

RAPPORT DE SYNTHÈSE (VERSION PUBLIQUE)

31 août 2023

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 »

4^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 au sol », 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 de la transition écologique dans sa version applicable à la présente quatrième période² 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 ^{ère} période	du 13 au 23 décembre 2021	700 MW
2 ^{ème} période	du 9 au 20 mai 2022	700 MW
3 ^{ème} période	du 12 au 23 décembre 2022	925 MW
4^{ème} période	du 26 juin au 7 juillet 2023	1 500 MW
5 ^{ème} période	du 20 novembre au 1 ^{er} décembre 2023	925 MW
6 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	925 MW
7 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	925 MW
8 ^{ème} période	2025 (dates à préciser)	925 MW
9 ^{ème} période	2025 (dates à préciser)	925 MW
10 ^{ème} 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 ;

¹ Avis n° 2021/S 146-386062 publié au JOUE le 30 juillet 2021.

² Avis n° 2023/S 063-187860, publié au JOUE le 29 mars 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.

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.

Le présent rapport porte sur la quatrième 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

Deux cent sept (207) 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, quarante-huit (48) dossiers ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé ou à un pli retiré ou vide. Cent cinquante-neuf (159) dossiers différents ont donc été déposés dans le cadre de la quatrième période de cet appel d'offres, représentant une puissance cumulée de 1 837,40 MWc.

En application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, la CRE a examiné l'ensemble des dossiers déposés hors doublons/plis vides/plis retirés, dont la valeur du tarif de référence proposée est inférieure au prix plafond communiqué à la CRE par la ministre de la transition énergétique, soit cent quarante (140) dossiers pour une puissance cumulée de 1 687,54 MWc.

Sur les cent quarante (140) dossiers instruits, deux (2) ont été éliminés pour les motifs de non-conformité suivants :

- 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 la pièce justificative n° 11 pour les projets dont le terrain relève d'un cas 2 ou 2 bis au sens du paragraphe 2.6 du cahier des charges (clause de remise en état du terrain en fin d'exploitation ou garantie financière de démantèlement), en application du paragraphe 3.2.11 du cahier des charges.

Cent trente-huit (138) dossiers se situent en dessous du prix plafond prescrit par le paragraphe 4.2 du cahier des charges et répondent finalement aux conditions de conformité décrites aux chapitres 2 et 3 du cahier des charges, représentant une puissance cumulée de 1 679,26 MWc (1 500 MWc appelés).

Soixante-dix-sept (77) offres ont été déposées au titre du volume réservé, représentant une puissance totale de 281,17 MWc pour 200 MWc appelés. Parmi ces offres, cinquante-neuf (59) se situent en dessous du prix plafond prescrit par le paragraphe 4.2 du cahier des charges et répondent finalement aux conditions de conformité décrites aux chapitres 2 et 3 du cahier des charges, représentant une puissance cumulée de 234,98 MWc (200 MWc appelés). Le volume réservé est par conséquent sursouscrit. Cinquante (50) dossiers, pour une puissance totale de 204,08 MWc, sont classés au titre du volume réservé, permettant d'atteindre la puissance cible de 200 MWc. Les neuf (9) autres dossiers, représentant un volume de 30,90 MWc, sont reversés dans le volume restant.

Quatre-vingt-huit (88) dossiers conformes constituent le volume restant, représentant une puissance totale de 1 475,18 MWc (1 295,92 MWc appelés, à savoir 1 500,00 – 204,08 MWc). Le volume restant est par conséquent sursouscrit. Soixante-dix-neuf (79) dossiers, représentant une puissance totale de 1 314,89 MWc sont classés au titre du volume restant, permettant d'atteindre la puissance cible de 1 295,92 MWc. Parmi ces soixante-dix-neuf (79) dossiers, quatre (4) portent sur un projet de puissance installée strictement inférieure à 5 MWc (volume réservé).

La CRE propose finalement de retenir cent vingt-neuf (129) dossiers conformes et classés en application des prescriptions du cahier des charges, dont cinquante-quatre (54) dossiers portant sur des projets de puissance installée strictement inférieure à 5 MWc (volume réservé) représentant une puissance totale de 216,15 MWc. La puissance cumulée de ces cent vingt-neuf (129) dossiers s'élève à 1 518,97 MWc pour une puissance appelée de 1 500 MWc.

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

	Nombre de dossiers			
	Dossiers déposés ³	Dossiers déposés dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits	Dossiers conformes avec un prix inférieur au prix plafond	Dossiers conformes dont le prix proposé est inférieur au prix plafond et sous la puissance cible (dossiers que la CRE propose de retenir)
Total	159	140	138	129
dont puissance installée < 5 Mwc	77	61	59	54

	Puissance cumulée des dossiers (Mwc)				Puissance maximale recherchée (Mwc)	Pourcentage de la puissance maximale recherchée que la CRE propose de retenir
	Dossiers déposés ³	Dossiers déposés dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits	Dossiers conformes avec un prix inférieur au prix plafond	Dossiers conformes dont le prix proposé est inférieur au prix plafond et sous la puissance cible (dossiers que la CRE propose de retenir)		
Total	1 837,40	1 687,54	1 679,26	1 518,97	1 500	101,26 %
dont puissance installée < 5 Mwc	281,17	243,26	234,98	216,15	200	108,08 %

	Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)			
	Dossiers déposés ³	Dossiers déposés dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits	Dossiers conformes avec un prix inférieur au prix plafond	Dossiers conformes dont le prix proposé est inférieur au prix plafond et sous la puissance cible (dossiers que la CRE propose de retenir)
Total	84,16	83,13	83,13	82,42
dont puissance installée < 5 Mwc	86,03	84,08	84,09	83,64

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

³ 207 dossiers ont été récupérés depuis la plateforme de candidature parmi lesquels 48 doublons/plis vides/plis retirés ont été identifiés et retirés de l'instruction.

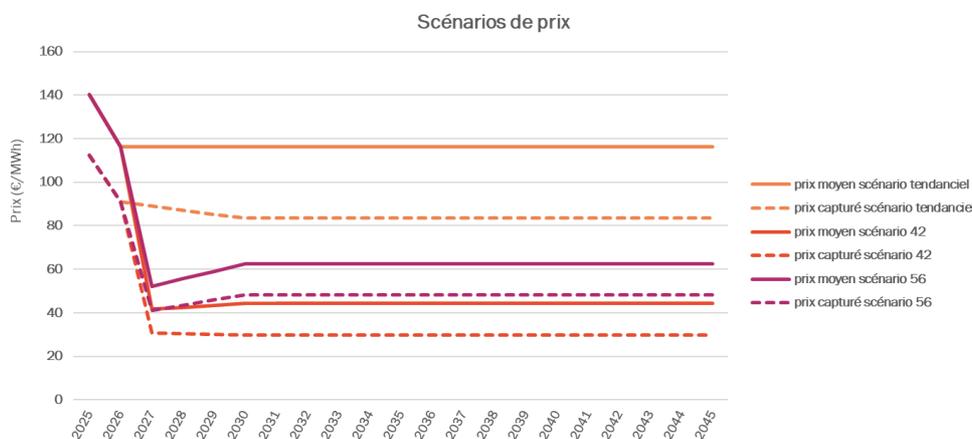


corrections, dans le calcul de l'écart de périmètre en application des règles mentionnées à l'article L.321-14, liées le cas échéant à la participation de l'installation aux services nécessaires au fonctionnement du réseau ou au mécanisme d'ajustement. Ces volumes sont nets des consommations des auxiliaires 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_0 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 ;
- **MO_i** 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 de marché sur la période juillet 2025 – juillet 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 » fondé, pour l'année 2025, sur le prix moyen calendaire base 2025 observé sur la période du 7 au 18 août 2023 (à savoir 140,12 €/MWh) et, pour les années 2026 et suivantes, sur le prix moyen Calendaire Base 2026 également observé sur la période du 7 au 18 août 2023 (à savoir 116,13 €/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 mise en service de l'ensemble des installations le 1^{er} juillet 2025 ;
- une perte annuelle de rendement des installations de 0,5 % par an ;
- une indexation avant la mise en service de 2,0 % correspondant à une hypothèse d'inflation de 2 % par an appliquée à l'intégralité au tarif d'achat⁴ sur une durée démarrant à la date limite de dépôt des offres (7 juillet 2023) et jusqu'à 12 mois avant la date prévisionnelle de mise en service, donc jusqu'au 1^{er} juillet 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 scénarii de prix de marché.

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



Charges de service public (en M€ courants) ⁵	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	1 803	1 245	74

La production totale estimée (« P50 »⁶) des cent vingt-neuf (129) dossiers que la CRE propose de retenir est de 1 809,74 GWh pour la première année de fonctionnement (sur la base des plans d'affaires fournis par les candidats), soit un productible moyen de 1 191 hepp (heures équivalent pleine puissance) par an.

⁵ Les charges apparaissent positives du fait de 1) la cannibalisation anticipée (phénomène de baisse des prix par rapport à la moyenne quand il y a, sur une période, une production massive d'énergies fatales à coût marginal faible ou nul) qui diminue les prix capturés sur le marché par les installations photovoltaïques et 2) la prise en compte de l'inflation des OPEX via l'application annuelle de l'indexation L sur les tarifs demandés par les candidats.

⁶ La valeur P50 correspond au niveau de production annuelle prévisionnelle dont la probabilité de dépassement est de 50%.

SOMMAIRE

1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION.....	7
1.1 NOTATION DU PRIX.....	7
1.2 NOTATION DE L'IMPACT CARBONE	7
1.3 NOTATION DE LA PERTINENCE ENVIRONNEMENTALE	8
1.4 NOTATION DU FINANCEMENT COLLECTIF.....	8
1.5 NOTATION DE LA GOUVERNANCE PARTAGEE	8
2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES	8
2.1 PRIX PROPOSES PAR LES CANDIDATS.....	8
2.2 FINANCEMENT COLLECTIF.....	10
2.3 GOUVERNANCE PARTAGEE.....	10
2.4 PERTINENCE ENVIRONNEMENTALE	10
2.5 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS	12
2.6 REPARTITION DES PROJETS PAR SOCIETE MERE	13
2.7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES PROJETS	13
2.7.1 Puissance des projets	13
2.7.2 Technologies choisies.....	14
2.7.3 Fabricants de modules photovoltaïques	14
2.7.4 Provenance géographique des composants des installations.....	15
2.7.5 Contenu local	18
2.7.6 Évaluation carbone simplifiée des modules photovoltaïques.....	19
3. CLASSEMENT DES OFFRES.....	21
3.1 LISTE DES DOSSIERS QUE LA CRE PROPOSE DE RETENIR (129 DOSSIERS)	21
3.2 LISTE DES DOSSIERS ELIMINES (30 DOSSIERS)	24

1. METHODOLOGIE 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 quatrième période :
 - P_{sup} est le prix plafond confidentiel défini au paragraphe 4.2 du cahier des charges ;
 - P_{inf} = moyenne arithmétique des 10% des prix les moins élevés des dossiers conformes – 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 16 ;
- 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 quatrième 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. 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 de la pertinence environnementale

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

1.4 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.

1.5 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)
≥ 1/3	≥ 20	3	Afin de démontrer le respect des dispositions statutaires, le candidat joint les statuts à son offre et met en exergue les dispositions afférentes. 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.
≥ 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	

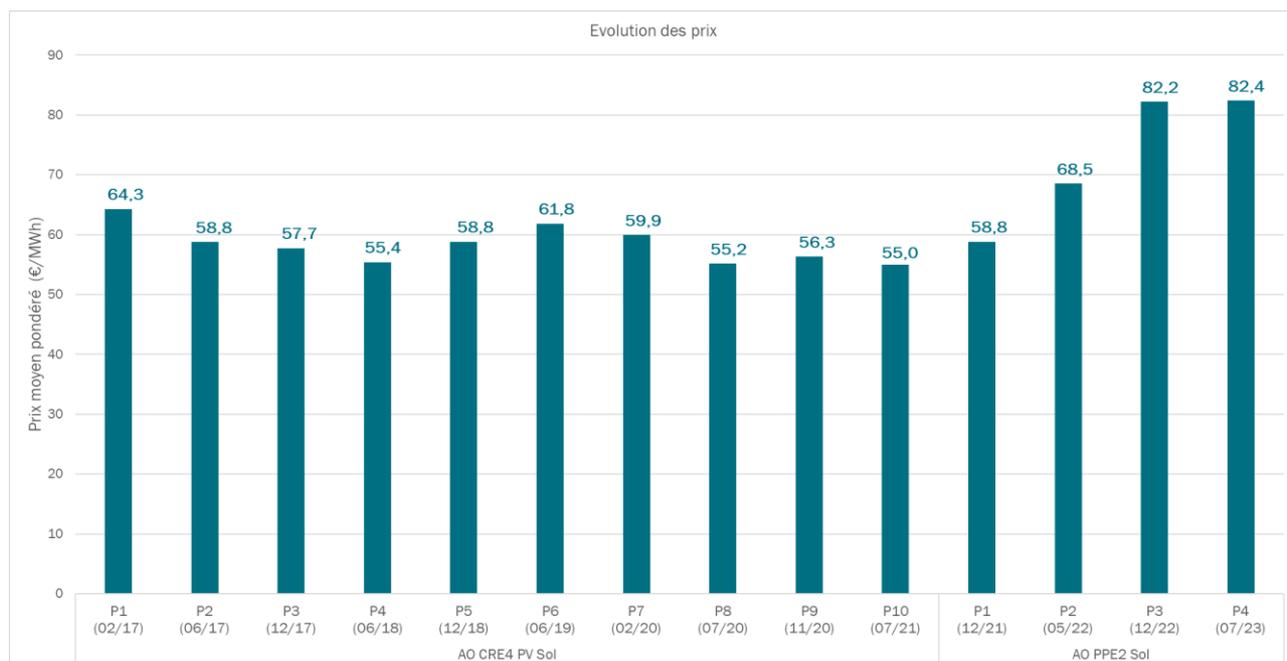
2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES

L'analyse statistique présentée dans cette partie porte sur les cent vingt-neuf (129) dossiers que la CRE propose de retenir, ainsi que sur l'ensemble des cent cinquante-neuf (159) dossiers déposés (hors doublons/plis vides/plis retirés).

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 trois 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 sol⁷.

⁷ 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.



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 au sol

Il convient de noter que les prix présentés ci-dessus sont, s'agissant de l'appel d'offres « AO 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 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	
	Dossiers déposés (159 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (129 dossiers)	Dossiers déposés (159 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (129 dossiers)
Total				
dont volume réservé (< 5 MWc)				

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



Répartition des dossiers par tranche de prix proposé

2.2 Financement collectif

Pour cette quatrième période de candidature, les candidats s’engageant au financement collectif représentent moins de la moitié des dossiers déposés et des dossiers que la CRE propose de retenir.

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
70	59	44 %	46 %

2.3 Gouvernance partagée

Pour cette quatrième période de candidature, les candidats s’engageant à la gouvernance partagée représentent un nombre réduit de dossiers.

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
10	8	6 %	6 %

2.4 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-dessous⁸.

Répartition en nombre de dossiers		Ensemble des dossiers déposés	Ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir
Cas 1 (« zone urbanisée »)		23	18
Cas 2 (« zone naturelle »)		15	12
Cas 2 bis (« zone agricole »)		7	7
Cas 3	Total Cas 3 (« terrain dégradé »)	111	90
	<i>dont site pollué</i>	5	5

⁸ 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 friche industrielle</i>	10	5
	<i>dont carrière ou ancienne carrière</i>	47	38
	<i>dont ancienne mine</i>	2	2
	<i>dont ancienne décharge</i>	14	11
	<i>dont ancien aérodrome, aéroport ou délaissé d'aéroport</i>	3	3
	<i>dont délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire</i>	13	12
	<i>dont site ICPE</i>	1	1
	<i>dont plan d'eau</i>	5	3
	<i>dont zone de danger SEVESO ou zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT</i>	3	3
	<i>dont terrain militaire avec pollution pyrotechnique</i>	8	7
	Cas mixte	2	2
	Non disponible	1	-

Répartition en MWc		Ensemble des dossiers déposés	Ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir
Cas 1 (« zone urbanisée »)		256,77	246,23
Cas 2 (« zone naturelle »)		168,16	149,00
Cas 2 bis (« zone agricole »)		145,09 ⁹	145,09
Cas 3	Total Cas 3 (« terrain dégradé »)	1 246,29	960,56
	<i>dont site pollué</i>	22,63	22,63
	<i>dont friche industrielle</i>	107,18	21,06
	<i>dont carrière ou ancienne carrière</i>	459,05	391,31
	<i>dont ancienne mine</i>	8,32	8,32
	<i>dont ancienne décharge</i>	66,64	54,52
	<i>dont ancien aérodrome, aéroport ou délaissé d'aéroport</i>	59,87	59,87
	<i>dont délaissé fluvial, portuaire, routier ou ferroviaire</i>	81,68	76,69
	<i>dont site ICPE</i>		
	<i>dont plan d'eau</i>	53,71	46,96
	<i>dont zone de danger SEVESO ou zone d'aléa fort ou majeur d'un PPRT</i>	26,19	26,19
	<i>dont terrain militaire avec pollution pyrotechnique</i>	357,12	249,12
Cas mixte		18,09	18,09

⁹ Volume inférieur à la limite de 250 MWc prévu au paragraphe 1.2.2 du cahier des charges.



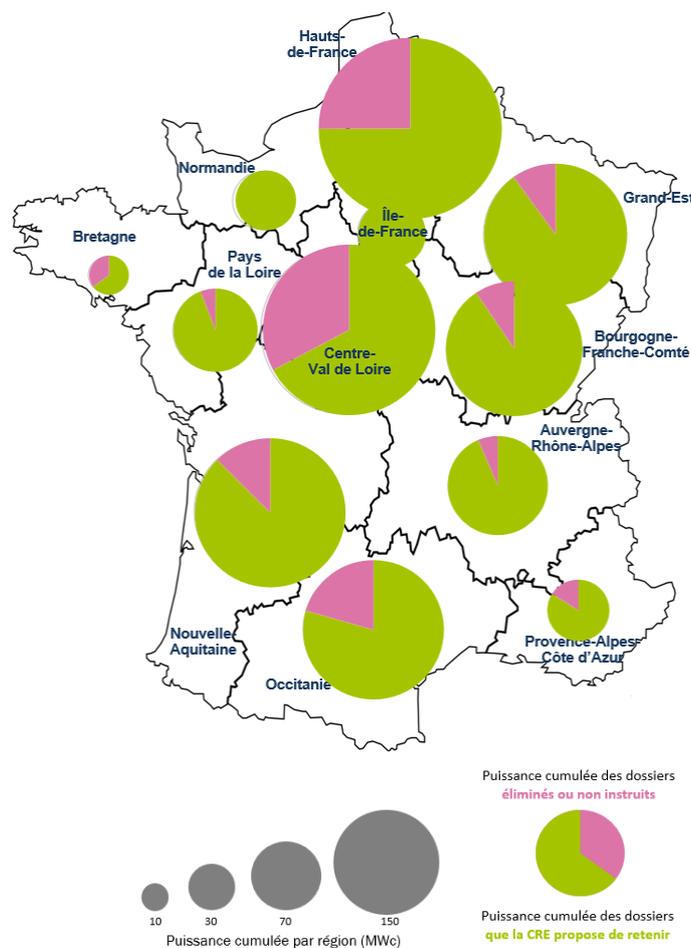
Non disponible		
----------------	--	--

2.5 Répartition géographique des projets

Les régions de la moitié nord de la France représentent plus des deux tiers de la puissance cumulée des dossiers déposés. La région Centre-Val de Loire représente 18 % de la puissance cumulée déposée, la région Haut-de-France 17 % et les régions Nouvelle-Aquitaine et Grand Est 13 % chacune.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, la région Hauts-de-France arrive en première position avec une part légèrement supérieure à 15 % de la puissance cumulée totale que la CRE propose de retenir, devant la région Centre-Val de Loire avec un peu moins de 15 % de la puissance cumulée que la CRE propose de retenir.

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



Répartition régionale des projets

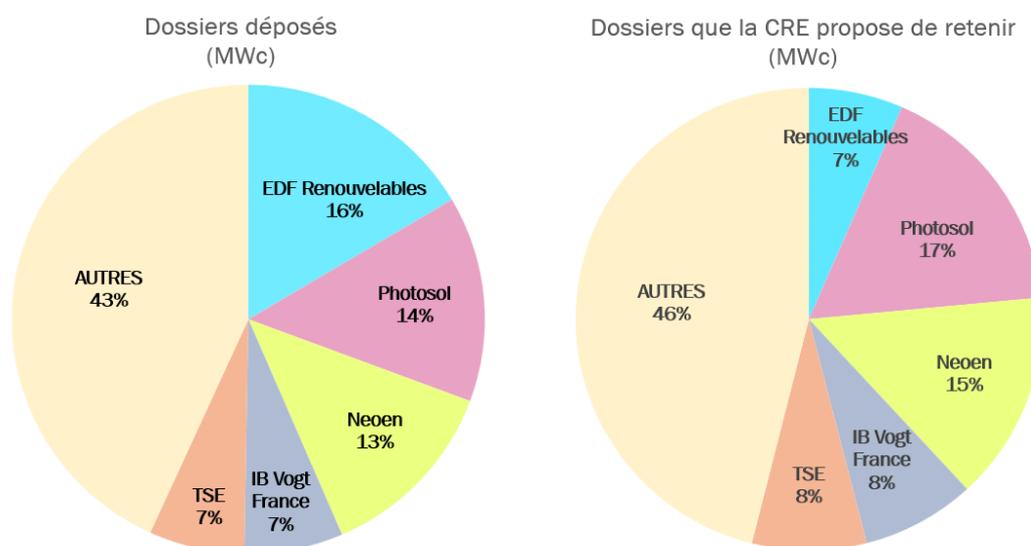
Le tableau ci-dessous présente les ensoleillements de référence indiqués par les candidats dans les plans d'affaires pour les dossiers que la CRE propose de retenir, avec un découpage par région.

Régions	Dossiers que la CRE propose de retenir		
	Nombre	Puissance cumulée (MWc)	Ensoleillement de référence kWh/m ² /an (moyennes non pondérées)
Auvergne-Rhône-Alpes	12	103	1321
Bourgogne-Franche-Comté	17	176	1239
Bretagne	2	9	1184
Centre-Val de Loire	19	225	1226
Grand-Est	19	208	1170
Hauts-de-France	7	231	1130
Île-de-France	2	47	1226
Normandie	3	39	1140
Nouvelle-Aquitaine	18	218	1337
Occitanie	16	163	1435
Pays de la Loire	8	68	1228
Provence-Alpes-Côte d'Azur	6	31	1568
TOTAL / MOYENNE	129	1519	1267

2.6 Répartition des projets par société mère

Cinquante-deux (52) sociétés mères ont été recensées parmi les candidatures déposées :

- EDF Renewables, Photosol, Neoen, IB Vogt France, TSE, Urbasolar, Générale du Solaire et Luxel représentent plus de la moitié du nombre de dossiers déposés.
- EDF Renewables, Photosol, Neoen, IB Vogt France et TSE représentent ensemble plus de la moitié de la puissance cumulée des dossiers déposés (respectivement 16 %, 14 %, 13 %, 7 % et 7 %) et de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir (respectivement 7 %, 17 %, 15 %, 8 % et 8 %).



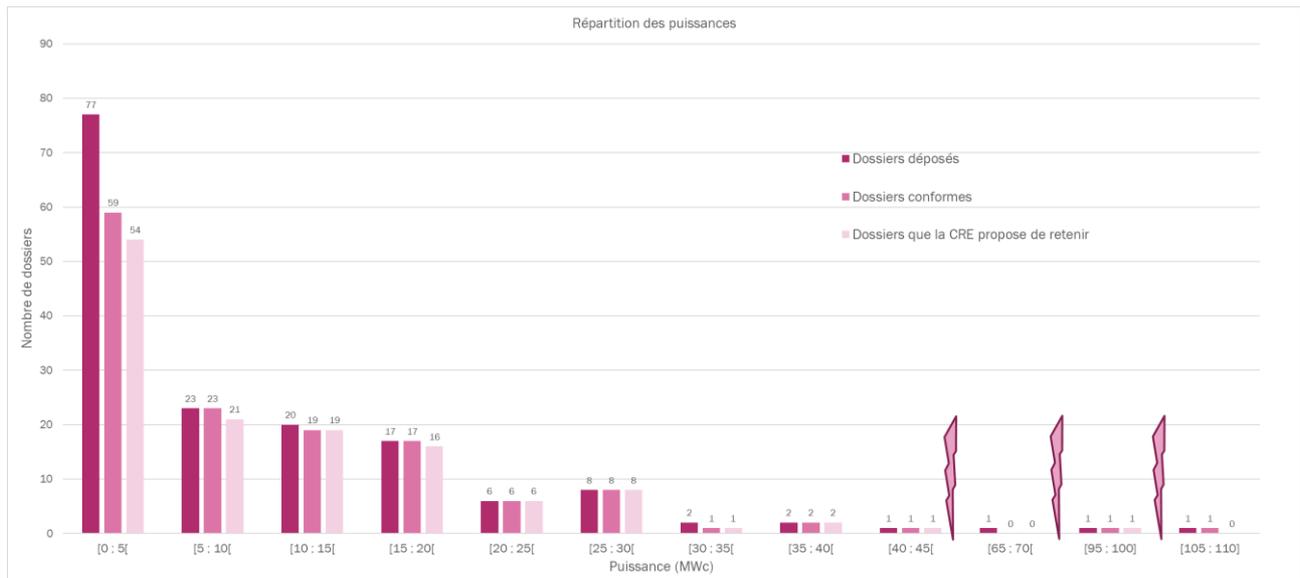
Répartition des dossiers par société mère

2.7 Caractéristiques techniques des projets

2.7.1 Puissance des projets

Les dossiers de puissance comprise entre 0,5 et 5 MWc (volume réservé) représentent 48 % du nombre de dossiers déposés et 42 % du nombre de dossiers que la CRE propose de retenir.

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



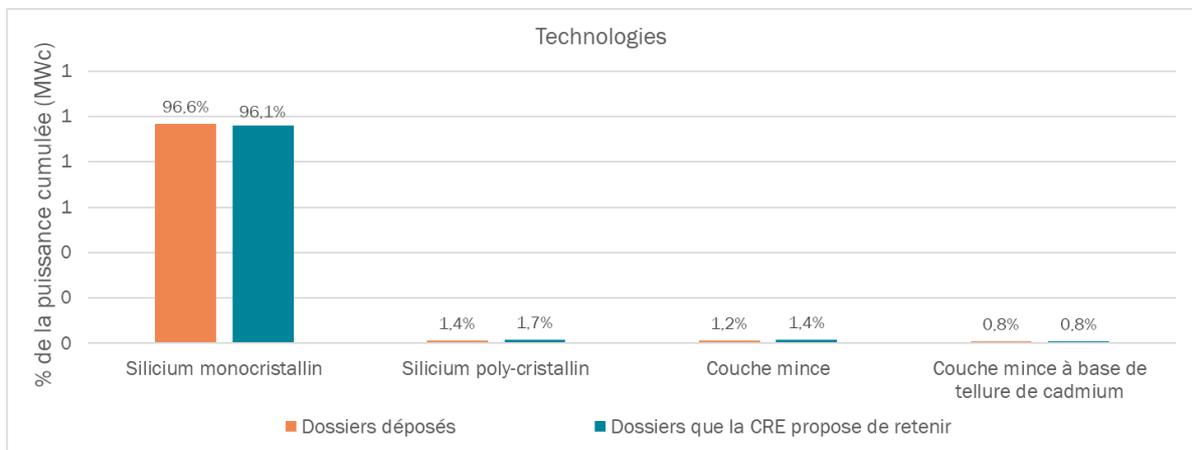
Répartition des dossiers par gamme de puissance installée

La puissance installée moyenne des dossiers que la CRE propose de retenir est de 11,77 MWc.

Puissance moyenne des dossiers (MWc)	Ensemble des dossiers déposés	Ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir
1 ^{ère} période	9,95	9,93
2 ^e période	8,06	8,92
3 ^e période	9,30	16,43
4 ^e période	11,56	11,77

2.7.2 Technologies choisies

Avec 97 % de la puissance cumulée des dossiers déposés et 96 % de celle que la CRE propose de retenir, la technologie de modules photovoltaïques à base de silicium monocristallin est celle majoritairement choisie par les candidats. La répartition des dossiers est présentée dans le graphique ci-dessous.



2.7.3 Fabricants de modules photovoltaïques

Douze (12) fabricants de modules photovoltaïques ont été répertoriés durant l’instruction de la quatrième 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).



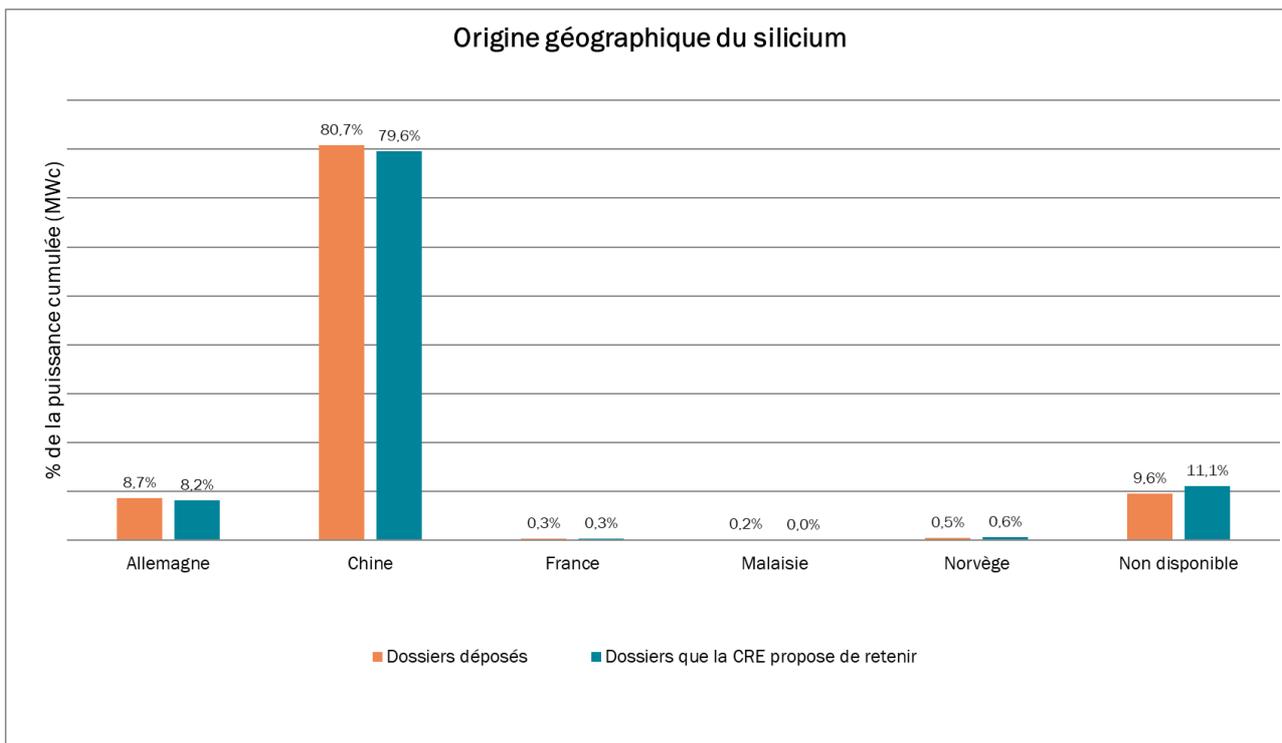
Répartition des dossiers par fabricant de modules photovoltaïques
(pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)



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).

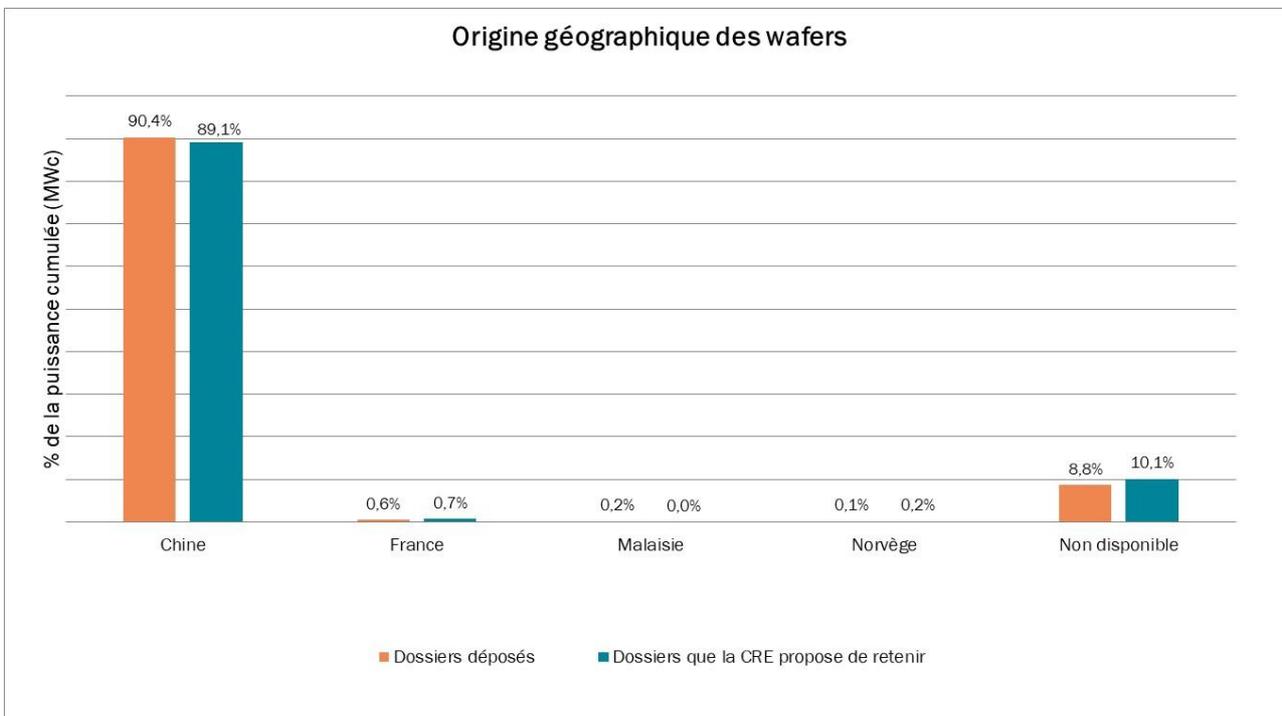
Les graphiques ci-après présentent les origines géographiques des principaux composants des installations, telles que renseignées par les candidats dans leur formulaire de candidature (en pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir). Dans le cas de certains dossiers, pour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



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

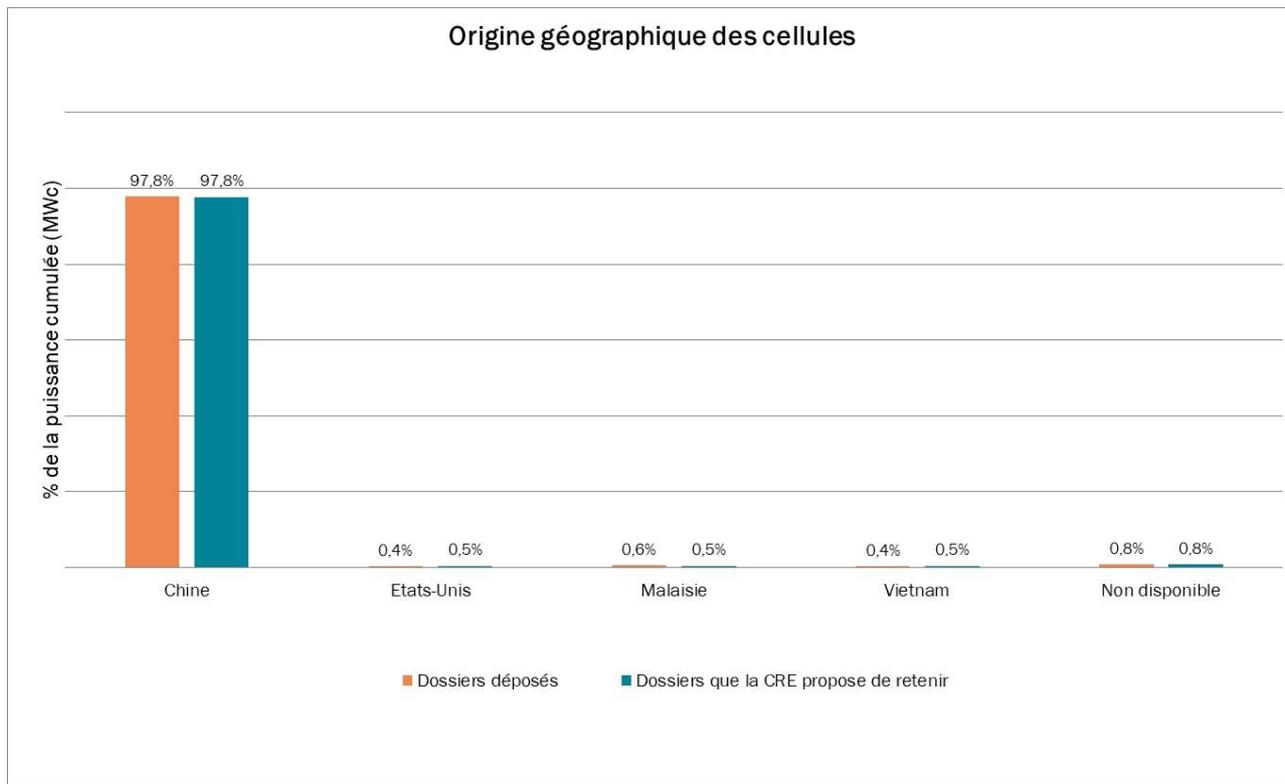
Plusieurs dossiers que la CRE propose de retenir indiquent un approvisionnement avec du polysilicium fabriqué selon un procédé impliquant plusieurs pays.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, le polysilicium provient majoritairement de Chine (80 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).



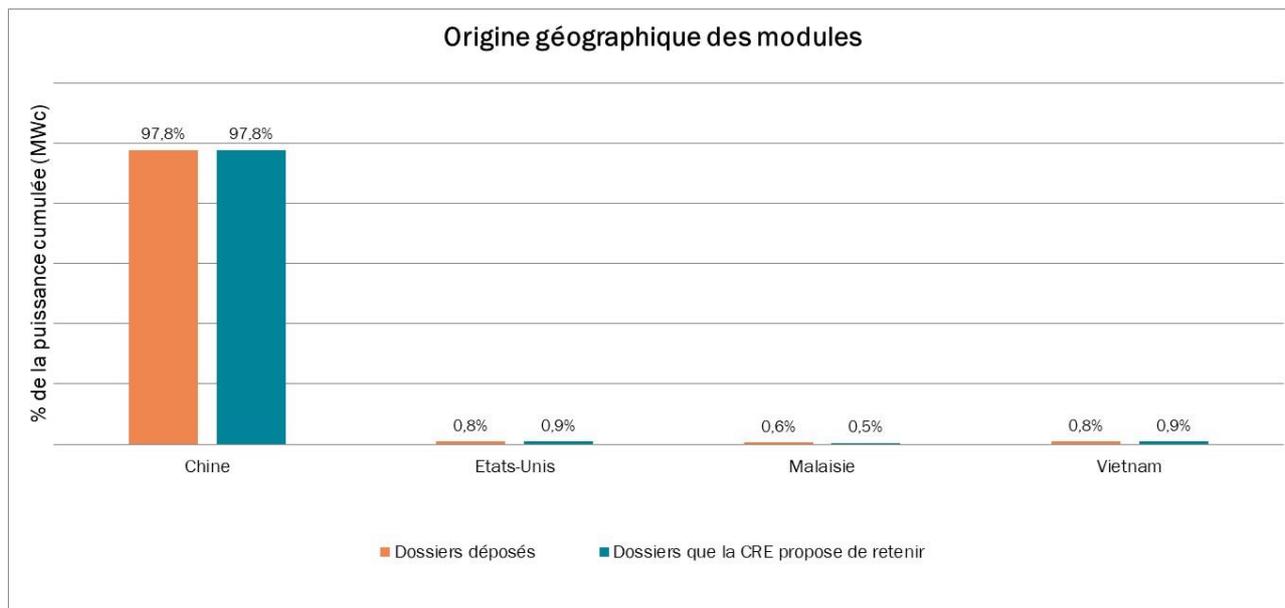
**Répartition des dossiers par lieu de fabrication des wafers (plaquettes de silicium)
(pourcentage de la puissance cumulée des dossiers déposés/que la CRE propose de retenir)**

Le pays d'origine des plaquettes de silicium (wafers) est principalement la Chine (89 % 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)

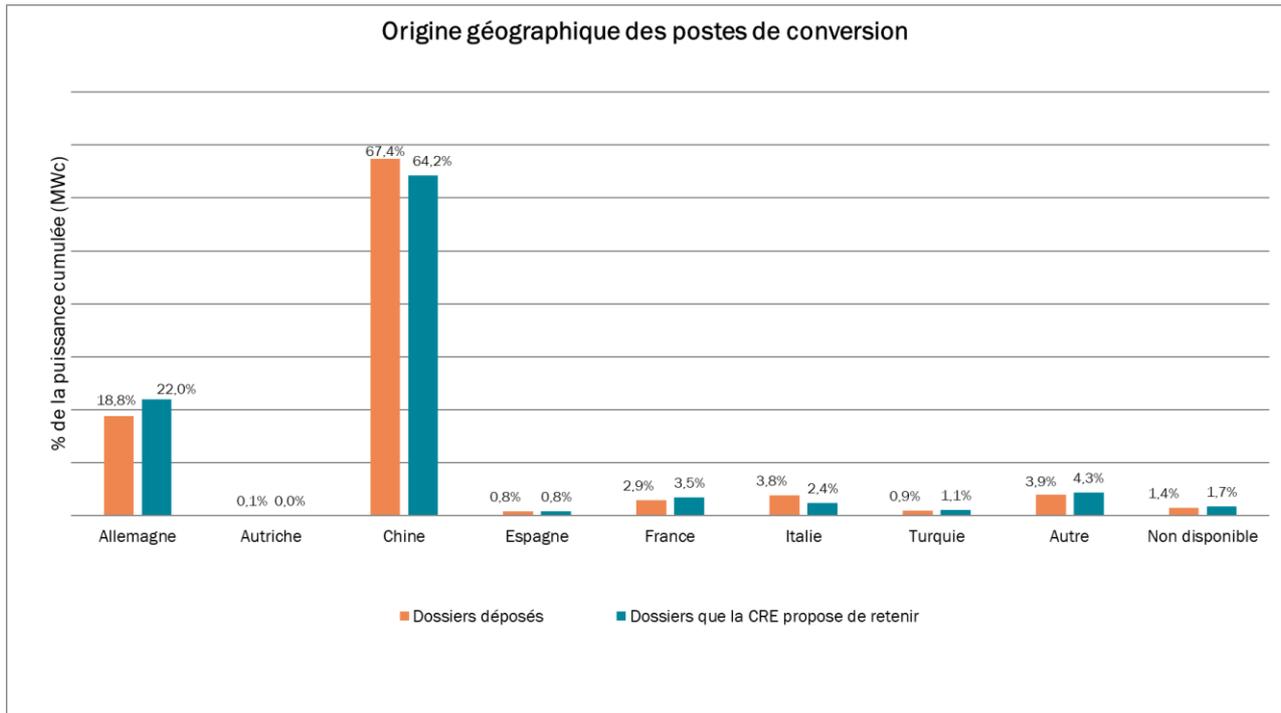
La fabrication des cellules photovoltaïques des dossiers que la CRE propose de retenir devrait être principalement réalisée en Chine (98 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).



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 essentiellement en Chine (98 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).



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)

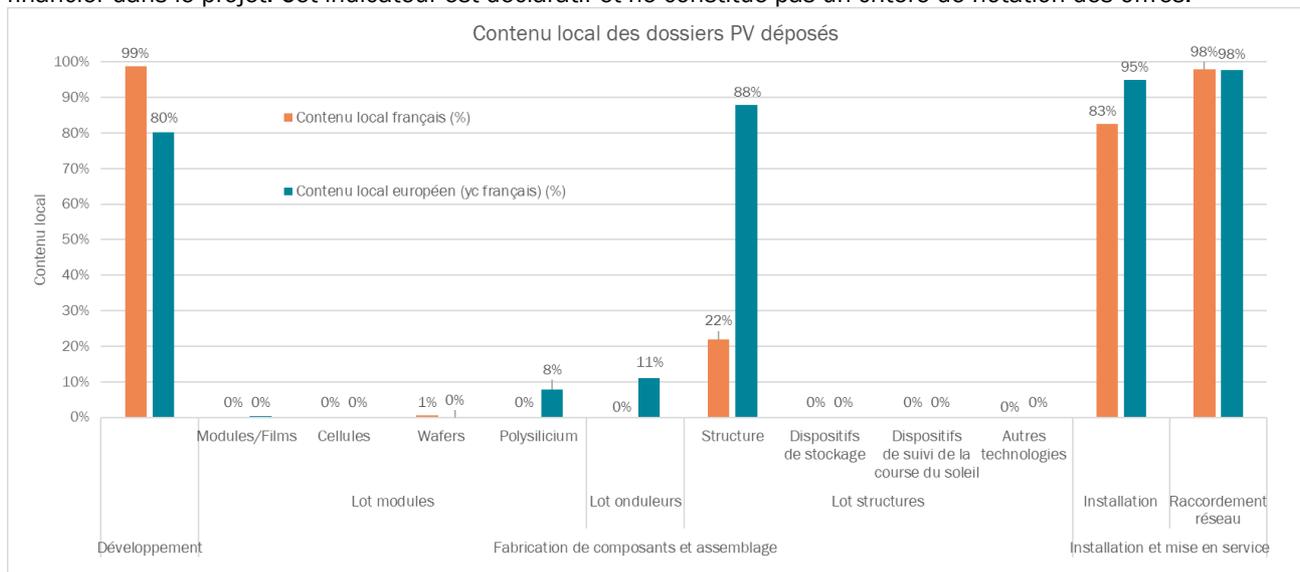
Les postes de conversion qui équiperont les centrales photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir seront principalement réalisés en Chine (64 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir) et en Allemagne (22 % de la puissance cumulée).

Enfin :

- aucun dossier déposé ne prévoit de recourir à un dispositif de stockage de l'électricité ;
- aucun dossier déposé ne prévoit de recourir à un dispositif de suivi de la course du soleil.

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.



31 août 2023



3. CLASSEMENT DES OFFRES

3.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (129 dossiers)

Rang	Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Note finale (/100)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)
1	URBA 235	PPE2-5301			4,701	4,701
2	URBA 402	PPE2-4253			11,344	16,045
3	URBA 386	PPE2-4172			3,131	19,176
4	URBA 296	PPE2-3500			4,900	24,076
5	CS Ste Agathe la Bouteresse	CS Ste Agathe la Bouteresse			13,307	37,383
6	KRONOSOL SARL 15	Centrale Photovoltaïque de Cavignac			4,670	42,053
7	EDPR France Holding	Centrale photovoltaïque de Ménestreau			14,643	56,695
8	URBA 308	PPE2-3540			4,994	61,689
9	CS LES BREGERES	LES BREGERES			30,000	91,689
10	GRAND POITIERS PHOTOVOLTAÏQUE	POITIERS Chardonchamp			4,292	95,981
11	Pouch Energies	Pouch Energies			14,500	110,481
12	FRANSOL 27	Centrale Photovoltaïque de Pont à Mousson			4,960	115,441
13	SOLEIA ARG	Argentré 1			6,240	121,681
13	SOLEIA ARG	Argentré 2			8,580	130,261
15	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 55	PPE2.4_S4			9,295	139,556
16	CS MILLERY	MILLERY			10,642	150,198
17	URBA 403	PPE2-4027			9,296	159,494
18	CVE EI40 P1	Centrale Photovoltaïque CVE-Haget			6,380	165,874
19	URBA 127	PPE2-4340			3,566	169,440
20	ENERGY ONE SOLAR 16	Centrale Solaire de Bouzonville			10,417	179,857
21	IEL EXPLOITATION 91	Ferme Solaire Le Pressoir			9,104	188,961
22	GDSOL 34	LTHM-67			19,000	207,961
23	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 46	PPE2.4_S2			8,955	216,916
24	URBA 17	PPE2-4051			9,331	226,247
25	SOLEFRA 5	Centrale Photovoltaïque de Gouzon			17,690	243,937
26	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE BOUCHES-DU-RHONE 1	Projet photovoltaïque du Massif de l'Etoile			6,498	250,435
27	GDSOL 98	DOULAIN-52			5,800	256,235
27	GDSOL 99	EVRY PAMB			13,100	269,335
27	SNC PARC SOLAIRE DE Loup Pendut	SAULGE			9,750	279,085
30	CS DE CLAVE	Durance Lac (CS DE CLAVE)			19,000	298,085
31	SOLEIA 50	Mehun			6,971	305,056
32	URBA 358	PPE2.3-3856			4,562	309,618
33	CS L'ESTRADE	Carrière l'Estrade La Cavalerie			3,573	313,191
33	C.P.E.S. SOLEIL ROUGE	SR82			16,000	329,191
35	CS DE COURTENAY	CS DE COURTENAY			4,832	334,023
36	Bourganeuf Solaire SARL	Bourganeuf Solaire			17,312	351,335
37	Le Parc des Grandes Terres	Le Parc des Grandes Terres			4,903	356,238

38	URBA 339	PPE2.3-3699			2,457	358,695
39	CENTRALE PV DE MONTMEYRAN	Centrale PV de Montmeyran			2,200	360,895
40	ESGL HOLDING	Le Chapitre			16,250	377,145
41	HELIOCERES IV SARL	DIGUE DE PORT SAINT LOUIS			12,000	389,145
42	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PVEOLE 16	Marigny-Marmande - Captage de la Boissière			7,930	397,075
43	LE PARC DES ROCHES BLEUES	Centrale photovoltaïque de Courchaton			4,000	401,075
44	Centrale Solaire Orion 51	Centrale photovoltaïque de Ferme de Bord			29,990	431,065
45	KRONOSOL 52	Centrale photovoltaïque de Isle			20,500	451,565
45	Kronosol 58	Centrale Photovoltaïque de Saint-Germain-du-Puy			22,000	473,565
47	RUBIS PHOTOSOL SPV 80	SAUVIGNY SUD CRE			27,500	501,065
48	Centrale Solaire de Fère-Champenoise	Centrale photovoltaïque de Fère-Champenoise			29,990	531,055
49	Centrale Solaire Lézignan-La-Cèbe	Centrale Solaire de Lézignan-la-Cèbe			15,937	546,992
50	C.P.E.S. LAC DE LONG-CHAMPS	Ilots Blandin			13,600	560,592
51	SOLEFRA 12	Centrale Photovoltaïque de Balesta			14,740	575,332
51	SOLEFRA 4	Centrale photovoltaïque de Saint-Denis-de-l'Hôtel			9,180	584,512
53	CS Autoroutes PV BFC	Centrale photovoltaïque de Mantry			4,934	589,446
54	Centrale photovoltaïque de Poitiers-Biard	Centrale photovoltaïque de Poitiers-Biard			24,640	614,086
55	RUBIS PHOTOSOL SPV 70	CREIL 2			37,800	651,886
56	RUBIS PHOTOSOL SPV 69	CREIL 1			12,600	664,486
57	Centrale Solaire BA 217	Centrale Photovoltaïque de BA 217			42,220	706,706
58	Centrale Solaire Pernay	Centrale Solaire de Pernay			12,060	718,766
59	GDSOL 99	EVRY CARRIERE			6,400	725,166
60	CVSE Ei50	VMH-N			4,980	730,146
61	GDSOL 105	NARBONNE			12,600	742,746
62	Centrale photovoltaïque des Martres d'Artière	Centrale photovoltaïque des Martres d'Artière			36,350	779,096
63	ATO SOLAIRE 1	Centrale photovoltaïque de Mondragon			4,990	784,086
64	CVSE Ei50	Centrale Photovoltaïque CVE La Romieu			4,560	788,646
65	SOLEIL ELEMENTS 14	PROJET PHOTOVOLTAÏQUE DE CASTELNAU-D'AUDE			4,210	792,856
66	DAIGNY PV1	DAIGNY PV 1			18,450	811,306
67	Syndicat Départemental d'Énergie et d'Équipement du Finistère	Centrale au sol de Pen Ar C'hoat			4,500	815,806
68	CS 21.09-3	LES PRÉS DU MAINE			8,911	824,717
69	RUBIS PHOTOSOL SPV 79	SAUVIGNY NORD CRE			12,300	837,017
70	CAP VERT ENERGIE EXPLOITATION i30	Centrale Photovoltaïque - CVE Mallemort			2,600	839,617



71	SOLEFRA 74	Centrale Photovoltaïque de Plichancourt			4,990	844,607
72	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PVEOLE 15	Marigny-Marmande - Le Toucheau			4,740	849,347
73	RUBIS PHOTOSOL SPV 75	SAINT-AUBIN			15,050	864,397
74	CPV SUN 60	Thorée-les-pins			17,500	881,897
75	GDSOL 122	LIFFOL-LE-GRAND			4,990	886,887
76	GDSOL 100	ESMANS			4,400	891,287
77	SOLAIRE EXPRESS 1	PPE2.4_S1			4,989	896,276
78	Centrale PV de Saint-Restitut	Centrale photovoltaïque de Salaise			4,990	901,266
79	ANNEVILLE PV	ANNEVILLE PV			29,580	930,846
80	HEXAGONE ENERGIE TRN	Centrale Solaire de Tournissan 2			9,130	939,976
81	RUBIS PHOTOSOL SPV 73	CREIL 5			23,900	963,876
82	Centrale photovoltaïque des Bords de Loire	Centrale photovoltaïque de Paimboeuf-Saint Viaud			9,670	973,546
83	RUBIS PHOTOSOL SPV 71	CREIL 3			25,300	998,846
84	RUBIS PHOTOSOL SPV 74	CREIL 6			98,000	1096,846
85	St Pierre le Moûtier PV SAS	St Pierre le Moûtier PV			12,000	1108,846
86	Centrale Solaire Lambrun	Centrale photovoltaïque de Lambrun			13,020	1121,866
87	DOUZY PV	DOUZY PV			14,960	1136,826
88	Centrale Solaire Orion 44	Centrale solaire de Soumont-Saint-Quentin			4,990	1141,816
88	Centrale Solaire Orion 25	St priest la Prugne			3,330	1145,146
88	Centrale Solaire Orion 1	La Machine			4,950	1150,096
88	Centrale Solaire Orion 13	Soumont			3,540	1153,636
92	SOLEFRA 2	Centrale Photovoltaïque de Charenton-du-Cher			29,990	1183,626
93	ENR6	Centrale photovoltaïque de Montaut			19,000	1202,626
94	CPV SUN 61	Le chautay			16,250	1218,876
95	LORIENT AGGLOMERATION	Centrale photovoltaïque sur l'ISDND de KERMAT			4,731	1223,607
96	CPENR de Presnoy SAS	CPENR de Presnoy SAS			25,660	1249,267
97	Ferme d'Akuo 08	Centrale photovoltaïque de Saint-Martin-de-la-Mer			9,900	1259,167
97	Ferme d'Akuo 08	Centrale Photovoltaïque de Saulieu			8,500	1267,667
99	URBA 391	PPE2-3985			3,131	1270,798
100	CHARENTONNAY PV	CHARENTONNAY PV			16,840	1287,638
101	FRANSOL 21	Centrale Photovoltaïque de Plancy l'Abbaye			4,550	1292,188
102	SOLVEOCC 02	FFP-1015 Saint-Elix			14,382	1306,570
103	DOUZY PV 3	DOUZY PV 3			18,490	1325,060
104	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE PVEOLE 08	Dangé-Saint-Romain - Les Varennes du Moulin à Vent Nord			3,230	1328,290
105	Centrale Solaire Isle-sur-Marne	Isle-sur-Marne 6			18,750	1347,040
106	MAIA SOL PV 1	PV SOL Saint-Rogatien			2,100	1349,140
107	URBA 209	PPE2.3-3440			1,895	1351,035



31 août 2023
