



RAPPORT DE SYNTHÈSE (VERSION PUBLIQUE)

03 septembre 2020

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 »

8^{ème} 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 à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol », par un avis publié au Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE) le 3 août 2016¹.

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 dont la dernière version a été publiée sur le site de la CRE le 27 mai 2020².

L'appel d'offres porte sur une puissance cumulée appelée de 5,78 GWc³ répartie en neuf périodes de candidature distinctes :

- 1^{ère} période pour 500 MWc : du 9 janvier 2017 au 3 février 2017 ;
- 2^{ème} période pour 500 MWc : du 9 mai 2017 au 1^{er} juin 2017 ;
- 3^{ème} période pour 500 MWc : du 8 novembre 2017 au 1^{er} décembre 2017 ;
- 4^{ème} période pour 720 MWc : du 9 mai 2018 au 1^{er} juin 2018 ;
- 5^{ème} période pour 850 MWc : du 8 novembre 2018 au 3 décembre 2018 ;
- 6^{ème} période pour 850 MWc : du 9 mai 2019 au 3 juin 2019 ;
- 7^{ème} période pour 850 MWc : du 2 janvier 2020 au 1^{er} février 2020 ;
- 8^{ème} période pour 330 MWc : du 8 juin 2020 au 3 juillet 2020 ;
- 9^{ème} période pour 680 MWc : du 8 octobre 2020 au 3 novembre 2020.

Pour cette huitième période de candidature, la puissance cumulée appelée de 330 MWc est répartie en trois familles d'installations situées en France métropolitaine continentale et décrites ci-dessous :

- **Famille 1 (220 MWc)** : installations photovoltaïques au sol de puissance strictement supérieure à 5 MWc⁴ ;
- **Famille 2 (80 MWc)** : installations photovoltaïques (ou autre installation de production d'électricité à partir de l'énergie solaire) au sol de puissance strictement supérieure à 500 kWc et inférieure ou égale à 5 MWc ;
- **Famille 3 (30 MWc)** : installations photovoltaïques sur ombrières de parking de puissance strictement supérieure à 500 kWc et inférieure ou égale à 10 MWc.

¹ Avis original n° 2016/S 148-268152 publié au JOUE le 3 août 2016.

² Avis rectificatifs du 6 septembre 2016, 23 septembre 2016, 29 novembre 2016, 5 janvier 2017, 29 mars 2017, 25 juillet 2017, 5 août 2017, 8 décembre 2017, 2 avril 2019, 5 septembre 2019 et 22 mai 2020.

³ Le cahier des charges prévoyait initialement 6 périodes de candidature de 500 MWc. Par la suite, 3 périodes de candidatures ont été ajoutées. Les volumes appelés ont successivement été revus à la hausse et à la baisse selon les périodes.

⁴ Le cahier des charges prévoyait pour cette famille 1 une puissance maximale de 17 et de 30 MWc respectivement pour les périodes 1 à 3 et pour les périodes 4 à 5. A partir de la sixième période, le plafond de puissance a été supprimé du cahier des charges pour les installations situées sur un terrain dégradé.

Le présent rapport porte sur la huitième 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.

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

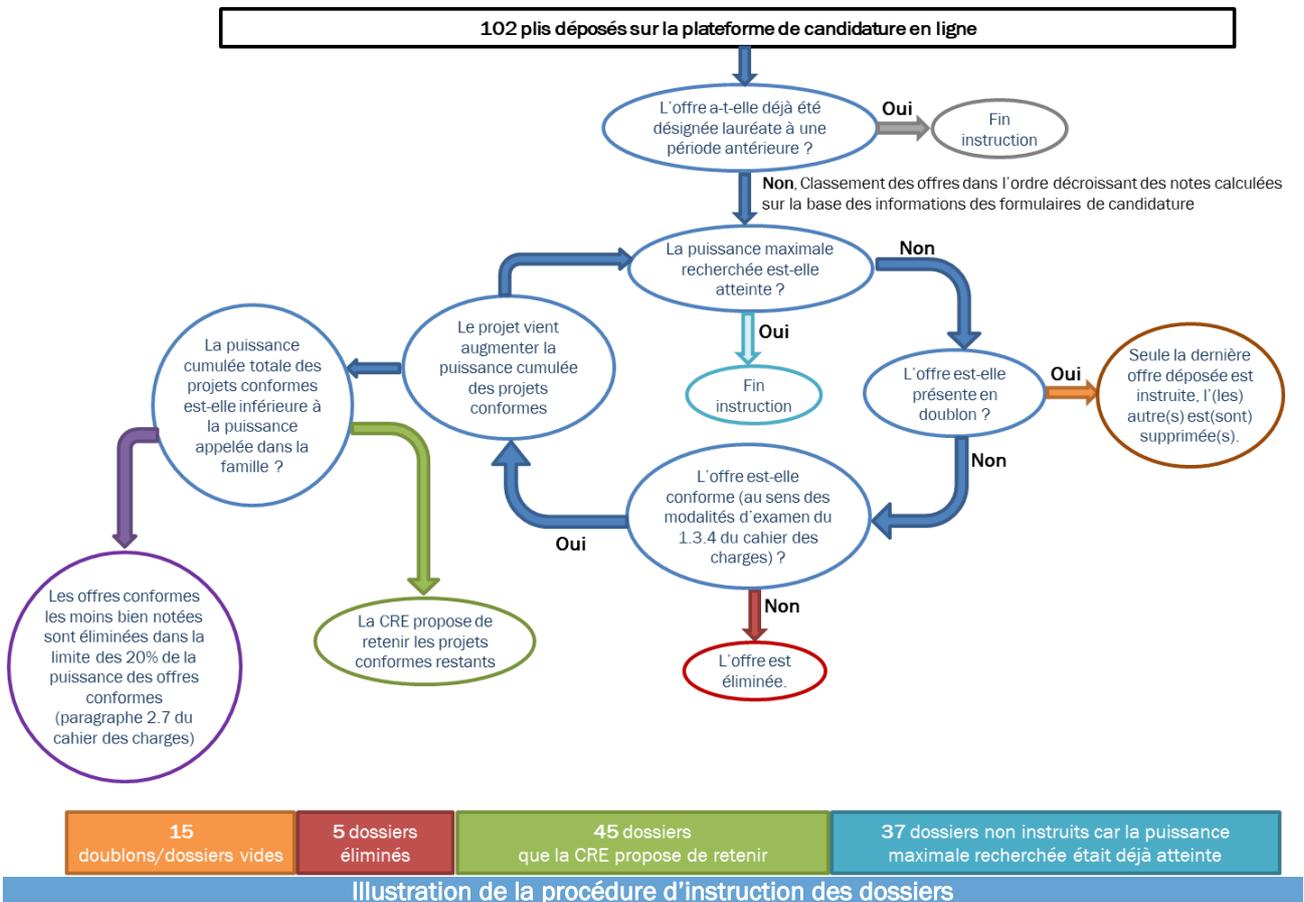
Cent-deux (102) plis ont été déposés sur la plateforme de candidature en ligne avant la date et l'heure limites de dépôt des offres. Parmi ceux-ci, quinze (15) dossiers ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé ou à un pli vide. Quarante-sept (47) dossiers différents ont donc été déposés dans le cadre de la huitième période du présent appel d'offres et instruits pour atteindre la puissance cumulée appelée de 330 Mwc.

Les dossiers étant ouverts, en application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, un à un jusqu'à ce que la puissance cumulée des dossiers jugés recevables atteigne la puissance maximale recherchée, la CRE a examiné, en application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, cinquante (50) dossiers ont été instruits par la CRE. Trente-sept (37) dossiers ont donc été retirés de l'instruction pour le motif que leur note était trop basse pour prétendre à être retenue.

Sur les cinquante (50) dossiers instruits, cinq (5) ont été éliminés pour les motifs éventuellement cumulatifs suivants :

- quatre (4) dossiers au motif que le plan de situation n'était pas joint au certificat d'éligibilité du terrain d'implantation ;
- un (1) dossier au motif que le certificat d'éligibilité du terrain d'implantation joint au dossier n'était plus valable pour la présente période de candidature ;

La CRE propose donc de retenir quarante-cinq (45) dossiers conformes et classés en application des prescriptions du cahier des charges. La puissance cumulée de ces dossiers s'élève à 649,5 Mwc.



Le tableau suivant présente la synthèse de l'instruction des dossiers. La liste des dossiers que la CRE propose de retenir intègre dans chaque famille le projet dont la sélection a pour effet de porter la puissance cumulée à un niveau supérieur ou égal à la puissance recherchée.

Famille	Nombre de dossiers		Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)		Puissance cumulée des dossiers (MWc)		Puissance cumulée appelée (MWc)
	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	Déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	
F-1	23	17	54,32	52,57	282	220	220
F-2	43	20	66,57	62,17	169	81	80
F-3	21	8	83,69	80,03	68	30	30
Toutes familles	87	45	62,17	57,43	520	332	330

La puissance recherchée est atteinte dans les trois familles pour la huitième période de candidature.

Pour rappel, les candidats désignés lauréats percevront 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 :

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

Formule dans laquelle :

- **CR** est le montant du complément de rémunération en € ;
- l'indice **i** représente un mois civil ;
- **E_i** 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 **T₀** 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 ;
- **P_{participatif}** est la majoration de 3 €/MWh - ou respectivement de 1 €/MWh - accordée si le candidat s'engage dans son offre à recourir à l'investissement participatif, ou respectivement au financement 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, **P_{participatif}** est égale à - 3 €/MWh ou respectivement à - 1 €/MWh ;
- **M_{0i}** 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.

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

- des prix de marché avec un profilage de la filière photovoltaïque entre 2022 et 2041 correspondant aux deux scénarii tendanciels sous-jacents à l'évaluation de l'impact de la PPE en termes de charges de service public avec un prix de l'électricité à 42 et 56 €/MWh en 2028 ainsi qu'une évolution tendancielle à + 1 % par an à partir des prix de marché observés actuellement. Ce troisième scénario se base sur les hypothèses suivantes :

- un prix de marché pour les années 2022 et 2023 correspondant aux moyennes des cotations des produits à terme observés sur EEX du 15 au 26 juin 2020, puis une hypothèse de croissance de 1 % par an au-delà ;
- le prix de marché est pondéré au pas horaire par la production des installations solaires, soit un prix 3 % plus élevé que le prix sans pondération, correspondant à la déformation historique du profilage de la filière photovoltaïque constatée sur les 5 dernières années ;
- 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 ou de 1 €/MWh lorsque ceux-ci ont fourni un engagement au financement participatif ;
- l'hypothèse de perte annuelle de rendement des installations a été faite selon la moyenne des valeurs déclarées par les candidats, la valeur retenue est de - 0,5 % par an ;
- une indexation des tarifs d'achat correspondant à une inflation de 1 % par an appliquée à la part variable de la formule d'indexation définie dans le cahier des charges.

Le tableau ci-dessous donne l'estimation des charges de service public générées par ces projets pour la première année de fonctionnement des installations et sur les 20 ans du contrat pour les trois scénarii.

Charges de service public (en M€ courants)	Scénario sous-jacent à l'impact de la PPE avec un prix de l'électricité à 42 €/MWh en 2028	Scénario sous-jacent à l'impact de la PPE avec un prix de l'électricité à 56 €/MWh en 2028	Scénario tendanciel
Première année de fonctionnement	9,7	8,5	4,3
20 ans des contrats	226	118	62

SOMMAIRE

1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION.....	6
1.1 NOTATION DU PRIX.....	6
1.2 NOTATION DE L'IMPACT CARBONE	6
1.3 NOTATION DE LA PERTINENCE ENVIRONNEMENTALE	7
2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES	8
2.1 PRIX PROPOSES PAR LES CANDIDATS.....	8
2.1.1 Répartition des prix.....	8
2.1.2 Investissement et financement participatif	9
2.1.3 Evolution dans le temps	9
2.1.4 Influence de la taille et de la typologie des installations.....	10
2.2 INFLUENCE DES CRITERES DE NOTATION SECONDAIRES SUR LA SELECTION DES DOSSIERS.....	11
2.2.1 Impact carbone	11
2.2.2 Pertinence environnementale.....	12
2.3 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS	12
2.4 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	13
2.4.1 Fabrication des modules	14
2.4.2 Évaluation carbone simplifiée des modules	15
2.4.3 Trackers et stockage	15
3. CLASSEMENT DES OFFRES.....	16
3.1 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA FAMILLE 1.....	16
3.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir	16
3.1.2 Liste des dossiers non-instruits	16
3.1.3 Liste des dossiers éliminés	16
3.2 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA FAMILLE 2.....	16
3.2.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir	16
3.2.2 Liste des dossiers non-instruits	17
3.2.3 Liste des dossiers éliminés	18
3.3 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA FAMILLE 3.....	19
3.3.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir	19
3.3.2 Liste des dossiers non-instruits	19
3.3.3 Liste des dossiers éliminés	20

1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION

Chaque dossier se voit attribuer une note sur 100 points :

- selon trois critères de notation pour les familles 1 et 2 : le prix, pour 70 points, l'impact carbone, pour 21 points, et la pertinence environnementale, pour 9 points.
- selon deux critères de notation pour la famille 3 : le prix, pour 70 points, et l'impact carbone, pour 30 points.

L'ensemble des dossiers reçus est classé par ordre décroissant de note, sur la base des informations extraites des formulaires de candidature fournis par les candidats.

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. La CRE vérifie également que les différentes « sous-notes » attribuées à chaque candidat sur la base des informations du formulaire de candidature sont justifiées au regard des éléments de son dossier.

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 70 pour les trois familles ;
- P_{sup} et P_{inf} sont les prix plafond et plancher définis dans le cahier des charges pour chaque famille et chaque période.

Pour cette 8^{ème} période, les prix plafond et plancher pour chaque famille sont les suivants :

Famille	P_{inf}	P_{sup}
	(€/MWh)	
F-1	38	82
F-2	41	90
F-3	54	115

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'impact carbone

La note portant sur l'impact carbone est calculée selon la formule suivante :

$$NC = NC_0 \times \left(\frac{ECS_{sup} - ECS}{ECS_{sup} - ECS_{inf}} \right)$$

Formule dans laquelle :

- ECS est la valeur de l'évaluation carbone proposée par le candidat au C. du formulaire de candidature (arrondie au multiple de 50 le plus proche) ;
- NC_0 est égal à 21 pour les familles 1 et 2, et à 30 pour la famille 3 ;
- ECS_{sup} et ECS_{inf} sont les valeurs plafond et plancher définies dans le cahier des charges pour chaque période, pour cette 8^{ème} période $ECS_{sup} = 1150 \text{ keqCO}_2/\text{kWh}$ et $ECS_{inf} = 50 \text{ keqCO}_2/\text{kWh}$.

Si $ECS > ECS_{sup}$, NC est nulle, si $ECS < ECS_{inf}$, NC est égale à NC_0 . Un projet obtenant une note nulle pour l'ECS n'est pas éliminé. Les projets qui présentent une valeur d'ECS non conforme à l'évaluation carbone simplifiée ou aux solutions techniques renseignées dans le formulaire de candidature sont éliminés.

03 septembre 2020

Le présent appel d'offres a imposé à partir de la cinquième période de candidature une nouvelle méthodologie pour le calcul de l'évaluation carbone simplifiée (ECS) des modules photovoltaïques intégrant les pertes et casses liées au processus industriel de fabrication des modules. Le plafond d'ECS, non-éliminatoire mais à partir duquel la notation de l'impact carbone est nulle est alors passé à 1150 kg eq. CO₂/kWc.

1.3 Notation de la pertinence environnementale

Cette note s'applique uniquement aux installations photovoltaïques au sol (familles 1 et 2).

La note est maximale (9 points) lorsque le certificat d'éligibilité du Terrain d'implantation établi par le Préfet mentionne que le Terrain d'implantation est dégradé au sens du cahier des charges (par exemple ancien site pollué, friche industrielle...). Sinon, la note est nulle.

2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES

L'analyse statistique suivante porte sur les quarante-cinq (45) dossiers que la CRE propose de retenir ainsi que sur l'ensemble des quatre-vingt-sept (87) dossiers déposés.

2.1 Prix proposés par les candidats

2.1.1 Répartition des prix

Le tableau ci-dessous présente l'étalement des prix proposés par les candidats pour chaque famille de candidature, en €/MWh. Les moyennes présentées sont pondérées par la puissance des installations.

Famille	Ensemble des dossiers déposés			Dossiers que la CRE propose de retenir			Prix plancher	Prix plafond
	Minimum	Maximum	Moyenne pondérée	Minimum	Maximum	Moyenne pondérée		
F-1			54,32			52,57	38	82
F-2			66,57			62,17	41	90
F-3			83,69			80,03	54	115

Etalement des prix proposés (en €/MWh)

Les graphiques suivants présentent pour chaque famille la répartition des dossiers par tranche de prix proposé. Les taux affichés correspondent aux taux de réussite (nombres de dossiers que la CRE propose de retenir sur le nombre total de dossiers déposés d'un même ensemble) par tranches de prix proposés.





Répartition des dossiers par tranche de prix proposé

La CRE, pour analyser le caractère concurrentiel de l'appel d'offres en comparaison des précédentes, calcule le taux de réussite des dossiers qu'elle propose de retenir dont le prix est supérieur au plancher d'au maximum 15 €/MWh.

Un net resserrement des prix proposés par les candidats vers le prix plancher est ainsi observable en famille 1 (installations au sol > 5 MWc), avec un taux de réussite de 47 % contre 32 % aux deux périodes précédentes. Si cette tendance est également visible en famille 2 (installations au sol < 5 MWc), elle reste cependant plus modérée, avec un taux de réussite de 10 % contre respectivement 8 et 7 % aux périodes n° 6 et n° 7 de candidature.

Une telle dynamique n'est en revanche pas réellement observable en famille 3 (installations sur ombrières), aucun projet ne se situant dans la tranche de 15 €/MWh au-dessus du plancher, fixé à 54 €/MWh pour la présente période. Le prix minimum proposé est de [REDACTED] dans cette famille. On y observe cependant une légère baisse du prix moyen (voir infra).

Dans toutes les familles, les prix proposés sont en moyenne assez éloignés des prix plafonds. Les prix maximums parmi les dossiers que la CRE propose de retenir sont inférieurs de respectivement [REDACTED] au prix plafond dans les familles 1, 2 et 3.

2.1.2 Investissement et financement participatif

Les prix présentés ci-dessus ne tiennent pas compte des éventuels bonus d'investissement (+3 €/MWh) ou de financement (+1 €/MWh) participatif auxquels peuvent s'engager les candidats. Pour cette huitième période de candidature, les candidats s'engageant à l'investissement participatif ou au financement participatif représentent 60 % des dossiers que la CRE propose de retenir.

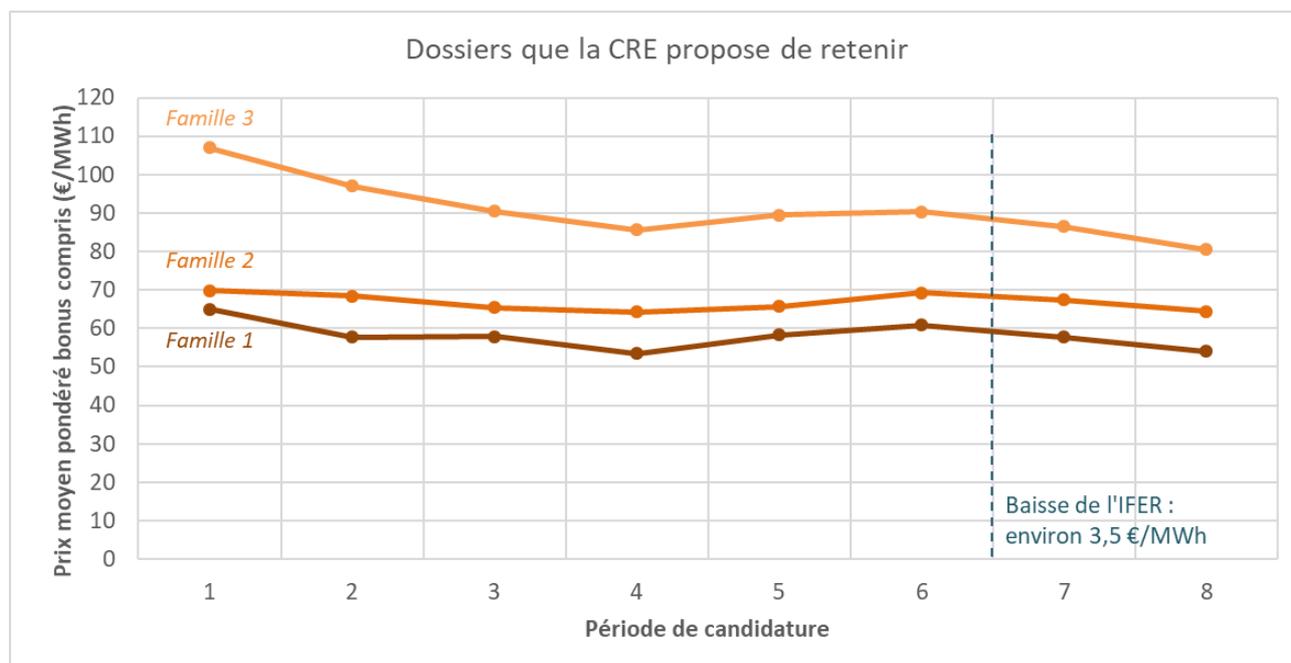
Famille	Prix moyen pondéré (€/MWh)	Projets s'engageant à l'investissement participatif (+3 €/MWh)	Projets s'engageant au financement participatif (+1 €/MWh)	Prix moyen prime comprise (€/MWh)	Majoration moyenne (€/MWh)
F1	52,57	8 (47 %)	2 (12 %)	54,07	1,50
F2	62,17	14 (70 %)	1 (5 %)	64,39	2,23
F3	80,03	2 (25 %)	-	80,51	0,48
Toutes	57,43	24	3	59,01	1,59

Bonus d'investissement et financement participatif (dossiers que la CRE propose de retenir)

En prenant en compte l'effet de ces deux majorations, le prix moyen pondéré par la puissance des projets que la CRE propose de retenir est majoré de 2,8 %.

2.1.3 Evolution dans le temps

Afin de pouvoir comparer les prix proposés aux différentes périodes de candidatures et sauf mention contraire, toutes les données présentées ci-après correspondent aux prix moyens pondérés des dossiers que la CRE propose de retenir, majorés des éventuels bonus d'investissement ou de financement participatif. Le graphique ci-dessous retrace l'évolution des prix de la première à la huitième et présente période de l'appel d'offres photovoltaïque au sol.



Evolution dans le temps du prix moyen des dossiers que la CRE propose de retenir pour les trois familles

Après une baisse globale des prix sur les quatre premières périodes de candidatures, une tendance générale à la hausse avait été observée sur les deux périodes suivantes (5 et 6). Si la nouvelle baisse observée à la période précédente (en moyenne 2,2 €/MWh) pouvait en grande partie être imputée à la baisse de l'IFER⁵ (estimée à environ 3,5 €/MWh), la dynamique semble se confirmer, indépendamment de la réforme fiscale. Le prix moyen des dossiers que la CRE propose de retenir à la présente période est ainsi 4,4 €/MWh inférieur à celui de la précédente.

2.1.4 Influence de la taille et de la typologie des installations

On observe toujours l'influence de la taille des installations sur le prix proposé en comparant les deux familles d'installations au sol. Les projets de plus grande puissance (famille 1) présentent des prix bonus compris en moyenne 19 % inférieurs à ceux des projets de la famille 2. La puissance moyenne des installations que la CRE propose de retenir est de 13 MWc en famille 1 et de 4,1 MWc en famille 2. Le projet le plus grand porte sur installation de 30 MWc, sur terrain non dégradé. Pour cette période, aucun projet d'installation dépassant le seuil de 30 MWc supprimé pour les terrains dégradés à la sixième période n'a donc été présenté.

Les installations sur ombrières (famille 3) continuent de représenter un surcoût significatif par rapport aux solutions au sol de taille comparable (famille 2). Leur prix moyen bonus compris est en effet 25 % supérieur à celui de la famille 2.

Le graphique ci-dessous montre la répartition des dossiers en fonction de la taille de l'installation et du prix proposé. On peut y observer l'effet d'échelle important sur les coûts d'investissements propres à la filière photovoltaïque, et donc *in fine* sur les prix proposés.

⁵ L'article 123 (V) de la loi n° 2019-1479 du 28 décembre 2019 est venu modifier l'article 1519F du code général des impôts afin d'abaisser le montant de l'imposition forfaitaire sur les entreprises de réseaux (IFER) pour les installations photovoltaïques au niveau de celui des installations hydrauliques, le faisant ainsi passer de 7,57 €/kWc à 3,155 €/kWc pour les centrales mises en service après le 1er janvier 2021, et ce pour les 20 premières années de fonctionnement. Rapportée à l'énergie produite et avec un productible moyen de 1231 heures équivalent pleine puissance (Hepp), cette baisse a été estimée pour la période précédente à environ 3,5 €/MWh.



Répartition des dossiers en fonction de la taille et du prix (bonus compris)

2.2 Influence des critères de notation secondaires sur la sélection des dossiers

2.2.1 Impact carbone

Le tableau ci-dessous présente, pour chaque famille, le taux de réussite moyen des projets en fonction de leur note d'impact carbone. Cette note est calculée en fonction de l'évaluation carbone simplifiée (ECS) des modules photovoltaïques du projet, linéairement entre deux bornes plancher et plafond d'ECS fixées dans le cahier des charges (cf. 1.2).

Valeur d'ECS (kg eq. CO2/kWc)	Famille 1			Famille 2			Famille 3		
	Note as- sociée (/21)	Nombre de dos- siers concer- nés	Taux de réussite	Note as- sociée (/21)	Nombre de dos- siers concer- nés	Taux de réussite	Note as- sociée (/30)	Nombre de dos- siers concer- nés	Taux de réussite
50 (plancher)	21,00	0	-	21,00	0	-	30,00	0	-
<i>Aucun projet dans la tranche 50-250 kg eq CO2/kWc</i>									
250	17,18	2	100%	17,18	4	50%	24,55	1	0%
300	16,23	0	-	16,23	0	-	23,18	1	0%
350	15,27	0		15,27	0	-	21,82	0	-
400	14,32	1	0%	14,32	1	0%	20,45	1	0%
450	13,36	2	100%	13,36	4	75%	19,09	1	0%
500	12,41	3	33%	12,41	7	43%	17,73	10	50%
550	11,45	8	63%	11,45	11	55%	16,36	7	43%
600	10,50	7	100%	10,50	16	38%	15,00	0	-
650	9,55	0		9,55	0	-	13,64	0	-
<i>Aucun projet dans la tranche 650-1150 kg eq CO2/kWc</i>									
1150 (plafond)	0,00	0		0,00	0	-	0,00	0	-

Taux de réussite des dossiers en fonction de la note d'impact carbone

Le critère d'impact carbone demeure peu discriminant. En effet, aucune corrélation positive entre la note et le taux de réussite des projets n'est observable. Outre quelques candidats se positionnant sur des modules à faible bilan carbone et bénéficiant ainsi d'une meilleure notation sur ce critère, la majorité des dossiers se voient attribuer une note autour de la moyenne, eu égard à la formule de notation.

Il convient de rappeler que, depuis la cinquième période de candidature, la nouvelle méthodologie de calcul de l'ECS a conduit à revoir les valeurs plancher et plafond de la formule de notation, désormais fixées à respectivement



50 et 1150 kg eq. CO₂/kWc. En outre, tous les projets déposés depuis (présente période incluse) présentaient des valeurs d'ECS comprises entre 250 et 600 kg eq. CO₂/kWc, à l'exception d'un projet pour lequel cette valeur était de 700 kg eq. CO₂/kWc. La notation des projets se fait donc en pratique dans un segment de valeurs très resserrées, correspondant à un écart maximal de note de 6,68 points sur les 21 ou 30 prévus au total pour ce critère.

2.2.2 Pertinence environnementale

Pour rappel, les projets des familles 1 et 2 (installations au sol) utilisant des terrains dégradés bénéficient d'un bonus de 9 points au titre du critère de pertinence environnementale (cf. 1.3). Le tableau ci-dessous présente comme le tableau précédent le taux de réussite moyen des projets, en fonction de leur note de pertinence environnementale.

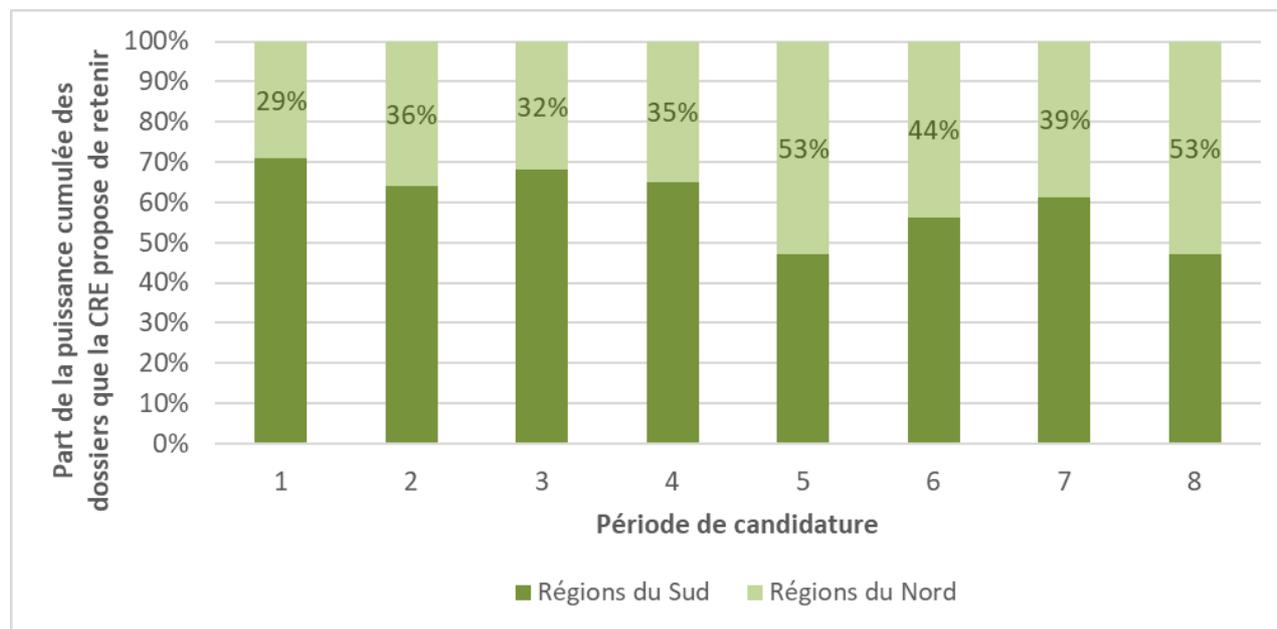
Implantation du projet	Famille 1			Famille 2			Famille 3
	Note associée (/9)	Nombre de dossiers concernés	Taux de réussite	Note associée (/9)	Nombre de dossiers concernés	Taux de réussite	
Terrain dégradé	9	14	64%	9	29	48%	Non concernée
Autres	0	9	89%	0	14	43%	

Taux de réussite des dossiers en fonction de la note de pertinence environnementale

Si ce critère n'apparaît pas non plus comme particulièrement discriminant, la CRE estime néanmoins qu'il a permis à 6 dossiers de la famille 2 portant sur des projets situés sur des sites dégradés de faire partie de la liste des dossiers que la CRE propose de retenir alors qu'ils n'en auraient pas fait partie en l'absence de celui-ci.

2.3 Répartition géographique des projets

Pour la deuxième fois depuis le début du présent appel d'offres, la majorité des dossiers que la CRE propose de retenir concerne des projets d'installations dans la moitié nord du territoire. La répartition est toutefois équilibrée, avec une part de 53 % pour les 8 régions du nord de la France.



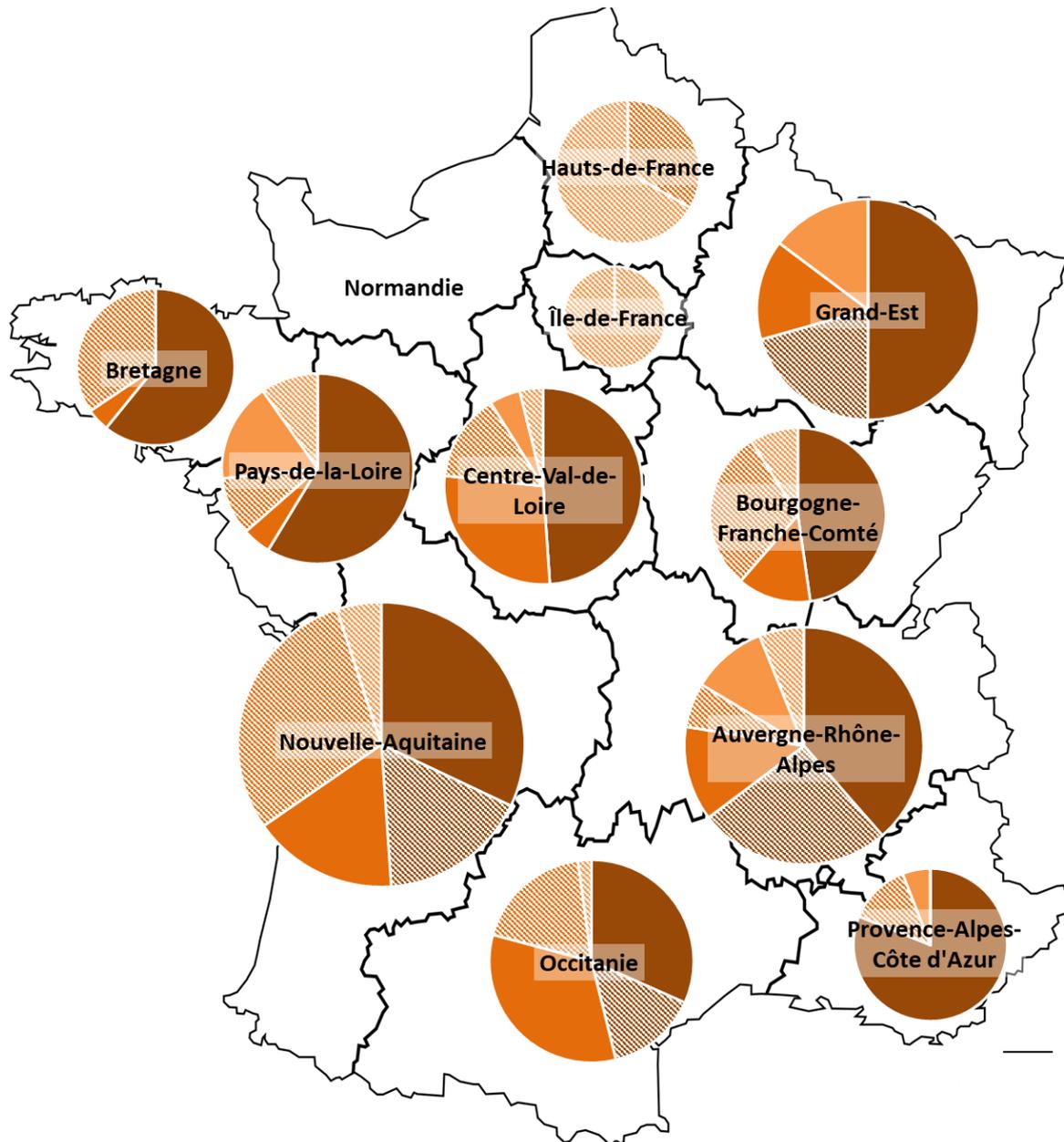
Répartition géographique de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir

La région la plus représentée reste néanmoins la région Nouvelle-Aquitaine, avec 22 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir.

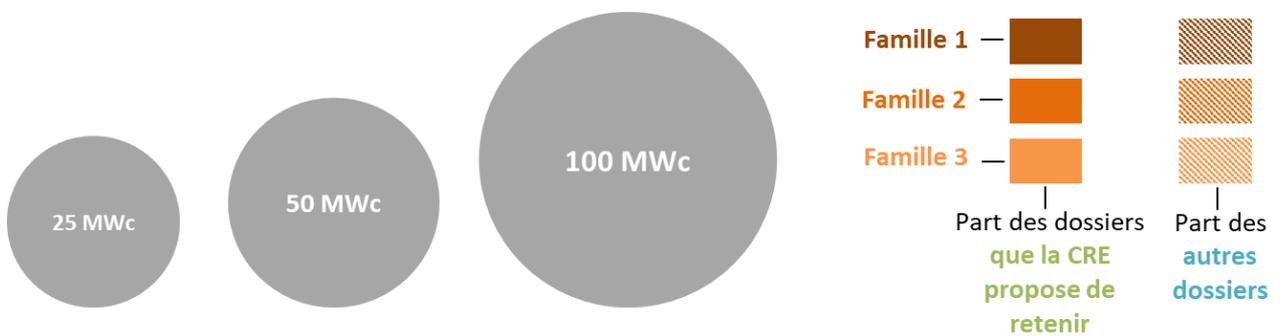
La part historique cumulée des trois autres régions de la moitié sud (Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur), de 42 % à la période précédente, est en revanche en nette diminution et représente pour cette période seulement 29 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir. Cette baisse s'est effectuée au bénéfice de certaines régions de la moitié nord, et notamment les régions Grand-Est (13 %), Centre-Val-de-Loire (10 %) et Pays-de-la-Loire (10 %).

Si les productibles moyens sont plus importants dans la moitié sud du territoire, le critère de pertinence environnementale (bonus pour l'utilisation de terrains dégradés) semble constituer un bon levier de compétitivité

pour les régions présentant des productibles plus modestes. En effet, le taux de projets sur terrains dégradés est de 72 % pour les huit régions du nord de la France, contre seulement 43 % pour la moitié sud.



Les données sont présentées en part de la puissance cumulée des dossiers déposés



Répartition régionale de la puissance cumulée des projets candidats

2.4 Caractéristiques techniques



2.4.1 Fabrication des modules

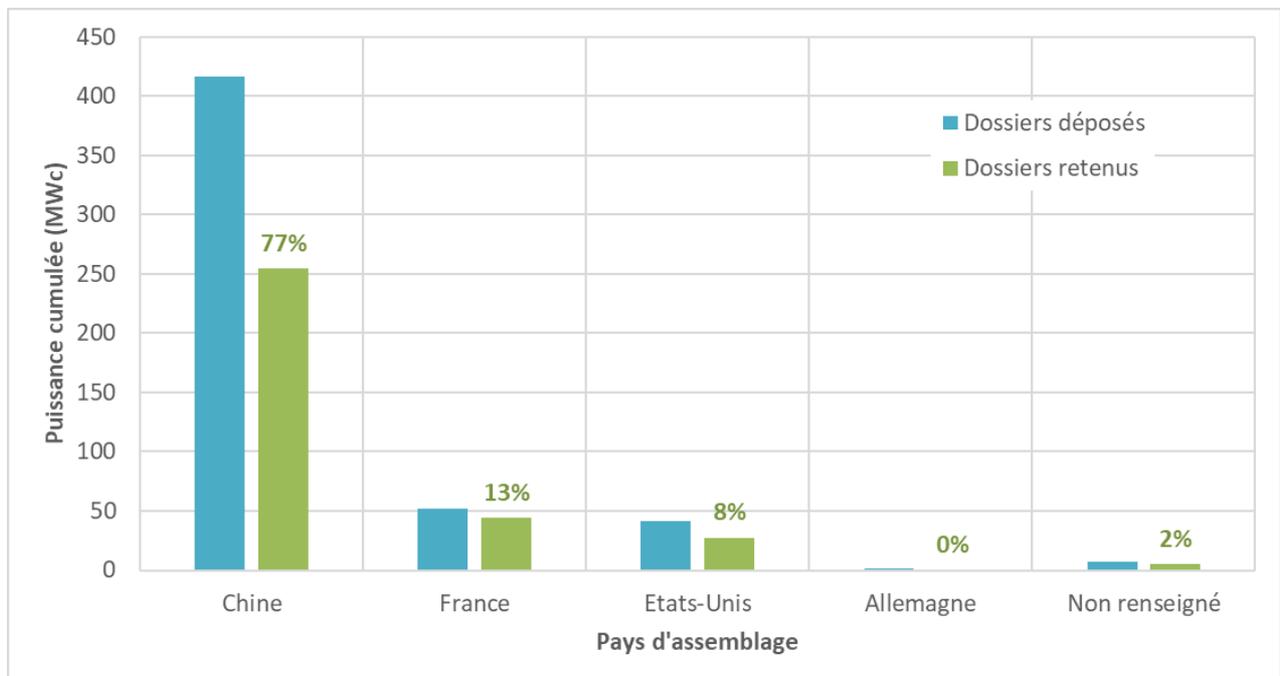
Les graphiques ci-dessous représentent la répartition de la puissance cumulée, respectivement de l'ensemble des dossiers déposés et de ceux que la CRE propose de retenir, en fonction des fabricants de modules photovoltaïques identifiés.



Répartition de la puissance cumulée des dossiers par fabricant de modules photovoltaïques



Le graphique suivant présente la même répartition, cette fois-ci selon le pays d'assemblage des modules.



Répartition de la puissance cumulée des dossiers par lieu d'assemblage des modules

La Chine continue de représenter une part très majoritaire des modules choisis par les candidats, avec plus des trois-quarts de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir.

En dehors de l'assemblage des modules, les étapes intermédiaires (fabrication des plaquettes puis des cellules) sont en grande partie réalisées dans des pays d'Asie.

Il est en revanche plus difficile d'identifier clairement la provenance du silicium à l'origine du processus industriel de fabrication des modules puisque, pour un même fabricant de modules, le silicium peut provenir de plusieurs pays différents. Les proportions ne sont par ailleurs pas toujours renseignées par les candidats dans leur formulaire de candidature. Les principaux pays d'où provient au moins en partie le silicium à l'origine des modules sont la Norvège, la Chine, la Corée du Sud, l'Allemagne et les Etats-Unis.

2.4.2 Évaluation carbone simplifiée des modules

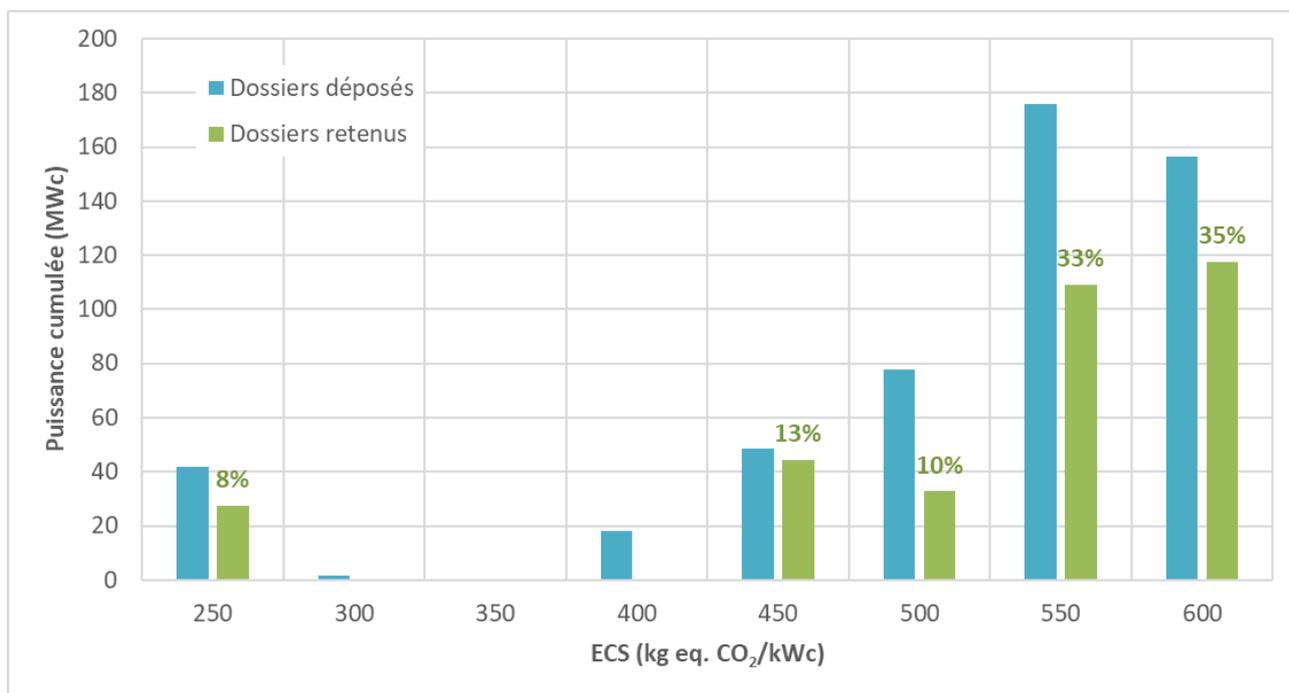
Pour rappel, la méthodologie de calcul de l'évaluation carbone simplifiée (ECS) des modules photovoltaïques a évolué à compter de la cinquième période de candidature, afin d'intégrer notamment les pertes et casses liées au processus de fabrication des modules cristallins. Ces modifications ont eu pour conséquence de rehausser les valeurs d'ECS. Les moyennes calculées aux périodes précédentes (quatrième et antérieures) ne sont donc pas comparables à celles calculées à partir de la cinquième période de candidature.

L'ECS moyenne pondérée s'élève à 526 kg eq. CO₂/kWc pour la huitième période de candidature. Ce chiffre est en augmentation depuis la cinquième période de candidature, comme en atteste le tableau ci-dessous.

Période	ECS moyenne pondérée	Evolution
5	411	-
6	445	8%
7	488	10%
8	526	8%

Evolution dans le temps de la valeur d'ECS moyenne

Le graphique ci-dessous présente la répartition de la puissance cumulée des dossiers par tranche d'ECS. Les valeurs sont arrondies au multiple de 50 le plus proche, conformément à la formule de notation (cf. 1.2).



Répartition de la puissance cumulée des dossiers par tranche de valeur d'ECS

2.4.3 Trackers et stockage

La CRE a identifié un projet prévoyant l'utilisation d'un dispositif de stockage en famille 1. Dans la même famille, un autre projet prévoit l'utilisation d'un dispositif de suivi de la course du soleil (*trackers*).

3. CLASSEMENT DES OFFRES

3.1 Classement des offres de la famille 1

3.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir

Rang	Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Note finale (/100)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)
1	CENTRALE SOLAIRE NRB3	CENTRALE SOLAIRE TQ 2			9,64	9,64
2	Centrale photovoltaïque de Saumur	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE SAUMUR			10,29	19,93
3	DONGES 1	CENTRALE SOLAIRE TQ 2			6,72	26,65
4	Gièvres	Centrale Photovoltaïque PVEOLE 06			18,60	45,25
5	03_236_Quinssaines	CPV SUN 54			30,00	75,25
6	Décharge de Tritteling-Redlach	La Française de l'Énergie			14,92	90,17
7	58_222_LaCharite	CPV SUN 52			9,68	99,85
8	POUY NEGUE 2	CS POUY NEGUE 2			26,71	126,56
9	SOLAIRE024-FIGANIERES 2	ENGIE PV FIGANIERES 2			14,58	141,14
10	Centrale photovoltaïque au sol de Beurepaire	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE DE BEAUREPAIRE			12,75	153,89
11	Cuxac 2	Centrale Solaire Orion 47			8,07	161,96
12	Centrale solaire de Bois Communal	Centrale solaire de Goussaincourt Bois Communal			10,01	171,97
13	GIEVRES	PHOTOSOL SPV 43			7,82	179,79
14	57_Porcelette2	CPV SUN 52			9,02	188,81
15	58_241_Tracy-sur-Loire	CPV SUN 52			7,90	196,71
16	Centrale Photovoltaïque de la ZA de Gaudet	Centrale Photovoltaïque de la ZA de Gaudet			10,63	207,34
17	Gueltas	ENGIE PV GUELTAS			13,00	220,34

3.1.2 Liste des dossiers non-instruits

Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)

3.1.3 Liste des dossiers éliminés

Nom du projet	Candidat	Motif d'élimination

3.2 Classement des offres de la famille 2

3.2.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir

03 septembre 2020

3.2.3 Liste des dossiers éliminés

Nom du projet	Candidat	Motif d'élimination

3.3 Classement des offres de la famille 3

3.3.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir

Rang	Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Note finale (/100)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)
1	TSAOS4.8_P3	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 45			2,22	2,22
2	LE MANS METROPOLE ARENA	SA SU PHOTON TECHNOLOGIES 5			3,72	5,94
3	PROJET D'OMBRIERES PHOTOVOLTAÏQUES 2-2	CS LA ROQUETTE			9,98	15,92
4	PV GEFCO BLYES 3	CS LA ROQUETTE			5,14	21,06
5	TSAOS4.8_P2	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 45			2,65	23,70
6	CNPE DAMPIERRE EN BURLY	SA SU PHOTON TECHNOLOGIES 4			2,73	26,43
7	SCI RONCERAY - INJECTION	SCI DU RONCERAY			2,86	29,29
8	CS LA ROQUETTE	CS LA ROQUETTE			1,06	30,35

3.3.2 Liste des dossiers non-instruits

Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)

03 septembre 2020

3.3.3 Liste des dossiers éliminés

Nom du projet	Candidat	Motif d'élimination