

RAPPORT DE SYNTHÈSE

4 décembre 2024

Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne situées en métropole continentale

3^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 d'énergie solaire photovoltaïque, hydroélectrique ou éolienne situées en métropole continentale (dit « appel d'offres technologiquement neutre »), par un avis publié au Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE) le 30 juillet 2021¹.

Les conditions de participation et le détail des pièces à fournir ont été définis dans le cahier des charges, arrêté par le ministre chargé de l'énergie dans sa version applicable à la présente période publiée sur le site de la Commission de régulation de l'énergie (CRE) le 14 août 2024².

L'appel d'offres porte sur une puissance recherchée de 2,5 GW, répartie en cinq périodes de candidature distinctes :

Périodes	Période de dépôt des offres	Puissance cumulée appelée
1 ^{ère} période	du 18 au 29 juillet 2022	500 MW/MWc
2 ^{ème} période	du 2 au 13 octobre 2023	500 MW/MWc
3^{ème} période	du 14 au 25 octobre 2024	500 MW/MWc
4 ^{ème} période	à définir	500 MW/MWc
5 ^{ème} période	à définir	500 MW/MWc

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 troisième 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.

¹ Avis n°2021/S 146-386079 publié au JOUE le 30 juillet 2021.

² Avis rectificatif n°489025-2024 publié au JOUE le 14 août 2024.

Synthèse de l'instruction

Deux-cent-seize (216) dossiers ont été soumis sur la plateforme de candidature en ligne avant la date et l'heure limites de dépôt des offres. Parmi ceux-ci, cinquante-et-un (51) dossiers ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé et aucun dossier correspondant à un pli vide. Cent-soixante-cinq (165) dossiers différents ont donc été déposés dans le cadre de la troisième période de cet appel d'offres, représentant une puissance cumulée de 1 719,2 MW/MWc.

Parmi ces cent-soixante-cinq (165) dossiers, quatre-vingt-six (86) ont été éliminés car ils ont été désignés lauréats d'un autre appel d'offres par la ministre chargée de l'énergie après la date limite de dépôt des offres : seize (16) dossiers (227,9 MW pour la 8^e période de l'appel d'offres « PPE2 Eolien à terre ») et soixante-dix (70) dossiers (568,9 MWc) pour la 6^e période de l'appel d'offres « PPE2 PV Sol ».

Par ailleurs, cinq (5) dossiers ont été identifiés comme des projets ayant déjà été désignés lauréats d'un autre appel d'offres (69,7 MW/MWc) mais dont la demande d'abandon du statut de lauréat a été acceptée par le ministre en charge de l'énergie.

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 le ministre chargé de l'énergie, soit soixante-douze (72) dossiers pour une puissance cumulée de 859,4 MW/MWc.

Sur ces soixante-douze (72) dossiers instruits, dix (10) ont été éliminés pour les motifs, éventuellement cumulatifs, suivants :

- un (1) dossier a été éliminé au motif que la somme de la puissance de l'installation et de la puissance d'une autre installation photovoltaïque au sol située à une distance inférieure à 500 mètres et proposée à la même période de candidature est supérieure à 30 MWc (installations ne relevant pas du Cas 3), en application du paragraphe 2.2 du cahier des charges ;
- un (1) dossier a été éliminé au motif que la pièce d'identification du candidat n'était pas conforme aux exigences du paragraphe 3.3.1 du cahier des charges ;
- un (1) dossier a été éliminé au motif d'absence de la pièce relative à la description du projet, en application du paragraphe 3.3.3 du cahier des charges ;
- trois (3) dossiers ont été éliminés au motif que le certificat d'éligibilité du terrain d'implantation était absent du dossier de candidature en application du paragraphe 3.3.5 du cahier des charges ;
- deux (2) dossiers ont été éliminés au motif que le plan de situation n'était pas joint au certificat d'éligibilité du terrain d'implantation, en application du paragraphe 3.3.5 du cahier des charges ;
- un (1) dossier a été éliminé au motif de l'incomplétude de la pièce relative à l'autorisation d'urbanisme, en application du paragraphe 3.3.6 du cahier des charges ;
- un (1) dossier a été éliminé au motif que le candidat n'apporte pas la preuve qu'il dispose d'une mise à disposition de l'autorisation d'urbanisme, en application du paragraphe 3.3.6 du cahier des charges ;
- un (1) dossier au motif 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 3.3.6 du cahier des charges.

Finalement, soixante-deux (62) dossiers se situent en dessous du prix plafond confidentiel 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 767,2 MW/MWc (500 MW/MWc appelés). Parmi ces dossiers, cinquante-cinq (55) dossiers portent sur des projets d'installations photovoltaïques au sol et sept (7) dossiers portent sur des projets d'installations éoliennes à terre.

Parmi les cinquante-cinq (55) dossiers qui portent sur des installations photovoltaïques au sol, quatorze (14) sont des projets photovoltaïques au sol sur terrains agricoles (relevant du « cas 2 bis »), pour un volume cumulé de 234,1 MWc (volume limité à 250 MWc par période dans le cahier des charges).

La puissance cumulée des dossiers conformes est strictement supérieure à la puissance appelée : la CRE n'a donc pas appliqué la règle de compétitivité des offres prévue au paragraphe 2.14 du cahier des charges.

La CRE propose de retenir trente-huit (38) dossiers conformes et classés en application des prescriptions du cahier des charges, dont trois (3) dossiers portant sur des projets d'installations éoliennes à terre et trente-cinq (35) dossiers portant sur des projets photovoltaïques au sol, dont douze (12) sont des projets relevant du cas 2 bis. La puissance cumulée de ces dossiers s'élève à 500,6 MW/MWc pour une puissance appelée de 500 MW/MWc, dont 463,7 MWc portant sur des projets photovoltaïques au sol (205,8 MWc relevant du cas 2 bis) et 36,9 MW portant sur les projets d'installations éoliennes à terre.

Les tableaux suivants présentent la synthèse de l'instruction des dossiers.

	Nombre de dossiers				Prix moyen pondéré des dossiers (€/MWh)			
	<i>Dossiers déposés hors doublons, plis vides et dossiers déjà désignés lauréats</i>	<i>Dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats et dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits</i>	<i>Dossiers instruits sans vice de forme</i>	<i>Dossiers que la CRE propose de retenir</i>	<i>Dossiers déposés hors doublons, plis vides et dossiers déjà désignés lauréats</i>	<i>Dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats et dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits</i>	<i>Dossiers instruits, sans vice de forme</i>	<i>Dossiers que la CRE propose de retenir</i>
Total	79	[SDA]	62	38	84,14	[SDA]	83,04	80,60
dont dossiers PV Sol	68	[SDA]	55	35	82,75	[SDA]	82,25	80,31
dont dossiers éolien	10	[SDA]	7	3	90,45	[SDA]	87,55	84,16
dont dossiers PV Bâtiment	1	[SDA]	0	0	[SDA]	-	-	-

	Puissance cumulée des dossiers (MW/MWc)				Puissance maximale recherchée (MW/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 hors dossiers déjà désignés lauréats et dont le prix proposé est inférieur au prix plafond // Dossiers instruits	Dossiers instruits, sans vice de forme	Dossiers que la CRE propose de retenir		
Total	922,4	[SDA]	767,2	500,6	500	100,1 %
dont dossiers PV Sol	759,5	[SDA]	652,3	463,7		92,7 %
dont dossiers éolien	160,2	[SDA]	114,9	36,9		7,4 %
dont dossiers PV Bâtiment	2,8	-	-	-		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_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 (au sens de l'article L. 315-1 du code de l'énergie), à condition d'apporter la preuve de cette consommation et dans la limite d'un taux d'autoconsommation annuel de 10 %, calculé comme le ratio de la consommation des auxiliaires rapportée à la production totale annuelle ;
- **T** est le prix de référence de l'électricité en €/MWh : il est déterminé par le candidat lors de la remise de son offre (prix de référence T₀ indiqué au C du formulaire de candidature, en euros

par mégawattheure (€/MWh) avec, au maximum, deux décimales). Il est indexé selon des modalités définies dans le cahier des charges ;

- **MOi** 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, non pondérée pour les installations hydroélectriques, et pondérée au pas horaire, selon le cas, soit par la production de l'ensemble des installations photovoltaïques de puissance supérieure à 250 kWc situées sur le territoire métropolitain continental, soit par celle des installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent de puissance supérieure à 250 kW 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 2027 – décembre 2046 :

- 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 €/2019/MWh en 2028) et prenant en compte un profilage de la filière éolienne et de la filière photovoltaïque ;
- un scénario dit « tendanciel » basé sur le prix moyen Calendaire Base 2027 observé sur la période du 4 au 15 novembre 2024 (à savoir 64,50 €/MWh), et, pour les années 2028 et suivantes, sur le prix moyen Calendaire Base 2028 également observé sur la même période (63,89 €/MWh) en considérant que cette trajectoire de prix évolue en fonction d'un niveau d'inflation normatif de 2 % par an à partir de 2029. Par ailleurs, ces prix de marché prennent en compte un profilage de filière éolienne et de la filière photovoltaïque selon les mêmes hypothèses de pondération que celles utilisées dans les scénarios sous-jacents à la PPE 2019-2028.

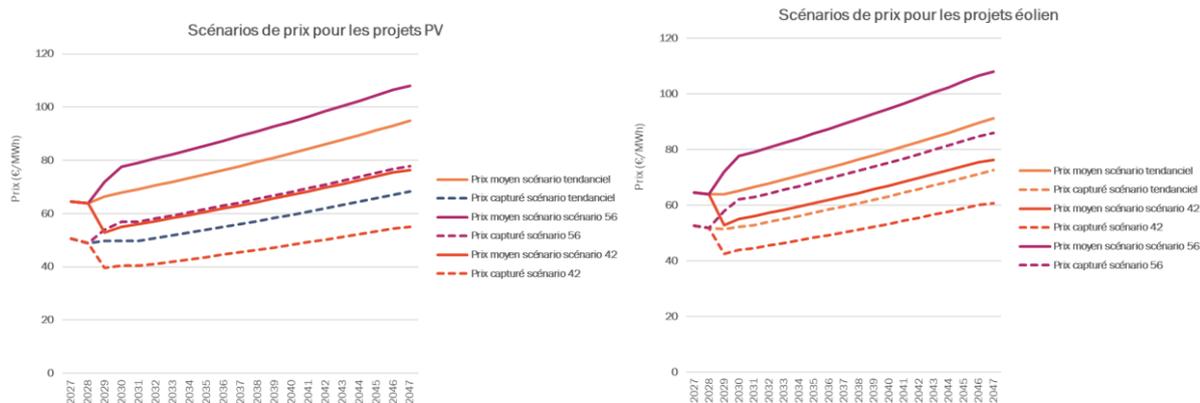


Figure 1 – Scénarios de prix sur 20 ans considérés pour l'évaluation des charges de service public générés par les projets retenus

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

- une mise en service de l'ensemble des installations le 1^{er} janvier 2027³ ;

Pour les installations photovoltaïques :

- une perte annuelle de rendement des installations de - 0,5 % par an pour les installations photovoltaïques au sol uniquement ;

³ L'hypothèse de mise en service au 1^{er} janvier 2027 est basée sur la date de mise en service prévisionnelle déclarée par les candidats (décembre 2026 en valeur médiane pour les dossiers que la CRE propose de retenir).

Rapport de synthèse – 3^e période de l'appel d'offres Neutre 4 décembre 2024

- une indexation avant la mise en service de 2,4 % 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 (25/10/2024) et jusqu'à 12 mois avant la date prévisionnelle de mise en service, donc jusqu'à fin décembre 2025 ;
- 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.

Pour les installations éoliennes à terre :

- une indexation avant la mise en service de 2,4 % correspondant à une hypothèse d'inflation de 2 % par an appliquée à l'intégralité au tarif d'achat⁵ sur une durée démarrant à la date limite de dépôt des offres (25/10/2024) et jusqu'à 12 mois avant la date prévisionnelle de mise en service, donc jusqu'à fin décembre 2025 ;
- une indexation des tarifs d'achat après la mise en service de 0,6 % 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 20 ans des contrats (en M€ courants)	Scénario sous-jacent à l'impact de la PPE avec un prix de l'électricité à 42 € ₂₀₁₉ /MWh en 2028	Scénario sous-jacent à l'impact de la PPE avec un prix de l'électricité à 56 € ₂₀₁₉ /MWh en 2028	Scénario tendanciel
Total	476	267	360
dont PV sol	412	233	309
dont éolien	64	34	51

La production totale estimée des trente-huit (38) dossiers que la CRE propose de retenir est de 636 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 1 199 hepp (heures équivalent pleine puissance) par an pour les installations photovoltaïques au sol et 2 167 hepp pour les installations éoliennes à terre.

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

⁵ La formule d'indexation avant la mise en service ne prévoit pas de part fixe.

Sommaire

1. Méthodologie retenue pour l'instruction	8
1.1. Pondération des critères suivant les filières.....	8
1.2. Notation du prix	9
1.3. Notation de l'impact carbone (seulement pour les installations photovoltaïques).....	9
1.4. Notation de la pertinence environnementale (pour les installations photovoltaïques et éoliennes)	10
1.5. Notation de la qualité environnementale (pour les installations hydroélectriques)	10
1.6. Notation du financement collectif	10
1.7. Notation de la gouvernance partagée	10
2. Analyse des offres reçues	11
2.1. Prix proposés par les candidats.....	11
2.2. Taille des projets.....	13
2.3. Financement collectif	14
2.4. Gouvernance partagée	15
2.5. Pertinence environnementale.....	15
2.6. Répartition géographique des projets	15
2.7. Répartition des projets par société mère	16
2.8. Caractéristiques techniques des installations.....	18
2.8.1. Focus sur les projets photovoltaïques	18
2.8.2. Focus sur les projets éoliens.....	22
3. Classement des offres	26
3.1. Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (38 dossiers)	26
3.2. Liste des dossiers éliminés pour vice de forme ou tarif de référence proposé supérieur au prix plafond de l'appel d'offres (103 dossiers)	28
3.3. Liste des dossiers conformes éliminés car la note obtenue conduit à un dépassement de la puissance appelée (24 dossiers).....	28

1. Méthodologie retenue pour l'instruction

Chaque dossier se voit attribuer une note selon des critères de notation propre à chaque filière, parmi lesquels on retrouve systématiquement : le prix, la pertinence/qualité environnementale, et, de façon non cumulable, la gouvernance partagée ou le financement collectif. Les points attribués à la gouvernance partagée et au financement collectif constituent des points bonus. La note des projets photovoltaïques inclut également un critère d'impact carbone.

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 3.3 du cahier des charges.

1.1. Pondération des critères suivant les filières

La notation des offres est attribuée conformément aux grilles ci-dessous (grilles inchangées par rapport à la 2^{ème} période de l'appel d'offres).

Pour les projets photovoltaïques :

Critère	Valeur
Prix (NP)	70 (NP ₀)
Impact carbone (NC)	16
Pertinence environnementale (NE)	9
Gouvernance partagée (GP) – non cumulable avec FC	5
Financement collectif (FC) – non cumulable avec GP	2

Pour les projets éoliens :

Critère	Valeur
Prix (NP)	86 (NP ₀)
Pertinence environnementale (NE)	9
Gouvernance partagée (GP) – non cumulable avec FC	5
Financement collectif (FC) – non cumulable avec GP	2

Pour les projets hydroélectriques :

Critère	Valeur
Prix (NP)	70 (NP ₀)
Qualité environnementale (NQE)	25 (NQE ₀)
Gouvernance partagée (GP) – non cumulable avec FC	5
Financement collectif (FC) – non cumulable avec GP	2

1.2. 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 la note maximale (définie dans les grilles de pondération des critères par filières) ;
- P_{sup} et P_{inf} sont définis dans le cahier des charges pour chaque période de l'appel d'offres. S'agissant de la 3^e période :
 - P_{sup} est le prix plafond confidentiel défini à l'article 4.2 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.

1.3. Notation de l'impact carbone (seulement pour les installations photovoltaïques)

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 3^{ème} période :
 - $ECS_{sup} = 550 \text{ keqCO}_2/\text{kWh}$;
 - $ECS_{inf} = 200 \text{ keqCO}_2/\text{kWh}$.

Il convient de noter que :

- si $ECS > ECS_{sup}$, l'offre n'est pas éligible (cf. article 4.3 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.

1.4. Notation de la pertinence environnementale (pour les installations photovoltaïques et éoliennes)

Pour les installations photovoltaïques au sol, 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.

Pour les installations photovoltaïques sur bâtiments et pour les installations éoliennes, la note est systématiquement maximale (9 points).

1.5. Notation de la qualité environnementale (pour les installations hydroélectriques)

La CRE note les offres sur la base de l'évaluation du préfet de région. Le préfet fonde son évaluation sur le barème présenté au paragraphe 4.5 du cahier des charges, qui distingue différents sous-critères.

1.6. 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.

1.7. 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 trente-huit (38) dossiers que la CRE propose de retenir, ainsi que sur l'ensemble des soixante-dix-neuf (79) dossiers déposés, hors doublons, plis vides et dossiers déjà désignés lauréats dans le cadre d'un autre appel d'offres. Le dossier déposé portant sur une installation photovoltaïque sur bâtiment a été écarté de certaines analyses, pour des questions de lisibilité. Dans la suite de cette partie, le terme « dossiers déposés » désigne les 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

Les graphiques ci-après présentent une comparaison entre le prix moyen pondéré par la puissance des offres i) déposées et ii) que la CRE propose de retenir pour la présente période, ainsi que l'évolution des prix moyens lors des précédentes périodes d'appels d'offres portant sur des installations photovoltaïques au sol⁶ ainsi que sur l'éolien terrestre.

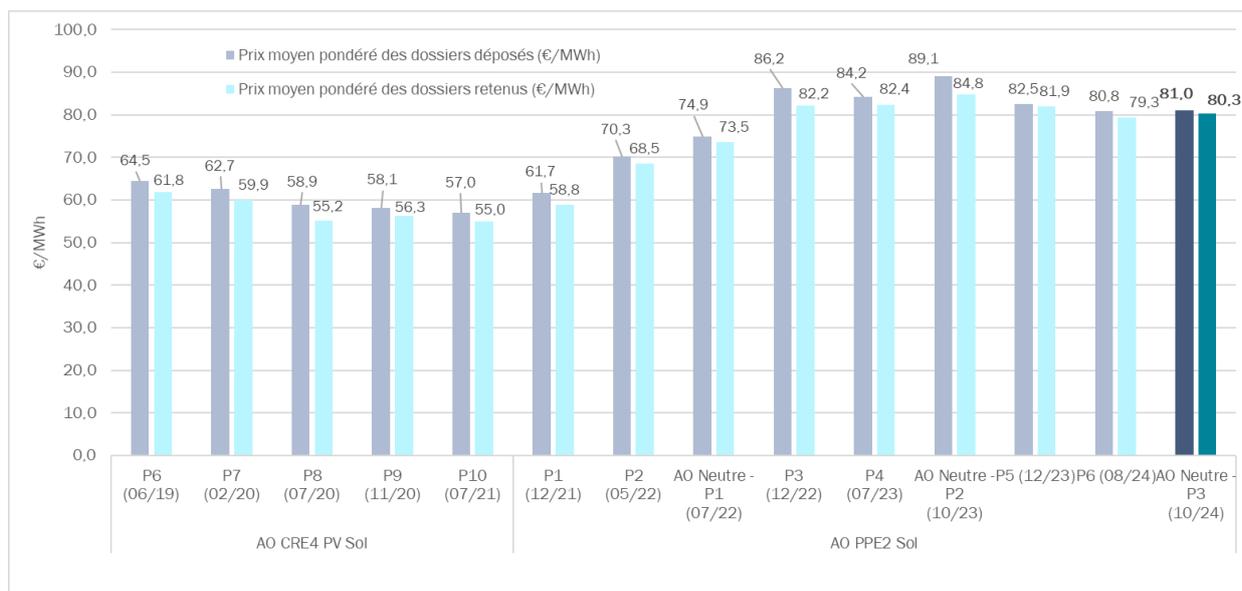


Figure 2 - Évolution du prix moyen pondéré des offres déposées et des offres que la CRE propose de retenir par rapport aux appels d'offres précédents portant sur des installations photovoltaïques au sol

⁶ 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.

Rapport de synthèse – 3^e période de l'appel d'offres Neutre 4 décembre 2024

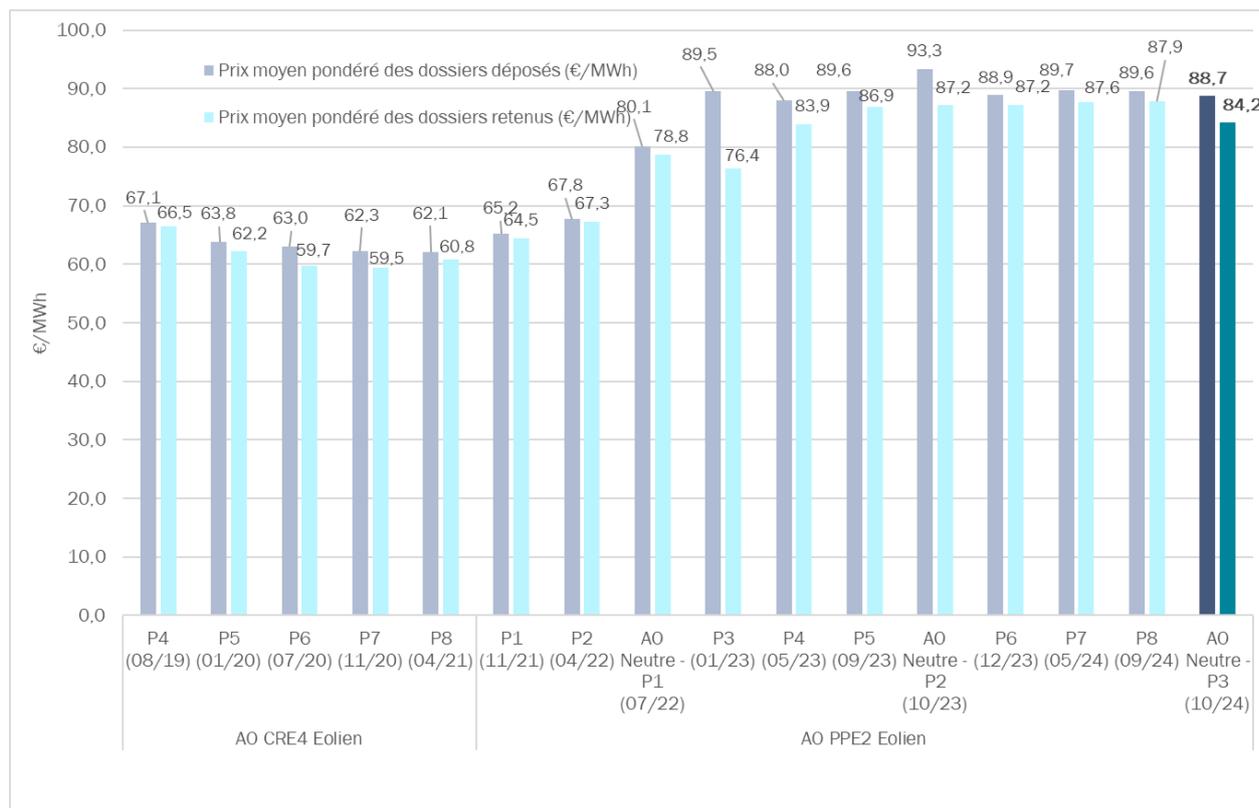


Figure 3 - Évolution du prix moyen pondéré des offres déposées et des offres que la CRE propose de retenir par rapport aux appels d'offres précédents portant sur des installations éoliennes à terre

Il convient de noter que les prix présentés ci-dessus sont, s'agissant de l'appel d'offres « CRE4 PV Sol » et « CRE4 Eolien », 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 des dossiers que la CRE propose de retenir est :

- en hausse de 1,3 % par rapport à la sixième période de l'appel d'offres dédié s'agissant de la filière photovoltaïque au sol ;
- en baisse de 4,3 % par rapport à la huitième période de l'appel d'offres dédié s'agissant de la filière éolienne.

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 confidentiel €/MWh
	Dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats (79 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (38 dossiers)	Dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats (79 dossiers)	Dossiers que la CRE propose de retenir (38 dossiers)	
Total	[SDA]	[SDA]	[SDA]	[SDA]	[SDA]
dont PV Sol	[SDA]	[SDA]	[SDA]	[SDA]	
dont Eolien	[SDA]	[SDA]	[SDA]	[SDA]	

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition des dossiers par tranche de prix proposé et par filière⁷.

[SDA]

Figure 4 - Répartition des dossiers photovoltaïques au sol par tranche de prix proposé

[SDA]

Figure 5 - Répartition des dossiers éoliens par tranche de prix proposé

2.2. Taille des projets

Les graphiques ci-dessous présentent la répartition des dossiers par gamme de puissance installée et par filière⁸.

⁷ L'unique dossier PV Bâtiment n'apparaît pas dans ces graphiques. Le prix du dossier photovoltaïque sur bâtiment déposé est de [SDA]

⁸ L'unique dossier PV Bâtiment n'apparaît pas dans ces graphiques. La puissance du dossier photovoltaïque sur bâtiment déposé est de 2,76 MWc.

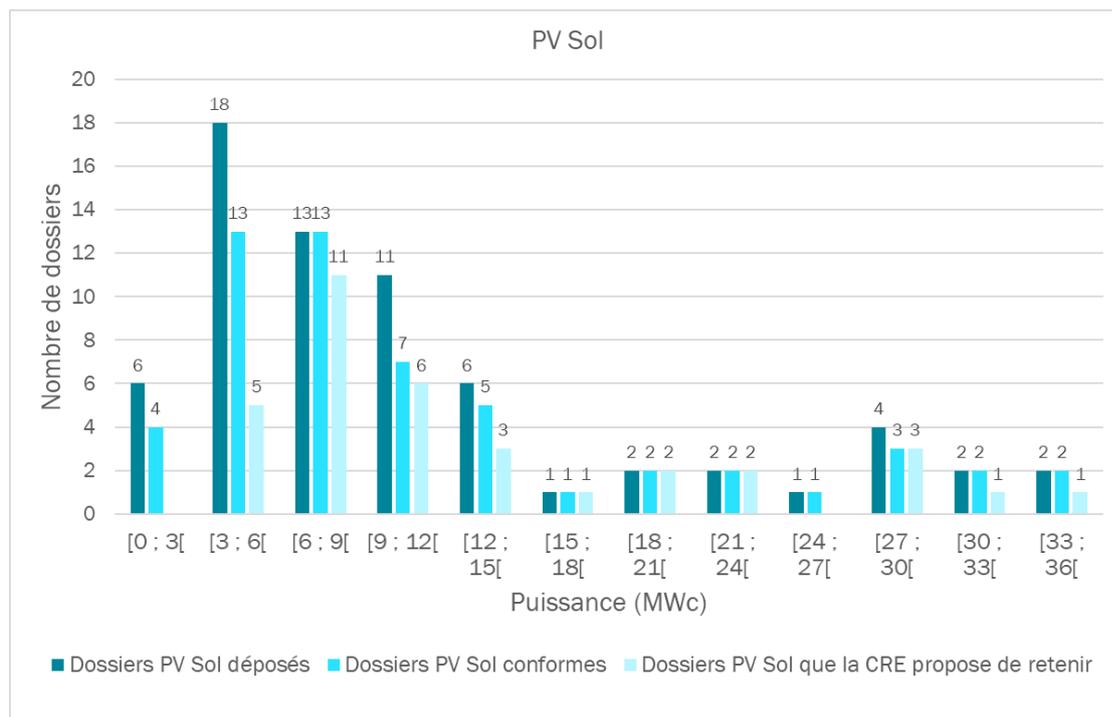


Figure 6 - Répartition des dossiers photovoltaïques au sol par gamme de puissance

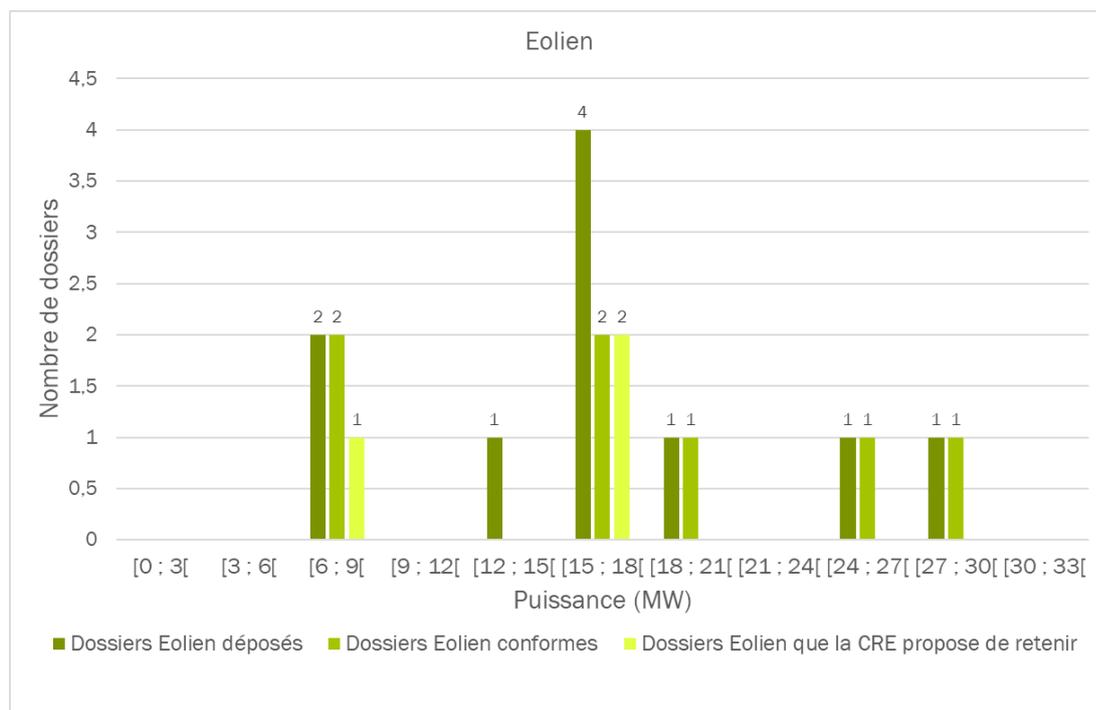


Figure 7 - Répartition des dossiers éoliens par gamme de puissance

La puissance installée moyenne des dossiers déposés (hors dossiers déjà lauréats) est de 11,7 MW/MWc et celle des dossiers que la CRE propose de retenir est de 13,2 MW/MWc.

2.3. Financement collectif

Pour cette troisième période de candidature, les candidats s'engageant au financement collectif représentent environ 23 % des dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats (13 % pour la

période précédente) et 24 % des dossiers que la CRE propose de retenir (21 % pour la période précédente). Il s'agit uniquement de dossiers photovoltaïques au sol.

Nombre de dossiers s'engageant au financement collectif		Pourcentage de dossiers s'engageant au financement collectif	
Dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats	Dossiers que la CRE propose de retenir	Dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats	Dossiers que la CRE propose de retenir
18	9	23 %	24 %

2.4. Gouvernance partagée

Pour cette troisième période de candidature, un (1) candidat parmi les dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats s'est engagé à la gouvernance partagée, ce dossier figure parmi les dossiers que la CRE propose de retenir. Il s'agit d'un dossier photovoltaïque au sol.

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, a concerné 50,6 % du nombre de dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats (44,1 % des dossiers photovoltaïques au sol et, conformément au cahier des charges, 100 % des dossiers éoliens et l'unique dossier photovoltaïque sur bâtiment), et 42,1 % du nombre de dossiers que la CRE propose de retenir (37,1 % des dossiers photovoltaïques au sol et, conformément au cahier des charges, 100 % des dossiers éoliens).

2.6. Répartition géographique des projets

Les régions Nouvelle-Aquitaine, Bourgogne-Franche-Comté, Occitanie et Centre-Val de Loire représentent 68 % de la puissance cumulée des dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats avec respectivement 22 %, 16 %, 15 % et 14 % de la puissance cumulée déposée. La région Grand Est représente ensuite 10 % de la puissance cumulée.

S'agissant des dossiers que la CRE propose de retenir, les régions Nouvelle-Aquitaine, Bourgogne-Franche-Comté, Occitanie et Centre-Val de Loire représentent 86 % de la puissance cumulée des dossiers déposés avec respectivement 27 %, 22 %, 19 % et 18 % de la puissance cumulée déposée. La région Grand Est représente ensuite 8 % 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 par filière.

Région	Part de la puissance cumulée totale (Part de la puissance PV Sol/Part de la puissance éolienne)		Nombre de dossiers total (Nombre de dossiers PV Sol/Nombre de dossiers éolien)	
	Dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats	Dossiers que la CRE propose de retenir	Dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats	Dossiers que la CRE propose de retenir
Auvergne-Rhône-Alpes	6 % (4 %/15 %)	0 % (0 %/0 %)	6 (5/1)	0 (0/0)
Bourgogne-Franche-Comté	16 % (17 %/10 %)	22 % (23 %/0 %)	9 (8/1)	6 (6/0)

Bretagne	2 % (0 %/9 %)	1 % (0 %/19 %)	2 (0/2)	1 (0/1)
Centre-Val de Loire	14 % (13 %/19 %)	18 % (13 %/81 %)	11 (9/2)	7 (5/2)
Grand-Est	10 % (9 %/11 %)	8 % (9 %/0 %)	7 (6/1)	2 (2/0)
Hauts-de-France	6 % (3 %/18 %)	1 % (1 %/0 %)	4 (3/1)	1 (1/0)
Île-de-France	0 % (0 %/0 %)	0 % (0 %/0 %)	0 (0/0)	0 (0/0)
Normandie	2 % (3 %/0 %)	2 % (2 %/0 %)	3 (3/0)	2 (2/0)
Nouvelle-Aquitaine	22 % (25 %/8 %)	27 % (29 %/0 %)	18 (16/1) ⁹	10 (10/0)
Occitanie	15 % (19 %/0 %)	19 % (20 %/0 %)	14 (14/0)	8 (8/0)
Pays de la Loire	2 % (1 %/19 %)	0 % (0 %/0 %)	3 (2/1)	0 (0/0)
Provence-Alpes- Côte d'Azur	5 % (6 %/0 %)	2 % (2 %/0 %)	2 (2/0)	1 (1/0)

2.7. Répartition des projets par société mère

Trente-sept (37) sociétés mères ont été recensées parmi les candidatures déposées (hors dossiers déjà désignés lauréats) :

- EDF Renouvelable, Neoen, Urbasolar et Reden représentent 27 % de la puissance cumulée des dossiers déposés (respectivement 12 %, 7 %, 6 % et 5 %) ;
- Neoen, Urbasolar, EDF Renouvelables et TSE représentent 38 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir (respectivement 13 %, 10 %, 7 % et 7 %).

⁹ L'unique projet photovoltaïque sur bâtiment déposé prévoyait une implantation dans la région Nouvelle-Aquitaine

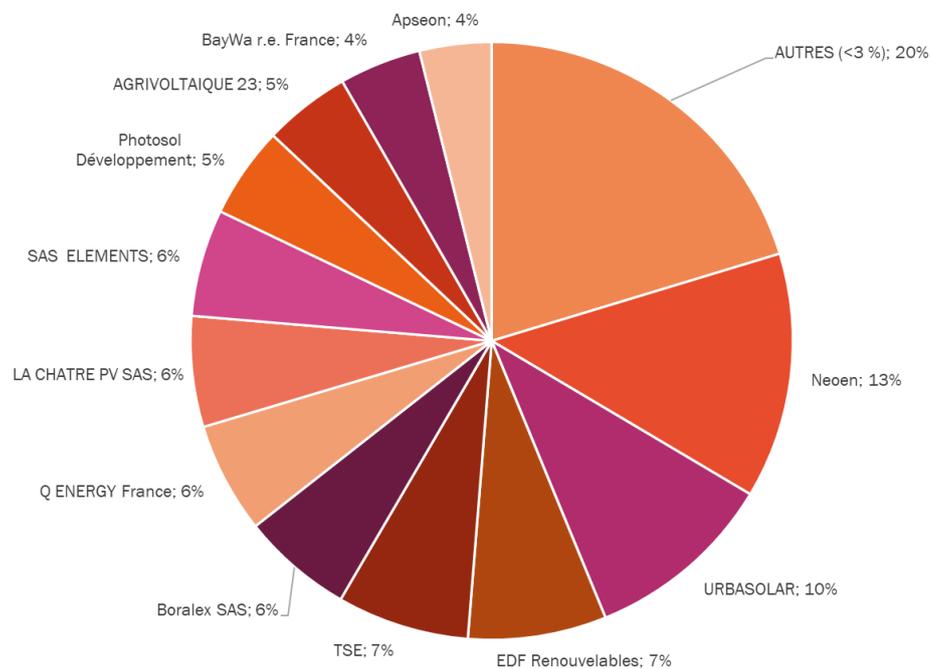
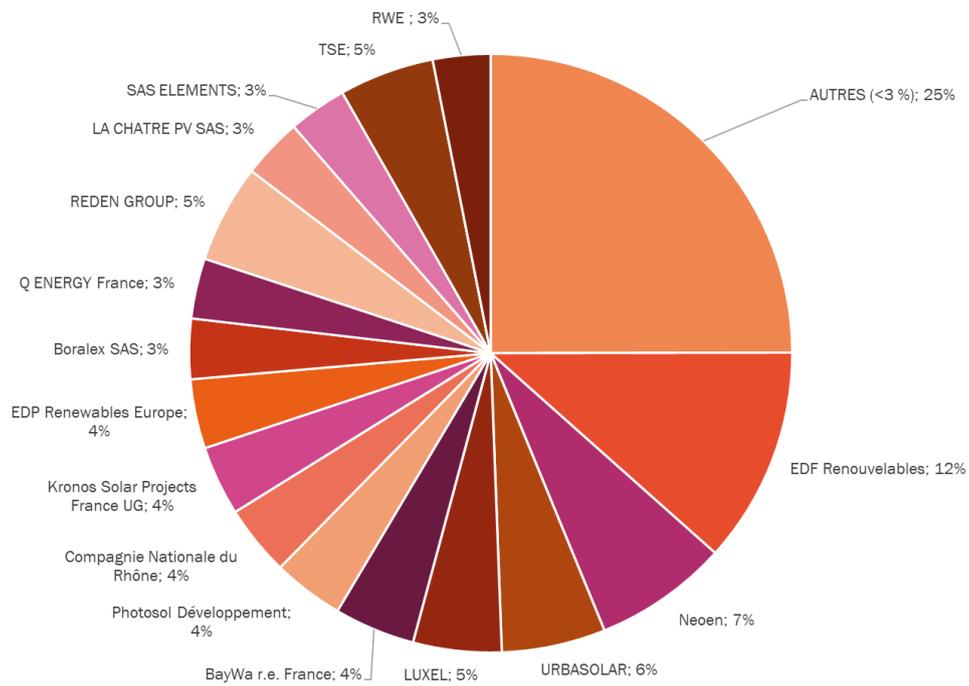


Figure 8 – Répartition des dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats (en haut) et des dossiers que la CRE propose de retenir (en bas) par société mère

2.8. Caractéristiques techniques des installations

2.8.1. Focus sur les projets photovoltaïques

2.8.1.1. Technologies choisies

Pour 91 % des dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats, les candidats ont choisi la technologie de modules photovoltaïques à base de silicium monocristallin. Six (6) candidats ont choisi le silicium polycristallin. Aucun dossier déposé n'a choisi la technologie couche mince à base de tellure de cadmium.

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

2.8.1.2. Fabricants des modules photovoltaïques

Neuf (9) fabricants de modules photovoltaïques ont été répertoriés durant l'instruction de la troisième période du présent appel d'offres pour les dossiers déposés. Les graphiques ci-dessous présentent les principaux fabricants indiqués pour les dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats et pour les dossiers que la CRE propose de retenir (en pourcentage de la puissance cumulée déposée/que la CRE propose de retenir).

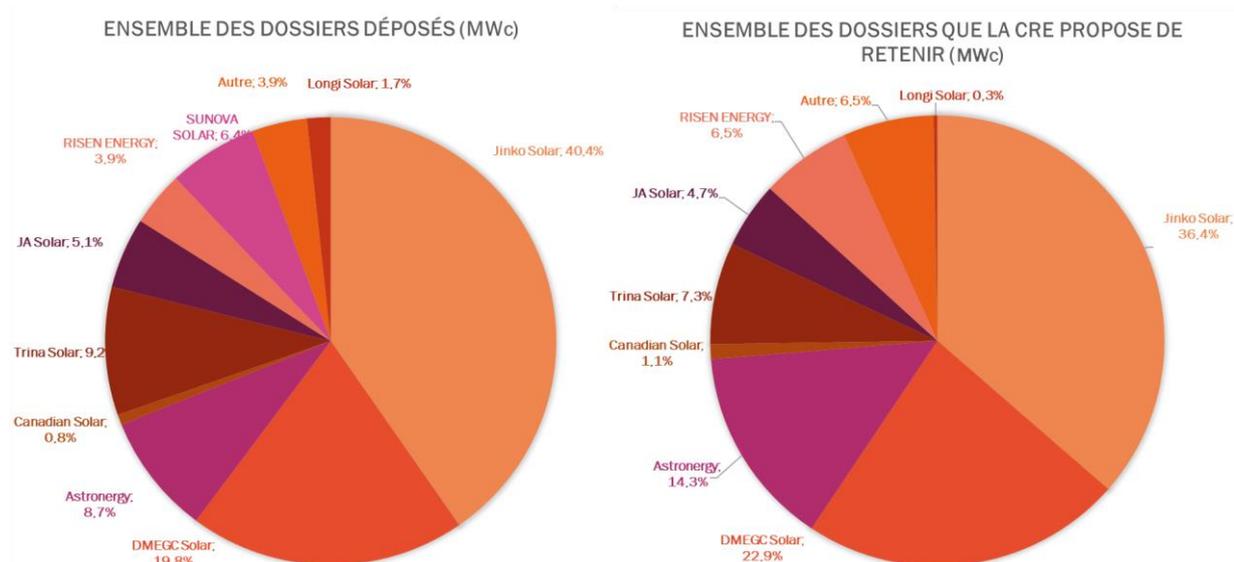


Figure 9 - Répartition de la puissance cumulée des dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats (à gauche) et des dossiers que la CRE propose de retenir (à droite) par fabricant de modules¹⁰

Les trois fabricants les plus sollicités par les candidats sont les sociétés chinoises Jinko Solar, DMEGC Solar et Astronergy qui représentent respectivement 40 %, 20 % et 9 % de la puissance cumulée des dossiers déposés et 36 %, 23 % et 14 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir.

2.8.1.3. 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

¹⁰ Pour les dossiers parmi lesquels le nom du fabricant a été correctement renseigné par le porteur de projet, soit 97 % de la puissance des dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats et 95 % de la puissance des dossiers retenus.

dossiers, pour un même composant, plusieurs origines géographiques sont indiquées. Les graphiques présentés dans la partie suivante tiennent seulement compte des données pour lesquelles l'origine géographique ainsi que les données relatives aux principales étapes ont clairement pu être identifiées.

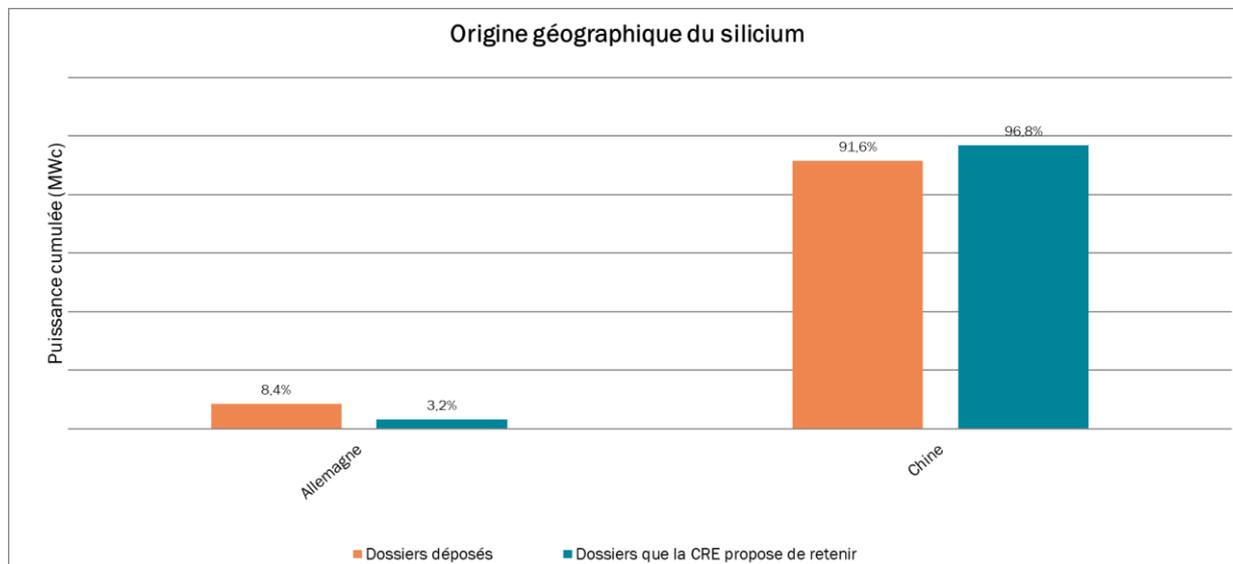


Figure 10 - Répartition de la part de la puissance cumulée des dossiers déposés et des dossiers que la CRE propose de retenir par origine géographique du silicium

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 (96,8 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).

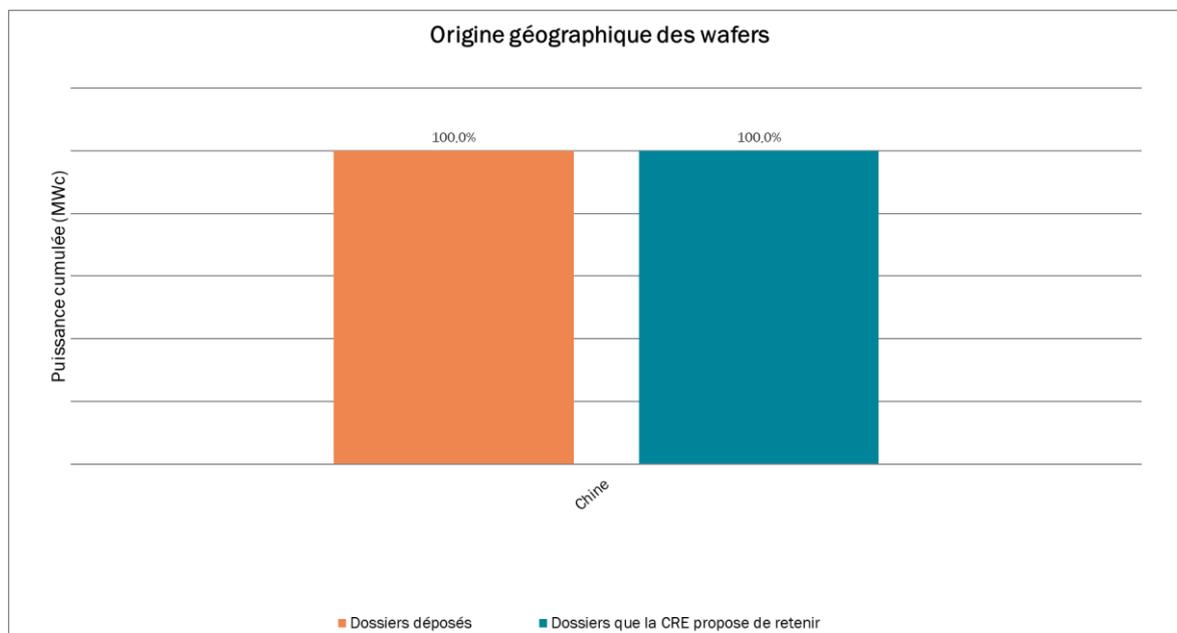


Figure 11 - Répartition de la part de la puissance cumulée des dossiers déposés et des dossiers que la CRE propose de retenir par pays d'origine des wafers

Le pays d'origine des plaquettes de silicium (wafers) est la Chine (100 % de la puissance cumulée des dossiers que la CRE propose de retenir).

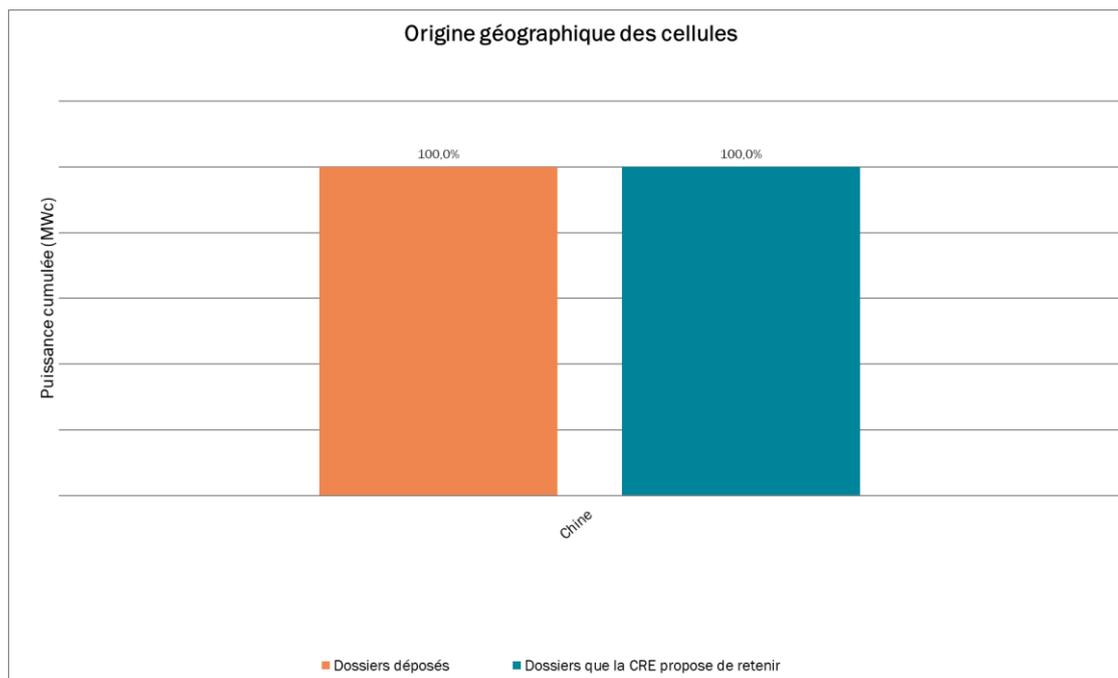


Figure 12 - Répartition de la part de la puissance cumulée des dossiers déposés et des dossiers que la CRE propose de retenir par pays d'origine des cellules

La fabrication des cellules photovoltaïques des dossiers que la CRE propose de retenir devrait être entièrement réalisée en Chine (100 % de la puissance cumulée des dossiers).

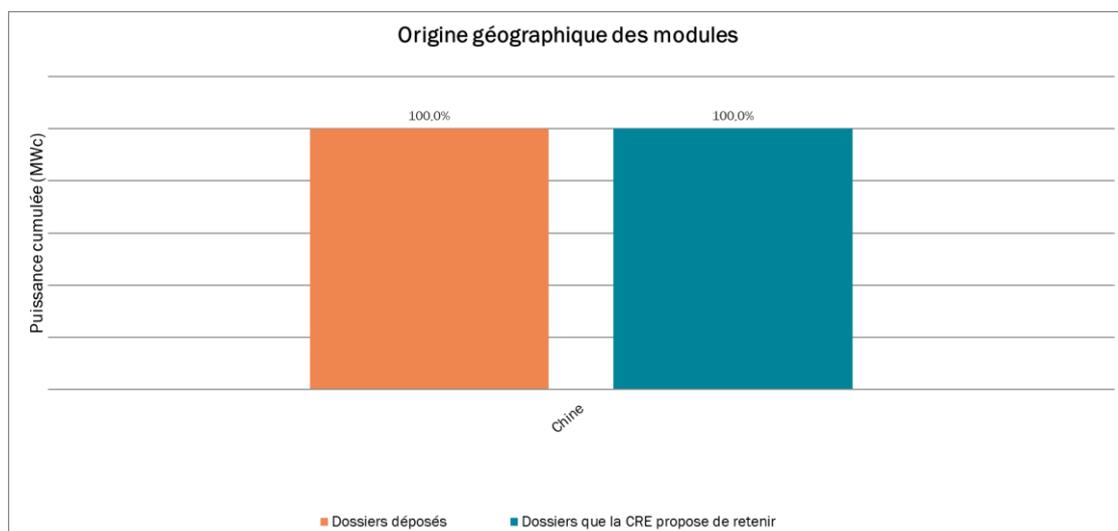


Figure 13 - Répartition de la part de la puissance cumulée des dossiers déposés et des dossiers que la CRE propose de retenir par pays d'origine des modules

L'assemblage des modules photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir devrait être entièrement réalisé en Chine (100 % de la puissance cumulée des dossiers déposés).

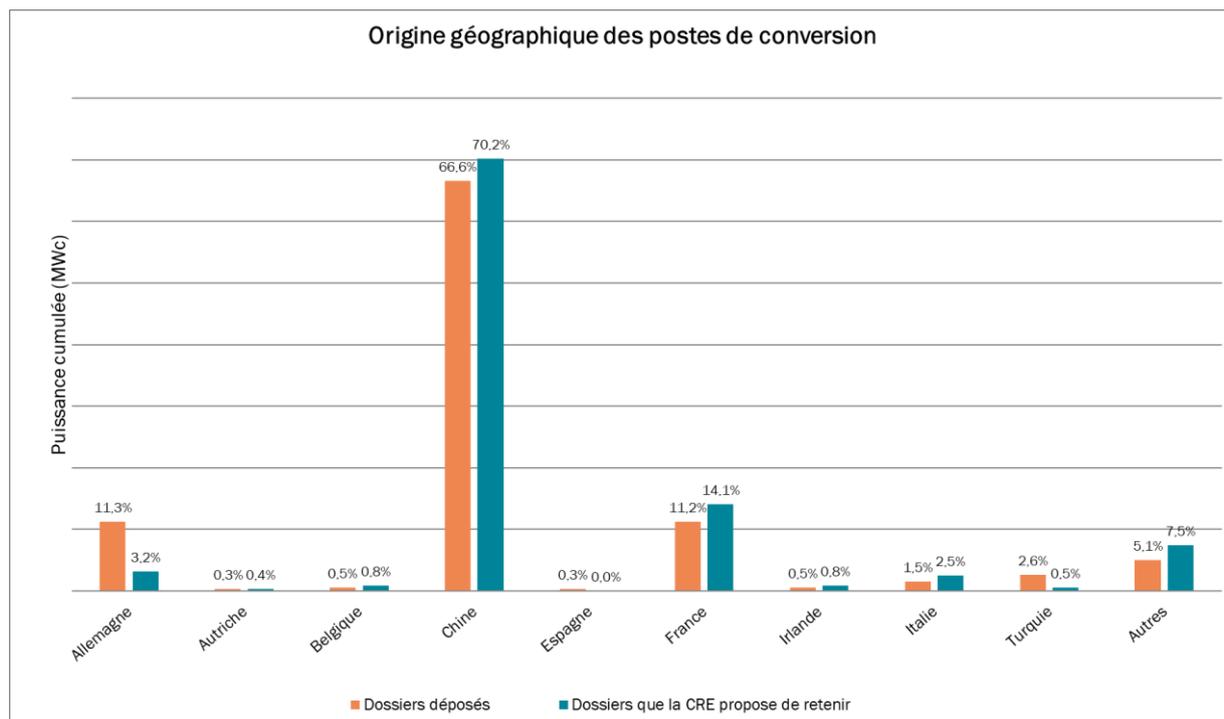


Figure 14 - Répartition de la part de la puissance cumulée des dossiers déposés et des dossiers que la CRE propose de retenir par pays d'origine des postes de conversion

Les postes de conversion qui équiperont les centrales photovoltaïques des projets que la CRE propose de retenir seront principalement réalisés en Chine (70,2 % de la puissance cumulée des dossiers) et en France (14,1 % de la puissance cumulée des dossiers).

Sept (7) dossiers parmi les dossiers déposés prévoient un dispositif de suivi de la course du soleil. Parmi les dossiers que la CRE propose de retenir, trois (3) dossiers prévoient un tel dispositif. L'origine géographique de ces dispositifs est principalement l'Espagne, avec cinq (5) dossiers déposés, ainsi que la Chine (4 dossiers), le Brésil (1 dossier) ou encore la Turquie (1 dossier), sachant que pour un même dispositif plusieurs pays de fabrication sont généralement renseignés.

2.8.1.4. 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.

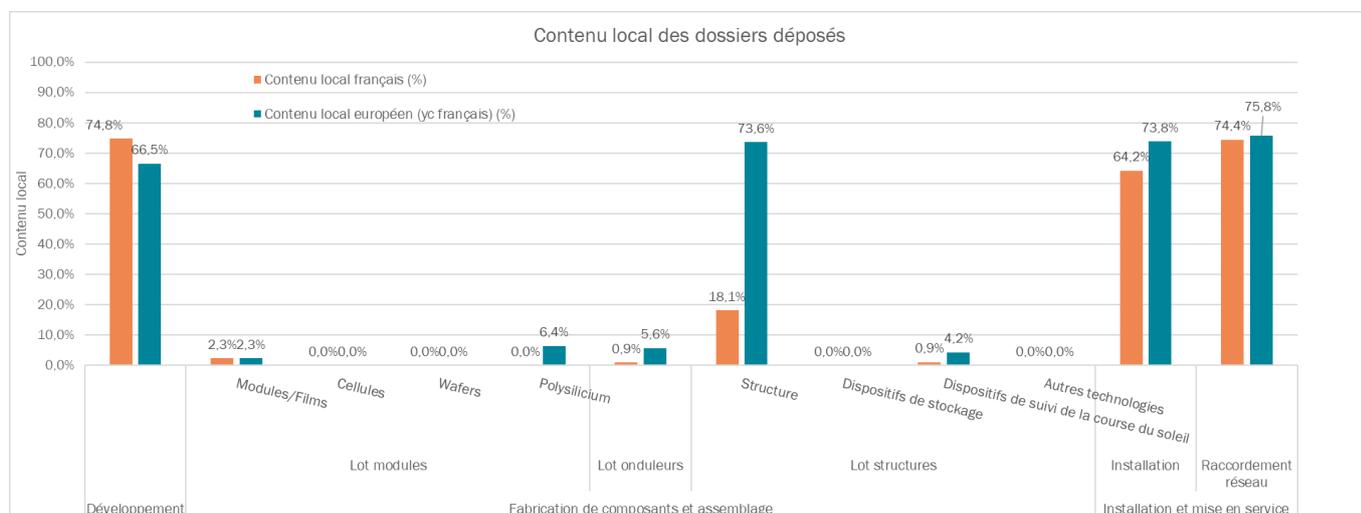


Figure 15 - Contenu local des dossiers déposés¹¹

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

2.8.1.5. 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.

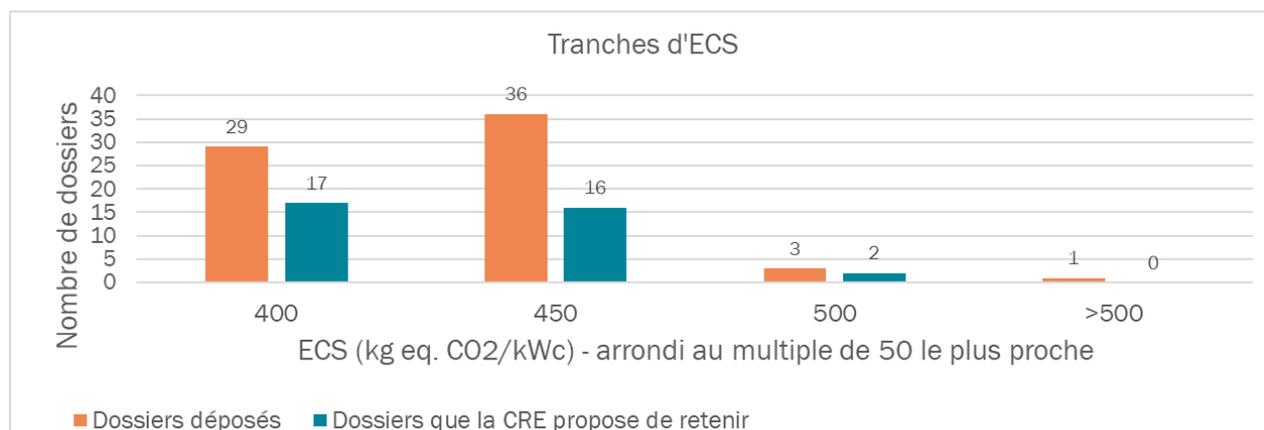


Figure 16 – Evaluation Carbone Simplifiée (ECS) des dossiers déposés hors dossiers déjà désignés lauréats et des dossiers que la CRE propose de retenir

La valeur moyenne de l'ECS des modules des installations (moyenne arithmétique) est de 438,27 kg eq.CO₂/kWc pour les dossiers déposés et de 435,32 kg eq.CO₂/kWc pour les dossiers que la CRE propose de retenir.

2.8.2. Focus sur les projets éoliens

2.8.2.1. Dimensionnement des aérogénérateurs

Puissance unitaire moyenne des aérogénérateurs

La puissance unitaire moyenne des aérogénérateurs pondérée par le nombre de mâts des dossiers que la CRE propose de retenir est de 4,61 MW. Cette forte augmentation n'est pas forcément représentative, car elle ne porte que sur les trois dossiers que la CRE propose de retenir.

¹¹ 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.

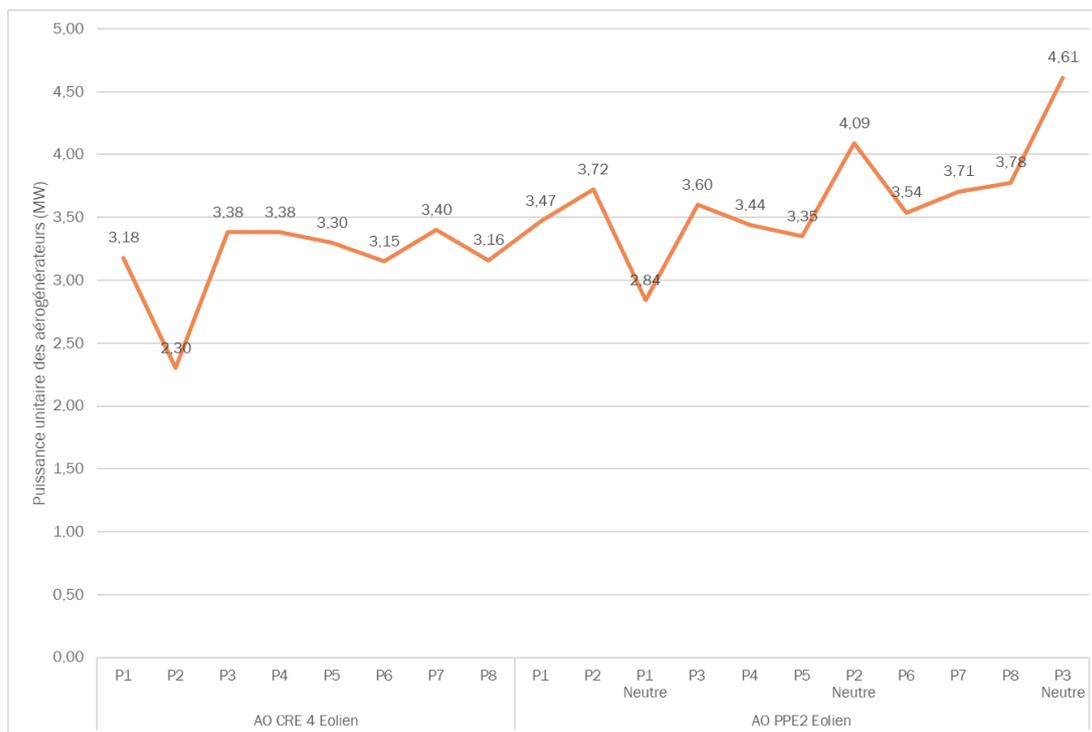


Figure 17 : Evolution de la puissance unitaire moyenne des aérogénérateurs des dossiers que la CRE propose de retenir

Hauteur en bout de pale

Le graphique ci-dessous présente la répartition des dossiers selon la hauteur en bout de pale des installations :

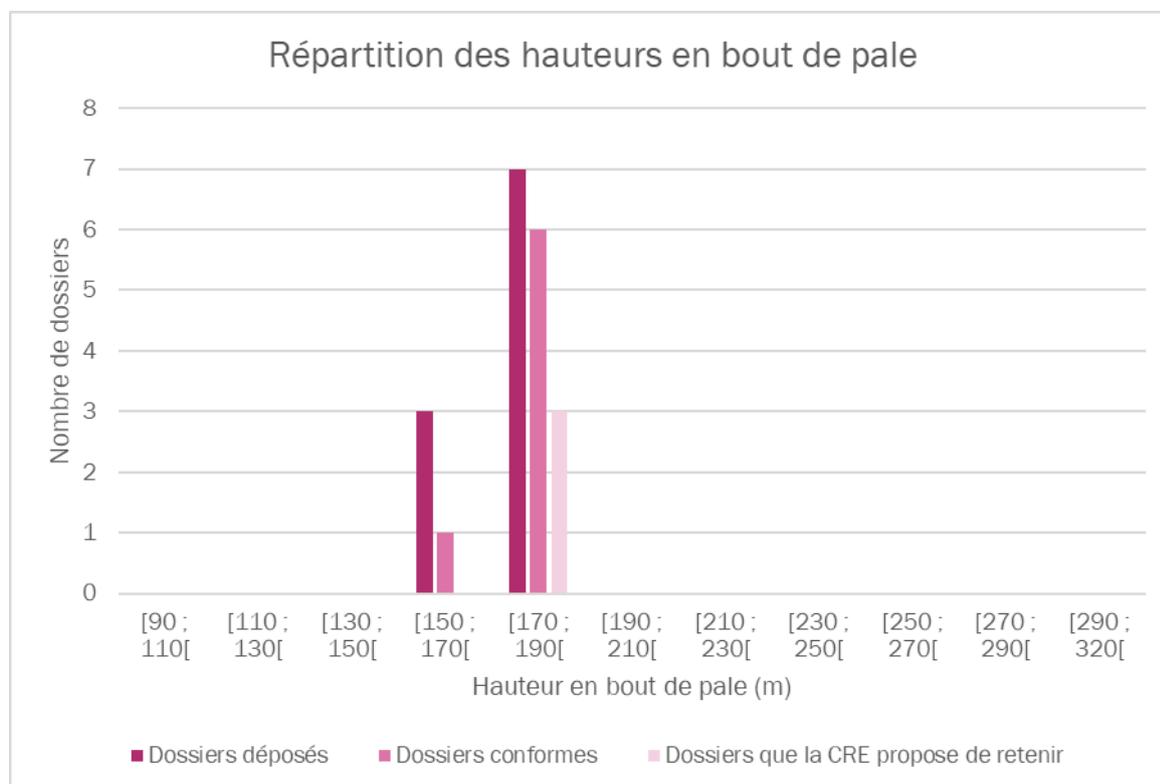


Figure 18 : Répartition des dossiers selon la hauteur en bout de pale

2.8.2.2. Fabricants des turbines

Les candidats ont indiqué avoir porté leur choix sur deux fabricants différents, dont le graphique ci-dessous présente les poids relatifs. Il convient de noter que le choix du fabricant ne constitue pas un engagement des candidats.

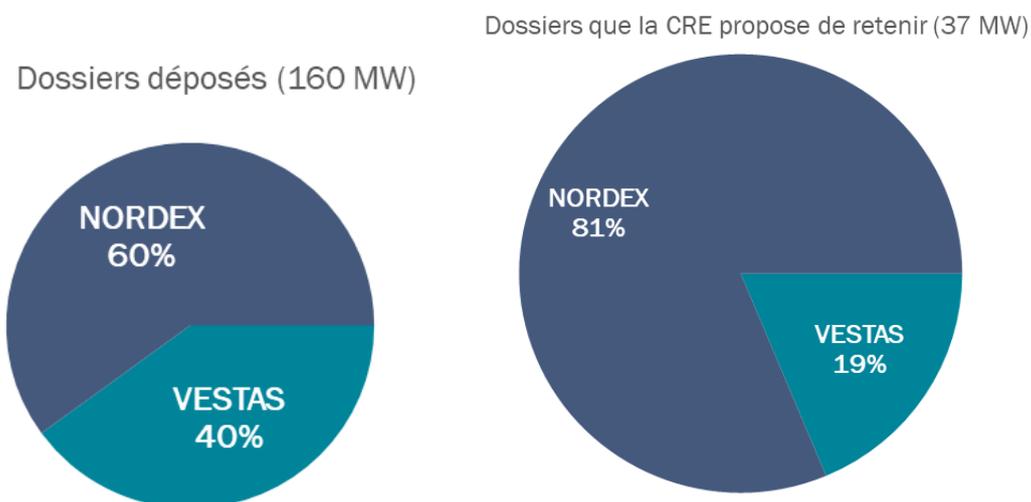


Figure 19 : Répartition en puissance des projets éoliens par fabricant

2.8.2.3. Contenu local¹²

Le contenu local d'un projet est calculé en pondérant les différents pourcentages de contenu local des dossiers déposés par la puissance des installations. Cet indicateur est déclaratif et ne constitue pas un critère de notation des offres.

¹² Dans le formulaire de candidature, le lot « Turbine (fourniture, transport, montage) » est divisé en deux cases à renseigner : « Turbine » et « (fourniture, transport, montage) ». Les chiffres figurant dans cette partie prennent uniquement en compte les informations renseignées par les candidats dans la case « Turbine ». Les chiffres relatifs à ce lot sont donc à considérer avec précaution.

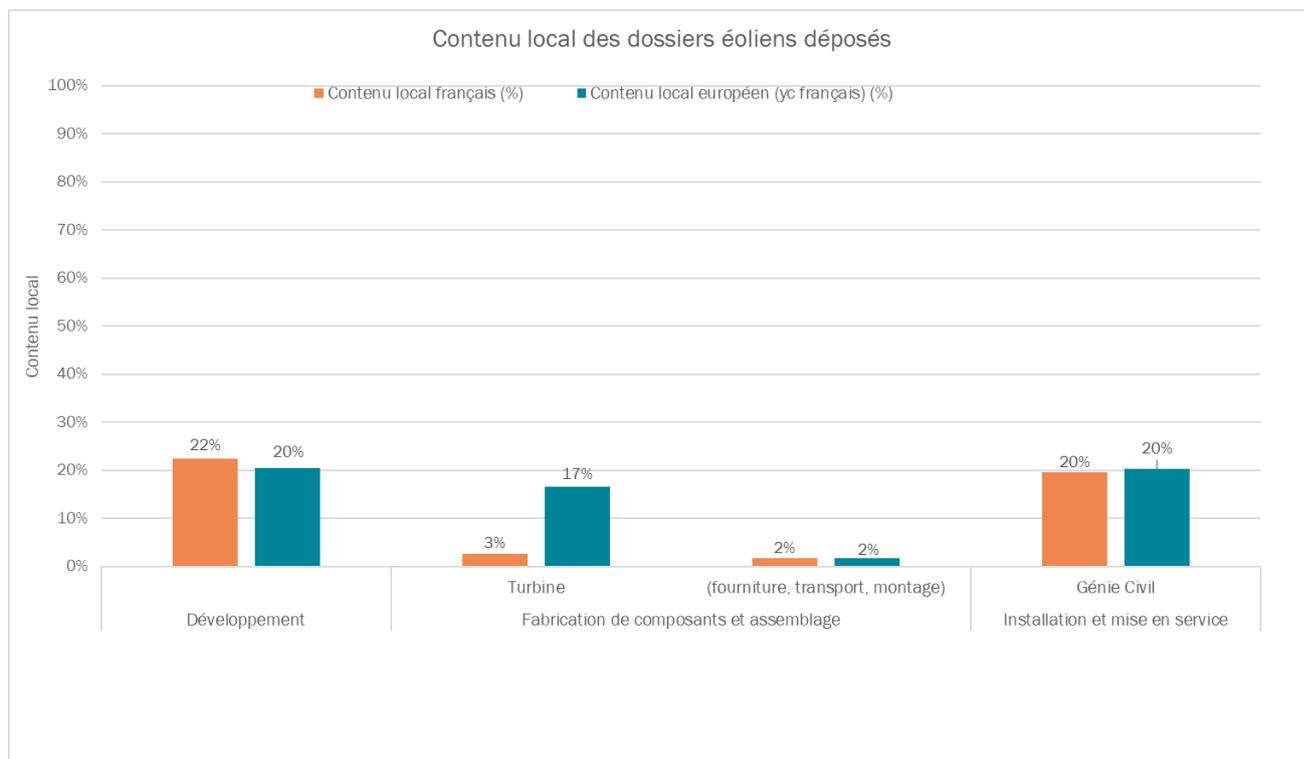


Figure 20 : Contenu local pondéré par la puissance des dossiers éoliens déposés hors dossiers déjà désignés lauréats selon les différents postes de coûts¹³

Le contenu local français est plus conséquent dans les phases de développement et de génie civil. Il est cependant très faible par rapport aux précédentes périodes d'appel d'offres.

¹³ 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.

3. Classement des offres

3.1. Liste des dossiers que la CRE propose de retenir (38 dossiers)

Rang	Nom du projet	Candidat	Prix (€/MWh)	Note finale (/100)	Puissance de l'installation (MWc)	Puissance cumulée (MWc)
1	LASBORDES PV 1	LASBORDES PV 1	[SDA]	[SDA]	11,99	11,99
1	FERTE SAINT AUBIN PV	FERTE SAINT AUBIN PV	[SDA]	[SDA]	11,3	23,29
3	Lubans 1	Centrale Solaire Lubans	[SDA]	[SDA]	29,99	53,28
4	La Ferme des Cros	CENTRALE SOLAIRE LA FERME DES CROS	[SDA]	[SDA]	14,391	67,671
5	Roquefort	Nabias	[SDA]	[SDA]	19,35	87,021
6	Antugnac 2	Centrale Solaire Antugnac 2	[SDA]	[SDA]	6,5	93,521
7	CPENR de NARGIS	CPENR de NARGIS SASU	[SDA]	[SDA]	14,84	108,361
8	LA CHATRE	LA CHATRE PV SAS	[SDA]	[SDA]	29,98	138,341
9	CS Les Brandes	CS Les Brandes	[SDA]	[SDA]	8,7	147,041
10	TRANSITION EUROISE DU CETRAVAL	SAS TRANSITION EUROISE DU CETRAVAL	[SDA]	[SDA]	4,99	152,031
11	EMOROTS	C.P.E.S. EMOROTS	[SDA]	[SDA]	30	182,031
12	PPE2-3631	URBA 297	[SDA]	[SDA]	10,12	192,151
12	PPE2-4523	URBA 436	[SDA]	[SDA]	7,3	199,451
14	POISEUL PV 1	POISEUL PV 1	[SDA]	[SDA]	12,25	211,701
15	SILVERSUN ROQUEROUSSE	SILVERSUN ROQUEROUSSE	[SDA]	[SDA]	11,5	223,201
16	Salsigne Villardonnell	SALSIGNE VILLARDONNEL ENERGIES	[SDA]	[SDA]	22	245,201
17	CS Menneville SUEZ IWS	CS ZABO 2	[SDA]	[SDA]	4,7	249,901
18	LA HILLETTE	AGRIVOLTAIQUE 23	[SDA]	[SDA]	23,39	273,291
19	PROJET PHOTOVOLTAÏQUE FLOTTANT DE CHEVENON	SOLEIL ELEMENTS 10	[SDA]	[SDA]	29	302,291
20	PARC PHOTOVOLTAIQUE DES DEUX VOIES	PARC PHOTOVOLTAIQUE DE CHASSENEUIL DU POITOU	[SDA]	[SDA]	3,4	305,691

Rapport de synthèse – 3^e période de l'appel d'offres Neutre
4 décembre 2024

20	PARC AGRIVOLTAIQUE LE CLOUP DE CANTAUNE	PARC AGRIVOLTAIQUE LE CLOUP DE CANTAUNE	[SDA]	[SDA]	6,32	312,011
22	Parc Eolien Les 4 Routes	IEL EXPLOITATION 31	[SDA]	[SDA]	6,9	318,911
23	Roulet St Estephe	RUBIS PHOTOSOL SPV 68	[SDA]	[SDA]	7	325,911
24	Renouvellement du parc éolien Le Grand Camp	Boralex Le Grand Camp SAS	[SDA]	[SDA]	15	340,911
24	Boralex Extension Grand Camp	Boralex Extension Grand Camp SAS	[SDA]	[SDA]	15	355,911
26	PPE2-4036	URBA 413	[SDA]	[SDA]	33,95	389,861
26	NOTRE-DAME-DE-BLIQUETUIT	GDSOL 134	[SDA]	[SDA]	3,3	393,161
28	Saint Jean Lespinasse	CPV SUN 61	[SDA]	[SDA]	7,82	400,981
29	Centrale photovoltaïque d'Aureilhan	FRANSOL 18	[SDA]	[SDA]	10,4	411,381
30	Centrale photovoltaïque de Mansat La Courrière	Centrale Solaire Mansat	[SDA]	[SDA]	7,2	418,581
31	Centrale Photovoltaïque de Vouneuil-sous-Biard	Centrale Photovoltaïque Grand Poitiers Ouest	[SDA]	[SDA]	8,9	427,481
32	SOL LES BRUYERES	ENERGIE SOLAIRE BLAYE LES MINES	[SDA]	[SDA]	4,9104	432,3914
33	Projet photovoltaïque du Cherbois	CENTRALE PHOTOVOLTAÏQUE HAUTE-VIENNE 1	[SDA]	[SDA]	7,5	439,8914
34	Centrale Photovoltaïque de La Faye	Centrale photovoltaïque de La Faye	[SDA]	[SDA]	19,1	458,9914
35	Centrale photovoltaïque de Briare - Terres du Camp	Centrales PV France	[SDA]	[SDA]	9,22	468,2114
36	Vouillers	CPV SUN 64	[SDA]	[SDA]	6,26	474,4714
37	Centrale Solaire Tonnerre	Centrale Solaire Tonnerre	[SDA]	[SDA]	8,43	482,9014
38	Thenay	PHOTOSOL SPV 58	[SDA]	[SDA]	17,7	500,6014

3.2. Liste des dossiers éliminés pour vice de forme ou tarif de référence proposé supérieur au prix plafond de l'appel d'offres (103 dossiers)

[SDA]

3.3. Liste des dossiers conformes éliminés car la note obtenue conduit à un dépassement de la puissance appelée (24 dossiers)

[SDA]