

RAPPORT DE SYNTHÈSE (VERSION PUBLIQUE)

24 novembre 2022

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

1^{ère} période PPE2

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-13 et suivants du code de l'énergie, la ministre chargée de l'énergie 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 sans dispositifs de stockage et situées en France métropolitaine continentale par un avis publié au Journal Officiel de l'Union européenne (JOUE) le 30 juillet 2021¹.

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 19 octobre 2021².

L'appel d'offres porte sur une puissance totale recherchée de 700 MW, répartie en 5 périodes de candidature distinctes :

- 1^{ère} période pour 140 MW : du 1^{er} au 12 novembre 2021 ;
- 2^e période pour 140 MW : en 2022 (date à préciser) ;
- 3^e période pour 140 MW : en 2023 (date à préciser) ;
- 4^e période pour 140 MW : en 2024 (date à préciser) ;
- 5^e période pour 140 MW : en 2025 (date à préciser).

La puissance maximale recherchée de 140 MW est répartie en deux familles d'installations décrites ci-dessous :

- Famille 1 (60 MW recherchés à chaque période) : installations photovoltaïques innovantes au sol de puissance strictement supérieure à 500 kWc et inférieure ou égale à 3 MWc ;
- Famille 2 (80 MW recherchés à chaque période) : installations photovoltaïques innovantes sur bâtiments, serres agricoles, hangars, ombrières, ou installations agrivoltaïques innovantes de puissance strictement supérieure à 100 kWc et inférieure ou égale à 3 MWc.

Le présent rapport porte sur la première période de l'appel d'offres. Il décrit :

- 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.

¹ Avis n° 2021/S 176-386063 publié au JOUE le 30 juillet 2021.

² Avis rectificatif n° 2021/S 176-457522 publié au JOUE le 10 septembre 2021.

Synthèse de l'instruction

Cent quatre-vingt-quatre (184) plis ont été déposés sur la plateforme de candidature en ligne avant la date et l'heure limites de dépôt des offres (12 novembre 2021 à 14h). Parmi ceux-ci, treize (13) dossiers ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé dans le cadre de la présente période ou à un pli vide.

Cent soixante et onze (171) dossiers différents ont donc été déposés dans le cadre de la première période de cet appel d'offres. Parmi eux, huit (8) dossiers ont été identifiés comme des projets ayant déjà été désignés lauréats d'un autre appel d'offres et ont donc été retirés de l'instruction en application des prescriptions du paragraphe 2.12 du cahier des charges.

Sur les cent soixante-trois (163) dossiers instruits, cinquante-sept (57) dossiers ont été éliminés car ils n'ont pas reçu une note supérieure au seuil (12 points) fixé par le cahier des charges s'agissant du critère du degré d'innovation. S'agissant des cent-six (106) autres dossiers, vingt (20) ont été éliminés pour les motifs éventuellement cumulatifs suivants :

- deux (2) dossiers au motif que la valeur d'évaluation carbone simplifiée était supérieure au plafond indiqué au sein du cahier des charges ;
- deux (2) dossiers en raison de l'absence d'une délégation de signature habilitant le signataire de l'offre ;
- quatre (4) dossiers ne respectant pas la définition de la famille de dépôt au vu du Certificat d'Eligibilité du Terrain d'Implantation (CETI) fourni ;
- douze (12) dossiers au motif que le CETI n'a pas été transmis ou que le plan de situation ne lui était pas joint.

Quatre-vingt-six (86) dossiers sont finalement conformes, représentant une puissance cumulée de 212,98 MWc (140 MWc appelés). Pour cet appel d'offres, on appelle « dossiers conformes » les dossiers complets respectant les conditions d'admissibilité et ayant reçu une note relative au critère du degré d'innovation supérieure à 12 points, en application des paragraphes 1.3.4. et 4.3.2.

La puissance cumulée des dossiers conformes est strictement supérieure à la puissance appelée dans chaque famille : 95,0 MWc conforme en famille 1 pour 60 MWc appelés et 118,0 MWc en famille 2 pour 80 MWc appelés. La CRE n'a donc pas appliqué la règle de compétitivité des offres prévue au paragraphe 2.10 du cahier des charges.

La CRE propose de retenir cinquante-deux (52) dossiers conformes et classés en application des prescriptions du cahier des charges, dont vingt-et-un (21) dossiers de la famille 1 et trente et un (31) dossiers de la famille 2. La puissance cumulée de ces dossiers s'élève à 140,48 MWc.

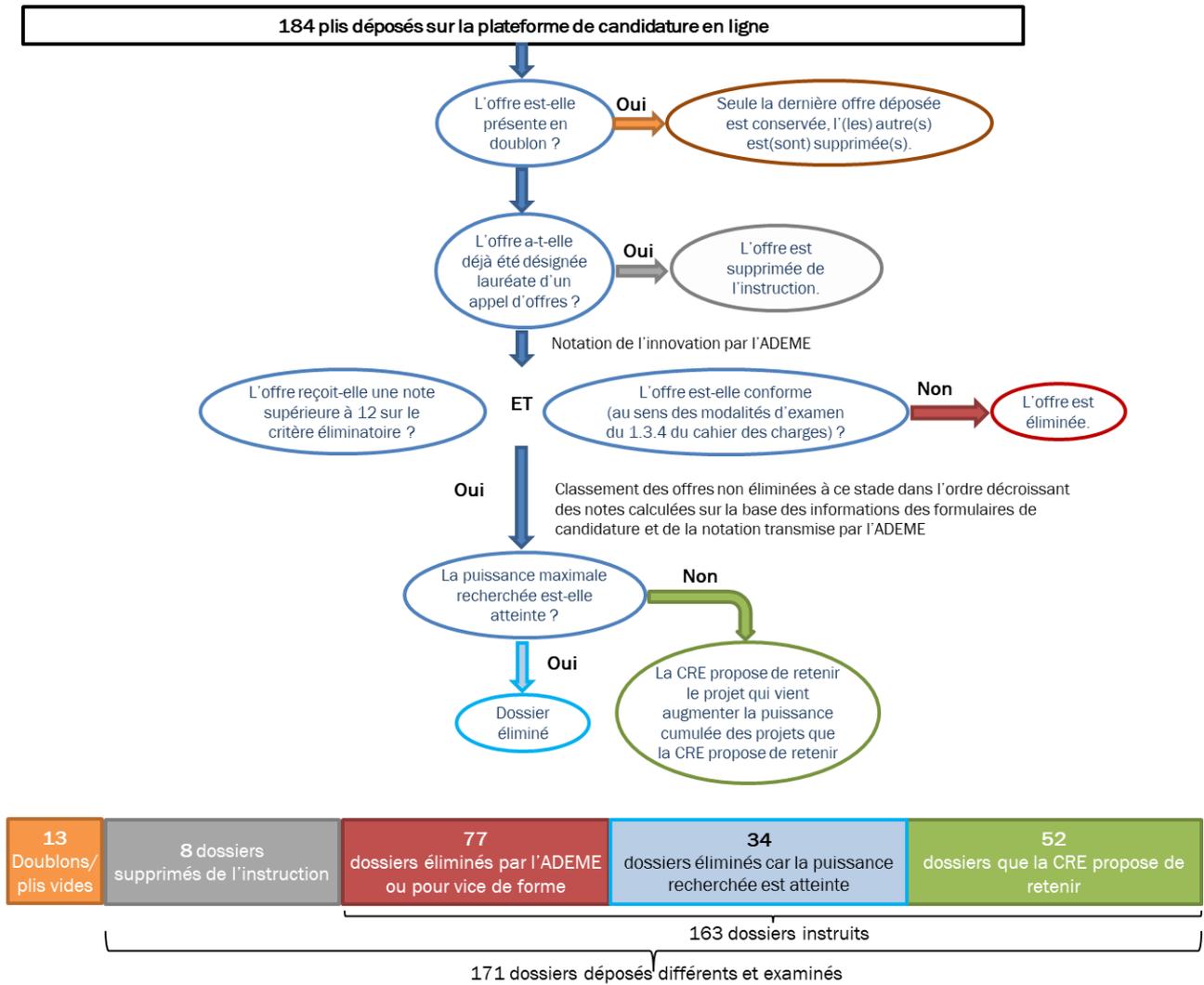


Illustration de la procédure d'instruction des dossiers

Le tableau suivant présente la synthèse de l'instruction des dossiers.

Fa- mille	Nombre de dossiers			Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)			Puissance cumulée des dossiers (MW)			Puis- sance maxi- male recher- chée (MW)
	Dos- siers dépo- sés ³	Dos- siers con- formes	Dossiers que la CRE propose de retenir	Dos- siers dépo- sés ⁴	Dos- siers con- formes	Dossiers que la CRE propose de retenir	Dos- siers dépo- sés ⁵	Dossiers con- formes	Dossiers que la CRE propose de retenir	
F1	67	38	21	78,72	78,22	73,96	150,22	94,97	60,10	60
F2	96	48	31	94,62	99,41	89,84	246,89	118,01	80,38	80
Toutes fa- milles	163	86	52	88,60	89,97	83,05	397,11	212,98	140,48	140

La puissance recherchée est atteinte dans les deux familles pour la première période de candidature.

Les candidats lauréats des familles 1 et 2 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 :

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

Formule dans laquelle :

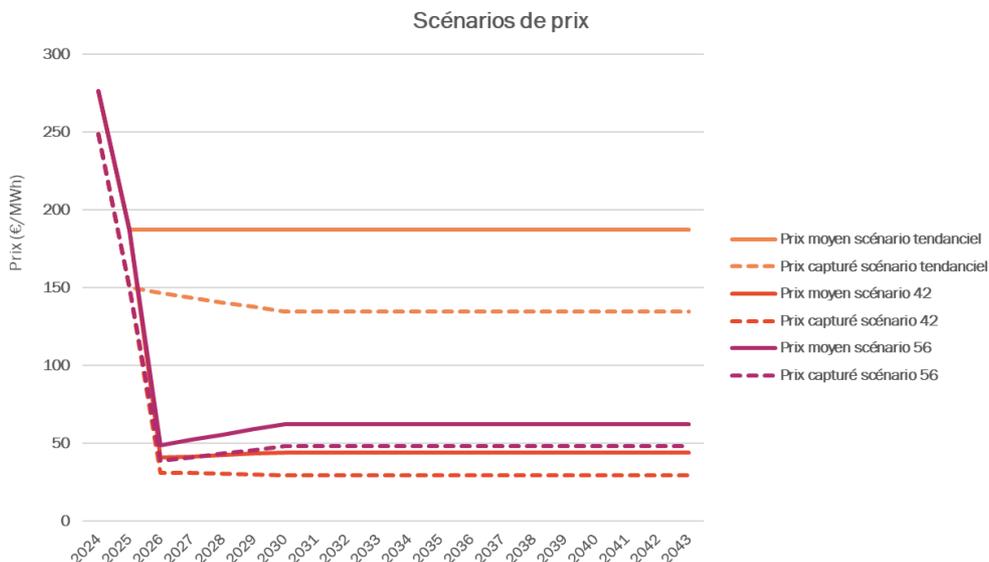
- **CR** est le montant du complément de rémunération en € ;
- l'indice **i** représente un mois civil ;
- **E_i** est la somme sur les heures à cours comptant (« prix spot ») positif ou nul pour livraison le lendemain sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, des volumes d'électricité 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 et de l'électricité que le producteur consomme lui-même, (au sens de l'article L. 315-1 du code de l'énergie), à condition d'apporter la preuve de cette consommation et dans la limite d'un taux d'autoconsommation annuel de 10% ; **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 ;
- **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 a considéré trois scénarii de prix de marché sur la période 2024-2043 :

- Deux scénarii de prix de marché correspondant aux deux scénarii sous-jacents à l'évaluation de l'impact de la PPE 2019-2028 en matière de charges de service public (avec un prix de l'électricité respectivement à 42 et 56 €/MWh en 2028) et prenant en compte un profilage de la filière photovoltaïque.
- Un scénario dit « tendanciel » basé, pour l'année 2024, sur le prix moyen calendaire base 2024 observé sur la période du 31 octobre au 11 novembre 2022 (à savoir 276,40 €/MWh) et, pour les années 2025 et suivantes, sur le prix moyen calendaire Base 2025 également observé sur la période du 31 octobre au 11 novembre 2022 (à savoir 187,35 €/MWh). Par ailleurs, ces prix de marché prennent en compte un

³ 184 dossiers ont été reçus sur la plateforme de candidature parmi lesquels 13 doublons et plis vides et 8 dossiers ayant déjà été désignés lauréats à un précédent appel d'offres.

profilage de la filière photovoltaïque selon les mêmes hypothèses de pondération que celles utilisées dans les scénarii sous-jacents à la PPE 2019-2028.



En outre, les hypothèses suivantes sont considérées pour chacun des trois scénarii :

- une perte annuelle de rendement des installations de - 0,5 % par an ;
- une indexation des tarifs d'achat de 0,2 % par an correspondant à une inflation de 1 % par an appliquée à la part variable de la formule d'indexation définie dans le cahier des charges ;
- une mise en service de l'ensemble des installations le 1^{er} janvier 2024.

Le productible annuel moyen des cinquante-deux (52) projets que la CRE propose de retenir est de 1308 kWh/kWc pour les vingt-et-un (21) dossiers de la famille 1 et de 1292 kWh/kWc pour les trente-et-un (31) dossiers de la famille 2.

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
Pour les installations de la famille 1	42	19	-102
Pour les installations de la famille 2	87	57	-102

SOMMAIRE

1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION.....	7
1.1 NOTATION DU PRIX.....	7
1.2 NOTATION DE L'INNOVATION.....	7
2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES	8
2.1 PRIX PROPOSES PAR LES CANDIDATS.....	8
2.2 ANALYSE DE LA NOTATION DE L'INNOVATION.....	11
2.3 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS	12
2.4 REPARTITION DES PROJETS PAR SOCIETE MERE	13
2.5 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTALLATIONS	14
2.5.1 Puissance des projets	14
2.5.2 Technologies de module	15
2.5.3 Fabricants des modules photovoltaïques	15
2.5.4 Provenance géographique des composants des installations.....	16
2.5.5 Contenu local	18
2.5.6 Évaluation carbone simplifiée des modules photovoltaïques.....	19
3. CLASSEMENT DES OFFRES.....	21
3.1 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA FAMILLE 1.....	21
3.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (21 dossiers)	21
3.1.2 Liste des dossiers éliminés (53 dossiers)	21
3.1 CLASSEMENT DES OFFRES DE LA FAMILLE 2.....	24
3.1.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (31 dossiers)	24
3.1.2 Liste des dossiers éliminés (66 dossiers)	25

1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION

Chaque dossier se voit attribuer une note selon deux critères de notation : le prix, pour 55 points, et l'innovation, pour 45 points⁶.

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.

Lors de l'instruction d'une offre, la CRE vérifie la compatibilité de l'offre avec les conditions d'admissibilité prévues au chapitre 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 dans le formulaire de candidature ;
- NP_0 est égal à 55 ;
- P_{sup} est le prix plafond défini dans le cahier des charges pour chaque période de l'appel d'offres. Pour la première période, les valeurs, définies par famille, sont les suivantes :

Familles	P_{sup}
Famille 1	120 €/MWh
Famille 2	150 €/MWh

- P_{inf} = moyenne des 10% des prix les moins élevés des dossiers déposés dans la famille - 5 €/MWh.

Il convient de noter que :

- si le prix proposé par le candidat est inférieur au prix P_{inf} , la même formule est utilisée pour calculer la note NP. P_{inf} ne constitue donc pas un prix plancher ;
- une offre pour laquelle la valeur du tarif de référence proposé par le candidat est strictement supérieure au prix plafond P_{sup} est éliminée.

1.2 Notation de l'innovation

L'innovation est évaluée sur 45 points. Cette note est elle-même la somme de sous-notes portant sur différents sous-critères, présentant des poids différents, tels que détaillés dans le tableau ci-dessous :

Critères	Degré d'innovation	Positionnement sur le marché	Qualité technique	Adéquation du projet avec les ambitions industrielles	Aspects environnementaux et sociaux
Part de la notation (Toutes familles confondues)	/20 points	/10 points	/5 points	/5 points	/5 points

⁶ L'ensemble des dossiers reçus et respectant la définition de la famille dans laquelle ils sont présentés se voient en effet attribuer par l'ADEME une note relative au degré d'innovation du projet proposé, selon les modalités du paragraphe 4.3 du cahier des charges.

La note est attribuée par l'ADEME sur la base de l'examen du rapport de description de la contribution à l'innovation du projet (pièce n°4) et, le cas échéant, du mémoire technique sur la synergie avec l'usage agricole (pièce n°5) pour les projets agrivoltaïques de la famille 2.

Les projets recevant une note inférieure à 12 points sur le seul sous-critère du degré d'innovation sont éliminés.

2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES

L'analyse statistique suivante porte sur les cinquante-deux (52) dossiers que la CRE propose de retenir ainsi que sur l'ensemble des cent soixante-trois (163) dossiers déposés, hors doublons, dossiers vides et dossiers identifiés comme ayant déjà été désigné lauréats à un autre appel d'offres.

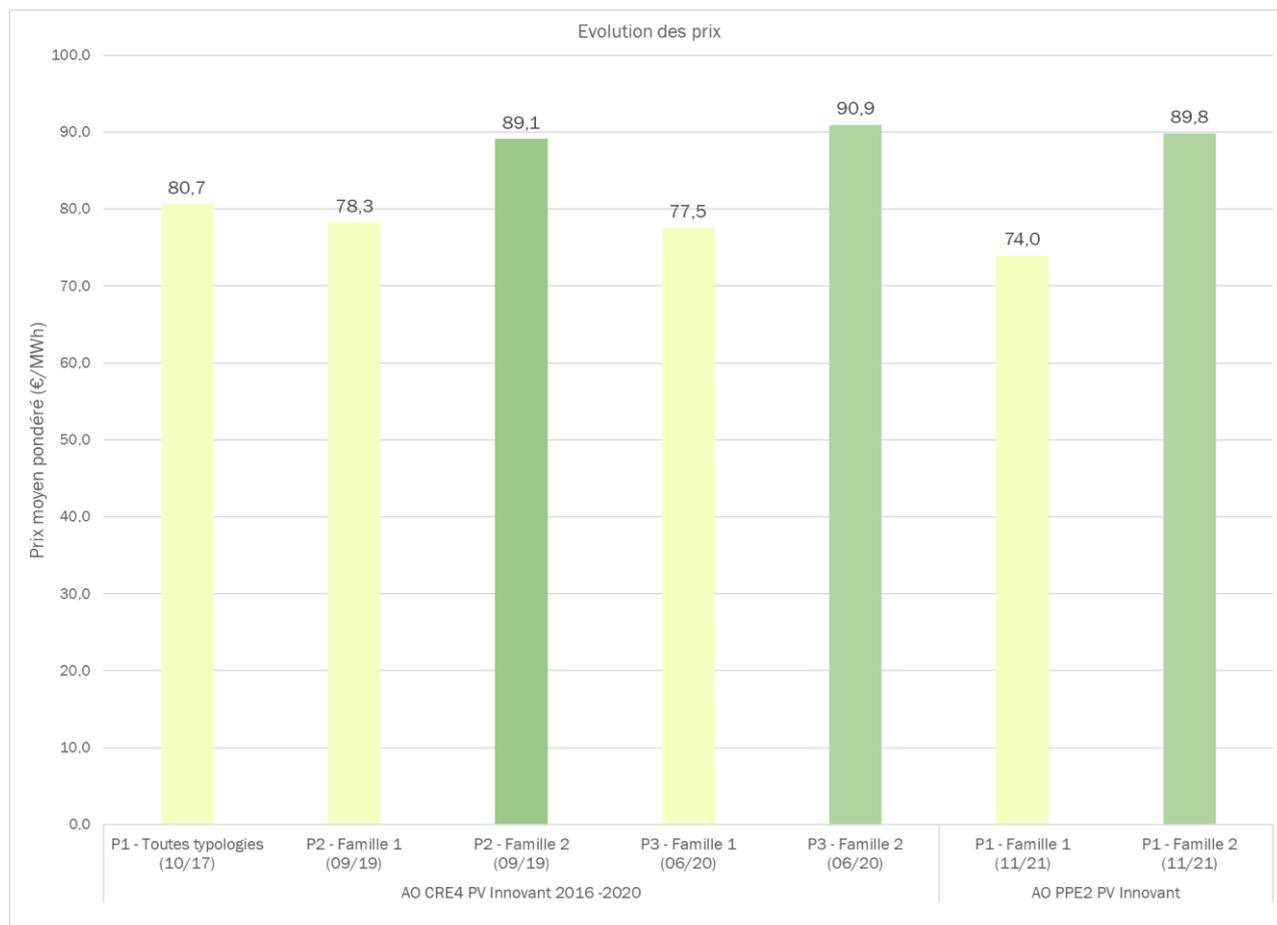
2.1 Prix proposés par les candidats

Les prix moyens pondérés par la puissance des dossiers et le détail des prix minimaux et maximaux proposés par les candidats pour chaque famille sont indiqués dans le tableau suivant :

	Prix moyen pondéré par la puissance des dossiers (en €/MWh)			Prix minimaux proposés (en €/MWh)			Prix maximaux proposés (en €/MWh)			
	Déposés	Dossiers conformes	Dossiers que la CRE propose de retenir	Déposés	Dossiers conformes	Dossiers que la CRE propose de retenir	P _{sup}	Déposés	Dossiers conformes	Dossiers que la CRE propose de retenir
Famille 1	78,72	78,22	73,96				120			
Famille 2	94,62	99,41	89,84				150			
Toutes familles	88,60	89,97	83,05							

Le graphique ci-après présente une comparaison entre le prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir pour la première période du présent appel d'offres, ainsi que l'évolution du prix moyen pondéré des offres que la CRE a proposé de retenir dans le cadre du précédent appel d'offres dit « CRE4 » portant sur des installations photovoltaïques innovantes.

24 novembre 2022



Évolution du prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir par rapport à l'appel d'offres précédent portant sur des installations photovoltaïques innovantes⁷

Le prix moyen pondéré de l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir pour les installations de la famille 1 (73,96 €/MWh) est en baisse de 5 % par rapport au prix moyen pondéré relatif à la troisième et dernière période de l'appel d'offres « CRE4 PV Innovant » (77,55 €/MWh), s'agissant des installations de la famille 1. S'agissant des installations de la famille 2, le prix moyen pondéré de l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir (89,84 €/MWh) est en baisse de 1 % par rapport au prix moyen pondéré relatif à la troisième et dernière période de l'appel d'offres « CRE4 PV Innovant » (90,94 €/MWh), s'agissant des installations de la famille 2.

Il convient cependant d'examiner ces informations avec prudence, les dossiers ayant été déposés par les candidats il y a plus d'un an.

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

⁷ La première période de l'appel d'offres « CRE4 PV Innovant » comportait 4 familles de candidature pour lesquelles étaient éligibles les installations photovoltaïques innovantes de puissance comprise entre 100 kWc et 3 MWc. Les familles de candidatures regroupaient des typologies d'innovations.

Les deuxième et troisième périodes de l'appel d'offres « CRE4 PV Innovant » comportaient, elles, 2 familles de candidature pour lesquelles étaient éligibles les installations photovoltaïques au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 5 MWc pour la famille 1 et les installations photovoltaïques sur bâtiment, hangars agricoles, ombrières de parking ou installations agrivoltaïques de puissance comprise entre 100 kWc et 3 MWc pour la famille 2





Répartition des dossiers par tranche de prix proposé (Famille 1)



Répartition des dossiers par tranche de prix proposé (Famille 2)

2.2 Analyse de la notation de l'innovation

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition des notes attribuées par l'ADEME sur le sous-critère éliminatoire du degré d'innovation pour chacune des deux familles⁸.



Répartition des dossiers selon la note attribuée sur le sous-critère éliminatoire du degré d'innovation (Famille 1)



Répartition des dossiers selon la note attribuée sur le sous-critère éliminatoire du degré d'innovation (Famille 2)

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des notes relatives à l'innovation attribuées par l'ADEME⁹ pour les projets que la CRE propose de retenir. Les notes moyennes affichées dans le tableau sont pondérées par la puissance des projets.

	Note degré d'innovation (/20 points)			Note positionnement sur le marché (/10 points)			Note qualité technique (/5 points)		
	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min	Max
Famille 1	12,7	12,1	13,1	8,1	8,0	8,7	3,8	3,5	3,9
Famille 2	13,3	12,2	15,3	6,7	5,3	9,0	4,1	2,8	4,5

⁸ Sont présentés uniquement les dossiers ayant une note supérieure à zéro.

⁹ Les valeurs présentées dans le tableau ne concernent que les projets non-éliminés au regard du critère du degré d'innovation et pour lesquelles la notation innovation a été attribuée par l'ADEME sur tous les sous-critères fixés par le cahier de charges.

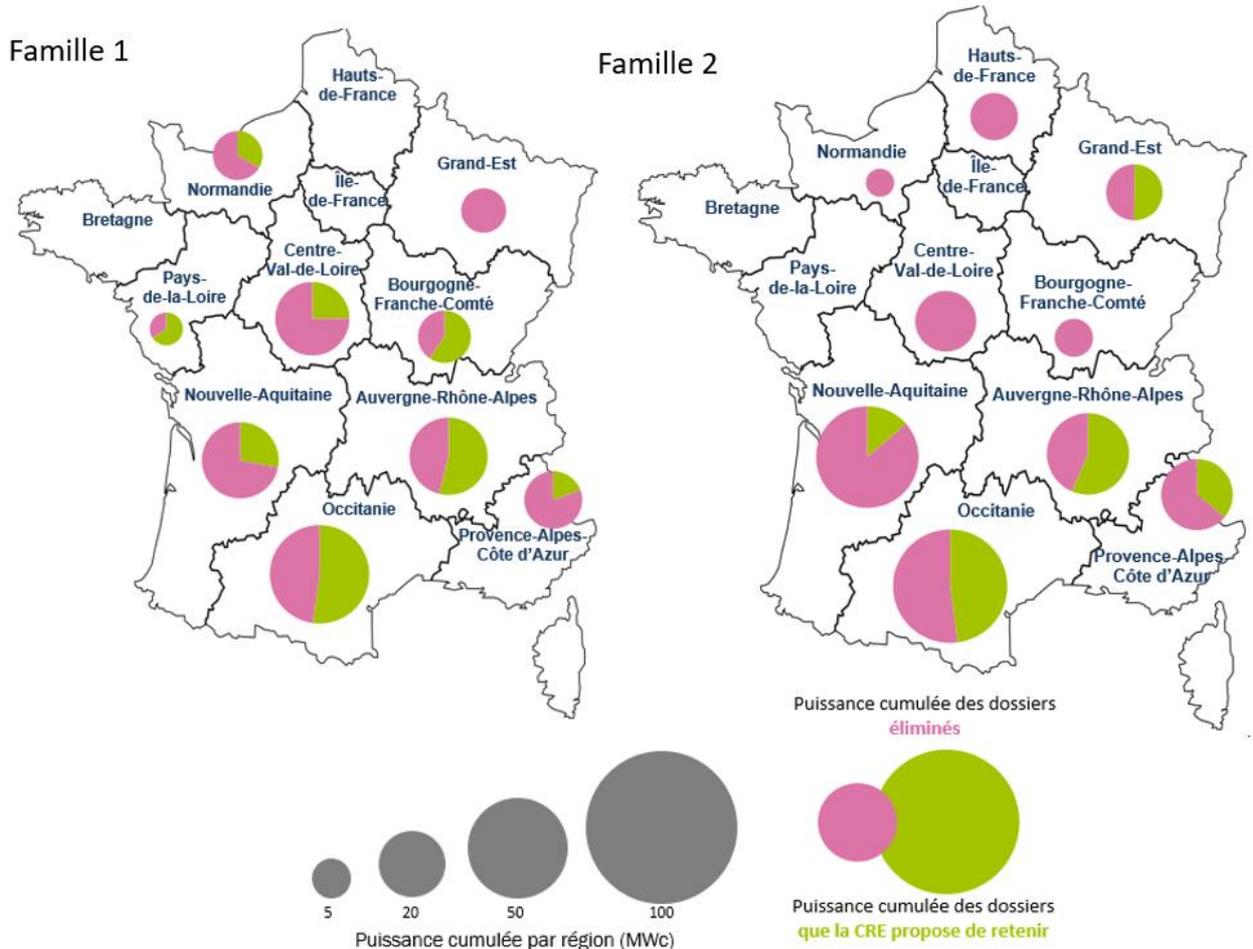
	Note adéquation du projet avec les ambitions industrielles (/5 points)			Note aspects environnementaux et sociaux (/5 points)			Note totale (/45 points)		
	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min	Max	Moyenne	Min	Max
Famille 1	2,6	2,2	4,2	3,7	2,8	4,2	30,8	29,6	31,7
Famille 2	3,3	1,2	4,4	3,3	2,3	4,4	30,7	26,0	34,7

2.3 Répartition géographique des projets

Les quatre régions de la moitié sud de la France représentent à elles seules 61 % et 82 % de la puissance cumulée des dossiers déposés respectivement en famille 1 et 2. La région Occitanie occupe la première place avec 30 % de la puissance cumulée déposée en famille 1 et 34 % en famille 2, suivie de la région Centre-Val-de-Loire avec 12 % de la puissance cumulée déposée en famille 1 et la région Nouvelle-Aquitaine avec 22 % de la puissance cumulée déposée en famille 2.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, la région Occitanie regroupe 39 % de la puissance cumulée en famille 1 et 49 % en famille 2. S'agissant de la famille 1, viennent ensuite les régions Bourgogne-Franche-Comté avec 15 % de la puissance cumulée et Auvergne-Rhône-Alpes avec 14 % de la puissance cumulée. En famille 2, la région Provence-Alpes-Côte d'Azur arrive en 2^e position, avec 20 % de la puissance cumulée, suivie de la région Auvergne-Rhône-Alpes avec 14 % de la puissance cumulée.

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

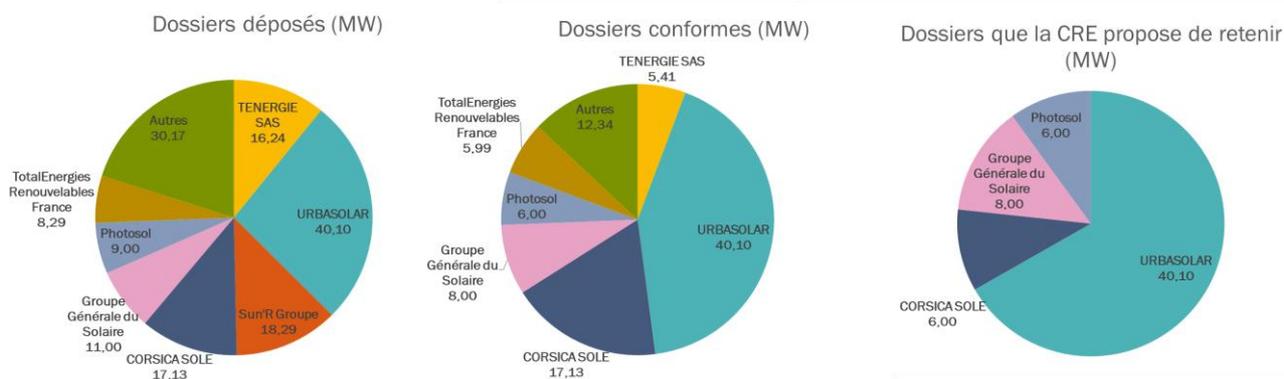
Le tableau ci-dessous présente les ensoleillements de référence indiqués par les candidats dans les plans d'affaires pour les dossiers que la CRE propose de retenir, avec un découpage par région.

Régions	Dossiers que la CRE propose de retenir		
	Projets	P cumulée (MWc)	Ensoleillement de référence kWh/m ² /an
Provence-Alpes-Côte d'Azur	7	19	1609
Occitanie	22	63	1450
Auvergne-Rhône-Alpes	9	19	1333
Nouvelle-Aquitaine	5	12	1319
Pays de la Loire	1	3	1290
Centre-Val de Loire	2	6	1207
Bourgogne-Franche-Comté	3	9	1206
Normandie	1	3	1163
Grand-Est	2	6	1137
TOTAL/MOYENNE	52	140	1301

2.4 Répartition des projets par société mère

S'agissant des installations de la famille 1, quinze (15) sociétés mères ont été recensées parmi les candidatures déposées :

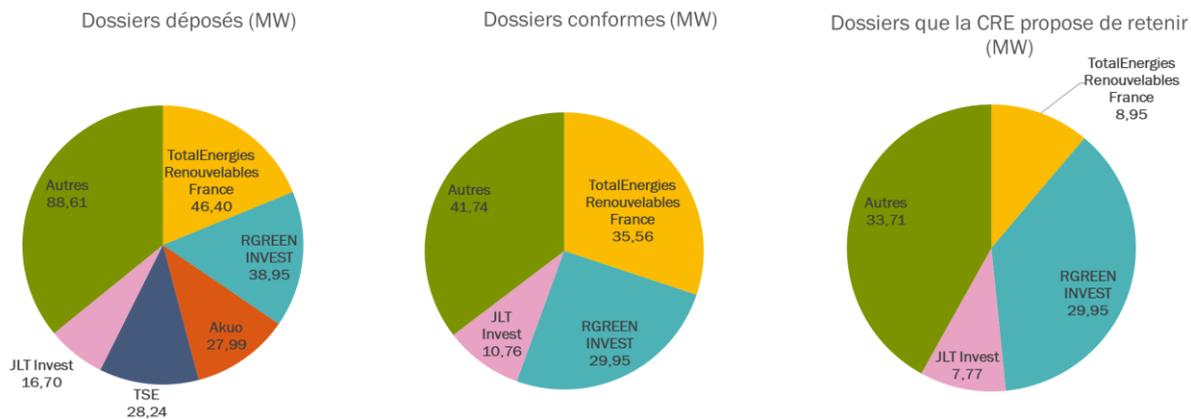
- Tnergie, Urbasolar et Sun'R représentent plus de la moitié du nombre de dossiers déposés.
- Urbasolar, Générale du Solaire, Corsica Sole et Photosol représentent l'intégralité des dossiers que la CRE propose de retenir, avec respectivement 67%, 13%, 10% et 10% de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir.



Répartition des dossiers de la Famille 1 par société mère

S'agissant de la famille 2, vingt-deux (22) sociétés mères ont été recensées parmi les candidatures déposées :

- Total Energies Renouvelables, RGREEN Invest, Akuo et TSE représentent plus de la moitié du nombre de dossiers déposés.
- RGREEN Invest, Total Energies Renouvelables et JLT Invest représentent plus de la moitié du nombre de dossiers que la CRE propose de retenir, avec respectivement 37%, 11% et 10% de la puissance cumulée des dossiers retenus

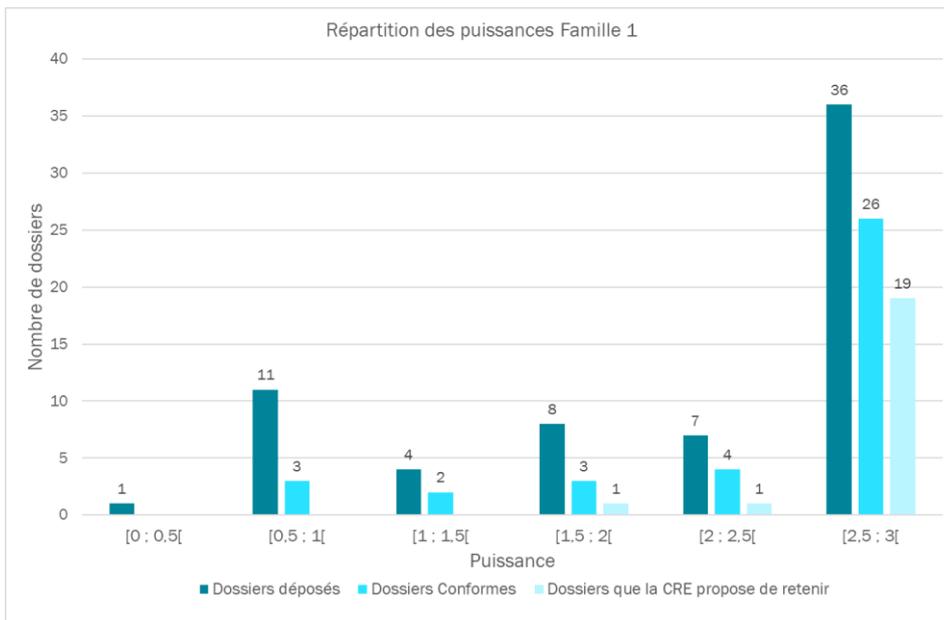


Répartition des dossiers de la Famille 2 par société mère

2.5 Caractéristiques techniques des installations

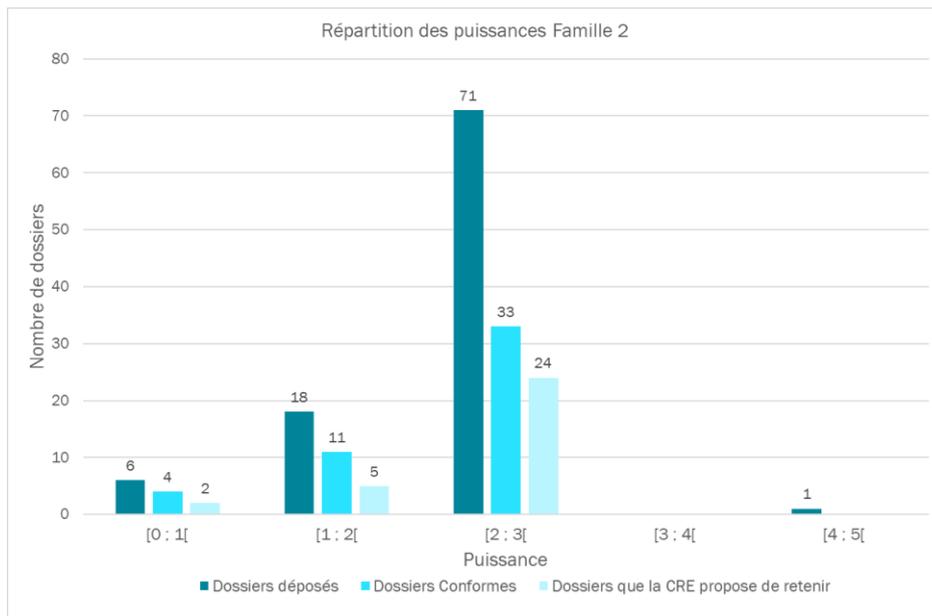
2.5.1 Puissance des projets

S'agissant de la famille 1, qui concerne les installations photovoltaïques innovantes au sol de puissance comprise entre 500 kWc et 3 MWc, la puissance installée moyenne des installations que la CRE propose de retenir est de 2,86 MWc.



Répartition des dossiers de la Famille 1 par puissance installée

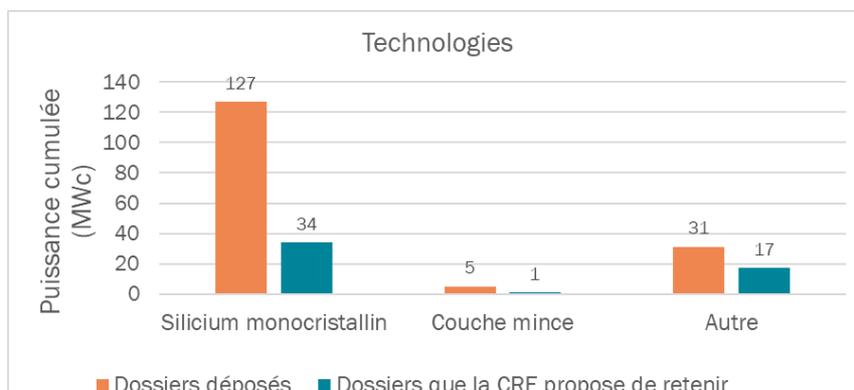
S'agissant de la famille 2, qui concerne les installations sur bâtiments, serres agricoles, hangars et ombrières et les installations agrivoltaïques innovantes de puissance comprise entre 100 kWc et 3 MWc, la puissance moyenne des installations que la CRE propose de retenir est de 2,59 MWc.



Répartition des dossiers de la Famille 2 par puissance installée

2.5.2 Technologies de module

Avec 78 % des dossiers déposés et 65 % de ceux que la CRE propose de retenir, la technologie de modules photovoltaïques à base de silicium monocristallin est celle majoritairement choisie par les candidats. Le reste des candidats utilise des modules en couche mince ou n'a pas précisé la technologie choisie. La répartition des dossiers est présentée dans le graphique ci-dessous.¹⁰



Répartition des dossiers par technologie de module

2.5.3 Fabricants des modules photovoltaïques

Huit (8) fabricants de modules photovoltaïques ont été répertoriés durant l'instruction de la première période du présent appel d'offres. Les graphiques ci-dessous présentent les principaux fabricants indiqués pour les dossiers déposés et pour les dossiers que la CRE propose de retenir (en pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir).

¹⁰ La catégorie « Autre » correspond à une autre technologie non précisée par les candidats



Répartition des dossiers par fabricant de modules photovoltaïques (pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)

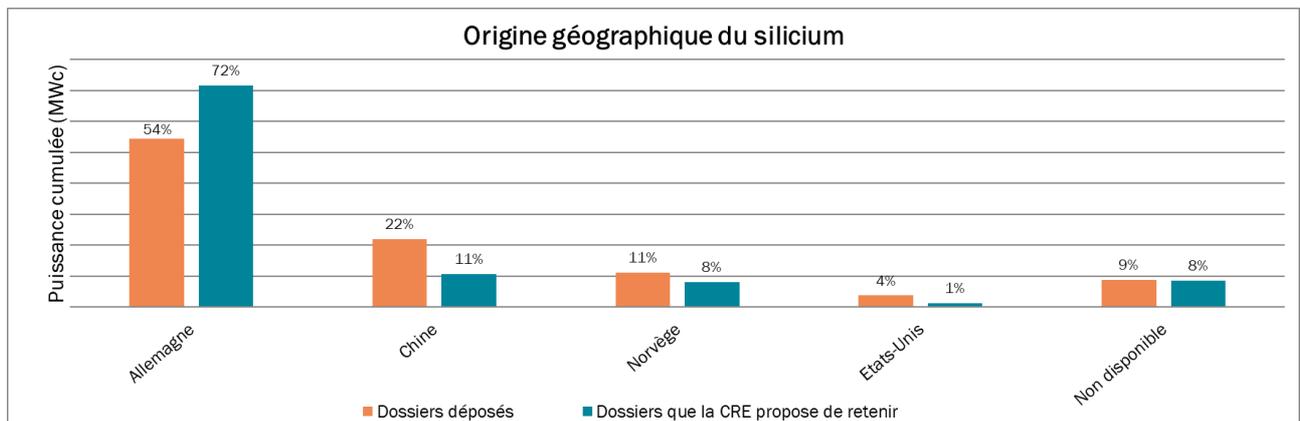


Le rendement nominal moyen des panneaux choisis pour les dossiers que la CRE propose de retenir est de 21%.

2.5.4 Provenance géographique des composants des installations¹¹

La fabrication d'un module photovoltaïque se fait en plusieurs étapes, dont les principales sont étudiées dans l'évaluation carbone simplifiée (purification du silicium, fabrication des plaquettes (wafers), des cellules ou encore des modules).

Les graphiques ci-après présentent les origines géographiques des principaux composants des installations, telles que renseignées par les candidats dans leur formulaire de candidature (en pourcentage de la puissance cumulée déposée/retenue). Dans le cas de certains dossiers, pour un même composant, plusieurs origines géographiques sont indiquées.

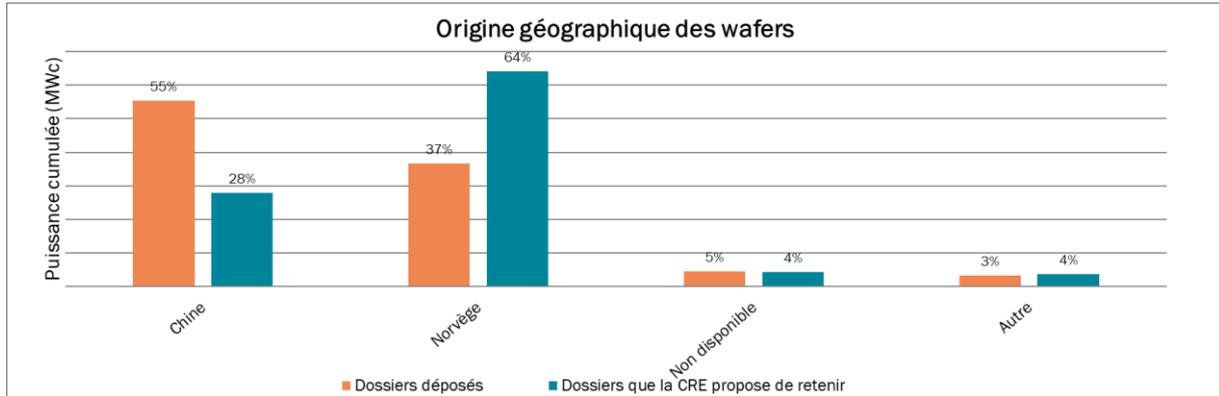


Répartition des dossiers par lieu de fabrication du polysilicium (pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)

Plusieurs dossiers que la CRE propose de retenir indiquent un approvisionnement avec du polysilicium fabriqué selon un processus impliquant plusieurs pays.

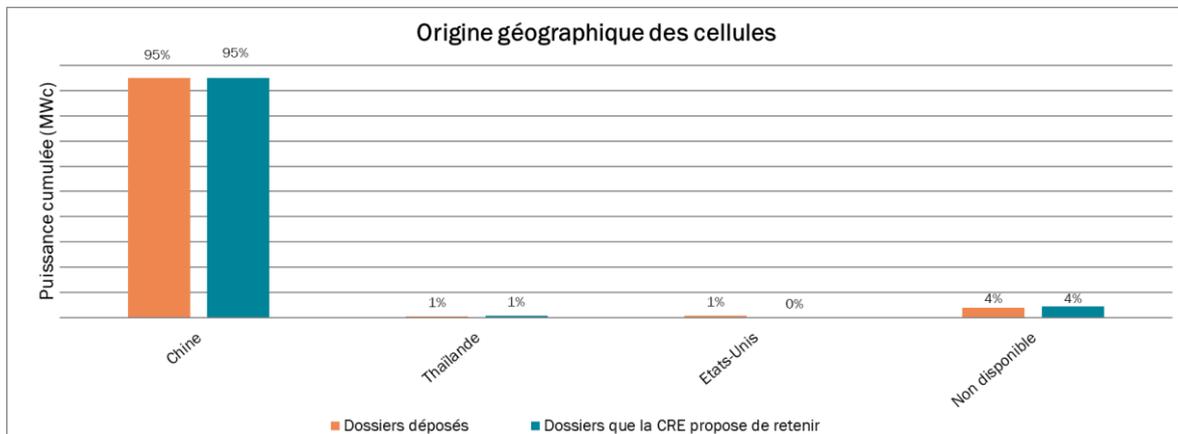
¹¹ Dans la suite du rapport, la catégorie « Autre » fait référence à d'autres pays non précisés par le candidat. La catégorie « non disponible » indique que le candidat n'a pas renseigné d'informations.





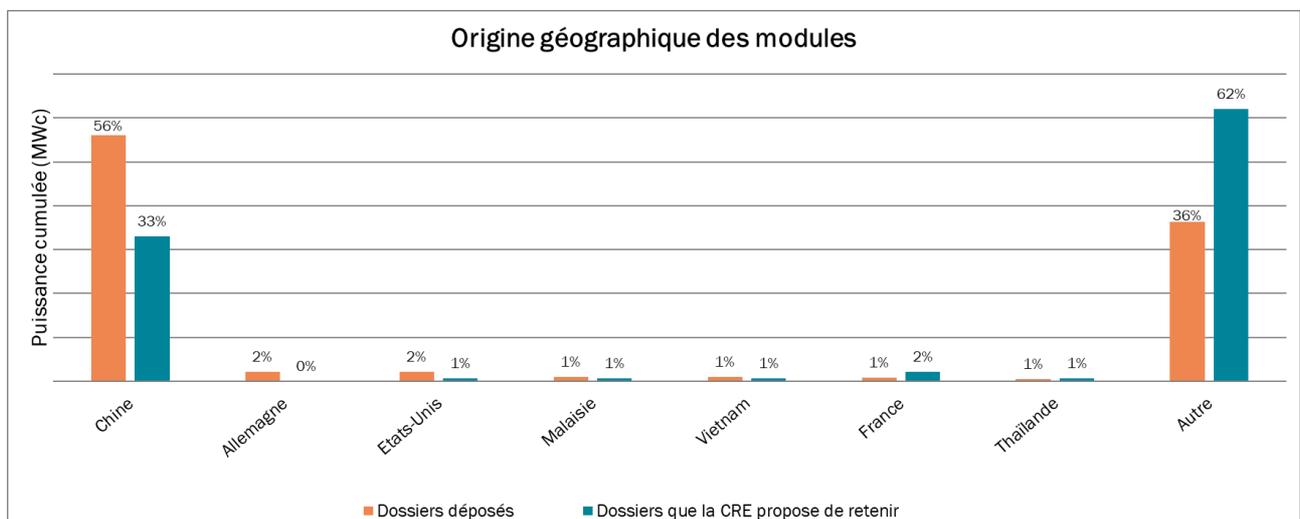
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des wafers (plaquettes de silicium) (pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)

Le pays d'origine des plaquettes de silicium (wafers) est principalement la Norvège (64% de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).



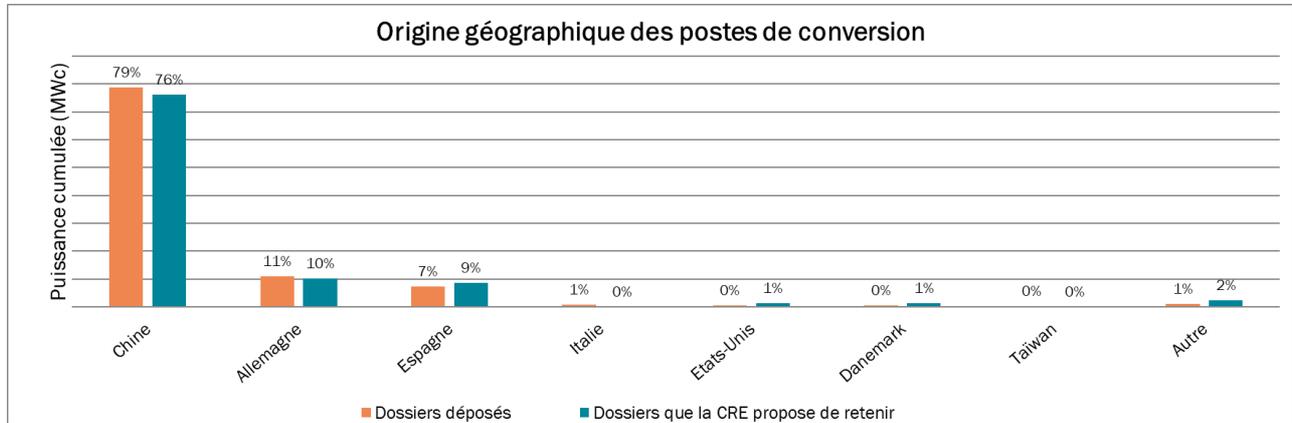
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des cellules (pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)

La fabrication des cellules photovoltaïques des dossiers que la CRE propose de retenir devrait être principalement réalisée en Chine (95% de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).



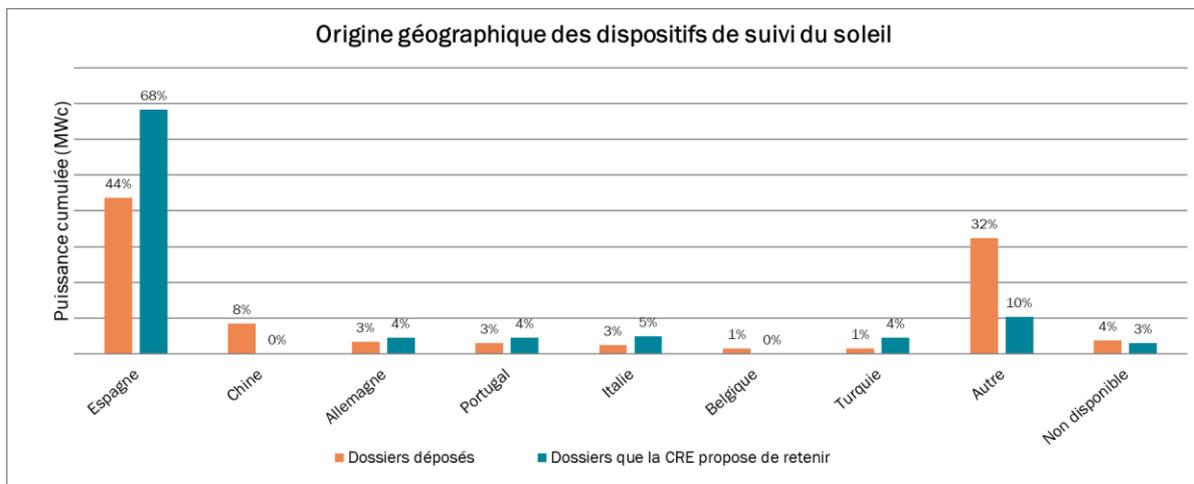
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des modules
(pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)

L'assemblage des modules photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir devrait être réalisé en Chine (33 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir), et dans d'autres pays non précisés.



Répartition des projets par lieu de fabrication des postes de conversion
(pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)

Les postes de conversion qui équiperont les centrales photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir seront principalement réalisés en Chine (76 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir) et en Allemagne (10 % de la puissance cumulée).



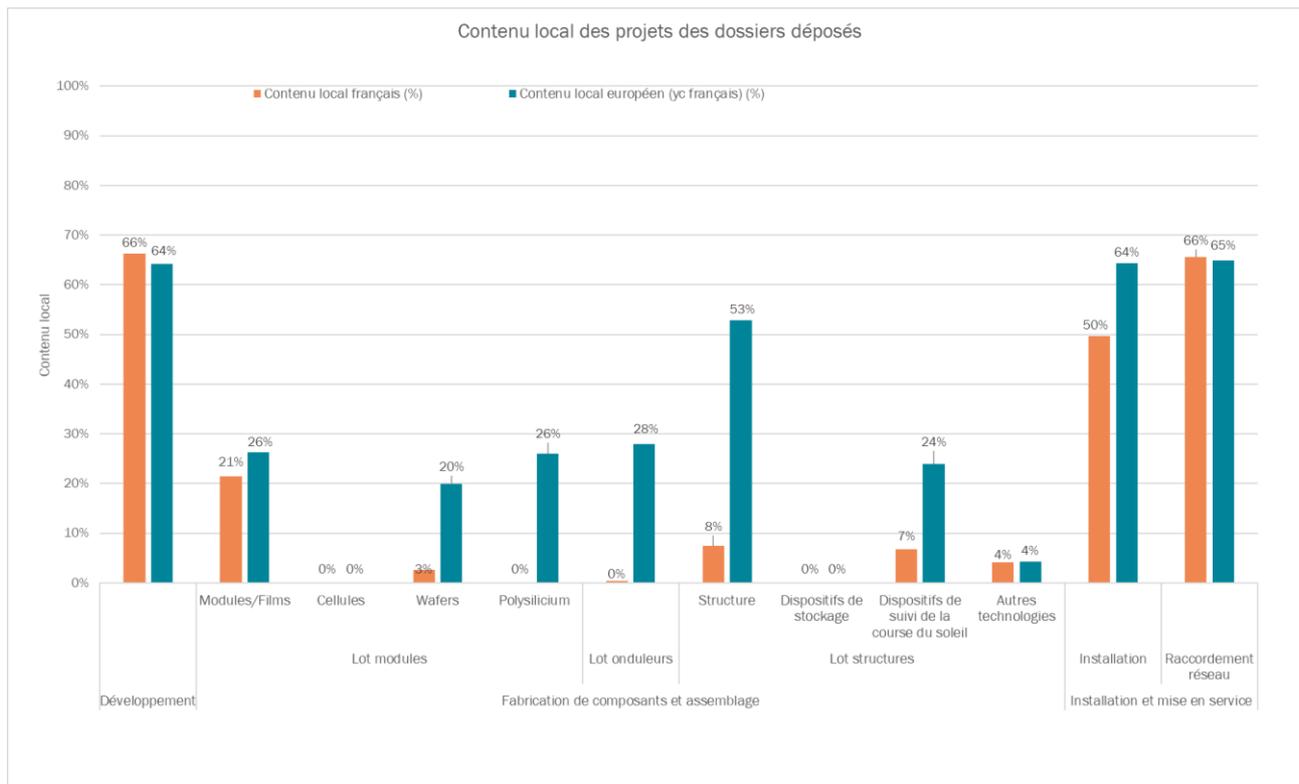
Répartition des projets par lieu de fabrication des dispositifs de suivi du soleil
(pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)

58 dossiers déposés ont indiqué prévoir l'utilisation de dispositifs de suivi de la course du soleil. Les dispositifs de suivi de la course du soleil qui équiperont les centrales photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir (20) seront principalement réalisés en Espagne (70 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).

Enfin, aucun dossier ne prévoit de recourir à un dispositif de stockage de l'électricité.

2.5.5 Contenu local

Le contenu local du projet se calcule en pondérant les différents pourcentages de contenu local par leur poids financier dans le projet. Cet indicateur est déclaratif et ne constitue pas un critère de notation des offres.

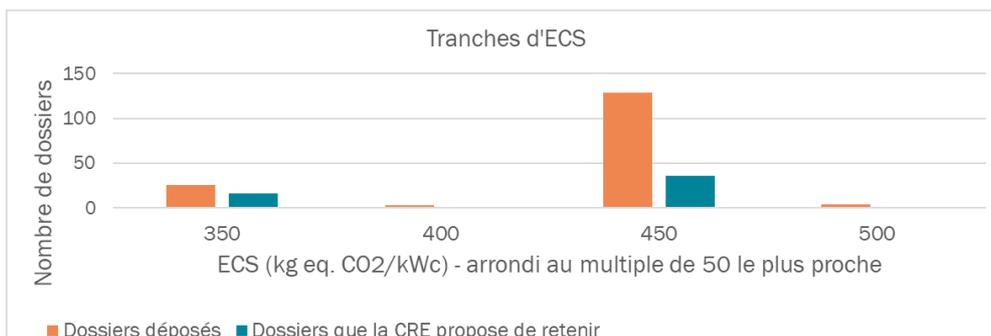


Contenu local des dossiers déposés¹²

Le contenu local français et européen est conséquent dans les phases de développement, de raccordement et d'installation. En ce qui concerne la fabrication des composants et l'assemblage, ce contenu local est bien plus faible, avec une exception notamment pour la structure.

2.5.6 Évaluation carbone simplifiée des modules photovoltaïques

Le graphique ci-dessous présente la répartition des dossiers par valeur d'évaluation carbone simplifiée (ECS) pour les modules photovoltaïques.



Répartition des dossiers par tranche de valeur d'ECS pour les modules photovoltaïques

La valeur moyenne de l'ECS (moyenne non pondérée par les puissances installées) des modules des installations est de 434,9 kg eq.CO₂/kWc pour les dossiers déposés et de 425,1 kg eq.CO₂/kWc pour les dossiers que la CRE propose de retenir. Il convient de noter que les dossiers ne sont pas cependant notés sur leur ECS contrairement aux appels d'offres dits « AO PPE2 PV Bâtiment » et « AO PPE2 PV Sol ».

Le tableau ci-dessous présente l'ECS moyenne (non pondérée par les puissances installées) des dossiers déposés par les candidats pour chaque fabricant de modules que les candidats prévoient de solliciter :

¹² La CRE a constaté des erreurs manifestes dans les déclarations effectuées par les candidats s'agissant du contenu local de leurs dossiers : il n'est en effet normalement pas possible de constater des pourcentages de contenu local français supérieurs aux pourcentages de contenu local européen (y compris français). Certains candidats ont pu penser que la mention « contenu local européen » excluait la France. Par ailleurs, les pourcentages de contenus français et européen non renseignés par les candidats ont été considérés comme nuls.



24 novembre 2022

Fabricant	ECS moyenne



3.2 Classement des offres de la famille 2

3.2.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (31 dossiers)

Rang	Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Note finale (/100)	Puissance de l'installation (MW)	Puissance cumulée (MW)
1	Centrale Solaire AMDA I	CENTRALE SOLAIRE AMDA I			3,000	3,000
2	Centrale Solaire AMDA III	CENTRALE SOLAIRE AMDA III			3,000	6,000
3	Treilles II - Ombrières Agrivoltaiques	TREILLESOL SAS			2,973	8,973
4	Centrale Solaire AMDA II	CENTRALE SOLAIRE AMDA II			3,000	11,973
5	PPE2.1_I6	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 39			2,557	14,530
6	P1173	RACINES			2,520	17,050
7	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE CVE - VILLENEUVE-LA-RIVIERE	CVSE Ei53			2,930	19,980
8	MARRONNIERS 47	ALBIOMA SOLAR ASSETS FRANCE 2			2,929	22,909
9	P1183	RACINES			3,000	25,909
10	SAINT-GEORGES	GDSOL 126			3,000	28,909
11	Derasp - E-Sihole	DERASP			2,980	31,889
12	P1237	RACINES			3,00	34,889
13	P1220	RACINES			1,850	36,739
14	P1211	RACINES			1,750	38,489
15	P1175	SUN'AGRI			0,122	38,611
16	PPE2.1_I3	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 39			1,842	40,453
17	PPE2.1_I5	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 39			3,000	43,453
18	Lapalud	QAIR France			3,000	46,453
19	P1242	RACINES			3,000	49,453
20	Projet agrivoltaique de SAINTE-MARGUERITE	CS 21.09-2			3,000	52,453
21	CS_AGRIL_MISON	CS AgriPV 21-1			2,950	55,403
22	P1199	RACINES			3,000	58,403
23	P1219	RACINES			2,740	61,143
24	P1200	RACINES			3,000	64,143
25	P1250	RACINES			3,000	67,143
26	P1235	RACINES			3,000	70,143
27	REC 42	ALBIOMA SOLAR ASSETS FRANCE 2			1,283	71,426
27	META 42	ALBIOMA SOLAR ASSETS FRANCE 2			0,953	72,379
29	P1249A	RACINES			3,000	75,379
30	AGR-1148 PRATX	Phebus Invest 05			2,003	77,381
31	Projet agrivoltaique de Beine-Nauroy	CS 21.09-2			3,000	80,381

24 novembre 2022
