

## RAPPORT DE SYNTHÈSE

1<sup>er</sup> 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 au sol »

#### 5<sup>e</sup> 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 au sol », par un avis publié au Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) le 30 juillet 2021<sup>1</sup>.

Les conditions de participation et le détail des pièces à fournir ont été définis dans le cahier des charges, arrêté par la ministre de la transition écologique dans sa version applicable à la présente quatrième période publiée sur le site de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) le 14 avril 2023.

L'appel d'offres porte sur une puissance recherchée de 9,375 GW, répartie en dix périodes de candidature distinctes :

Périodes	Période de dépôt des offres	Puissance cumulée appelée
1 <sup>ère</sup> période	du 13 au 23 décembre 2021	700 MW
2 <sup>ème</sup> période	du 9 au 20 mai 2022	700 MW
3 <sup>ème</sup> période	du 12 au 23 décembre 2022	925 MW
4 <sup>ème</sup> période	du 26 juin au 7 juillet 2023	1 500 MW
<b>5<sup>ème</sup> période</b>	<b>du 4 au 15 décembre 2023</b>	<b>925 MW</b>
6 <sup>ème</sup> période	2024 (dates à préciser)	925 MW
7 <sup>ème</sup> période	2024 (dates à préciser)	925 MW
8 <sup>ème</sup> période	2025 (dates à préciser)	925 MW
9 <sup>ème</sup> période	2025 (dates à préciser)	925 MW
10 <sup>ème</sup> période	2026 (dates à préciser)	925 MW

Pour chaque période, un volume de 200 MWc est réservé en priorité aux projets de moins de 5 MWc distants de plus de 500 mètres de tout autre projet :

- proposé à la même période de candidature ;
- 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.

Par ailleurs, pour chaque période, le volume de projets dont le terrain d'implantation relève du cas 2 bis défini au paragraphe 2.6 du cahier des charges est limité à 250 MWc.

<sup>1</sup> Avis n° 2021/S 146-385911 publié au JOUE le 30 juillet 2021.

Le présent rapport porte sur la cinquième 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 cinquante-deux (152) 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, huit (8) dossiers ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé et un (1) dossier correspondant à un pli vide. Cent quarante-trois (143) dossiers différents ont donc été déposés dans le cadre de la quatrième période de cet appel d'offres, représentant une puissance cumulée de 1 490,38 MWc.

Parmi ces 143 dossiers, vingt-neuf (29) ont été identifiés comme des projets ayant déjà été désignés lauréats d'un autre appel d'offres<sup>2</sup> (433,86 MWc) et ont donc été retirés de l'instruction en application des prescriptions du paragraphe 2.13 du cahier des charges.

En application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, la CRE a examiné l'ensemble des dossiers déposés hors doublon/plis vides et hors dossiers déjà désignés lauréats 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 quatre (104) dossiers pour une puissance cumulée de 1012,91 MWc.

Sur les cent-quatre (104) dossiers instruits, huit (8) ont été éliminés pour les motifs, éventuellement cumulatifs, suivants :

- un (1) dossier au motif que le certificat d'éligibilité du terrain d'implantation n'était pas joint, en application du paragraphe 3.2.3 du cahier des charges ;
- deux (2) dossiers au motif que le plan de situation n'était pas joint au certificat d'éligibilité du terrain d'implantation, en application du paragraphe 3.2.3 du cahier des charges ;
- un (1) dossier au motif que la garantie financière de mise en œuvre du projet présentée ne couvre pas la période requise par le cahier des charges, en application des paragraphes 3.2.3 et 5.1.1 du cahier des charges ;
- un (1) dossier au motif que le montant de la garantie financière de mise en œuvre du projet n'était pas au moins égal à trente mille euros (30 000 €) multipliés par la puissance de l'installation exprimée en mégawatt crête, en application du paragraphe 3.2.4 du cahier des charges ;
- deux (2) dossiers au motif que les caractéristiques du projet telles que décrites dans l'autorisation d'urbanisme ne sont pas compatibles avec le projet tel que décrit dans l'offre, en application du paragraphe 3.2.3 du cahier des charges ;
- un (1) dossier en raison de l'absence d'une délégation de signature habilitant le signataire de l'offre à déposer le dossier de candidature, en application du paragraphe 3.2.9 du cahier des charges ;
- un (1) dossier en raison de l'absence de l'attestation de sécurisation de l'approvisionnement des modules, en application du paragraphe 3.2.8 du cahier des charges.

Finalement, quatre-vingt-seize (96) 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. Ils représentent une puissance cumulée de 958,20 MWc (925 MWc appelés). Parmi ces dossiers, cinq (5) sont des projets sur terrains agricoles (relevant du « cas 2 bis »), pour un volume cumulé de 66,12 MWc.

Le volume des offres conformes déposées appartenant au volume réservé est cependant sous-souscrit, (quarante-huit (48) dossiers conformes, représentant une puissance cumulée de 193,98 MWc pour 200 MWc appelés).

Le cahier des charges prévoit au paragraphe 2.10 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 ;

---

<sup>2</sup> En l'occurrence, la 2<sup>e</sup> période de l'appel d'offres dit « PPE2 Neutre » dont les résultats ont été publiés après la date limite de dépôt des offres à la cinquième période du présent appel d'offres.

- 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 (cinquante (50) dossiers) tel que défini au paragraphe 2.10 du cahier des charges (774,12 MWc) est supérieur à la différence entre la puissance appelée totale pour la période et la puissance appelée pour le volume réservé (925 – 200 = 725 MWc appelés). La règle de compétitivité ne s'applique donc pas au volume restant.

Quarante-six (46) dossiers, représentant une puissance totale de 727,45 MWc sont classés au titre du volume restant. Parmi ces quarante-six (46) dossiers, aucun ne porte sur un projet de puissance installée strictement inférieure à 5 MWc.

La CRE propose finalement de retenir quatre-vingt-douze (92) dossiers conformes et classés en application des prescriptions du cahier des charges, dont quarante-six (46) dossiers portant sur des projets de puissance installée strictement inférieure à 5 MWc (volume réservé) représentant une puissance totale de 184,08 MWc. La puissance cumulée de ces quatre-vingt-douze (92) dossiers s'élève à 911,53 MWc pour une puissance appelée de 925 MWc.

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

	Nombre de dossiers				Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)			
	Dossiers déposés hors doublons, plis vides et dossiers déjà désignés lauréats	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	Dossiers déposés hors doublons, plis vides et dossiers déjà désignés lauréats	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
<b>Total</b>	114		96	92	82,80		82,30	81,90
<b>dont dossiers de puissance &lt; 5 MWc</b>	62		48	46	85,14		83,52	83,14

	Puissance cumulée des dossiers (MWc)				Puissance maximale recherchée (MWc)	Pourcentage de la puissance maximale recherchée que la CRE propose de retenir
	Dossiers déposés hors doublons, plis vides et dossiers déjà désignés lauréats	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		
<b>Total</b>	1056,52		958,20	911,53	925	98,5%
<b>dont dossiers de puissance &lt; 1 MWc</b>	236,71		193,98	184,08	200	92,0%

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 :

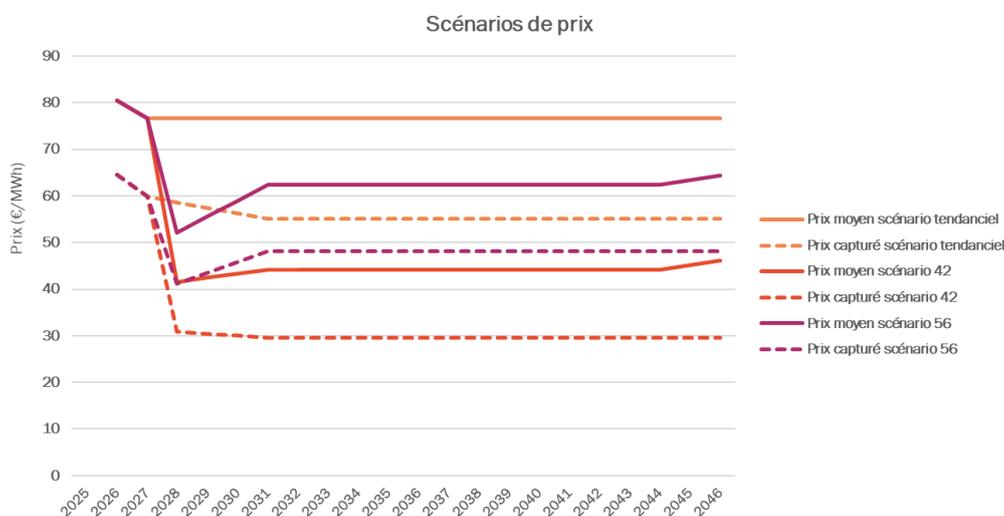
$$CR = \sum_{i=1}^{12} E_i \times (T - M_{0i})$$

Formule dans laquelle :

- **CR** est le montant du complément de rémunération en € ;
- l'indice **i** représente un mois civil ;
- **E<sub>i</sub>** est la somme sur les heures à cours comptant (« prix spot ») positif ou nul pour livraison le lendemain sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, des volumes d'électricité affectée par le gestionnaire de réseau, le cas échéant par une formule de calcul de pertes ou une convention de décompte, au périmètre d'équilibre désigné par le producteur pour la production de son Installation sur le mois **i**, 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 T<sub>0</sub> 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<sub>0i</sub>** est le prix de marché de référence en €/MWh sur le mois **i**, défini comme la moyenne sur le mois civil des prix à cours comptant positifs et nuls pour livraison le lendemain, constatés sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, pondérée au pas horaire par la production de l'ensemble des installations de production d'électricité utilisant l'énergie radiative du soleil de puissance supérieure à 250 kWc situées sur le territoire métropolitain continental.

Afin d'estimer les charges de service public engendrées par ces projets, la CRE a considéré trois scénarios de prix sur la période janvier 2026 – décembre 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 les années 2026 et suivantes, sur le prix moyen Calendaire Base 2026 également observé sur la période du 8 au 19 janvier 2024 (à savoir 76,58 €/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<sup>er</sup> janvier 2026<sup>3</sup> ;
- 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'achat<sup>4</sup> sur une durée démarrant à la date limite de dépôt des offres (15/12/2023) 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
<b>20 ans des contrats</b>	1117	787	632

<sup>3</sup> L'hypothèse de mise en service au 1<sup>er</sup> janvier 2026 est basée sur la date de mise en service prévisionnelle déclarée par les candidats (novembre 2025 en moyenne pour les dossiers retenus que la CRE propose de retenir).

<sup>4</sup> La formule d'indexation avant la mise en service ne prévoit pas de part fixe.

La production totale estimée des quatre-vingt-douze (92) dossiers que la CRE propose de retenir est de 1072,42 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 1 177 hepp (heures équivalent pleine puissance) par an.

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Méthodologie retenue pour l'instruction</b>	<b>9</b>
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
<b>2</b>	<b>Analyse des offres reçues</b>	<b>10</b>
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	Pertinence environnementale	13
2.6	Répartition géographique des projets	15
2.7	Répartition des projets par société mère	16
2.8	Caractéristiques techniques des installations	17
2.8.1	Technologies choisies	17
2.8.2	Fabricants des modules photovoltaïques	17
2.8.3	Provenance géographique des composants des installations	18
2.8.4	Contenu local	20
2.8.5	Évaluation carbone des modules photovoltaïques	21
<b>3</b>	<b>Classement des offres</b>	<b>22</b>
3.1	Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (92 dossiers)	22
3.2	Liste des dossiers éliminés pour vice de forme ou tarif de référence proposé supérieur au prix plafond de l'appel d'offres (22 dossiers)	24
3.3	Liste des dossiers éliminés car déjà désignés lauréats à une période précédente d'appel d'offres (29 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 16 points, la pertinence environnementale, pour 9 points, et, de façon non cumulable, la gouvernance partagée, pour un maximum de 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 5<sup>e</sup> 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 (arrondie 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<sup>ème</sup> 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.
$\geq 1/3$	$\geq 20$	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.
$\geq 40\%$	$\geq 30$	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.
$> 50\%$	$\geq 50$	5	

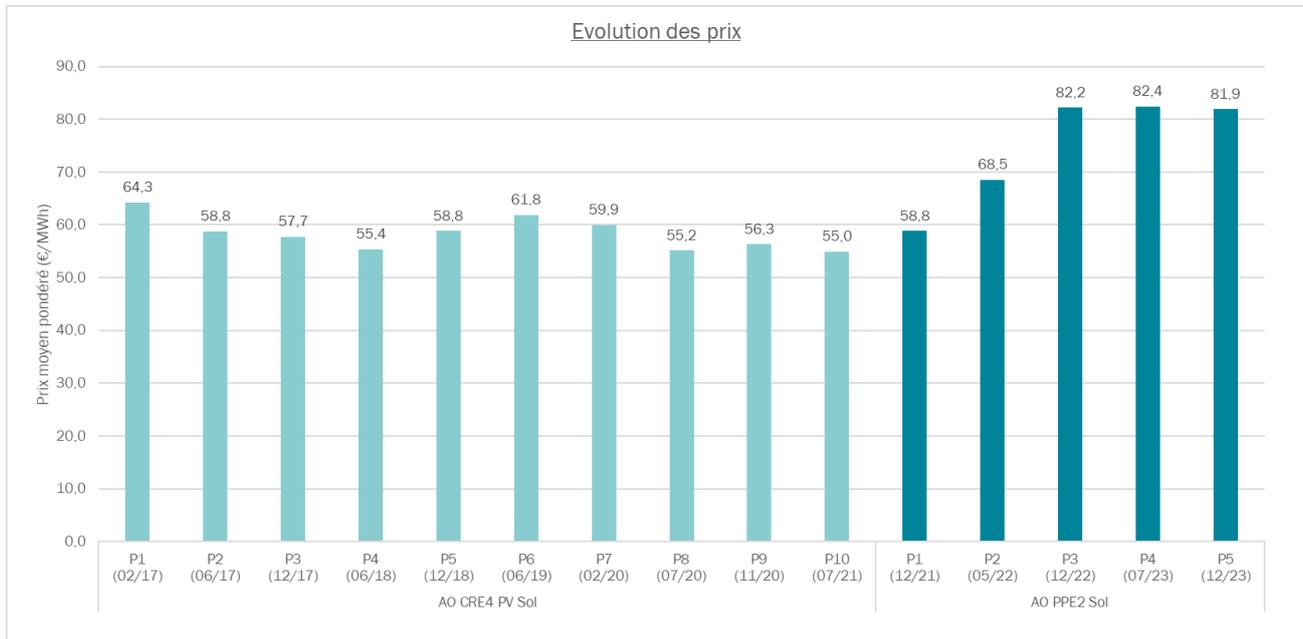
## 2 Analyse des offres reçues

L'analyse statistique présentée dans cette partie porte sur les quatre-vingt-douze (92) dossiers que la CRE propose de retenir, ainsi que sur l'ensemble des cent-quatorze (114) dossiers déposés, hors doublons, plis vides et dossiers déjà désignés lauréats dans le cadre d'un autre appel d'offres.

### 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 quatre 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 (dix périodes) portant sur des installations photovoltaïques au sol<sup>5</sup>.



*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*

Il convient de noter que les prix présentés ci-dessus sont, s'agissant de l'appel d'offres « CRE4 PV Sol », 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 baisse de 0,6 % par rapport à la quatrième 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 (114 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (92 dossiers)	Dossiers déposés (114 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (92 dossiers)	
Total					
dont dossiers de puissance < 5 MWc					

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

<sup>5</sup> Le précédent appel d'offres prévoyait trois familles de candidature. Ici seules les familles 1 et 2 portant sur des installations au sol « classiques » ont été considérées, à l'exclusion de la famille 3 réservée aux ombrières de parking, actuellement éligibles à l'appel d'offres portant sur les installations sur bâtiment.



Répartition des dossiers par tranche de prix proposé

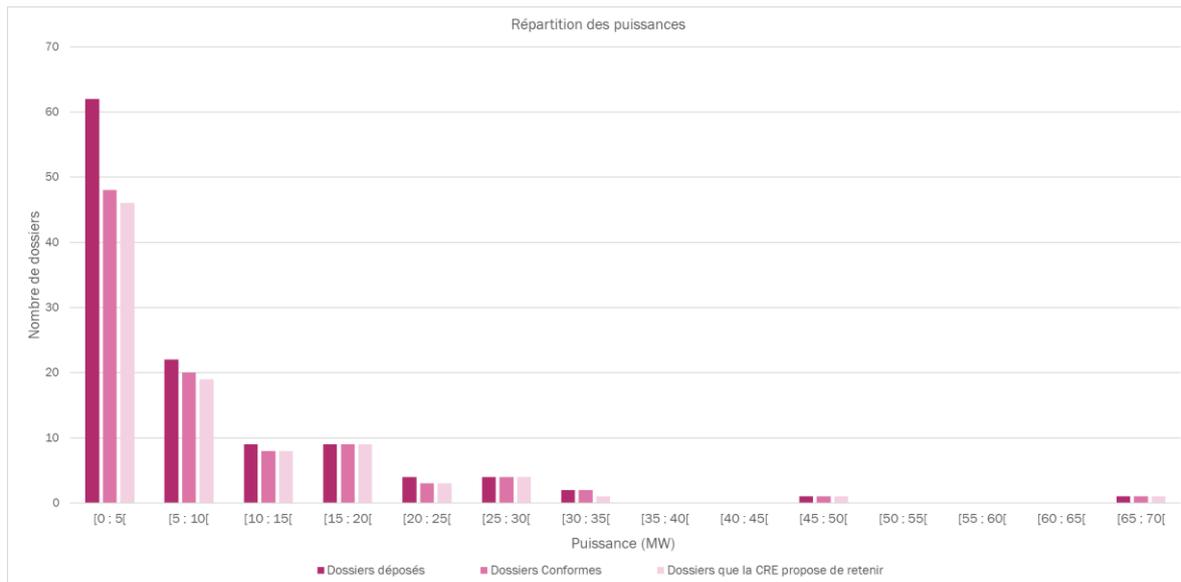
Le détail des prix moyens pondérés proposés par les candidats en fonction du terrain d'implantation dans le cadre du présent appel d'offres est précisé dans le tableau ci-dessous.

	Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)							
	<i>Dossiers déposés hors doublons, plis vides et dossiers déjà désignés lauréats</i>				<i>Dossiers que la CRE propose de retenir</i>			
	Cas 1	Cas 2	Cas 2 bis	Cas 3	Cas 1	Cas 2	Cas 2 bis	Cas 3
<b>Total</b>	79,77	80,25	80,03	85,48	79,21	78,84	80,31	84,46
<b>dont dossiers de puissance &lt; 5 MWc</b>	84,07	80,15	86,88	86,37	80,97	77,81	86,88	84,69

## 2.2 Taille des projets

Le nombre de dossiers de puissance comprise entre 0,5 et 5 MWc (volume réservé) représente 54,4% du nombre total de dossiers déposés et 50,0% 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 9,91 MWc.

## 2.3 Financement collectif

Pour cette cinquième période de candidature, les candidats s'engageant au financement collectif représentent environ 39,5 % des dossiers déposés (contre 44 % à la période précédente) et 44,6 % des dossiers que la CRE propose de retenir (contre 46 % 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
45	41	39,5 %	44,6 %

## 2.4 Gouvernance partagée

Pour cette cinquième période de candidature, cinq (5) candidats se sont engagés 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
5	4	4,4 %	4,3 %

## 2.5 Pertinence environnementale

La bonification de 9 points de la notation liée à la pertinence environnementale du terrain d'implantation, telle que prévue au paragraphe 4.4 du cahier des charges, concerne 70 % du nombre de dossiers déposés et du nombre de dossiers que la CRE propose de retenir.

Les terrains d'implantation des projets sont présentés dans les tableaux ci-dessous<sup>6</sup>.

Répartition en nombre de dossiers		Ensemble des dossiers déposés	Ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir
Cas 1 (« zone urbanisée »)		27	21
Cas 2 (« zone naturelle »)		16	14
Cas 2 bis (« zone agricole »)		6	5
Cas 3	Total Cas 3 (« terrain dégradé »)	63	52
	<i>dont site pollué</i>	4	2
	<i>dont friche industrielle</i>	9	6
	<i>dont carrière ou ancienne carrière</i>	19	17
	<i>dont ancienne mine</i>	3	2
	<i>dont ancienne décharge</i>	13	11
	<i>dont ancien aérodrome, aéroport ou délaissé d'aéroport</i>	1	1
	<i>dont délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire</i>	7	5
	<i>dont site ICPE</i>	1	0
	<i>dont plan d'eau</i>	2	2
	<i>dont zone de danger SEVESO ou zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT</i>	1	1
	<i>dont terrain militaire avec pollution pyrotechnique</i>	3	3
Cas mixte		2	2

Répartition en MWc		Ensemble des dossiers déposés	Ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir
Cas 1 (« zone urbanisée »)		240,77	213,59
Cas 2 (« zone naturelle »)		178,68	163,70
Cas 2 bis (« zone agricole »)		90,33	66,12
Cas 3	Total Cas 3 (« terrain dégradé »)	532,22	452,61
	<i>dont site pollué</i>	14,79	8,91
	<i>dont friche industrielle</i>	106,54	94,25
	<i>dont carrière ou ancienne carrière</i>	178,08	145,74
	<i>dont ancienne mine</i>	12,36	9,56
	<i>dont ancienne décharge</i>	71,15	60,89

<sup>6</sup> Base déclarative recueillie dans les formulaires des candidats. Il convient de noter qu'un dossier a été éliminé car il ne fournit pas une pièce correspondant à l'implantation réelle de son terrain, divergente par rapport à son formulaire de déclaration.

	<i>dont ancien aérodrome, aéroport ou délaissé d'aéroport</i>	5,22	5,22
	<i>dont délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire</i>	47,24	37,21
	<i>dont site ICPE</i>	5,00	0,00
	<i>dont plan d'eau</i>	66,00	66,00
	<i>dont zone de danger SEVESO ou zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT</i>	12,80	12,80
	<i>dont terrain militaire avec pollution pyrotechnique</i>	13,03	13,03
	Cas mixte	14,51	14,51

## 2.6 Répartition géographique des projets

Les régions de la moitié nord de la France représentent 67% de la puissance cumulée des dossiers déposés. La région Grand-Est représente 17 % de la puissance cumulée déposée, la région Occitanie 16 % et la région Nouvelle-Aquitaine 15 %.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, la région Nouvelle-Aquitaine représente 16 % de la puissance cumulée totale. Viennent ensuite les régions Grand Est, Bourgogne-Franche-Comté, Occitanie, avec respectivement 15 %, 13 % et 13 % de la puissance cumulée.

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

Région	Part de la puissance cumulée		Nombre de dossier	
	<i>Dossiers déposés</i>	<i>Dossiers que les services proposent de retenir</i>	<i>Dossiers déposés</i>	<i>Dossiers que les services proposent de retenir</i>
Auvergne-Rhône-Alpes	9%	10%	10	9
Bourgogne-Franche-Comté	12%	13%	15	14
Bretagne	3%	4%	2	2
Centre-Val de Loire	12%	12%	14	10
Grand-Est	17%	15%	17	12
Hauts-de-France	8%	8%	3	2
Île-de-France	2%	2%	2	2

Normandie	2%	2%	2	1
Nouvelle-Aquitaine	15%	16%	20	17
Occitanie	16%	13%	21	15
Pays de la Loire	2%	2%	3	3
Provence-Alpes-Côte d'Azur	3%	3%	5	5

*Répartition régionale des projets*

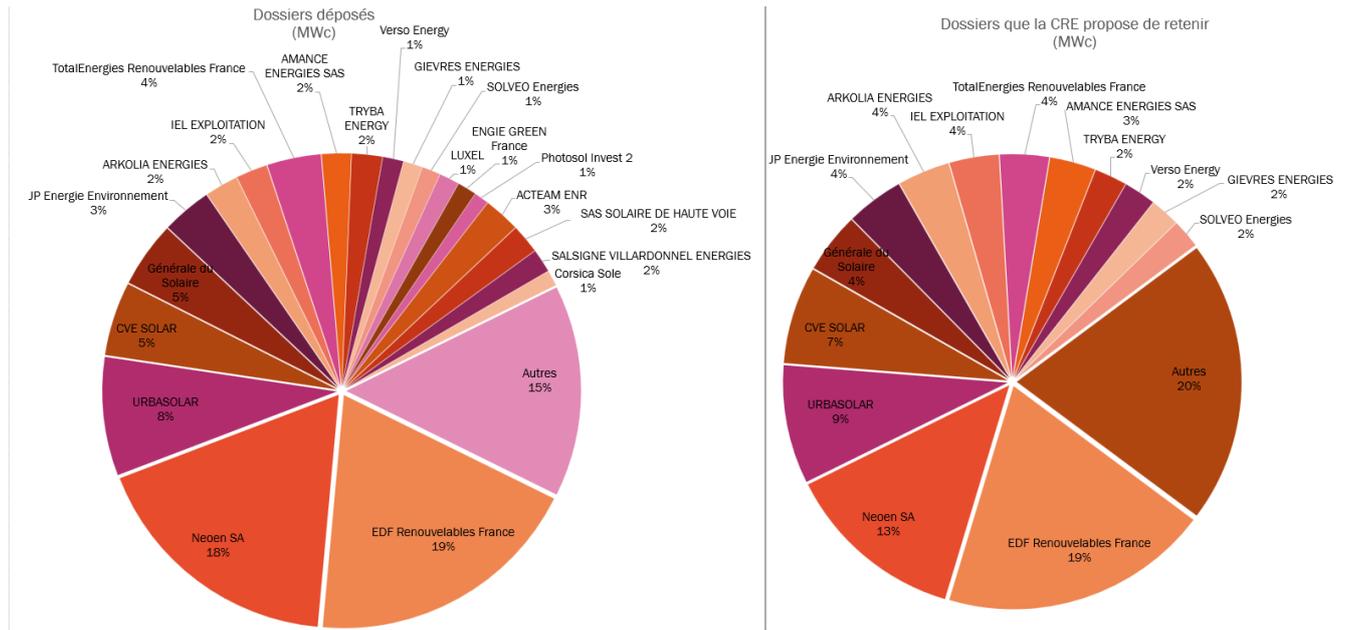
Le tableau ci-dessous présente les ensoleillements de référence indiqués par les candidats dans les plans d'affaires pour les dossiers déposés, avec un découpage par région.

Dossiers déposés			
Région	Projets	Puissance cumulée (MWc)	Ensoleillement de référence (kWh/m <sup>2</sup> /an)
Auvergne-Rhône-Alpes	10	92	1346
Bourgogne-Franche-Comté	15	123	1266
Bretagne	2	32	1191
Centre-Val de Loire	14	132	1233
Grand-Est	17	178	1180
Hauts-de-France	3	83	1139
Île-de-France	2	18	1169
Normandie	2	21	1159
Nouvelle-Aquitaine	20	157	1304
Occitanie	21	171	1449
Pays de la Loire	3	18	1217
Provence-Alpes-Côte d'Azur	5	32	1542
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>	<b>1057</b>	<b>1266</b>

## 2.7 Répartition des projets par société mère

Cinquante-trois (53) sociétés mères ont été recensées parmi les candidatures déposées :

- EDF Renouvelables, Neoen et Urbasolar représentent 45 % de la puissance cumulée des dossiers déposés (respectivement 19 %, 18 % et 8 %) ;
- EDF Renouvelables, Neoen et Urbasolar représentent 41 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir (respectivement 19 %, 13 % et 9 %).



Répartition des dossiers par société mère

## 2.8 Caractéristiques techniques des installations

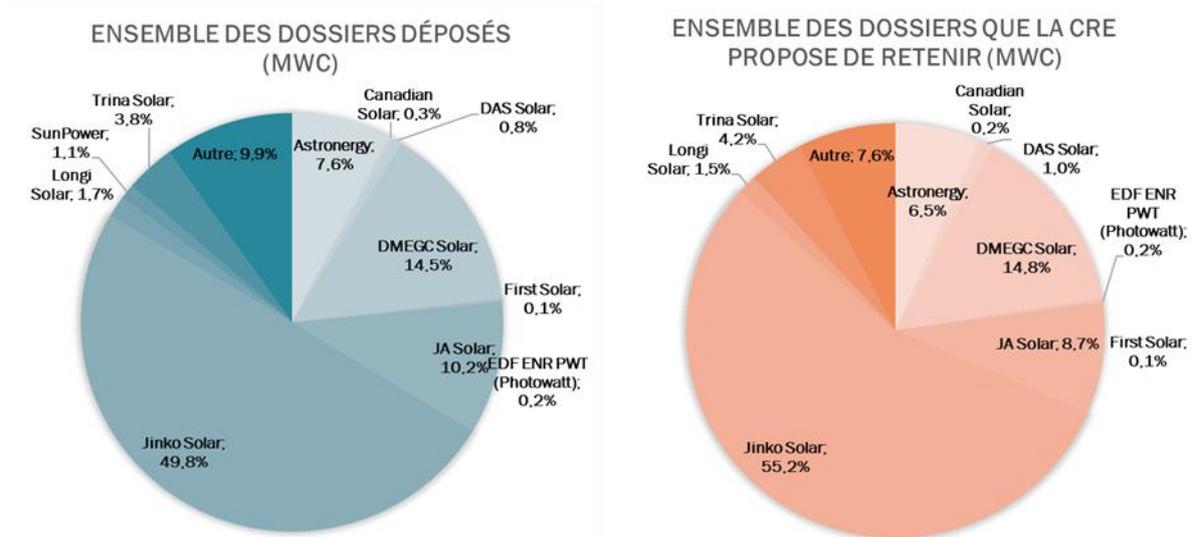
### 2.8.1 Technologies choisies

Pour 97,2 % des dossiers déposés, les candidats ont choisi la technologie de modules photovoltaïques à base de silicium monocristallin. Un candidat a choisi le silicium polycristallin. Trois dossiers déposés ont choisi la technologie couche mince à base de tellure de cadmium.

Par ailleurs, aucun candidat prévoit d'utiliser un dispositif de stockage de l'énergie.

### 2.8.2 Fabricants des modules photovoltaïques

Onze (11) fabricants de modules photovoltaïques ont été répertoriés durant l'instruction de la cinquième 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).



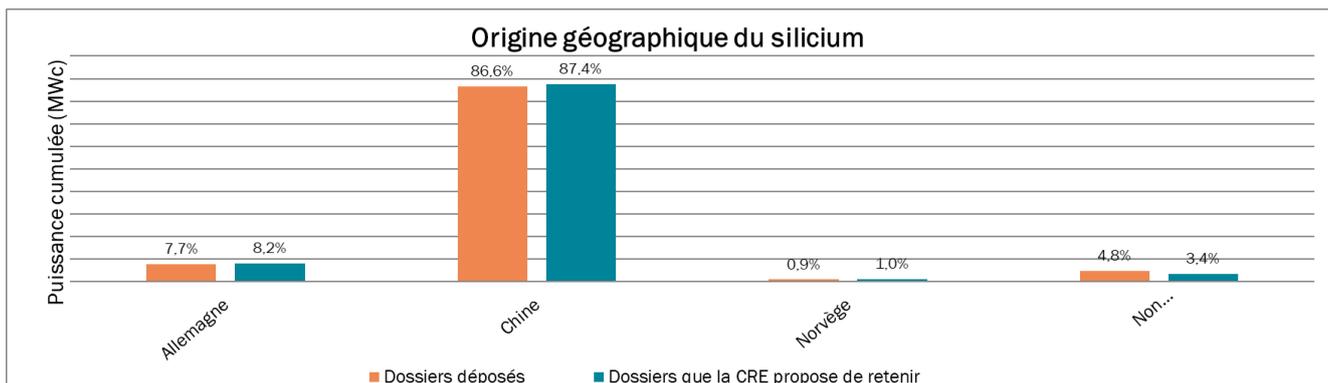
Répartition des dossiers par fabricant de modules photovoltaïques (pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir)

Les deux fabricants les plus sollicités par les candidats sont les sociétés chinoises Jinko Solar, DMEGC Solar et JA Solar qui représentent respectivement 45 %, 14 % et 10 % de la puissance cumulée des dossiers déposés et 55 %, 9 % et 15 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir.

### 2.8.3 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).

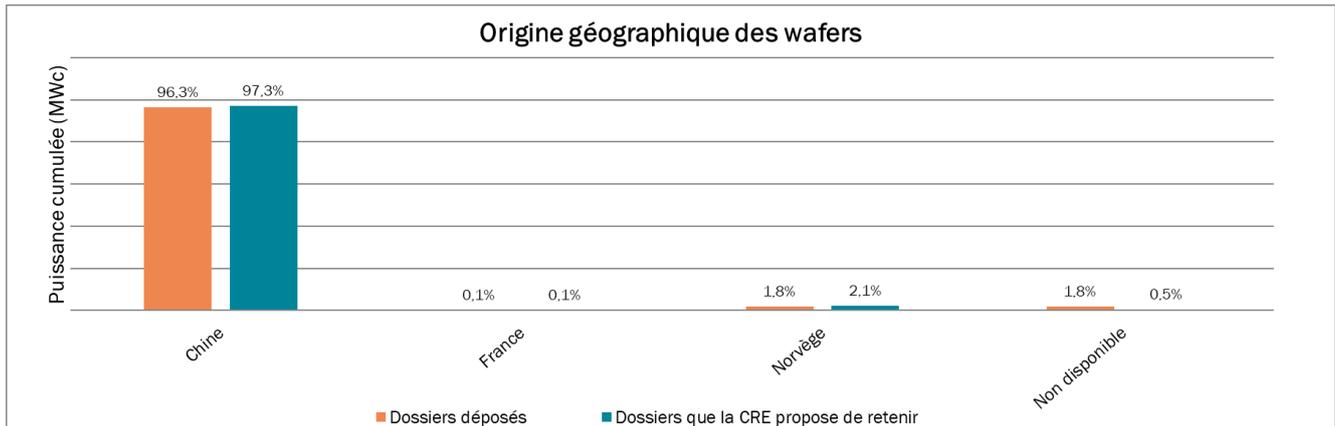
Les graphiques ci-après présentent les origines géographiques des principaux composants des installations, telles que renseignées par les candidats dans leur formulaire de candidature (en pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir). Dans le cas de certains dossiers, pour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



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

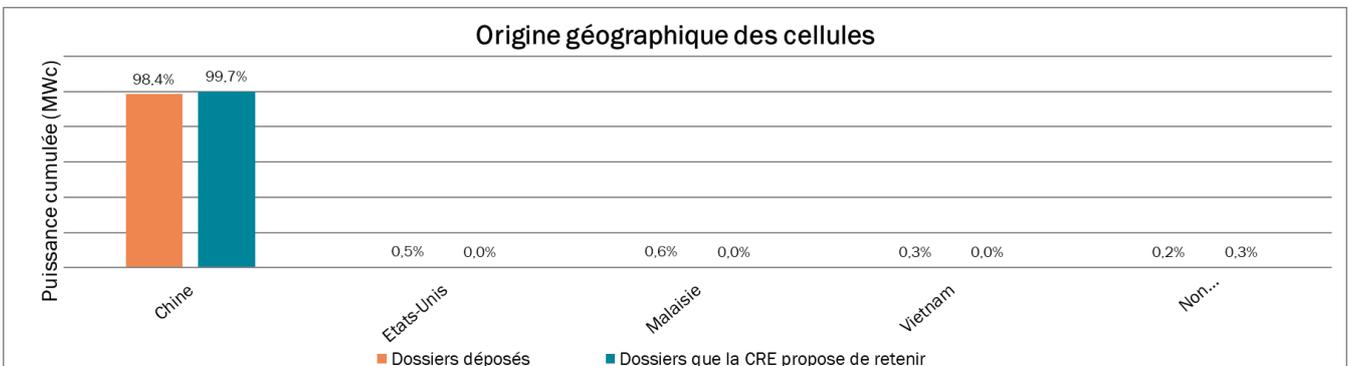
Plusieurs dossiers que la CRE propose de retenir indiquent un approvisionnement avec du polysilicium fabriqué selon un process impliquant plusieurs pays (en général Chine et Allemagne).

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, le polysilicium provient majoritairement de Chine (87,4 % de la puissance cumulée des dossiers).



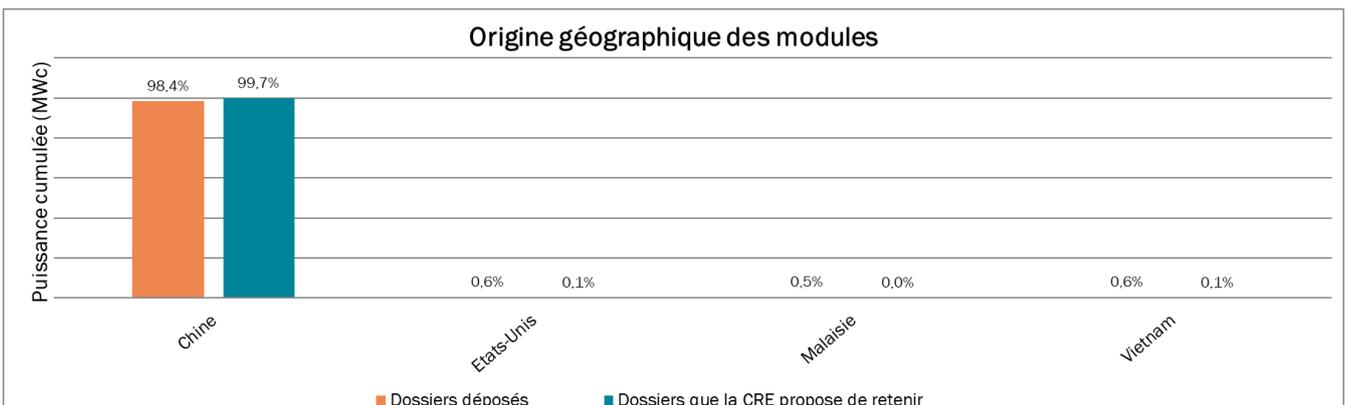
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des wafers (plaquettes de silicium)  
(pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir)

Le pays d'origine des plaquettes de silicium (wafers) est principalement la Chine (97,3 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).



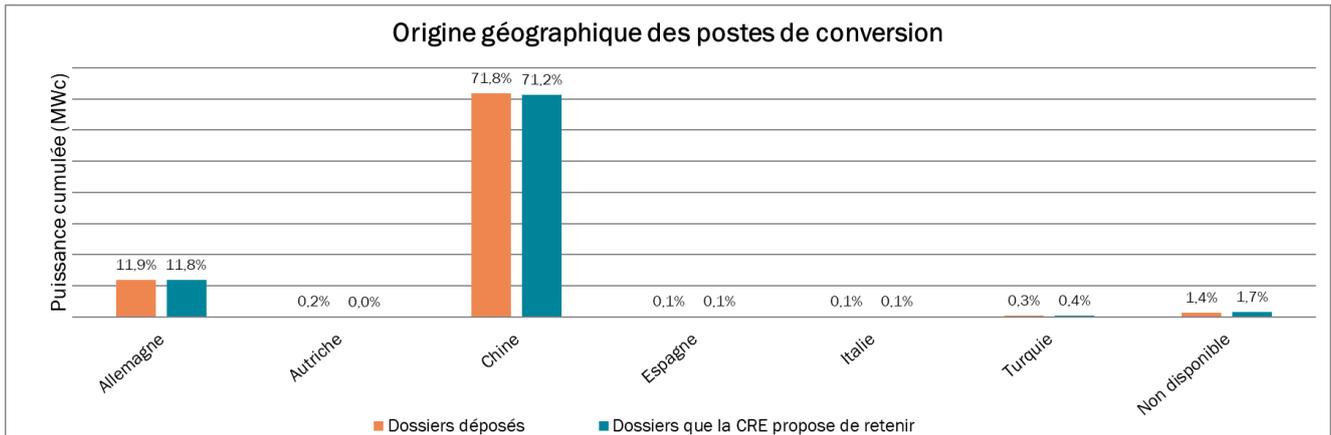
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des cellules  
(pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir)

La fabrication des cellules photovoltaïques des dossiers que la CRE propose de retenir devrait être principalement réalisée en Chine (99,7 % 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 (99,7 % de la puissance cumulée des dossiers).



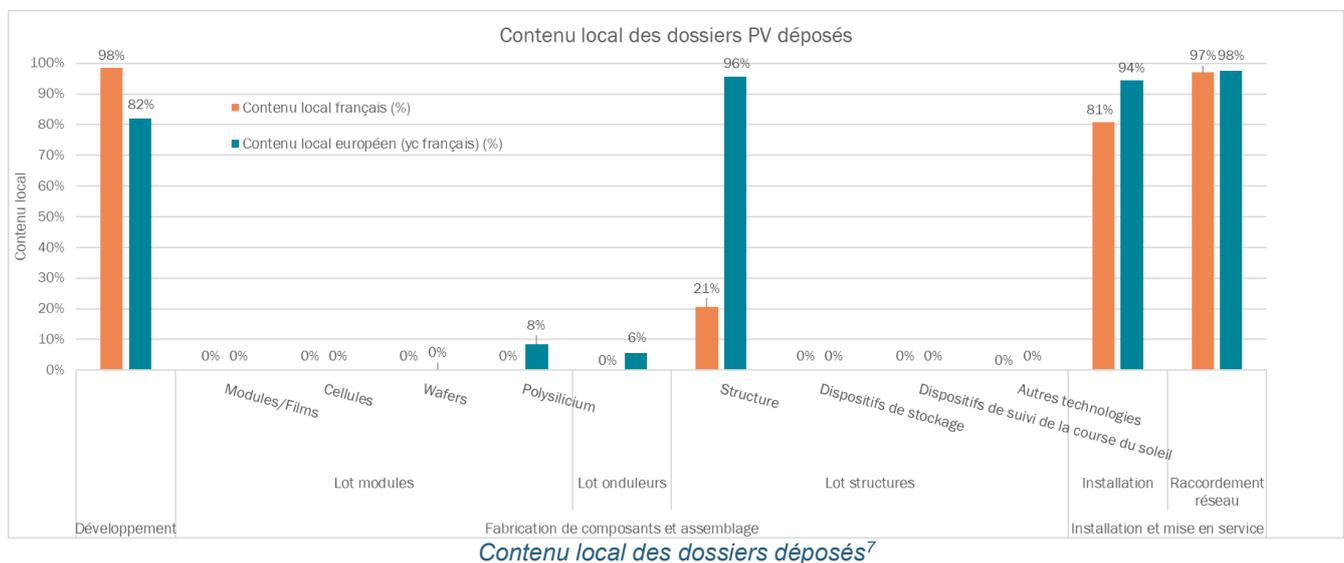
*Répartition des projets par lieu de fabrication des postes de conversion (pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir)*

Les postes de conversion qui équiperont les centrales photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir seront principalement réalisés en Chine (71,2 % de la puissance cumulée) et en Allemagne (11,8 % de la puissance cumulée des dossiers).

Seul un (1) dossier déposé prévoit un dispositif de suivi de la course du soleil, fabriqué en Espagne. Ce dossier fait partie des projets que la CRE propose de retenir.

## 2.8.4 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 déposés<sup>7</sup>*

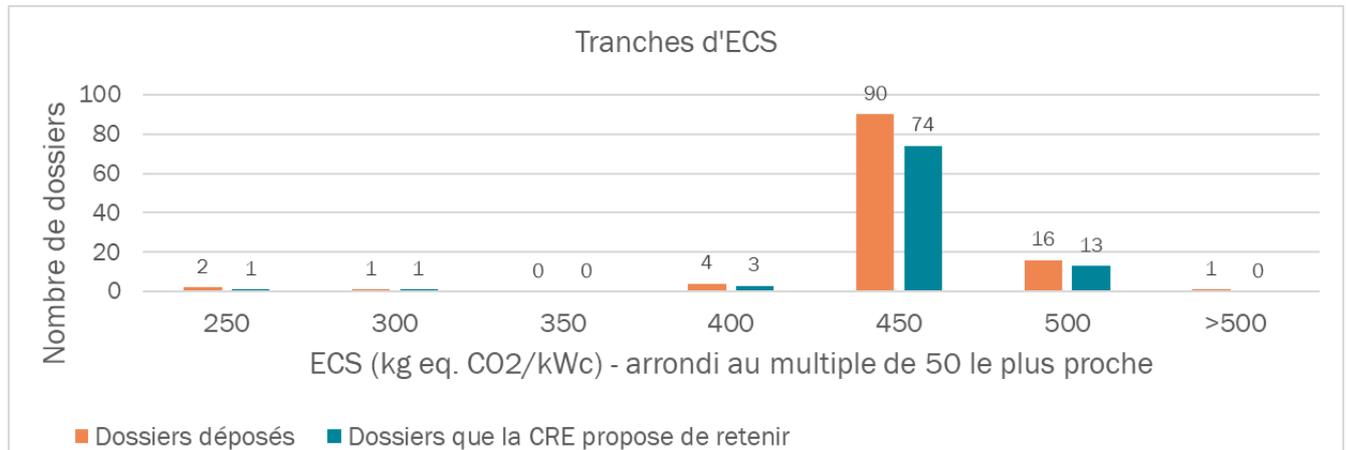
Le contenu local français et européen est important dans les phases de développement, de raccordement réseau et d'installation. En ce qui concerne la fabrication des composants et l'assemblage, ce contenu local est bien plus faible, avec une exception notable pour la fabrication de la structure.

<sup>7</sup> 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.

### 2.8.5 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 de l'ECS des modules des installations (moyenne arithmétique) est de 455,9 kg eq.CO<sub>2</sub>/kWc pour les dossiers déposés et de 456,7 kg eq.CO<sub>2</sub>/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 (92 dossiers)

Rang	Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Note finale (/100)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)
1	CREI-4386	URBA 427			5,70	5,70
2	PPE2-3487	URBA 388			12,80	18,50
3	PPE2-4244	URBA 392			3,63	22,13
3	CREI-4001	URBA 378			3,38	25,52
3	PPE2-3336	URBA 282			3,85	29,36
3	CREI-3019	URBA 245			3,30	32,66
3	CREI-2111	424 ENERGY			3,01	35,67
8	PPE2-3722	URBA 343			8,41	44,08
8	CRE4-3387	URBA 286			4,59	48,67
10	PPE2-4090	URBA 446			4,54	53,21
11	CREI-3400	URBA 425			2,54	55,75
12	Centrale photovoltaïque des Ettards	TS039LESC			13,86	69,60
13	CRE4-1910	URBA 47			4,57	74,17
14	La Gineste	C.P.E.S. LA GINESTE			8,72	82,89
15	CREI-3231	URBA 261			4,82	87,70
16	Vion1 & 2	SOLEIA VIO			5,94	93,64
17	AMANCE	AMANCE ENERGIES SAS			30,00	123,64
18	CAUDECOSTE	OXY 1901			7,00	130,64
19	CENTRALE PV DE BOISSISE	SAS PV BOISSISE			12,35	142,99
20	Ferme Solaire Le Camp d'Aucaleuc	IEL EXPLOITATION 64			27,12	170,11
21	Centrale photovoltaïque au sol de Lалуque	ARKOLIA INVEST 47			16,01	186,13
22	Lesperon	Centrale Solaire Orion 30			29,99	216,12
22	Parc Agrivoltaïque "Les Grues"	CVSE Ei71			24,90	241,02
24	PPE2-4135	URBA 380			3,07	244,09
25	Champblanc 3	Centrale Solaire Champblanc 1			4,99	249,08
26	X	C.P.E.S. MILHAT			9,06	258,14
27	Volx Le Plan	VOLX LE PLAN			12,07	270,21
28	Champblanc 2	Centrale Solaire Champblanc 1			29,30	299,51
29	FFP-911 MIRAVAL-CABARDES	SOLVEOCC 01			18,90	318,41
30	Thiaville	SOLEIA TSM			15,43	333,84
31	GIEVRES	GIEVRES ENERGIES			19,53	353,37
32	Centrale photovoltaïque au sol de Hanches	ARKOLIA INVEST 81			4,33	357,70
33	Touffréville	SOLEIA TFF			16,32	374,02
34	Ferme Solaire de l'Aérodrome de Dinan-Trélivan	IEL EXPLOITATION 89			5,22	379,24

## Rapport de synthèse – 5<sup>e</sup> période de l'appel d'offres PPE2 PV Sol

1<sup>er</sup> février 2024

35	Centrale solaire Gravière de Réguisheim tranche 2	EPV 1			2,94	382,18
35	Centrale solaire Gravière de Réguisheim tranche 1	EPV1			18,34	400,52
37	CENTRALE PV DE CHANENC	SAS LE SOLEIL DE CHANENC			4,99	405,51
38	Centrale photovoltaïque au sol de Meilhan	ARKOLIA INVEST 48			13,92	419,43
39	Projet photovoltaïque du Beucher	AIREFSOL ENERGIES 9			4,99	424,42
40	Pernes les Fontaines	NC Vaucluse			4,99	429,41
41	Vireaux I	Vireausol			4,99	434,40
42	Parc photovoltaïque Energie du Partage 15	Energie du Partage 15			3,39	437,79
43	Centrale Solaire d'Albas	Hexagone Energie 1			18,98	456,77
43	Centrale Solaire Lapenne	Centrale Solaire Lapenne			20,67	477,44
43	Champlitte	CVSE Ei71			18,90	496,34
46	Centrale Photovoltaïque de Val de Cher Controis n°2	Centrale Photovoltaïque de Val de Cher Controis			25,18	521,52
46	Centrale Photovoltaïque de Val de Cher Controis n°1	Centrale Photovoltaïque de Val de Cher Controis			8,92	530,44
48	PPE2.5_S1	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 57			3,85	534,30
49	Centrale photovoltaïque de Saint-Germain-Laxis	Altergie territoires 5			5,31	539,60
50	CREI-3491	URBA 255			3,19	542,80
51	Centrale solaire flottante de Gueugnon et Rigny-sur-Arroux	GREEN PV 2 SAS			21,00	563,80
52	Mâcon - La Grisière	Mâcon - La Grisière Solaire SAS			4,95	568,75
53	Dangé-Saint-Romain - Les Varennes du Moulin à Vent Sud	CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE PVEOLE 08			4,64	573,39
54	Calmettes	CPV SUN 61			6,39	579,78
55	Valmont	Centrale Solaire Valmont			9,97	589,75
56	Tensol Revest	Tensol Revest			4,99	594,74
57	Saint Beauzély	CS Roquecamude			4,48	599,22
58	Brignais	ENGIE PV BRIGNAIS			3,41	602,63
59	RION-DES-LANDES	SEML ENERLANDES			2,18	604,81
60	MANTRY	GSOLAIRE 57			6,00	610,81
61	CVE_Mazères de Neste	CVSE Ei58			3,40	614,21
62	Centrale photovoltaïque de Domitia	CENTRALE PHOTOVOLTAIQUE DE COQUILLON			7,20	621,41
63	Vault-de-Lugny	CPV SUN 64			8,24	629,65
64	BESSON	PHOTOSOL SPV 63			2,64	632,29
65	CREI-3533	URBA 129			3,99	636,27
66	DONGES 1	CS LA ROQUETTE			7,31	643,59

67	CIVRAY - Les Vallées	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PVEOLE 13			4,12	647,71
68	DECIZE - Les Carrières de Corcelles	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PVEOLE 18			4,40	652,11
69	Centrale Photovoltaïque de Variscourt	Centrale Photovoltaïque de Variscourt			69,00	721,11
70	MAILLEY-ET-CHAZELOT	MAILLEY CHAZELOT ENERGIES			13,86	734,97
71	Centrale Photovoltaïque de Pierre-la-Treiche	Centrale Photovoltaïque de Pierre-la-Treiche			18,53	753,50
72	01S0357 Thezan Solar 2	CS RENFR 629			4,99	758,49
73	MIOS	GDSOL 137			1,90	760,39
74	Centrale solaire de Bourbon-Lancy 1	Centrale photovoltaïque de Bourbon-Lancy			5,53	765,92
75	Centrale solaire de Bourbon-Lancy 2	Centrale photovoltaïque de Bourbon-Lancy			4,59	770,51
76	SAS PARC SOLAIRE DE MAISON ROUGE	SAS PARC SOLAIRE MAISON ROUGE			2,86	773,37
77	BARBARADE	BARBARADE ENERGIES			2,97	776,34
78	Centrale Solaire de la Z.L.2.3	CVSE Ei71			4,85	781,19
79	PPE2-4207	URBA 376			2,91	784,09
80	Centrale photovoltaïque du Mont-Hénon	SAMFI 24			4,17	788,26
81	LAROCHE PRES FEYT	EVEO WATTS 12			9,00	797,26
82	FREBECOURT	GDSOL 104			3,25	800,51
83	Montois-la-montagne	ENGIE PV MONTOIS			10,95	811,46
84	MENESPLET	Les Fontanelles Energies			4,55	816,01
85	GUEUGNON	GDSOL 128			14,75	830,76
86	Centrale Solaire de Vougon	Centrale Solaire de Vougon			4,94	835,70
87	Centrale photovoltaïque de Venduvre-sur-Barse	KRONOS IB VOGT 15			6,86	842,56
88	Centrale photovoltaïque flottante du Cheylas	Centrale Photovoltaïque du Cheylas			45,00	887,56
89	VEILLEINS	RUBIS PHOTOSOL SPV 78			9,00	896,56
90	Terrilvoltaïque de Ronchamp et Magny-Danigon	TERRILVOLTAÏQUE DE RONCHAMP ET MAGNY-DANIGON			4,99	901,55
91	Saint-Aulaye	Centrale Solaire Orion 35			4,99	906,54
92	MASSERET	GDSOL 51			4,99	911,53

### 3.2 Liste des dossiers éliminés pour vice de forme ou tarif de référence proposé supérieur au prix plafond de l'appel d'offres (22 dossiers)

[Confidentiel]

### 3.3 Liste des dossiers éliminés car déjà désignés lauréats à une période précédente d'appel d'offres (29 dossiers)

[Confidentiel]