



RAPPORT DE SYNTHÈSE (VERSION PUBLIQUE)

03 septembre 2020

Appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées en métropole continentale

8^{ème} période

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-13 et suivants du code de l'énergie, la ministre de l'environnement, de l'énergie et de la mer, chargée des relations internationales sur le climat, a lancé un appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations de production d'électricité à partir d'énergies renouvelables en autoconsommation et situées en métropole continentale, par un avis publié au Journal officiel de l'Union européenne (JOUE) le 17 mars 2017¹.

Les conditions de participation et le détail des pièces à fournir ont été définis dans le cahier des charges, arrêté par la ministre chargée de l'énergie. Le cahier des charges a par la suite été modifié. La dernière version du cahier des charges² a été publiée sur le site de la CRE le 4 juin 2020.

L'appel d'offres porte sur une puissance maximale recherchée de 450 MW répartie en douze périodes de candidature distinctes :

Périodes	Période de dépôt des offres	Puissance cumulée appelée
1 ^{ère} période	du 4 septembre au 25 septembre 2017	50 MWc
2 ^{ème} période	du 2 janvier au 22 janvier 2018	50 MWc
3 ^{ème} période	du 2 mai au 22 mai 2018	50 MWc
4 ^{ème} période	du 3 septembre au 24 septembre 2018	50 MWc
5 ^{ème} période	du 2 janvier au 21 janvier 2019	50 MWc
6 ^{ème} période	du 2 septembre au 23 septembre 2019	25 MWc
7 ^{ème} période	du 2 janvier au 20 janvier 2020	25 MWc
8^{ème} période	du 27 juin au 18 juillet 2020	20 MWc
9 ^{ème} période	du 25 novembre au 16 décembre 2020	25 MWc
10 ^{ème} période	du 24 mars au 14 avril 2021	25 MWc
11 ^{ème} période	du 21 juillet au 11 août 2021	30 MWc
12 ^{ème} période	du 24 novembre au 15 décembre 2021	50 MWc

Le présent rapport porte sur la huitième période de l'appel d'offres. Il présente la méthode appliquée pour l'instruction en application des prescriptions du cahier des charges, les principales caractéristiques des offres déposées, ainsi que le classement établi par la CRE.

¹ Avis n° 2017/S 054-100223 publié au JOUE le 17 mars 2017.

² Avis n° 2019/S 181071, publié au JOUE le 26 décembre 2019.

Synthèse de l'instruction

Cinquante-sept (57) plis ont été déposés sur la plateforme de candidature en ligne avant la date et l'heure limite de dépôt des offres. Parmi ceux-ci, neuf (9) ont été identifiés comme correspondant au double d'un dossier déjà déposé.

Ainsi, quarante-huit (48) dossiers différents ont été déposés dans le cadre de la huitième période de cet appel d'offres.

Compte-tenu de la puissance cumulée des dossiers déposés et de la puissance maximale recherchée pour cette période de candidature, la CRE a examiné, en application des prescriptions du paragraphe 1.3.4 du cahier des charges, l'ensemble des quarante-huit (48) dossiers déposés, parmi lesquels trois (3) ont été éliminés pour les motifs suivants :

- Deux (2) dossiers en raison de documents fournis au titre de l'autorisation d'urbanisme non conforme aux prescriptions du paragraphe 3.2.6 du cahier des charges ;
- Un (1) dossier au motif que la valeur de la prime n'est pas renseignée de manière claire conformément aux prescriptions du paragraphe 3.2.2. du cahier des charges ;
- Un (1) dossier au motif qu'il a fourni un certificat d'évaluation carbone simplifiée non conforme aux prescriptions du 3.2.5. du cahier des charges.

La puissance cumulée des quarante-quatre (44) dossiers conformes, s'élevant à 15,6 MW, n'a pas permis d'atteindre la puissance totale appelée fixée à 20 MW. Conformément aux prescriptions du paragraphe 2.10 du cahier des charges, qui prévoit l'élimination des offres les moins bien notées jusqu'à atteindre 20 % de la puissance des offres conformes lorsque la puissance cumulée des offres conformes représente moins que la puissance appelée, la CRE a donc éliminé quatorze (14) dossiers représentant 40% de la puissance cumulée des offres conformes.³

Dans la suite du rapport, l'analyse statistique portera sur l'ensemble des quarante-huit (48) dossiers déposés ainsi que sur les trente (30) dossiers que la CRE propose de retenir.

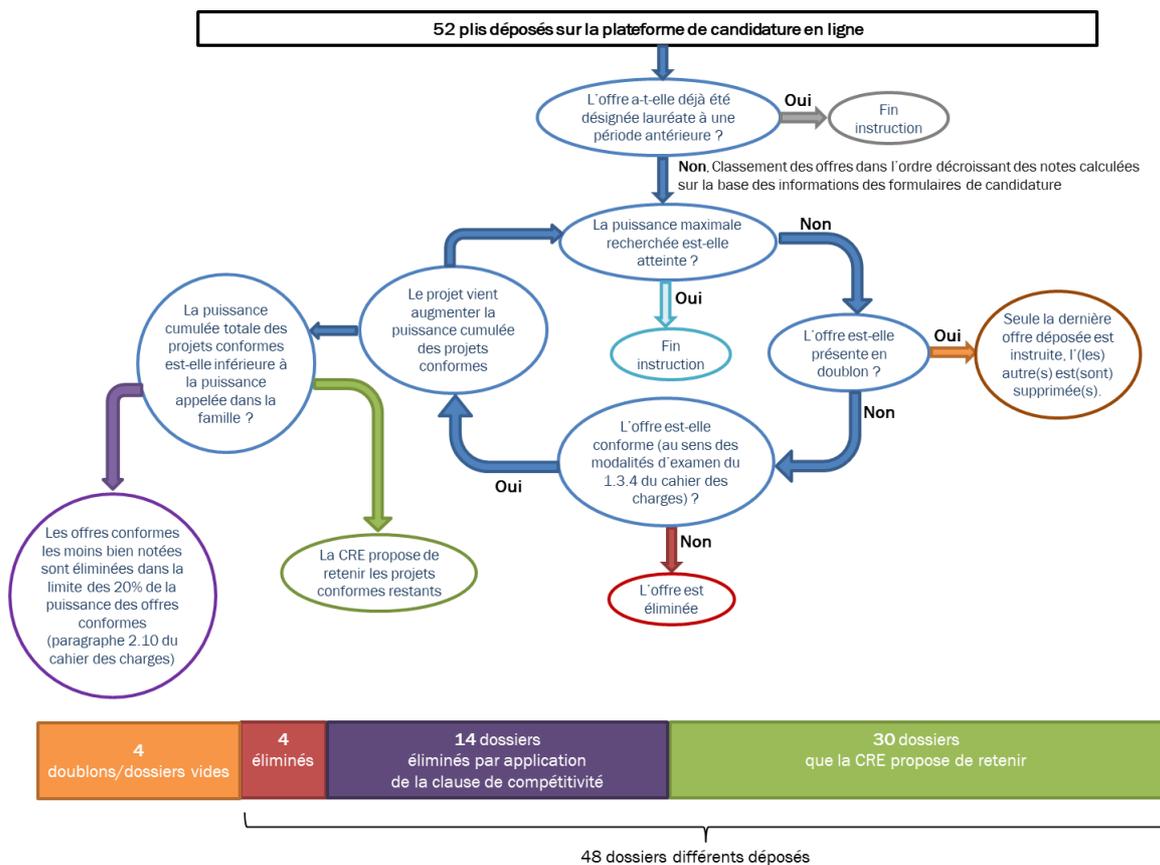


Illustration de la procédure d'instruction des dossiers

³ Conformément au cahier des charges, la clause de compétitivité vise l'élimination des offres jusqu'à atteindre 20% de la puissance des offres conformes. Le niveau de 20% peut être dépassé en cas d'égalité d'offres. Par application de cette prescription, la CRE a éliminé 40% de la puissance cumulée des offres conformes.



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

Nombre de dossiers		Prime moyenne pondérée des dossiers (€/MWh)		Puissance cumulée des dossiers (MW)		Puissance maximale recherchée (MW)
Déposés	Que la CRE propose de retenir	Déposés	Que la CRE propose de retenir	Déposés	Que la CRE propose de retenir	
48	30	15,04	13,79	17,2	9,3	20

L'ensemble des quarante-huit (48) dossiers déposés concerne des installations photovoltaïques⁴.

Pour rappel, les candidats lauréats percevront, pendant 10 ans, un complément de rémunération pour l'énergie produite en plus de la vente d'une partie de leur énergie sur le marché, le cas échéant. Ce complément de rémunération est calculé selon la formule suivante :

$$CR = (P + 5) \times E_{\text{autoconsommation}} + P \times E_{\text{injection}} - C \times E_{\text{produite}} \times \left(\frac{P_{\text{max injectée}}}{P_{\text{inst}}} \right)$$

Formule dans laquelle :

- **P** est la valeur de la prime en €/MWh proposée par les candidats et faisant l'objet de la procédure de mise en concurrence ;
- **E_{autoconsommation}** correspond aux volumes d'électricité produite par l'Installation et consommés directement sur le site de l'Installation par le producteur ou, le cas échéant, par un ou plusieurs consommateurs associés, à l'exception des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation ;
- **E_{injection}** correspond aux volumes d'électricité affectés 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 l'Installation, 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 et des volumes d'électricité consommés directement sur le site par le producteur ou, le cas échéant, par un ou plusieurs consommateurs associés ;
- **P_{max injectée}** est la puissance maximale injectée sur le réseau public sur l'année N (calculée ex-post, au pas horaire de 10 minutes) ;
- **P_{inst}** est la puissance de l'Installation ;
- **E_{produite}** correspond à l'énergie totale produite par l'Installation, nette des consommations des auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'Installation, c'est-à-dire à la somme de **E_{autoconsommation}** et de **E_{injection}** ;
- **C** est une valeur en €/MWh définie comme suit : C = 12.

À noter que les modalités relatives à l'investissement et au financement participatif, grâce auxquelles les lauréats des précédentes périodes pouvaient percevoir une majoration sur leur rémunération (1 ou 3 €/MWh), ont été retirées du cahier des charges en amont de la quatrième période de candidature.

Afin d'estimer les charges de service public engendrées par les dossiers que la CRE propose de retenir, la CRE s'est fondée sur les hypothèses suivantes :

- l'hypothèse de perte annuelle de rendement des installations a été faite selon la moyenne des valeurs déclarées par les candidats aux appels d'offres photovoltaïques précédents. La valeur retenue est de - 0,4 %/an ;
- les termes P_{min} et P_{max} ont été repris dans le plan d'affaires de chacun des candidats. La pénalité moyenne pondérée à la puissance des candidats que la CRE propose de retenir est de 1,46 €/MWh.
- l'hypothèse que la CSPE sera maintenue à un taux fixe de 22,5 €/MWh et l'IFER à une valeur de 3,2 €/kWc⁵, sur les vingt prochaines années.

⁴ Voir paragraphe 2.1.1 du présent rapport

⁵ La loi de Finances 2020 a acté une diminution de l'IFER pour les installations photovoltaïques, dont le montant sera égal à 3,155 €/kWc pour les centrales mises en service après le 1^{er} janvier 2021.

La CRE rappelle en outre qu'il convient de rapprocher les charges de SPE calculées des moindres recettes fiscales (CSPE et IFER) et de celles issues du TURPE liées à l'énergie autoconsommée sur les sites de production, ci-après estimées. La CRE précise par ailleurs que ces estimations ne prennent pas en compte la diminution des recettes liées aux taxes locales sur l'électricité qui doivent également être considérées.

Echantillon	Charges de SPE		Moindres recettes fiscales (CSPE, IFER)		Pertes de recettes sur le TURPE	
	1ère année	/ 10 ans	/ 10 ans	/ 20 ans	/ 10 ans	/ 20 ans
Dossiers que la CRE propose de retenir	0,19	1,83	2,64	5,20	1,70	3,70

Estimation des charges de SPE et des coûts supplémentaires pour les finances publiques induits par les projets

Le coût moyen pour les finances publiques est de 34 €/MWh sur les 20 ans de durée de vie des installations, dont 17,3 €/MWh pendant 10 ans qui seront financés directement par les charges de service public de l'énergie. Ce coût était en moyenne de 37, 58 et 44 €/MWh pour la dixième période de l'appel d'offres photovoltaïque sur Bâtiments, respectivement pour le scénario tendanciel calculé par la CRE dans le rapport de synthèse de ladite période, pour le scénario sous-jacent à l'impact de la PPE avec un prix de l'électricité à 42 €/MWh en 2028 et pour le scénario sous-jacent à l'impact de la PPE avec un prix de l'électricité à 56 €/MWh en 2028.

SOMMAIRE

1. MÉTHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION.....	6
2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES	7
2.1 TYPOLOGIE DES PROJETS.....	7
2.1.1 Typologie des installations de production d'électricité	7
2.1.2 Typologie des sites de consommation.....	7
2.1.3 Taux d'autoconsommation.....	8
2.2 PRIMES PROPOSEES PAR LES CANDIDATS.....	8
2.2.1 Étalement des primes	8
2.2.2 Évolution des primes proposées dans le cadre de l'autoconsommation.....	9
2.3 REPARTITION REGIONALE DES PROJETS.....	9
2.4 MODULES PHOTOVOLTAÏQUES.....	10
2.4.1 Technologies	11
2.4.2 Fabricants.....	Erreur ! Signet non défini.
3. CLASSEMENT DES OFFRES.....	12
3.1 LISTE DES OFFRES QUE LA CRE PROPOSE DE RETENIR	12
3.2 LISTE DES OFFRES ELIMINEES	13

1. MÉTHODOLOGIE RETENUE POUR L'INSTRUCTION

Chaque dossier se voit attribuer une note sur 100 points. Cette note est attribuée sur la base de la prime proposée par le candidat uniquement, à partir de la formule NP suivante :

$$NP = NP_0 \times \frac{P_{\max} - P}{P_{\max} - P_{\min}}$$

Formule dans laquelle :

- P est la valeur de la prime proposée par le candidat au C. du formulaire de candidature ;
- NP₀ est égal à 100 ;
- P_{max} et P_{min} sont les valeurs plafond et plancher de la prime, définies comme suit pour chaque période de candidature :

Valeur (€/MWh)		Périodes de candidature											
		1ère	2ème	3ème	4ème	5ème	6ème	7ème	8ème	9ème	10ème	11ème	12ème
Prime plafond	P _{max}	50	50	30	30	30	25	25	25	20	20	20	20
Prime plancher	P _{inf}	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Les primes plafonds ont été revues à la baisse à la suite de la deuxième période de candidature (cahier des charges modificatif du 24 avril 2018). Pour la sixième période, la prime plafond a été diminuée de 5 €/MWh par rapport à la cinquième période afin d'atteindre la valeur de 25 €/MWh. La CRE avait notamment recommandé que la prime plafond soit abaissée à 25 €/MWh dès la troisième période si le bonus de 5 €/MWh accordé sur l'énergie autoconsommée était conservé, en raison de risque important de rentabilité excessive au-delà de cette prime plafond.

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 aux paragraphes 2.1 à 2.3 du cahier des charges et avec la condition du paragraphe 2.8 portant sur l'évaluation carbone simplifiée pour les installations concernées, ainsi que la présence et la conformité des pièces de la candidature au regard des exigences du paragraphe 3.2 du cahier des charges.

2. ANALYSE DES OFFRES REÇUES

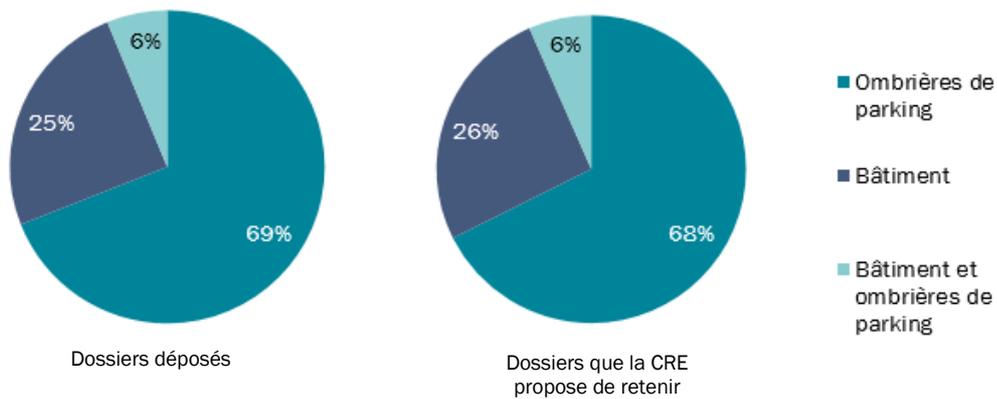
2.1 Typologie des projets

2.1.1 Typologie des installations de production d'électricité

Pour rappel, la totalité des dossiers déposés vise des projets photovoltaïques.

Les graphiques suivants montrent, pour l'ensemble des dossiers déposés ainsi que l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir, la répartition de la puissance cumulée par typologie d'installation solaire.

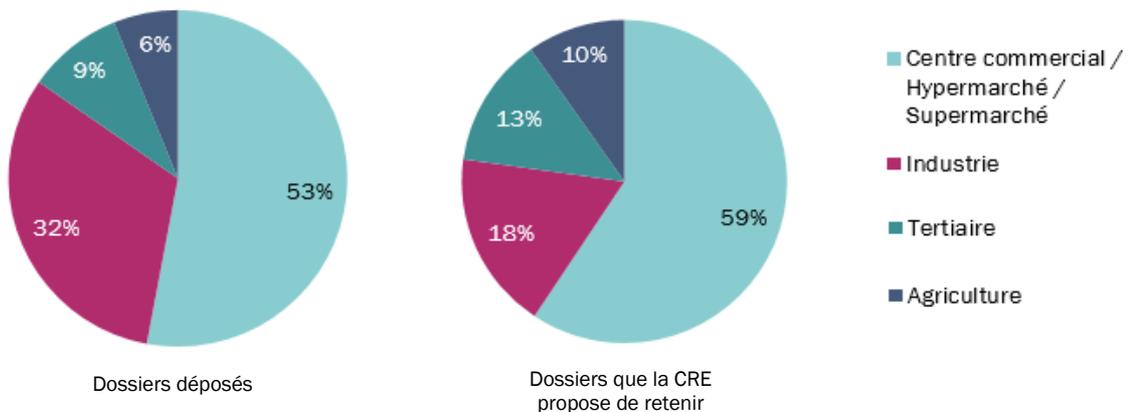
Les taux de réussite à l'appel d'offres, c'est-à-dire le nombre de projets que la CRE propose de retenir sur le nombre de projets déposés, sont équivalents.



Répartition de la puissance cumulée par typologie d'installation de production d'électricité

2.1.2 Typologie des sites de consommation

Les consommateurs se répartissent en deux principales familles : plus de la moitié des dossiers déposés vise des sites de type centre commercial (hypermarchés ou supermarchés), les sites de type industrie représentant le tiers des dossiers déposés.



Répartition de la puissance cumulée par typologie de site de consommation

Les installations photovoltaïques sur ombrières de parking constituent les deux tiers des projets, notamment sur les sites de type industrie (75%) et de type centre commercial (69%).

La CRE souligne que ce présent appel d'offres avantage les sites dont la consommation de base est non nulle (observée la nuit, les dimanches et jours fériés et qui correspond typiquement à la consommation des groupes de froid), comme l'illustre le graphique suivant.

L'installation photovoltaïque est alors dimensionnée selon cette base afin de consommer entièrement (ou quasi-entièrement) l'énergie produite, dans le but de minimiser la pénalité prévue dans le cadre de la formule de rémunération dépendant de la puissance maximale injectée.



Exemple d'un profil consommation/production d'un site type « centre commercial »⁶

2.1.3 Taux d'autoconsommation

Le taux d'autoconsommation des quarante-huit (48) dossiers déposés est de 96 %. Sur les trente (30) dossiers que la CRE propose de retenir, seuls 6 dossiers ont prévu à la fois d'injecter sur le réseau électrique et d'obtenir une rémunération issue de la vente d'électricité sur le marché, tous les autres dossiers ayant fait le choix de dimensionner leurs installations de façon à ne pas injecter d'électricité sur réseau afin de ne pas avoir à payer la pénalité prévue dans la formule de rémunération.

2.2 Primes proposées par les candidats

2.2.1 Étalement des primes

La prime moyenne pondérée par la puissance proposée par les candidats s'élève à 15,04 €/MWh sur l'ensemble des dossiers déposés, à 15,43 €/MWh pour l'ensemble des dossiers conformes et à 13,85 €/MWh sur l'ensemble des dossiers que la CRE propose de retenir.

Pour rappel, le bonus accordé sur l'énergie autoconsommée, qui était déjà de 5 €/MWh dans le cadre des cinq dernières périodes de candidature, était de 10 €/MWh à la première période, ainsi qu'à l'appel d'offres précédent lancé en 2016.

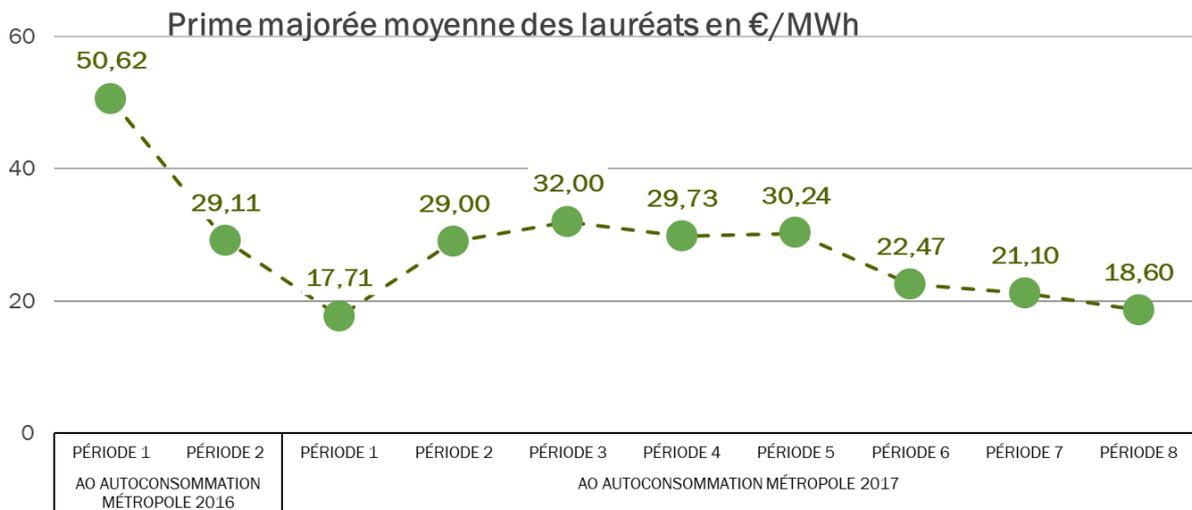


Répartition des dossiers par tranche de prime proposée

⁶ Le profil de consommation est représenté en vert clair et le profil de production photovoltaïque est représenté en vert foncé

2.2.2 Évolution des primes proposées dans le cadre de l'autoconsommation

Le graphique suivant présente l'évolution des primes majorées - c'est-à-dire les primes moyennes tenant compte du bonus de +10 ou +5 €/MWh sur l'énergie autoconsommée selon la période - observées entre la période initiale du premier appel d'offres autoconsommation en métropole lancé en 2016 et la huitième période du présent appel d'offres.



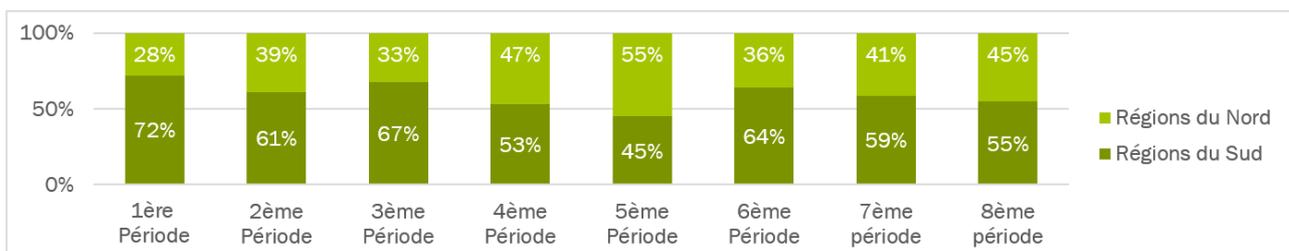
Evolution de la prime moyenne pondérée majorée des candidats aux appels d'offres autoconsommation en métropole

Alors que le niveau des primes majorées demandées s'était stabilisé autour de 30 €/MWh, il atteint désormais 19 €/MWh pour cette dernière période. Cela s'explique notamment :

- par la diminution de la puissance appelée de 50 MW à 20 MW pour cette huitième période, cette dernière étant plus en lien avec les capacités de la filière à créer de nouveaux projets ;
- par l'introduction de la règle des 20 % sur la compétitivité des offres. La mise en place de la clause de compétitivité dans le cahier des charges à partir de la sixième période a incité les porteurs de projets à candidater au plus près de leur coût, afin de ne pas être parmi les 20% de la puissance conforme les moins bien notés. La clause a ainsi entraîné l'élimination des dossiers les plus coûteux, induisant une baisse de la prime moyenne pondérée d'environ 1,77 €/MWh ;
- par les augmentations récentes du prix de l'électricité sur le marché de détail, permettant ainsi aux porteurs de projet d'augmenter leurs économies sur leur facture d'électricité pour la part autoconsommée de leur production et ainsi de réduire le besoin de soutien public ;
- par la baisse continue du prix des installations photovoltaïques pour les installations situées sur bâtiments et ombrières de parking.

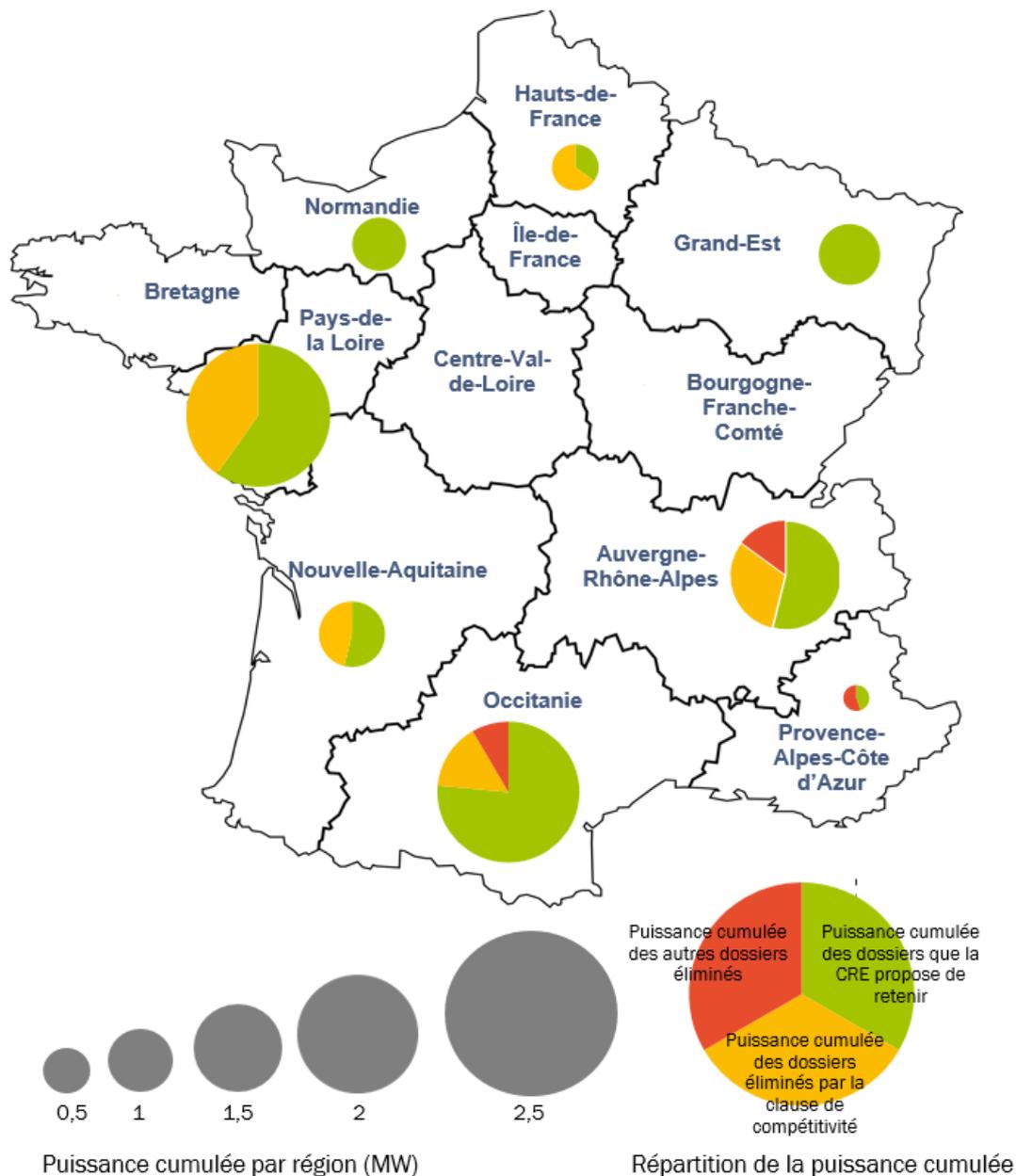
2.3 Répartition régionale des projets

Alors que la CRE constatait aux sixième et septième périodes que le nombre d'installations candidates au sud représentait l'importante majorité des dossiers déposés, elle constate désormais une amorce de rééquilibrage entre le nord et le sud.



Répartition « Nord / Sud » des dossiers conformes

Comme lors de la cinquième période, la région Pays-de-la-Loire concentre la plus grande part de la puissance retenue avec 24%, suivie par les régions Occitanie et Auvergne-Rhône-Alpes avec respectivement 23% et 20% de la puissance retenue.



Répartition régionale des projets

La clause de compétitivité des offres a entraîné l'élimination d'environ 30% des offres conformes.

2.4 Modules photovoltaïques

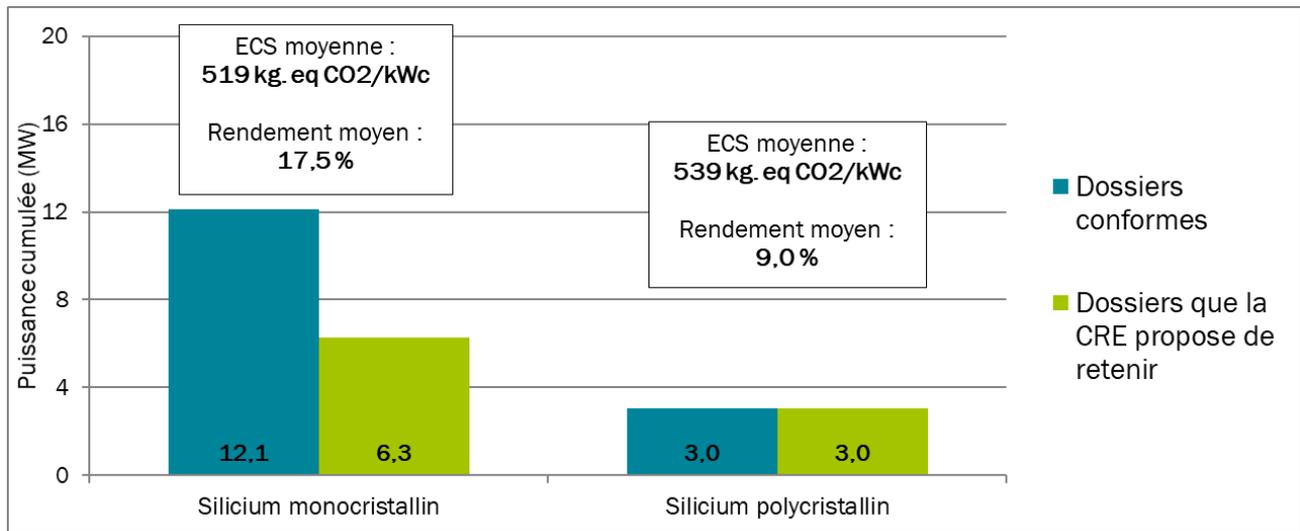
L'ensemble des offres déposées concernent des projets photovoltaïques. Cette section porte sur l'ensemble des trente (30) dossiers que la CRE propose de retenir.

Pour rappel, le présent appel d'offres impose que l'évaluation carbone simplifiée (ECS) des modules photovoltaïques soit calculée selon une méthodologie intégrant les pertes et casses liées au processus industriel de fabrication des modules. Un plafond éliminatoire est fixé à 750 kg eq. CO₂/kWc.

La valeur moyenne pondérée des évaluations carbonées simplifiées des modules sur l'ensemble des projets déposés s'élève ainsi à 523,27 kg eq. CO₂/kWc, inférieure à la moyenne calculée pour la période précédente (591 kg eq. CO₂/kWc). Le rendement moyen de ces modules s'élève à 15,36 %, sensiblement inférieur à celui calculé pour les sixième et septième périodes (respectivement 19,4 % et 19,6 %).

2.4.1 Technologies

Contrairement à ce qui avait été observé pour les périodes précédentes, les candidats ont sollicité une majorité de fabricants de modules monocristallins. Cette domination de la technologie à base de silicium monocristallin conforte la tendance observée à l'occasion des récents appels d'offres portant sur les installations sur bâtiments et sur les installations implantées au sol.



Répartition de la puissance cumulée par technologie de module (projets PV uniquement)



3. CLASSEMENT DES OFFRES

3.1 Liste des offres que la CRE propose de retenir

Rang	Nom du projet	Candidat	Prime (€/MWh)	Note (/100)	Puis- sance (kW)	Puis- sance cumu- lée (MW)
1	Centrale photovoltaïque Intermarché Yssingaux	YSSINGEAUX DISTRIBUTION			250	0,25
2	VEGETAL ET SANTE IMMOBILIER	SCI VEGETAL ET SANTE IMMOBILIER			294	0,54
2	SUPER U GASCODIS	SAS GASCODIS			170	0,71
2	LECLERC BIARS	SAS BIARS DISTRIBUTION			400	1,11
2	CREA-2676	U-LOGISTIQUE			493	1,61
6	LACROIX Electronics - Autoconso	SAS LACROIX ELECTRONICS BEAUPREAU			300	1,91
7	SAS LEYBOLD FRANCE	SAS LEYBOLD FRANCE			497	2,40
8	SCEA CHAMPFLEURY	SCEA CHAMPFLEURY			131	2,54
9	SOLEWA - LISIEUX DISTRIBUTION	SAS LISIEUX DISTRIBUTION			650	3,19
10	LEROY MERLIN BEZIERS	LEROY MERLIN France			413	3,60
10	001558_DEF_Montauban_AUTO_PV	Décathlon France			184	3,78
10	001559_DEF_Limoges_AUTO_PV	Décathlon France			168	3,95
10	001760_DEF_Bourgoin_AUTO_PV	Décathlon France			291	4,24
10	002396_DEF_Lompret_AUTO_PV	Logistique France SAS			371	4,61
10	002899_ARF_Le-Mans_AUTO_PV	Auchan Hypermarché			998	5,61
16	#AO MORTAGNE ENVIRONNEMENT	SARL MORTAGNE ENVIRONNEMENT			200	5,81
17	#AO DEMORGNY	GAEC DEMORGNY			157	5,97
18	#AO METHABIOVALOR	SAS METHABIOVALOR			300	6,27
19	LIDL LES ACHARDS	LIDL			229	6,49
19	LIDL POUZAUGES	LIDL			100	6,59
19	LIDL TRIGNAC	LIDL			118	6,71
19	#AO BIOGAZ DU VALOIS	SAS BIOGAZ DU VALOIS			169	6,88
23	CREA8-06-MET-CAN	RS SPV ACGD A1			264	7,15
23	AUTO-CONSO_Photovoltaïque_TOLAZZI	SA TOLAZZI France			104	7,25
25	OMBRIERES SUPER U ILLE SUR TET	SAS SILDIS			305	7,55
25	SUPER U ANGRESSE TOITURE PV	SAS PROLATZ			291	7,85
25	CREA8-38-CA-CRO	SPV PV 16			110	7,96
25	CREA8-12-CAR-VILL	RS SPV ACENT B1			510	8,47
29	Total Solar 83	Total Solar F			545	9,01
30	Total Solar 82	Total Solar F			304	9,31

