



RAPPORT DE SYNTHÈSE

6 janvier 2022

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 »

1^{ère} période

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-13 et suivants du code de l'énergie, la ministre de la transition écologique 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 de la transition écologique et modifié dans sa dernière version² publiée sur le site de la CRE le 5 octobre 2021.

L'appel d'offres porte sur une puissance recherchée de 5,1 GWc, 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 MWc
2 ^{ème} période	2022 (dates à préciser)	400 MWc
3 ^{ème} période	2022 (dates à préciser)	400 MWc
4 ^{ème} période	2022 (dates à préciser)	400 MWc
5 ^{ème} période	2023 (dates à préciser)	300 MWc
6 ^{ème} période	2023 (dates à préciser)	400 MWc
7 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	400 MWc
8 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	300 MWc
9 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	400 MWc
10 ^{ème} période	2024 (dates à préciser)	400 MWc
11 ^{ème} période	2025 (dates à préciser)	300 MWc
12 ^{ème} période	2025 (dates à préciser)	400 MWc
13 ^{ème} période	2025 (dates à préciser)	400 MWc
14 ^{ème} période	2026 (dates à préciser)	300 MWc

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

² Avis n° 2021/S 176-457518, publié au JOUE le 10 septembre 2021.

6 janvier 2022

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.

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

- la méthode appliquée pour l'instruction en application des prescriptions du cahier des charges ;
- les principales caractéristiques des offres déposées et des dossiers que la CRE propose de retenir ;
- le classement établi par la CRE.

Synthèse de l'instruction

Cent (100) 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, dix (10) dossiers ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé ou à un pli vide. Quatre-vingt-dix (90) dossiers différents ont donc été déposés dans le cadre de la première période de cet appel d'offres.

Compte tenu de la puissance appelée de 300 MWc, la CRE a examiné l'ensemble des quatre-vingt-dix (90) dossiers déposés, en application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges.

Vingt-trois (23) dossiers ont été retirés de l'instruction au motif qu'ils étaient déjà lauréats de périodes d'appels d'offres précédentes.

Sur les soixante-sept (67) dossiers instruits, cinq (5) ont été éliminés pour les motifs, éventuellement cumulatifs, suivants :

- Un (1) dossier en raison de documents fournis au titre de l'autorisation d'urbanisme considérés comme non recevables.
- Quatre (4) dossiers en l'absence de document relatif à la garantie financière.

Soixante-deux (62) dossiers sont donc conformes au sens du paragraphe 2.9 du cahier des charges.

Par ailleurs, dix (10) dossiers ont été éliminés en application des prescriptions du paragraphe 2.9 du cahier des charges portant sur la compétitivité des offres.

Le cahier des charges prévoit en effet 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 :

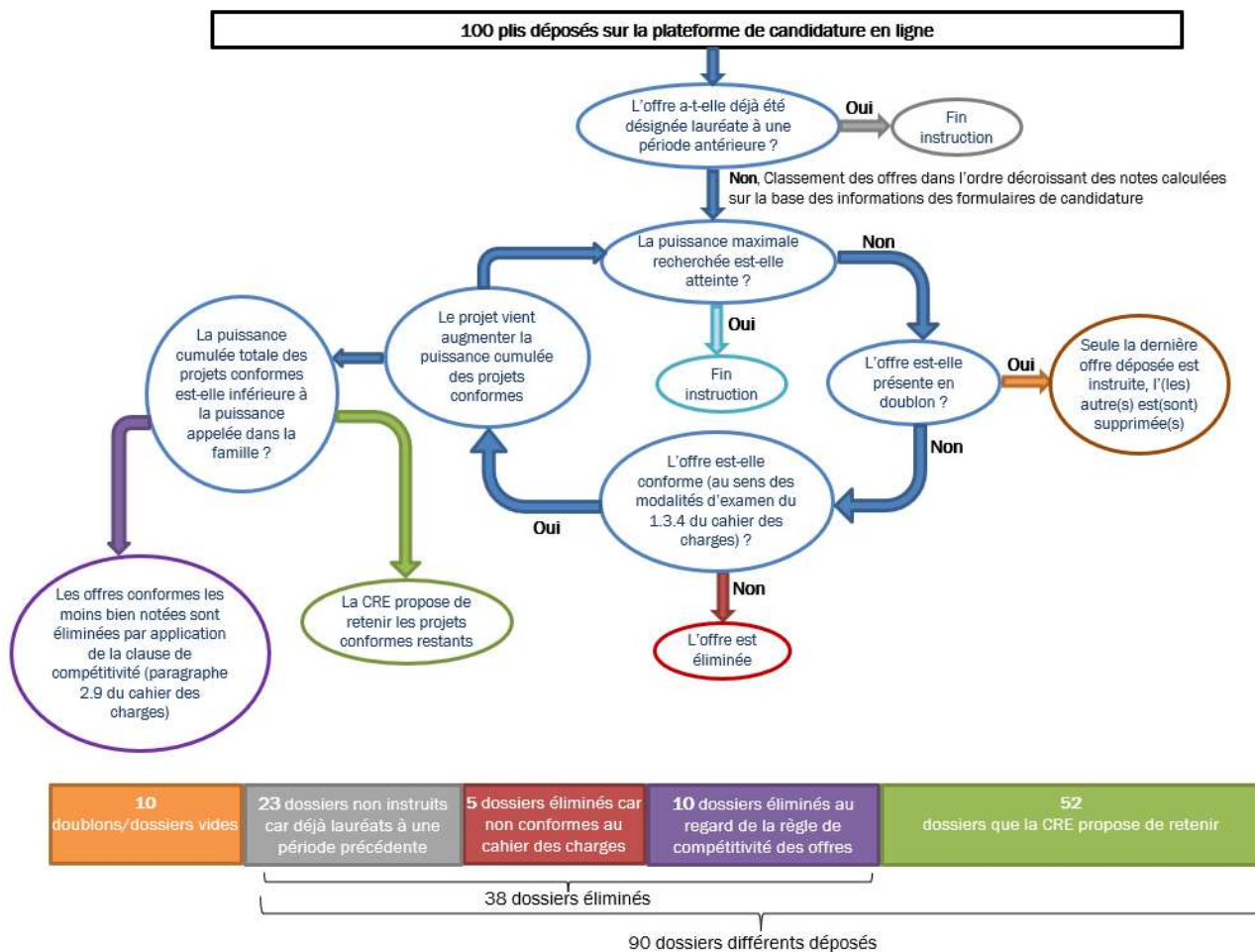
- supérieur ou égal à 5% de la puissance des offres conformes lorsque le volume des offres conformes est supérieur ou égal à 95 % de la puissance appelée ;
- supérieur ou égal à x% de la puissance des offres conformes lorsque le volume des offres conformes est supérieur ou égal à 100-X% de la puissance 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 égale à la différence entre la puissance appelée totale pour la période et la puissance appelée pour le volume réservé.

Dans le présent rapport, l'expression « dossiers que la CRE propose de retenir » se rapporte aux dossiers conformes au sens du paragraphe 2.9 du cahier des charges et non éliminés en application de ce paragraphe.

La CRE propose donc de retenir cinquante-deux (52) dossiers conformes et classés en application des prescriptions du cahier des charges. La puissance cumulée de ces dossiers s'élève à 157,14 MWc pour une puissance appelée de 300 MWc.



Logigramme de l'instruction des dossiers

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

	Nombre de dossiers		Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)		Puissance cumulée des dossiers (MW)		Puissance maximale recherchée (MW)	Pourcentage de la puissance maximale recherchée retenu
	Dossiers déposés ³	Dossiers que la CRE propose de retenir	Dossiers déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir	Dossiers déposés	Dossiers que la CRE propose de retenir		
Total	90	52	84,77	83,12	268,50	157,14	300	52,4%
dont volume réservé (<1MwC)	10	5	87,28	86,53	8,42	3,96	50	7,9%

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 ;

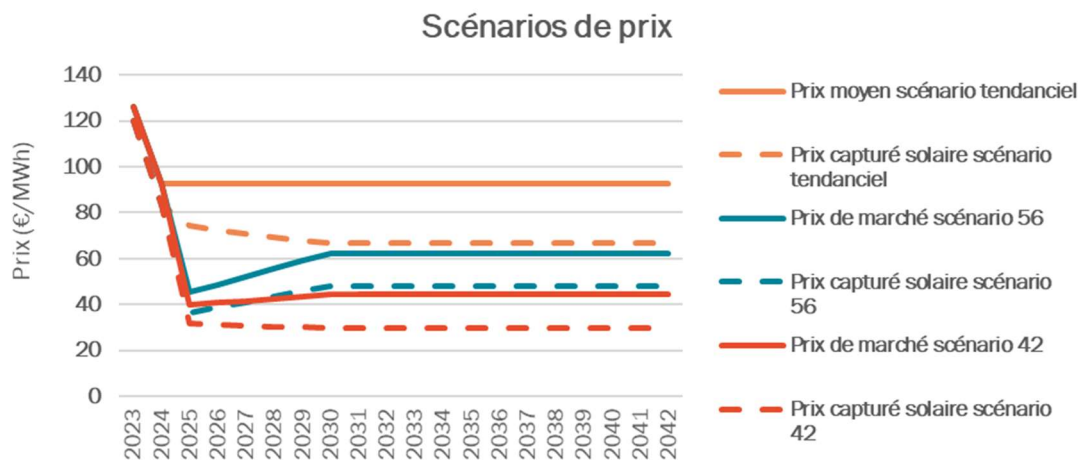
³ 100 dossiers ont été récupérés depuis la plateforme de candidature parmi lesquels 10 doublons/dossiers vides ont été identifiés et retirés de l'instruction.



- 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 T_0 indiqué au C du formulaire de candidature, indiqué en euros par mégawattheure (€/MWh) avec, au maximum, deux décimales). Il est indexé selon des modalités définies dans le cahier des charges ;
- 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 scénarii de prix de marché sur la période 2023-2042 :

- Deux scénarii de prix de marché correspondant aux deux scénarii sous-jacents à l'évaluation de l'impact de la PPE 2019-2028 en matière de charges de service public (avec un prix de l'électricité respectivement à 42 et 56 €/MWh en 2028) et prenant en compte un profilage de la filière photovoltaïque.
- Un scénario dit « tendanciel » basé pour l'année 2023, sur le prix moyen Calendaire Base 2023 observé sur la période du 9 décembre au 22 décembre 2021 (à savoir 126,4 €/MWh) et, pour les années 2024 et suivantes, sur le prix moyen Calendaire Base 2024 également observé sur la période du 9 décembre au 22 décembre 2021 (à savoir 92,6 €/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 scénarii sous-jacents à la PPE 2019-2028.



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

- une perte annuelle de rendement des installations cohérente avec la moyenne des valeurs déclarées par les candidats, à savoir - 0,5 % par an ;
- une indexation des tarifs d'achat de 0,2 % par an correspondant à une inflation de 1 % par an appliquée à la part variable de la formule d'indexation définie dans le cahier des charges ;
- une mise en service de l'ensemble des installations le 1^{er} janvier 2023.

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.

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	170	118	48

La production totale estimée (« P50 »⁴) des cinquante-deux (52) dossiers que la CRE propose de retenir est de 188,4 GWh pour la première année de fonctionnement, soit un productible moyen de 1198 hepp (heures équivalent pleine puissance) par an.

⁴ 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 DU FINANCEMENT COLLECTIF.....	8
1.4 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 REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES PROJETS	10
2.5 REPARTITION DES PROJETS PAR SOCIETE MERE	12
2.6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES INSTALLATIONS	12
2.6.1 Puissance des projets	12
2.6.2 Typologie des projets.....	13
2.6.3 Technologies choisies.....	13
2.6.4 Fabricants des modules photovoltaïques	14
2.6.5 Provenance géographique des composants des installations.....	15
2.6.6 Contenu local	17
2.6.7 Evaluation carbone simplifiée des modules photovoltaïques.....	17
3. CLASSEMENT DES OFFRES.....	18
3.1 LISTE DES DOSSIERS QUE LA CRE PROPOSE DE RETENIR (52 DOSSIERS)	18
3.2 LISTE DES DOSSIERS INSTRUITS ET ELIMINES (15 DOSSIERS).....	19
3.3 LISTE DES DOSSIERS NON INSTRUITS (23 DOSSIERS HORS DOUBLONS/DOSSIERS VIDES).....	21

1. METHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION

Chaque dossier se voit attribuer une note sur 100 points 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.

Les dossiers dont la puissance est strictement inférieure à 1 MWh et situés à au moins 250 mètres d'un autre projet candidat sont ouverts un à un jusqu'à ce que la puissance cumulée des dossiers jugés recevables atteigne la puissance totale cumulée égale ou supérieure au volume réservé. Les dossiers restants sont ensuite classés par ordre décroissant de note. Dans le cas où le dernier dossier instruit permettant d'atteindre la puissance maximale recherchée présente une note pour laquelle d'autres candidats sont ex-aequo, les dossiers de ces candidats sont également instruits.

Lors de l'instruction d'une offre, la CRE vérifie la compatibilité de l'offre avec les conditions d'admissibilité prévues 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 1^{ère} période :
 - $P_{sup} = 96 \text{ €/MWh}$;
 - $P_{inf} = \text{moyenne des 10\% des prix les moins élevés des dossiers déposés} - 5 \text{ €/MWh}$.

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 1^{ère} 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 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 collectifs, nombre minimal de Personnes physiques (P)	Note	Condition(s) additionnelle(s)
$\geq 1/3$	≥ 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.
$\geq 40\%$	≥ 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

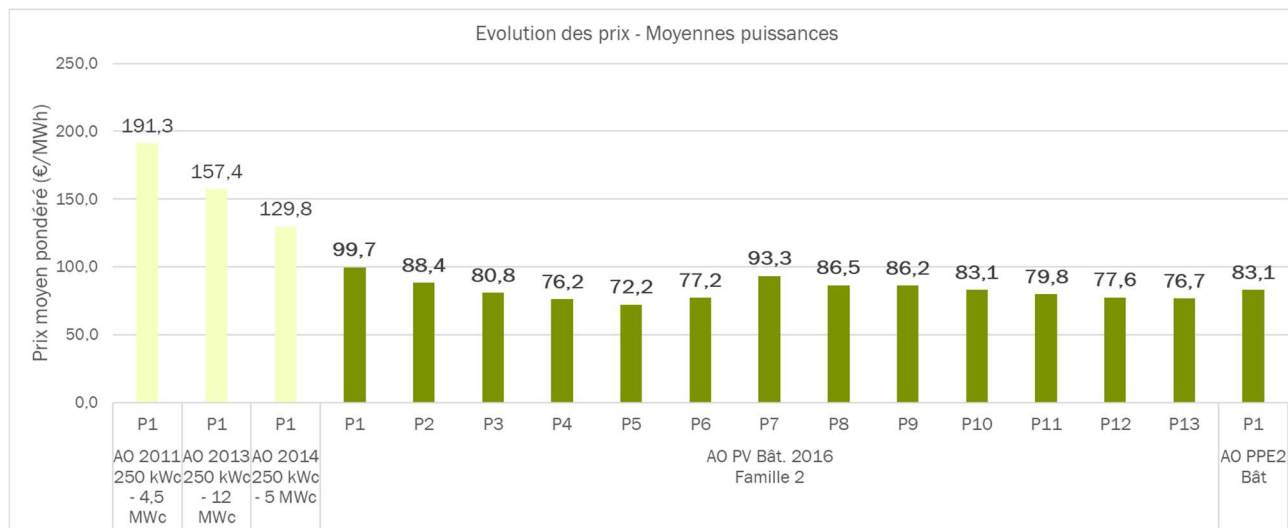
L'analyse statistique présentée dans cette partie porte sur les cinquante-deux (52) dossiers que la CRE propose de retenir, ainsi que sur l'ensemble des quatre-vingt-dix (90) dossiers déposés, hors doublons/dossiers vides identifiés.

2.1 Prix proposés par les candidats

Les prix moyens pondérés par la puissance des dossiers sont calculés pour cette période et repris dans le tableau suivant, en €/MWh :

Prix moyens pondérés par la puissance des dossiers (€/MWh)	Ensemble des dossiers déposés (90 dossiers)	Ensemble des dossiers instruits et conformes (62 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (52 dossiers)
Total	84,77	85,18	83,12
dont volume réservé (<1MWc)	87,28	88,81	86,53

Le graphique ci-après présente une comparaison entre le prix moyen pondéré des offres que la CRE a proposé de retenir pour la première période du présent appel d'offres et l'évolution du prix moyen pondéré des offres que la CRE a proposé de retenir des précédents appels d'offres portant sur des installations de grandes puissances comparables⁵.



Évolution du prix moyen pondéré des offres que la CRE propose de retenir sur les appels d'offres précédents portant sur des installations comparables de moyenne puissance

Les prix présentés ci-dessus sont, s'agissant de la famille 2 de l'AO CRE4, des prix moyens pondérés majorés, tenant 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 plus majoré.

Le prix moyen pondéré pour l'ensemble des dossiers retenus est en augmentation de 8 % par rapport à la dernière période du précédent appel d'offres portant sur des installations comparables.

Le détail des prix minimaux et maximaux proposés par les candidats est précisé dans le tableau ci-dessous.

	Prix minimaux proposés en €/MWh		Prix maximaux proposés en €/MWh		
	Dossiers déposés (90 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (51 dossiers)	P _{sup}	Dossiers déposés (90 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (51 dossiers)
Total			96		
dont volume réservé (<1MWc)			96		

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

⁵ En particulier : AO 2016, famille 2 (appel d'offres portant sur les installations sur bâtiments d'une puissance crête comprise 500 kWc inclus et 8 MWc inclus, n'incluant pas les ombrières de parking).





Répartition des dossiers par tranche de prix proposé

2.2 Financement collectif

Pour cette première période de candidature, les candidats s'engageant au financement collectif représentent la majorité des dossiers déposés et près de la moitié 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
47	24	70 %	46 %

2.3 Gouvernance partagée

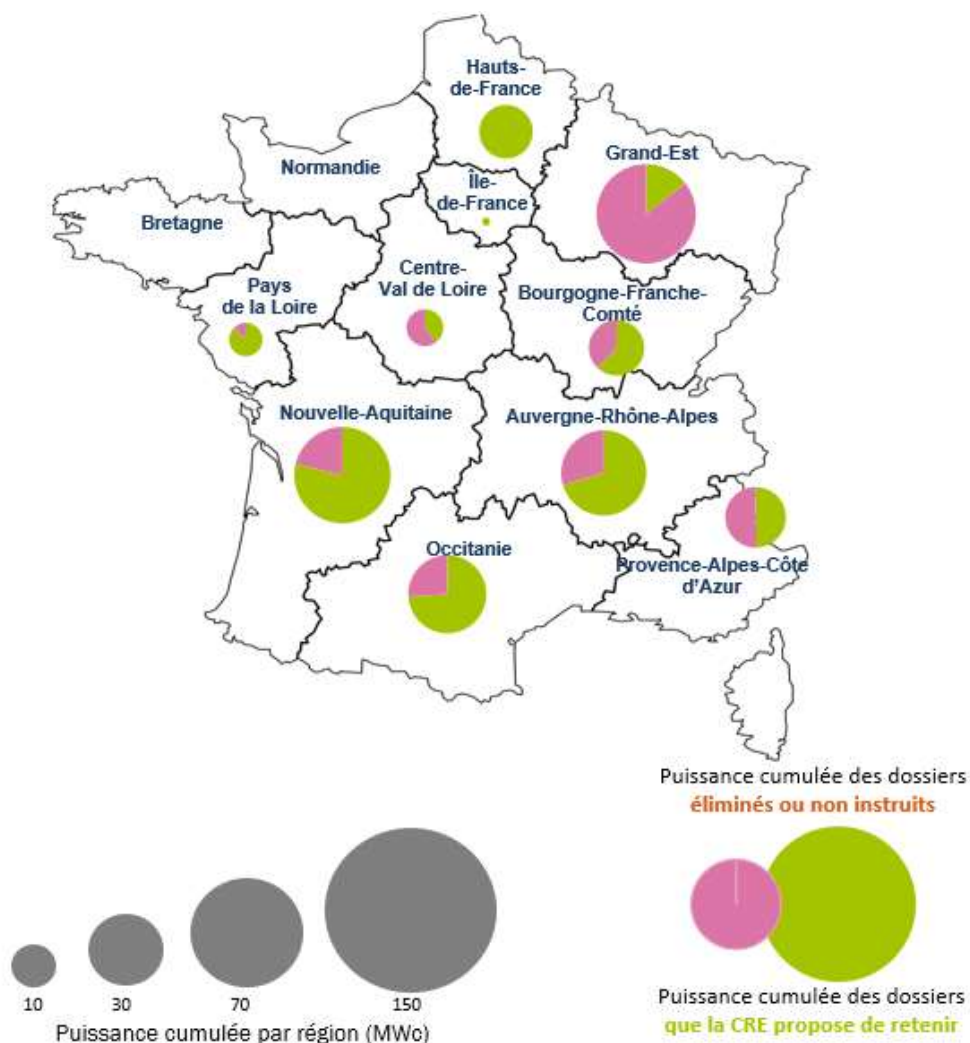
Pour cette première période de candidature, aucun candidat ne s'est engagé à la gouvernance partagée.

2.4 Répartition géographique des projets

Les quatre régions de la moitié sud de la France représentent à elles seules 58 % de la puissance cumulée des dossiers déposés. La région Grand-Est représente cependant 23 % de la puissance cumulée déposée, la région Nouvelle-Aquitaine 22 %, la région Auvergne-Rhône-Alpes 15 % et la région Occitanie 11 %.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, la Nouvelle-Aquitaine est la première région en matière de puissance cumulée retenue, avec une part de 30 % de la puissance cumulée totale retenue. Viennent ensuite les régions Auvergne-Rhône-Alpes, Occitanie et Provence-Alpes-Côte d'Azur, avec respectivement 18 %, 13 % et 8 % de la puissance cumulée retenue. Ces quatre régions représentent ainsi à elles seules 70 % de la puissance cumulée des dossiers 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 l'ensoleillement de référence ainsi que le productible moyens indiqués par les candidats dans leurs plans d'affaires pour l'ensemble des dossiers déposés, avec un découpage par région.

F-1	Dossiers déposés				
	Régions	Projets	P cumulée (MWc)	Ensoleillement de référence kWh/m ² /an	Productible moyen (kWh/kWc)
	Centre-Val de Loire	3	9	1233	1365
	Pays de la Loire	3	9	1258	1264
	Bourgogne-Franche-Comté	4	15	1230	1227
	Auvergne-Rhône-Alpes	18	40	1200	1226
	Nouvelle-Aquitaine	18	60	1258	1209
	Occitanie	17	29	1376	1192
	Provence-Alpes-Côte d'Azur	14	27	1647	1165
	Île-de-France	2	3	689	1108
	Hauts-de-France	2	14	1153	1106
	Grand-Est	9	62	1176	1088
	Bretagne	0	0		
	Normandie	0	0		
	TOTAL/MOYENNE	90	268	1222	1195

2.5 Répartition des projets par société mère

Vingt-huit sociétés mères ont été recensées parmi les candidatures déposées :



Répartition des dossiers par société mère

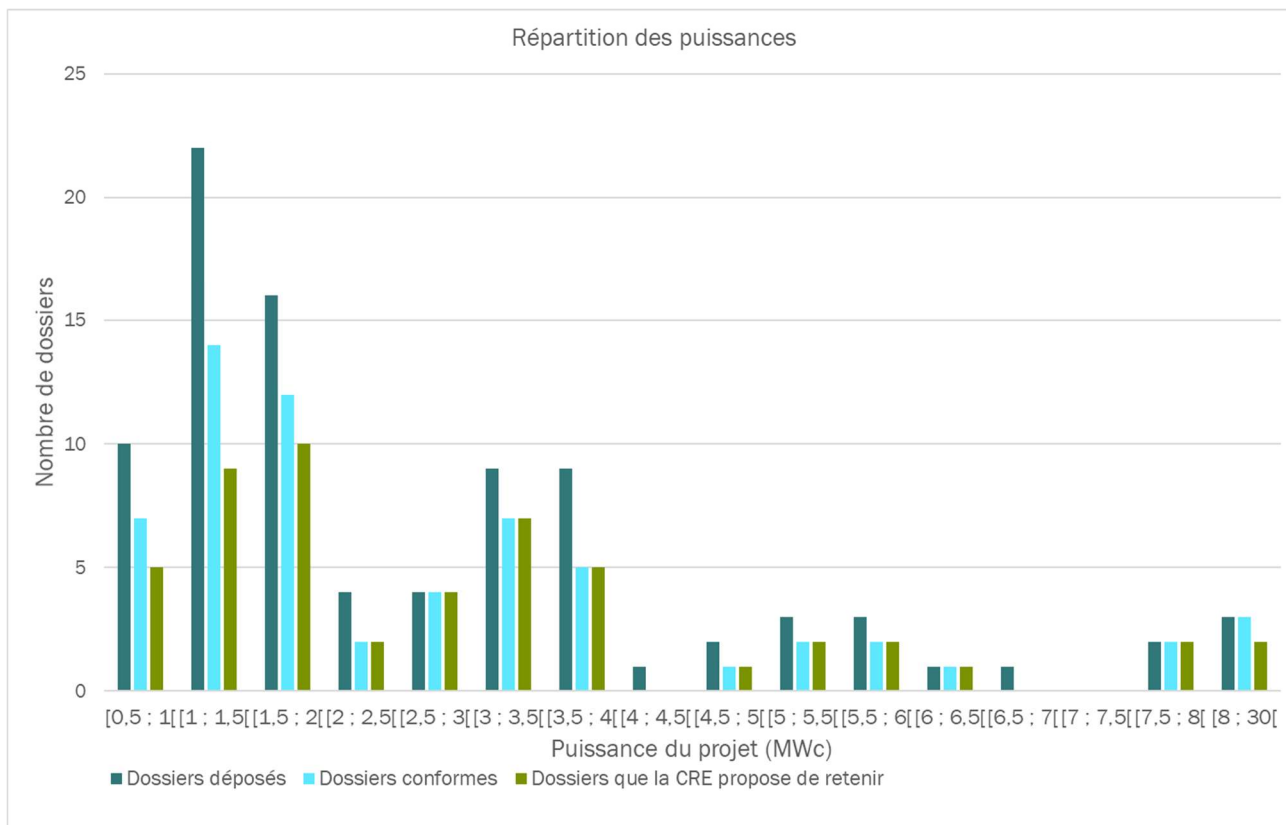
2.6 Caractéristiques techniques des installations

2.6.1 Puissance des projets

Les dossiers de puissance comprise entre 1 et 2 MWc représentent 42 % des dossiers déposés et 41 % des dossiers que la CRE propose de retenir.

Les dossiers de puissance inférieure à 1 MWc (volume réservé) représentent 11 % des dossiers déposés et 8 % des dossiers que la CRE propose de retenir.

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

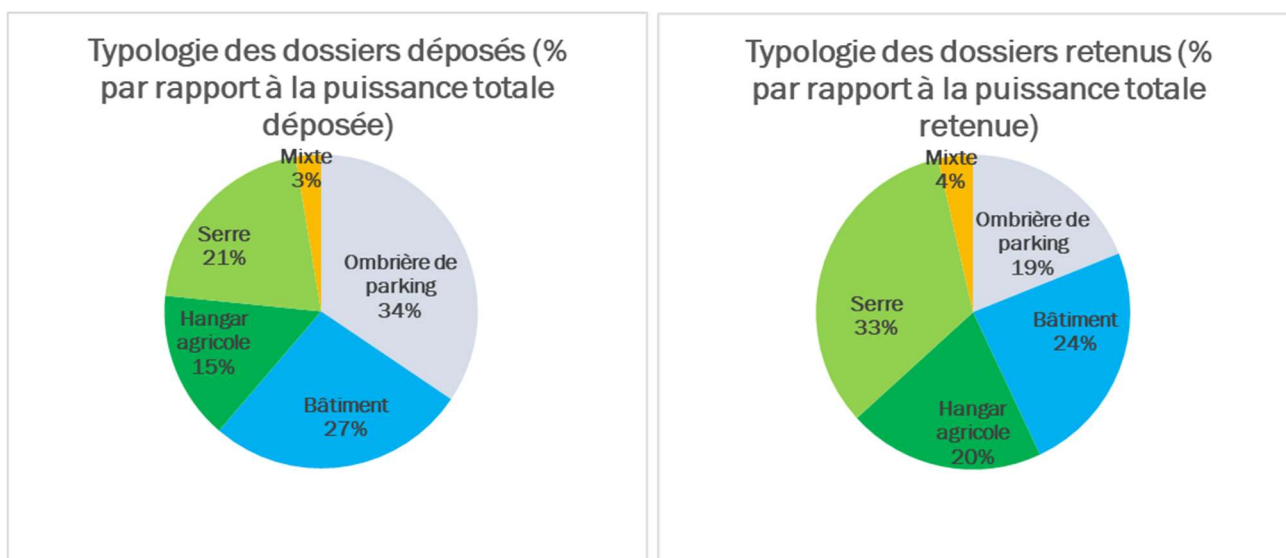


Répartition des dossiers par gamme de puissance

La puissance moyenne installée des dossiers que la CRE propose de retenir est de 3,02 MWh.

2.6.2 Typologie des projets

Les deux principales typologies de projets observables parmi l'ensemble des dossiers déposés sont les installations sur ombrières de parking et les installations sur bâtiments. Elles représentent respectivement 34% et 27% de la puissance cumulée des dossiers déposés. En revanche, s'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, les deux principales typologies de projets observables sont les installations sur serres et les installations sur bâtiments. Elles représentent respectivement 34 et 24 % de la puissance cumulée des projets que la CRE propose de retenir.



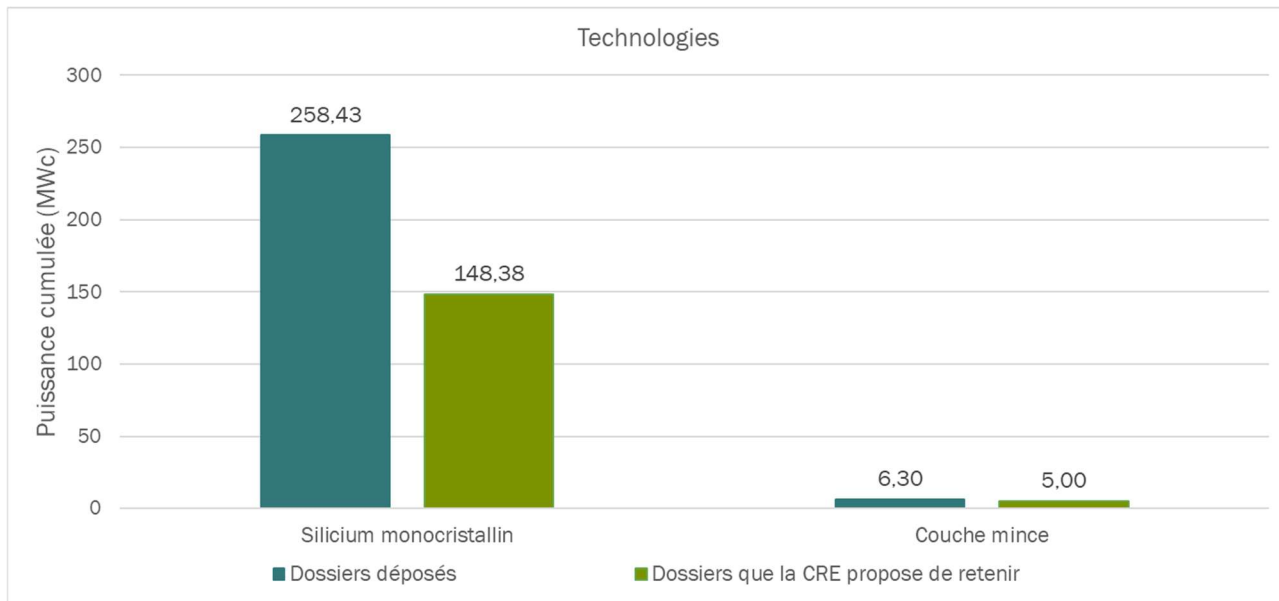
Répartition des dossiers par typologie d'installation

2.6.3 Technologies choisies



6 janvier 2022

Avec 97 % des dossiers déposés et de ceux que la CRE propose de retenir, la technologie de modules photovoltaïques à base de silicium monocristallin est celle majoritairement choisie par les candidats. Deux dossiers uniquement indiquent avoir choisi des modules à base de couche mince. La répartition est présentée dans le graphique ci-dessous.



Répartition des dossiers par technologie de module

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

2.6.4 Fabricants des modules photovoltaïques

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



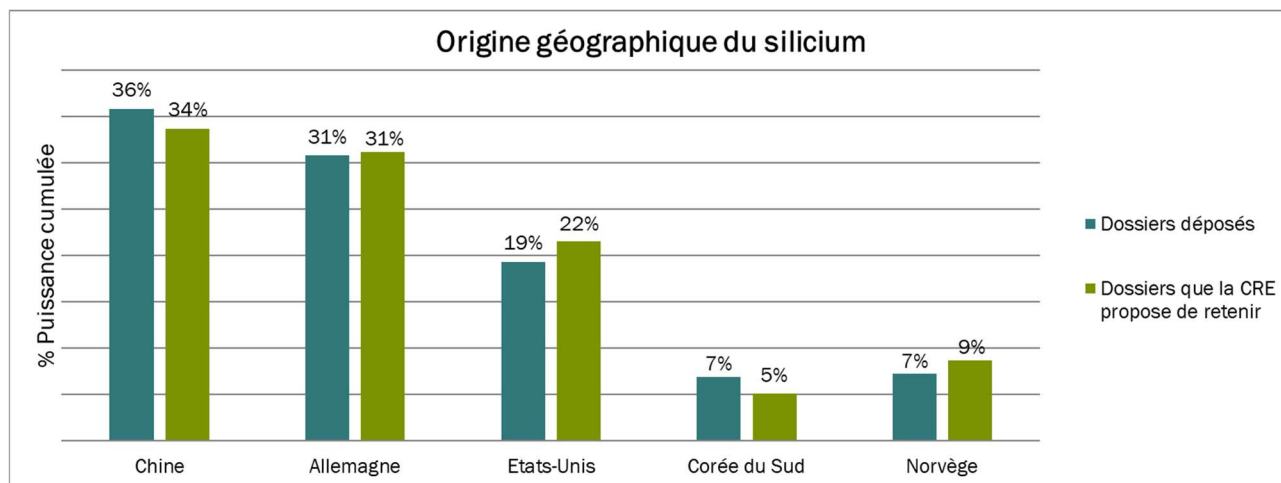
Répartition des dossiers par fabricant de modules photovoltaïques (pourcentage de la puissance cumulée déposée/retenue)



2.6.5 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).

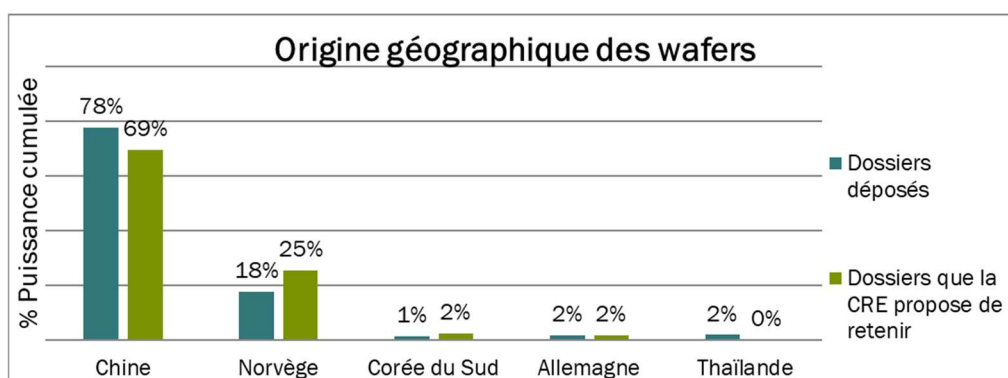
Les graphiques ci-après présentent les origines géographiques des principaux composants des installations, telles que renseignées par les candidats dans leur formulaire de candidature (en pourcentage de la puissance cumulée déposée/retenue).



Répartition des dossiers par lieu de fabrication du polysilicium (pourcentage de la puissance cumulée déposée/retenue)

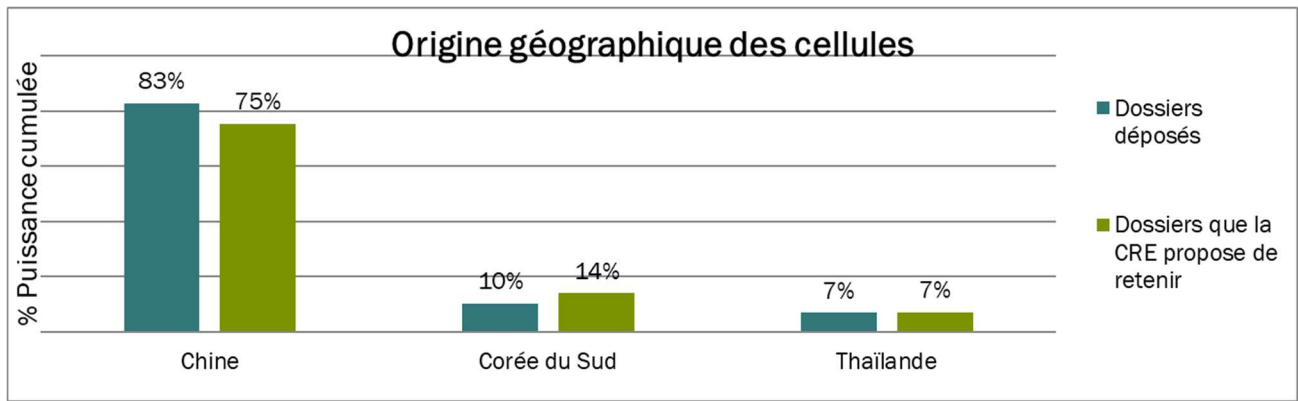
29 % des dossiers que la CRE propose de retenir indiquent un approvisionnement avec du polysilicium fabriqué selon un process impliquant plusieurs pays (en général Chine, Norvège, États-Unis et Allemagne).

S'agissant des dossiers déposés, le polysilicium provient majoritairement de Chine (36% des dossiers déposés), ainsi que d'Allemagne et des Etats-Unis (respectivement 31% et 19% des dossiers déposés). Le reste de la fabrication se partage entre la Corée du Sud et la Norvège (7% des dossiers déposés pour chacun des pays).



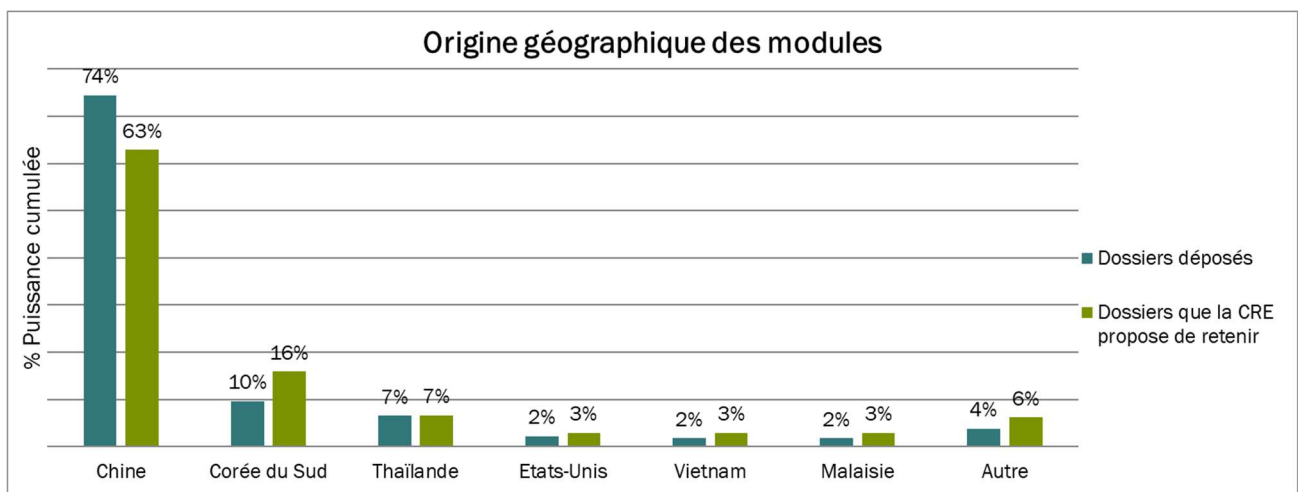
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des wafers (plaquettes de silicium) (pourcentage de la puissance cumulée déposée/retenue)

Les pays d'origine des plaquettes de silicium (wafers) pour les dossiers que la CRE propose de retenir sont principalement la Chine (69 % des dossiers), et la Norvège 25 % des dossiers).



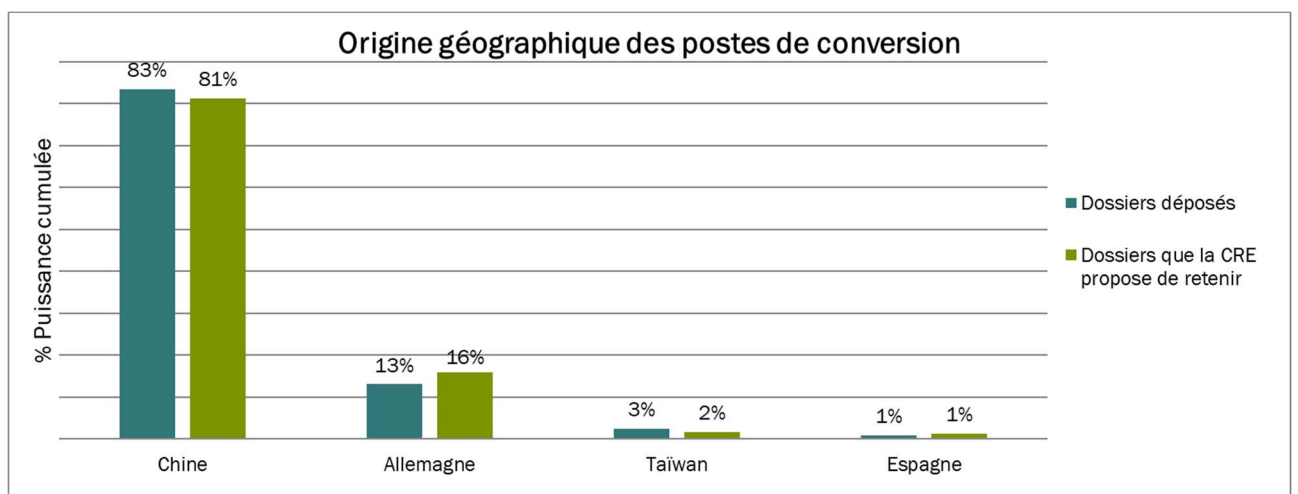
Répartition des dossiers par lieu de fabrication des cellules (pourcentage de la puissance cumulée déposée/retenue)

La fabrication des cellules photovoltaïques des dossiers que la CRE propose de retenir devrait être principalement réalisée en Chine (75% des dossiers).



Répartition des dossiers par lieu de fabrication des modules (pourcentage de la puissance cumulée déposée/retenue)

L'assemblage des modules photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir devrait être réalisé à 63 % en Chine et à 16 % en Corée du Sud.

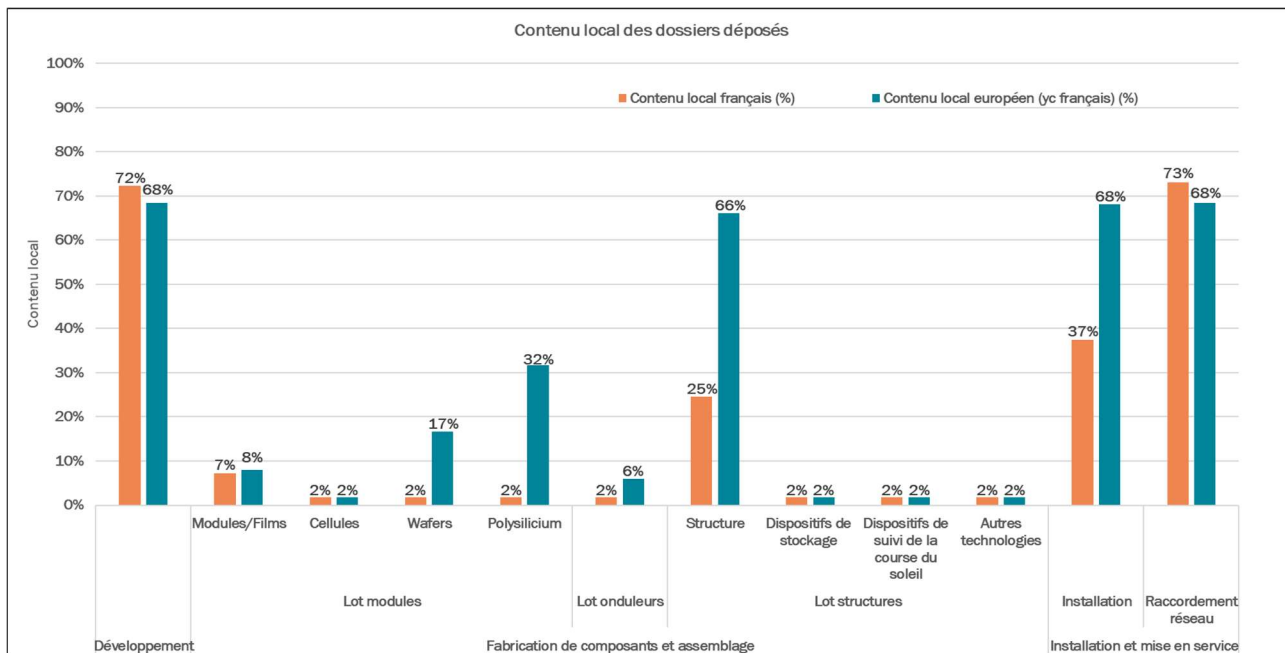


Répartition des projets par lieu de fabrication des postes de conversion (pourcentage de la puissance cumulée déposée/retenue)

81 % des postes de conversion qui équiperont les centrales photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir seront réalisés en Chine et 16 % en Allemagne.

2.6.6 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.

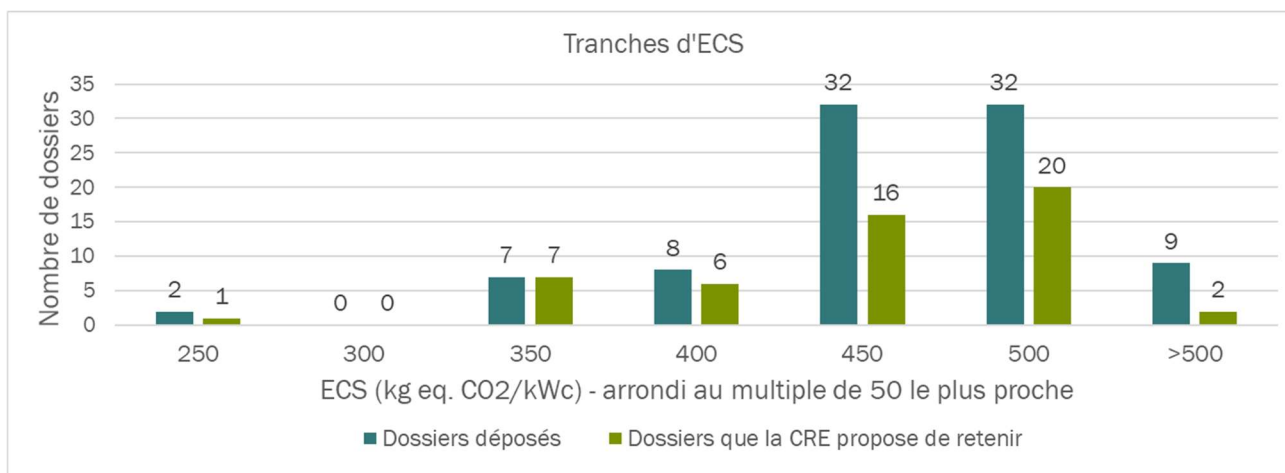


Contenu local des dossiers déposés

Le contenu local français et européen est conséquent 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 plus faible, avec des exceptions pour la fabrication de la structure, des wafers et du polysilicium⁶.

2.6.7 Evaluation carbone simplifiée des modules photovoltaïques

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



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

⁶ La CRE a constaté des erreurs manifestes dans les déclarations effectuées par les candidats s'agissant du contenu local de leurs dossiers :

- Aucun des candidats ne prévoit d'utiliser un dispositif de stockage de l'énergie, pourtant des pourcentages de contenu local relatifs aux dispositifs de stockage ont pu être déclarés par certains candidats.
- Il n'est 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.



La valeur moyenne de l'ECS des modules des installations des dossiers déposés et des dossiers que la CRE propose de retenir est de 452 kg eq.CO₂/kWc.

3. CLASSEMENT DES OFFRES

3.1 Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (52 dossiers)

Rang	Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Note finale (/100)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)
1	SILVER_STHITIM	SOCIETE FAMILIALE HENRY D'INVESTISSEMENT ET DE PARTICIPATION			2,615	2,62
2	Ombrières Fonsorbes	TS037RODE			1,589	4,20
3	NRD	FLEXOL ALPHA			1,700	5,90
4	Serres Photovoltaïques Morea	MOREA ENERGIE			3,050	8,95
5	PPE2-3470	URBA 318			12,849	21,80
6	PPE2-3627	URBA 305			3,590	25,39
7	CARAMAN	FLEXOL CARAMAN			2,000	27,39
8	PPE2.1_B2	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			4,571	31,96
9	SANHES-12-5659	THYGO 5			1,150	33,11
10	BRIE 5	PANHARD ENERGIE			1,600	34,71
11	PPE2-3159	URBA 257			8,040	42,75
12	PPE2-4417	URBA 433			3,440	46,19
13	PPE2-4488	URBA 285			5,702	51,90
14	PPE2.1_B13	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			7,993	59,89
15	SEMMARIS BATIMENT C1	RS SPVIR B2			1,262	61,15
16	TEL LELY 1	JUPITER			1,455	62,61
17	PPE2-3766	URBA 317			3,280	65,89
18	ENOE PV 11 - SPALEMI	ENOE PV 11			1,676	68,90
19	SOCALDI	RS SPV3			1,340	67,23
20	APEXSOLAR27_02	APEX SOLAR 27			3,776	72,68
21	PPE2.1_B11	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			5,036	77,71
22	Ombrières Dagneaux	TS082RIOM			0,995	78,71
23	PROFIL SYSTEME	RS SPV3			2,611	81,32
24	PPE2.1_B12	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			6,047	87,37
25	PPE2-1348	URBA 372			3,830	91,20
26	PPE2.1_B8	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			3,325	94,52
27	OMBRIERES DE CAMELAS	SOLEIL ELEMENTS 11			3,586	98,11
28	200612 - FERRAND	OUEST ENERGIES 4			1,456	99,56
29	KING JOUET	PV BELLEDONNE			1,810	101,37
30	ENOE PV 03 - SCCV-KAPART	ENOE PV 3			1,965	103,34
31	Le Pal 1	PHOTOSOL SPV 45			5,000	108,34
32	BON ENCONTRE	AV SOLAIRE 1			0,947	109,29
33	Gefco Blyes 4	CS SOLARSHARE BORDEAUX			2,742	112,03
34	PPE2.1_B1	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			1,842	113,87
35	BAHOSUD	Ferme PV33			1,073	114,94
36	VILLJOU	Ferme PV33			0,508	115,45
37	BAHONORD	Ferme PV33			1,073	116,52

38	PPE2.1_B7	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			7,584	124,11
39	Prologis - DC7 - Clésud	PROLOGIS FRANCE SOLAR EURL			2,230	126,34
40	PPE2.1_B5	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			5,978	132,32
41	ED63 - 3793	ED63			1,251	133,57
42	ED64 - 1566	ED64			1,636	135,20
43	PPE2.1_B6	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			2,557	137,76
44	AFD35 - 5840	AFD 35			3,240	141,00
45	PPE2.1_B9	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			3,627	144,63
46	GUYAMIER	RS SPV3			1,384	146,01
47	Fouillas	Les Vergers du Fouillas			3,019	149,03
48	Hermite	Les Vergers du Fouillas			1,711	150,74
49	PPE2.1_B3	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			3,1761	153,92
50	PPE2.1_B4	TECHNIQUE SOLAIRE INVEST 58			1,71503	155,63
51	EDIPON10847	TENGO			0,800	156,43
52	APEX32_04	APEX 32			0,709	157,14

3.2 Liste des dossiers instruits et éliminés (15 dossiers)

Nom du projet	Candidat	Motif d'élimination

