



## RAPPORT DE SYNTHÈSE (VERSION PUBLIQUE)

11 janvier 2018

# Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité innovantes à partir de l'énergie solaire

## 1<sup>ère</sup> période

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 innovantes à partir de l'énergie solaire, par un avis publié au Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE) le 14 mars 2017<sup>1</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 et modifié dans sa dernière version<sup>2</sup> publiée sur le site de la CRE le 5 septembre 2017.

L'appel d'offres porte sur une puissance maximale recherchée de 210 MW répartie en trois périodes de candidature distinctes portant chacune sur une puissance maximale recherchée de 70 MW :

- 1<sup>ère</sup> période : du 11 septembre 2017 au 2 octobre 2017 ;
- 2<sup>ème</sup> période : du 10 septembre 2018 au 1<sup>er</sup> octobre 2018 ;
- 3<sup>ème</sup> période : du 9 septembre 2019 au 30 septembre 2019.

Pour les trois périodes de candidature, la puissance maximale recherchée de 70 MW est répartie en cinq familles ou sous-familles d'installations situées en France métropolitaine continentale et décrites ci-dessous :

- Sous-famille 1a (5 MW) : installations de puissance crête comprise entre 100 kWc exclus et 500 kWc inclus, présentant une innovation de type « nouvelles conceptions d'intégration » ;
- Sous-famille 1b (20 MW) : installations de puissance crête comprise entre 500 kWc exclus et 3 MWc inclus, présentant une innovation de type « autres innovations de composants » ;
- Sous-famille 2 (10 MW) : installations de puissance crête comprise entre 500 kWc exclus et 3 MWc inclus, présentant une « innovation de système » ;
- Sous-famille 3 (20 MW) : installations de puissance crête comprise entre 500 kWc exclus et 3 MWc inclus, présentant une « innovation liée à l'optimisation et à l'exploitation électrique de la centrale » ;
- Sous-famille 4 (15 MW) : installations de puissance crête comprise entre 500 kWc exclus et 3 MWc inclus, présentant une innovation de type « agrivoltaïsme ».

Le présent rapport porte sur la première 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 déposées et des dossiers que la CRE propose de retenir, ainsi que le classement établi par la CRE.

<sup>1</sup> Avis n° 2017/S 051-094731 publié au JOUE le 14 mars 2017

<sup>2</sup> Avis rectificatif n° 2017/S 167-344485 publié au JOUE le 1<sup>er</sup> septembre 2017

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.

### Synthèse de l'instruction

Cent soixante-dix (170) 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, six (6) dossiers ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé ou à un pli vide. Cent soixante-quatre (164) dossiers différents ont donc été déposés dans le cadre de la première période de cet appel d'offres. Parmi eux, un dossier a été identifié comme lauréat d'un autre appel d'offres et n'a donc pas été instruit en application des prescriptions des paragraphes 1.2.3 et 5.2 du cahier des charges.

Pour atteindre la puissance maximale recherchée de 70 MW, la CRE a examiné, en application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, quatre-vingt-cinq (85) dossiers.

Sur les quatre-vingt-cinq (85) dossiers instruits, trente-cinq (35) ont été éliminés pour les motifs éventuellement cumulatifs suivants :

- Treize (13) dossiers car ils ont reçu une note inférieure au seuil fixé par le cahier des charges sur certains critères (le degré d'innovation pour les familles 1 à 3, et le degré d'innovation et la synergie avec l'usage agricole pour la famille 4) ;
- Vingt (20) dossiers au motif qu'ils ne respectaient pas la définition de la famille dans laquelle ils étaient présentés ;
- Un (1) dossier en raison de l'absence de fourniture d'un document permettant d'identifier le candidat ;
- Un (1) dossier n'ayant pas fourni de Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation correspondant à l'adresse du site de production ;
- Un (1) dossiers ne comportant pas la délégation de signature nécessaire.

Cinquante (50) dossiers ont donc été classés en application des prescriptions du cahier des charges, qui prévoit au paragraphe 1.2.3 du cahier des charges que « pour chaque période, et dans chaque famille, la dernière offre retenue - les dernières en cas de candidats ex-æquo - pourra conduire au dépassement de la puissance cumulée appelée ». La puissance cumulée de ces dossiers s'élève à 73,2 MWc.

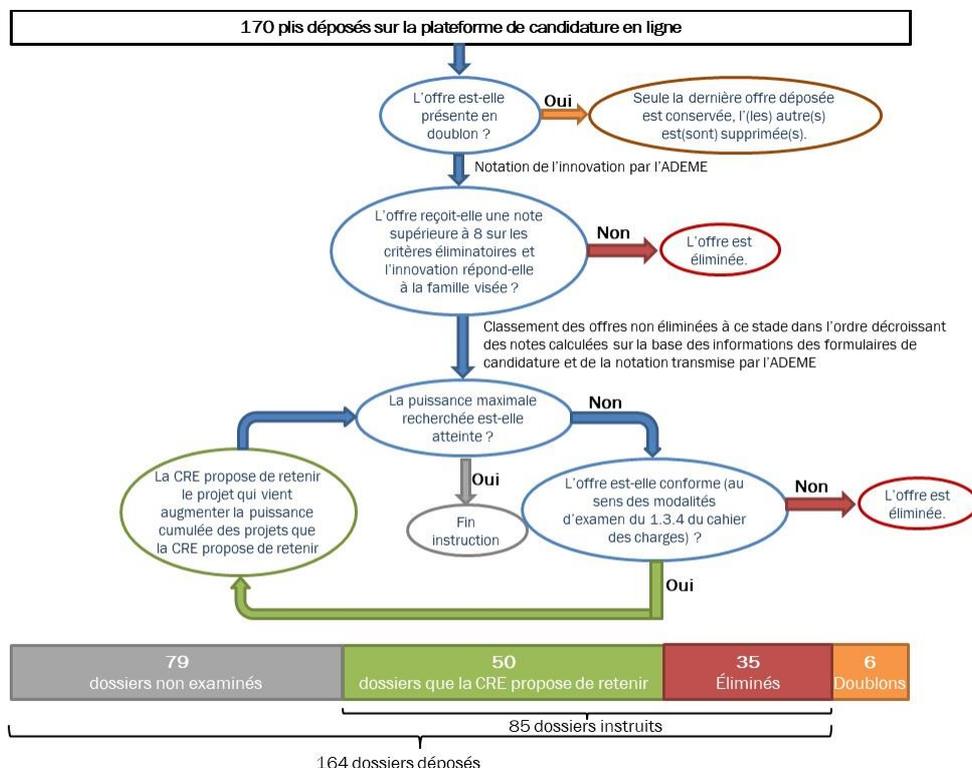


Illustration de la procédure d'instruction des dossiers



Le tableau suivant présente la synthèse de l'instruction des dossiers. La liste des projets que la CRE propose de retenir intègre le projet (ou les projets ex-aequo) dont la sélection a pour effet de porter la puissance cumulée à un niveau supérieur ou égal à la puissance maximale recherchée.

Famille	Nombre de dossiers		Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)		Puissance cumulée des dossiers (MW)		Puissance maximale recherchée (MW)
	Déposés <sup>3</sup>	Dossiers que la CRE propose de retenir	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	
F-1a	24	14	117,0	117,8	7,5	4,9	5
F-1b	37	8	86,7	70,8	77,1	20,8	20
F-2	13	8	103,4	98,5	14,9	10,2	10
F-3	61	11	89,7	69,5	112,2	22,0	20
F-4	29	9	109,3	86,5	57,0	15,3	15
Toutes familles	164	50	94,5	80,7	268,7	73,2	70

La puissance maximale recherchée pour la sous-famille 1a n'est pas atteinte, plusieurs dossiers déposés faisant l'objet d'un motif d'élimination.

Pour rappel, les candidats lauréats de la sous-famille 1a seront rémunérés, pendant vingt ans, à hauteur du prix d'achat T proposé dans leur offre.

Les candidats lauréats des familles 1b, 2, 3 et 4 percevront, pendant vingt ans, un complément de rémunération pour l'énergie produite en plus des revenus tirés de la vente de leur énergie sur le marché. Ce complément de rémunération est calculé selon la formule suivante :

$$CR = \sum_{i=1}^{12} E_i \times (T + P_{Investissement-participatif} - M_{0i})$$

Formule dans laquelle :

- **CR** est le montant du complément de rémunération en € ;
- l'indice **i** représente un mois civil ;
- **E<sub>i</sub>** est la somme sur les heures à cours comptant (« prix spot ») positif ou nul pour livraison le lendemain sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, des volumes d'électricité affectée par le gestionnaire de réseau, le cas échéant par une formule de calcul de pertes ou une convention de décompte, au périmètre d'équilibre désigné par le Producteur pour la production de son Installation sur le mois **i**. Ces volumes sont nets des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation en période de production ;
- **T** est le prix de référence de l'électricité en €/MWh : il est déterminé par le Candidat lors de la remise de son offre (prix de référence **T<sub>0</sub>** indiqué au C du formulaire de candidature, indiqué en euros par mégawattheure (€/MWh) avec, au maximum, deux décimales). Il est indexé selon des modalités définies dans le cahier des charges ;
- **M<sub>0i</sub>** est le prix de marché de référence en €/MWh sur le mois **i**, défini comme la moyenne sur le mois civil des prix à cours comptant positifs et nuls pour livraison le lendemain constatés sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, pondérée au pas horaire par la production de l'ensemble des Installations de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil de puissance supérieure à 250 kWc situées sur le territoire métropolitain continental.

A noter que pour les lauréats de l'ensemble des familles et sous-familles, une majoration de 3 €/MWh du prix d'achat proposé – **P<sub>Investissement-participatif</sub>** – est accordée si le candidat s'engage dans son offre à recourir à l'investissement participatif pour financer son projet en respectant les prescriptions du paragraphe 3.2.6 du cahier des charges. Si l'engagement n'est pas respecté, le prix d'achat est alors minoré de 3 €/MWh.

<sup>3</sup> 164 dossiers ont été reçus sur la plateforme de candidature parmi lesquels 95 doublons ont été identifiés et retirés de l'instruction.

11 janvier 2018

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

- le prix de marché moyen pour 2016 pondéré au pas horaire par la production des installations solaires est de 34,12 €/MWh<sup>4</sup>, soit un prix 8 % plus élevé que le prix de marché moyen sans pondération par le profil filière ;
- une hypothèse de croissance de 2 % par an de ce prix de marché est retenue ;
- les prix de référence proposés par les candidats lauréats sont majorés de 3 €/MWh lorsque ceux-ci ont fourni un engagement à l'investissement participatif ;
- l'hypothèse de perte annuelle de rendement des installations a été faite selon la moyenne des valeurs déclarées par les candidats sur les autres appels d'offres, la valeur retenue est de - 0,5 %/an ;
- une indexation des tarifs d'achat de 0,4 % par an correspondant à une inflation de 2 % par an appliquée à la part variable de la formule d'indexation définie dans le cahier des charges.

À partir de ces hypothèses, la CRE estime que les charges de service public générées par ces projets se situeront autour de 5 M€ pour la première année de fonctionnement des installations et autour de 79 M€ sur les 20 ans du contrat.

<sup>4</sup> Ce calcul a été fait sur la base du profil solaire type, « PRD3 », et non sur le profil de production des installations de puissance supérieure à 250 kWc tel que ce sera le cas dans le calcul du complément de rémunération.

# SOMMAIRE

<b>1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION.....</b>	<b>6</b>
1.1 NOTATION DU PRIX.....	6
1.2 NOTATION DE L'INNOVATION.....	6
<b>2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES.....</b>	<b>7</b>
2.1 PRIX PROPOSE PAR LES CANDIDATS.....	7
2.2 CARACTERISTIQUES DES INNOVATIONS.....	11
2.3 ANALYSE DE LA NOTATION DE L'INNOVATION.....	13
2.4 INVESTISSEMENT PARTICIPATIF.....	14
2.5 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS.....	15
2.6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTALLATIONS.....	16
2.6.1 Technologies.....	16
2.6.2 Fabricants des modules photovoltaïques.....	16
2.6.3 Provenance géographique des matériels et technologies des installations.....	17
<b>3. ZOOM SUR LES PROJETS PRESENTES A D'AUTRES APPELS D'OFFRES.....</b>	<b>20</b>
<b>4. CLASSEMENT DES OFFRES.....</b>	<b>21</b>
4.1 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA SOUS-FAMILLE 1A.....	21
4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir.....	21
4.1.2 Liste des dossiers éliminés.....	22
4.1 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA SOUS-FAMILLE 1B.....	23
4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir.....	23
4.1.2 Liste des dossiers éliminés.....	24
4.1.3 Liste des dossiers non instruits.....	25
4.1 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA SOUS-FAMILLE 2.....	26
4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir.....	26
4.1.2 Liste des dossiers non instruits.....	27
4.1 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA SOUS-FAMILLE 3.....	28
4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir.....	28
4.1.2 Liste des dossiers éliminés.....	29
4.1.3 Liste des dossiers non instruits.....	31
4.1 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA SOUS-FAMILLE 4.....	32
4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir.....	32
4.1.2 Liste des dossiers éliminés.....	33
4.1.3 Liste des dossiers non instruits.....	34

## 1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION

Chaque dossier se voit attribuer une note sur 100 points selon deux critères de notation : le prix, pour 55 points, et l'innovation, pour 45 points.

L'ensemble des dossiers reçus et respectant la définition de la famille dans laquelle ils sont présentés se voient attribuer par l'ADEME une note de l'innovation selon les modalités du paragraphe 4.3 du cahier des charges.

L'ensemble des dossiers sont ensuite classés par ordre décroissant de note, sur la base des informations extraites des formulaires de candidature fournis par les candidats et de la notation transmise par l'ADEME à la CRE.

Pour chaque famille, les dossiers sont ouverts un à un jusqu'à ce que la puissance cumulée des dossiers jugés recevables atteigne la puissance maximale recherchée. Dans le cas où le dernier dossier instruit permettant d'atteindre la puissance maximale recherchée présente une note pour laquelle d'autres candidats sont ex-aequo, les dossiers de ces candidats sont également instruits. 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 et 2.2 du cahier des charges, ainsi que la présence et la conformité des pièces de la candidature au regard des exigences du paragraphe 3.2 du cahier des charges.

### 1.1 Notation du prix

La note de prix est attribuée sur la base du prix proposé par le candidat à partir de la formule  $NP$  suivante :

$$NP = NP_0 \times \left( \frac{P_{sup} - P}{P_{sup} - P_{inf}} \right)$$

Formule dans laquelle :

- $P$  est le prix proposé par le candidat au C. du formulaire de candidature ;
- $NP_0$  est égal à 55 ;
- $P_{sup}$  et  $P_{inf}$  sont les prix plafond et plancher définis dans le cahier des charges pour chaque période. Pour la première période et pour l'ensemble des familles, ces valeurs seuils sont les suivantes :

$P_{sup}$	$P_{inf}$
200 €/MWh	50 €/MWh

Les projets dont le prix proposé est strictement inférieur au prix plancher ou strictement supérieur au prix plafond sont éliminés.

### 1.2 Notation de l'innovation

La note de l'innovation est comprise entre 0 et 45 points. Cette note est elle-même la somme de sous-notes d'évaluation de différents critères, présentant des poids différents tels que détaillés dans le tableau ci-dessous :

Critères	Degré d'innovation	Synergie avec l'usage agricole	Positionnement sur le marché	Qualité technique	Adéquation du projet avec les ambitions industrielles	Aspects environnementaux et sociaux
F1a	/20 points	/	/10 points	/5 points	/5 points	/5 points
F1b						
F2						
F3						
F4	/10 points	/10 points				

Elle est attribuée par l'ADEME sur la base de l'examen des rapports de description de la contribution à l'innovation du projet (pièce n° 4), et du mémoire technique sur la synergie avec l'usage agricole (pièce n° 5) pour les candidats à la famille 4.

Les projets recevant une note inférieure à 8 points sur le seul critère degré d'innovation pour les familles 1 à 3, et sur l'ensemble des critères degré d'innovation et synergie avec l'usage agricole pour la famille 4, sont éliminés.

## 2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES

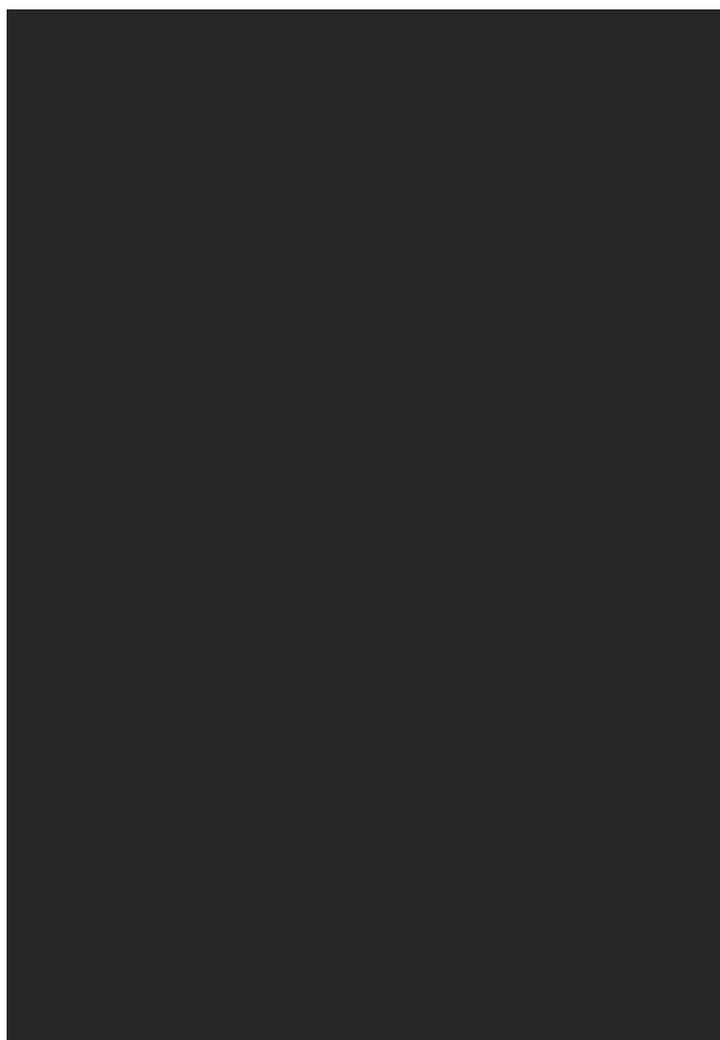
L'analyse statistique suivante porte sur les cinquante (50) dossiers que la CRE propose de retenir ainsi que sur l'ensemble des cent soixante-quatre (164) dossiers déposés, hors doublons identifiés.

### 2.1 Prix proposé par les candidats

Les prix moyens pondérés par la puissance et les limites des prix proposés par les candidats pour chaque famille ou sous-famille sont indiqués dans le tableau suivant :

	Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)		Prix minimaux proposés en €/MWh			Prix maximaux proposés en €/MWh		
	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	P <sub>inf</sub>	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	P <sub>sup</sub>	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir
Famille 1a	117,0	117,8	50			200		
Famille 1b	86,7	70,8						
Famille 2	103,4	98,5						
Famille 3	89,7	69,5						
Famille 4	109,3	86,5						
Toutes familles	<b>94,5</b>	<b>80,7</b>						

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition des dossiers par tranche de prix proposé pour chacune des cinq familles ou sous-familles.



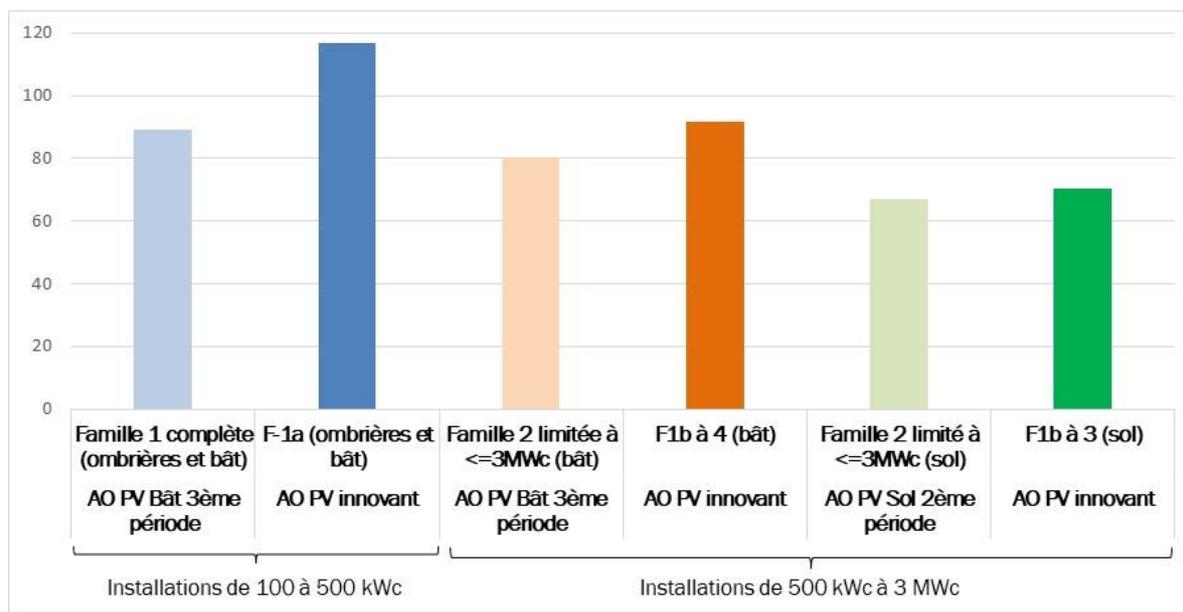


#### Répartition des dossiers par tranche de prix proposé

Pour la sous-famille 1a qui porte sur des projets de puissance comprise entre 100 kWc et 500 kWc, la puissance moyenne des installations que la CRE propose de retenir est de 349 kWc.

Pour les autres familles ou sous-familles qui portent sur des projets de puissance comprise entre 500 kWc et 3 MWc, la puissance moyenne des installations que la CRE propose de retenir est de 2,6 MWc en famille 1b, de 1,3 MWc en famille 2, de 2,1 MWc en famille 3 et de 1,7 MWc en famille 4.

Le graphique ci-dessous propose des comparaisons des prix observés sur les dossiers que la CRE propose de retenir sur cet appel d'offres à ceux des derniers appels d'offres portant sur des installations photovoltaïques sur bâtiments, ombrières, serres ou au sol sans intégrer d'innovation.



Comparaison du prix moyen des offres que la CRE propose de retenir sur cet appel d'offres à des installations comparables en termes de puissance et d'implantation dans d'autres appels d'offres

Pour les plus petites gammes de puissance, de 100 kWc à 500 kWc, le graphique compare le prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir pour la sous-famille 1a et portant sur des installations sur bâtiments ou ombrières, à celui des installations de la même gamme de puissance et également sur bâtiments ou ombrières de la troisième période de l'appel d'offres lancé en 2016 portant sur les centrales solaires sur bâtiments<sup>5</sup>. On observe ainsi sur cette catégorie d'installations que le prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir sur l'appel d'offres « innovations » s'élève à 116,7 €/MWh contre 89,0 €/MWh sur l'appel d'offres portant sur les centrales solaires sur bâtiments, soit 31 % plus élevé.

Pour la gamme de puissance de 500 kWc à 3 Mwc, le graphique compare le prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir pour les familles 1b à 4 et portant sur des installations sur bâtiments, serres, et hangars agricole, à celles de la même gamme de puissance et également sur bâtiments, serres, hangars agricole de la troisième période de l'appel d'offres lancé en 2016 portant sur les centrales solaires sur bâtiments<sup>6</sup>. On observe ainsi sur cette catégorie d'installations que le prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir sur l'appel d'offres « innovations » s'élève à 91,6 €/MWh contre 80,2 €/MWh sur l'appel d'offres portant sur les centrales solaires sur bâtiments, soit 14 % plus élevé.

Toujours pour la gamme de puissance de 500 kWc à 3 Mwc, le graphique compare enfin le prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir pour les familles 1b à 3 et portant sur des installations au sol, à celles de la même gamme de puissance et également au sol de la deuxième période de l'appel d'offres lancé en 2016 portant sur les centrales solaires au sol<sup>7</sup>. On observe ainsi sur cette catégorie d'installations que le prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir sur l'appel d'offres « innovations » s'élève à 70,4 €/MWh contre 67,0 €/MWh sur l'appel d'offres portant sur les centrales solaires au sol, soit 5 % plus élevé.

À noter que parmi les dossiers que la CRE propose de retenir, 28 projets sont des centrales au sol (terrain répondant aux conditions d'implantation du paragraphe 2.6 du cahier des charges au titre du cas 1, 2 et/ou 3), 22 projets sont sur bâtiments, serres ou ombrières<sup>8</sup>. Le tableau ci-après détaille la répartition des projets que la CRE propose de retenir par type d'implantation. Pour rappel, un projet présentant une implantation au sol au titre du cas 1 signifie qu'il se situe sur une zone urbanisée ou à urbaniser, au titre du cas 2 signifie qu'il se situe sur une zone naturelle pour laquelle les documents d'urbanisme autorisent explicitement les installations de production d'énergie

<sup>5</sup> Soit la famille 1 de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres et hangars agricoles et ombrières de parking de puissance comprise entre 100 kWc et 8 Mwc »

<sup>6</sup> Soit une partie de la famille 2, restreinte aux installations de puissance inférieure à 3 Mwc, de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres et hangars agricoles et ombrières de parking de puissance comprise entre 100 kWc et 8 Mwc »

<sup>7</sup> Soit une partie de la famille 2, restreinte aux installations de puissance inférieure à 3 Mwc, de l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 17 Mwc »

<sup>8</sup> Comprend les 9 projets que la CRE propose de retenir au sein de la famille 4 qui sont tous implantés sur serres ou ombrières au sein de terrains agricoles.



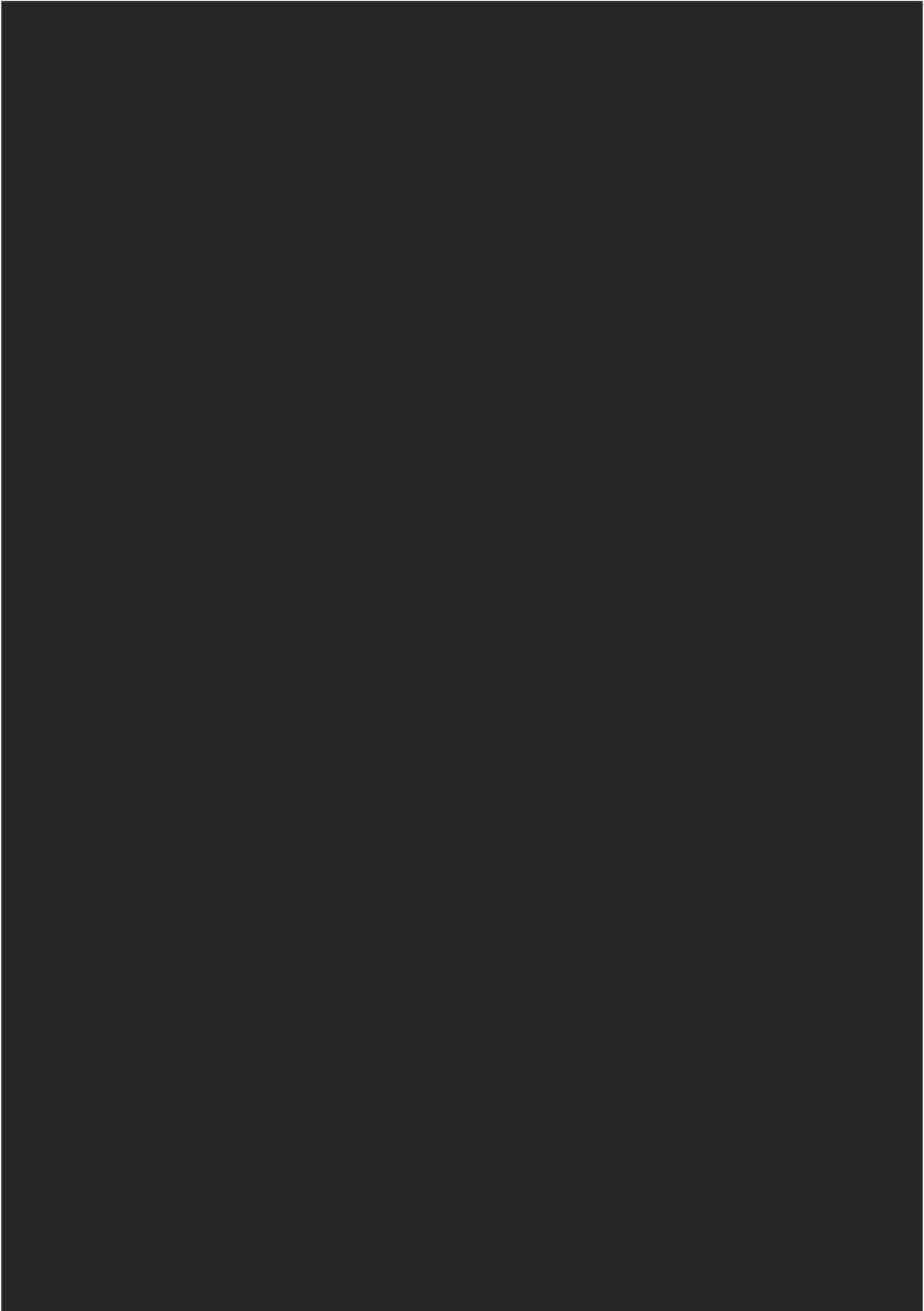
11 janvier 2018

renouvelable, et au titre du cas 3 signifie que le terrain d'implantation est un site dégradé ou prioritaire (cf. paragraphe 2.6 du cahier des charges).

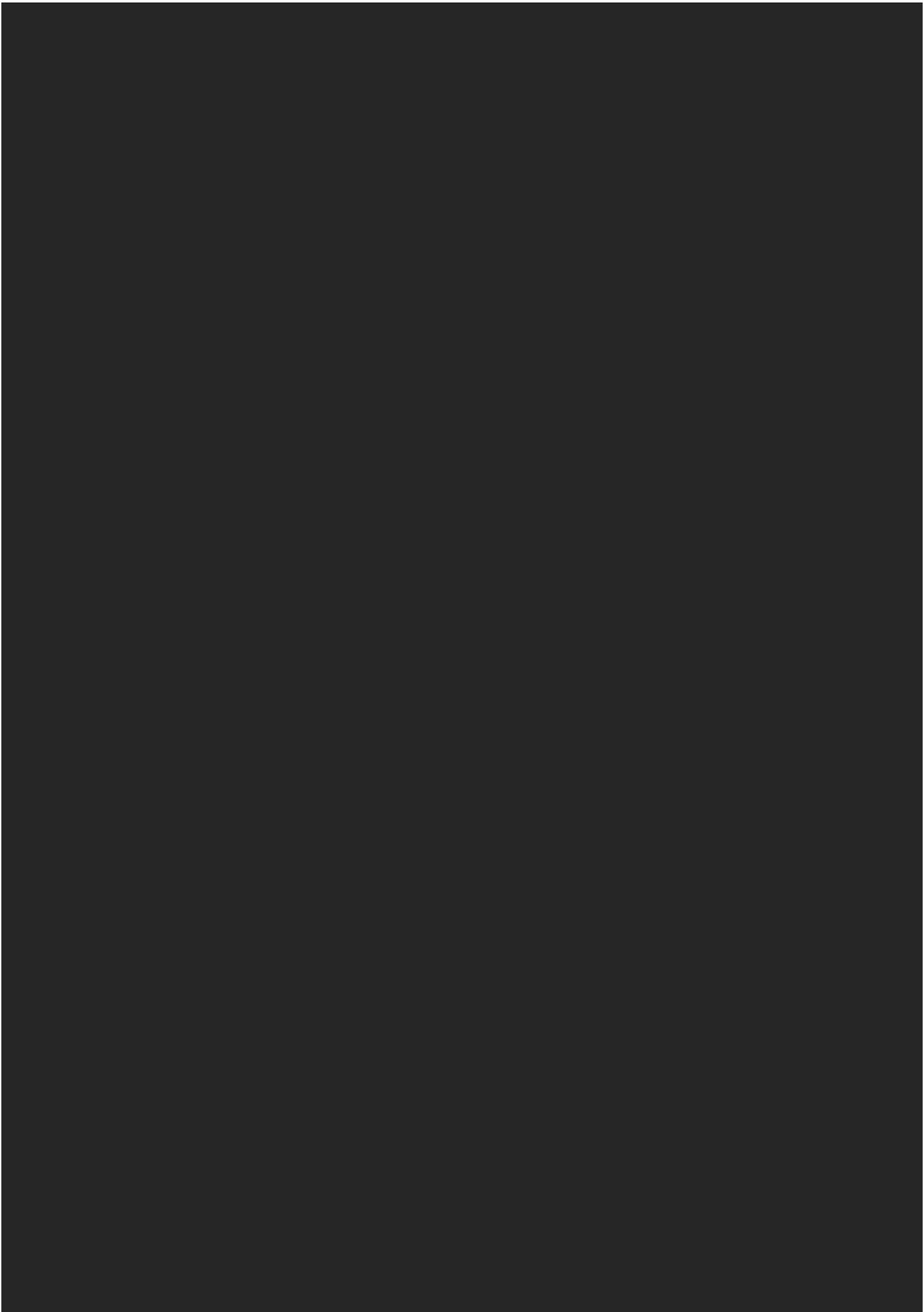
	Nombres de dossiers que la CRE propose de retenir implantés au sol <sup>9</sup>			Nombres de dossiers que la CRE propose de retenir implantés sur bâtiments, serres ou ombrières
	Au titre du cas 1	Au titre du cas 2	Au titre du cas 3	
Famille 1a	1	0	8	5
Famille 1b	2	2	5	0
Famille 2	0	0	1	7
Famille 3	5	3	3	1
Famille 4	0	0	0	9

<sup>9</sup> A noter que pour 2 dossiers, le terrain d'implantation relève simultanément de 2 cas d'implantation différents (chiffres en rouge pour les catégories concernées). La somme des nombres de dossiers présentés dans ce tableau (52) est ainsi égale au nombre total de dossiers que la CRE propose de retenir (50) auquel s'ajoute ces 2 cas.

## 2.2 Caractéristiques des innovations



11 janvier 2018



### 2.3 Analyse de la notation de l'innovation

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des notes relatives à l'innovation attribuées par l'ADEME.

	Note degré d'innovation (/20points)			Note totale (/45 points)					
	Moyenne <sup>10</sup>	Min	Max	Moyenne	Min	Max			
Famille 1a	13,8	6,4	17,5	33,7	27,5	39,2			
Famille 1b	14,9	7,4	17,5	33,7	29,5	38,6			
Famille 2	13,2	10,8	13,4	29,9	28,4	30,2			
Famille 3	12,1	6,1	16,0	28,1	24,8	36,8			
Famille 4	Note degré d'innovation (/10points)			Note synergie avec l'usage agricole (/10 points)			31,5	24,3	39,7
	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min	Max			
	5,9	1,9	8,6	5,6	2,6	8,9			

Il n'existe pas de relation immédiate entre les notes obtenues sur le critère « degré d'innovation » et les prix proposés par les candidats.

La CRE a analysé dans quelle mesure la notation de l'innovation a affecté le classement des offres par rapport à un classement qui aurait découlé d'une notation uniquement selon le critère prix. Elle estime que la prise en compte de la notation de l'innovation dans le classement des offres n'a pas d'incidence sur la liste des dossiers qu'elle propose de retenir pour la famille 1a et la famille 2. En revanche pour la famille 1b, sur un total de 8 projets que la CRE propose de retenir, elle a permis à 3 projets proposant un prix plus élevé de faire partie de cette liste alors que 3 autres projets moins chers auraient été retenus selon le seul critère prix. Le prix moyen pondéré par la puissance des dossiers que la CRE propose de retenir aurait été de 67,3 €/MWh contre 70,8 €/MWh. Il en va de même pour 3 projets sur 11 de la famille 3, avec un prix moyen pondéré par la puissance des dossiers que la CRE propose de retenir qui aurait été de 68,3 €/MWh contre 69,5 €/MWh, et pour 2 projets sur 9 de la famille 4, avec un prix moyen pondéré par la puissance des dossiers que la CRE propose de retenir qui aurait été de 84,7 €/MWh contre 86,5 €/MWh.

<sup>10</sup> Ne prend pas en compte les dossiers ayant obtenu une note éliminatoire inférieure à 8.

## 2.4 Investissement participatif

Les candidats s'engageant à l'investissement participatif représentent près de trois quart des dossiers que la CRE propose de retenir.

	Nombres de dossiers que la CRE propose de retenir s'engageant à l'investissement participatif	Pourcentage par rapport au nombre total de Dossiers que la CRE propose de retenir
Famille 1a	4	29%
Famille 1b	7	88%
Famille 2	8	100%
Famille 3	9	82%
Famille 4	8	89%
Toutes familles	<b>36</b>	<b>72%</b>

En prenant en compte la majoration de 3€/MWh des prix de référence pour les lauréats s'engageant à l'investissement participatif, le prix moyen pondéré par la puissance des projets que la CRE propose de retenir est de 83,2 €/MWh, contre 80,7 €/MWh sans cette prise en compte.

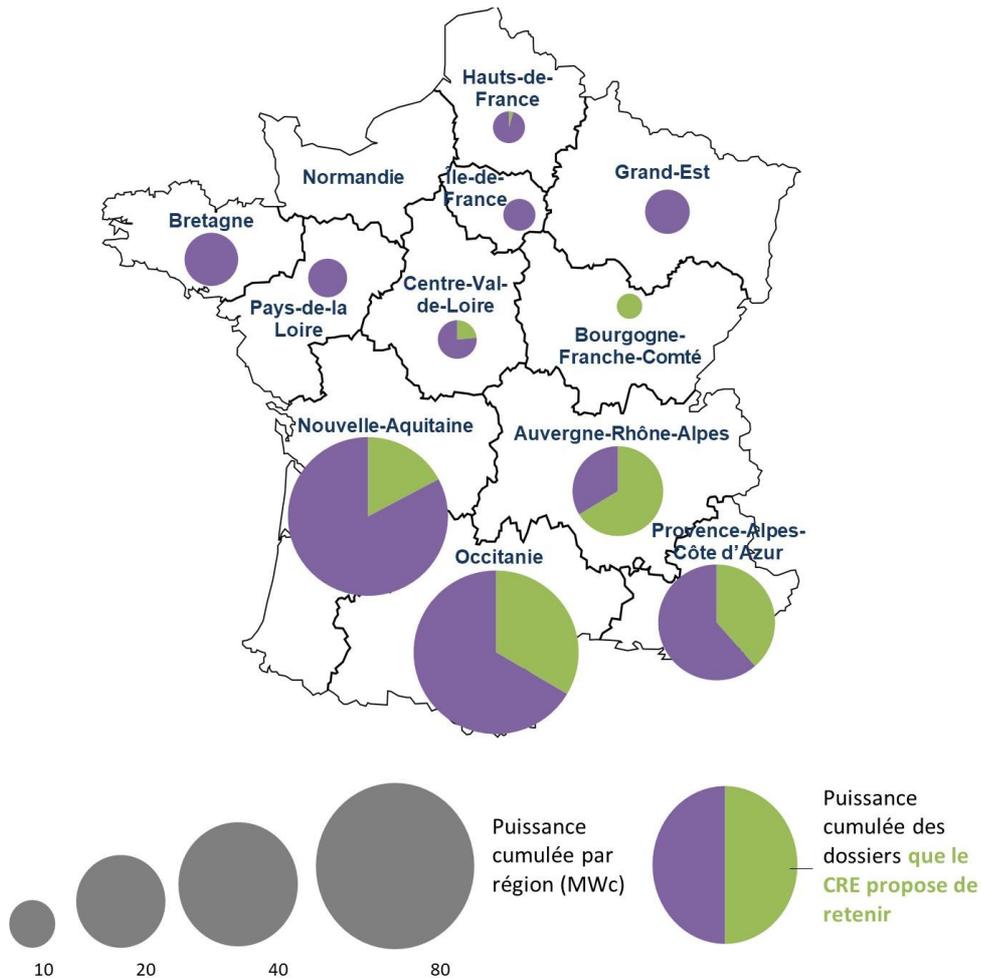
	Prix moyen pondéré des dossiers que la CRE propose de retenir (€/MWh)	Prix moyen pondéré apparent en prenant en compte la majoration de 3€/MWh des dossiers que la CRE propose de retenir (€/MWh)
Famille 1a	117,8	118,6
Famille 1b	70,8	73,6
Famille 2	98,5	101,5
Famille 3	69,5	71,7
Famille 4	86,5	89,1
Toutes familles	<b>80,7</b>	<b>83,2</b>

## 2.5 Répartition géographique des projets

Les quatre régions de la moitié sud de la France représentent à elles seules 80 % de la puissance cumulée des dossiers déposés. La région Occitanie représente 30 % de la puissance cumulée déposée, la région Nouvelle-Aquitaine 29 %, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur 14 %, et la région Auvergne-Rhône-Alpes 7 %.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, l'Occitanie est la première région du point de vue de la puissance cumulée avec une part de 37 %. Viennent ensuite les régions Provence-Alpes-Côte d'Azur, Nouvelle-Aquitaine et Auvergne-Rhône-Alpes avec respectivement 19 %, 18 % et 18 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir. Ces quatre régions représentent ainsi à elles-seules 93 % 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.

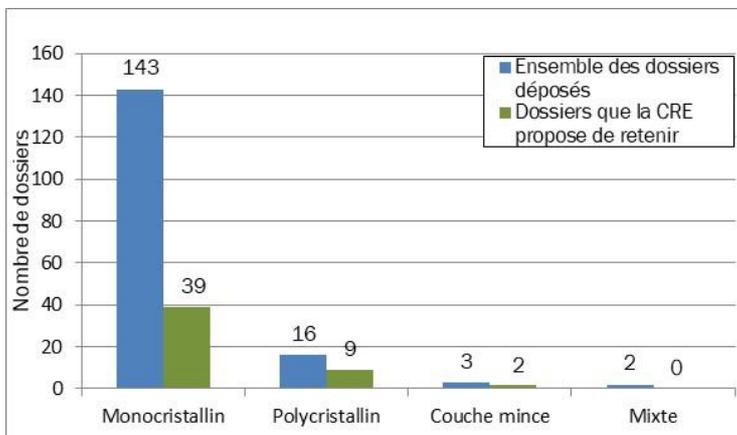


Répartition régionale des projets

## 2.6 Caractéristiques techniques des installations

### 2.6.1 Technologies

Avec 87 % des dossiers déposés et 78 % de ceux que la CRE propose de retenir, la technologie de modules photovoltaïques majoritairement choisie par les candidats est celle à base de silicium monocristallin, devant celle à base de silicium polycristallin. Seuls deux candidats indiquent avoir choisi des modules à base de couche mince. La répartition est présentée dans le graphique ci-dessous<sup>11</sup>.



Répartition des projets par technologie de module

### 2.6.2 Fabricants des modules photovoltaïques

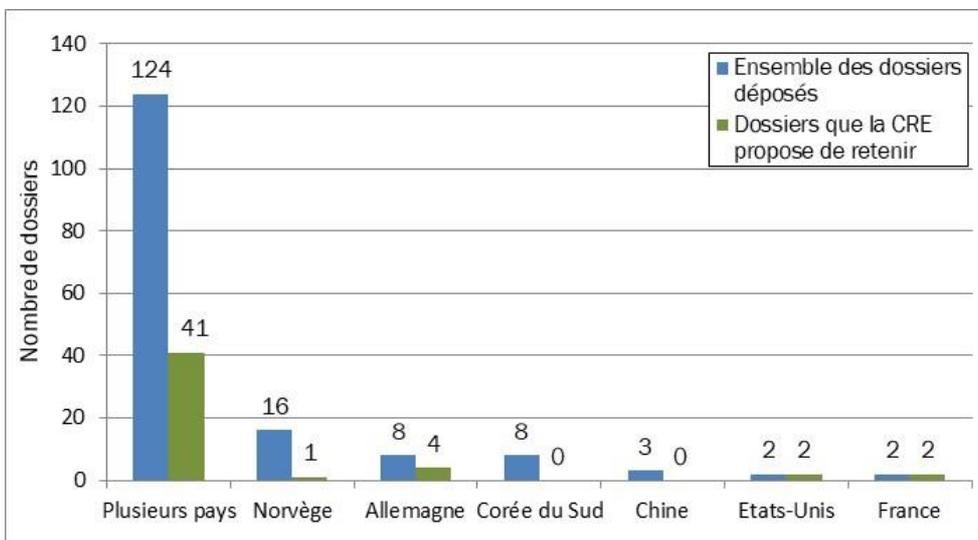


<sup>11</sup> « Mixte » signifie ici que le candidat prévoit qu'une partie des modules seront monocristallins et l'autre partie polycristallins.

### 2.6.3 Provenance géographique des matériels et technologies des installations

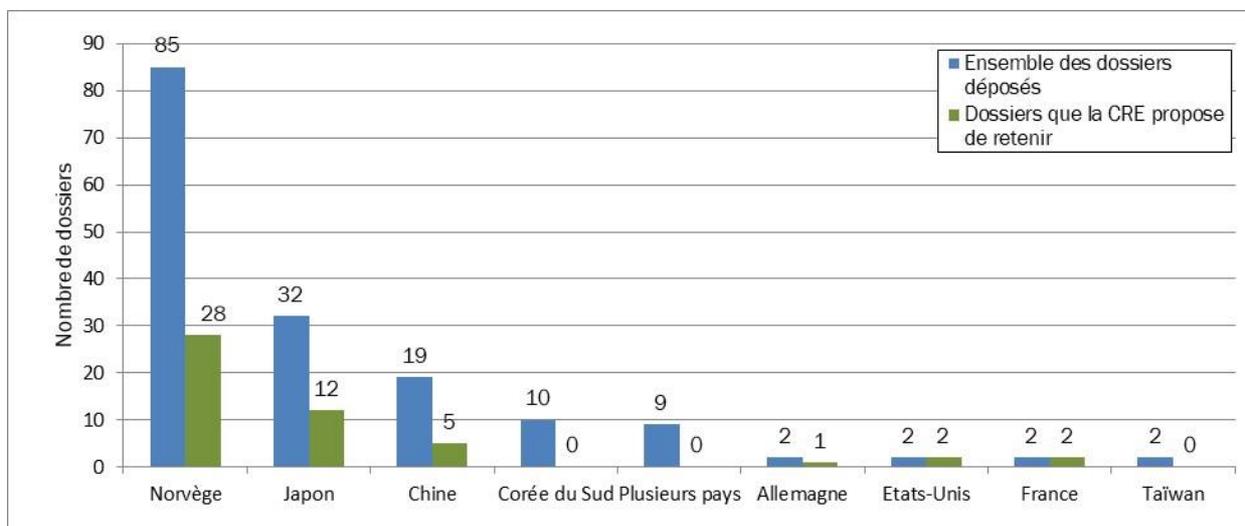
La fabrication d'un module photovoltaïque se fait en plusieurs étapes, comme la purification du silicium, la fabrication des plaquettes (wafers), des cellules ou encore des modules.

Les graphiques ci-après présentent les origines géographiques des principales composantes matérielles des installations, telles qu'elles ont été renseignées par les candidats dans leur formulaire de candidature.



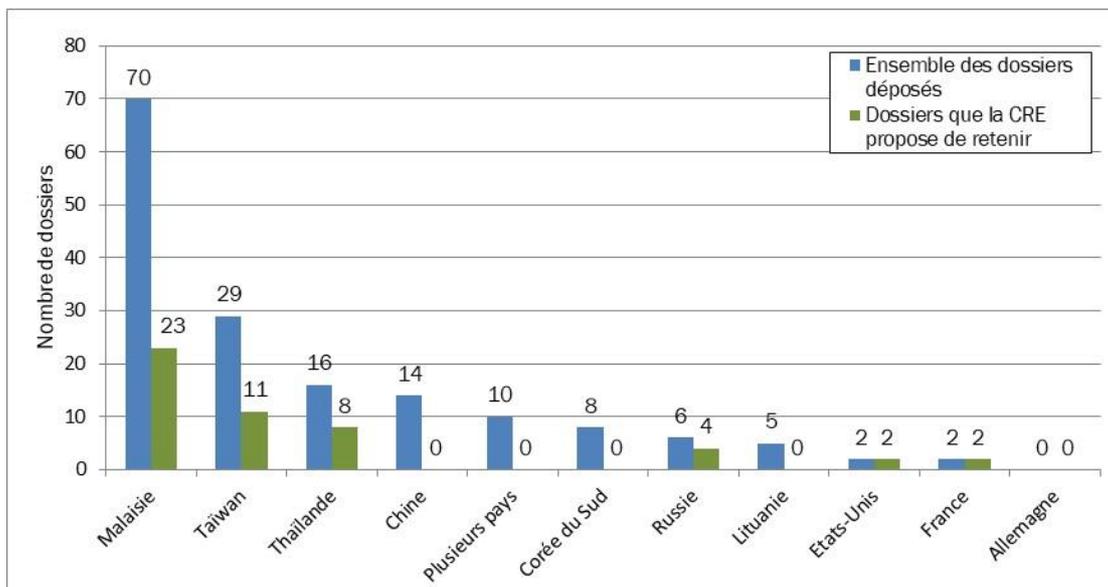
Répartition des projets par lieu de fabrication du polysilicium

82 % des projets que la CRE propose de retenir s’approvisionneront avec du polysilicium fabriqué selon un processus impliquant plusieurs pays (en général Norvège, Etats-Unis et Allemagne).



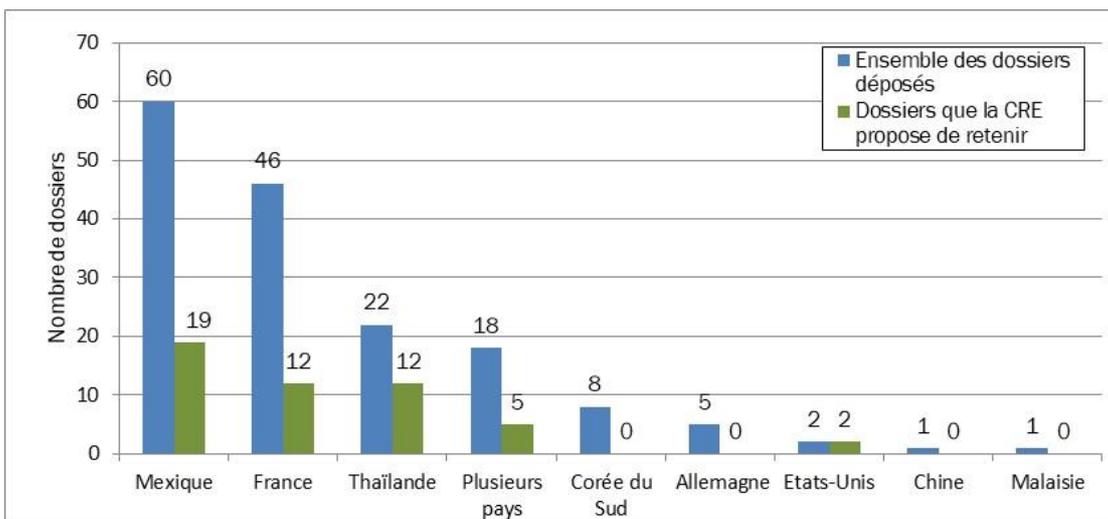
Répartition des projets par lieu de fabrication des plaquettes de silicium (wafers)

Les pays d’origine des plaquettes de silicium (wafers) des projets que la CRE propose de retenir sont principalement la Norvège, avec 56 % des projets, le Japon avec 24 % des projets et la Chine, avec 10 % des projets.



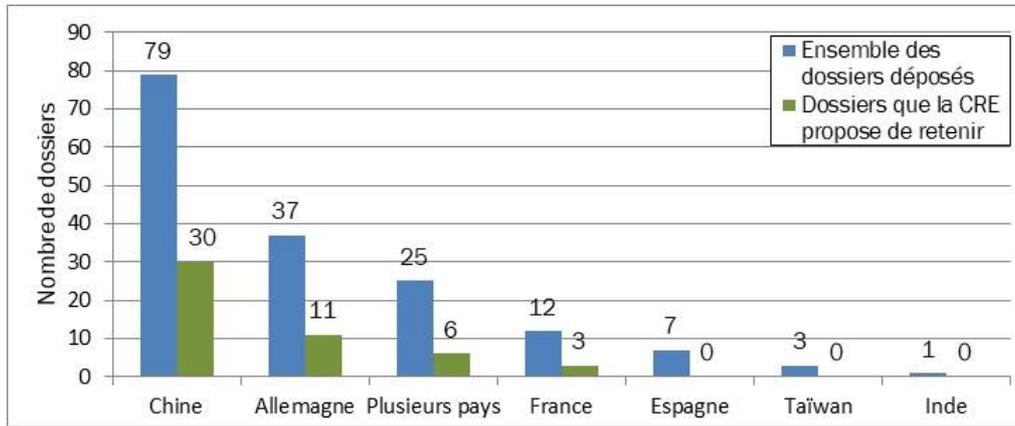
Répartition des projets par lieu de fabrication des cellules

La fabrication des cellules photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir sera en grande majorité réalisée en Malaisie, avec 46 % des projets, mais également à Taïwan, avec 22 % des projets que la CRE propose de retenir, et en Thaïlande, avec 16 % des projets.



Répartition des projets par lieu de fabrication des modules

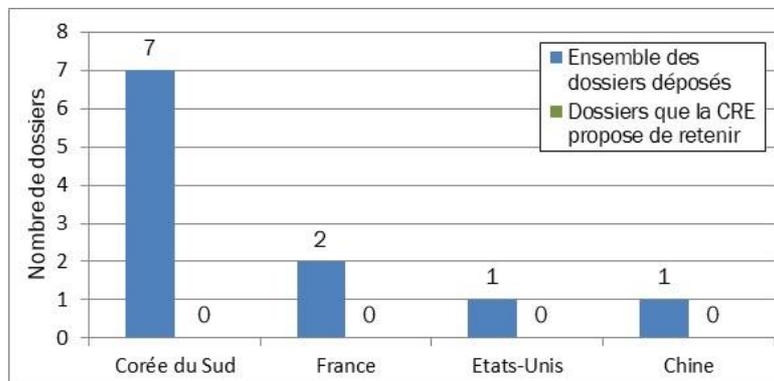
L'assemblage des modules photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir sera réalisé à 38 % du nombre de projets que la CRE propose de retenir au Mexique. Le reste de la fabrication se partage notamment entre la France et la Thaïlande, représentant chacune 24 % du nombre de projets que la CRE propose de retenir.



Répartition des projets par lieu de fabrication des postes de conversion

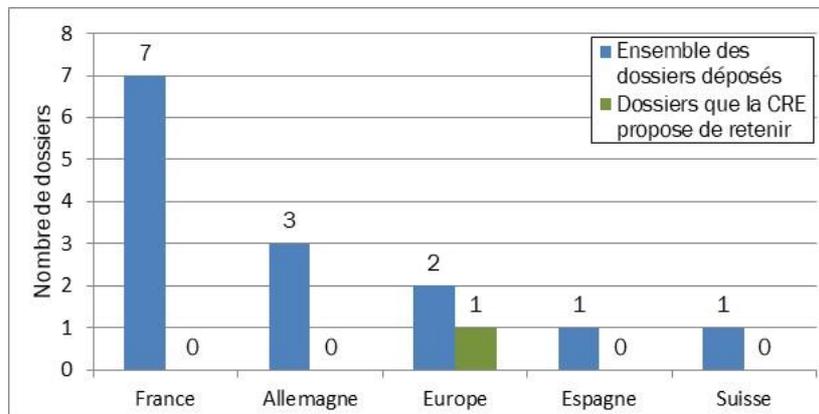
Respectivement 60 % et 22 % des postes de conversion qui équiperont les centrales photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir seront réalisés en Chine et en Allemagne.

Par ailleurs, 11 dossiers déposés prévoient de recourir à un dispositif de stockage type batterie mais aucun ne fait partie des projets que la CRE propose de retenir.



Répartition des projets par lieu de fabrication des batteries

14 dossiers déposés prévoient de recourir à un dispositif de suivi de la course du soleil, dont un seul fait partie de la liste des dossiers que la CRE propose de retenir. Il sera équipé d'un dispositif fabriqué en Europe. A noter que pour l'ensemble des dossiers déposés prévoyant de recourir à un dispositif de suivi de la course du soleil, le facteur de charges moyen indiqué par les candidats est de 1 413 kWh/kWc (ou heures équivalent pleine puissance) contre une moyenne de 1 269 kWh/kWc sur l'ensemble des dossiers déposés à l'appel d'offres.



Répartition des projets par lieu de fabrication des trackers

### 3. ZOOM SUR LES PROJETS PRÉSENTES A D'AUTRES APPELS D'OFFRES

En application des prescriptions du paragraphe 5.2 du cahier des charges, la CRE a vérifié que chaque offre examinée ne correspondait pas à un dossier désigné lauréat d'un autre appel d'offres.

La CRE a identifié une offre dans ce cas, qui n'a pas été instruite conformément aux prescriptions du paragraphe 5.2 du cahier des charges.

Par ailleurs, parmi les 164 dossiers déposés, la CRE a identifié 44 dossiers qui ont déjà été déposés à d'autres appels d'offres sans avoir été désignés lauréats<sup>12</sup>.

Le tableau ci-dessous analyse l'évolution des offres entre celles déposées dans le cadre de cet appel d'offres, et celles objet de la dernière candidature à un autre appel d'offres.

Fa-milles	Nombres de dossiers		Evolution de la puissance des projets		Evolution des prix proposés		
	Déposés sur AO PV innovant	Dont offres objet d'au moins une autre candidature sur un autre AO	Puissance totale des projets concernés dans les autres AO	Puissance totale des projets concernés dans l'AO PV innovant	Prix moyen pondéré (€/MWh) des offres identifiées sur d'autres AO	Prix moyen pondéré (€/MWh) des mêmes projets dans AO PV innovant	Augmentation moyenne (€/MWh)
F-1a	24	6	1,7	1,4	99,27	115,98	+17
F-1b	37	15	42,8	35,6	80,74	82,88	+2
F-2	13	0	-	-	-	-	-
F-3	61	19	58,1	43,0	89,90	94,84	+5
F-4	29	5	10,5	9,8	90,72	84,26	- 6

Il est intéressant de noter la différence du prix moyen pondéré entre les offres déposées dans le cadre de cet appel d'offres, et les projets similaires - mais n'intégrant pas a priori la technologie innovante - déposés à un autre appel d'offres :

- Pour la sous-famille 1a, la différence moyenne de prix proposé est la plus importante et s'élève à 17 €/MWh, avec des prix logiquement plus élevés dans cet appel d'offres ;
- Pour la sous-famille 1b, la différence moyenne de prix proposé s'élève à 2 €/MWh ;
- Pour la sous-famille 3, la différence moyenne de prix proposé s'élève à 5 €/MWh ;
- Pour la sous-famille 4, la différence moyenne de prix proposé est à l'inverse de celle observée sur les autres familles avec des prix plus bas dans cet appel d'offre de 6 €/MWh.

<sup>12</sup> Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 30 MWc » ou appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres et hangars agricoles et ombrières de parking de puissance comprise entre 100 kWc et 8 MWc ».

## 4. CLASSEMENT DES OFFRES

### 4.1 Classement des offres de la sous-famille 1a

#### 4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir

Rang	Nom du projet	Candidat	Puissance de l'installation (MW)	Puissance cumulée (MW)
1	Centrale solaire flottante innovante - réservoir des Barjaquets	SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE ET D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENCALE	0,250	0,3
2	ED302	ED3	0,500	0,7
3	ED301	ED3	0,330	1,1
4	ILE SAINTE MARTHE	FERME D'AKUO 7	0,499	1,6
5	ED312	ED3	0,431	2,0
6	Centrale solaire flottante innovante - réserve de Trapan	SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE ET D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENCALE	0,250	2,3
7	Plateforme photovoltaïque flottante de La Madone	CN'AIR	0,230	2,5
8	CET Arbois	EPV 34	0,500	3,0
9	CET Briançon	EPV 34	0,500	3,5
10	Centrale solaire flottante innovante - réserve de Rustrel	SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE ET D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENCALE	0,250	3,7
11	ED313	ED3	0,266	4,0
12	HY89	GDSOL 78	0,500	4,5
13	PA59	GDSOL 79	0,280	4,8
14	Centrale linéaire bifaciale de Sablons	CN'AIR	0,104	4,9



**4.1 Classement des offres de la sous-famille 1b**

**4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir**

Rang	Nom du projet	Candidat			Puissance de l'installation (MW)	Puissance cumulée (MW)
1	CREI-1997	URBA 124			2,996	3,0
2	CREI-1302	URBA 91			2,948	5,9
3	ST PAUL DE FENOUILLET	CAP SOLAR 71			2,200	8,1
4	CREI-1284	URBA 85			2,996	11,1
5	LE LUC	CAP SOLAR 71			2,600	13,7
6	CREI-1867	URBA 122			2,592	16,3
7	CS La Potence	CS La Potence			1,646	18,0
8	CS Trou du Mouton	CS Trou du Mouton			2,842	20,8

11 janvier 2018

**4.1.2 Liste des dossiers éliminés**




**4.1 Classement des offres de la sous-famille 2**

## 4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir

Rang	Nom du projet	Candidat			Puissance de l'installation (MW)	Puissance cumulée (MW)
1	Centrale Solaire STAC	DAJA 154			2,993	3,0
2	BlueENR_103	BLUE ENR			2,428	5,4
3	ED223	ED2			1,305	6,7
4	ED237	ED2			0,580	7,3
5	ED236	ED2			1,211	8,5
6	E221	ED2			0,523	9,0
7	E234	ED2			0,545	9,6
8	ED235	ED2			0,565	10,2

11 janvier 2018

**4.1.2 Liste des dossiers non instruits**


**4.1 Classement des offres de la sous-famille 3**

4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir

Rang	Nom du projet	Candidat			Puissance de l'installation (MW)	Puissance cumulée (MW)
1	JONQUIERES	CAP SOLAR 71			1,450	1,5
2	BESSIERES OUEST	CAP SOLAR 71			1,990	3,4
3	LaSouterraine	CPV LABECEDE			3,000	6,4
4	ZF	CPV LABECEDE			3,000	9,4
5	Centrale photovoltaïque de Trescléoux	RAPV			1,800	11,2
6	VILLEMAGNE	CAP SOLAR 71			1,970	13,2
7	RS16	RS PROJET 34			1,745	15,0
8	BESSIERES OUEST 2	CAP SOLAR 71			1,000	16,0
9	Centrale photovoltaïque de Bourg-lès-Valence 3	RAPV			0,750	16,7
10	La Gilardiere	CPV LABECEDE			2,300	19,0
11	CF Saint Maurice La clouère	SERGIES SAS			2,999	22,0



11 janvier 2018




**4.1 Classement des offres de la sous-famille 4**

4.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir

Rang	Nom du projet	Candidat			Puissance de l'installation (MW)	Puissance cumulée (MW)
1	Agrinergie de la Nesque	FERME D'AKUO 10			2,0	2,0
2	Champ agrivoltaïque du Cabanon	Champ agrivoltaïque du Cabanon			3,0	5,0
3	AGRINERGIE DE SAINTE MARTHE	FERME D'AKUO 7			1,1	6,1
4	CASSAL1248	Tenao 19			1,4	7,5
5	MARELN2648	Tenao 27			0,9	8,5
6	OBOALI1210	Tenao 30			2,3	10,8
7	MARELN2649	Tenao 28			1,5	12,3
8	OURPEX782	Tenaoc-Pexiora			2,5	14,8
9	PASFEL1296	Tenao 24			0,5	15,3

11 janvier 2018

**4.1.2 Liste des dossiers éliminés**




## TABLE DES ILLUSTRATIONS

Illustration de la procédure d'instruction des dossiers .....	2
Répartition des dossiers par tranche de prix proposé .....	8
Comparaison du prix moyen des offres que la CRE propose de retenir sur cet appel d'offres à des installations comparables en termes de puissance et d'implantation dans d'autres appels d'offres .....	9
Répartition régionale des projets .....	15
Répartition des projets par technologie de module .....	16
Répartition des projets par lieu de fabrication du polysilicium .....	17
Répartition des projets par lieu de fabrication des plaquettes de silicium (wafers) .....	17
Répartition des projets par lieu de fabrication des cellules .....	18
Répartition des projets par lieu de fabrication des modules .....	18
Répartition des projets par lieu de fabrication des postes de conversion .....	19
Répartition des projets par lieu de fabrication des batteries .....	19
Répartition des projets par lieu de fabrication des trackers .....	19