



## RAPPORT DE SYNTHÈSE (VERSION PUBLIQUE)

2 mars 2017

Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables en autoconsommation.

### *Installations situées en France métropolitaine continentale*

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-13 et suivants du code de l'énergie, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat a lancé un appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables en autoconsommation, par un avis publié au Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE) le 30 juillet 2016<sup>1</sup>. Un avis modificatif a été publié au JOUE le 6 septembre 2016<sup>2</sup>.

Les conditions de participation et le détail des pièces à fournir ont été définis dans le cahier des charges arrêté par le ministre chargé de l'énergie puis publié sur le site de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) le 30 juillet 2016. Un nouveau cahier des charges a été élaboré et publié sur le site de la CRE le 14 septembre 2016 à la suite de la publication de l'avis modificatif susmentionné.

Cet appel d'offres porte sur des installations de production d'électricité de sources renouvelables au sens de l'article L. 211-2 du code de l'énergie dont une partie de la production est autoconsommée et dont la puissance est comprise entre 100 et 500 kW.

L'appel d'offres porte sur une puissance maximale recherchée de 40 MW répartie en deux périodes de candidatures distinctes d'une puissance de 20 MW chacune dont les dates limites de dépôt des offres sont fixées respectivement au 30 septembre 2016 et au 2 février 2017.

Le présent rapport porte sur la deuxième période de l'appel d'offres. Il présente la méthode appliquée pour l'instruction en application des prescriptions du cahier des charges, les principales caractéristiques des offres ainsi que le classement établi par la CRE.

Dans la suite du rapport, l'expression « dossiers que la CRE propose de retenir » fait référence aux dossiers dont la somme des puissances permet d'atteindre la puissance maximale recherchée.

<sup>1</sup> Avis n° 2016/S 146-264282 publié au JOUE le 30 juillet 2016.

<sup>2</sup> Avis n° 2016/S175-314616 publié au JOUE le 6 septembre 2016.

Synthèse de l'instruction

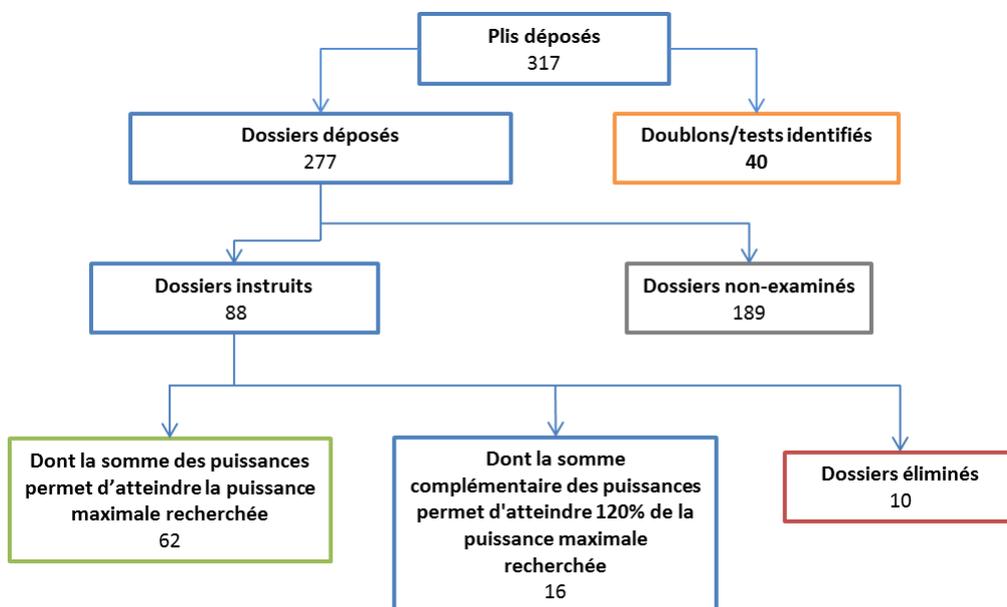
317 plis ont été déposés sur la plateforme de candidature en ligne avant la date et l'heure limites de dépôt des offres. Parmi ceux-ci, 40 correspondaient au double d'un dossier déjà déposé ou à un pli vide. 277 dossiers différents ont donc été déposés dans le cadre de la deuxième période de cet appel d'offres.

Pour atteindre 120 % de la puissance maximale recherchée de 20 MW, la CRE a instruit, en application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, les 88 dossiers les mieux notés selon le classement automatique établi par la plateforme.

Parmi l'ensemble des dossiers instruits, 10 ont été éliminés pour les motifs suivants :

- 1 pour absence de formulaire de candidature ;
- 8 car l'évaluation carbone simplifiée des modules photovoltaïques n'était pas conforme à la méthodologie décrite à l'annexe 2 du cahier des charges ;
- 1 car le dossier ne comportait pas d'évaluation carbone simplifiée des modules photovoltaïques renseignés dans le formulaire de candidature.

62 dossiers ont été classés afin d'atteindre la puissance maximale recherchée et 16 afin d'atteindre 120 % de la puissance maximale recherchée, en application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges.



Logigramme de l'instruction des dossiers

Le tableau suivant présente la synthèse de l'instruction des dossiers. La liste des dossiers que la CRE propose de retenir intègre le projet dont la sélection a pour effet de porter la somme des puissances à un niveau supérieur ou égal à la puissance maximale recherchée, ainsi que l'ensemble des projets ayant obtenu la même note que ce dernier.

Nombre de dossiers		Puissance cumulée des dossiers (MW)		Prime moyenne pondérée des dossiers (€/MWh)		Puissance maximale recherchée (MW)
Dossiers déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	
277	62	84,52	20,45	29,75	19,35	20

Pour rappel, les candidats désignés lauréats percevront un complément de rémunération pour l'énergie produite en plus de la vente d'une partie de leur énergie sur le marché, le cas échéant. Ce complément de rémunération est calculé selon la formule suivante :

$$(P+10) \times E_{\text{autoconsommation}} + P \times E_{\text{injection}} - C \times E_{\text{produite}} \times (P_{\text{max injectée}} / P_{\text{inst}})$$



Formule dans laquelle :

- **P** est la valeur de la prime en €/MWh proposée par les candidats et faisant l'objet de la procédure de mise en concurrence ;
- **E<sub>autoconsommation</sub>** correspond aux volumes d'électricité produite par l'Installation et consommés directement sur le site de l'Installation par le producteur ou, le cas échéant, par un ou plusieurs consommateurs associés, à l'exception des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation ;
- **E<sub>injection</sub>** correspond aux volumes d'électricité affectés par le gestionnaire de réseau, le cas échéant par une formule de calcul de pertes ou une convention de décompte, au périmètre d'équilibre désigné par le producteur pour la production de l'Installation. Ces volumes sont nets des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation et des volumes d'électricité consommés directement sur le site par le producteur ou, le cas échéant, par un ou plusieurs consommateurs associés ;
- **P<sub>max injectée</sub>** puissance maximale injectée sur le réseau public sur l'année N (calculée ex-post, au pas horaire de 10 minutes) ;
- **P<sub>inst</sub>** est la puissance de l'Installation ;
- **E<sub>produite</sub>** correspond à l'énergie totale produite par l'Installation, nette des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation, c'est-à-dire à la somme de **E<sub>autoconsommation</sub>** et de **E<sub>injection</sub>** ;
- **C** est une valeur en €/MWh définie comme suit :  $C = 12$ .

L'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir vise des installations photovoltaïques (un seul des dossiers déposés concernait une installation d'une autre technologie, en l'occurrence éolienne).

Afin d'estimer les charges de service public engendrées par ces projets, la CRE s'est fondée sur les hypothèses suivantes :

- l'hypothèse de perte annuelle de rendement des installations a été faite selon la moyenne des valeurs déclarées par les candidats aux appels d'offres photovoltaïques précédents. La valeur retenue est de - 0,5 %/an ;
- ne disposant pas d'informations précises quant aux profils annuels d'injection sur le réseau des candidats, il n'est pas possible de déterminer la valeur exacte de la pénalité à l'injection et en particulier du terme  $P_{\max \text{ injectée}} / P_{\text{inst}}$ . Deux valeurs « extrêmes » ont donc été choisies pour ce terme afin de calculer un minimum et un maximum pour les charges de service public :
  - o Les charges CSPE minimales sont calculées en utilisant le maximum théorique possible pour le terme  $P_{\max \text{ injectée}} / P_{\text{inst}}$ , soit 1 ;
  - o Les charges maximales sont calculées en utilisant le minimum théorique possible pour le terme  $P_{\max \text{ injectée}} / P_{\text{inst}}$ . La valeur minimale de  $P_{\max \text{ injectée}}$  pour une installation correspond à une injection constante en ruban sur l'année et le minimum de  $P_{\max \text{ injectée}} / P_{\text{inst}}$  est donc strictement équivalent au taux d'injection moyen des dossiers que la CRE propose de retenir, soit 2,43 %.

Ainsi, la CRE estime que les charges de service public générées par ces projets se situeront entre 0,42 et 0,71 M€ pour la première année de fonctionnement des installations et entre 4,11 et 6,93 M€ sur les 10 ans du contrat. Ces charges sont environ deux fois moins importantes que celles estimées pour la première période du présent appel d'offres. Cette baisse est en adéquation avec celle constatée sur la prime moyenne pondérée de l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir, elle aussi divisée par deux d'une période à l'autre.

# SOMMAIRE

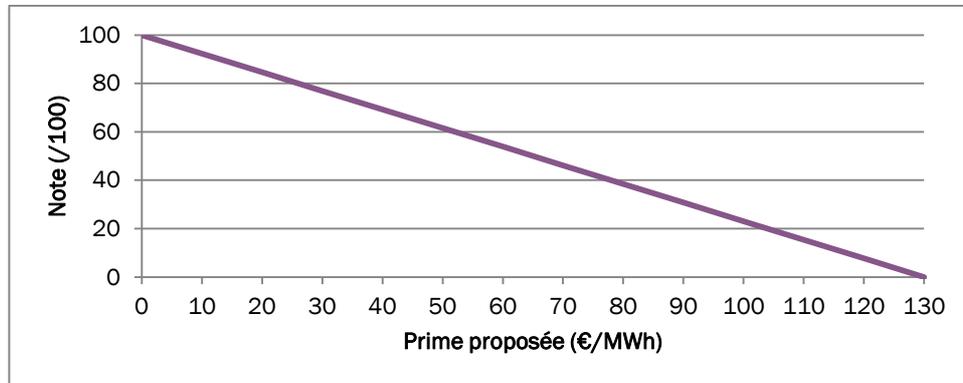
<b>1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION.....</b>	<b>5</b>
<b>2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES .....</b>	<b>6</b>
2.1 TYPOLOGIE DES PROJETS.....	6
2.1.1 Puissance des installations de production .....	6
2.1.2 Sources d'énergie utilisées .....	6
2.1.3 Typologie des consommateurs associés et taux d'autoconsommation .....	6
2.2 PRIME PROPOSEE PAR LES CANDIDATS .....	7
2.3 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS .....	8
2.4 MODULES PHOTOVOLTAÏQUES.....	9
2.4.1 Technologies .....	9
2.4.2 Fabricants.....	10
2.4.3 Lieux d'assemblages des modules.....	10
<b>3. LISTE DES OFFRES QUE LA CRE PROPOSE DE RETENIR.....</b>	<b>11</b>
<b>4. LISTE DES OFFRES QUE LA CRE PROPOSE D'ELIMINER.....</b>	<b>12</b>

## 1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION

L'ensemble des dossiers reçus est classé automatiquement par la plateforme de dépôt par ordre décroissant de note. Celle-ci dépend entièrement de la prime proposée par le candidat dans son formulaire selon la formule suivante :

$$NP = 100 \times \frac{130 - P}{130}$$

où P est la prime proposée par le candidat, telle que définie au paragraphe 7 du cahier des charges.



Note en fonction de la prime proposée par le candidat

Les projets dont la prime proposée est inférieure à la prime plancher (0 €/MWh) ou supérieure à la prime plafond (130 €/MWh) sont éliminés.

En application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, les dossiers sont ouverts un à un par ordre décroissant de note jusqu'à ce que la somme des puissances des dossiers jugés recevables atteigne 120 % de la puissance maximale recherchée. Lors de l'instruction d'une offre, la CRE vérifie la compatibilité de l'offre avec les conditions d'admissibilité prévues aux paragraphes 2.1 à 2.3 du cahier des charges et avec les conditions relatives à l'évaluation carbone simplifiée pour les installations concernées prévues au paragraphe 2.8 du cahier des charges, ainsi que la présence et la conformité des pièces de la candidature au regard des exigences du paragraphe 3.2.

## 2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES

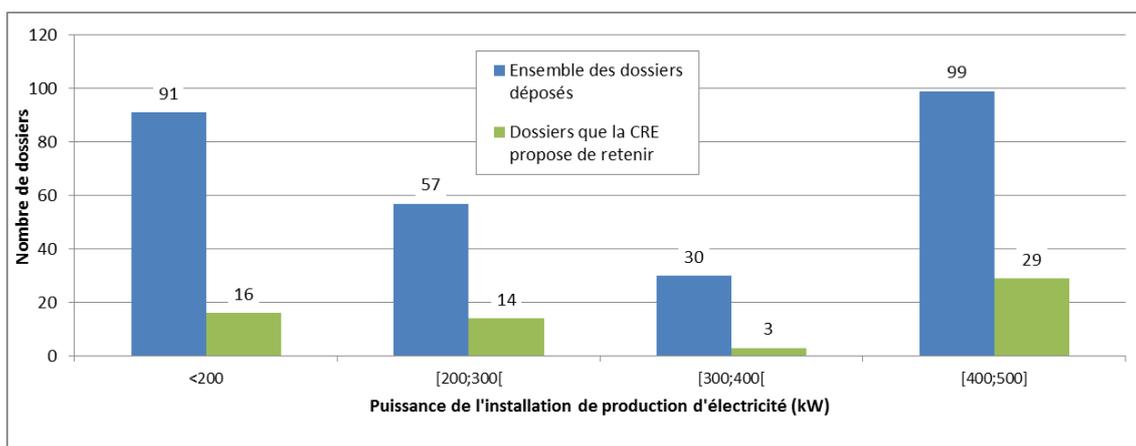
L'analyse statistique suivante porte sur les 62 dossiers que la CRE propose de retenir ainsi que sur l'ensemble des 277 dossiers déposés<sup>3</sup>.

### 2.1 Typologie des projets

#### 2.1.1 Puissance des installations de production

La puissance moyenne des installations s'élève à 305,13 kW pour l'ensemble des dossiers déposés et 329,82 kW pour les dossiers que la CRE propose de retenir.

La répartition des projets par tranche de puissance des installations est présentée dans le graphique ci-dessous.

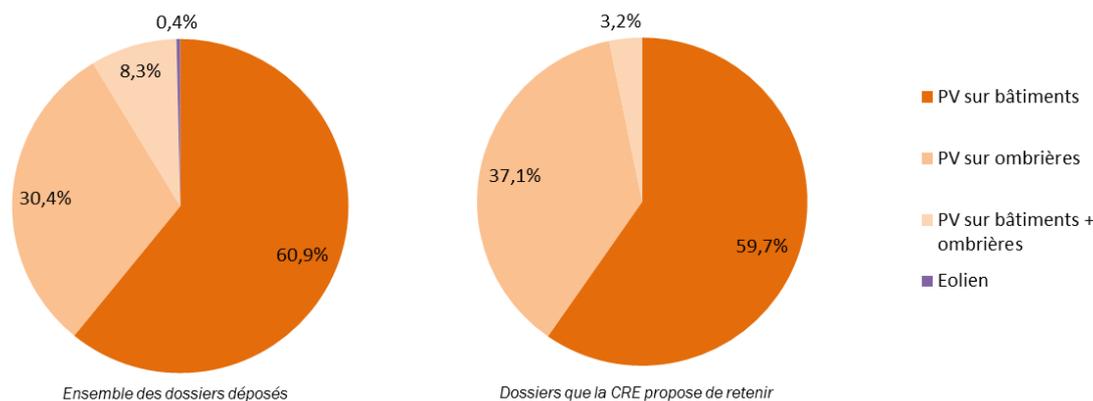


Répartition des dossiers par tranche de puissance des installations

#### 2.1.2 Sources d'énergie utilisées

La quasi-intégralité des projets déposés visent des installations de production à partir d'énergie photovoltaïque. En effet, celles-ci représentent 276 projets sur les 277 dossiers déposés. Seul un projet prévoyait l'utilisation d'éoliennes, celui-ci ne faisant pas partie de l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir.

Les graphiques ci-dessous montrent la répartition des projets par source d'énergie utilisée et, pour le photovoltaïque, par type de support de l'installation, d'une part parmi les dossiers déposés et d'autre part parmi les dossiers que la CRE propose de retenir.



Répartition des dossiers par source d'énergie et support de l'installation

#### 2.1.3 Typologie des consommateurs associés et taux d'autoconsommation

Une grande partie des projets déposés dans le cadre de cet appel d'offres vise des centres commerciaux. Ces projets représentent environ 40 % des dossiers déposés et 35% de ceux que la CRE propose de retenir. Pour ces sites, l'installation photovoltaïque est dimensionnée selon leur consommation de base (observée la nuit, les dimanches et jours fériés et qui correspond typiquement à la consommation des groupes de froid). Ainsi, l'énergie produite est entièrement (ou quasi-entièrement) autoconsommée et la pénalité selon la puissance maximale

<sup>3</sup> Ce chiffre tient compte des 40 doublons et dépôts « tests » identifiés parmi les 317 plis déposés sur la plateforme de candidature en ligne.

injectée est nulle (ou très faible). Le taux d'autoconsommation pour l'ensemble des dossiers déposés relevant de cette catégorie s'élève à 97,5 % en moyenne.

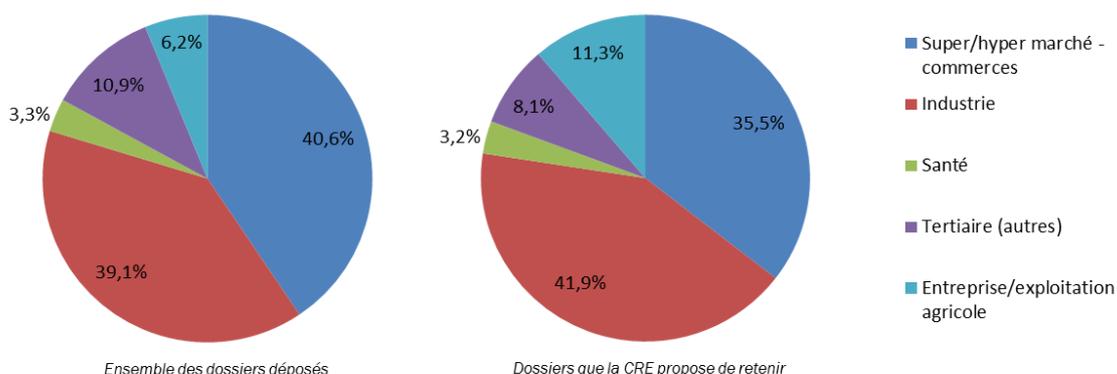
On observe également une plus forte présence des sites industriels par rapport à la première période qui représentent environ 40 % des dossiers déposés et de ceux que la CRE propose de retenir, pour un taux d'autoconsommation moyen de 95,9%.

S'agissant des autres projets, environ 11% des dossiers déposés visent des sites tertiaires (bureaux, enseignement ou recherche) et présentent un taux d'autoconsommation moyen de 95,1%, hors secteur de la santé. Ce dernier concerne environ 3% des dossiers déposés pour un taux d'autoconsommation moyen de 97,1%.

Enfin, les sites agricoles sont visés par environ 6% des dossiers déposés et présentent un taux d'autoconsommation moyen de 95,7%.

Globalement, si le taux d'autoconsommation moyen des dossiers classés que la CRE propose de retenir s'est maintenu par rapport à la première période du présent appel d'offres et reste élevé (97,6% contre 97,4% précédemment), celui de l'ensemble des dossiers déposés a sensiblement augmenté, passant de 93,4% à 96,1%.

La répartition des projets par type de consommateur associé est présentée dans les graphiques ci-dessous.



### Répartition des dossiers par type de consommateur associé

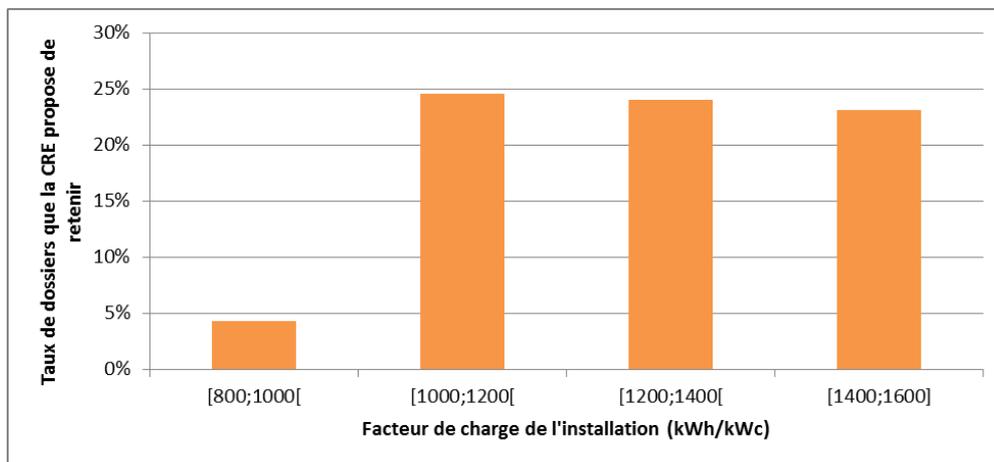
## 2.2 Prime proposée par les candidats

La prime moyenne pondérée proposée par les candidats sur l'ensemble des dossiers déposés s'élève à 29,75 €/MWh. Cette prime moyenne est de 19,35 €/MWh sur l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir et a donc été divisée par deux par rapport à la première période du présent appel d'offres (40,88 €/MWh).



### Répartition des dossiers par tranche de prime proposée

On ne remarque aucune corrélation évidente entre la prime proposée par le candidat et la taille de l'installation visée par le projet. On observe cependant que les projets présentant un facteur de charge<sup>4</sup> faible sont moins susceptibles d'être retenus, comme le montre le graphique ci-dessous. Les projets présentant un facteur de charges important peuvent en effet amortir leurs coûts plus rapidement et donc proposer des niveaux de rémunération plus bas.



Prime proposée par les candidats en fonction du facteur de charge de l'installation (PV uniquement)

### 2.3 Répartition géographique des projets

La majorité de la puissance cumulée de l'ensemble des projets se répartit sur les 4 régions de la moitié sud de la France à savoir l'Occitanie<sup>5</sup>, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, la Nouvelle-Aquitaine<sup>6</sup> et la région Auvergne-Rhône-Alpes. Celles-ci représentent à elles-seules 66 % de la puissance cumulée des dossiers déposés.

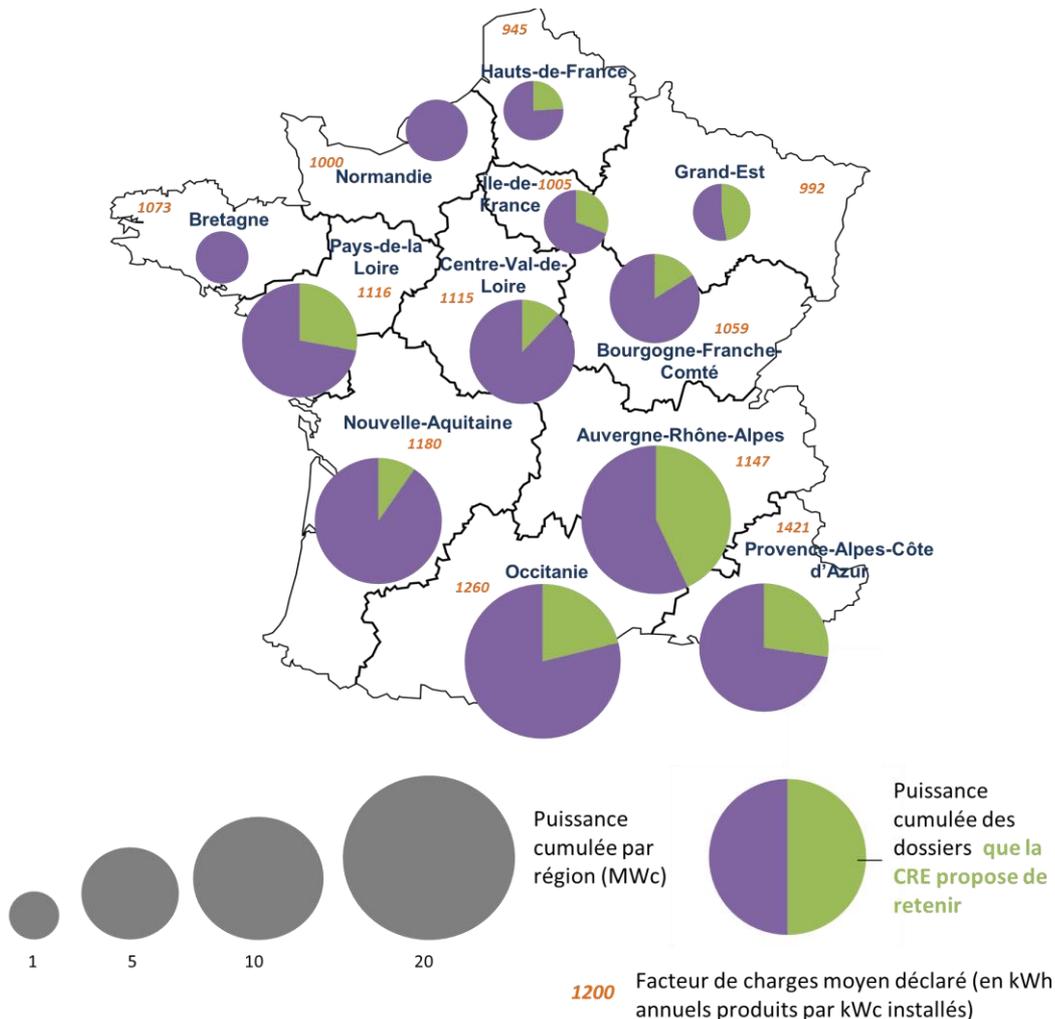
S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, la région Auvergne-Rhône-Alpes est la première région en termes de puissance cumulée avec une part de 33 %. Viennent ensuite les régions Occitanie et PACA avec respectivement 18 % et 16 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir.

La carte ci-dessous illustre la répartition régionale de la puissance totale des dossiers déposés et que la CRE propose de retenir. Elle présente également le facteur de charges moyen déclaré par les candidats dans chaque région sur l'ensemble des dossiers déposés. Cette valeur est directement liée à l'ensoleillement de référence dans la région considérée.

<sup>4</sup> Exprimé en kilowattheures annuels produits par kilowatt-crête installé

<sup>5</sup> Anciennes régions Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées

<sup>6</sup> Anciennes régions Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes



Répartition régionale des projets

**2.4 Modules photovoltaïques**

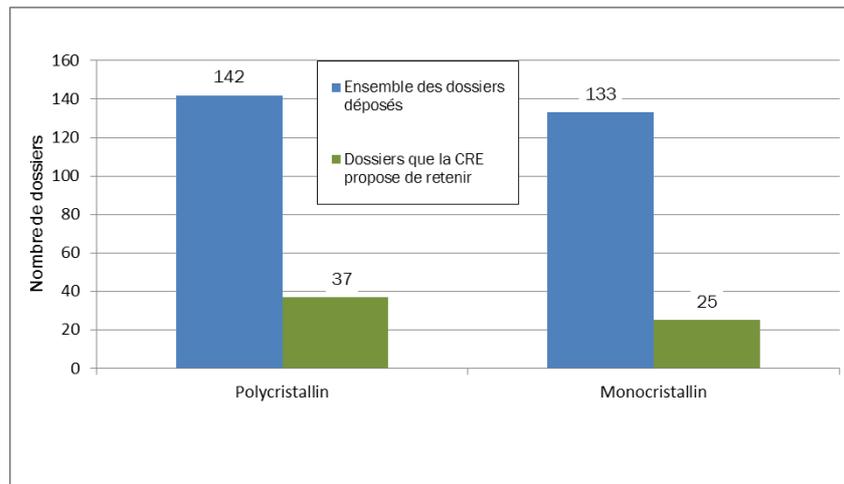
Cette section porte sur les 276 projets visant des installations photovoltaïques.

Pour rappel, le présent appel d'offres impose désormais une nouvelle méthodologie pour le calcul de l'évaluation carbone simplifiée (ECS) des modules photovoltaïques, pour les projets concernés. En effet, contrairement aux appels d'offres photovoltaïques précédents, celle-ci doit maintenant intégrer les pertes et casses liées au processus industriel de fabrication des modules. Un plafond éliminatoire est fixé à 750 kg eq. CO<sub>2</sub>/kWc.

La valeur moyenne des évaluations carbonées simplifiées des modules relevées lors de l'instruction des 62 dossiers que la CRE propose de retenir portant sur des installations photovoltaïques s'élève ainsi à 659,14 kg eq. CO<sub>2</sub>/kWc, plus élevée que les valeurs habituellement constatées sur les appels d'offres photovoltaïques par la CRE établies selon l'ancienne méthodologie. Bien qu'un plafond éliminatoire soit présent pour cet appel d'offres, ces valeurs plus élevées s'expliquent par l'absence de note basée sur l'ECS et donc d'incitation pour les candidats à s'orienter vers des modules présentant un bilan carbone moindre mais potentiellement plus coûteux.

**2.4.1 Technologies**

Les deux technologies de modules photovoltaïques choisies par les candidats sont celles à base de silicium monocristallin et polycristallin. Contrairement à la première période de l'appel d'offres pour laquelle les modules polycristallins étaient majoritairement présents, les deux technologies sont ici représentées dans des proportions équivalentes. La répartition est présentée dans le graphique ci-dessous.



Répartition des projets par technologie de module (projets PV uniquement)

### 2.4.2 Fabricants

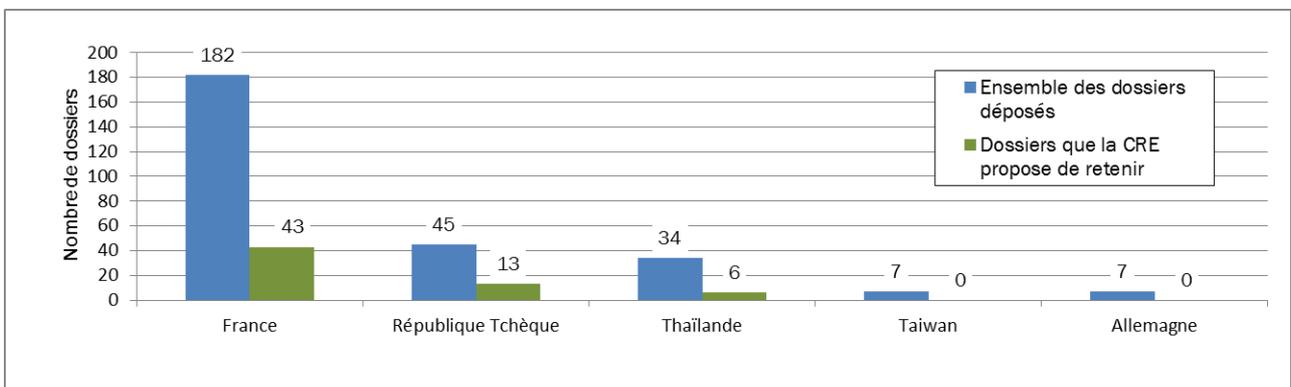


Répartition des projets par fabricant de module (projets PV uniquement)

### 2.4.3 Lieux d'assemblages des modules

90 % des dossiers que la CRE propose de retenir ont choisi des modules dont l'assemblage est réalisé en Europe (France ou République Tchèque). Les modules assemblés en France représentent quant à eux près de 70% des dossiers que la CRE propose de retenir.

La répartition des dossiers par lieu d'assemblage des modules est présentée dans le graphique ci-dessous.



Répartition des projets par lieu d'assemblage des modules (projets PV uniquement)

**3. LISTE DES OFFRES QUE LA CRE PROPOSE DE RETENIR**

Rang	Nom du projet	Candidat	Puissance (kW)	Puissance cumulée (MW)
1	SYSTEME U LODEVE	LOCOMA SAS	223,56	0,22
2	Carrefour Market Joyeuse /AE	SOVADIS	120,15	0,34
3	Carrefour Market Les Vans /AE	SOVADIS	118,80	0,46
4	Carrefour Market Besseges /AE	SOVADIS	119,34	0,58
5	TOTAL SOLAR 3	TOTAL ENERGIE DEVELOPPEMENT	200,00	0,78
6	SEB TEFAL RUMILLY	TEFAL	426,87	1,21
7	Carrefour Market Cournonterral /AE	DISTRI COURNONTERRAL	145,80	1,35
8	Carrefour Market Poussan /AE	DISTRI POUSSAN	139,32	1,49
9	SEPIPROD	SEPIPROD	299,97	1,79
10	LES CAVES DE LA LOIRE	LES CAVES DE LA LOIRE	126,90	1,92
11	EXTERIMMO	EXTERIMMO	499,77	2,42
12	PIBRAC	CSF	118,80	2,54
13	EREN TES	EREN TES	124,74	2,66
14	COCA COLA EP - site Grigny	COCA COLA EUROPEAN PARTNERS FRANCE	499,77	3,16
15	Centrale Photovoltaïque ASPADIS	SAS ASPADIS	499,89	3,66
16	FE86	GSOLAIRE 53	500,00	4,16
17	SR-Carros	GSOLAIRE 56	484,44	4,65
18	SR-Privas	GSOLAIRE 56	454,17	5,10
19	STEF TRP CAVAILLON	STEF TRANSPORT CAVAILLON	260,00	5,36
20	STEF LOG MARSEILLE	STEF LOGISTIQUE MEDITERRANEE	335,00	5,70
21	STEF LOG TOULOUSE	STEF LOGISTIQUE MIDI-PYRENEES LIMOUSIN	459,00	6,16
22	CNES	CNES	499,77	6,66
23	SEB SIEGE ECULLY	SASU Immobilière Groupe SEB	468,72	7,12
24	SEB CALOR PONT EVEQUE	CALOR	498,96	7,62
25	SODICLER - centre Leclerc Brézet	SODICLER	495,72	8,12
26	DANONE VILLECOMTAL SUR ARROS	DANONE PRODUITS FRAIS FRANCE	499,77	8,62
27	OMERIN SIEGE	OMERIN	499,77	9,12
28	OMERIN POLYCABLE	OMERIN DIVISION POLYCABLE	499,77	9,62
29	LA TUILERIE	SABLE DISTRIBUTION	499,73	10,12
30	UNION PLASTIC	UNION PLASTIC	499,77	10,62
31	Gatin'Œuf	EARL Gatin'Œuf	121,37	10,74
32	Centrale Photovoltaïque ROECKEL	SARL ROECKEL	250,23	10,99
33	LA FENNETRIE - 2	LA FENNETRIE	200,07	11,19
34	SCIERIES REUNIES du CHALONNAIS	LES SCIERIES REUNIES DU CHALONNAIS	400,68	11,59
35	FRANCEPAL	FRANCEPAL	350,19	11,94
36	PROGINOV	PROGINOV	100,17	12,04
37	LES LABORATOIRES BROTHIER	LES LABORATOIRES BROTHIER	100,17	12,14
38	TOTAL SOLAR 4	TOTAL ENERGIE DEVELOPPEMENT	214,00	12,36
39	NICE	NIKAIADIS	422,40	12,78
40	Autoconsommation MI	Markem Imaje Holding	381,30	13,16
41	1988-AOAC-Fev17	CASTORAMA France	272,00	13,43
42	1989-AOAC-Fev17	BRICO DEPOT	218,00	13,65
43	1990-AOAC-fev17	CASTORAMA France	225,95	13,87
44	2216-AOAC-Fev17	CASTORAMA FRANCE	279,91	14,15
45	OMERIN SILISOL	OMERIN	499,77	14,65
46	SCACENTRE	SCACENTRE	475,20	15,13
47	COOPERATIVE LA LANDE	COOPERATIVE AGRICOLE DE LA LANDE	499,77	15,63
48	AVERMES	AVERMES DISTRIBUTION	238,00	15,87
49	POMONE SAS	POMONE	468,18	16,34
50	FRANCE TURBO ICTHUS	FRANCE TURBO ICTHUS	499,77	16,84
51	AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE	AIR LIQUIDE FRANCE INDUSTRIE	496,80	17,33
52	INTERMARCHE ST MARTIN DE CRAU	FRACY	119,88	17,45
53	SUPER U - ST LAURENT EN GRANDVAUX	ROCHADIS	266,76	17,72
54	DALKIA - WERELDHAVE - Côté Seine	DALKIA	187,92	17,91
55	Centrale Photovoltaïque MARTIN	SCEA ROMAIN MARTIN	150,20	18,06
56	TOTAL SOLAR 1	TOTAL ENERGIE DEVELOPPEMENT	122,00	18,18
57	L'Oréal BRI Lassigny	Beauté Recherche et Industries	462,00	18,64
58	METRO Six Fours Les Plages	METRO Cash&Carry France	259,00	18,90
59	Site de Production Chauvin	ENGIE S.A.	426,01	19,33



