8 et à l'annexe 2 en correspondance avec le tarif demandé ;
- que la puissance Q déclarée au titre du 7° de l'article 3 est conforme à la définition de l'annexe 1 et aux règles de l'annexe 3. Lorsque d'autres installations sont situées sur le même site d'implantation (au sens de l'annexe 3), le producteur joint un plan de situation desdites installations, en précisant les distances entre les installations ;
- que les ouvrages exécutés pour incorporer l'installation photovoltaïque dans le bâtiment ont été conçus et réalisés de manière à satisfaire l'ensemble des exigences auxquelles ils sont soumis, notamment les règles de conception et de réalisation visées par les normes NF DTU, des règles professionnelles ou des évaluations techniques (avis technique, dossier technique d'application, agrément technique européen, appréciation technique expérimentale, Pass'Innovation, enquête de technique nouvelle), ou toutes autres règles équivalentes d'autres pays membres de l'Espace économique européen ;
- pour les installations de puissance inférieure ou égale à 9 kWc dont la demande complète de raccordement est effectuée après le 1er janvier 2017, et pour toutes les installations dont la demande complète de raccordement est effectuée après le 31 décembre 2017, que l'installateur dispose de qualification professionnelle pour la réalisation d'installations photovoltaïques qui corresponde au type d'installation réalisée et à la taille du chantier.

Un modèle d'attestation est mis à disposition à cet effet par l'acheteur.

Le producteur tient une copie de cette attestation ainsi que les justificatifs correspondants à la disposition du préfet.

#### **Article 7 [durée du contrat d'achat]**

Le contrat d'achat est conclu pour une durée de vingt ans à compter de la date de mise en service de l'installation. La date de mise en service de l'installation correspond à la date de mise en service de son raccordement au réseau public. Cette mise en service doit avoir lieu dans un délai de dix-huit mois à compter de la date de demande complète de raccordement au réseau public par le producteur. En cas de dépassement de ce délai, la durée du contrat d'achat est réduite du triple de la durée de dépassement.

Le délai mentionné au premier alinéa est prolongé lorsque la mise en service de l'installation est retardée du fait des délais nécessaires à la réalisation des travaux de raccordement sous réserve que le producteur ait 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 la mise en service est alors accordé à compter de la fin des travaux de raccordement (date déclarée par le gestionnaire de réseau). Le gestionnaire de réseau notifie à l'acheteur le motif du retard des travaux de raccordement.

#### **Article 8 [tarifs et critères d'intégration au bâti et d'implantation]**

Sont éligibles au tarif Ta défini en annexe 1 les installations de vente en totalité de puissance installée inférieure ou égale à 9 kWc respectant les critères généraux d'implantation définis en annexe 2. Parmi ces installations, sont éligibles à la prime P\_IAB définie en annexe 1 les installations respectant les critères d'intégration au bâti définis en annexe 2 et pour lesquelles la demande complète de raccordement est effectuée avant le 31 juin 2018 inclus.

Sont éligibles au tarif Tb défini en annexe 1 les installations de vente en totalité non éligibles au tarif Ta, de puissance installée inférieure ou égale à 100 kWc respectant les critères généraux d'implantation définis en annexe 2.

Les installations de vente en surplus sont éligibles à une prime à l'investissement :

Sont éligibles à la prime Pa définie en annexe 1 les installations de vente en surplus de puissance installée inférieure ou égale à 9 kWc respectant les critères généraux d'implantation définis en annexe 2.

Sont éligibles à la prime Pb définie en annexe 1 les installations de vente en surplus non éligibles à la prime Pa, de puissance installée inférieure ou égale à 100 kWc respectant les critères généraux d'implantation définis en annexe 2.

Les injections d'électricité sur le réseau public de distribution effectuées dans le cadre d'une installation de vente en surplus sont rémunérées à un tarif fixe de 6 c€/kWh non soumis à indexation. Le versement de la prime Pa et de la prime Pb sera réparti sur les cinq premières années de production de l'installation. Ces dispositions ne sont pas applicables aux opérations mentionnées à l'article L. 315-2 du code de l'énergie.

### **Article 9 [plafonnement de l'énergie susceptible d'être achetée]**

L'énergie annuelle susceptible d'être achetée, calculée à partir de la date anniversaire de prise d'effet du contrat d'achat, est plafonnée. Le plafond est défini comme le produit de la puissance installée par une durée de 1 600 heures.

L'énergie produite au-delà des plafonds définis à l'alinéa précédent est rémunérée à un tarif fixe de 5 c€/kWh non soumis à indexation.

### **Article 10 [démantèlement]**

Le producteur est tenu de récupérer les éléments de son installation (système photovoltaïque et éléments assurant la transmission et la transformation du courant électrique) lors du démantèlement 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.

### **Article 11 [résiliation anticipée du contrat d'achat à la demande du producteur]**

Le contrat d'achat peut être résilié avant sa date d'échéance sur demande du producteur.

La demande de résiliation anticipée du contrat par le producteur indique la date de résiliation effective du contrat d'achat. Elle doit parvenir à l'acheteur par lettre recommandée avec accusé de réception avec un délai minimal de préavis de trois mois.

La demande de résiliation anticipée du contrat par le producteur donne lieu au versement à l'acheteur dans un délai de 60 jours à compter de la date de résiliation d'une indemnité correspondant aux sommes actualisées perçues et versées au titre de l'obligation d'achat dans les conditions prévues à l'article R. 314-9 du code de l'énergie.

Par exception à l'alinéa précédent, la résiliation anticipée à la demande du producteur ne donne pas lieu au versement de l'indemnité en cas d'arrêt définitif de l'activité conformément aux dispositions du dernier alinéa de l'article R. 314-9, sous réserve du démantèlement de l'installation. Le producteur fournit au préfet de région les justificatifs correspondants.

### **Article 12 [obligation du producteur]**

Le producteur tient à disposition de la CRE l'ensemble des documents prévus à l'article R. 314-14 du code de l'énergie.

### **Article 13 [bilans des demandes de contrat]**

A la fin de chaque trimestre, chaque gestionnaire de réseaux publics d'électricité transmet à la Commission de régulation de l'énergie, dans un délai de quinze jours à compter de la fin du trimestre, un bilan établi selon le modèle donné en annexe 4 des demandes complètes de raccordement formulées sur son périmètre de gestion au cours du trimestre écoulé.

Dans un délai de sept jours à compter de la réception des bilans mentionnés à l'alinéa précédent la Commission de régulation de l'énergie :

- transmet aux ministres en charge de l'énergie les valeurs des coefficients  $S_N$  et  $V_N$  et  $S'_N$  et  $V'_N$  résultant de l'application de l'annexe 1 du présent arrêté, l'indice N représentant le trimestre sur lequel portent les bilans, ainsi que les données permettant de déterminer ces valeurs.
- publie en ligne sur son site internet les valeurs des coefficients visés à l'alinéa précédent, la valeur du coefficient K visé en annexe 1 et la valeur des tarifs  $T_a$  et  $T_b$  résultant de l'application de l'annexe 1 suivant les différentes valeurs possibles du coefficient E ainsi que les niveaux résultant de l'application des primes. Elle tient à jour sur son site internet un tableau représentant l'ensemble des coefficients et valeurs de tarifs et primes déjà publiés.

### **Article 14 [dispositions transitoires]**

Sans préjudice de son application aux contrats d'achat en cours à la date de publication du présent arrêté et sous réserve des dispositions du présent article, l'arrêté du 4 mars 2011 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil telles que visées au 3° de l'article 2 du décret n° 2000-1196 du 6 décembre 2000 est abrogé.

Une installation visée par l'arrêté du 4 mars 2011 mentionné à l'alinéa précédent pour laquelle une demande complète de raccordement a été déposée avant l'entrée en vigueur du présent arrêté peut conserver le bénéfice des conditions d'achat telles que définies par l'arrêté du 4 mars 2011 mentionné à l'alinéa précédent et sous réserve du respect des conditions prévues au IV de l'article 6 du décret n°2016-691 du 28 mai 2016 s'agissant des installations pour lesquelles la demande complète de raccordement a été déposée avant l'entrée en vigueur dudit décret.

### **Article 15**

La directrice de l'énergie est chargée de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française et entrera en vigueur le XXXX.

Fait le XXXX.

La ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer,  
chargée des relations internationales sur le climat

Pour la ministre et par délégation :

La directrice de l'énergie,

V. Schwarz

Le ministre de l'économie et des finances,

Pour le ministre et par délégation :

La directrice générale  
de la concurrence, de la consommation  
et de la répression des fraudes,

N. Homobono



## ANNEXES

### Annexe 1

#### TARIFS D'ACHAT ET PRIMES

1. Conformément à l'article R. 314-17 du code de l'énergie, l'énergie active est facturée à l'acheteur sur la base des tarifs définis ci-dessous. Ils sont exprimés en c€/kWh hors TVA.

2. A l'issue de chaque trimestre, représenté par l'indice  $i$ , il est défini un coefficient  $S_i$  et un coefficient  $S'_i$  en fonction de la somme des puissances crête des demandes complètes de raccordement pour des installations de puissance inférieure ou égale à 9 kWc sur l'ensemble du territoire métropolitain durant le trimestre selon le tableau suivant :

Puissance crête cumulée des installations souhaitant bénéficier du tarif Ta pour lesquelles une demande complète de raccordement a été effectuée durant le trimestre $i$	VALEUR du coefficient $S_i$	VALEUR du coefficient $S'_i$
Supérieure à 130 MW	0,037	0,102
Supérieure à 110 MW et inférieure ou égale à 130 MW	0,072	0
Supérieure à 70 MW et inférieure ou égale à 110 MW	0,054	0
Supérieure à 55 MW et inférieure ou égale à 70 MW	0,037	0
Supérieure à 45 MW et inférieure ou égale à 55 MW	0,026	0
Supérieure à 35 MW et inférieure ou égale à 45 MW	0,017	0
Supérieure à 25 MW et inférieure ou égale à 35 MW	0,012	0
Inférieure ou égale à 25 MW	0,005	0

3. A l'issue de chaque trimestre, représenté par l'indice  $i$ , il est défini un coefficient  $V_i$  et un coefficient  $V'_i$  en fonction de la somme des puissances crête des demandes complètes de raccordement pour des installations de puissance strictement supérieure à 9 kWc et inférieure ou égale à 100 kWc effectuées sur l'ensemble du territoire métropolitain durant le trimestre selon le tableau suivant :

Puissance crête cumulée des installations souhaitant bénéficier du tarif Tb pour lesquelles une demande complète de raccordement a été effectuée durant le trimestre $i$	VALEUR du coefficient $V_i$	VALEUR du coefficient $V'_i$
Supérieure à 175 MW	0,037	0,102
Supérieure à 160 MW et inférieure ou égale à 175 MW	0,072	0
Supérieure à 145 MW et inférieure ou égale à 160 MW	0,054	0
Supérieure à 130 MW et inférieure ou égale à 145 MW	0,037	0
Supérieure à 110 MW et inférieure ou égale à 130 MW	0,026	0
Supérieure à 85 MW et inférieure ou égale à 110 MW	0,017	0
Supérieure à 60 MW et inférieure ou égale à 85 MW	0,012	0
Inférieure ou égale à 60 MW	0,005	0

4. Pour chaque installation, il est défini une puissance  $Q$ , exprimée en kWc et définie comme la puissance installée de l'ensemble des autres installations raccordées ou en projet sur le même site d'implantation que l'installation objet du contrat d'achat, et dont les demandes complètes de

raccordement au réseau public ont été déposées dans les 18 mois avant ou après la date de demande complète de raccordement au réseau public pour l'installation objet du contrat d'achat. La notion de « même site » est évaluée au regard des dispositions de l'annexe 3 du présent arrêté.

Le gestionnaire de réseau signale à l'acheteur toutes les demandes de raccordement déposées dans les 18 mois avant ou après la date de demande complète de raccordement pour l'installation objet du contrat d'achat dans un périmètre de 100 mètres autour de l'installation.

5.1 Pour une installation de vente en totalité éligible au tarif  $Ta$  au sens de l'article 8 du présent arrêté le tarif d'achat, exprimé en c€/kWh, est défini par la formule suivante :

$$Ta = 18,7 \times E \times \delta(1 - S_1) \times \prod_{i=1}^{N-1} (1 - S'_i) \times \prod_{i=1}^{N-2} (1 - S_i) \times K$$

Pour une installation de vente en surplus éligible à la prime  $Pa$  au sens de l'article 8 du présent arrêté la prime à l'investissement, exprimée en €/Wc, est définie par la formule suivante :

$$Pa = 0,8 \times E \times \delta(1 - S_1) \times \prod_{i=1}^{N-1} (1 - S'_i) \times \prod_{i=1}^{N-2} (1 - S_i) \times K$$

formule dans laquelle :

le coefficient  $E$  est défini en fonction de la puissance crête de l'installation, notée  $P$  et exprimée en kW, et de la puissance  $Q$  définie au quatrième alinéa, de la façon suivante :

- si  $P + Q$  est supérieure à 9 kW, alors  $E = 0$  ;
- si  $P + Q$  est supérieure à 3 kW et inférieure ou égal à 9 kW, alors  $E = 0,85$  ;
- si  $P + Q$  est inférieure ou égal à 3 kW, alors  $E = 1$ .

l'indice  $N$  correspond au trimestre durant lequel le producteur a envoyé la demande complète de raccordement au gestionnaire de réseau auquel l'installation est raccordée ;

les indices  $i$  représentent les trimestres écoulés entre le trimestre de la date d'entrée en vigueur du présent arrêté et le trimestre deux fois antérieur à celui au cours duquel le producteur a envoyé la demande complète de raccordement au gestionnaire de réseau auquel l'installation est raccordée ;

le symbole  $\prod_{i=1}^{N-2} (1 - S_i)$  est égal à 1 lorsque  $N$  vaut 1 ou 2, et est égal au produit des coefficients  $(1 - S_i)$  décrits au 2 de la présente annexe pour  $i$  variant de 1 à  $N - 2$  lorsque  $N$  est strictement supérieur à 2 ;

le symbole  $\prod_{i=1}^{N-1} (1 - S'_i)$  est égal à 1 lorsque  $N$  vaut 1, et est égal au produit des coefficients  $(1 - S'_i)$  décrits au 2 de la présente annexe pour  $i$  variant de 1 à  $N - 1$  lorsque  $N$  est strictement supérieur à 1 ;

le symbole  $\delta(1 - S_1)$  est égal à 1 lorsque  $N$  vaut 1 et est égal à  $(1 - S_1)$  lorsque  $N$  est strictement supérieur à 1 ;

l'indice  $K$  correspond à un coefficient d'indexation établi comme suit :

$$K = 0,5 \times \text{ICHTrev-TS} / \text{ICHTrev-TSo} + 0,5 \times \text{FM0ABE0000} / \text{FM0ABE0000o}$$

Formule dans laquelle :

1° ICHTrev-TS est la dernière valeur définitive connue au premier jour du trimestre de la demande complète de raccordement, de l'indice du coût horaire du travail révisé (tous salariés) dans les industries mécaniques et électriques ;

2° FM0ABE0000 est la dernière valeur définitive connue au premier jour du trimestre de la demande complète de raccordement, 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 ;

3° ICHTrev-TSo et FM0ABE0000o sont les dernières valeurs définitives connues à la date d'entrée en vigueur du présent arrêté.

Le cas échéant, la valeur du tarif  $Ta$  et de la prime  $Pa$ , calculée sans arrondi intermédiaire, est arrondie par défaut à la seconde décimale.

5.2 Pour une installation éligible à la prime  $P_{IAB}$  au sens de l'article 8 du présent arrêté le tarif d'achat, exprimé en c€/kWh, est défini par la formule suivante :

$$Ta_{IAB} = Ta + P_{IAB}$$

formule dans laquelle  $P_{IAB}$ , exprimée en c€/kWh, est une prime à l'intégration au bâti définie en fonction du trimestre  $N$  durant lequel le producteur a envoyé la demande complète de raccordement au gestionnaire de réseau auquel l'installation est raccordée, selon le tableau suivant :

TRIMESTRE N =	1	2	3	4	5	6	> 6
Prime $P_{IAB}$ (c€/KWh)	5,20	4,33	3,46	2,59	1,72	0,85	0

6. Pour une installation de vente en totalité éligible au tarif  $Tb$  au sens de l'article 8 du présent arrêté le tarif d'achat, exprimé en c€/kWh, est défini par la formule suivante :

$$Tb = 11,8 \times E \times \delta(1 - V_1) \times \prod_{i=1}^{N-1} (1 - V'_i) \times \prod_{i=1}^{N-2} (1 - V_i) \times K$$

Pour une installation de vente en surplus éligible à la prime  $Pb$  au sens de l'article 8 du présent arrêté la prime à l'investissement, exprimée en €/Wc, est définie par la formule suivante :

$$Pb = 0,1 \times F \times \delta(1 - V_1) \times \prod_{i=1}^{N-1} (1 - V'_i) \times \prod_{i=1}^{N-2} (1 - V_i) \times K$$

formule dans laquelle :

l'indice  $N$  correspond au trimestre durant lequel le producteur a envoyé la demande complète de raccordement au gestionnaire de réseau auquel l'installation est raccordée ;

les indices  $i$  représentent les trimestres écoulés entre le trimestre de la date d'entrée en vigueur du présent arrêté et le trimestre deux fois antérieur à celui au cours duquel producteur a envoyé la demande complète de raccordement au gestionnaire de réseau auquel l'installation est raccordée ;

le symbole  $\prod_{i=1}^{N-2} (1 - V_i)$  est égal à 1 lorsque  $N$  vaut 1 ou 2 et est égal au produit des coefficients  $(1 - V_i)$  décrits au 3 de la présente annexe pour  $i$  variant de 1 à  $N - 2$  lorsque  $N$  est strictement supérieur à 2 ;

le symbole  $\prod_{i=1}^{N-1} (1 - V'_i)$  est égal à 1 lorsque N vaut 1, et est égal au produit des coefficients  $(1 - V'_i)$  décrits au 2 de la présente annexe pour i variant de 1 à N - 1 lorsque N est strictement supérieur à 1 ;

le symbole  $\delta(1 - V_1)$  est égal à 1 lorsque N vaut 1 et est égal à  $(1 - V_1)$  lorsque N est strictement supérieur à 1 ;

l'indice K correspond au coefficient d'indexation défini au 5.1 ;

les coefficients E et F sont définis en fonction de la puissance crête de l'installation, notée P et exprimée en kW, et de la puissance Q définie au quatrième alinéa, de la façon suivante :

- si P + Q est supérieure à 100 kW, alors E = 0 et F = 0 ;
- si P + Q est supérieure à 36 kW et est inférieure ou égale à 100 kW, alors E = 1 et F = 1 ;
- si P + Q est inférieure ou égale à 36 kW, alors F = 2 et E est défini par la formule suivante :

$$E = \min \left( 1.15; \frac{1.05}{\delta(1 - V_1) \times \prod_{i=1}^{N-1} (1 - V'_i) \times \prod_{i=1}^{N-2} (1 - V_i) \times K} \right)$$

Le cas échéant, la valeur du tarif Tb et de la prime Pb, calculée sans arrondi intermédiaire, est arrondie par défaut à la seconde décimale.

## Annexe 2

### CRITERES D'INTEGRATION AU BÂTI

1. Une installation photovoltaïque respecte les critères d'intégration au bâti si et seulement si elle remplit toutes les conditions suivantes :

1.1. Le système photovoltaïque est installé sur la toiture d'un bâtiment clos (sur toutes les faces latérales) et couvert, assurant la protection des personnes. L'installation photovoltaïque est installée dans le plan de la toiture au sens défini au troisième paragraphe de la présente annexe.

1.2. Le système photovoltaïque remplace des éléments du bâtiment qui assurent le clos et couvert, et assure la fonction d'étanchéité. Après installation, le démontage du module photovoltaïque ou du film photovoltaïque ne peut se faire sans nuire à la fonction d'étanchéité assurée par le système photovoltaïque ou rendre le bâtiment impropre à l'usage.

1.3. Pour les systèmes photovoltaïques composés de modules rigides, les modules constituent l'élément principal d'étanchéité du système.

1.4. Pour les systèmes photovoltaïques composés de films souples, l'assemblage est effectué en usine ou sur site. L'assemblage sur site est effectué dans le cadre d'un contrat de travaux unique.

2. Par exception aux dispositions du paragraphe 1, une installation photovoltaïque respecte les critères d'intégration au bâti lorsqu'elle remplit toutes les conditions suivantes :

2.1. Le système photovoltaïque est installé sur un bâtiment clos (sur toutes les faces latérales) et couvert, assurant la protection des personnes, des animaux, des biens ou des activités.

2.2. Le système photovoltaïque remplit au moins l'une des fonctions suivantes :

- 2.2.1. Allège ;
- 2.2.2. Bardage ;
- 2.2.3. Brise-soleil ;
- 2.2.4. Mur-rideau.

### CRITERES GENERAUX D'IMPLANTATION

3. Une installation photovoltaïque respecte les critères généraux d'implantation lorsqu'elle remplit l'une des conditions suivantes :

- 3.1. Le système photovoltaïque est installé sur toiture et le plan du système photovoltaïque est parallèle au plan des éléments de couverture environnants ;
- 3.2. Le système photovoltaïque est installé sur toiture plate (pente inférieure à 5%) ;
- 3.3. Le système photovoltaïque remplit une fonction d'allège, de bardage, de brise-soleil, de garde-corps, d'ombrière, de pergolas ou de mur-rideau.

### CONDITIONS À REMPLIR PAR UNE INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE SUR TOITURE POUR ÊTRE CONSIDÉRÉE COMME ÉTANT INSTALLÉE DANS LE PLAN DE LA TOITURE

1. Une installation photovoltaïque couvrant l'ensemble d'un pan de toiture ou l'ensemble d'une toiture-terrasse est considérée comme étant installée dans le plan de la toiture.

3. Une installation photovoltaïque qui ne couvre pas l'ensemble d'un pan de toiture ou l'ensemble d'une toiture-terrasse est considérée comme étant installée dans le plan de la toiture lorsqu'elle remplit les deux conditions suivantes :

- le plan du système photovoltaïque est parallèle au plan des éléments de couverture environnants ;
- la hauteur de dépassement du plan du système photovoltaïque par rapport au plan des éléments de couverture environnants est inférieure ou égale à 20 mm.

### **Annexe 3**

#### REGLES POUR ETABLIR LES CONTOURS DES SITES D'IMPLANTATION

En général, deux installations distantes de moins de cent (100) mètres sont considérées comme implantées sur un même site.

Par exception à l'alinéa précédent, deux installations photovoltaïques peuvent être considérées comme implantées sur des sites distincts lorsqu'elles sont implantées sur des bâtiments appartenant à des propriétaires indépendants.

Pour les personnes physiques, deux personnes distinctes sont réputées indépendantes.

Pour les personnes morales, l'indépendance des propriétaires s'évalue en particulier au regard du contrôle direct, indirect ou conjoint au sens de l'article L. 233-3 et L. 233-4 du code de commerce.

Par exception au premier alinéa, deux bâtiments exclusivement destinés à l'usage d'habitation et distants de moins de cent (100) mètres sont considérés comme situés sur des sites distincts dès lors que le demandeur présente un document émanant d'un architecte qui atteste que l'un et l'autre de ces bâtiments pourrait assurer ses fonctions en l'absence du deuxième bâtiment. Dans ce cas, le tarif auquel l'installation est éligible au sens de l'article 8 du présent arrêté est diminué de dix pourcents.

#### Annexe 4

INFORMATIONS À FOURNIR DANS LE BILAN TRIMESTRIEL DES DEMANDES COMPLÈTES DE RACCORDEMENT EFFECTUÉ PAR LES GESTIONNAIRES DE RÉSEAUX PUBLICS D'ÉLECTRICITÉ EN DIRECTION DE LA COMMISSION DE RÉGULATION DE L'ÉNERGIE

Dans le bilan trimestriel qu'il adresse à la Commission de régulation de l'énergie, chaque gestionnaire de réseau public d'électricité inclut a minima le tableau ci-dessous complété en fonction des demandes complètes de raccordement reçues pour le trimestre considéré :

NATURE DE L'EXPLOITATION	DEMANDES COMPLÈTES DE RACCORDEMENT reçues durant le trimestre considéré	PUISSANCE CRÊTE de l'installation (kW)	NOMBRE DE DEMANDES complètes de raccordement reçues	PUISSANCE CRÊTE CUMULÉE des demandes complètes de raccordement reçues (kW)
Installations de vente en totalité	Installations souhaitant bénéficier du tarif Ta	Inférieure ou égale à 3 kW		
		Supérieure à 3 kW et inférieure ou égale à 9 kW		
	(dont installations souhaitant bénéficier de la prime P_IAB)	Inférieure ou égale à 3 kW		
		Supérieure à 3 kW et inférieure ou égale à 9 kW		
	Installations souhaitant bénéficier du tarif Tb	Inférieure ou égale à 36 kW		
		Supérieure à 36 kW et inférieure ou égale à 100 kW		
Installations de vente en surplus	Installations souhaitant bénéficier de la prime Pa	Inférieure ou égale à 3 kW		
		Supérieure à 3 kW et inférieure ou égale à 9 kW		
	Installations	Inférieure ou égale à 36 kW		

	souhaitant bénéficier de la prime Pb	Supérieure à 36 kW et inférieure ou égale à 100 kW		
--	--------------------------------------	--	--	--

## Annexe 5

### 1.1.

Le signe de qualité mentionné au 3° de l'article 4 du présent arrêté répond à un référentiel d'exigences de moyens et de compétences et est délivré par un organisme accrédité par le Comité français d'accréditation ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord multilatéral pris dans le cadre de la coordination européenne des organismes d'accréditation.

### 1.2.

Pour les travaux d'installation d'une unité de production d'électricité photovoltaïque, et lorsque les compétences mentionnées au 1.1. de cette présente annexe sont acquises grâce à la formation continue, celle-ci est dispensée par un organisme de formation respectant un cahier des charges défini par le point 7. de cette présente annexe. Le respect de ce cahier des charges est contrôlé par un organisme ayant passé une convention avec l'État.

### 2.

Les signes de qualité mentionnés en 1.1. de la présente annexe sont des signes de qualité conformes à un référentiel qui porte notamment sur la reconnaissance des capacités professionnelles, techniques et financières de l'entreprise pour la conception et la réalisation de travaux de qualité. Ce référentiel est réputé satisfaire aux exigences du présent arrêté dès lors qu'il remplit :

- soit les exigences de la norme NF X 50-091 ou équivalente et respecte les critères spécifiques ou additionnels définis aux points 3 de la présente annexe ;
- soit les exigences de la norme NF EN ISO 17065 ou équivalente et respecte les critères spécifiques ou additionnels définis aux points 4 de la présente annexe.

Les organismes accrédités pour délivrer ces signes de qualité, ou ayant déposé une demande d'accréditation pour délivrer ces signes de qualité et ayant reçu une décision positive de recevabilité opérationnelle de cette demande, passent une convention avec l'Etat. Le dossier de demande de conventionnement des organismes passant une convention avec l'Etat doit comporter les informations permettant de justifier du statut de l'organisme, de son respect des obligations sociales et fiscales, les référentiels d'évaluation du respect des exigences précisées à l'alinéa précédent ainsi que tout document de nature à justifier du respect de ces exigences.

La convention est conclue pour une durée de quatre années. La convention est modifiable ou renouvelable par avenant suivant la même procédure que celle suivie pour sa signature. L'organisme est tenu d'informer l'Etat de tout changement intervenant dans les informations composant le dossier de demande de conventionnement. Tout changement remettant en cause la recevabilité du dossier rend caduque la convention, sur notification de l'Etat.

Un compte rendu de l'activité concernée de l'organisme est adressé annuellement aux ministres chargés de la construction et de l'énergie. Ces derniers peuvent à tout moment contrôler les conditions d'exercice de l'activité de l'organisme.

### **3. Critères spécifiques ou additionnels à la norme NF X 50-091 ou équivalente.**

#### **3.1. Objet du signe de qualité.**

Les signes de qualité objet de la présente annexe répondent à un référentiel remplissant les exigences de la norme NF X 50-091 ou équivalente et les critères spécifiques et additionnels suivants. Les critères spécifiques viennent préciser le contenu de certaines exigences définies dans la norme NF X 50-091. Les critères additionnels sont à contrôler en sus.

Ces signes de qualité sont ci-après dénommés « qualification ».

#### **3.2 Critères portant sur l'organisme de qualification.**

L'organisme de qualification consultera le ministre chargé de l'énergie ainsi que l'agence pour l'environnement et la maîtrise de l'énergie pour la définition et l'évolution du référentiel de qualification ainsi que la composition des organes de gouvernance de l'organisme de qualification.

#### **3.3. Exigences spécifiques au regard des pièces constitutives du dossier au titre des critères légaux, administratifs et juridiques.**

L'entreprise demandant l'obtention d'une qualification pour les travaux mentionnés au point 1.2. de la présente annexe remplit les critères de régularité de situation administrative, fiscale, légale et sociale relevant de son activité.

L'organisme obtient les pièces justificatives directement auprès des organismes compétents, ou à défaut les demande auprès de l'entreprise. L'organisme vérifie ces pièces justificatives en conformité avec les dispositions des codes portant respectivement sur la législation, fiscale, sociale ou du travail et, le cas échéant, les dérogations permises.

#### **3.4. Exigences spécifiques ou additionnelles relatives aux critères techniques d'évaluation pour la délivrance de la qualification.**

Dans l'hypothèse où l'entreprise dispose de plusieurs établissements distincts, l'organisme de qualification doit demander que l'ensemble des exigences soit respecté au niveau de chaque établissement (siège et établissements secondaires) réalisant des travaux pour lesquels la qualification est demandée.

##### **3.4.1. Critères de régularité et de compétences de l'entreprise.**

L'entreprise demandant l'obtention d'une qualification pour les travaux mentionnés au point 1.2. remplit des critères financiers, de compétences professionnelles, de moyens techniques et de moyens humains pour la catégorie de travaux concernée.

L'entreprise fournit en outre la preuve de maîtrise des connaissances d'un ou plusieurs responsables techniques de chantier désignés par établissement. Pour être pris en compte, un nouveau responsable technique de chantier devra justifier de la maîtrise des connaissances selon les exigences de l'article 3.2.1.1 du présent arrêté.

##### **3.4.1.1. Le(s) responsable(s) technique(s) doit (doivent) maîtriser a minima les connaissances associées aux thématiques suivantes :**

Formation initiale qualifiante et/ou diplômante ou formation continue spécifique avec un contrôle de connaissances sur le volet théorique et le volet pratique, agréée par les pouvoirs publics et portant a minima sur les compétences associées aux contenus suivants :

- Etat du marché et des ressources.
- Aspects écologiques et logistiques.
- Sécurité des installations.
- Subventions et aides publiques.
- Solutions technologiques.
- Aspects économiques et de rentabilité.



- Conception, installation et entretien.
- Législation nationale et normes européennes.

La preuve de la maîtrise des connaissances est demandée au niveau de chaque responsable technique désigné.

### **3.4.2. Critères de sous-traitance.**

L'entreprise assume l'entière responsabilité des travaux donnés en sous-traitance.

L'organisme de qualification devra informer les entreprises de leurs obligations d'information de leurs clients et de respect des dispositions législatives et réglementaires en matière de sous-traitance. L'entreprise assure tout ou partie de la fourniture et de la pose des équipements utilisés.

Dans le cadre de la qualification, l'organisme définit un seuil maximal de sous-traitance de l'installation afin de s'assurer du maintien du savoir-faire de l'entreprise. Ce seuil prend en compte les spécificités de modèle économique et de saisonnalité de l'activité d'installateur de modules photovoltaïques. Ce seuil sera ainsi apprécié par qualification, dans une plage de 30 à 50 % du chiffre d'affaires relevant de la pose.

L'entreprise ne peut sous-traiter les travaux relevant de la qualification qu'à des entreprises elles-mêmes titulaires de la qualification.

### **3.4.3. Références et critères portant sur la qualité des travaux.**

Pour la délivrance de la qualification, l'organisme de qualification doit fixer les critères techniques et le nombre des références achevées sur les quarante-huit derniers mois, représentatives des activités d'installation de modules photovoltaïques. Ce nombre est a minima de deux références. Un contrôle documentaire est prévu sur ces références. L'organisme définit la manière dont les références sont documentées. Ces documents comprennent a minima le devis détaillé, la facture détaillée, attestation de conformité du Consuel et l'attestation de satisfaction du client.

En l'absence de références, une délivrance de qualification probatoire est acceptée si elle ne dépasse pas deux ans.

### **3.4.4. Contrôle de réalisation.**

a) Au plus tard à l'achèvement de la deuxième réalisation après la qualification, ou à défaut dans les 12 premiers mois, l'organisme délivrant une qualification effectue un premier contrôle sur une réalisation de l'entreprise, postérieure à la qualification. Si aucun chantier n'a été réalisé dans les 12 premiers mois, le premier contrôle peut être effectué sur une réalisation de l'entreprise antérieure à la qualification. L'organisme délivrant une qualification effectue également des contrôles annuels sur un échantillon correspondant à la moyenne des installations d'une entreprise chaque année. Le nombre minimal d'installations à contrôler est calculé par la formule suivante

- si  $N_{ipv} \leq 500$  installations :  $N_{tests} = 7 \% N_{ipv}$ ;
- si  $N_{ipv} > 500$  installations :  $N_{tests} = 35 + 3 \% (N_{ipv} - 500)$ .

$N_{ipv}$  est le nombre annuel moyen d'installation réalisé par l'entreprise.

A cet effet, l'organisme agréé mentionné au D. 342-20 du code de l'énergie transmet chaque mois à l'organisme délivrant la qualification la liste des installations réalisées par les entreprises concernées. Ces contrôles ont pour objectif d'évaluer la conformité aux règles de l'art des prestations réalisées ainsi que le respect des exigences relatives aux éléments du service rendu par l'entreprise au client, selon les exigences définies à l'article 6.

b) L'organisme délivrant la qualification doit définir les suites des résultats de ce contrôle dans le cadre de l'instruction ou de la procédure de suivi et établit un bilan annuel des malfaçons constatées afin d'actualiser son référentiel de contrôle en conséquence.

### **3.4.5. Critères portant sur la sinistralité de l'entreprise.**

L'entreprise fournit à l'organisme de qualification, lors de l'octroi ou du renouvellement du signe de qualité, un relevé de sinistralité couvrant les quatre dernières années délivré par son assureur. L'organisme de qualification évalue le relevé de sinistralité de l'entreprise sur les quatre dernières années et en tiendra compte lors de la décision d'attribution de la qualification. Les dispositions techniques de mise en œuvre de ce paragraphe sont précisées dans la convention citée au point 2 de la présente annexe.

### **3.5. Exigences relatives aux modalités de traitement des réclamations, procédures de suspension et de retrait.**

L'organisme doit prévoir une procédure de traitement des réclamations émanant des clients des entreprises titulaires de la qualification, qui peut conduire à la suspension ou au retrait de la qualification.

Dans ces procédures, l'organisme de qualification doit prévoir des dispositions proportionnées et graduées prévoyant notamment la suspension ou le retrait de la qualification.

Cette échelle de sanctions doit intégrer des procédures concernant notamment :

- un contrôle de réalisation de chantier supplémentaire en cas de contrôle de réalisation présentant des non-conformités ;
- la suspension de la qualification en cas de départ du (ou des) responsable(s) technique(s) et de son non-remplacement dans un délai de six mois ;
- la suspension ou le retrait en cas d'absences d'actions correctives suite à une non-conformité lors des contrôles de réalisation ;
- la suspension ou le retrait en cas de réclamation fondée d'un tiers ou de condamnations pour pratiques commerciales illicites.

## **4. Critères spécifiques ou additionnels à la norme NF EN ISO/CEI 17065 ou équivalente.**

### **4.1. Objet du signe de qualité.**

Pour les besoins de la présente annexe, on définit par « contractant général » l'entreprise qui est l'unique titulaire du marché de conception et de réalisation de l'ouvrage photovoltaïque et, à ce titre, en prend l'entière responsabilité vis-à-vis du maître d'ouvrage. Cette entreprise doit, en outre, être en mesure de proposer au maître d'ouvrage une offre de maintenance de cet ouvrage.

L'offre globale de prestation de services du contractant général doit comporter, a minima, les éléments suivants :

En ce qui concerne la conception de l'ouvrage photovoltaïque :

- Réalisation des documents de développement de l'installation photovoltaïque.
- Réalisation des documents d'exécution du chantier.
- Réalisation du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO).

En ce qui concerne la réalisation de l'ouvrage photovoltaïque :

- Réalisation de l'ensemble des travaux concourant à la création de l'ouvrage photovoltaïque, et incluant l'ensemble des fournitures.
- Gestion et organisation du chantier.
- Gestion de la qualité et de la sécurité du chantier.

En ce qui concerne la maintenance de l'ouvrage photovoltaïque :

- Rapatriement et traitement des données de production de l'installation photovoltaïque.
- Maintenance préventive et corrective.

- Pilotage à distance.
- Diagnostic et reporting.

En ce qui concerne les couvertures assurantielles : mise en place des assurances professionnelles et constructeur couvrant l'ensemble des travaux et prestations réalisées (conception, réalisation, et maintenance).

Sont ainsi concernés par le point 4. de la présente annexe, les seuls signes de qualité portant sur la capacité d'un contractant général à proposer une telle offre globale ainsi que sa capacité à assurer l'accompagnement du maître d'ouvrage tout au long du projet. Ce signe de qualité, délivré selon un référentiel, remplit les exigences de la norme NF EN ISO/CEI 17065 et les exigences complémentaires qui suivent. Ce signe de qualité est ci-après dénommé « certification ».

Ce signe de qualité est par un organisme de certification accrédité. Dans son référentiel de certification, l'organisme doit exiger et contrôler que le contractant général est en capacité de proposer une offre globale de prestation de services répondant aux critères ci-dessus. A défaut, il doit refuser la candidature et l'orienter vers une procédure de qualification.

#### **4.2. Critères portant sur l'organisme de certification.**

L'impartialité et la neutralité de l'organisme doivent notamment être garanties par la participation équilibrée de représentants de la (ou des) branche(s) professionnelle(s), des fournisseurs concernés, de clients et d'institutionnels dont les modalités de désignation et de participation doivent être définies, documentées et mentionnées dans le dossier de demande de conventionnement. En particulier, l'organisme de certification doit s'assurer que pour l'élaboration de ses référentiels il a consulté les représentants de tous les intérêts ci-dessus, sans prédominance de l'un par rapport aux autres.

L'organisme de certification consultera le ministre chargé de l'énergie ainsi que l'agence pour l'environnement et la maîtrise de l'énergie pour la définition et l'évolution du référentiel de certification ainsi que la composition des organes de gouvernance de l'organisme de certification.

#### **4.3. Exigences relatives aux critères d'évaluation pour la délivrance de la certification.**

Dans l'hypothèse où l'entreprise possède plusieurs établissements distincts, l'organisme de certification doit demander que l'ensemble des exigences soit respecté au niveau de chaque établissement réalisant des prestations pour lesquelles la certification a été demandée.

##### **4.3.1. Critères portant sur la situation administrative, les moyens humains, compétences et moyens matériels de l'entreprise.**

L'entreprise demandant l'obtention d'une certification remplit des critères de régularité de situation administrative, fiscale, légale et sociale.

Les documents listés ci-après, fournis par l'entreprise ou récupérés directement par l'organisme, constituent le dossier au titre des critères administratifs, fiscaux, légaux et sociaux :

- au titre de la justification de l'existence légale ;
- extrait du Kbis et/ou inscription à la chambre des métiers ;
- immatriculation INSEE : Siren, Siret des établissements demandeurs le cas échéant, et code NACE ;
- au titre de la justification du respect des obligations sociales : attestation de l'URSSAF datée de moins de trois mois à la date du dépôt du dossier de demande ;
- au titre du respect des obligations légales : attestations d'assurances en responsabilité civile et en responsabilité construction en cours de validité à la date du dépôt de dossier.

Pour répondre à ces exigences, les entreprises étrangères doivent produire les documents équivalents délivrés par les services et autorités compétentes du pays où elles exercent.

##### **4.3.1.1. Critères financiers.**

L'organisme de certification doit exiger de l'entreprise des informations financières sur au moins ses deux derniers exercices comptables clos. Il établit les conditions d'utilisation de ces informations dans son système de certification. Il peut rapprocher ces données comptables d'autres éléments recueillis pour vérifier la cohérence et l'adéquation des moyens du demandeur, voire apprécier sa santé financière.

#### **4.3.1.2. Critères d'exclusion.**

L'organisme de certification doit exclure toute entreprise dont le dirigeant ou un de ses représentants mandatés a fait l'objet depuis moins de cinq ans d'un jugement ayant autorité de chose jugée et dont il a eu connaissance, constatant sa participation à une organisation criminelle, une corruption, une fraude, un blanchiment de capitaux ou un délit affectant sa moralité dans l'exercice de sa profession.

#### **4.3.1.3. Moyens humains.**

L'organisme de certification définit l'ensemble des exigences à respecter par l'entreprise, portant sur les moyens en ressources humaines identifiés par exemple par l'effectif du personnel, sa formation initiale ou continue, son positionnement dans les conventions collectives, son expérience professionnelle et, le cas échéant, ses habilitations. L'évaluation de ces ressources humaines doit concerner tous les niveaux du personnel du demandeur (dirigeants, cadres, techniciens, exécutants). Les moyens humains couvrent, a minima, des compétences en étude, coordination de chantier et de conseil relevant d'une offre globale de rénovation énergétique de bâtiment.

De plus, l'organisme de certification doit exiger de l'entreprise qu'elle désigne un ou plusieurs responsables techniques de chantier par établissement (siège et établissements secondaires) et pour lequel ou lesquels elle fournit la preuve de maîtrise de leurs connaissances selon les dispositions prévues dans le point 6. ci-après.

#### **4.3.1.4. Moyens matériels.**

L'organisme de certification définit l'ensemble des exigences à respecter par l'entreprise, portant sur les moyens matériels de réalisation des prestations concernées, par exemple des moyens d'études, de conseil, de réalisation et de contrôle. L'entreprise doit notamment disposer d'un minimum de moyens d'étude, de coordination de chantier et de conseil. L'organisme de certification doit définir vis-à-vis de la certification les limites acceptables en matière de recours à des moyens techniques extérieurs.

#### **4.3.1.5. Sous-traitance.**

Les activités du contractant général défini au 4.1 de la présente annexe peuvent faire l'objet d'une sous-traitance hormis l'accompagnement du maître d'ouvrage tout au long du projet. L'organisme de certification doit vérifier que le contractant général dispose en propre d'un minimum de ressources humaines, qu'il est en capacité de maîtriser techniquement tout recours à la sous-traitance, qu'il dispose des compétences internes pour l'étude du productible, l'implantation d'une installation, la qualification des matériels retenus, la coordination des chantiers, la rédaction des contrats et des cahiers des clauses techniques particulières, et qu'il assume l'entière responsabilité des travaux donnés en sous-traitance.

Le contractant général ne peut sous-traiter tout ou partie des travaux qu'auprès d'entreprises disposant de signes de qualité relevant des travaux d'installation photovoltaïque et répondant aux exigences du point 2. de la présente annexe.

Par exception aux dispositions de l'alinéa précédent, le contractant général peut sous-traiter tout ou partie des travaux auprès d'entreprises ne disposant pas des signes de qualité définis à la présente annexe, uniquement s'il met en œuvre les moyens et les dispositions nécessaires afin de garantir la qualité et la maîtrise de la (des) prestation(s) sous-traitée(s) selon les dispositions ci-dessous, vérifiées périodiquement par l'organisme certificateur :

- décrire la méthode utilisée pour la sélection des sous-traitants, leur référencement et leur évaluation ;
- établir une liste des sous-traitants référencés et évalués en cours de validité, et définir les prestations sous-traitées ;
- tenir à jour les informations pour les sous-traitants référencés ;
- disposer d'un engagement ou d'un contrat de sous-traitance ;
- disposer des éléments permettant de prouver que le sous-traitant possède la capacité à réaliser l'activité sous-traitée (moyens humains, habilitations, matériels et financiers adaptés au lot sous-traité) et disposer des assurances en cours de validité correspondant à la nature des prestations réalisées en sous-traitance et aux systèmes photovoltaïques mis en œuvre ;
- mettre en place une procédure de vérification de la conformité des activités sous-traitées ;
- réaliser des contrôles des sous-traitants sur chantiers ;
- avoir les moyens d'évaluer et de suivre leurs compétences, d'enregistrer les résultats et mettre en œuvre les actions correctives le cas échéant.

L'organisme de certification devra informer le contractant général des obligations d'information de leurs clients et de respect des dispositions législatives et réglementaires en matière de sous-traitance.

Le contractant général doit tenir à disposition de l'organisme de certification les justificatifs attestant du respect des exigences ci-dessus.

#### **4.3.2. Critères portant sur la qualité des travaux.**

##### **4.3.2.1. Références de réalisations.**

L'organisme de certification définit l'ensemble des exigences à respecter par l'entreprise, portant sur des références de réalisations effectuées par l'entreprise et sur les activités faisant l'objet de la demande de certification.

L'organisme de certification doit demander à l'entreprise de démontrer son expérience par la présentation d'une liste de références récentes et/ou d'un certain nombre de références détaillées. L'organisme de certification doit vérifier au travers de ces références que les réalisations présentées par le demandeur correspondent bien à la définition de la certification sollicitée. L'organisme de certification doit fixer les critères techniques et le nombre des références de chantiers achevés sur les quarante-huit derniers mois, représentatives des activités pour lesquelles l'entreprise demande la certification ; ce nombre doit être a minima de deux.

Ces références font l'objet d'un contrôle documentaire par l'organisme de certification, y compris l'évaluation énergétique qui doit être fournie. L'organisme doit, au moins par sondage, interroger directement les clients, prescripteurs ou contrôleurs techniques, sur les conditions de réalisation d'une ou de plusieurs des références de l'entreprise. L'organisme définit la manière dont les références sont documentées. Ces documents comprennent a minima le devis, la facture, le rapport d'évaluation énergétique et l'attestation de satisfaction du client.

##### **4.3.2.2. Contrôle de réalisation.**

a) Avant de délivrer une certification, l'organisme certificateur procède à un audit d'admission. Au cours de cet audit, sont vérifiés :

- au moins une réalisation ;
- la conformité de l'offre globale de prestation de services du contractant général en regard des exigences du § 4.1 de la présente annexe ;

- l'application des dispositions du § 4.3.1.5 de la présente annexe en matière de sous-traitance.

L'organisme certificateur s'assure que le contractant général effectue des contrôles annuels sur un échantillon d'installations et d'interventions de maintenance annuelles.

Le nombre minimal d'installations à contrôler par le contractant général est calculé par la formule suivante :

- si  $N_{ipv} \leq 500$  bâtiments :  $N_{tests} = 5 + 10 \% N_{ipv}$  ;
- si  $N_{ipv} > 500$  bâtiments :  $N_{tests} = 55 + 5 \% (N_{ipv} - 500)$ .

$N_{ipv}$  est le nombre annuel d'installation réalisé par l'entreprise.

Le nombre minimal d'interventions de maintenance à contrôler par le contractant général est calculé par la formule suivante :

- si  $N_{mpv} \leq 500$  bâtiments :  $N_{tests} = 7 \% N_{mpv}$  ;
- si  $N_{mpv} > 500$  bâtiments :  $N_{tests} = 35 + 3 \% (N_{mpv} - 500)$ .

$N_{mpv}$  est le nombre annuel d'interventions de maintenance.

Ces contrôles ont pour objectif d'évaluer la conformité aux règles de l'art des prestations réalisées ainsi que le respect des exigences relatives aux éléments du service rendu par l'entreprise au client, selon les exigences définies à l'article 6.

b) L'organisme délivrant la certification doit définir les suites des résultats de ce contrôle dans le cadre de l'instruction ou de la procédure de suivi et établit un bilan annuel des malfaçons constatées afin d'actualiser son référentiel de contrôle en conséquence.

#### **4.3.2.3. Procédure de suivi annuelle.**

L'organisme de certification doit prévoir une procédure de suivi annuelle. Cette procédure de suivi comporte a minima deux composantes :

- vérification des audits internes menés par le contractant général. A cet effet, l'organisme agréé mentionné au D. 342-20 du code de l'énergie transmet chaque mois à l'organisme délivrant la certification la liste des installations réalisées par les entreprises concernées.
- contrôle à partir d'éléments fournis par l'entreprise certifiée du respect des critères légaux, administratifs, juridiques et financiers ainsi que sur le maintien des moyens humains. En cas de modification susceptible de remettre en cause la ou les certifications obtenues, l'organisme de certification doit alors décider de maintenir la certification ou de lancer une procédure de révision de la certification.

#### **4.3.2.4. Critères portant sur la sinistralité de l'entreprise.**

L'entreprise fournit à l'organisme de certification, lors de l'octroi ou du renouvellement du signe de qualité, le relevé de sinistralité couvrant les quatre dernières années délivré par son assureur. L'organisme de certification évalue le relevé de sinistralité de l'entreprise sur les quatre dernières années et en tiendra compte lors de la décision d'attribution de la qualification.

### **4.3.3. Critères portant sur la nature du certificat et les dispositions de renouvellement, suspension et de retrait.**

#### **4.3.3.1. Délivrance du certificat de certification.**

La décision de certification se concrétise par la délivrance d'un certificat et par la publication des coordonnées du certifié et de sa certification au moyen de tout support permettant une information

publique. L'organisme de certification atteste que le certifié satisfait à l'ensemble des critères définis dans son référentiel de certification. Le certificat doit permettre d'identifier le certifié et chacun de ses établissements couverts par la certification avec au minimum :

- le nom, l'adresse, la forme juridique et le nom du responsable légal du certifié ;
- le ou les domaines de la ou des certifications attribuées ;
- la ou les compagnies d'assurance auprès desquelles le certifié a déclaré être assuré ;
- la date d'effet, et la durée de validité de la certification ;
- la date d'échéance du certificat ;

#### **4.3.3.2. Durée de validité.**

L'organisme de certification doit prévoir la durée de validité de la certification, celle-ci ne pouvant excéder quatre ans.

#### **4.3.3.3. Procédure de renouvellement.**

L'organisme de certification doit prévoir une procédure de renouvellement qui doit intervenir à l'issue de chaque période de validité et dans le cadre de laquelle l'entreprise doit se soumettre à un nouveau contrôle de réalisation sur chantier en cours ou achevé dans les mêmes conditions que celles définies au 4.3.2.2. ci-dessus.

#### **4.3.3.4. Exigences relatives aux modalités de traitement des réclamations, procédures de suspension et de retrait.**

L'organisme de certification doit établir et publier une échelle de sanctions proportionnées et graduées à l'encontre de l'entreprise certifiée applicable en cas de manquement à ses obligations vis-à-vis de l'organisme, de clients ou de tiers. Cette échelle de sanctions peut entraîner un avertissement, une suspension ou un retrait de la certification et, s'il y a lieu, une action en justice (par exemple dans le cas d'une utilisation frauduleuse de la certification). Cette échelle de sanctions, doit intégrer des procédures concernant notamment :

- un contrôle de réalisation de chantier supplémentaire en cas de contrôle de réalisation présentant des non-conformités ;
- la suspension de la certification en cas de départ du (ou des) responsable (s) technique (s) et de son non-remplacement dans un délai de six mois ;
- la suspension ou le retrait en cas d'absences d'actions correctives suite à une non-conformité lors des contrôles de réalisation ;
- la suspension ou le retrait en cas de réclamation fondée d'un tiers ou de condamnations pour pratiques commerciales illicites.

## **5. Précisions sur la formation.**

Le responsable technique d'une entreprise candidate à l'obtention d'un signe de qualité mentionné au point 2. de la présente annexe doit avoir suivi avec succès une formation respectant le cahier des charges défini par le point 7. de cette présente annexe, auprès d'un organisme de formation agréé par un organisme ayant passé une convention avec l'État conformément au 1.2 de la présente annexe, ci-après dénommé « organisme de contrôle de la formation ». La liste des organismes de contrôle de la formation est tenue à jour sur les sites internet du ministère chargé de l'énergie. Le cahier des charges précise les exigences relatives aux objectifs de la formation, à l'architecture de la formation, à la plate-forme technique associée, le cas échéant, aux modalités de contrôle des connaissances des stagiaires et à la reconnaissance des compétences des formateurs.

### **5.1**

L'organisme de formation est en règle vis-à-vis de ses obligations administratives, fiscales et sociales, et dispose de moyens humains et matériels adaptés à la formation qu'il délivre.

## **5.2.**

L'organisme de formation met en œuvre une démarche d'amélioration continue comprenant notamment :

- La prise en compte des propositions d'amélioration sur les méthodes et moyens pédagogiques utilisés ;
- La réception et le traitement des réclamations émanant des stagiaires ou des entreprises qui emploient les stagiaires.

## **5.3.**

L'organisme de formation adresse, pour la formation dont le cahier des charges est détaillé au point 7. et qu'il souhaite dispenser, à un organisme de contrôle de la formation un dossier de demande d'agrément comportant :

- Les informations permettant de justifier du statut de l'organisme de formation et du respect des exigences définies au point 5.1. ;
- Les informations permettant de justifier des capacités professionnelles, techniques et financières de l'organisme de formation pour la conception et la réalisation de la formation ;
- Les documents justifiant du respect des exigences du point 5.2. ;
- Un descriptif détaillé des moyens techniques destinés à mettre en œuvre la formation ;
- Le programme de la formation précisant les méthodes et moyens pédagogiques pour chaque séquence ;
- Le nom des formateurs reconnus compétents conformément au point 5.5.

L'organisme de contrôle de la formation accuse réception de la demande. À compter de la date de réception d'un dossier complet, il informe l'organisme de formation de sa décision dans un délai de deux mois. L'organisme de contrôle de la formation n'a avec l'organisme dispensant ou concevant la formation aucun lien de nature capitalistique ou de nature à nuire à l'impartialité de la délivrance de l'agrément.

## **5.4.**

La durée de validité d'un agrément d'organisme de formation est de quatre ans.

Au cours des 24 premiers mois de l'agrément, l'organisme de contrôle de la formation évalue l'organisme de formation au travers d'un audit aléatoire de la formation durant lequel sont évaluées notamment les compétences du formateur et la qualité de l'organisation de la formation. En outre, il effectue chaque année un suivi documentaire de l'organisme de formation permettant de s'assurer que les pièces mentionnées au point 5.3. n'ont pas changé significativement.

## **5.5.**

La formation est assurée exclusivement par un formateur agréé pour cette catégorie de formation par un organisme de contrôle de la formation.

## **5.6.**

L'organisme de contrôle de la formation reçoit, pour la formation dont le cahier des charges est détaillé au point 7. qu'il souhaite dispenser, un dossier de demande d'agrément du formateur comprenant son curriculum vitae et une copie de ses diplômes.

L'organisme de contrôle de la formation accuse réception de la demande.

Les compétences techniques et pédagogiques du formateur sont agréées suite à une audition par un jury mis en place par l'organisme de contrôle de la formation. Ce jury est organisé au moins une fois



par an. Il est composé d'au moins un représentant de l'organisme de contrôle de la formation, d'un formateur de formateurs et d'un professionnel du bâtiment. Les membres du jury sont désignés pour chaque jury par l'organisme de contrôle de la formation. La délibération du jury s'effectue à la majorité simple.

#### **5.7.**

La durée de validité d'un agrément de formateur est de quatre ans.

#### **5.8.**

Chaque organisme de contrôle de la formation publie sur son site internet la liste des organismes de formation qu'il a agréés et dont l'agrément est en cours de validité, avec pour chacun d'entre eux :

- Identité de l'organisme, coordonnées postales et téléphoniques, adresse internet, informations de localisation géographique ;
- Date de validité de l'agrément de la formation.

Il tient à disposition des autres organismes de contrôle de la formation des organismes de formation, et du ministre en charge de l'énergie, la liste et les coordonnées des formateurs qu'il a agréés et dont l'agrément est en cours de validité.

#### **5.9.**

Le contrôle individuel de connaissances des stagiaires porte sur l'ensemble des objectifs pédagogiques des volets théoriques et, le cas échéant, pratique des formations. Le contrôle individuel des connaissances théoriques des stagiaires est établi à partir d'un questionnaire à choix multiple ou d'un questionnaire à réponses courtes composé de trente questions. Pour chaque stagiaire, l'organisme de formation compose le questionnaire à partir d'un outil, fourni par l'organisme de contrôle de la formation qui a agréé l'organisme de formation, qui sélectionne les questions de manière aléatoire dans une base de données mise à jour et transmise aux organismes de contrôle de la formation par l'agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.

L'organisme de formation organise le contrôle individuel des connaissances théoriques en fin de formation.

Le cas échéant, le contrôle individuel des connaissances pratiques est réalisé, de manière ponctuelle ou continue pendant la session de formation, à partir d'études de cas ou de travaux pratiques sur plate-forme technique. La formation est considérée comme suivie avec succès si le stagiaire obtient au moins quatre-vingts pour cent de bonnes réponses aux questions posées dans le cadre du contrôle individuel de connaissances théoriques, et, le cas échéant, si son niveau est considéré comme satisfaisant par le formateur dans le cadre du contrôle individuel des connaissances pratiques.

#### **5.10.**

Chaque organisme de contrôle de la formation transmet un rapport d'activité au ministre chargé de l'énergie et au ministre chargé de la construction au plus tard le 31 janvier de chaque année, comprenant pour l'année civile échue :

- La liste des organismes de formation agréés à jour, ainsi que leurs coordonnées, par catégorie de formation ;
- Un bilan et une analyse des motifs de refus, suspension ou retrait d'agrément ;
- Une synthèse des audits d'évaluation des formations et des suivis annuels effectués ;
- Une synthèse des mesures prises en application de l'article 3 ;
- Sur la base des informations que les organismes de formation agréés doivent lui transmettre : nombre de stagiaires, nombre de stagiaires ayant suivi une formation avec succès, taux de réussite et score moyen au contrôle individuel des connaissances théoriques ;
- La liste des formateurs agréés à jour, ainsi que leurs coordonnées ;

- Le cas échéant, une synthèse des jurys d'agrément de formateurs.

## **6. Exigences quant aux contrôles de réalisation.**

L'auditeur devra vérifier les points suivants :

- Remise d'un devis descriptif détaillé des travaux (marques, modèles et estimation du productible en kWh/an) ;
- Réalisation des travaux en conformité avec les règles de l'art ;
- Remise du PV de réception ;
- Remise de la facture détaillée et de toute attestation signée permettant au particulier de souscrire au tarif rachat ;
- En fonction du moment où le contrôle est réalisé, la levée des éventuelles réserves dans le délai convenu avec le client ;
- Remise des notices, garanties et des documents relatifs à l'utilisation et à l'entretien lorsqu'ils existent ;
- Les éléments essentiels de l'installation et/ou de l'ouvrage en relation avec la performance énergétique (cohérence devis/facture/réalisation) ;
- Toutes les pièces administratives et commerciales relatives au tarif d'achat et au financement de l'opération.

Toute non-conformité relevant d'un défaut majeur rend le contrôle de réalisation insatisfaisant.

Si un manquement majeur aux règles de sécurité est constaté lors d'un contrôle, il sera signalé dans le rapport.

## **7. Cahier des charges applicable pour dispenser les formations relatives aux travaux mentionnés au 1.2 de la présente annexe.**

Une session de formation est organisée pour douze stagiaires maximum.

### **7.1. Systèmes photovoltaïques raccordés au réseau, compétence électrique.**

#### **7.1.1. Objectifs de la formation.**

Les objectifs de la formation sont les suivants :

- conseiller son client sur les plans techniques, financiers et divers ;
- concevoir et dimensionner une installation ;
- organiser les points clés de la mise en œuvre et de la mise en service, être capable de les expliquer à son interlocuteur ;
- planifier la maintenance de l'exploitation.

OBJECTIFS de la formation	OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES	CONTENU/POINTS CLÉS	DURÉE minimale

<p>Objectif 1 : Conseiller son client sur les plans techniques, financiers et divers.</p>	<p>1.1 Etre capable de situer à un client le contexte environnemental du PV, l'aspect réglementaire, le marché et les labels de qualité.</p>	<p>Contexte RT 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le potentiel de l'énergie solaire ;</li> <li>• Marché du PV (très succinct en rappelant uniquement le contexte actuel).</li> </ul> <p>Le PV au niveau coût matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contexte environnemental (énergie grise, bilan carbone...);</li> <li>• Labels/Signes de qualité (signes RGE,...).</li> </ul>	<p>5h10</p>
	<p>1.2 Etre capable d'expliquer à un client le fonctionnement d'un système photovoltaïque.</p>	<p>Les différents types d'installations PV avec principe de fonctionnement PV d'une manière globale (faire une synthèse rapide des différents systèmes existants sur le marché avec avantages/inconvénients :</p> <p>autonome, hybride, raccordé au réseau avec leurs différents composants)</p>	
	<p>1.3 Savoir expliquer à un client les différentes étapes administratives pour la mise en œuvre d'un système PV raccordé au réseau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les incitations financières / tarif de rachat de l'électricité.</li> <li>• Le dossier administratif à remettre au client tout au long de l'installation (déclaration de travaux, devis, démarche de raccordement, dossier à remettre au client, PV de réception, attestation de conformité consuel...).</li> </ul>	
	<p>1.4 Etre capable de mettre en œuvre les acquis des séquences 1.1, 1.2 et 1.3.</p>		

<p>Objectif 2 :</p> <p>Concevoir et dimensionner une installation au plus juste des besoins et en fonction de l'existant.</p>	<p>2.1 Savoir choisir une configuration de système PV en fonction de l'usage et du bâti.</p> <p>Savoir analyser l'existant pour la mise en œuvre d'une installation PV.</p> <p>Savoir calculer le productible.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Productivité en fonction de l'orientation / inclinaison et du lieu géographique.</li> <li>• Les masques.</li> <li>• Le type d'implantation (intégrée ou surimposée).</li> </ul>	<p>2h00</p>
<p>Objectif 3 :</p> <p>Organiser les points clés de la mise en œuvre et de la mise en service, être capable de les expliquer à son interlocuteur.</p>	<p>3.1 Connaître le module PV.</p>	<p>Le module solaire (technologies existantes de cellules, modules PV, rendement et particularité des modules, caractéristiques modules...)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'onduleur (caractéristiques, rendement, rendement européen, critères de choix d'un onduleur...)</li> </ul>	<p>8h50</p>
	<p>3.2 La protection des personnes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protections des intervenants sur chantiers et utilisateurs, protection contre les chocs électriques.</li> <li>• Fiche action sur différents risques (partie DC et AC).</li> </ul>	
	<p>3.3 La protection des biens.</p>	<p>Protection des biens (protection contre la foudre...).</p>	
	<p>3.4 Savoir utiliser les EPI et se mettre en sécurité en toiture.</p>	<p>Sécurité et accès au toit pour la pose de capteurs solaires.</p>	

	<p>3.5 Connaître la procédure d'une installation PV raccordée au réseau.</p> <p>Connaître les points clés d'une mise en œuvre des modules PV.</p> <p>Savoir raccorder les modules PV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TP1 : Processus branchement installation PV</li> <li>Bilan de fin de chantier (présentation rapport de mise en services + attestation consuel + autocontrôle)</li> <li>Plan de calepinage.</li> <li>• TP2 : Mise en service au niveau de l'onduleur et contrôle de l'installation avec la fiche de contrôle.</li> <li>• TP3 : Contrôle de la pose des capteurs solaires et raccordement.</li> </ul>	
<p>Objectif 4 :</p> <p>Planifier la maintenance de l'exploitation.</p>	<p>4.1 Connaître les différents points clés d'une maintenance préventive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parties sur les différents points à vérifier lors d'une maintenance préventive.</li> <li>• Les filières de recyclage.</li> <li>• Les principaux sinistres (défaut d'isolement, arc électrique, incendie).</li> </ul>	0h30

### 7.1.2. Plate-forme technique.

La plateforme pédagogique doit être couverte et à l'abri des intempéries.

#### 7.1.2.1. Exigences concernant le gisement solaire.

Les travaux pratiques sur le gisement solaire nécessitent la mise à disposition pour chaque groupe de 3 stagiaires maximum une sonde d'ensoleillement ou solarimètre.

Ils nécessitent également la mise à disposition pour chaque stagiaire du matériel suivant :

- ▶ boussole
- ▶ clinomètre
- ▶ diagramme solaire

#### 7.1.2.2. Exigences concernant la protection des personnes.

Un atelier de raccordement électrique (pour 3 stagiaires maximum) connecté à un champ photovoltaïque de 300 Wc minimum, regroupant :

- ▶ Un onduleur synchrone

- ▶ Un coffret de mesures et protection AC
- ▶ Des compteurs d'énergie
- ▶ Un tableau de distribution AC
- ▶ Un système d'acquisition de mesures intégré ou externe à l'onduleur
- ▶ Un ensemble d'étiquettes amovibles (UTE C 15-712-1)
- ▶ Multimètre
- ▶ Pince ampérométriques DC et AC
- ▶ VAT (Vérificateur d'absence de tension)
- ▶ Gants isolants
- ▶ Ecran facial
- ▶ Boîte à outils (tournevis électricien, pince à sertir, connecteurs PV, fusibles, câble, parafoudre, différentiel ...)

### **7.1.2.3. Exigences concernant la sécurité et accès au toit pour la pose de capteurs.**

Le travail en hauteur implique la mise à disposition par l'organisme de formation au minimum d'une toiture inclinée avec mise en place d'une ligne de vie ou de points d'ancrage.

La sécurité et l'accès au toit impliquent la mise à disposition des stagiaires :

- ▶ Harnais de sécurité (en nombre suffisant pour les travaux en toiture)
- ▶ Longes et bloqueurs ou anti-chute
- ▶ Casques

### **7.1.2.4. Sur la mise en service et le contrôle de l'installation.**

Un atelier de raccordement électrique (pour 3 stagiaires maximum) connecté à un champ photovoltaïque de 300 Wc (utilisation du même atelier décrit au paragraphe 2).

### **7.1.2.5. Exigences sur le contrôle de la pose des capteurs solaires et raccordement.**

Une toiture couverte de tuiles d'au moins 10 m<sup>2</sup> et inclinée au moins à 15° (pour 3 stagiaires maximum) comprenant :

- ▶ au minimum 4 modules PV (surface au minimum d'1 m<sup>2</sup> par module)
- ▶ une structure de type intégrée (2X – 2Y)
- ▶ du matériel d'étanchéité
- ▶ des ventouses de vitrier

## **7.2. Systèmes photovoltaïques raccordés au réseau module bâtiment.**

### **7.2.1. Objectifs de la formation.**

Les objectifs de la formation sont les suivants :

- conseiller son client sur les plans techniques, financiers et divers ;
- concevoir et dimensionner une installation ;
- organiser les points clés de la mise en œuvre et de la mise en service, être capable de les expliquer à son interlocuteur ;
- planifier la maintenance de l'exploitation.

OBJECTIFS de la formation	OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES	CONTENU/POINTS CLÉS	DURÉE minimale
<p>Objectif 1 :</p> <p>Conseiller son client sur les plans techniques, financiers et divers.</p>	<p>1.1 Etre capable de situer à un client le contexte environnemental du PV, l'aspect réglementaire, le marché et les labels de qualité.</p>	<p>Contexte RT 2012</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le potentiel de l'énergie solaire ;</li> <li>• Marché du PV (très succinct en rappelant uniquement le contexte actuel).</li> </ul> <p>Le PV au niveau coût matériel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contexte environnemental (énergie grise, bilan carbone...) ;</li> <li>• Labels/Signes de qualité (signes RGE,...).</li> </ul>	5h10
	<p>1.2 Etre capable d'expliquer à un client le fonctionnement d'un système photovoltaïque.</p>	<p>Les différents types d'installations PV avec principe de fonctionnement PV d'une manière globale (faire une synthèse rapide des différents systèmes existants sur le marché avec avantages/inconvénients : autonome, hybride, raccordé au réseau avec leurs différents composants).</p>	
	<p>1.3 Savoir expliquer à un client les différentes étapes administratives pour la mise en œuvre d'un système PV raccordé au réseau.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les incitations financières / tarif de rachat de l'électricité.</li> <li>• Le dossier administratif à remettre au client tout au long de l'installation (déclaration de travaux, devis, démarche de raccordement, dossier à remettre au client, PV de réception, attestation de conformité consuel...).</li> </ul>	
	<p>1.4 Etre capable de mettre en œuvre les acquis des séquences 1.1, 1.2 et 1.3.</p>		
<p>Objectif 2 :</p> <p>Concevoir et dimensionner une installation au plus juste des besoins et</p>	<p>2.1 Savoir déterminer les besoins d'un client.</p> <p>Savoir choisir une configuration de système PV en fonction de l'usage et du bâti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'analyse de l'existant pour la mise en œuvre d'une installation PV.</li> <li>• Le calcul du « productible ».</li> <li>• L'impact des masques.</li> </ul>	2h00

<p>en fonction de l'existant.</p>	<p>Pouvoir mettre en œuvre les connaissances acquises durant la journée de formation.</p>		
<p>Objectif 3 :</p> <p>Organiser les points clés de la mise en œuvre et de la mise en service, être capable de les expliquer à son interlocuteur.</p>	<p>3.1 Connaître le module PV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le module solaire (technologies existantes de cellules, modules PV, rendement et particularité des modules, caractéristiques modules...).</li> <li>• L'onduleur (caractéristiques, rendement, rendement européen, critères de choix d'un onduleur...).</li> <li>• L'implantation du module solaire au bâti : contexte, règles de l'art, les différents modes d'implantation (surimposition, toiture terrasse, au sol, semi-intégration, intégration totale,...), dix types d'intégrations possibles.</li> </ul>	<p>8h50</p>
	<p>3.2 Connaître le module PV.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les écrans sous toiture</li> <li>• Traitement de l'étanchéité à l'air</li> </ul>	
	<p>3.3 Savoir lire un avis Technique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le rôle de l'avis technique</li> <li>• L'utilisation de l'avis technique et les différences possibles avec les documentations techniques des produits</li> <li>• La préparation du chantier</li> </ul>	
	<p>3.4 Savoir traiter les points singuliers de l'implantation au bâti.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'implantation au bâti (organisation du chantier/points singuliers)</li> </ul>	
	<p>3.5 Connaître les dispositifs et règles concernant la protection des biens et des personnes. Connaître les dispositifs et règles concernant la protection des biens et des personnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savoir mettre un harnais</li> <li>• Savoir poser une ligne de vie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection des biens (protection contre la foudre...).</li> </ul> <p>La protection des personnes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Protections intervenants sur chantiers et utilisateurs, protection contre les chocs électriques,...)</li> <li>• Sécurité et accès au toit pour la pose de capteurs solaires</li> </ul>	



	3.6 :Connaître et savoir vérifier les points clés d'une mise en œuvre des modules PV.	• TP : Pose capteurs solaires et reprises périphériques des points singuliers.	
Objectif 4 :  Planifier la maintenance de l'exploitation.	4.1 Connaître les différents points clés d'une maintenance préventive.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parties sur les différents points à vérifier lors d'une maintenance préventive.</li> <li>• Les filières de recyclage.</li> <li>• Les principaux sinistres (défaut d'isolement, arc électrique, incendie).</li> </ul>	0h30

### 7.2.2. Plate-forme technique.

La plateforme pédagogique doit être couverte et à l'abri des intempéries.

#### 7.2.2.1. Exigences concernant le gisement solaire.

Les travaux pratiques sur le gisement solaire nécessitent la mise à disposition pour chaque groupe de 3 stagiaires maximum une sonde d'ensoleillement ou solarimètre.

Ils nécessitent également la mise à disposition pour chaque stagiaire du matériel suivant :

- ▶ boussole
- ▶ clinomètre
- ▶ diagramme solaire

#### 7.2.2.2. Exigences concernant la présentation du module solaire.

Présence d'échantillons de cellules photovoltaïques et de modules PV.

Vérification du fonctionnement d'un module :

- ▶ Pince ampère-métrique,
- ▶ Solarimètre

#### 7.2.2.3. Exigences concernant la Sécurité et accès au toit pour la pose de capteurs.

La sécurité et l'accès au toit impliquent la mise à disposition des stagiaires :

- ▶ Harnais de sécurité (en nombre suffisant pour les travaux en toiture)
- ▶ Longes et bloqueurs ou anti-chute
- ▶ Casques

Un pan de toiture couverts de tuiles d'au moins 10 m<sup>2</sup> et inclinés au moins à 15° (pour 6 stagiaires maximum, à partir de 7 stagiaires deux pans de toitures sont nécessaires) comprenant :

- ▶ au minimum 2 modules PV (surface au minimum d'1 m<sup>2</sup> par module) par toiture
- ▶ des éléments pour traiter l'étanchéité
- ▶ une structure de type intégrée (2X – 2Y)
- ▶ des ventouses de vitrier
- ▶ une ligne de vie ou des points de fixation sur la toiture

La proximité entre les 2 ateliers toitures est nécessaire pour permettre au formateur d'encadrer les TP2 et TP3 en même temps, ils doivent donc appartenir à un même champ visuel pour le formateur.