

A D E M E



## **GUIDE DES PRODUCTEURS D'ÉLECTRICITÉ D'ORIGINE PHOTOVOLTAÏQUE**

Document de synthèse relatif

- aux démarches pour la production et vente d'électricité
- aux normes et guides applicables pour la mise en œuvre

Version du 11 mai 2007



## AVANT-PROPOS

Afin de répondre au besoin d'information des producteurs d'électricité photovoltaïque, ce guide a pour objectif de donner d'une manière synthétique des informations relatives :

- aux démarches à engager par un producteur en matière :
  - d'autorisations administratives
  - de vente de l'électricité produite
  - de raccordement au réseau public d'électricité;
- à l'état de l'art sur les conditions de mise en œuvre des installations photovoltaïques en matière :
  - des normes et guides applicables
  - de qualification des installateurs
  - du contrôle des installations

Ce guide s'adresse à l'ensemble de ceux qui souhaitent mettre en œuvre ou exploiter des installations d'électricité d'origine photovoltaïque quelles que soient leur puissance (de quelques kWc à quelques MWc)

Ce guide a été rédigé par M. Gérard Moine, ingénieur systèmes photovoltaïques chez Transénergie, pour le compte du Syndicat des Energies Renouvelables (S.E.R.) avec l'aide du Département des Énergies Renouvelables de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME).

Toute remarque et suggestion d'amélioration de ce document sont les bienvenues et peuvent être transmises à l'auteur pour une prise en compte lors d'une édition ultérieure.

Syndicat des Energies Renouvelables  
Philippe Chartier  
37 rue Lafayette  
75009 PARIS  
Tél : 01 48 78 05 60  
philippe.chartier@enr.fr

TRANSENERGIE  
Gérard Moine  
3 D Allée c. Debussy  
69130 ECULLY  
Tél : 04 72 86 04 16  
gmoine@transenergie.fr

ADEME/DER  
Fabrice Juquois  
500 route des Lucioles  
06560 SOPHIA ANTIPOLIS  
Tél : 04 93 95 79 12  
fabrice.juquois@ademe.fr

*SER, Paris, 2007*

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le code de la propriété intellectuelle (Art. L122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le code pénal. Seules sont autorisées (Art. L122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L122-10 à L122-12 du même code, relatives à la reproduction par reprographie.

## SOMMAIRE

Introduction	4
Autorisations administratives	4
<b>I - Permis de construire ou autorisation de travaux</b>	<b>4</b>
<b>II - Autorisation ou declaration d'exploitation</b>	<b>5</b>
Vente de l'électricité produite	6
<b>I - Obligation d'achat de l'électricité produite</b>	<b>6</b>
<b>II - Conditions d'achat de l'électricité produite</b>	<b>7</b>
<b>III - Procédure administrative pour la vente d'électricité d'origine photovoltaïque de la part du producteur</b>	<b>7</b>
Raccordement au réseau public d'électricité	8
<b>I - conditions de raccordement</b>	<b>8</b>
<b>II - Procédure de traitement des demandes de raccordement</b>	<b>9</b>
<b>III - Spécificités pour un raccordement BT de puissance inférieure à 36 kVA</b>	<b>9</b>
<b>IV - Spécificités pour un raccordement BT de puissance supérieure à 36 kVA</b>	<b>11</b>
<b>V - Spécificités pour un raccordement en HTA</b>	<b>12</b>
Mise en œuvre de générateurs photovoltaïques	14
<b>I - Normes ou guides applicables</b>	<b>14</b>
<b>II - Qualification des installateurs</b>	<b>15</b>
<b>III - Contrôle des installations</b>	<b>15</b>
Contacts	16

## INTRODUCTION

Au plan communautaire, la directive 2003/54/CE du 26 juin 2003 fixe les lignes directrices en matière de production d'électricité. Les directives 2001/77/CE du 27 septembre 2001 et 2004/8/CE du 11 février 2004 posent les bases d'une politique de soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération, dans le cadre de l'ouverture du marché.

Au plan national, la loi du 10 février 2000 relative à la modernisation et au développement du service public de l'électricité, la loi du 9 août 2004 relative au service public de l'électricité et du gaz et aux entreprises électriques et gazières et la loi de programme du 13 juillet 2005 fixant les orientations de la politique énergétique organisent l'ouverture du marché de la production et de la fourniture d'électricité et prévoient, notamment, des mesures de soutien aux énergies renouvelables et à la cogénération.

## AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES

### I - PERMIS DE CONSTRUIRE OU AUTORISATION DE TRAVAUX

---

L'implantation d'installations de production d'électricité d'origine photovoltaïque est soumise au code de l'urbanisme (modalités précisées aux articles R 421-1 à R 424-3 du code de l'urbanisme).

Il y a lieu de distinguer 2 cas :

#### I-1 - PHOTOVOLTAÏQUE INTEGRE AU BATI

---

- Autorisation de travaux (dans le cas d'un bâtiment existant)
- Permis de construire (dans le cas d'une nouvelle construction ou d'une extension de surface supérieure à 20 m<sup>2</sup> pour un bâtiment existant)

N.B. Si en site industriel, il y a rarement problème, dans certains cas, il faudra :

- Respecter les dispositions des POS ou PLU particulièrement en ce qui concerne l'article aspect des constructions qui, pour certaines zones, fixe une couleur de toiture à respecter
- Obtenir, en sites sensibles (périmètres des monuments classés, sites inscrits etc..., l'accord de l'Architecte des Bâtiments de France (ABF)

#### I-2 - CENTRALES AU SOL

---

Vu le code de l'urbanisme et le code de l'environnement, la création d'une centrale photovoltaïque au sol est soumise aux dispositions suivantes :

Pour l'installation de panneaux solaires dont la surface est supérieure à 4 m<sup>2</sup>

- De 4 à 100 m<sup>2</sup> : Déclaration de travaux
- De 100 à 1000 m<sup>2</sup> : Permis de construire- Commission des sites -Notice d'impact
- Plus de 1000 m<sup>2</sup> : Permis de construire- Commission des sites -Etude d'impact-Enquête publique

## II - AUTORISATION OU DECLARATION D'EXPLOITATION

---

L'activité de production d'électricité requiert l'obtention d'une autorisation d'exploitation délivrée par le ministre chargé de l'énergie<sup>2</sup>. Toutefois, une simple déclaration est nécessaire pour une installation dont la puissance installée est inférieure ou égale à 4,5 MW, ainsi que dans le cas d'une augmentation de puissance installée de moins de 10% ou de plus de 10 % si la puissance installée de l'installation reste inférieure ou égale à 4,5 MW.

Les pièces à fournir sont précisées par le décret du 7 septembre 2000 relatif à l'autorisation d'exploiter les installations de production d'électricité.

La demande d'autorisation (ou la déclaration) doit être adressée à la Direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement (DRIRE).

## VENTE DE L'ELECTRICITE PRODUITE

### I - OBLIGATION D'ACHAT DE L'ELECTRICITE PRODUITE

---

#### I-1 - CONDITIONS GENERALES

---

Depuis le 10 Juillet 2006, un arrêté fixe 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.

L'obligation d'achat est un dispositif introduit par l'article 10 de la loi du 10 février 2000, qui oblige EDF et les entreprises locales de distribution (ELD) à acheter, sous certaines conditions, l'électricité produite par certaines filières de production.

Le droit à l'obligation d'achat concerne les installations photovoltaïques sous réserve que la puissance installée ne dépasse pas 12 MW.

Ce droit est formalisé, pour le producteur, par l'obtention d'un certificat d'obligation d'achat.

N.B. L'obligation d'achat avec ses tarifs fixés par arrêté entraîne la cession à l'acheteur du droit de bénéficier de certificats verts (article IV des conditions générales du contrat d'achat)

#### **Comment obtenir le certificat d'obligation d'achat?**

La personne demandant à bénéficier d'un certificat ouvrant droit à l'obligation d'achat doit adresser un dossier à la DRIRE qui doit comprendre les éléments énumérés dans le décret du 10 mai 2001 relatif aux conditions d'achat de l'électricité produite par des producteurs bénéficiant de l'obligation d'achat.

#### **Le contrat d'achat est-il renouvelable ?**

Les installations de production ne peuvent bénéficier qu'une seule fois d'un contrat d'obligation d'achat. Les installations bénéficiant d'un contrat d'achat conclu ou négocié avant l'entrée en vigueur de la loi du 10 février 2000 (contrats prévus à l'article 50) ne peuvent bénéficier d'un nouveau contrat à l'échéance de celui-ci.

#### **Avec qui signer le contrat d'achat ?**

Lorsqu'un producteur détenteur d'un certificat d'obligation d'achat en fait la demande, EDF ou l'ELD exploitant le réseau auquel est raccordée l'installation, est tenue de signer un contrat d'achat avec le producteur. Les modèles de contrats d'achat sont approuvés par le ministre chargé de l'énergie.

Le producteur est alors tenu de vendre l'intégralité de sa production, nette, le cas échéant, de son autoconsommation.

#### I-2 - RESTRICTIONS IMPORTANTES

---

D'après les articles L2224-32 et L2224-33 du Code Général des Collectivités Territoriales, les Conseils Généraux et Conseils Régionaux ne sont pas des autorités concédantes et ne peuvent donc pas bénéficier directement de l'obligation d'achat.

Ces articles sont disponibles sur le portail

<http://www.legifrance.com/WAspad/VisuArticleCode?commun=CGCTER&code=&h0=CGCTERRL.rcv&h1=2&h3=93>

## II - CONDITIONS D'ACHAT DE L'ELECTRICITE PRODUITE

---

Depuis le 10 Juillet 2006, un arrêté fixe 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.

### II-1 - TARIFS D'ACHAT DE BASE

---

En métropole, l'énergie active fournie par le producteur est facturée à l'acheteur sur la base du tarif suivant lorsque les équipements de production ne sont pas intégrés au bâti:

- T = 30 c€HT/kWh avec une production plafonnée à 1500 kWh/kWc pour la métropole (
- T = 40 c€HT/kWh avec une production plafonnée à 1800 kWh/kWc pour la Corse, les DOM, St Pierre et Miquelon et Mayotte.

Au-delà du plafond, l'énergie produite est rémunérée à 5c€HT/kWh dans les 2 cas.

N.B. Ce plafond est défini pour les installations photovoltaïques fixe sans suivi de soleil ni concentration.

### II-2 - PRIME D'INTEGRATION AU BATI

---

Une prime d'intégration I est accordée pour les installations dont les équipements photovoltaïques sont intégrés au bâti. Le montant de la prime est le suivant :

- I = 25 c€HT/kWh (pour la métropole)
- I = 15 c€HT/kWh (pour la Corse, les DOM, St Pierre et Miquelon et Mayotte).

Pour bénéficier de la prime d'intégration au bâti appelée I, les équipements doivent appartenir à la liste exhaustive mentionnée dans l'annexe de l'arrêté du 10 juillet 2006 (<http://www.industrie.gouv.fr/energie/electric/pdf/tarif-achat-photovoltaïque.pdf>)

Depuis le mois d'Avril 2007, un guide de la DIDEME définit les intégrations éligibles à la prime d'intégration

(<http://www.industrie.gouv.fr/energie/electric/pdf/guide-integration.pdf>).

Le producteur doit fournir à la DRIRE et à l'acheteur une attestation sur l'honneur certifiant la réalisation de l'intégration au bâti par les équipements de production d'électricité photovoltaïque.

## III - PROCEDURE ADMINISTRATIVE POUR LA VENTE D'ELECTRICITE D'ORIGINE PHOTOVOLTAÏQUE DE LA PART DU PRODUCTEUR

---

Pour obtenir un contrat d'achat, le producteur doit faire une demande de contrat d'achat à EDF (Agence Obligation d'Achat). Pour cela, il doit fournir :

- Un formulaire rempli
- Le récépissé du Certificat ouvrant droit à l'Obligation d'Achat émis par la DRIRE
- Le cas échéant, l'attestation sur l'honneur certifiant la réalisation de l'intégration au bâti par les équipements de production d'électricité photovoltaïque

Si la demande est recevable, EDF/AOA retourne au producteur son contrat d'achat.

Le producteur doit alors renvoyer le contrat signé à EDF/AOA qui le lui retournera une fois le contrat signé des deux parties.

Un modèle de contrat d'achat traitant des conditions générales et particulières est disponible sur le site suivant :

[www.francetech.gouv.fr/energie/electric/pdf/radiative06-condgales-partic.pdf](http://www.francetech.gouv.fr/energie/electric/pdf/radiative06-condgales-partic.pdf)

## RACCORDEMENT AU RESEAU PUBLIC D'ELECTRICITE

### I - CONDITIONS DE RACCORDEMENT

---

#### **La demande de raccordement**

La demande de raccordement est nécessaire pour une installation nouvelle, pour une installation remplaçant une installation existante et pour une augmentation de puissance installée de plus de 10%. Elle s'effectue auprès d'un des gestionnaires de réseau public (RTE EDF Transport, EDF Réseau de distribution ou une entreprise locale de distribution) en fonction du domaine de tension de référence fixé par les textes réglementaires sur le raccordement des installations de production (Décret n°2003-229 du 13 mars 2003 et décret n°2003-588 du 27 juin 2003)

Le gestionnaire du réseau instruit toute demande d'un producteur en recherchant si le raccordement de l'installation au réseau public le plus proche constitue une solution technique et financière raisonnable et au moindre coût, tant pour lui-même que pour le demandeur.

A cette fin, il effectue une étude pour déterminer le schéma de raccordement et examine dans un cadre transparent et non discriminatoire les divers scénarios de fonctionnement du réseau électrique (voir référentiel technique EDF). Sur la base de cette étude, le gestionnaire de réseau est tenu de faire au producteur, dans un délai de trois mois suivant sa demande, une proposition technique et financière (PTF) qui évalue les conditions techniques et financières du raccordement de l'installation au réseau public. L'élaboration de cette PTF fait l'objet d'échanges entre le demandeur et le gestionnaire de réseau avant sa finalisation. Plusieurs solutions peuvent être proposées dans la PTF. Une fois cette dernière acceptée par le producteur, le gestionnaire de réseau établit une convention de raccordement qui fixe notamment le délai et le coût du raccordement de l'installation au réseau. Si le coût de raccordement fixé dans la convention se révèle supérieur à celui prévu dans le cadre de la PTF, le gestionnaire de réseau est tenu d'indiquer l'origine des coûts supplémentaires et, le cas échéant, la nature des contraintes techniques nouvelles qui n'avaient pas pu être prises en compte dans la PTF.

Afin de traiter de manière non discriminatoire les nombreuses demandes de raccordement qui leur sont soumises, certains gestionnaires de réseau ont adopté, dans le cadre de leur référentiel technique, une procédure de file d'attente les raccordements sont effectués successivement, au fur et à mesure de la levée des contraintes réseau.

#### **Les coûts de raccordement**

Les coûts de raccordement d'une installation de production au réseau public sont à la charge du producteur. Les coûts de renforcement du réseau rendus nécessaires par l'arrivée de la nouvelle installation ne peuvent, du fait de leur prise en compte dans le tarif d'utilisation des réseaux publics, être mis à la charge du producteur.

#### **Le contrat d'accès au réseau public**

Le contrat d'accès au réseau public a pour objet de définir les conditions techniques, juridiques et financières de l'injection sur les réseaux publics de l'énergie électrique produite et du soutirage de l'énergie électrique nécessaire au fonctionnement des auxiliaires de l'installation de production.

Il est toujours précédé, pour les nouvelles installations de production, d'une convention

de raccordement décrivant les ouvrages de l'installation et les ouvrages de raccordement et d'une convention d'exploitation décrivant les modalités d'exploitation de ces ouvrages. Le contrat d'accès comporte notamment des dispositions en matière de comptage, de qualité et de responsabilité. Il précise également les modalités d'application du tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité (Décision du 23 septembre 2005 approuvant les tarifs d'utilisation des réseaux publics de transport et de distribution d'électricité).  
[www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/entreprises/PlaquetteTURP.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/entreprises/PlaquetteTURP.pdf)

Pour les installations raccordées en basse tension, dont la puissance est inférieure ou égale à 36 kVA, le contrat d'accès et les conventions sont intégrés en un seul contrat de raccordement, d'exploitation et d'accès au réseau.

### Référentiel technique

EDF/Réseau de Distribution a élaboré un référentiel technique à destination des producteurs d'électricité qui précisent les conditions techniques de raccordement.

Ce référentiel technique est accessible sur le site suivant :

[http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES\\_21E\\_octobre\\_06.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES_21E_octobre_06.pdf)

N.B. Compte tenu de l'insularité des DOM et Corse, il apparaît certaines spécificités.

Se rapprocher d'EDF/SEI

<http://www.edfdistribution.fr/54888i/LedistributeurEDF/Ladistributiondelectricite/Laviedureseau/Lesouvrages/Lereferentieltechnique/Systemesenergetiquesinsulaireslereferentiel.html>

## II - PROCEDURE DE TRAITEMENT DES DEMANDES DE RACCORDEMENT

---

Procédure de traitement des demandes de raccordement des installations de production d'électricité aux réseaux publics de distribution *NOP-RES\_18E*

Un document présentant cette procédure est disponible sur le site EDF:

[Procédure de traitement des demandes de raccordement des installations de production](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOP-RES_18E_proceduretraitementdemandesraccordementinstallationsproduction_oct2006.pdf)  
[http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOP-RES\\_18E\\_proceduretraitementdemandesraccordementinstallationsproduction\\_oct2006.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOP-RES_18E_proceduretraitementdemandesraccordementinstallationsproduction_oct2006.pdf)

## III - SPECIFICITES POUR UN RACCORDEMENT BT DE PUISSANCE INFÉRIEURE A 36 KVA

---

### III-1 - COUT DU RACCORDEMENT

---

Coût de raccordement (hors pose éventuelle de la ligne BT) : généralement entre 300 € à 1500 €HT.

La location du compteur est à la charge du producteur. Il faut cependant distinguer deux cas, suivant que la puissance d'injection est inférieure ou strictement supérieure à 18 kVA.

Si la puissance d'injection est inférieure ou égale à 18 kVA, la location annuelle du compteur s'élève à 46,68 € répartis de la façon suivante :

- Composante annuelle de gestion : 30 €HT
- Redevance de location et d'entretien : 8,88 €
- Redevance de contrôle : 0,72 €

- Redevance de relève : 5,88 €
- Redevance de profilage : 1,20 €

Si la puissance d'injection est strictement supérieure à 18 kVA, la location annuelle du compteur s'élève à 50,52 €HT répartis de la façon suivante :

- Composante annuelle de gestion : 30 €
- Redevance de location et d'entretien : 12,72 €
- Redevance de contrôle : 0,72 €
- Redevance de relève : 5,88 €
- Redevance de profilage : 1,20 €

### **III-2 - PROCEDURE ADMINISTRATIVE POUR LE RACCORDEMENT DE LA PART DU PRODUCTEUR**

---

Pour des installations de puissance d'injection inférieure à 36 kVA, il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande d'étude de faisabilité de raccordement. Dans ce cas, la procédure commence directement à la phase de demande d'étude détaillée, après consultation des entreprises.

### **III-3 - DOCUMENTS A FOURNIR POUR LE RACCORDEMENT**

---

- Fiches de collecte de renseignements pour une étude détaillée dans le cadre du raccordement d'une installation photovoltaïque de puissance inférieure ou égale à 36 kVA au réseau public de distribution BT géré par le distributeur EDF  
*FOR-RES\_28E*

Ce document est disponible sur :

[http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES\\_21E\\_octobre\\_06.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES_21E_octobre_06.pdf)

- Certificats de conformité de l'onduleur aux normes suivantes :
  - DIN VDE 0126 (ou VDE 0126-1-1)
  - CEI 61000-3-2 pour les onduleurs de moins de 16 A par phase
  - CEI 61000-3-4 pour les onduleurs entre 16 A et 75 A par phase
  - CEI 61000-3-12 pour les onduleurs de moins de 75 A par phase
- Attestation d'assurance responsabilité civile mentionnant explicitement la responsabilité civile de l'activité de production d'électricité depuis des modules photovoltaïques

### **III-4 - DOCUMENTS CONTRACTUELS**

---

La version mise à jour de ce document est disponible sur :

[http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES\\_21E\\_octobre\\_06.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES_21E_octobre_06.pdf)

Modèle de contrat de raccordement, d'accès et d'exploitation pour une installation de production de puissance < 36 kVA, raccordée au Réseau Public de Distribution basse tension.  
*NOP-RES\_55E*

A ce document s'ajoute bien entendu le contrat d'achat.

## IV - SPECIFICITES POUR UN RACCORDEMENT BT DE PUISSANCE SUPERIEURE A 36 KVA

---

### IV-1 - COUT DU RACCORDEMENT

---

Coût du raccordement très variable selon les sites. Difficile de prévoir le coût sans une étude préalable d'EDF (étude détaillée).

Si la puissance d'injection est strictement supérieure à 36 kVA, la location annuelle du compteur s'élève à 576 €HT répartis de la façon suivante :

- Composante annuelle de gestion : 300 €
- Redevance de location et d'entretien : 147 €
- Redevance de contrôle : 10,80 €
- Redevance de relève : 117 €
- Redevance de profilage : 1,20 €

### IV-2 - DOCUMENTS A FOURNIR POUR LE RACCORDEMENT

---

- Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production comprise entre 36 et 250 kVA au réseau public de distribution BT exploité par EDF.

*FOR-RES\_27E*

- Le renseignement de ces fiches est facilité par l'utilisation de leur mode d'emploi :
- Mode d'emploi des fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production comprise entre 36 et 250 kVA au réseau BT de distribution exploité par EDF

*OPE-RES\_14E*

Ces documents sont disponibles sur :

[http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES\\_21E\\_octobre\\_06.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES_21E_octobre_06.pdf)

- Certificats de conformité de l'onduleur aux normes suivantes :
  - DIN VDE 0126 (ou VDE 0126-1-1)
  - CEI 61000-3-2 pour les onduleurs de moins de 16 A par phase
  - CEI 61000-3-4 pour les onduleurs entre 16 A et 75 A par phase
  - CEI 61000-3-12 pour les onduleurs de plus de 75 A par phase
- Justification d'utilisation d'un dispositif de découplage externe homologué par EDF selon les spécifications du guide UTE C15-400 (en absence de VDE 0126 ou VDE 0126 -1-1)
- Attestation d'assurance responsabilité civile mentionnant explicitement la responsabilité civile de l'activité de production d'électricité depuis des modules photovoltaïques

### IV-3 - DOCUMENTS CONTRACTUELS

---

Les versions mises à jour de ces documents sont disponibles sur :

[http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES\\_21E\\_octobre\\_06.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES_21E_octobre_06.pdf)

Modèle de contrat d'accès en injection pour un site de production supérieur à 36 kVA raccordé au Réseau Public de Distribution BT- Conditions générales

*NOP-RES\_29E*

Modèle d'avenant au contrat accès au réseau public de distribution d'électricité pour une installation de production HTA ou BT > 36 kVA

*NOP-RES\_85E*

A ces documents s'ajoute le contrat d'achat.

## V - SPECIFICITES POUR UN RACCORDEMENT EN HTA

---

### V-1 - COUT DU RACCORDEMENT

---

Coût du raccordement très variable selon les sites. Difficile de prévoir le coût sans une étude préalable d'EDF (étude détaillée).

Chaque année, la location annuelle du compteur s'élève à environ 1069 € répartis de la façon suivante :

- Composante annuelle de gestion : 622 €
- Redevance de location et d'entretien : 311,64 €
- Redevance de contrôle : 17,04 €
- Redevance de relève : 117 €
- Redevance de profilage : 1,20 €

### V-2 - DOCUMENTS A FOURNIR POUR LE RACCORDEMENT

---

- Fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par EDF

*FOR-RES\_26E*

- Le renseignement de ces fiches est facilité par l'utilisation de leur mode d'emploi :
- Mode d'emploi des fiches de collecte de renseignements pour une étude de faisabilité ou détaillée (avec ou sans Proposition Technique et Financière) dans le cadre du raccordement d'une centrale de production de plus de 250 kVA au réseau HTA de distribution exploité par EDF

*OPE-RES\_04E*

Ces documents sont disponibles sur :

[http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES\\_21E\\_octobre\\_06.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES_21E_octobre_06.pdf)

- Justification d'utilisation d'un dispositif de découplage homologué par EDF selon les spécifications du guide UTE C15-400
- Certificats de conformité de l'onduleur à la norme
  - CEI 61000-3-2 pour les onduleurs de moins de 16 A par phase
  - CEI 61000-3-4 pour les onduleurs entre 16 A et 75 A par phase
  - CEI 61000-3-12 pour les onduleurs de plus de 75 A par phase
- Attestation d'assurance responsabilité civile mentionnant explicitement la responsabilité civile de l'activité de production d'électricité depuis des modules photovoltaïques

**V-3 - DOCUMENTS CONTRACTUELS**

---

Les versions mises à jour des documents listés ci-dessous sont disponibles sur :  
[http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES\\_21E\\_octobre\\_06.pdf](http://www.edfdistribution.fr/fichiers/fckeditor/File/ERD/PDF/modifsV3/NOI-RES_21E_octobre_06.pdf)

**V-3.a - Convention de raccordement**

Convention de raccordement au réseau public de distribution HTA d'une installation de production et/ou de consommation d'énergie électrique - Conditions générales  
*NOP-RES\_26E*

**V-3.b - Convention d'exploitation**

Convention d'exploitation pour un site de production raccordé au Réseau Public de Distribution HTA - Conditions générales  
*NOP-RES\_28E*

**V-3.c - Contrat d'accès**

Modèle de contrat d'accès en injection pour un site de production raccordé au Réseau Public de Distribution HTA Conditions générales  
*NOP-RES\_30E*

Modèle d'avenant au contrat accès au réseau public de distribution d'électricité pour une installation de production HTA ou BT > 36 kVA  
*NOP-RES\_85E*

## MISE EN ŒUVRE DE GENERATEURS PHOTOVOLTAIQUES

Afin d'assurer la conformité des installations photovoltaïques, les normes ou guides applicables relatifs à la conception et à la mise en œuvre sont listés d'une manière non exhaustives ci-dessous :

### I - NORMES OU GUIDES APPLICABLES

---

- NF C 15-100 (décembre 2002) : installations électriques à basse tension : Règles,
  - UTE C 57-300 (mai 1987) : paramètres descriptifs d'un système photovoltaïque,
  - UTE C 57-310 (octobre 1988) : transformation directe de l'énergie solaire en énergie électrique,
  - UTE C 18 510 (novembre 1988, mise à jour 1991) : recueil d'instructions générales de sécurité d'ordre électrique,
  - C 18 530 (mai 1990) : carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité,
  - NF EN 61727 (septembre 1996) : Systèmes photovoltaïques (PV) - Caractéristiques de l'interface de raccordement au réseau,
  - IEC 61723 : guide de sécurité pour les systèmes PV raccordés au réseau montés sur les bâtiments,
  - CEI 60364-7-712 : Installations électriques dans le bâtiment – Partie 7-712 Règles pour les installations et emplacements spéciaux – Alimentations photovoltaïques solaires (PV) (mai 2002)
  - NF EN 61173 (Février 1995) : Protection contre les surtensions des systèmes photovoltaïques (PV) de production d'énergie – Guide,
  - NF C 17-100 (Décembre 1997) Protection contre la foudre – Installation de paratonnerres : Règles,
  - NF C 17-102 (Juillet 1995) : Protection contre la foudre – Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage tension : Règles,
  - NF EN 61643-11(2002) Parafoudres basse-tension connectés aux systèmes de distribution basse tension – Prescriptions et essais
  - DIN VDE 0126 (Avril 1999) (Selbsttätige Freischalstelle für Photovoltaikanlagen einer Nennleistung < 4,6 kVA und einphasiger Paralleleinspeisung über Wechselrichter in das Netz der öffentlichen Versorgung) : Spécifications du fonctionnement de l'onduleur (îlotage, fenêtre de tension et de fréquence, injection de courant continu) - Conditions de coupure de l'onduleur,
  - CEI 61000-3-2 (Édition 2.2 de 2004) : Compatibilité électromagnétique (CEM) – Partie 3-2 : limites - Limites pour les émissions de courant harmonique (courant appelé par les appareils inférieur ou égal à 16 A par phase).
- 
- le décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 et ses arrêtés pour la protection des travailleurs qui mettent en œuvre des courants électriques,
  - le décret n° 92-587 du 26 juin 1997 relatif à la compatibilité électromagnétique des appareils électriques et électroniques,
  - la circulaire DRT 89-2, 6 février 189, Application du décret 88-1056,
  - les règles Neige et Vents,
  - les règlements de sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public et/ou des travailleurs,
  - le Guide UTE C 15-400 (2005) : Raccordement des générateurs d'énergie électrique dans les installations alimentées par un réseau public de distribution,
  - le Guide d'utilisation UTE C 15-443 (2004) : Choix et mise en œuvre des parafoudres basse tension

- le Guide EDF/ARD (2003) : Accès au réseau basse-tension pour les installations photovoltaïques – Conditions techniques et contractuelles du raccordement,
- le Guide de l'ADEME (2004) : Systèmes photovoltaïques raccordés au réseau – Guide de rédaction du cahier des charges techniques de consultation à destination du maître d'ouvrage.
- le Guide de l'ADEME (2001) : Protection contre les effets de la foudre dans les installations faisant appel aux énergies renouvelables.
- Le Guide SER/ADEME : Spécifications techniques relatives à la protection des biens et personnes pour les installations photovoltaïques raccordées au réseau (juin 2006)  
<http://www2.ademe.fr/servlet/getBin?name=B2773E11F5F34A888E8FD39EC2A7AB591170860147412.pdf>
- le Guide UTE C 15-712 (en cours de rédaction) : Installation de générateurs photovoltaïques solaires,

N.B.

Pour l'intégration d'équipements photovoltaïques dans le bâti, le matériel devrait disposer d'avis techniques.

A l'heure actuelle (avril 2007) aucun équipement photovoltaïque ne bénéficie d'un avis technique, ni d'un avis technique expérimental.

Cependant, des procédures sont en cours sur différents produits. Les premières devraient aboutir dans les mois à venir.

## II - QUALIFICATION DES INSTALLATEURS

---

Une procédure de qualification des installateurs de générateurs photovoltaïques est en cours d'élaboration par l'association *Qualit'EnR*, en vue de mettre en place un label QUALIPV.

Ce label sera prochainement délivré aux entreprises qui en feront la demande, sur un certain nombre de critères en cours d'élaboration.

De plus amples renseignements peuvent être obtenus directement auprès de l'association :

Qualit'EnR

56 rue des Petites Ecuries

75010 PARIS

Tél : 01 48 78 77 71

Fax : 01 42 46 13 45

<http://www.qualit-enr.org>

## III - CONTROLE DES INSTALLATIONS

---

Le contrôle des installations photovoltaïques réalisées n'est à l'heure actuelle pas systématique, excepté en présence d'un bureau d'études mandaté par le maître d'ouvrage.

Toutefois, l'ADEME et les professionnels du photovoltaïque ont élaboré une trame de contrôle (trame de contrôle ADEME v4.7) permettant la vérification du respect de spécifications techniques. Dans certains cas, des contrôles peuvent être effectués à la demande de financeurs des installations sur la base de la trame disponible.

L'association Qualit'EnR envisage une collaboration avec le Consuel pour le contrôle d'installations photovoltaïques dans le cadre de l'attribution du label QualiPV. Une trame de contrôle spécifique est en cours d'élaboration.

## CONTACTS

**DIDEME** (Direction de la demande et des marchés énergétiques), Ministère de l'économie, des finances, et de l'industrie Télédéc 172, 61 Bd Vincent Auriol, 75703 Paris Cedex 13 - [www.industrie.uouv.fl./energie](http://www.industrie.uouv.fl./energie)

**Directions régionales de l'industrie, de la recherche, et de l'environnement (DRIRE)** - [www.drire.c2ouv.ly](http://www.drire.c2ouv.ly)

### Gestionnaires du réseau public d'électricité:

- Gestionnaire du réseau de transport d'électricité (RTE) - [www.rte-france.com](http://www.rte-france.com)
- EDF Réseau de Distribution (ERD) - [www.edfdistribution.fr](http://www.edfdistribution.fr)
- Association nationale des régies de services publics et des organismes constitués par les collectivités locales ou avec leur participation (ANROC) - [www.nnroc.com](http://www.nnroc.com)
- Fédération nationale des sociétés d'intérêt collectif agricole d'électricité (FNSICAE) - [www.fnsicae.asso.it](http://www.fnsicae.asso.it)
- Fédération nationale des collectivités concédantes et régies (FNCCR) - [www.Inccr.asso.fr](http://www.Inccr.asso.fr)

### Commission de régulation de l'énergie (CRE)

2, rue du Quatre Septembre, 75084 Paris Cedex 02 - [www.cre.fr](http://www.cre.fr)

### ADEME/DER

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

### Qualit'EnR

56 rue des Petites Ecuries  
75010 PARIS  
Tél : 01 48 78 77 71  
Fax : 01 42 46 13 45  
<http://www.qualit-enr.org>