

## Délibération de la Commission de régulation de l'énergie du 20 décembre 2012 portant avis sur le projet d'arrêté modifiant l'arrêté tarifaire photovoltaïque du 4 mars 2011

Participaient à la séance : Philippe de LADOUCKETTE, Président, Olivier CHALLAN BELVAL, Frédéric GONAND, Jean-Christophe LE DUIGOU, et Michel THIOILLIERE, Commissaires.

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) a été saisie, le 30 octobre 2012, par la ministre chargée de l'écologie, du développement durable et de l'énergie et par le ministre chargé de l'économie et des finances, d'un projet d'arrêté modifiant 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.

### 1. Contexte réglementaire en vigueur

L'arrêté du 4 mars 2011 est entré en vigueur après une période de trois mois de suspension de l'obligation d'achat, décidée par le décret du 9 décembre 2010<sup>1</sup> à la suite d'un développement rapide et peu contrôlable de la filière photovoltaïque en 2010.

Cet arrêté a fixé des tarifs d'achat inférieurs à ceux en vigueur précédemment, ainsi qu'une dégressivité trimestrielle des tarifs en fonction des volumes de demandes de raccordement observés. Les tarifs sont définis en fonction de la puissance des installations, du type d'installation (type d'intégration au bâti, installations au sol) et de l'usage des bâtiments, comme illustré par le tableau 1 ci-dessous.

Dans sa délibération du 3 mars 2011, la CRE avait estimé que le dispositif proposé était conforme à l'article 10 de la loi du 10 février 2000, qui prévoit que les niveaux des tarifs « *ne peu[ven]t conduire à ce que la rémunération des capitaux immobilisés dans les installations bénéficiant de ces conditions d'achat excède une rémunération normale des capitaux, compte tenu des risques inhérents à ces activités et de la garantie dont bénéficient ces installations d'écouler l'intégralité de leur production à un tarif déterminé* ».

### 2. Description du projet d'arrêté

Le tableau 1 présente la structure des tarifs envisagée par le projet d'arrêté ; elle est identique à celle des tarifs en vigueur.

---

<sup>1</sup> Décret n° 2010-1510 du 9 décembre 2010 suspendant l'obligation d'achat de l'électricité produite par certaines installations utilisant l'énergie radiative du soleil.

**Tableau 1 : types de tarifs envisagés**

Type d'installation (Critères techniques)		Tarifs		
Installations sur bâtiments		Bâtiments à usage d'habitation	Bâtiments à usage d'enseignement et de santé	Autres bâtiments
Intégration complète	$P \leq 9 \text{ kWc}$	T1	T2	T3
	$9 \text{ kWc} < P \leq 36 \text{ kWc}$	T1	T2	T5
	$36 \text{ kWc} < P$	T5		
Intégration simplifiée	$P \leq 36 \text{ kWc}$	T4		
	$36 \text{ kWc} < P \leq 100 \text{ kWc}$	T4		
	$100 \text{ kWc} < P$	T5		
Surimposition		T5		
Installations au sol		T5		

Nota : il existe un tarif T1 pour chaque fourchette de puissance. De même pour le T4.

Le tableau 2 présente les tarifs d'achat envisagés par le projet d'arrêté pour le premier trimestre d'application, soit entre le 1<sup>er</sup> octobre et le 31 décembre 2012. Les valeurs en vigueur sont indiquées entre crochets si elles sont différentes.

Le projet d'arrêté prévoit une hausse des tarifs T4 d'environ 13,5% et une baisse du tarif T5 de 18%. Les autres tarifs sont inchangés<sup>2</sup>.

**Tableau 2 : tarifs envisagés par le projet d'arrêté au 1<sup>er</sup> octobre 2012**

Type d'installation (Critères techniques)		Tarifs envisagés au 01/10/2012 [tarif en vigueur si différent] (€/MWh)		
Installations sur bâtiments		Bâtiments à usage d'habitation	Bâtiments à usage d'enseignement et de santé	Autres bâtiments
Intégration complète	$P \leq 9 \text{ kWc}$	341,5	227,9	197,6
	$9 \text{ kWc} < P \leq 36 \text{ kWc}$	298,8	227,9	84 [102,4]
	$36 \text{ kWc} < P$	84 [102,4]		
Intégration simplifiée	$P \leq 36 \text{ kWc}$	193,4 [170,4]		
	$36 \text{ kWc} < P \leq 100 \text{ kWc}$	183,7 [161,9]		
	$100 \text{ kWc} < P$	84 [102,4]		
Surimposition		84 [102,4]		
Installations au sol		84 [102,4]		

Le principe de révision des tarifs T1 à T4 suivant une périodicité trimestrielle en fonction de la puissance cumulée des demandes de raccordement au trimestre précédent est maintenu. En revanche, les seuils de puissance entraînant les baisses de tarifs sont multipliés par deux, pour des coefficients de baisse similaires. Ainsi, pour un volume de demandes de raccordement identique, le pourcentage de baisse des tarifs sera deux fois plus faible.

Pour les installations bénéficiant des tarifs T1 à T4, le tarif applicable au trimestre N est inchangé si la puissance cumulée des installations ayant fait l'objet de demandes de raccordement au trimestre N-1

<sup>2</sup> La CRE note une erreur d'indexation dans le projet d'arrêté aux articles 4 et 5 : le trimestre débutant le 1<sup>er</sup> octobre et se terminant le 31 décembre 2012 correspond à l'indice  $i=7$ .

est inférieure ou égale à 10 MW. Au-delà, le tarif diminue par paliers successifs selon la puissance cumulée des demandes de raccordement. Une baisse maximale de 9,5 % du tarif est prévue si le cumul des demandes dépasse 130 MW.

Si au cours d'un trimestre les demandes complètes de raccordement déposées pour des installations bénéficiant des tarifs T2, T3 et T4 dépassent 250 MW, alors ces tarifs baissent de 20%.

A compter du 1<sup>er</sup> juillet 2013, la baisse annuelle des tarifs T1 à T4 est limitée à 20%.

Le tarif T5 baisse de 2,6% chaque trimestre.

La durée des contrats d'achat reste fixée à 20 ans.

### **3. Etat des lieux de la filière photovoltaïque au 30 septembre 2012**

L'état des lieux présenté ci-dessous a été réalisé à partir de plusieurs sources de données :

- les statistiques du Service de l'observation et des statistiques du Commissariat général au développement durable. Elles portent sur la quasi-totalité du parc photovoltaïque, à savoir sur les installations raccordées aux réseaux gérés par RTE, ERDF, EDF SEI (DOM, Corse) et des 4 principales ELD (Electricité de Strasbourg, CESML, Geredis et Soregies) ;
- les données des gestionnaires de réseaux de distribution sur les demandes de raccordement transmises trimestriellement à la CRE ;
- les données d'ERDF et EDF SEI sur l'état des files d'attente de raccordement.

Les graphiques présentés peuvent porter sur des périmètres différents, les données n'étant pas toujours disponibles sur l'ensemble du parc photovoltaïque.

#### **3.1 Etat du parc photovoltaïque au 30 septembre 2012**

Au 30 septembre 2012, le parc photovoltaïque installé atteignait une puissance de **3 922 MW<sup>3</sup>**. 66% de cette puissance correspond à des installations de plus de 100 kWc (grandes toitures et installations au sol) et 16% à des installations de moins de 3 kW intégrées au bâti (petites toitures). Ces dernières étaient au nombre de 236 874, soit 87% du nombre total d'installations.

A la même date, la puissance en file d'attente de raccordement était de 2 197 MW, ce qui porte la puissance totale du parc potentiel à 6 118 MW. Cette capacité est supérieure à l'objectif fixé dans la programmation pluriannuelle des investissements<sup>4</sup> pour 2020, qui s'élève à 5 400 MW.

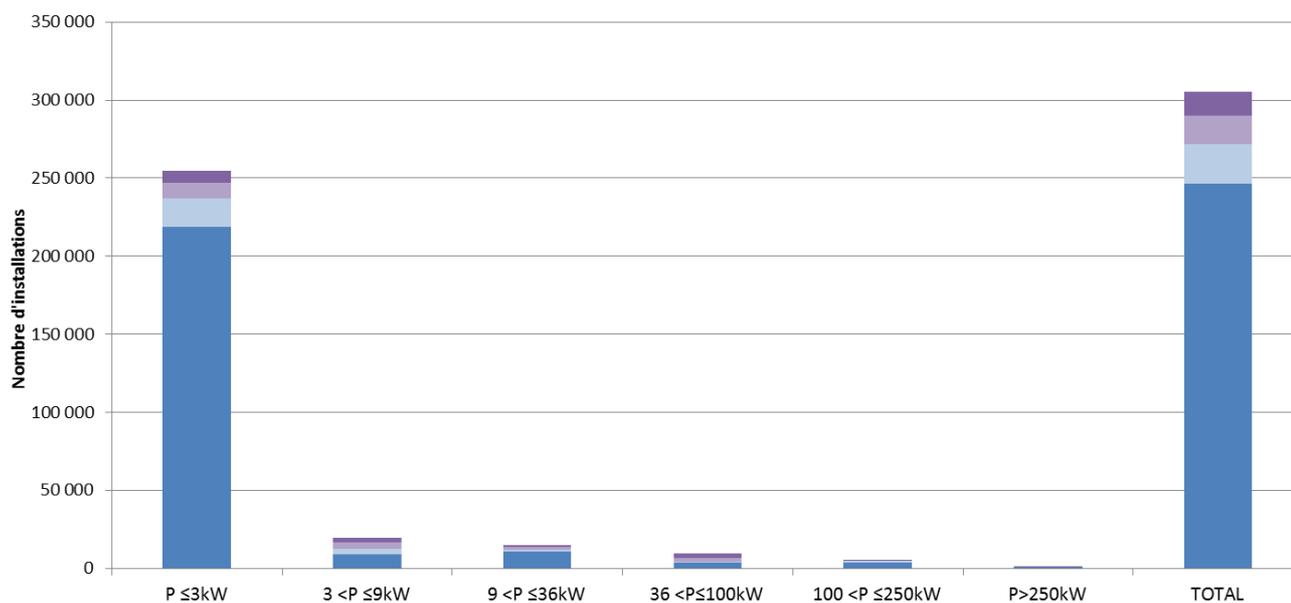
Les graphiques 1 et 2 présentent le parc potentiel au 30 septembre 2012, en nombre d'installations et en puissance. Ce parc est constitué des installations en service et en file d'attente de raccordement.

---

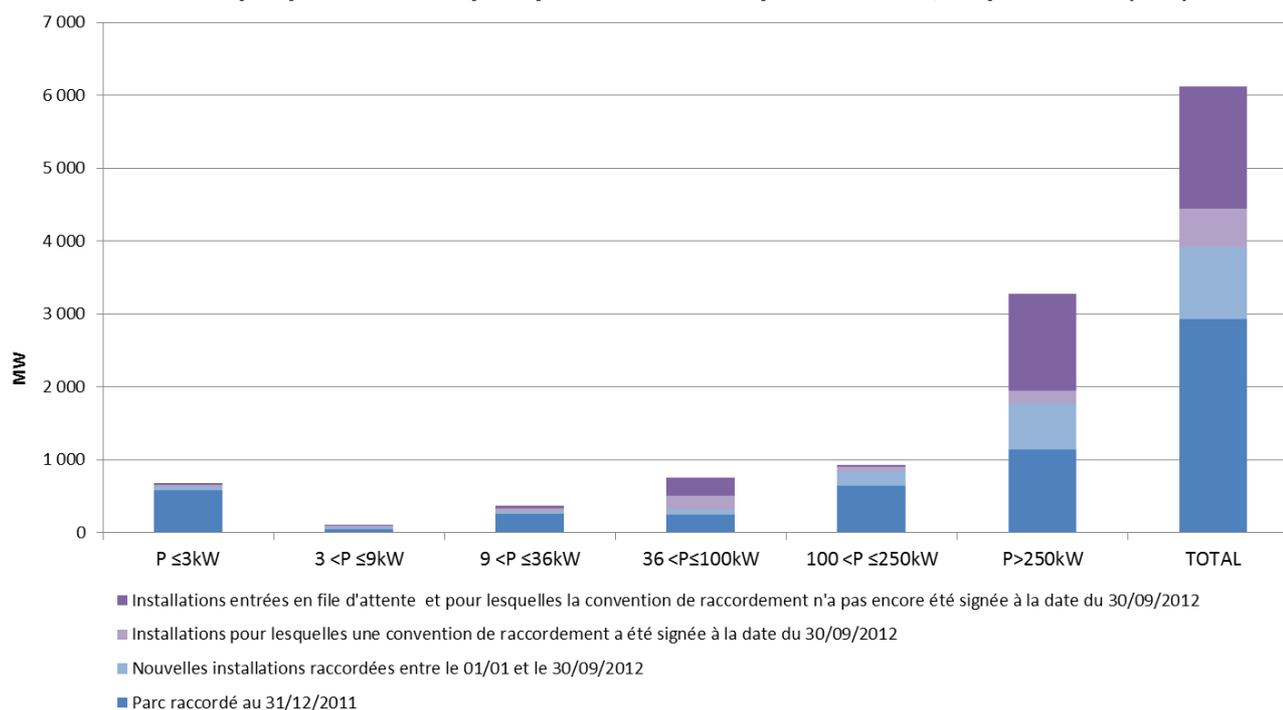
<sup>3</sup> Source commissariat général au développement durable. Périmètre : RTE, ERDF, EDF SEI et les 4 principales ELD, (Electricité de Strasbourg, CESML, Geredis et Soregies).

<sup>4</sup> Article 1<sup>er</sup> de l'arrêté du 15 décembre 2009 relatif à la programmation pluriannuelle des investissements de production d'électricité.

**Graphique 1 : Etat du parc potentiel au 30 septembre 2012, en nombre d'installations**



**Graphique 2 : Etat du parc potentiel au 30 septembre 2012, en puissance (MW)**



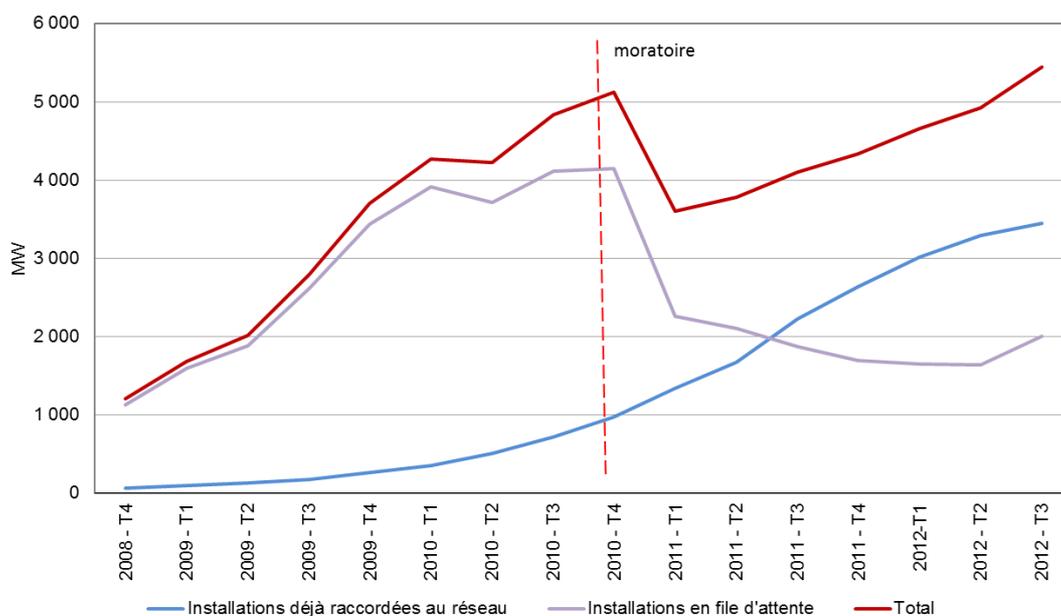
Source : Service de l'observation et des statistiques, Commissariat général au développement durable. Périmètre RTE, ERDF, SEI et les 4 principales ELD (Electricité de Strasbourg, CESML, Geredis et Soregies) sauf pour les données au 31/12/2011, qui incluent les installations de la totalité des ELD (170).

### 3.2 Croissance du parc photovoltaïque

Les données présentées sur le graphique 3 portent sur le périmètre d'ERDF et d'EDF SEI, qui couvre 85,3% du parc installé à fin septembre 2012.

Après le moratoire sur l'obligation d'achat intervenu fin 2010, la puissance en file d'attente sur ce périmètre a connu une baisse constante jusqu'au 2<sup>ème</sup> trimestre 2012 inclus, les entrées en file d'attente ne compensant pas les sorties, dues pour l'essentiel à la mise en service des installations (au rythme moyen de 353 MW raccordés chaque trimestre pour ERDF).

**Graphique 3 : Evolution de la puissance photovoltaïque installée et en file d'attente sur le périmètre d'ERDF et d'EDF SEI**



Source : ERDF et EDF SEI

A compter du 3<sup>ème</sup> trimestre 2012, la puissance en file d'attente a augmenté, essentiellement en raison de la hausse des demandes de raccordement d'installations de puissance supérieure à 250 kWc (voir détail graphique 6).

#### Cas particulier des zones non interconnectées

Pour ce qui concerne les zones non interconnectées au réseau métropolitain continental, l'arrêté du 15 décembre relatif à la programmation pluriannuelle des investissements fixe l'objectif de développer les énergies renouvelables intermittentes telles que le l'éolien ou le solaire photovoltaïque jusqu'à la limite d'acceptabilité du système électrique<sup>5</sup>.

Comme l'illustre le tableau 3, la limite d'acceptabilité du système électrique, fixée à 30% de puissance intermittente dans la puissance active totale transitant sur le réseau, est déjà atteinte ou en passe d'être atteinte.

<sup>5</sup> Telle que fixée par l'arrêté du 23 avril 2008 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement à un réseau public de distribution d'électricité en basse tension ou en moyenne tension d'une installation de production d'énergie électrique.

**Tableau 3 : Taux de pénétration des énergies renouvelables intermittentes en Corse et dans les DOM<sup>6</sup>**

	Corse	Guadeloupe	Martinique	Réunion	Guyane
Puissance minimale appelée sur le réseau à midi (dimanche et jours fériés)	165	160	150	260	80
<b>Puissances installées en MW à fin septembre 2012</b>					
Installations éoliennes	18,0	26,3	1,1	14,8	0,0
Installations PV	85,0	65,0	59,0	145,0	33,6
Taux de pénétration des ENR intermittentes	37%	34%	24%	37%	25%
<b>Puissances en file d'attente en MW à fin septembre 2012</b>					
Installations éoliennes	12,8	0,1	0,0	0,0	9,0
Installations PV	31,8	23,0	18,0	29,7	16,9
Taux potentiel de pénétration des ENR intermittentes (hyp : 100% de la file d'attente est installée)	54%	43%	31%	44%	45%

Source : EDF SEI

### 3.3 Projets aux tarifs T1 à T4

Le graphique 4 présente le volume des nouvelles demandes complètes de raccordement enregistrées chaque trimestre depuis l'entrée en vigueur de l'arrêté du 4 mars 2011. Les demandes ont été globalement supérieures, voire très supérieures aux volumes cible annuels pris en référence pour établir cet arrêté, à savoir 100 MW pour les installations intégrées au bâti de moins de 36 kWc dans le résidentiel et 100 MW pour les autres installations sur toiture de moins de 100 kWc.

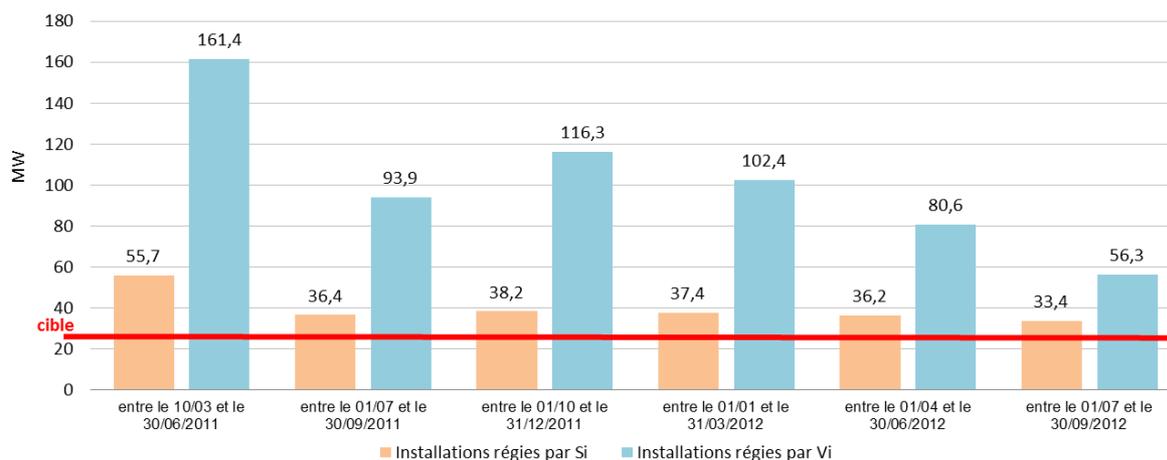
Si certaines installations ont pu profiter en 2011 de tarifs trop incitatifs, l'efficacité du dispositif s'est révélée peu à peu sur 2012, les volumes de demandes tendant progressivement vers la cible.

Le dépôt continu de nouvelles demandes de raccordement montre que les conditions de rémunération restent en général satisfaisantes pour les producteurs photovoltaïques, malgré la baisse continue des tarifs (graphique 5). Ce constat s'explique par la baisse des coûts constatée sur la période<sup>7</sup>, qui se poursuit encore depuis.

<sup>6</sup> Les taux maximums présentés peuvent être atteints lors d'une journée ensoleillée et venteuse avec une consommation d'électricité relativement faible, comme un dimanche par exemple. Une hypothèse d'un foisonnement de 60% sur la puissance installée globale a été utilisée.

<sup>7</sup> Selon le magazine Photon International, le prix moyen des modules monocristallins est passé de 1,44€/W début janvier 2011 à 0,82€/W en janvier 2012 soit une baisse de 43,1%. Les données actuelles (novembre 2012) donnent un prix du silicium cristallin à 0,45€/W, soit une baisse de 45,2% depuis le début de l'année. Entre mars 2011 et septembre 2012, la baisse du coût total d'investissement est d'environ 16% à 18% pour une installation de moins de 36 kWc intégrée au bâti, 24% pour une installation de puissance comprise entre 36 et 100 kWc en intégration simplifiée, 31% pour une installation en surimposé et 32% pour une centrale au sol.

**Graphique 4 : Volume des demandes complètes de raccordement enregistrées par trimestre (installations bénéficiant des tarifs T1 à T4)**



Source : ERDF, EDF SEI et les ELD

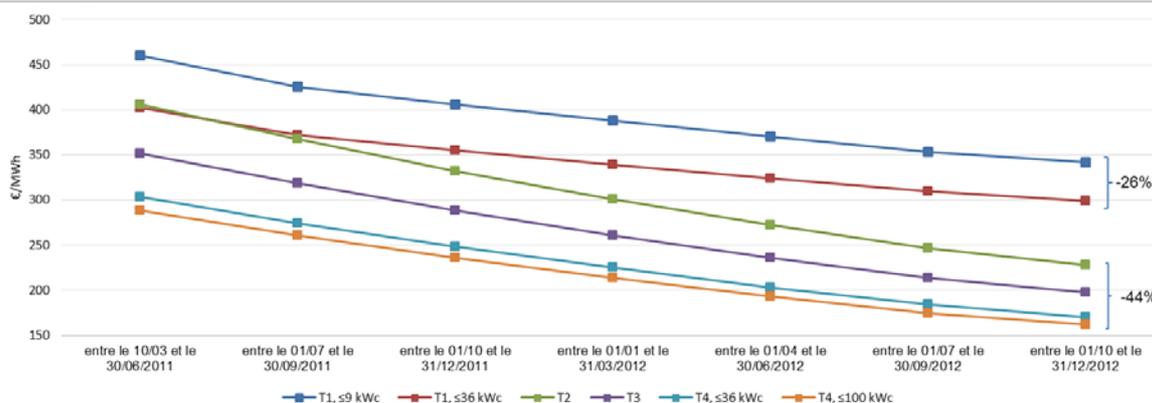
Nota :

Les installations dont le tarif est régi par l'évolution du coefficient Si (catégorie Si) sont les installations intégrées au bâti et situées sur un bâtiment à usage principal d'habitation d'une puissance installée inférieure à 36kWc [tarifs T1].

Les installations dont le tarif est régi par l'évolution du coefficient Vi (catégorie Vi) sont :

- les installations intégrées au bâti et situées sur un bâtiment à usage principal autre que l'habitation (d'une puissance installée inférieure à 36 kWc pour les usages d'enseignement et de santé [tarif T2] et d'une puissance installée inférieure à 9kWc pour les autres usages [tarif T3]) ;
- les installations respectant les critères d'intégration simplifiée au bâti d'une puissance installée inférieure à 100kWc [tarifs T4].

**Graphique 5 : Evolution des tarifs d'achat T1 à T4 entre le 10 mars 2011 et le 31 décembre 2012**



### 3.4 Projets au tarif T5

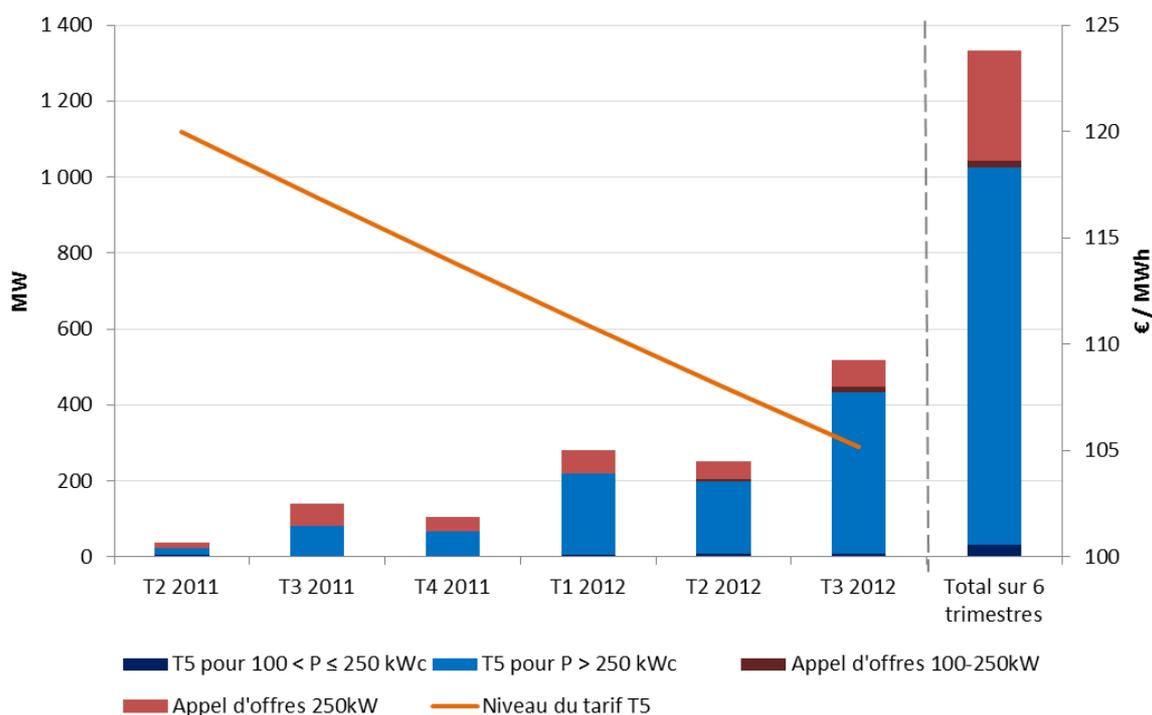
Le tarif T5 est le tarif applicable à toute installation d'une puissance inférieure à 12 MW qui respecte les critères de l'arrêté du 4 mars 2011 et ne peut bénéficier des tarifs T1 à T4. Il concerne essentiellement des installations de plus de 100 kWc.

Le graphique 6 présente la puissance des demandes de raccordement effectuées par les installations de plus de 100 kWc auprès d'ERDF depuis le 10 mars 2012 jusqu'à fin septembre 2012, nette de la puissance des projets abandonnés.

Ce graphique montre que, sur la période examinée, plus de 70% de la puissance entrée en file d'attente nette des abandons correspond à des installations demandant le tarif T5, malgré la baisse continue de ce tarif sur la période. Le solde correspond aux installations qui se développent dans le cadre des appels d'offres lancés par le ministre chargé de l'énergie.

Les demandes de raccordement au tarif T5 ont fortement augmenté au 3<sup>ème</sup> trimestre 2012 (+434 MW), quasi exclusivement pour des installations de plus de 250 kWc (426 MW).

**Graphique 6 : Demandes de raccordement pour des installations >100kWc déposées auprès d'ERDF depuis la fin du moratoire, nettes des projets abandonnés**



Source : ERDF

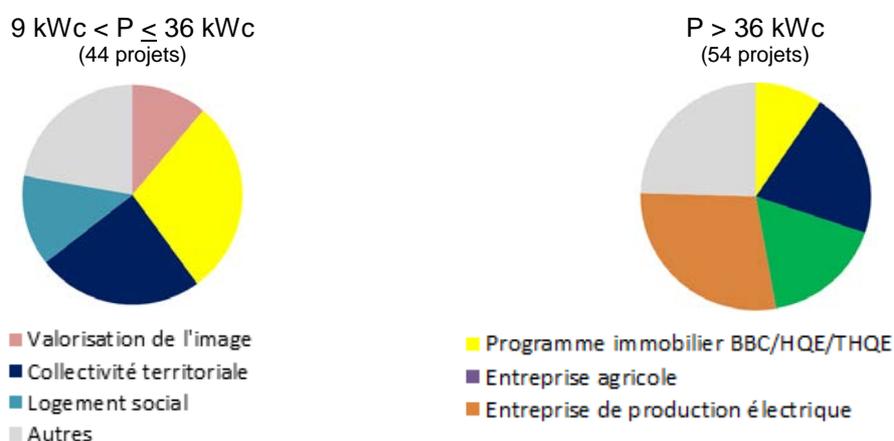
### Analyse de la typologie des installations au tarif T5 au 5 novembre 2012

En contactant directement les producteurs, la CRE a procédé à une analyse fine des installations en service recensées dans la base d'obligation d'achat d'EDF au 5 novembre 2012 et pour lesquelles le contrat est signé ou en cours de contractualisation au tarif T5. La quasi-totalité de ces installations avaient fait leur demande de raccordement en 2011.

Le graphique 7 présente l'objet ou la finalité des projets en fonction de la puissance des installations (P).

Un nombre significatif de porteurs de projet ont décidé de réaliser leur installation pour des raisons avant tout non économiques. Les collectivités territoriales mènent ces projets dans le cadre de leurs missions de service public. D'autres opérateurs les réalisent pour des raisons liées à la certification des bâtiments ou à leur image. Certains n'ont d'ailleurs pas procédé à la réalisation *ex ante* d'un plan d'affaire ou d'une autre forme d'analyse de rentabilité comme outil d'aide à la décision.

**Graphique 7 : Contrats d'achat au tarif T5 signés ou en cours de contractualisation auprès d'EDF au 5 novembre 2012**



Source : EDF OA, analyse CRE

A son entrée en vigueur en mars 2011, le tarif T5 n'était pas rentable. Dans son avis du 3 mars 2011 sur le projet d'arrêté fixant les tarifs d'achat, la CRE avait noté que ce tarif n'avait pas vocation à rentabiliser les installations étant donné que le mécanisme de soutien privilégié pour les catégories d'installations visées par le tarif T5 était la procédure d'appels d'offres<sup>8</sup>.

Les projets qui ont alors demandé à bénéficier du tarif T5 ont été développés pour des raisons avant tout non économiques. La forte augmentation des demandes de raccordement à ce tarif au 3<sup>ème</sup> trimestre 2012 laisse penser qu'il est devenu économiquement attractif pour les installations de plus de 250 kW (installations au sol). Ce constat est cohérent avec la baisse des coûts d'investissement constatée sur la période pour ce type d'installation, qui est presque trois fois plus élevée (environ 32%) que la baisse du tarif T5 (-12%)<sup>9</sup>.

## 4. Analyse des tarifs envisagés

### 4.1 Analyse juridique

#### 4.1.1 Analyse de la modulation suivant la nature des bâtiments

Aux termes de l'article L.314-7 du code de l'énergie, les contrats conclus par Electricité de France et les entreprises locales de distribution avec les producteurs bénéficiant de l'obligation d'achat prévoient « *des conditions d'achat prenant en compte les coûts d'investissement et d'exploitation évités par ces acheteurs, auxquels peut s'ajouter une prime prenant en compte la contribution de la production livrée ou des filières à la réalisation des objectifs définis au deuxième alinéa de l'article L. 121-1 [du code de l'énergie]* ».

Les objectifs définis à l'article L. 121-1 alinéa 2 tiennent « *à l'indépendance et à la sécurité d'approvisionnement, à la qualité de l'air et à la lutte contre l'effet de serre, à la gestion optimale et au développement des ressources nationales, à la maîtrise de la demande d'énergie, à la compétitivité de l'activité économique et à la maîtrise des choix technologiques d'avenir, comme à l'utilisation rationnelle de l'énergie* ».

Le conseil d'Etat a jugé, dans sa décision du 12 avril 2012<sup>10</sup>, que dès lors que le niveau des tarifs respectait les dispositions précitées, un arrêté tarifaire pouvait, sans porter atteinte au principe d'égalité, prévoir une modulation des tarifs d'achat en fonction de la rentabilité prévisible des installations et de leur contribution aux objectifs définis à l'article L.121-1 alinéa 2 du code de l'énergie. Les tarifs pouvaient notamment « *privilégier les techniques favorisant la compétitivité de l'activité économique et la maîtrise des choix économiques d'avenir* ». Le conseil d'Etat a en revanche considéré que la distinction liée à l'usage des bâtiments n'était pas justifiée au regard de ces critères.

Le projet d'arrêté reconduit ce dispositif sans tenir aucun compte de la décision du conseil d'Etat.

La CRE considère donc que l'arrêté envisagé doit être mis en conformité avec la loi en supprimant le critère d'usage du bâtiment dans le calcul des tarifs.

#### 4.1.2 Date d'entrée en vigueur du nouveau dispositif

Le projet d'arrêté prévoit d'appliquer les tarifs d'achat envisagés aux installations pour lesquelles une demande complète de raccordement est effectuée après le 1er octobre 2012. Dans sa demande d'avis, le Gouvernement interroge expressément la CRE sur la « faisabilité juridique de l'application de ces mouvements tarifaires au 1<sup>er</sup> octobre 2012 plutôt qu'au 1<sup>er</sup> janvier 2013 ». Il appartient à la CRE de veiller au respect du code de l'énergie, mais non de conseiller le gouvernement sur la légalité de projets de textes.

---

<sup>8</sup> Conformément à l'exposé des motifs accompagnant le projet d'arrêté

<sup>9</sup> Les coûts d'investissement d'une installation de plus de 100kWc en intégration simplifiée au bâti ont diminué de 31% entre mars 2011 et septembre 2012 et ceux d'une centrale au sol de 32%.

<sup>10</sup> Conseil d'Etat, 12 avril 2012, *Syndicat national des producteurs d'énergie photovoltaïque et autres*, décision n° 337528 annulant partiellement l'arrêté du 12 janvier 2010 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.

Pour les tarifs T4 et T5, qui évoluent par rapport aux tarifs en vigueur, la mesure envisagée revient à modifier le tarif d'achat auquel s'attendent à pouvoir bénéficier des installations pour lesquelles une demande complète de raccordement a été déposée entre le 1<sup>er</sup> octobre 2012 et la date d'entrée en vigueur de l'arrêté.

Dans sa décision du 16 novembre 2011<sup>11</sup> concernant le décret n°2010-1510 du 9 décembre 2010<sup>12</sup> (dit « décret moratoire »), le Conseil d'Etat a, notamment, jugé que ce dernier n'avait méconnu ni le principe de confiance légitime ni celui de non rétroactivité des actes administratifs. En effet, concernant le principe de confiance légitime, le Conseil d'Etat a jugé qu'alors « *même que les arrêtés fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations utilisant l'énergie radiative du soleil prévoyaient que la date de la demande complète de raccordement [...] déterminait les tarifs applicables à une installation, il ne ressort pas des pièces du dossier qu'un opérateur prudent et avisé n'aurait pas été mis en mesure de prévoir [...] la remise en cause des tarifs applicables aux installations pour lesquelles un contrat n'aurait pas encore été signé.* » Par ailleurs, pour rejeter l'argument tiré de la méconnaissance du principe de non rétroactivité des actes administratifs, le Conseil d'Etat a rappelé qu'aucune situation n'était juridiquement constituée entre un producteur et EDF ou un autre distributeur avant la signature du contrat d'achat.

Par conséquent, le même raisonnement conduit à considérer que l'application du mouvement tarifaire au 1<sup>er</sup> octobre dès lors qu'une demande complète de raccordement a été déposée ne présente pas un caractère rétroactif, étant donné qu'il ne s'applique pas à des installations pour lesquelles un contrat d'achat a été signé ou mises en service après cette date.

#### **4.2 Analyse économique**

L'article L.314-7 du code de l'énergie prévoit que les niveaux des tarifs « *ne peu[ven]t conduire à ce que la rémunération des capitaux immobilisés dans les installations bénéficiant de ces conditions d'achat excède une rémunération normale des capitaux, compte tenu des risques inhérents à ces activités et de la garantie dont bénéficient ces installations d'écouler l'intégralité de leur production à un tarif déterminé* ».

La CRE a évalué le taux de rentabilité interne du capital investi après impôts (TRI projet) induit par chaque tarif envisagé, en considérant des hypothèses hautes et basses de coût d'investissement, respectivement égales à 90 % et 110 % de la valeur moyenne attribuée à chaque segment, et des hypothèses hautes et basses d'ensoleillement. Les sources de données de coût sont recensées en annexe.

L'imposition des revenus tirés d'une unité de production photovoltaïque échappe, en règle générale, aux règles de droit commun en matière d'impôt sur le revenu ou d'impôt sur les sociétés grâce aux nombreux dispositifs d'exception en place. Les principaux éléments fiscaux qui viennent augmenter ou diminuer, directement ou indirectement, la rentabilité des projets sont recensés en annexe.

Par ailleurs, il conviendrait aussi de prendre en compte les aides à l'investissement versées par les différents niveaux de collectivités territoriales<sup>13</sup>. Or, la nature et le montant de ces aides sont très variables. Elles ne peuvent donc être intégrées de manière normative dans le calcul de rentabilité effectué par la CRE.

Le tableau 4 présente, par segment d'installation, les rentabilités économiques associées aux tarifs envisagés.

Les valeurs minimales et maximales de rentabilité indiquées traduisent les valeurs obtenues respectivement pour des projets situés dans une zone peu ensoleillée avec un coût d'investissement par kilowatt installé élevé (cas défavorable) et pour des projets situés dans des zones ensoleillées avec un coût d'investissement par kilowatt installé faible (cas favorable).

<sup>11</sup> Conseil d'Etat, 16 novembre 2011, N° 344972

<sup>12</sup> Décret n°2010-1510 du 9 décembre 2010 suspendant l'obligation d'achat de l'électricité produite par certaines installations utilisant l'énergie radiative du soleil

<sup>13</sup> On peut avoir une idée des différents types d'aide en consultant le tableau régulièrement mis à jour par Enerplan et disponible ici :

[http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=42&ved=0CEYQFjABOCq&url=http%3A%2F%2Fwww.enerplan.asso.fr%2Findex.php%3Foption%3Dcom\\_docman%26task%3Ddoc\\_download%26gid%3D979&ei=JumYUN6MMpD04QS35YHoCw&usq=AFQjCNFS230fBiDOvMDxE-uDIro7xVtxVQ&sig2=PYVbCjvCuAdbtg6iIMYdcA](http://www.google.fr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=42&ved=0CEYQFjABOCq&url=http%3A%2F%2Fwww.enerplan.asso.fr%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D979&ei=JumYUN6MMpD04QS35YHoCw&usq=AFQjCNFS230fBiDOvMDxE-uDIro7xVtxVQ&sig2=PYVbCjvCuAdbtg6iIMYdcA)

**Tableau 4 : TRI projet après impôts pour les tarifs envisagés**

Type d'installation (Critères techniques)		TRI projet après impôts		
Installations sur bâtiments		Bâtiments à usage d'habitation	Bâtiments à usage d'enseignement et de santé	Autres bâtiments
Intégration au bâti	$P \leq 3 \text{ kWc}$	T1 [11,7 ; 16,9]	T2 [5,6 ; 9,7]	T3 [3,8 ; 7,6]
	$3 \text{ kWc} < P \leq 9 \text{ kWc}$	T1 [5,4 ; 14,2]	T2 [0,4 ; 7,8]	T3 [-1,2 ; 5,9]
	$9 \text{ kWc} < P \leq 36 \text{ kWc}$	T1 [8,1 ; 15,3]	T2 [4,5 ; 10,7]	T5 [-4,1 ; 0,2]
	$36 \text{ kWc} < P$	T5 [-1,2 ; 1,9]		
Intégration simplifiée au bâti	$P \leq 36 \text{ kWc}$	T4 [5,3 ; 9,3]		
	$36 \text{ kWc} < P \leq 100 \text{ kWc}$	T4 [6,7 ; 11,6]		
	$100 \text{ kWc} < P$	T5 [0 ; 2,2]		
Surimposition		T5 [1,4 ; 3,9]		
Installations au sol		T5 [-0,1 ; 2,7]		

Source : voir annexe

Le TRI projet pris comme référence est estimé à environ 5% sur la base du coût du capital moyen d'un échantillon d'entreprises du secteur des énergies renouvelables.

Sur cette base, la CRE estime que les tarifs T1, T2 et T4 induisent une rentabilité excessive.

### 4.3 Analyse de la modulation suivant le niveau d'intégration de l'installation

#### 4.3.1 Justification de la modulation selon le niveau d'intégration

Une installation intégrée complètement au bâti est visuellement plus discrète qu'une installation en intégré simplifié au bâti. La prime d'intégration complète au bâti peut donc se justifier pour les installations de petite taille situées sur des toitures résidentielles au plan incliné, qui sont exposées à la vue des riverains.

La nécessité de l'intégration au bâti n'est en revanche pas avérée pour les installations sur toiture de puissance plus importante, situées le plus souvent sur des toitures au plan horizontal (des bâtiments industriels ou des hangars agricoles), peu ou pas exposées à la vue car localisées dans des zones industrielles ou non habitées.

Par conséquent, la CRE propose de limiter la prime d'intégration au bâti aux installations de puissance inférieure ou égale à 3 kWc<sup>14</sup>.

#### 4.3.2 Contrôle du niveau d'intégration

Il ressort de l'analyse des contrats photovoltaïques présentés à la compensation au titre de l'année 2011 que 98,5% des contrats présentés bénéficient d'une prime d'intégration au bâti, qui permet d'obtenir un tarif plus avantageux allant jusqu'à 580 €/MWh<sup>15</sup>, contre 420 €/MWh en intégration simplifiée au bâti.

Compte-tenu des exigences de l'intégration au bâti, il ne peut être exclu qu'une partie de ces contrats présente un caractère frauduleux. Une simple attestation sur l'honneur suffit en effet pour bénéficier de la prime d'intégration au bâti. Des fraudes ont d'ailleurs été dénoncées à la CRE, qui en a informé la Direction générale de l'énergie et du climat.

Dans ces conditions, la CRE recommande de durcir les critères d'attribution du tarif « intégré au bâti » et de mettre en place des procédures de contrôle du type d'intégration des installations

<sup>14</sup> Dans le projet d'arrêté, le tarif d'achat pour une installation intégrée au bâti de puissance comprise entre 9 et 36 kWc est plus élevé de 54% que celui pour une installation en intégré simplifié au bâti.

<sup>15</sup> Sous le régime tarifaire de l'arrêté du 12 janvier 2010, valeurs prises au moment de la publication de l'arrêté.

demandant à bénéficier d'un tarif d'achat. L'apparition des films photovoltaïques rend par ailleurs plus difficile la distinction visuelle entre une installation intégrée au bâti au sens de l'arrêté du 4 mars 2011 et une installation intégrée simplifiée.

#### 4.4 Proposition de tarifs

Compte tenu de l'analyse ci-dessus, la CRE propose une structure de grille tarifaire simplifiée, qui ne retient que trois types d'installations : les installations en intégration complète ou simplifiée (avec une modulation pour les petites installations selon le type d'intégration), les installations en surimposition et les installations au sol.

**Tableau 5 : tarifs proposés et TRI après impôts en résultant**

Type d'installation (Critères techniques)		Tarif proposé en €/MWh	TRI projet après impôts avec ce tarif	
Intégration complète ou intégration simplifiée	P ≤ 3 kWc	Intégré au bâti	197,6	[3,8 ; 7,6]
		Intégré simplifié	170,4	[3,6 ; 7,3]
	3 kWc < P ≤ 36 kWc		170,4	[-1,9 ; 7,6]
	36 kWc < P ≤ 100 kWc		161,9	[5,2 ; 9,7]
	100 kWc < P		84	[0 ; 2,2]
Installations en surimposition		84	[1,4 ; 3,9]	
Installations au sol		84	[-0,1 ; 2,7]	

Par ailleurs, porter la durée des contrats d'achat pour les installations photovoltaïque à 30 ans, de manière à la faire correspondre à la durée de vie technologique observée, permettrait de diminuer le niveau du tarif nécessaire à la rentabilisation des investissements.

#### 4.5 Doublement des volumes cible déclenchant l'ajustement tarifaire

Le mécanisme tarifaire en vigueur a été construit afin que, en régime stabilisé, la puissance cumulée des demandes de raccordement atteigne l'objectif annuel de 100 MW de nouvelles installations pour chaque catégorie d'installations (catégorie Si : tarif T1 et catégorie Vi : tarif T2, T3 et T4). Le graphique 4 montre que le système, bien qu'il tende vers cet équilibre, ne l'a pas encore atteint.

Dans ces conditions, la CRE considère qu'il n'est pas justifié de doubler les volumes cible déclenchant l'ajustement tarifaire, sauf à considérer que la cible annuelle a été modifiée à la hausse. Une telle modification ne figure pas dans la lettre de saisine des ministres. Elle n'est par ailleurs pas justifiée compte tenu de la puissance du parc installée au regard de l'objectif à atteindre.

#### 4.6 Plafonnement de la baisse des tarifs T1, T2, T3 et T4 à 20% par an

L'arrêté tarifaire du 4 mars 2011 aujourd'hui en vigueur prévoit que les tarifs T1 d'une part, et T2-T3-T4 d'autre part, ne diminuent que si les demandes de raccordement par catégorie sur le trimestre précédent totalisent une puissance supérieure à 5 MW. Ce mécanisme permet de réguler l'augmentation de la puissance installée en ajustant les tarifs aux coûts d'investissement des installations, en baisse constante.

La mise en place d'un plafond pour la baisse annuelle des tarifs reviendrait à bloquer le mécanisme d'évolution des tarifs. Il en résulterait alors une décorrélation entre la baisse des coûts d'investissement et la baisse des tarifs, qui pourrait conduire à une rémunération anormalement élevée des capitaux immobilisés dans les futures installations, ce qui est contraire aux dispositions de l'article L.314-7 du code de l'énergie.

Si le plafond devait être mis en place, la CRE suggère que la formule d'application ne complique pas plus que de besoin la méthode de calcul des tarifs d'achat, déjà peu lisible.

En effet, le projet d'arrêté prévoit de limiter la baisse des tarifs à 20% sur une année glissante en agissant sur le niveau des coefficients Si et Vi, et non sur le niveau du tarif lui-même. Afin d'améliorer

la compréhension globale du mécanisme tarifaire, la CRE propose de remplacer les formules de plafonnement de l'article 1 et 2 par les formules suivantes :

Pour  $i$  égal à 10 :  $T = \text{Min}(T_{i-3} \times 0,8; T')$

Pour  $i$  supérieur ou égal à 11 :  $T = \text{Min}(T_{i-4} \times 0,8; T')$

avec

- $T_{i-3}$  le tarif T1, T2, T3 ou T4 en vigueur au trimestre  $i-3$  et  $T_{i-4}$  le tarif T1, T2, T3 ou T4 en vigueur au trimestre  $i-4$  ;
- $i$  le nombre de trimestres écoulés entre la date d'entrée en vigueur du présent arrêté et la date à laquelle le producteur a envoyé la demande complète de raccordement au gestionnaire de réseau auquel l'installation est raccordée ;
- et  $T'$  le niveau de T1, T2, T3 et T4 obtenu en appliquant les formules de calcul énoncées en annexe 1 de l'arrêté.

## **5. Observations sur les dispositifs de soutien à la filière solaire**

### **5.1 Sur la cohérence des dispositifs de soutien**

La CRE a adopté lors de sa séance du 20 décembre 2012 le rapport de synthèse relatif à l'instruction des dossiers de candidature à la quatrième période de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations photovoltaïques sur bâtiment de puissance crête comprise entre 100 et 250 kWc. Dans ce document, elle relève que le prix moyen des projets classés au titre de la quatrième période s'établit à 194 €/MWh, en baisse par rapport aux prix moyens des trois périodes précédentes, qui étaient restés stables autour de 230 €/MWh. Le tarif d'achat envisagé pour ces installations, de 84 €/MWh, est pour la plupart non rentable.

Au vu de ces éléments, la CRE s'interroge sur la cohérence de dispositifs de soutien à la filière photovoltaïque qui conduisent à appliquer à des projets identiques, selon qu'ils sont présentés dans le cadre de l'obligation d'achat ou d'un appel d'offres, des tarifs d'achat variant du simple au double.

Pour rendre les dispositifs de soutien actuels pour les installations entre 100 et 250 kWc plus cohérents et plus efficaces, la CRE recommande :

- de modifier le décret n°2000-1196 du 6 décembre 2000 afin de limiter le bénéfice de l'obligation d'achat aux installations de moins de 100 kW pour la filière photovoltaïque ;
- de baisser le plafond de prix figurant dans le cahier des charges de l'appel d'offres en cours pour des installations entre 100 et 250 kWc.

Si toutefois la ministre devait déclarer l'appel d'offres pour des installations entre 100 et 250 kWc infructueux au titre des troisième et quatrième périodes, la CRE recommande de mettre un terme à cet appel d'offres, tout en maintenant l'obligation d'achat pour les installations entre 100 et 250 kWc, avec un tarif T5 spécifique à ces installations.

L'article L.311-10 du code de l'énergie dispose que l'Etat peut recourir à la procédure d'appel d'offres lorsque les capacités de production ne répondent pas aux objectifs de la programmation pluriannuelle des investissements (PPI).

Par conséquent, pour les installations de plus de 250 kWc, préalablement au lancement de tout nouvel appel d'offres, il convient d'ajuster les objectifs de la PPI conformément aux dispositions de l'article L.311-10.

### **5.2 Sur l'autoconsommation**

A la demande du ministre chargé du Redressement productif et de la ministre chargée de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie, une mission conjointe du Conseil général de l'économie, de l'industrie, de l'énergie et des technologies et du Conseil général de l'Environnement et du développement durable a rendu en septembre un rapport consacré aux enjeux énergétiques, industriels et sociétaux de l'éolien et du photovoltaïque.

La recommandation n°12 de cette mission est de « *Programmer sur une durée de l'ordre de cinq ans l'extinction des tarifs réglementés de rachat (hors DOM) pour les projets dépassant un certain seuil de puissance en les ramenant graduellement au prix du marché.* ».

La mission invite à réfléchir à de nouveaux dispositifs qui devraient :

- « - *ne pas dissuader l'autoconsommation qui a l'avantage de développer les circuits courts et de limiter les besoins en investissements de lignes et d'interconnexions nouvelles ;*
- *faciliter la gestion de l'intermittence en évitant que l'électricité produite ne soit une énergie fatale que les gestionnaires de réseaux seraient tenus de reprendre quoi qu'il arrive [...] ;*
- *inciter les opérateurs à s'inscrire dans une logique de marché ».*

On voit apparaître de plus en plus de projets regroupant plusieurs entreprises consommant elles-mêmes l'électricité photovoltaïque qu'elles produisent, hors de tout cadre d'obligation d'achat. La rentabilité d'un tel projet n'est pas issue de la vente de l'électricité produite au tarif d'obligation d'achat mais de l'économie réalisée par la consommation de l'électricité produite par les panneaux photovoltaïques en remplacement d'une électricité achetée.

En économisant le prix auquel l'électricité serait achetée, qui inclut coûts de fourniture, coûts d'acheminement et taxes, certains producteurs-consommateurs peuvent atteindre un équilibre économique.

C'est le cas notamment d'une installation photovoltaïque en surimposition sur la toiture d'un bâtiment industriel qui consomme l'électricité aux heures de production, évitant ainsi l'investissement dans un système de stockage<sup>16</sup>.

L'autoconsommation reste néanmoins aujourd'hui découragée par un tarif d'achat largement supérieur au prix de vente de l'électricité. Or, l'autoconsommation peut dans certains cas être bénéfique au système électrique<sup>17</sup>.

Par conséquent, une réflexion pourrait être engagée pour trouver un dispositif de soutien qui incite à l'autoconsommation lorsqu'elle est bénéfique au système électrique, sans augmenter, voire en diminuant les charges de service public.

## 6. Avis

Afin de se conformer aux dispositions du code de l'énergie, notamment d'éviter des rémunérations excessives, la CRE émet un avis défavorable au projet d'arrêté qui lui a été soumis pour ce qui concerne les tarifs T1, T2 et T4, le doublement des volumes cible déclenchant l'ajustement tarifaire et le plafonnement de la baisse des tarifs à 20% par an.

Fait à Paris, le 20 décembre 2012

Pour la Commission de régulation de  
l'énergie,

Le Président,

Philippe de LADOUCETTE

---

<sup>16</sup> Le plan d'affaire étudié par la CRE prévoit que le prix auquel l'électricité consommée serait achetée sur le réseau est le tarif hors TVA pour un client moyen au tarif jaune, soit 115 €/MWh. Il prévoit également que l'électricité ne peut pas être consommée directement sur le lieu de production lors des jours d'inactivité du site industriel, soit les samedis, dimanches et jours fériés. 115 jours par an, l'électricité produite est donc injectée sur le réseau et vendue au prix du marché.

<sup>17</sup> Baisse de la part d'énergie intermittente circulant dans le réseau, baisse du phénomène de surs tension locale et baisse de la demande d'électricité pendant la pointe dans le cas d'installations avec un système de stockage.

## ANNEXE : Méthodologie de calcul des TRI projet

Les données de coût d'investissement utilisées pour les taux de rentabilité proviennent :

- Pour les centrales au sol et en surimposition, des dossiers de l'appel d'offres pour les installations de puissance supérieure à 250 kWc ;
- Pour les installations de plus de 100 kWc en intégré simplifié au bâti, des dossiers de l'appel d'offres pour les installations de puissance comprise entre 100 et 250 kWc ;
- Pour les installations de puissance inférieure à 100 kWc, d'échanges directs avec des porteurs de projets et du site internet [photovoltaïque.org](http://photovoltaïque.org).

Ces coûts ont été actualisés afin de tenir compte de l'évolution du prix des panneaux photovoltaïques. Les coûts de démantèlement sont tirés de l'Etude du développement de l'énergie solaire en Rhône-Alpes réalisée par Axenne et Ernst & Young.

La durée de vie des installations est prise égale à 30 ans. La production des 20 premières années est rémunérée au tarif d'achat et celle des dix années suivantes au prix de marché (hausse des prix de marché prise égale à 3% par an).

Le tableau ci-dessous reprend les différents impositions et dégrèvements applicables aux projets photovoltaïques selon la nature du porteur de projet et la taille de l'installation, ainsi que la façon dont ils ont été intégrés dans le calcul des taux de rentabilité interne. Le régime « particulier » a été appliqué aux installations de moins de 3kWc, le régime « micro-entreprise » aux installations de moins de 100kWc, et le régime « société de projet » aux installations de plus de 100kWc.

		Particulier	Régime fiscal de la micro-entreprise	Société de projet: installation sur toiture	Société de projet: centrale au sol
Crédit d'impôt	Les installations dans la résidence principale d'une puissance inférieure ou égale à 3 kWc peuvent bénéficier d'un crédit d'impôt de 11% du montant TTC, hors main d'œuvre et après déduction d'éventuelles autres aides à l'investissement, de l'intégralité d'une prestation conforme aux normes (fourniture et installation) réalisée et facturée par une seule et même entreprise, dans la limite d'un plafond de 3200€ TTC par kWc installé. <i>Traduction</i> : revenu supplémentaire affecté à la 1ère année d'exploitation	x			
Impôt sur le revenu	Les revenus issus d'une installation photovoltaïque de puissance inférieure ou égale à 3 kWc, détenus par un particulier ne sont pas imposables au titre de l'impôt sur le revenu à la condition que le producteur soit propriétaire d'installations PV impliquant au maximum deux points de raccordement. Par ailleurs, tout revenu exonéré d'impôt sur le revenu est également exonéré de CSG, CRDS et des autres prélèvements sociaux. <i>Traduction</i> : imposition nulle des bénéficiaires.	x			

		Particulier	Régime fiscal de la micro-entreprise	Société de projet: installation sur toiture	Société de projet: centrale au sol
Impôt sur les sociétés et cotisations sociales pour les micro-entreprises	<p>Pour les installations supérieures à 3kWc, si le montant cumulé des recettes de vente ne dépasse pas 81 500 € par an (chiffre 2012), il est possible de bénéficier du régime fiscal des micro-entreprises, avec abattement de droit commun de 71% ou 305€ et des cotisations et contributions de sécurité sociale personnelle égales à 12% du chiffre d'affaires grâce au statut d'auto-entrepreneur. Le montant de l'IS et des cotisations sociales prend en compte l'abattement de 71%.</p> <p><i>Traduction</i> : imposition de 29% du chiffre d'affaire au taux de 30% (taux d'impôt sur le revenu qui s'applique entre 26421 et 70830 € de revenus par part) et prélèvements sociaux à 12%</p>		x		
Impôt sur les sociétés pour les sociétés de projet	L'imposition des sociétés de projet a été prise égale au taux de 34,43% appliqué au résultat courant avant impôts. Un amortissement linéaire sur la durée de vie des équipements (30 ans) a été intégré.			x	x
Contribution Economique Territoriale (CET)	<p>Tant que la production d'électricité n'est pas « bien supérieure à la consommation du logement », la production d'électricité par un particulier sur un logement est considérée comme relevant de la gestion privée du patrimoine. L'installation est ainsi exonérée de la CET.</p> <p><i>Traduction</i> : CET nulle</p> <p><i>Traduction</i> : le taux de CET étant déterminé à l'échelle locale, il s'est avéré impossible de fixer un taux moyen applicable à toutes les installations. L'impact de la CET étant limité sur le plan d'affaires, celle-ci a été négligée dans les calculs de TRI projet.</p>	x	x	x	x
Taxe sur le foncier bâti (TFB)	<p>Les collectivités territoriales et les établissements publics de coopération intercommunale peuvent, par délibération, exonérer de la taxe foncière sur les propriétés bâties à concurrence de 50 % ou de 100 % pendant cinq ans, les logements achevés avant le 1er janvier 1989, et qui ont fait l'objet d'une installation photovoltaïque (article 1383-OB du CGI) pour un montant total de dépense supérieur à 10 000€ par logement au cours de l'année précédente ou un cumul de 15 000€ au cours des trois années précédentes.</p> <p><i>Traduction</i> : TFB non intégrée dans le modèle.</p>	x	x	x	
Cotisation Foncière des Entreprises (CFE)	Les immobilisations destinées à la production d'électricité d'origine photovoltaïque ( <i>ie</i> , les seuls panneaux photovoltaïques) sont exonérées de taxe foncière sur les propriétés bâties (art. 1382-12o du CGI) et par là-même de la CFE.		x	x	x

		Particulier	Régime fiscal de la micro-entreprise	Société de projet: installation sur toiture	Société de projet: centrale au sol
Contribution sur la Valeur Ajoutée des Entreprises (CVAE)	L'activité de production d'électricité rentre dans le champ d'application de la CFE et est donc imposable au titre de la CVAE. Le chiffre d'affaires fait l'objet d'une obligation déclarative au-dessus de 152.500€ et la CVAE n'est due qu'au-delà de 500 000€. <i>Traduction</i> : CVAE nulle.		x	x	x
Imposition Forfaitaire sur les Entreprises de Réseaux (IFER)	En application de l'article 1519 F du CGI, l'IFER s'applique, notamment, aux installations de production d'électricité d'origine photovoltaïque dont la puissance électrique installée est supérieure ou égale à 100 kilowatts. L'imposition est forfaitaire à hauteur de 7 €/ kW de puissance installée au 1er janvier de l'année d'imposition.		x	x	x
Taxe d'aménagement (TA)	Introduite par l'article 28 de la loi de finances rectificative pour 2010, la TA concerne tout projet soumis à un régime d'autorisation d'urbanisme depuis le 1er mars 2012. Une composante spécifique de l'assiette d'imposition est prévue pour les parcs photovoltaïques au sol : elle est égale à 10€ par mètre carré. Cette valeur correspond à une base sur laquelle s'applique un taux d'imposition décidé dans les secteurs concernés compris entre 1 et 20%. <i>Traduction</i> : calcul de la TA avec un taux forfaitaire de 10%.				x