

RAPPORT DE SYNTHÈSE

1^{er} février 2024

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 agrivoltaïques, hangars, ombrières et ombrières agrivoltaïques de puissance supérieure à 500 kWc »

6^e période

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 à partir de l'énergie solaire « Centrales sur bâtiments, serres agricoles, hangars et ombrières de puissance supérieure à 500 kWc », 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 la ministre chargée de l'énergie dans sa version applicable à la présente sixième période publiée sur le site de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) le 10 novembre 2023².

L'appel d'offres porte sur une puissance recherchée de 5,6 GW, répartie en quatorze périodes de candidature distinctes :

Périodes	Période de dépôt des offres	Puissance cumulée appelée
1 ^{ère} période	Du 11 au 22 octobre 2021	300 MW
2 ^{ème} période	Du 14 au 25 février 2022	400 MW
3 ^{ème} période	Du 20 juin au 1 ^{er} juillet 2022	400 MW
4 ^{ème} période	Du 9 au 20 janvier 2023	400 MW
5 ^{ème} période	Du 12 au 23 juin 2023	800 MW
6^{ème} période	Du 20 novembre au 1^{er} décembre 2023	400 MW
7 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	400 MW
8 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	300 MW
9 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	400 MW
10 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	400 MW
11 ^{ème} période	2025 (dates à préciser)	300 MW
12 ^{ème} période	2025 (dates à préciser)	400 MW
13 ^{ème} période	2025 (dates à préciser)	400 MW
14 ^{ème} période	2026 (dates à préciser)	300 MW

Pour chaque période, un volume de 50 MW est réservé en priorité aux projets de moins de 1 MWc distants de plus de 250 mètres de tout autre projet :

- proposé à la même période de candidature ;

¹ Avis JOUE n°2021/S 146-385911 publié le 30 janvier 2021.

² Avis rectificatif JOUE n°2023/S 217-683937 publié le 10 novembre 2023.

- ou lauréat d'une précédente période de candidature du même appel d'offres, pour laquelle la date de désignation des lauréats a eu lieu moins de deux ans avant la date limite de dépôt des candidatures de la présente période du présent appel d'offres.

Le présent rapport porte sur la sixième 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 ;
- le classement établi par la CRE.

Synthèse de l'instruction

Cent trente-sept (137) plis ont été soumis sur la plateforme de candidature en ligne avant la date et l'heure limites de dépôt des offres. Parmi ceux-ci, cinq (5) dossiers ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé. Parmi ces dossiers, huit (8) appartiennent au volume réservé : ils représentent une puissance cumulée de 7,71 MWc.

En application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, la CRE a examiné l'ensemble des dossiers déposés hors doublon dont la valeur du tarif de référence proposée est inférieure au prix plafond communiqué à la CRE par la ministre chargée de l'énergie, soit cent vingt-sept (127) dossiers pour une puissance cumulée de 502,87 MWc.

Sur les cent vingt-sept (127) dossiers instruits, vingt-sept (27) ont été éliminés pour les motifs, éventuellement cumulatifs, suivants :

- trois (3) dossiers au motif qu'un champ non optionnel du formulaire de candidature n'est pas rempli, en application du paragraphe 3.2.2 du cahier des charges ;
- cinq (5) dossiers au motif que les caractéristiques du projet ne sont pas mentionnées dans l'autorisation d'urbanisme qui n'est donc pas compatible avec le projet tel que décrit dans l'offre, en application du paragraphe 3.2.3 du cahier des charges ;
- un (1) dossier au motif que le candidat n'apporte pas la preuve qu'il dispose d'une mise à disposition de l'autorisation d'urbanisme, en application du paragraphe 3.2.3 du cahier des charges ;
- cinq (5) dossiers au motif de la non-validité des documents fournis au titre de l'autorisation d'urbanisme, en application du paragraphe 3.2.3 du cahier des charges ;
- quatorze (14) dossiers au motif que les installations ne respectent pas l'objet de l'appel d'offres, en application des paragraphes 1.2, 1.4 et 2.1 du cahier des charges ;
- deux (2) dossiers en raison de l'absence d'avis favorable de la commission départementale de préservation des espaces naturels, agricoles et forestiers (CDPENAF), en application du paragraphe 3.2.10 du cahier des charges.

Finalement, cent (100) dossiers se situent en dessous du prix plafond prescrit par le paragraphe 4.2 du cahier des charges et répondent aux conditions de conformité décrites aux chapitres 2 et 3 du cahier des charges, représentant une puissance cumulée de 388,10 MWc (400 MWc appelés).

Le volume des offres conformes déposées appartenant au volume réservé est sous-souscrit, (sept (7) dossiers conformes parmi les huit (8) dossiers susmentionnés, représentant une puissance cumulée de 6,72 MWc pour 50 MWc appelés).

Le cahier des charges prévoit au paragraphe 2.9 une règle de compétitivité des offres. Dès lors que la puissance cumulée des dossiers conformes est inférieure ou égale à la puissance appelée, les offres conformes les moins bien notées sont éliminées jusqu'à ce que le volume des offres éliminées soit :

- supérieur ou égal à 5 % de la puissance des offres conformes lorsque le volume des offres conformes est supérieur ou égal à 95 % de la puissance appelée ;
- supérieur ou égal à x % de la puissance des offres conformes lorsque le volume des offres conformes est supérieur ou égal à 100-x % de la puissance appelée (avec x variant linéairement entre 5 et 20 %) ;
- supérieur ou égal à 20 % de la puissance des offres conformes lorsque le volume des offres conformes est inférieur ou égal à 80 % de la puissance appelée.

Conformément au cahier des charges, cette règle est appliquée :

- au volume réservé s'il est sous-souscrit, y compris dans le cas où la puissance totale appelée est atteinte. Le volume restant peut alors être augmenté afin d'atteindre la puissance totale appelée pour la période ;
- au volume restant s'il est sous-souscrit, la puissance appelée étant dans ce cas considérée comme égale à la différence entre la puissance appelée totale pour la période et la puissance appelée pour le volume réservé.

Après une première application de la règle de compétitivité au volume réservé, deux (2) dossiers conformes de ce volume ont été éliminés. Ils ont été réinjectés au sein du volume restant. Le volume restant de dossiers

conformes (quatre-vingt-quinze (95) dossiers) tel que défini au paragraphe 2.9 du cahier des charges (383,21 MWc) est supérieur à la différence entre la puissance appelée totale pour la période et la puissance appelée pour le volume réservé (400 – 50 = 350 MWc appelés). La règle de compétitivité ne s'applique donc pas au volume restant, qui doit être considéré comme sursouscrit en application du cahier des charges.

Quatre-vingt-cinq (85) dossiers, représentant une puissance totale de 357,30 MWc sont classés au titre du volume restant. Parmi ces quatre-vingt-cinq (85) dossiers, un (1) seul porte sur un projet de puissance installée strictement inférieure à 1 MWc.

La CRE propose finalement de retenir quatre-vingt-dix (90) dossiers conformes et classés en application des prescriptions du cahier des charges, dont six (6) dossiers portant sur des projets de puissance installée strictement inférieure à 1 MWc (volume réservé) représentant une puissance totale de 5,78 MWc. La puissance cumulée de ces quatre-vingt-dix (90) dossiers s'élève à 362,19 MWc pour une puissance appelée de 400 MWc.

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

	Dossiers déposés ³	Dossiers déposés dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits	Dossiers instruits sans vice de forme	Dossiers que la CRE propose de retenir	Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)			
					Dossiers déposés	Dossiers déposés dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits	Dossiers instruits, sans vice de forme	Dossiers que la CRE propose de retenir
Total	132		100	90	103,03		102,46	102,10
dont dossiers de puissance < 1 MWc	8		7	6	104,18		104,81	104,46
dont serres agrivoltaïques⁴	20		16	15	101,44		101,41	101,15
dont ombrières agrivoltaïques	16		15	14	102,41		102,34	101,93

	Puissance cumulée des dossiers (MWc)				Puissance maximale recherchée (MWc)	Pourcentage de la puissance maximale recherchée que la CRE propose de retenir
	Dossiers déposés	Dossiers déposés dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits	Dossiers instruits, sans vice de forme	Dossiers que la CRE propose de retenir		
Total	523,86		388,10	362,19	400	90,5 %
dont dossiers de	7,71		6,72	5,78	50	11,6 %

³ 137 dossiers ont été récupérés depuis la plateforme de candidature parmi lesquels 5 doublons ont été identifiés et retirés de l'instruction.

⁴ Y compris une installation mixte comprenant également un hangar.

puissance < 1 MWc						
dont serres agrivoltaïques	58,09		45,08	43,72	-	-
dont ombrières agrivoltaïques	77,92		75,62	69,82	-	-

Pour rappel, les candidats lauréats seront rémunérés, pendant vingt ans, à hauteur du prix d'achat T proposé dans leurs offres. Ils 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 :

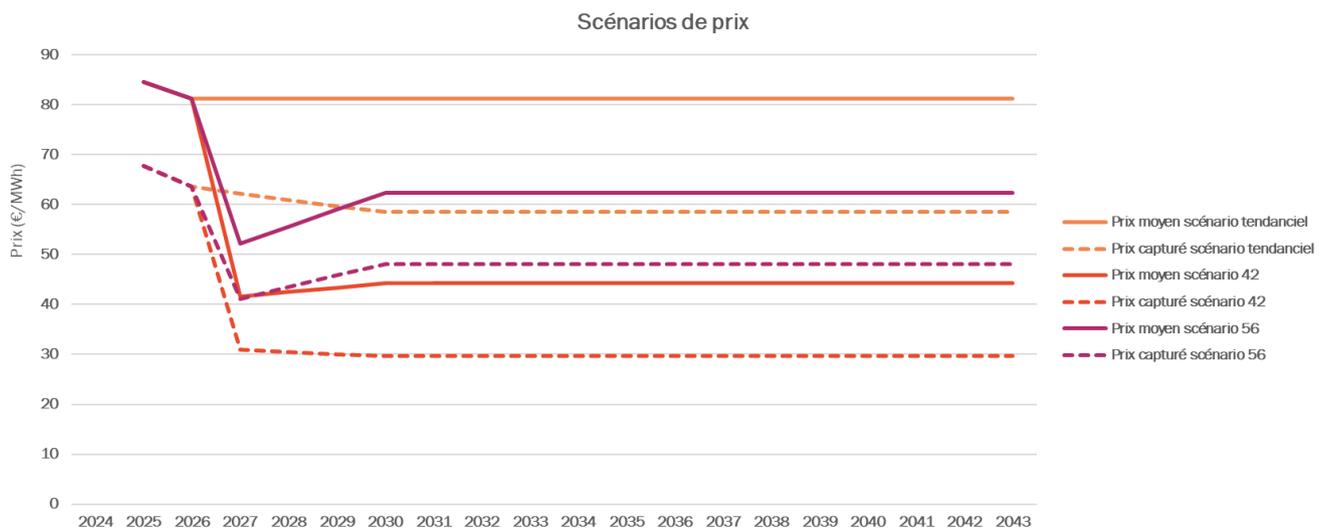
$$CR = \sum_{i=1}^{12} E_i \times (T - M_{0i})$$

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*, hors corrections, dans le calcul de l'écart de périmètre en application des règles mentionnées à l'article L.321-14, liées le cas échéant à la participation de l'installation aux services nécessaires au fonctionnement du réseau ou au mécanisme d'ajustement. 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, à condition d'apporter la preuve de cette consommation et dans la limite d'un taux d'autoconsommation annuel de 10 %, calculé comme le ratio de la consommation des auxiliaires rapportée à la production totale annuelle ;
- **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, 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 scénarios de prix sur la période juillet 2025 – juin 2045 :

- deux scénarios de prix de marché correspondant aux deux scénarios 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 2025, sur le prix moyen Calendaire Base 2025 observé sur la période du 3 au 16 janvier 2024 (à savoir 84,50 €/MWh) et, pour les années 2026 et suivantes, sur le prix moyen Calendaire Base 2026 également observé sur la même période (à savoir 81,20 €/MWh). Par ailleurs, ces prix de marché prennent en compte un profilage de la filière photovoltaïque selon les mêmes hypothèses de pondération que celles utilisées dans les scénarios sous-jacents à la PPE 2019-2028.



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

- une perte annuelle de rendement des installations de - 0,5 % par an ;
- une mise en service de l'ensemble des installations le 1^{er} juillet 2025⁵ ;
- une indexation avant la mise en service de 1,1 % correspondant à une hypothèse d'inflation de 2 % par an appliquée à l'intégralité au tarif d'achat⁶ sur une durée démarrant à la date limite de dépôt des offres (01/12/2023) et jusqu'à 12 mois avant la date prévisionnelle de mise en service, donc jusqu'à fin juin 2024.
- une indexation des tarifs d'achat après la mise en service 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.

Le tableau ci-dessous donne l'estimation des charges de service public générées par ces projets sur les 20 ans du contrat pour les trois scénarios de prix de marché.

Charges de service public (en M€ courants)	Scénario PPE avec un prix de l'électricité à 42 €/MWh en 2028	Scénario PPE avec un prix de l'électricité à 56 €/MWh en 2028	Scénario tendanciel
20 ans des contrats	620	486	398

⁵ L'hypothèse de mise en service au 1^{er} juillet 2025 est basée sur la date de mise en service prévisionnelle déclarée par les candidats (1^{er} août 2025 en moyenne pour les dossiers que la CRE propose de retenir).

⁶ La formule d'indexation avant la mise en service ne prévoit pas de part fixe.

La production totale estimée des quatre-vingt-dix (90) dossiers que la CRE propose de retenir est de 435,02 GWh pour la première année de fonctionnement (sur la base des plans d'affaires fournis par les candidats), soit un productible moyen pondéré par la puissance de 1 201 hepp (heures équivalent pleine puissance) par an.

Table des matières

1	Méthodologie retenue pour l'instruction	9
1.1	Notation du prix	9
1.2	Notation de l'impact carbone	9
1.3	Notation du financement collectif	10
1.4	Notation de la gouvernance partagée	10
2	Analyse des offres reçues	10
2.1	Prix proposés par les candidats	10
2.2	Taille des projets	12
2.3	Financement collectif	13
2.4	Gouvernance partagée	13
2.5	Répartition géographique des projets	13
2.6	Répartition des projets par société mère	14
2.7	Caractéristiques techniques des installations	15
2.7.1	Typologie des projets	15
2.7.2	Technologies choisies	16
2.7.3	Fabricants des modules photovoltaïques	16
2.7.4	Provenance géographique des composants des installations	16
2.7.5	Contenu local	20
2.7.6	Évaluation carbone des modules photovoltaïques	21
3	Classement des offres	22
3.1	Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (90 dossiers)	22
3.2	Liste des dossiers éliminés (42 dossiers)	24

1 Méthodologie retenue pour l'instruction

Chaque dossier se voit attribuer une note selon quatre critères de notation : le prix, pour 70 points, l'impact carbone, pour 25 points, et, de façon non cumulable, la gouvernance partagée, pour 5 points, ou le financement collectif, pour 2 points. Les points attribués à la gouvernance partagée et au financement collectif constituent des points bonus.

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.

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 au C. du formulaire de candidature ;
- NP_0 est égal à 70 ;
- P_{sup} et P_{inf} sont les prix plafond et plancher définis dans le cahier des charges pour chaque période de l'appel d'offres. S'agissant de la 6^e période :
 - P_{sup} est le prix plafond confidentiel défini à l'article 4.2.1 du cahier des charges ;
 - P_{inf} = moyenne des 10% des prix les moins élevés des dossiers conformes diminuée de 5 €/MWh.

Il convient de noter que :

- Si le prix proposé 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 et ne fait pas l'objet de la notation détaillée aux paragraphes suivants.

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 (arrondi au multiple de 50 le plus proche) ;
- NC_0 est égal à 25 ;
- ECS_{sup} et ECS_{inf} sont les valeurs plafond et plancher définies dans le cahier des charges pour chaque période de l'appel d'offres. S'agissant de la 5^{ème} période :
 - $ECS_{sup} = 550 \text{ keqCO}_2/\text{kWh}$;
 - $ECS_{inf} = 200 \text{ keqCO}_2/\text{kWh}$.

Il convient de noter que :

- si $ECS > ECS_{sup}$, l'offre n'est pas éligible (cf. article 2.10 du cahier des charges) ;
- si $ECS < ECS_{inf}$, NC est égale à NC_0 .
- 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.

1.3 Notation du financement collectif

Si le candidat s'est engagé au financement collectif, alors la note associée est maximale et égale à 2. Dans le cas contraire, la note associée au financement collectif est nulle.

1.4 Notation de la gouvernance partagée

Si le candidat s'est engagé à la gouvernance partagée, la note associée est définie à l'aide du tableau ci-dessous. Dans le cas contraire, la note associée est nulle.

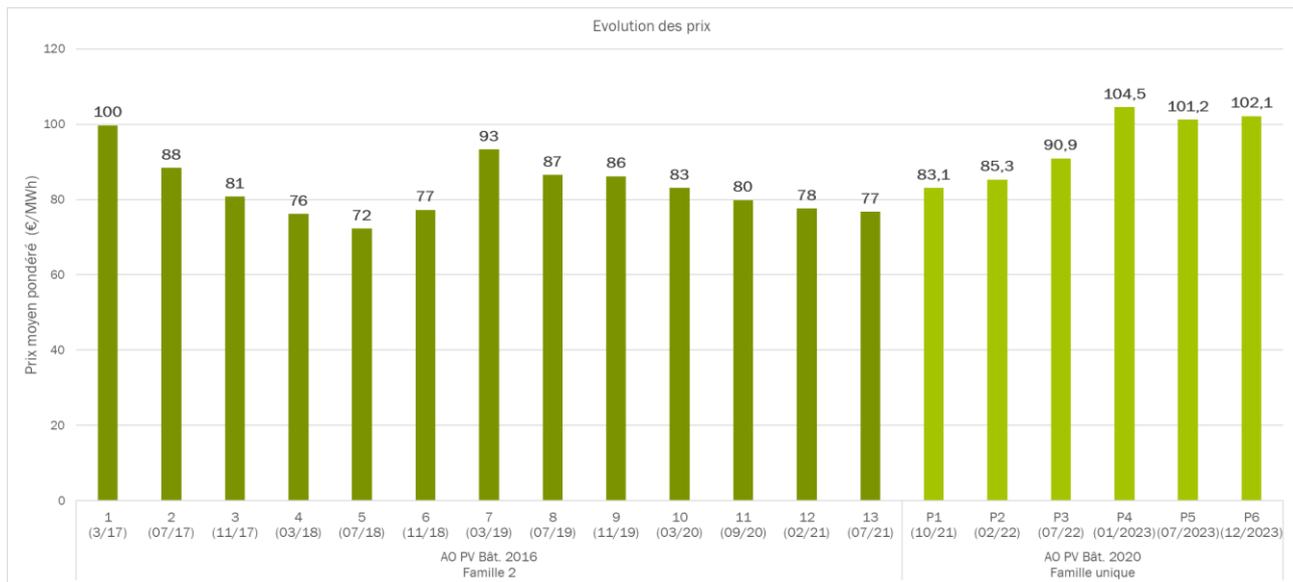
Part minimale des fonds propres et quasi-fonds propres et des droits de vote des citoyens et des collectivités (C)	En l'absence de collectivités, nombre minimal de personnes physiques (P)	Note	Condition(s) additionnelle(s) Afin de démontrer le respect des dispositions statutaires, le candidat joint les statuts à son offre et met en exergue les dispositions afférentes.
$\geq 1/3$	≥ 20	3	La majorité requise pour modifier les statuts et pour prendre les décisions stratégiques, notamment la gestion du budget, l'affectation des résultats et l'approbation des contrats de construction et d'exploitation, doit être strictement supérieure à deux tiers des droits de vote. Cette disposition doit être inscrite dans les statuts.
$\geq 40\%$	≥ 30	4	- Aucun autre associé ou actionnaire ne détient directement ou indirectement une fraction des droits de vote supérieure ou égale à 40%. - La majorité requise pour une modification des statuts et pour prendre les décisions stratégiques, notamment la gestion du budget, l'affectation des résultats et l'approbation des contrats de construction et d'exploitation, doit être strictement supérieure à 60% des droits de vote. Cette disposition doit être inscrite dans les statuts.
$> 50\%$	≥ 50	5	

2 Analyse des offres reçues

L'analyse statistique présentée dans cette partie porte sur les quatre-vingt-dix (90) dossiers que la CRE propose de retenir, ainsi que sur l'ensemble des cent-trente-deux (132) dossiers déposés.

2.1 Prix proposés par les candidats

Le graphique ci-après présente une comparaison entre le prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir entre la présente période et les cinq premières périodes 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 (treize périodes) portant sur des installations photovoltaïques sur bâtiment (famille 2 uniquement).



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 comparables

Les prix présentés ci-dessus sont, s'agissant de la famille 2 de l'AO CRE4, des prix moyens pondérés non majorés, ne tenant pas compte des bonus sur l'investissement participatif (+ 3 €/MWh) ou le financement participatif (+ 1 €/MWh) demandés par certains candidats. Dans le cadre du présent appel d'offres, les bonus sur la rémunération ont été remplacés par des bonus sur la notation : le prix n'est donc pas majoré.

Le prix moyen pondéré pour l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir est en hausse de 0,9 % par rapport à la cinquième période du présent appel d'offres.

Le détail des prix minimaux et maximaux proposés par les candidats dans le cadre du présent appel d'offres est précisé dans le tableau ci-dessous.

	Prix minimaux proposés en €/MWh		Prix maximaux proposés en €/MWh		Prix plafond €/MWh
	Dossiers déposés (132 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (90 dossiers)	Dossiers déposés (132 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (90 dossiers)	
Total					
dont dossiers de puissance < 1 MWc					
dont serres agrivoltaïques					
dont ombrières agrivoltaïques					

Le graphique ci-dessous présente la répartition des dossiers par tranche de prix proposé.

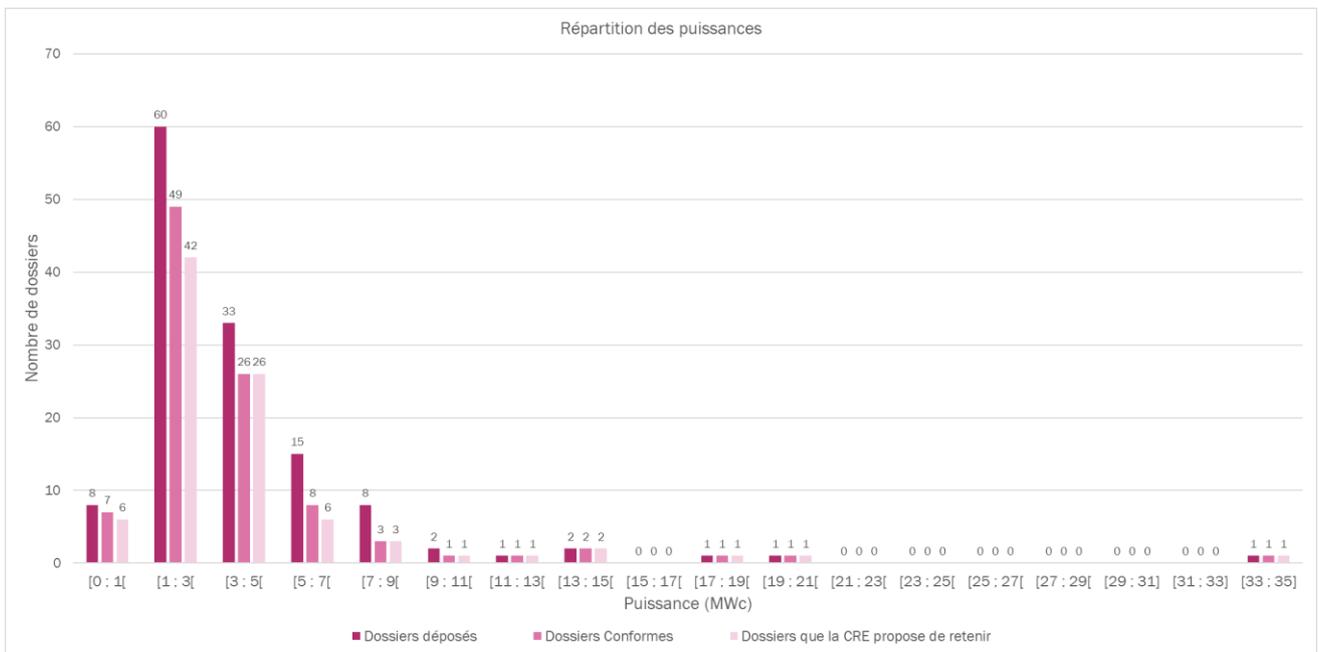


Répartition des dossiers par tranche de prix proposé

2.2 Taille des projets

Le nombre de dossiers de puissance comprise entre 0,5 et 1 MWc (volume réservé) représente 6,1 % du nombre total de dossiers déposés et 6,7 % du nombre de dossiers que la CRE propose de retenir.

Le graphique ci-dessous présente la répartition des dossiers par gamme de puissance installée.



Répartition des dossiers par gamme de puissance

La puissance installée moyenne des dossiers que la CRE propose de retenir est de 4,02 MWc.

2.3 Financement collectif

Pour cette sixième période de candidature, les candidats s'engageant au financement collectif représentent environ 42 % des dossiers déposés (contre 41 % à la période précédente) et 36 % des dossiers que la CRE propose de retenir (contre 41 % à la période précédente).

Nombre de dossiers s'engageant au financement collectif		Pourcentage de dossiers s'engageant au financement collectif	
Dossiers déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	Dossiers déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir
55	32	41,7 %	35,6 %

2.4 Gouvernance partagée

Pour cette sixième période de candidature, un (1) candidat s'est engagé à la gouvernance partagée.

Nombre de dossiers s'engageant à la gouvernance partagée		Pourcentage de dossiers s'engageant à la gouvernance partagée	
Dossiers déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	Dossiers déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir
1	1	0,8 %	1,1 %

2.5 Répartition géographique des projets

Les quatre régions de la moitié sud de la France métropolitaine continentale représentent 53 % de la puissance cumulée des dossiers déposés, la région Nouvelle-Aquitaine représentant à elle seule 19 % de la puissance cumulée des dossiers déposés. La région Grand-Est représente également 19 % de la puissance cumulée des dossiers déposés.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, la région Grand-Est représente 21 % de la puissance cumulée totale. Viennent ensuite les régions Occitanie, Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine, avec respectivement 17 %, 15 % et 15 % de la puissance cumulée.

Le tableau ci-dessous illustre la répartition régionale de la puissance totale des dossiers déposés et que la CRE propose de retenir.

Région	Part de la puissance cumulée		Nombre de dossiers	
	Dossiers déposés	Dossiers que les services proposent de retenir	Dossiers déposés	Dossiers que les services proposent de retenir
Auvergne-Rhône-Alpes	12 %	15 %	19	15
Bourgogne-Franche-Comté	5 %	5 %	5	3
Bretagne	0 %	0 %	0	0

Centre-Val de Loire	11 %	11 %	10	8
Grand-Est	19 %	21 %	12	8
Hauts-de-France	2 %	1 %	4	1
Île-de-France	2 %	2 %	5	3
Normandie	0 %	0 %	1	0
Nouvelle-Aquitaine	19 %	15 %	25	13
Occitanie	14 %	17 %	23	19
Pays de la Loire	9 %	5 %	13	7
Provence-Alpes-Côte d'Azur	7 %	8 %	15	13

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

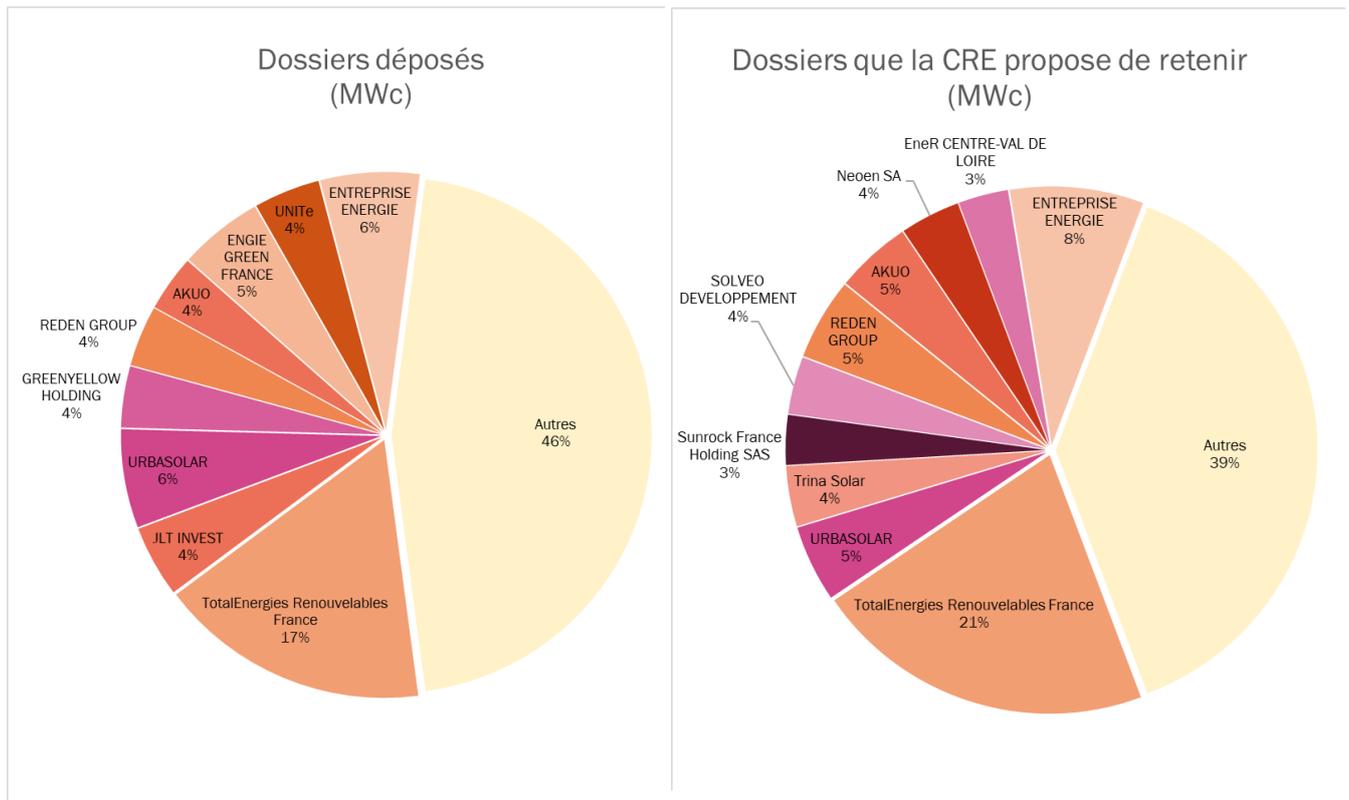
Dossiers déposés			
Région	Projets	Puissance cumulée (MWc)	Ensoleillement de référence (kWh/m ² /an)
Auvergne-Rhône-Alpes	19	63	1370
Bourgogne-Franche-Comté	5	28	1237
Bretagne	0	0	
Centre-Val de Loire	10	56	1232
Grand-Est	12	97	1166
Hauts-de-France	4	13	1129
Île-de-France	5	8	1191
Normandie	1	1	1121
Nouvelle-Aquitaine	25	101	1342
Occitanie	23	74	1588
Pays de la Loire	13	45	1228
Provence-Alpes-Côte d'Azur	15	38	1580
TOTAL	132	524	1290⁷

2.6 Répartition des projets par société mère

Cinquante-neuf (59) sociétés mères ont été recensées parmi les candidatures déposées :

- TotalEnergies Renouvelables, Urbasolar, RGreen Invest et Engie Green France représentent ensemble un peu plus du tiers (34 %) de la puissance cumulée des dossiers déposés (respectivement 17 %, 6 %, 6 % et 5 %) ;
- TotalEnergies Renouvelables, RGreen Invest, Reden Group et Urbasolar représentent 40 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir (respectivement 22 %, 7 %, 5 % et 5 %).

⁷ Moyenne non pondérée.



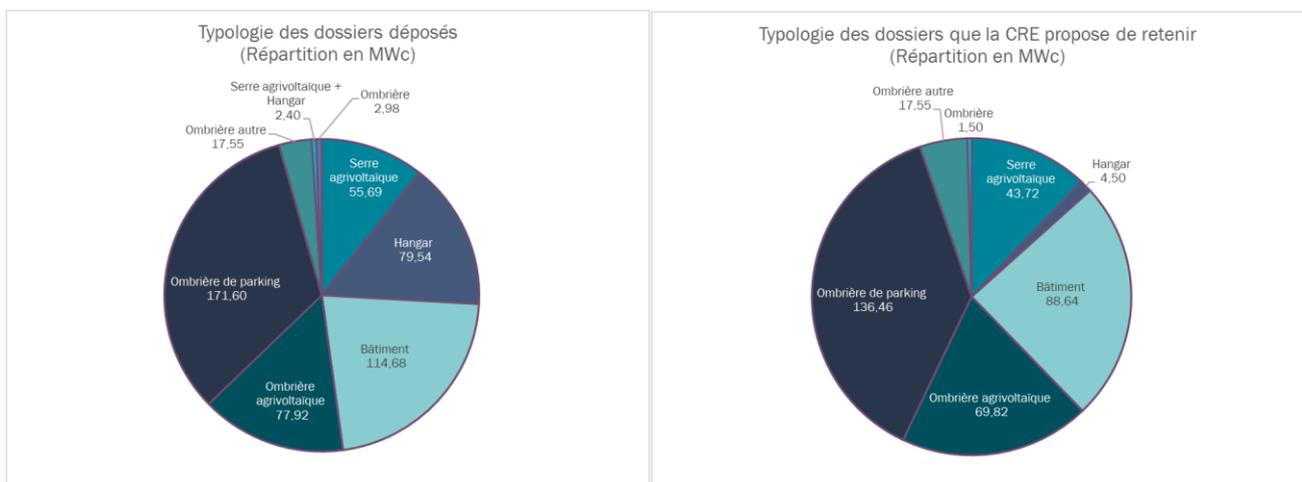
Répartition des dossiers par société mère

2.7 Caractéristiques techniques des installations

2.7.1 Typologie des projets

Les deux principales typologies de projets observables parmi l'ensemble des dossiers déposés (typologies telles que présentées par les porteurs de projet dans leurs dossiers de candidatures) sont les installations sur ombrières de parking et les installations sur bâtiments. Elles représentent respectivement 38 % et 24 % de la puissance cumulée des dossiers déposés.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, les ombrières de parking, les installations sur bâtiments et les ombrières agrivoltaïques représentent respectivement 38 %, 24 % et 19 % de la puissance cumulée.



Répartition des dossiers par typologie d'installation⁸

2.7.2 Technologies choisies

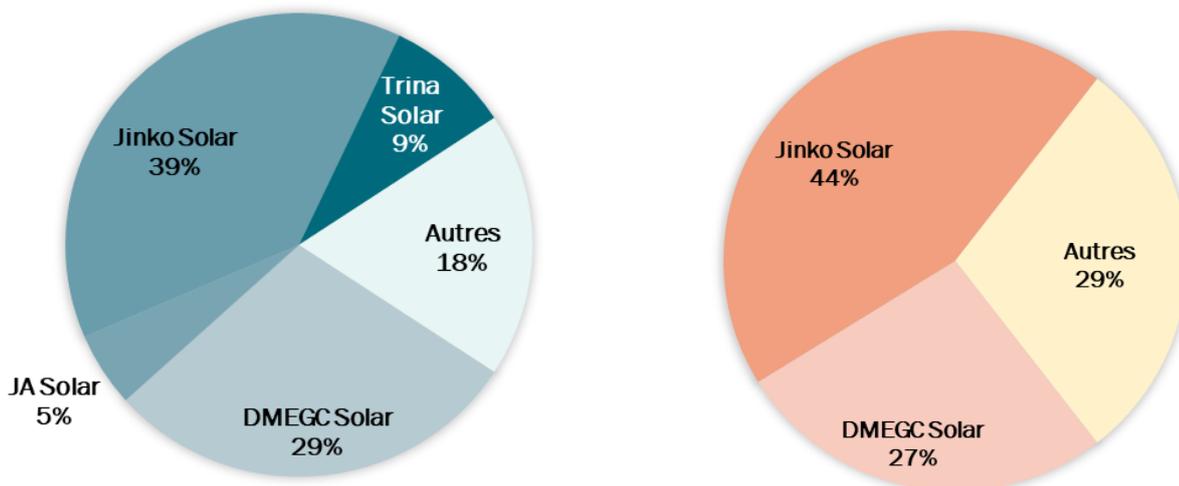
Pour 99,2 % des dossiers déposés, les candidats ont choisi la technologie de modules photovoltaïques à base de silicium monocristallin. Un candidat a choisi la technologie couche mince à base de tellure de cadmium.

Par ailleurs, un (1) candidat prévoit d'utiliser un dispositif de stockage de l'énergie.

2.7.3 Fabricants des modules photovoltaïques

Douze (12) fabricants de modules photovoltaïques ont été répertoriés durant l'instruction de la sixième période du présent appel d'offres pour les dossiers déposés. 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).

ENSEMBLE DES DOSSIERS DÉPOSÉS (MWc) ENSEMBLE DES DOSSIERS QUE LA CRE PROPOSE DE RETENIR (MWc)



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

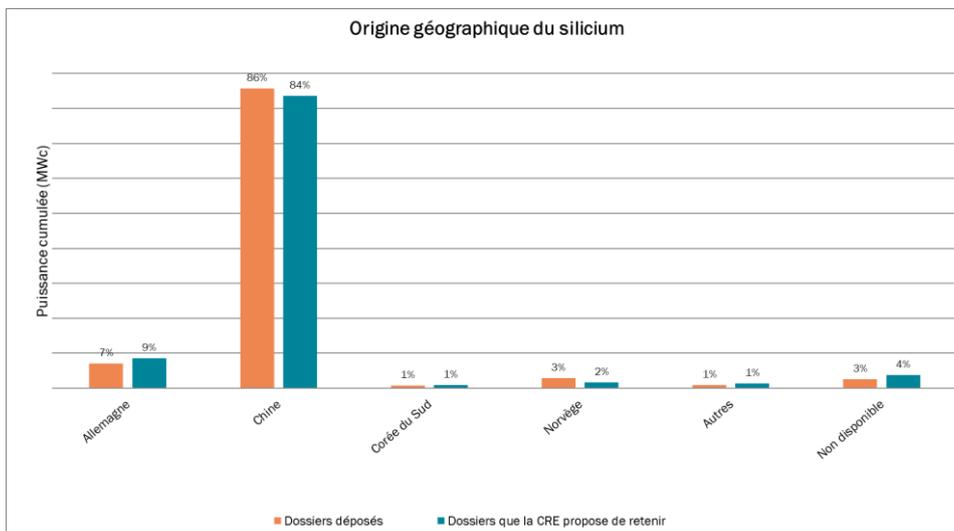
Les deux fabricants les plus sollicités par les candidats sont les sociétés chinoises Jinko Solar et DMEGC Solar, qui représentent respectivement 39 % et 29 % de la puissance cumulée des dossiers déposés et 45 % et 26 % de la puissance cumulée des dossiers que la CER propose de retenir.

2.7.4 Provenance géographique des composants des installations

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/que la CRE propose de retenir). Dans le cas de certains dossiers, pour un même composant, plusieurs origines géographiques sont indiquées.

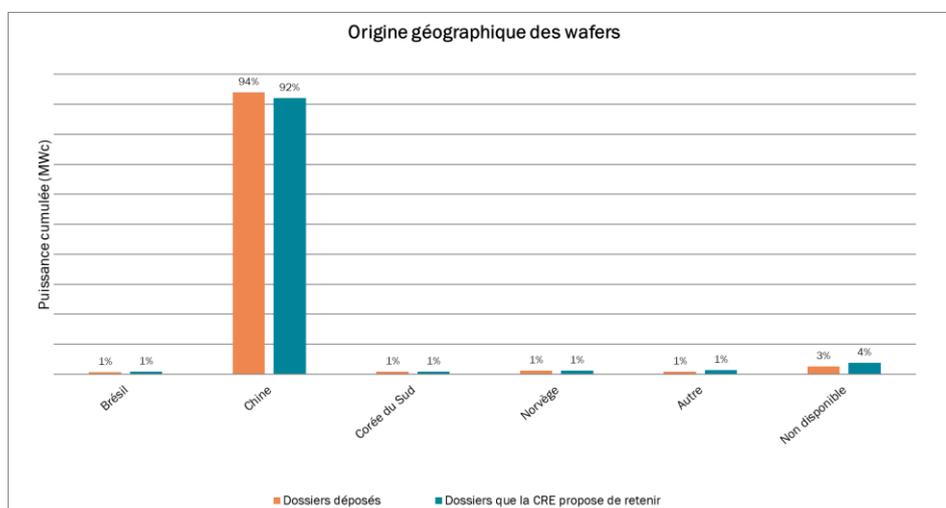
⁸ Un nombre important de projets de type « volières » ont été déposés dans la catégorie « hangars ». Ils ont été jugés non conformes car ne respectant pas la définition de « hangar » du cahier des charges.

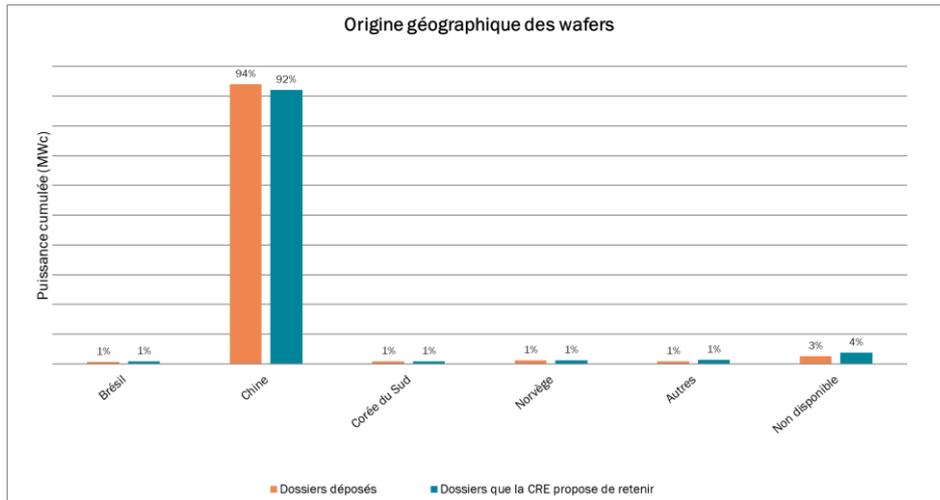


Répartition des dossiers par lieu de fabrication du polysilicium (pourcentage de la puissance cumulée déposée que la CRE propose de retenir)

Plusieurs dossiers que la CRE propose de retenir indiquent un approvisionnement avec du polysilicium fabriqué selon un process impliquant plusieurs pays (en général Chine, Allemagne et Norvège).

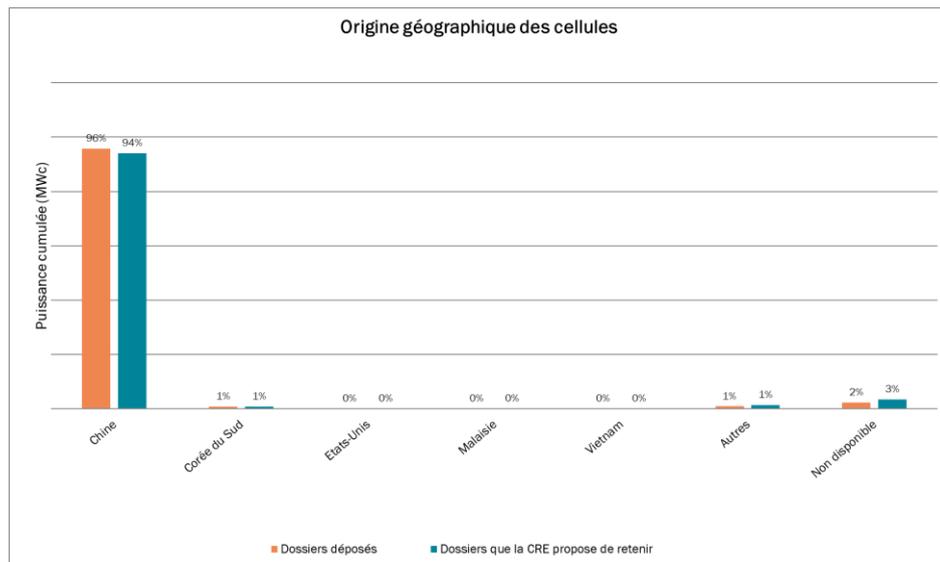
S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, le polysilicium provient majoritairement de Chine (84 % de la puissance cumulée des dossiers).





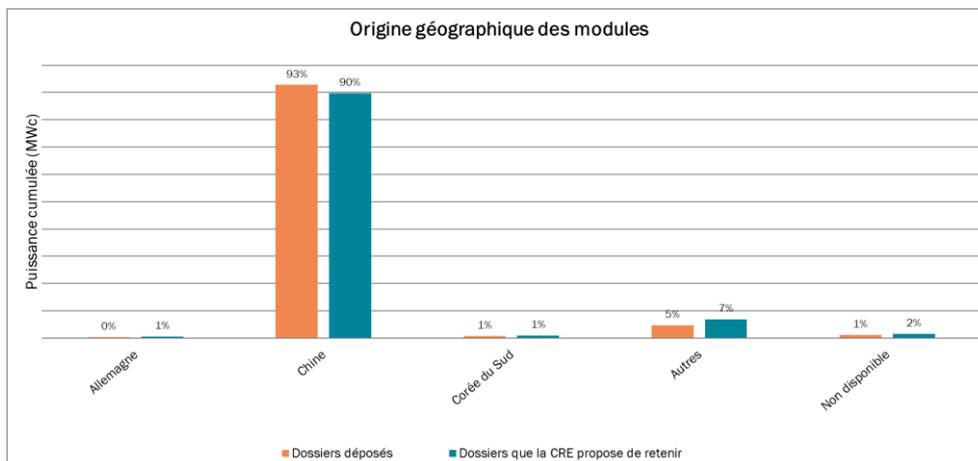
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des wafers (plaquettes de silicium) (pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir)

Le pays d'origine des plaquettes de silicium (wafers) est principalement la Chine (92 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).



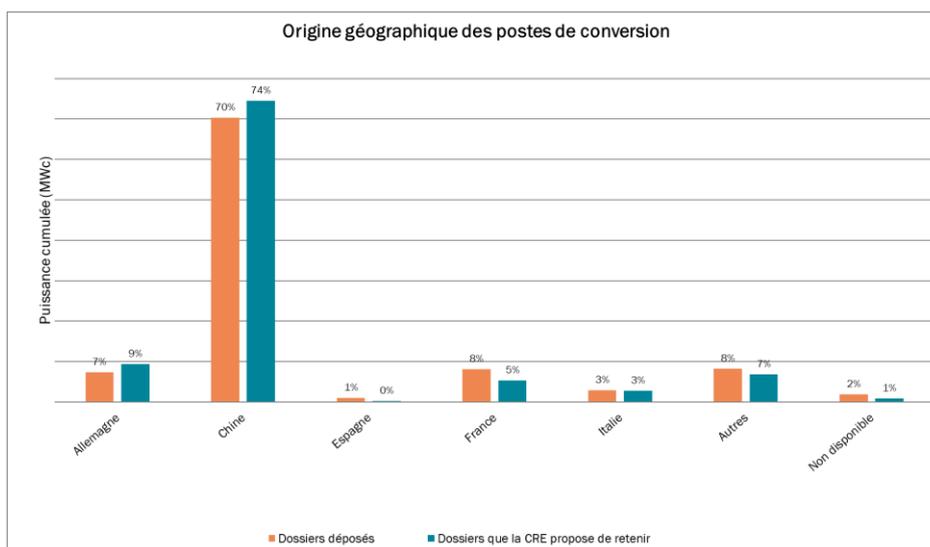
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des cellules (pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir)

La fabrication des cellules photovoltaïques des dossiers que la CRE propose de retenir devrait être principalement réalisée en Chine (94 % de la puissance cumulée des dossiers).



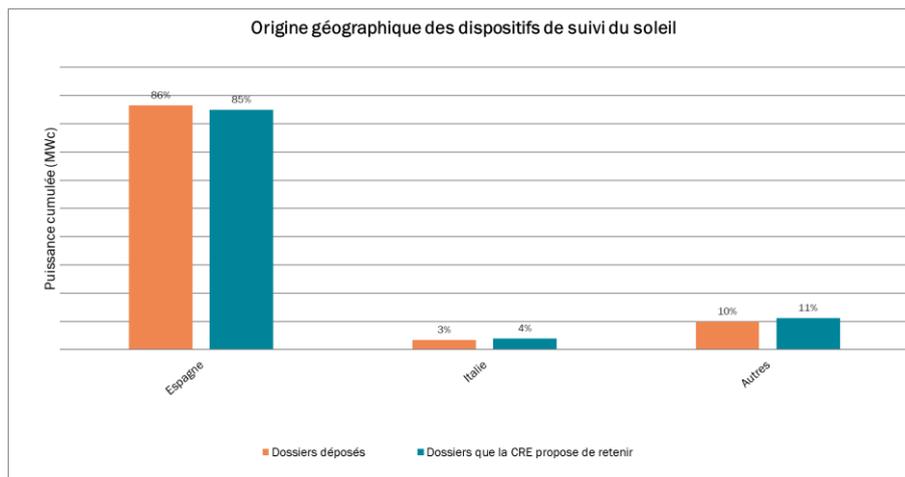
*Répartition des dossiers par lieu de fabrication des modules
(pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir)*

L'assemblage des modules photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir devrait être principalement réalisé en Chine (90 % de la puissance cumulée des dossiers).



*Répartition des projets par lieu de fabrication des postes de conversion
(pourcentage de la puissance cumulée déposée/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 (74 % de la puissance cumulée) et en Allemagne (9 % de la puissance cumulée des dossiers).

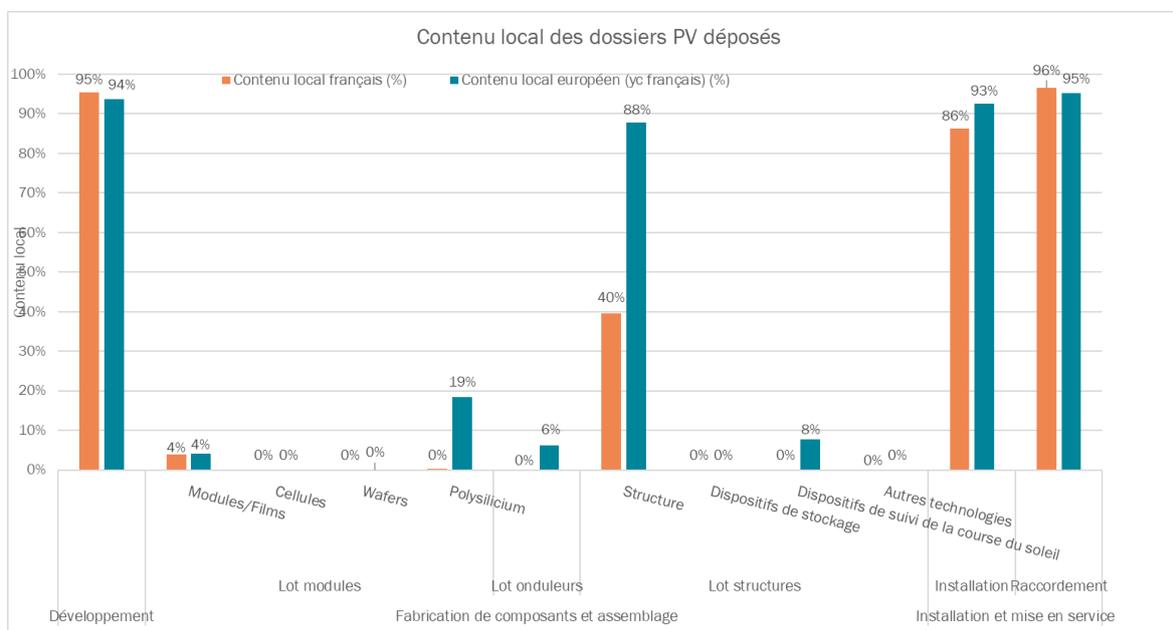


Répartition des dossiers par lieu des dispositifs de suivi de la course du soleil (pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir)

Quatorze (14) dossiers déposés prévoient un dispositif 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 seront principalement réalisés en Espagne (85 % de la puissance cumulée) et en Italie (4 % de la puissance cumulée des dossiers).

2.7.5 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.



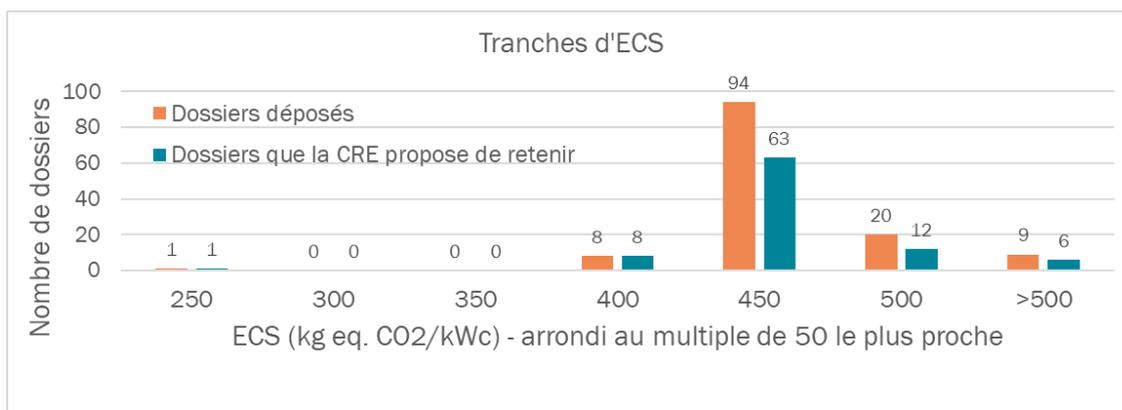
Contenu local des dossiers déposés⁹

⁹ 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.

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

2.7.6 Évaluation carbone 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 (moyenne arithmétique) de l'ECS des modules des installations est de 465 kg eq.CO₂/kWc pour les dossiers déposés et de 462 kg eq.CO₂/kWc pour les dossiers que la CRE propose de retenir.

3 Classement des offres

3.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (90 dossiers)

Rang	Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Note finale (/100)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)
1	SERRE PHOTOVOLTAIQUE MOREA	SARL MOREA ENERGIE			3,05	3,05
2	VILL-SOLAIRE 1	AV SOLAIRE 2			3,50	6,55
3	RS160	REDEN 2024 S1			3,92	10,47
3	RS166	REDEN 2024 S1			1,76	12,22
5	ENOE PV17 - SCEA BONNY	ENOE PV17			1,81	14,03
6	AKUO-PPE2.6BAT-1	AKUO WESTERN EUROPE AND OVERSEAS			18,20	32,23
7	PPE2-4498	URBA 483			2,05	34,28
8	CNPE CHINON PARKING SUD	PHOTON TECHNOLOGIES 8			5,70	39,98
9	CHOLET CORMIER V	WESTEA			3,01	42,99
10	Agroparc	MELVAN SAS			1,50	44,49
11	PPE2-5019	URBA 497			4,12	48,61
12	HPS NégoLoc	MELVAN SAS			1,60	50,21
13	PPE2-4499	URBA 250			4,13	54,34
14	ASSO TIR	AMOK SUN 4			5,00	59,34
15	SPI PIPA Saint-Vulbas	SERFIM ENR INVEST			2,50	61,84
16	CS OMB Marckolsheim 3	CS RENFR 422			10,48	72,32
16	CS OMB Marckolsheim 24	CS RENFR 422			13,66	85,98
16	TRAMOSA	CS RENFR 436			33,78	119,76
19	V-FON	GY PV 117			8,70	128,46
20	ASQ	GY PV 110			1,89	130,35
20	IRIS SERRE PV	IRIS SERRE PV			2,05	132,40
22	CAVAILLON	CAVAILLON ENERGIES			4,60	137,00
23	CANET	Ferme PV34			1,44	138,44
23	PUICH N	Ferme PV34			1,73	140,17
23	PUICH S	Ferme PV34			2,93	143,10
26	LA CROIX DE FER	PARC SOLAIRE LA CROIX DE FER			3,78	146,88
27	PPE2-4493	URBA 547			8,21	155,09
28	PPE2-6181	IE TERGNIER C 23 009			1,95	157,04
28	PPE2-6463	IDEN 21 055			2,20	159,24
28	PPE2-6088	IE MIGNIERES 23 004			3,83	163,07
31	Ombrières Tarascon	TS076TARA			1,00	164,07
32	CS OMB Beaurepaire-en-Bresse	CS RENFR 412			3,01	167,08
33	Kaiser Longuyon	CS de Longuyon			5,55	172,63

34	Ombrières photovoltaïques Limoges Family Village	SCI LIMOGES INVEST			2,70	175,33
35	GH-083	VOLTAIRE ENR			2,00	177,33
36	RS 154	REDEN 2024 S1			3,41	180,74
37	Le Parc Manceau	H2Watt			3,00	183,74
38	1492 - RECTOR LESAGE - BERRE	SOLVEO ENERGIES			2,40	186,14
39	1495 - RECTOR LESAGE - TOURNEFEUILLE	SOLVEO ENERGIES			4,50	190,64
40	Saumur - Le Breil	TS036SAVE			1,50	192,14
41	Berrac	Centrale Solaire de Berrac			14,42	206,56
42	CS OMB Bourg-en-Bresse	CS RENFR 627			19,18	225,74
43	RS129	REDEN 2024 S1			3,30	229,04
44	SR-OS01	Sunrock Assets France I SAS			1,70	230,74
44	SR-FSM01	Sunrock Assets France I SAS			1,28	232,01
46	Ombrières de l'Autocross d'Ortaffa	SOLEIL ELEMENTS 36			2,16	234,18
47	PPE2-6087	DROME ENERGIES			2,17	236,35
47	PPE2-6182	KIMMEL IMMOBILIER			1,41	237,75
49	PVt37-0026 CATELLA	EneR CENTRE-VAL DE LOIRE			12,00	249,75
50	OCHA	SLR1			1,00	250,75
51	P1399	SPES POWER 5			2,75	253,50
51	SR-MX01	Sunrock Assets France I SAS			1,05	254,55
53	SR-SBA01	Sunrock Assets France I SAS			2,70	257,25
54	EPV72-Le Bignon	EPV72			1,38	258,64
55	MESEA_Villognon	Sunmind			2,10	260,74
55	ONA-0013-Chatellerault	OMBRIERES NA			2,61	263,34
57	RS164	REDEN 2024 S1			2,90	266,25
58	P1157	RACINES DEVELOPPEMENT			3,12	269,37
58	P1158	RACINES DEVELOPPEMENT			3,01	272,38
58	P1159	RACINES DEVELOPPEMENT			3,02	275,40
58	P1200	RACINES DEVELOPPEMENT			3,24	278,64
58	P1235	RACINES DEVELOPPEMENT			3,23	281,87
58	P1242	RACINES DEVELOPPEMENT			3,45	285,32
64	ORV18	SUNNPROD 4			7,24	292,56
65	SR-SGE01	Sunrock Assets France I SAS			5,26	297,82
66	Monteux Wave Island Nord	NC Vaucluse			1,24	299,06
67	P1151	MECO 26			1,00	300,06
68	ILLCAM8914	Tengo 7			0,99	301,05
68	CHAMAL11120	Tengo 7			2,50	303,55
70	P1166	RACINES DEVELOPPEMENT			3,35	306,90
70	P1211	RACINES DEVELOPPEMENT			2,04	308,94
70	P1259	RACINES DEVELOPPEMENT			1,73	310,67
73	SAINT PALAIS PV	SAINT PALAIS PV			2,64	313,31
74	BREN	SILOSUN PV 15			1,02	314,33
74	LEV	SILOSUN PV 15			1,04	315,37
76	Le Mans Sud	H2Watt			4,46	319,82

77	1494 - RECTOR LESAGE - RAVEL	SOLVEO ENERGIES			4,23	324,05
78	1493 - RECTOR LESAGE - COUERON	SOLVEO ENERGIES			2,72	326,77
79	LE PAL 2	PHOTOSOL SPV 45			1,33	328,11
80	RS134	REDEN 2024 S1			4,43	332,54
81	Montereau	TS136SLO			3,64	336,18
81	Ombrières de Châlons-en- Champagne	TS103CHAL			5,07	341,25
83	CVE-Zénith Strasbourg	CVSE Ei67			4,42	345,67
84	ALKERN CESTAS	ENGIE PV ALKERN			6,58	352,25
84	ALKERN CHARANTONNAY	ENGIE PV ALKERN			4,13	356,38
86	006645_BRETIGNY	Helexia Solar 15			0,89	357,27
86	005767_BLOIS	Helexia Solar 15			1,34	358,61
86	005771_PERIGUEUX	Helexia Solar 15			0,90	359,51
86	005772_POITIERS	Helexia Solar 15			1,38	360,89
86	006646_SEMECOUR T	Helexia Solar 15			1,30	362,19

3.2 Liste des dossiers éliminés (42 dossiers)

[Confidentiel]