



RAPPORT

Etat des lieux des appels d'offres PPE2

Mise à jour du bilan réalisé par la CRE en septembre 2024

Janvier 2026

En accord avec les objectifs fixés par la Programmation Pluriannuelle de l'énergie (PPE), le gouvernement a lancé, par plusieurs avis publiés au Journal officiel de l'Union européenne (« JOUE ») le 30 juillet 2021, une série de sept appels d'offres (AO), dits « PPE2 », à destination de différentes technologies de production d'électricité renouvelable en France métropolitaine continentale, sur la période 2021-2026¹. Ces appels d'offres donnent aux lauréats la possibilité de signer un contrat de complément de rémunération (CR) sur une durée de vingt ans avec l'Etat².

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) :

- rend des avis sur les projets de cahiers des charges des appels d'offres ;
- instruit les dossiers de candidature des porteurs de projets candidats à ces appels d'offres et propose des listes de lauréats au ministre chargé de l'énergie ;
- évalue par la suite les charges de service public de l'énergie engendrées par les contrats de soutien octroyés aux lauréats.

Le présent rapport vise ainsi à dresser un état des lieux des résultats des appels d'offres PPE2 à date, en présentant leur état d'avancement par rapport aux objectifs fixés par la PPE et en analysant leurs principales caractéristiques (niveau de l'aide accordée et coûts des projets, acteurs principaux, caractéristiques techniques et répartition géographique des projets, provenance des principaux composants industriels). Cette analyse constitue une mise à jour des résultats du rapport sur les appels d'offres PPE2 publié par la CRE en 2024³ (appelé « Rapport AO PPE2 2024 » par la suite).

Le rapport porte plus précisément sur les périodes des appels d'offres PPE2 s'étant tenues à partir du mois d'octobre 2021 et jusqu'au 30 juin 2025, date à laquelle les résultats des dernières périodes ont pu être consolidés par la CRE. Les périodes instruites par la CRE entre cette date et la publication du présent rapport (10^e période de l'appel d'offres Eolien à terre, 11^e période de l'appel d'offres PV Bâtiment et 4^e période de l'appel d'offres Neutre) ne sont pas prises en compte, à l'exception des statistiques et analyses portant spécifiquement sur les niveaux de souscription et les prix proposés.

Les analyses sont réalisées principalement sur la base des données récoltées auprès des candidats dans le cadre des appels d'offres.

¹ L'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent implantées à terre, dit « PPE2 Eolien terrestre » (avis JOUE n°386083-2021), l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité à partir de l'énergie solaire « Centrales au sol », dit « PPE2 PV Sol » (avis JOUE n°386062-2021), l'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 agrivoltaïques, ombrières et Ombrières agrivoltaïques de puissance supérieure à 500 kWc », dit « PPE2 PV Bâtiment » (avis JOUE n°385911-2021), l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'Installations de production d'électricité innovantes à partir de l'énergie solaire sans dispositifs de stockage, dit « PPE2 PV Innovant » (avis JOUE n°386063-2021), 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, dit « PPE2 Autoconsommation » (avis JOUE n°386067-2021), l'appel d'offres portant sur la réalisation et l'exploitation d'installations hydroélectriques - Développement de la petite hydroélectricité, dit « PPE2 Petite hydroélectricité » (avis JOUE n°386079-2021) et l'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 « PPE2 Neutre » (avis JOUE n°386079-2021).

² A l'exception des lauréats de l'appel d'offres PPE2 Autoconsommation, qui perçoivent un complément de rémunération pour l'énergie injectée sur le réseau pendant 10 ans. Aucune période de cet appel d'offres ne s'est cependant tenue depuis l'automne 2023.

³ Commission de la Régulation de l'Energie, *Etat des lieux et premiers enseignements tirés à fin 2023 des résultats des appels d'offres PPE2 - éoliens terrestres et photovoltaïques*, septembre 2024.

Précisions sur le périmètre des analyses

Deux périodes de l'appel d'offres PPE2 Petite Hydroélectricité ont été instruites à ce jour : seuls trois projets ont été désignés lauréats à l'issue de la 1^{ère} période⁴ et la 2^{nde}⁵ a été déclarée infructueuse. Par ailleurs, aucun dossier relatif à une installation de la filière de la petite hydroélectricité n'a été déposé lors des trois périodes instruites au 30 juin 2025 de l'appel d'offres PPE2 Neutre. Enfin, le rapport de la CRE dressant un bilan à mi-parcours des appels d'offres PPE2 publié en 2024 ne prenait pas en compte la technologie hydroélectricité, en raison du faible nombre de projets concernés. Ainsi, **le présent rapport ne porte également que sur les technologies de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque.**

Le présent rapport porte uniquement sur les appels d'offres lancés dans le cadre du régime d'aide PPE 2 notifiés en 2021 à la Commission Européenne. **L'appel d'offres portant sur des installations photovoltaïques dans les zones non interconnectées (« AO 2023 PV ZNI ») et l'appel d'offres portant sur les bâtiments et ombrières de puissance supérieure à 100 kWc et inférieure à 500 kWc (« AO Petit PV Bâtiment » ou « AO Simplifié ») ne sont donc pas pris en compte dans le cadre de ce rapport.**

Enfin, les analyses du présent rapport portent, sauf mention contraire, sur les dossiers dits « retenus ». Ces derniers ne concernent que les dossiers que la CRE a proposé aux ministres chargés de l'énergie de retenir à la suite de ses instructions (et non les dossiers que le ministre a choisi de retenir en définitive, le cas échéant à la suite de la proposition d'une liste complémentaire de lauréats par la CRE).

⁴ Dépôt des candidatures du 5 février au 4 mars 2024.

⁵ Dépôt des candidatures du 18 novembre 2024 au 6 janvier 2025.

Synthèse

A la fin de l'année 2025, plus de 80 % des volumes appelés prévus par la série de sept appels d'offres PPE2 à destination de différentes technologies de production d'électricité renouvelable en France métropolitaine continentale, sur la période 2021-2026 notifiés à la Commission européenne en 2021 ont fait l'objet d'une instruction par la CRE (soit 23 GW sur 29 GW censés être appelés jusqu'à fin 2026).

Les dossiers retenus représentent plus de 60 % des volumes totaux prévus (18,2 GW⁶) et 78 % des volumes appelés à date (contre 68 % à fin 2023). Après un démarrage difficile au cœur de la crise énergétique, la majorité des appels d'offres a rempli ses objectifs de souscription à partir de l'année 2023, notamment grâce à des adaptations des cahiers des charges visant à prendre en compte les évolutions des coûts des projets.

Au cours de la crise, les prix moyens proposés par les projets candidats aux appels d'offres ont connu une forte augmentation. Depuis 2023, ils sont en baisse pour la filière du solaire photovoltaïque et sont relativement stables pour la filière de l'éolien à terre, alors que les dépenses d'investissement (CAPEX), pourtant majoritaires dans le coût des projets, connaissent une baisse davantage prononcée, en particulier pour la filière photovoltaïque. Deux facteurs principaux peuvent participer aux écarts entre l'évolution des CAPEX et des prix, communs aux deux filières : le maintien des taux d'emprunt à un niveau élevé depuis 2023 et l'augmentation des coûts d'exploitation et des taxes (OPEX), dont la part dans les coûts totaux des projets retenus a pris de l'importance. Dans un contexte d'augmentation de la souscription des appels d'offres et donc de la concurrence, la CRE estime qu'une baisse plus importante des prix devrait se matérialiser à l'avenir, ce qui transparaît déjà dans les dernières périodes d'appels d'offres, dont les résultats ont été publiés à l'automne 2025.

L'ensemble des projets retenus au 30 juin 2025⁷ dans le cadre des appels d'offres PPE2 devrait engendrer un montant total d'aides octroyées estimé à 5,7 Mds€₂₀₂₅ étalé entre 2024 et 2047 dans un scénario de prix de marché médian (70 €/MWh en 2030) et tenant compte d'un taux de chute de 20 %. Cette estimation est très dépendante des hypothèses de prix de marché futurs. A date, les installations lauréates des appels d'offres PPE2 n'engendrent cependant qu'un faible niveau de soutien effectif par l'Etat, du fait d'un nombre très limité de contrats de soutien ayant déjà pris effet.

S'agissant des caractéristiques techniques des installations, bien que la taille soit un facteur de compétitivité des offres, la puissance installée moyenne des projets retenus est très similaire à celle des projets déposés, à l'exception de l'appel d'offres Neutre plus concurrentiel. Par ailleurs, les constats principaux suivants peuvent être dressés pour les différentes filières :

- la taille des turbines des projets éoliens à terre n'a que très faiblement augmenté depuis 2021 et demeure bien inférieure à la moyenne européenne, ce qui limite le potentiel de baisse des coûts de la filière. Par ailleurs, depuis fin 2023, les projets en *repowering* sont davantage représentés dans les appels d'offres et globalement davantage retenus par rapport aux autres projets ;
- les projets photovoltaïques au sol sur terrains dégradés bénéficiant d'un bonus de notation proposent des prix plus élevés et constituent plus de la moitié des dossiers retenus sur l'ensemble des périodes, même si leur représentation tend à se réduire depuis 2024 au profit des installations sur terrains agricoles ;
- enfin, parmi les projets photovoltaïques « sur bâtiments », la typologie « Bâtiment » est majoritaire parmi les projets retenus et la typologie « Ombrière » propose des prix plus élevés que les autres typologies.

En matière de répartition géographique, pour les installations éoliennes terrestres comme photovoltaïques, les projets retenus demeurent inégalement répartis entre les régions. Ces répartitions sont très similaires à celles observées à fin 2023 dans le précédent rapport de la CRE. S'agissant de la filière photovoltaïque, la région Nouvelle-Aquitaine est toutefois devenue la première région en matière de puissance retenue.

⁶ Les ministres successifs ont retenu une puissance cumulée de 19,1 GW.

⁷ L'ensemble des dossiers retenus n'a pas été retraité pour prendre en compte les 128 projets dont les demandes d'abandons ont été accordées, et dont certains ont ensuite recandidaté à des périodes ultérieures. Il peut donc contenir certains doublons.

S'agissant des entreprises candidates aux appels d'offres PPE2, le paysage concurrentiel demeure diversifié, sans position dominante, aussi bien pour la filière de l'éolien terrestre que celle du photovoltaïque. De nombreux nouveaux acteurs apparaissent parmi les lauréats par rapport au précédent rapport, principalement s'agissant de la filière photovoltaïque.

Enfin, la situation est inchangée par rapport au précédent rapport s'agissant de la provenance des composants principaux des installations. Tandis que la quasi-totalité des turbines des projets éoliens retenus devraient être construites par des fabricants européens, les panneaux photovoltaïques utilisés par les projets lauréats devraient massivement provenir de Chine. S'agissant de la filière solaire, les mesures issues du règlement européen pour une industrie « net-zéro » visant à accroître la production de technologies propres dans l'Union européenne (NZIA) pourraient faire évoluer les équilibres dans les prochaines années.

Sommaire

1. Etat d'avancement des appels d'offres à fin 2025	7
2. Prix et coûts des projets	13
3. Montant total des aides octroyées.....	18
4. Caractéristiques techniques et compétitivité	23
5. Sociétés lauréates	28
6. Répartition géographique des projets.....	30
7. Provenance des composants des installations	33
Annexe 1 : Méthodologie de calcul des aides octroyées dans le cadre des appels d'offres PPE2	37

1. Etat d'avancement des appels d'offres à fin 2025

La CRE a instruit 38 périodes d'appels d'offres PPE2 (soit les trois quarts des volumes appelés prévus) et plus de 3 900 dossiers entre fin 2021 et fin 2025.

Les appels d'offres PPE2 prévoient le développement d'environ 29 GW de projets au total entre 2021 et 2026. Cet objectif a évolué par rapport au Rapport AO PPE2 2024, car une période supplémentaire appelant 925 MW a été prévue depuis pour l'appel d'offres Eolien à terre⁸. Le nombre total de périodes prévues a ainsi également évolué⁹.

Depuis le lancement des appels d'offres en septembre 2021 et jusqu'à fin 2025, la CRE a instruit 3 925 dossiers de candidature dans le cadre des six appels d'offres portant sur les technologies de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque¹⁰.

⁸ De plus, l'objectif de 28 825 MW appelés ne prend pas en compte l'appel d'offres Petite hydroélectricité, comme précisé en introduction.

⁹ Les trois périodes de l'appel d'offres PPE2 Petite Hydroélectricité ne sont plus prises en compte (et la période supplémentaire de l'appel d'offres Eolien à terre a été ajoutée), ce qui explique que seules 59 périodes sont étudiées dans ce rapport contre 61 dans le rapport AO PPE2 2024.

¹⁰ Appels d'offres PPE2 Eolien, PV Bâtiment, PV Sol, Neutre, Autoconsommation et PV Innovant.

Tableau 1 : Etat d'avancement des appels d'offres PPE2 à fin 2025 (les valeurs du Rapport AO PPE2 2024¹¹, valables à fin 2023, sont indiquées en gris dans les deux dernières lignes du tableau)

Appel d'offres	Nombre de périodes instruites fin 2025/ Nombre total de périodes prévues	Volumes appelés fin 2025 / Volumes appelés au total (MW)	Volumes retenus fin 2025 / Volumes appelés à fin 2025 (MW)	Volumes retenus à fin 2025 / Volumes appelés au total (MW)
PPE2 PV Bâtiment	11/14	4 500/5 600	2 280/4 500	2 280/5 600
	79 %	80 %	51 %	41 %
PPE2 PV Sol	8/10	7 525/9 375	6 396/7 525	6 396/9 375
	80 %	80 %	85 %	68 %
PPE2 PV Innovant	1/5	140/700	140/140	140/700
	20 %	20 %	100 %	20 %
PPE2 Neutre	4/5	2 000/2 500	2 022/2 000	2 022/2 500
	80 %	80 %	101 %	81 %
PPE Autoconsommation	4/14	200/700	76/200	76/700
	29 %	29 %	38 %	11 %
PPE2 Eolien terrestre	10/11	9 025/9 950	7 260/9 025	7 260/9 950
	91 %	91 %	80 %	73 %
Total à fin 2025 (fin2023)	38 / 59 (24 / 58)	23 390 / 28 825 (14 115 / 27 900)	18 175 / 23 390 (9 651 / 14 115)	18 175 / 28 825 (9 651 / 27 900)
% à fin 2025 (fin2023)	64 % (41 %)	81 % (50 %)	78 % (68 %)	63 % (35 %)

¹¹ Sans l'appel d'offres PPE2 Petite Hydroélectricité.

A la fin de l'année 2025, la CRE a procédé à l'instruction de près des deux tiers des périodes prévues sur l'intervalle 2021-2026. Cela correspond à 81 % des volumes appelés au total. Depuis mi-2023, 4 nouvelles périodes de l'appel d'offres Eolien terrestre ont été instruites, ainsi que 5 nouvelles périodes de l'appel d'offres PV Bâtiment, 3 nouvelles périodes de l'appel d'offres PV Sol et 2 nouvelles périodes de l'appel d'offres Neutre. Il convient de noter qu'une grande partie des périodes qui n'ont pas été ouvertes à ce jour concernent les appels d'offres PV Innovant et Autoconsommation qui représentent des volumes relativement faibles (respectivement 4 et 10 périodes).

Depuis le lancement des appels d'offres, la CRE a proposé aux ministres chargés de l'énergie de retenir 2 074 projets pour une puissance de 18,2 GW. Finalement, les ministres successifs ont retenu 2 159¹² projets, qui représentent une puissance cumulée d'environ 19,1 GW. En effet, à plusieurs reprises, la CRE a proposé par courrier aux ministres de retenir des listes complémentaires de projets lauréats, du fait leur compétitivité. Les ministres ont, dans la grande majorité des cas, décidé de désigner lauréats ces projets. Certains projets ont de plus obtenu le statut de lauréat après l'acceptation de leurs recours. Les analyses du présent rapport ne portent que sur les dossiers que la CRE a proposé aux ministres chargés de l'énergie de retenir à la suite de ses instructions (hors listes complémentaires donc). Par simplification, ils sont qualifiés de « retenus » dans le présent rapport.

La CRE note qu'un grand nombre de projets lauréats d'une période s'étant tenue entre 2021 et 2023 a effectué *a posteriori* des demandes d'abandon, principalement pour recandidater à une autre période de l'appel d'offres par la suite, ce qui s'explique notamment par la variation rapide des conditions économiques dans un contexte inflationniste et de crise énergétique. Les lauréats d'une période d'appels d'offres dont la date de clôture était antérieure à novembre 2022 ont, de plus, pu bénéficier d'une procédure simplifiée d'abandon¹³ de leur projet en vue d'une recandidature réalisée au plus tard le 31 décembre 2024.

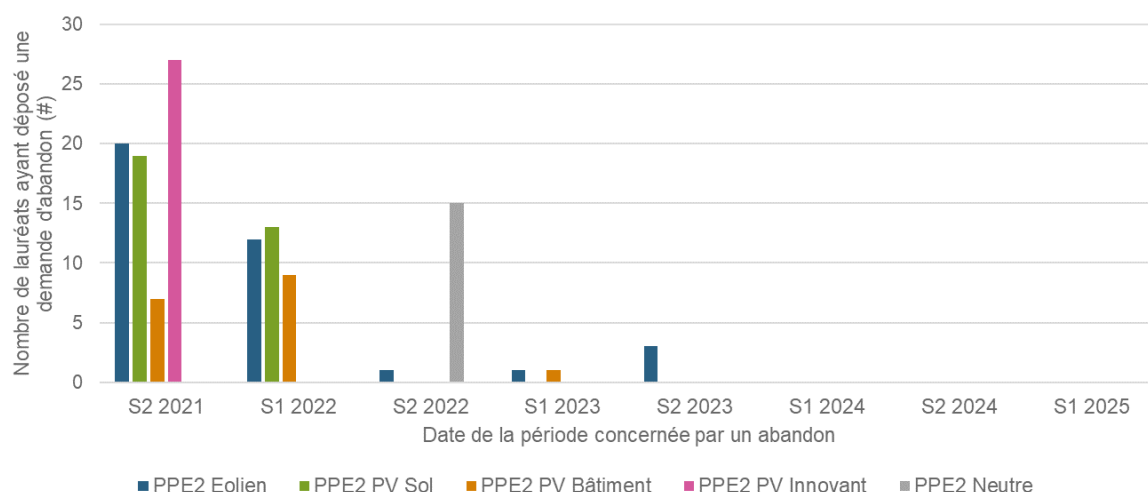
Au total, à la date du 30 juin 2025, 128 dossiers désignés lauréats d'un appel d'offres PPE2 ont réalisé une demande d'abandon auprès du ministère, qui a été accordée¹⁴. Toutes ces demandes concernent des dossiers ayant été désignés lauréat d'une période s'étant tenue avant fin 2023 ; cependant, plus d'un tiers des demandes d'abandon a été déposé en 2024, voire en 2025. Les appels d'offres PPE2 Eolien terrestre, PV Sol et PV Innovant concentrent environ trois quarts de ces demandes. Il est à noter qu'aucun lauréat issu de l'appel d'offres Autoconsommation n'a fait de demande d'abandon.

La Figure 1 ci-dessous présente la répartition, en fonction de leur période de candidature, du nombre de lauréats ayant déposé une demande d'abandon.

¹² Selon les données du site Potentiel mis en place par la DGEC.

¹³ Ces projets pouvaient abandonner leur statut de lauréat et leur garantie financière n'était pas prélevée s'ils recandidaient avant le 31 décembre 2024 et proposaient un prix inférieur au prix plafond indexé de la période initiale de candidature.

¹⁴ A noter qu'au 1^{er} janvier 2026, cette statistique n'a évolué qu'à la marge : 130 dossiers désignés lauréats d'un appel d'offres PPE2 ont réalisé une demande d'abandon auprès du ministère qui a été accordée (données du site Potentiel mis en place par la DGEC).

Figure 1 : Répartition du nombre de lauréats ayant déposé une demande d'abandon, par appel d'offres

D'autres abandons pourraient intervenir, notamment pour les projets qui feraient l'objet d'un retrait de l'autorisation d'urbanisme par l'autorité compétente ou d'une annulation de cette autorisation à la suite d'un contentieux, ou qui n'obtiendraient pas toute autre autorisation administrative ou dérogation nécessaire à leur réalisation. Certains porteurs de projets peuvent également demander l'abandon de leur statut de lauréat afin de valoriser l'énergie produite via des PPA (« *power purchase agreement* », ou contrat d'achat direct d'électricité). Dans son observatoire sur les PPA publié en mars 2025¹⁵, la CRE a indiqué que dans le panel de contrats sur lesquels est fondée son analyse, une part significative des PPA porte sur des installations anciennement lauréates d'appels d'offres publics : plus d'un tiers pour les installations éoliennes terrestres et plus de 10 % pour les installations photovoltaïques¹⁶. Il est encore trop tôt pour estimer la part finale de projets lauréats des AO PPE2 qui ne se mettront pas en service, du fait des délais d'achèvement. A titre d'exemple, la CRE estime que le taux de chute moyen des appels d'offres CRE4 est de l'ordre de 40-45 % pour les deux filières de production. Ce taux de chute élevé s'explique notamment par la forte hausse des coûts qu'ont pu rencontrer les projets pendant la crise énergétique. Du fait des mesures introduites en matière d'indexation pré-mise en service pour les appels d'offres PPE2 (« indexation K ») à partir de fin 2022, la CRE tient généralement compte de taux de chute de 20 % pour ces appels d'offres, post-comptabilisation des abandons, dans ses travaux prospectifs.

Le niveau de souscription des appels d'offres s'est stabilisé à un niveau élevé à partir de mi-2023 (à l'exception de l'appel d'offres PV Bâtiment), après un début difficile expliqué par le contexte inflationniste.

Le lancement de la vague d'appels d'offres PPE2 a coïncidé avec le début de la crise énergétique : les années 2021 et 2022 ont ainsi été marquées par de faibles taux de souscription.

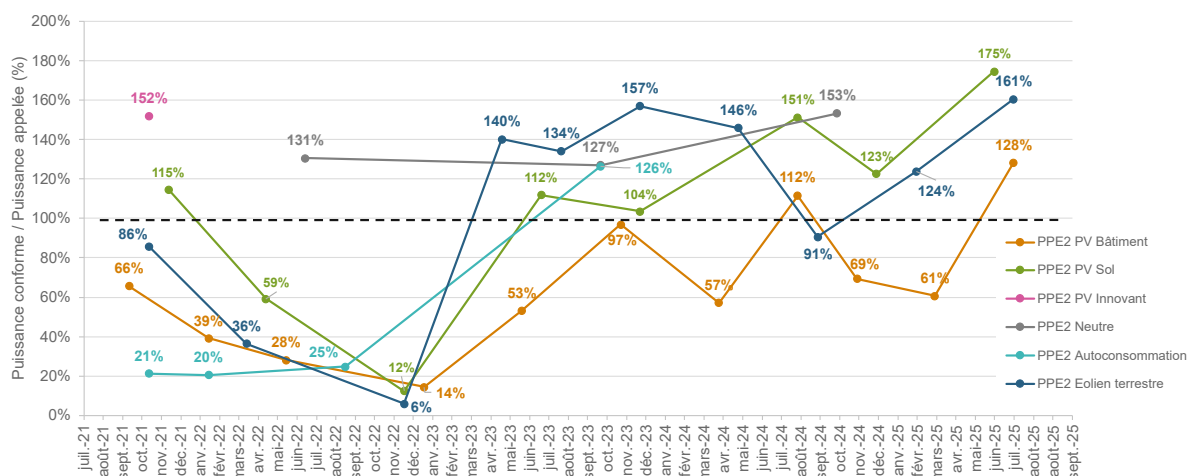
¹⁵ Observatoire de la CRE relatif aux contrats d'achat d'électricité portant sur des actifs de production d'électricité renouvelable (« PPA ») situés en France métropolitaine continentale et recommandations en faveur de leur développement. Cet observatoire se fonde sur une collecte de données réalisée fin 2023 auprès de producteurs et d'acheteurs ayant signé des PPA. Le panel de réponse contient 116 contrats, dont 15 portant sur des installations éoliennes terrestres et 97 portant sur des installations solaires.

¹⁶ Selon les données déclarées par les répondants à la CRE.

Depuis le second semestre 2023 et donc par rapport au précédent bilan publié par la CRE en septembre 2024, les taux de souscription ont néanmoins retrouvé un niveau davantage satisfaisant, proche ou surpassant les volumes appelés. La stabilisation des prix des composants nécessaires aux filières, ainsi que l'adaptation des cahiers des charges prévoyant une indexation des tarifs de référence (*cf. supra*), ont permis à la majorité des périodes d'appels d'offres de remplir leurs objectifs. La sous-souscription chronique de l'appel d'offres PV Bâtiment jusqu'à mi-2025 peut s'expliquer en partie par la concurrence avec le soutien en guichet ouvert (arrêté tarifaire dit « S21 Bâtiment »¹⁷) destinée aux mêmes types de projets, mais de puissance installée inférieure. Les récentes évolutions à la baisse des conditions tarifaires de ce guichet ouvert, ainsi que l'annonce de sa substitution par un nouvel appel d'offres spécifique pour le segment 100-500 kWc à partir de septembre 2025, peuvent expliquer la hausse de souscription observée dans le cadre de la 11^e période (dépôt des candidatures en juillet 2025).

Enfin, à la suite d'une modification du cahier des charges de l'appel d'offres Neutre valable à partir de la 4^e période (dépôt des candidatures entre fin septembre et début octobre 2025), la vérification de la conformité n'est plus effectuée sur l'ensemble des dossiers déposés au cours de l'instruction, mais uniquement sur l'ensemble des dossiers les mieux notés nécessaires pour atteindre le volume appelé. En l'absence de données comparables, pour cette dernière période, avec les données présentées dans le graphique ci-dessous, le niveau de souscription peut être approché par le rapport entre la puissance cumulée des dossiers déposés et la puissance appelée, qui atteint un niveau particulièrement élevé de 473 %. Il convient de noter que, historiquement, l'appel d'offres Neutre présentait déjà les niveaux de souscription au global satisfaisants, du fait i) d'une concurrence entre différentes filières de production et ii) d'une période de candidature annuelle unique, pour un volume appelé relativement limité (500 MW).

Figure 2 : Niveau de souscription des périodes d'appels d'offres PPE2, défini comme le ratio entre la puissance cumulée des dossiers conformes par la puissance appelée

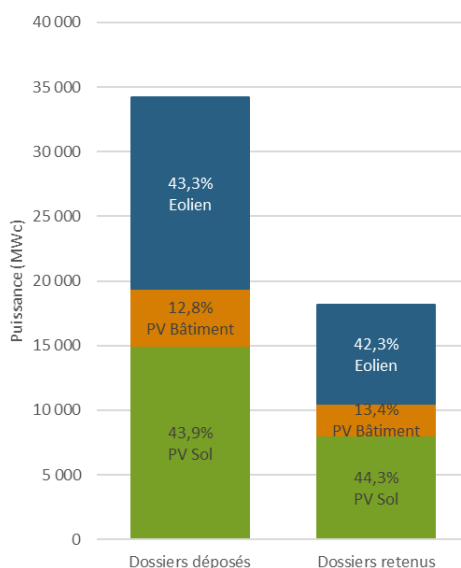


Fin 2025, la puissance cumulée retenue représente 63 % du volume total prévu par la PPE2 (et 78 % des volumes appelés à fin 2025).

Les appels d'offres PPE2 Neutre, PV Innovant et Autoconsommation sont ouverts aux installations photovoltaïques au sol et sur bâtiment ; et, dans le cas de l'appel d'offres Neutre, aux installations éoliennes. En comptabilisant la puissance cumulée de ces installations par technologie utilisée dans tous les appels d'offres PPE2, près de 57 % sont des installations photovoltaïques (au sol ou sur bâtiment), les 43 % restantes utilisant l'énergie éolienne.

¹⁷ Arrêté du 6 octobre 2021 fixant les conditions d'achat de l'électricité produite par les installations implantées sur bâtiment, hangar ou ombrière utilisant l'énergie solaire photovoltaïque, d'une puissance crête installée inférieure ou égale à 500 kilowatts telles que visées au 3° de l'article D. 314-15 du code de l'énergie et situées en métropole continentale.

Figure 3 : Répartition des puissances cumulées des dossiers déposés (gauche) et retenus (droite) à fin 2025 par technologie (contient également les puissances retenues dans le cadre des AO PV Innovant, Autoconsommation et Neutre, ventilées selon la technologie utilisée par les projets)



Pour rappel, au plus fort de la crise, plusieurs mesures ont été mises en place pour maintenir le développement des projets malgré la hausse des prix, ce qui a contribué à retrouver des niveaux de souscription satisfaisants :

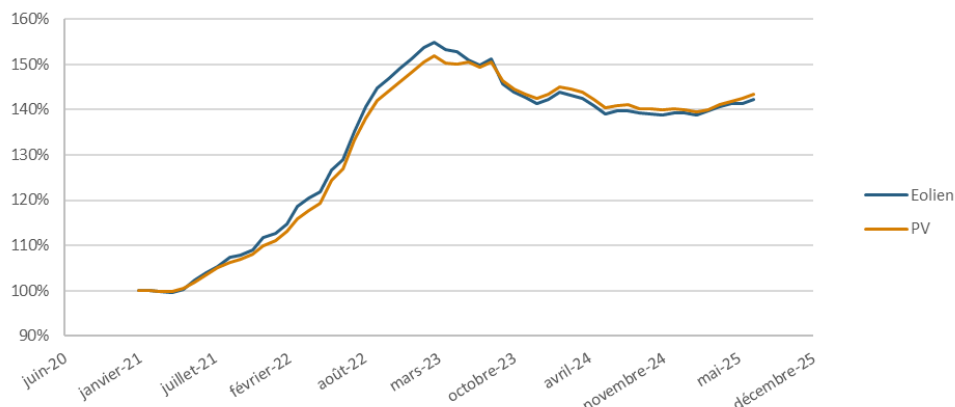
- l'introduction, à partir de fin 2022, pour l'ensemble des appels d'offres PPE2, d'une indexation des prix proposés par les lauréats avant la prise d'effet du contrat (coefficient « K » : cf. Figure 4 ci-dessous s'agissant de son évolution) pour prendre en compte l'évolution des coûts des installations et des taux d'intérêt entre la date de dépôt des candidatures et environ un an avant la mise en service des installations.
- la possibilité pour les porteurs de projets lauréats d'une période d'un appel d'offres dont la date de clôture est antérieure à novembre 2022 de bénéficier d'une procédure simplifiée d'abandon de leur projet en vue d'une recandidature réalisée au plus tard le 31 décembre 2024¹⁸. Ces projets devaient cependant proposer un prix inférieur au prix plafond de leur période d'origine, indexé par le coefficient K défini dans le cahier des charges correspondant ;
- la possibilité pour certains producteurs¹⁹ d'amortir une partie de la hausse des coûts et des taux d'intérêt en vendant l'électricité produite sur le marché pendant une durée limitée avant la prise d'effet de leur contrat de soutien²⁰.

¹⁸ Ces projets pouvaient abandonner leur statut de lauréat et leur garantie financière n'était pas prélevée s'ils recandidaient avant le 31 décembre 2024 et proposaient un prix inférieur au prix plafond de leur période initiale indexé.

¹⁹ La mesure n'étant applicable qu'aux projets lauréats des périodes d'appels d'offres CRE4 et des premières périodes des appels d'offres PPE2 dont la date de mise en service est postérieure à septembre 2022 et antérieure au 31 décembre 2024.

²⁰ Cahiers des charges modificatifs publiés le 30 août 2022.

Figure 4 : Evolution de l'indice K (base 100 en janvier 2021)



Conclusion n°1 : A la fin de l'année 2025, plus de 80 % des volumes appelés prévus par la série d'appels d'offres PPE2 notifiés en 2021 ont fait l'objet d'une instruction par la CRE (23 GW sur 29 GW censés être appelés jusqu'à fin 2026) et les dossiers retenus représentent plus de 60 % des volumes prévus (18,2 GW).

Après un démarrage difficile au cœur de la crise énergétique, la majorité des appels d'offres a rempli ses objectifs de souscription à partir de l'année 2023, notamment grâce à des adaptations des cahiers des charges visant à prendre en compte les évolutions des coûts des projets. L'AO PV Bâtiment est resté cependant régulièrement sous-souscrit, exception faite de la dernière période instruite, ce qui peut notamment s'expliquer par la présence d'autres mécanismes de soutien pour cette typologie de projets. Au global, les appels d'offres PPE2 ont ainsi permis de soutenir le déploiement des énergies photovoltaïques et éoliennes, malgré un retard accumulé pendant la crise (couverture du volume appelé à date par les volumes retenus à 78 %, contre 68 % à fin 2023).

2. Prix et coûts des projets

NB : L'ensemble des chiffres présentés ci-dessous concernent les dossiers retenus.

Les tarifs moyens proposés par les candidats retenus ont légèrement diminué depuis l'année 2023, après avoir fortement augmenté pendant la crise. La hausse de la concurrence au sein des appels d'offres devrait contribuer à accélérer cette baisse.

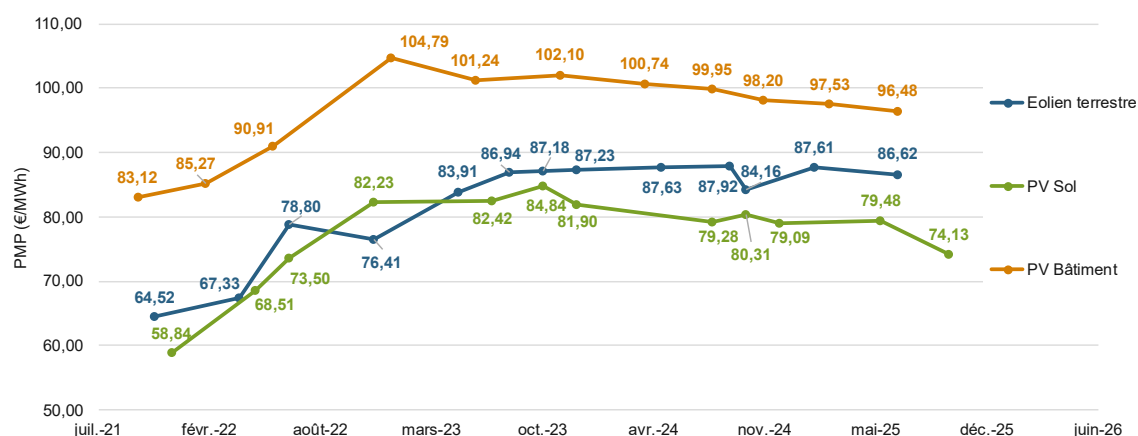
Du lancement des appels d'offres PPE2 fin 2021 à mi-2023, les tarifs proposés par les projets ont suivi une tendance à la hausse. En effet, les prix moyens (pondérés par la puissance) des projets retenus ont augmenté sur cette période :

- de 22 % pour les projets photovoltaïques sur bâtiments ;
- de 40 % pour les projets photovoltaïques au sol ;
- de 35 % pour les projets éoliens.

Depuis mi-2023 et jusqu'à juin 2025, s'agissant des projets photovoltaïques, les prix proposés ont légèrement diminué par rapport à leur niveau maximum pendant la crise (d'environ - 4 % pour les installations au sol et sur bâtiments). Les dernières périodes d'appels d'offres instruites par la CRE au second semestre 2025²¹ confirment cette tendance à la baisse, particulièrement renforcée s'agissant des installations au sol : - 5 % pour le photovoltaïque sur bâtiment et - 10 % pour le photovoltaïque au sol.

En revanche, les prix proposés par les projets éoliens sont restés stables depuis mi-2023, y compris en tenant compte de la dernière période de l'appel d'offres Eolien à terre, dont la période de candidature s'est tenue en juillet 2025.

Figure 5 : Evolution des prix moyens proposés par les projets retenus pondérés par la puissance des projets par typologie d'installations²², en euros courants (€/MWh) (jusqu'à fin 2025)



Cependant, les tarifs moyens des projets retenus indexés par le coefficient K (qui vise à refléter la hausse de l'ensemble des coûts, dont les coûts de financement) sont relativement stables s'agissant des projets solaires au sol (exception faite de la 4^e et dernière période de l'appel d'offres Neutre, marquée par une très forte souscription de projets au sol) et éolien à terre depuis 2021 (pas de baisse des coûts sur le plan « technologique » a priori). S'agissant des projets solaires sur bâtiments, l'indexation des tarifs met en avant une tendance baissière des prix proposés. La hausse des prix proposés par les candidats semble donc bien en grande partie imputable aux hausses conjoncturelles des coûts des projets.

La filière de l'éolien terrestre est aujourd'hui caractérisée par des CAPEX de l'ordre de 1 700-1 800 €/kW (en baisse d'environ -100 à -150 €/kW par rapport au précédent rapport de la CRE) et un productible moyen de près de 2 300 hepp²³ (en baisse de -200 hepp²⁴). Les montants d'investissement dédiés aux turbines ont fortement augmenté entre 2021 et fin 2022, mais leur part totale au sein des CAPEX est restée stable.

²¹ 9^e période de l'appel d'offres Eolien terrestre, 11^e période de l'appel d'offres PV Bâtiment et 4^e période d'appel d'offres Neutre.

²² Sont exclues les installations lauréates des appels d'offres portant sur des installations en autoconsommation et sur des projets photovoltaïques « innovants ». S'agissant des installations lauréates de l'appel d'offres Neutre, les prix moyens proposés sont calculés suivant la typologie d'installation.

²³ Hepp : heures équivalentes pleine puissance. La notion de productible, exprimé en kWh d'énergie produits annuellement par kW de puissance installée, peut indifféremment être utilisée, les deux grandeurs étant homogènes.

²⁴ Probablement du fait d'une baisse de la disponibilité des sites les mieux ventés ; les nouveaux projets s'implantent donc sur des sites moins ventés.

Entre novembre 2021 et février 2025, les CAPEX des projets retenus de la filière éolienne à terre ont varié entre un point bas de l'ordre de 1 600 €/kW (atteint en novembre 2021) et un point haut de l'ordre de 2 100 €/kW (atteint en décembre 2022). Ils se stabilisent en février 2025 autour de 1 750 €/kW. En comparaison, les coûts d'investissement moyens issus du panel constitué pour l'audit de la CRE « Coûts et rentabilité des énergies renouvelables en France métropolitaine » publié en avril 2014²⁵ se situaient entre 1 400 et 1 600 €/kW en fonction des années de mise en service (entre 2008 et 2012).

Plus précisément, le coût d'investissement, prédominant dans le coût de production pour les parcs éoliens à terre (60 % des coûts totaux), est composé, en 2025, à environ 60 % du coût des turbines (part relativement stable au fil des périodes). Le prix des turbines payé par les porteurs de projet est en légère baisse depuis 2023 (de l'ordre de -8 %), suivant la tendance à la baisse de l'indice K sur cette période (bien que ce dernier vise à refléter l'évolution de l'ensemble des CAPEX et pas seulement des turbines²⁶).

La filière du solaire photovoltaïque est caractérisée par des CAPEX près de deux fois plus faibles que l'éolien terrestre (CAPEX d'environ 900 €/kWc pour les projets au sol, mais de 1 150 €/kWc pour les projets sur bâtiment, en légère baisse d'environ - 100 €/kWc pour les projets sur bâtiment par rapport au précédent rapport de la CRE), mais des productibles également deux fois plus faibles (environ 1 200 hepp, en légère baisse de - 50 hepp par rapport au précédent rapport). L'achat des modules n'est plus le premier poste de dépense pour les projets photovoltaïques au sol et sa part au sein des CAPEX a fortement diminué pour les projets photovoltaïques sur bâtiment.

Les CAPEX représentent également la majeure partie des coûts d'un parc photovoltaïque (60 % des coûts totaux pour les installations au sol et 68 % pour les installations sur bâtiments en moyenne depuis fin 2021 pour les projets retenus), la filière étant, tout comme l'éolien à terre, fortement capitalistique.

Après une hausse de 18 % entre décembre 2021 et décembre 2022, les CAPEX moyens observés des projets photovoltaïques au sol retenus ont retrouvé à la dernière période étudiée de l'appel d'offres PPE2 PV Sol (juin 2025) un niveau équivalent à celui de la première période de cet appel d'offres, proche de 900 €/kWc. Ce niveau demeure supérieur à celui observé dans le rapport « Coûts et rentabilité du grand photovoltaïque en métropole continentale » de la CRE, publié en février 2019, entre 2017 et 2018 (800 €/kWc).

Les CAPEX moyens des projets photovoltaïques retenus dans le cadre de l'appel d'offres PPE2 PV Bâtiment sont plus élevés ; ils s'élèvent en moyenne à 1 150 €/kWc en 2024 et 2025, soit légèrement supérieur au niveau de 2017/2018 (1 100 €/kWc).

La répartition des postes d'investissements pour les projets solaires a longtemps été dominée par l'achat des modules. Le coût des modules représentait en 2021 33 % des CAPEX totaux des installations au sol et 25 % des coûts des installations sur bâtiment, mais a connu une chute majeure entre 2021 et 2025 pour les projets retenus (- 60 % pour les projets au sol et - 42 % pour les projets sur bâtiments). Or, cette baisse ne s'est que partiellement reportée sur les prix proposés par les projets, les montants économisés étant visiblement reportés sur d'autres postes de dépenses en augmentation.

²⁵ Rapport de la CRE d'avril 2014, *Coûts et rentabilité des énergies renouvelables en France métropolitaine*.

²⁶ Il n'existe, en tout état de cause, pas d'indice spécifique aux turbines éoliennes.

Figure 6 : Coûts d'investissements (CAPEX) totaux des projets retenus aux appels d'offres par kW de puissance installée, par période et par typologie d'installations²⁷ (périodes de candidature jusqu'au 30 juin 2025)

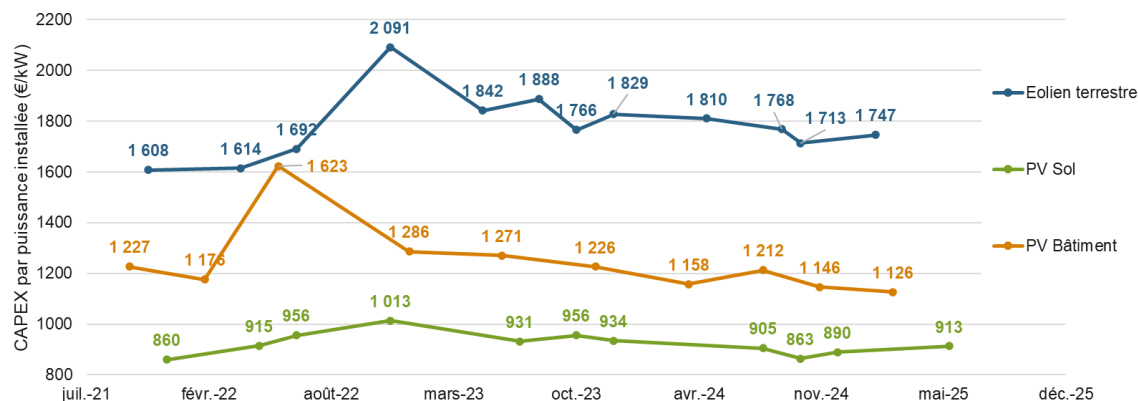
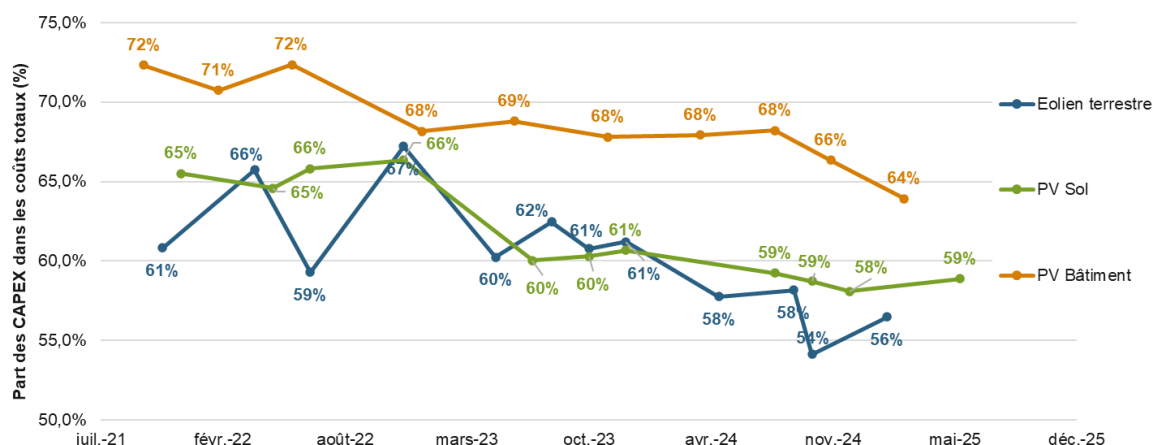


Figure 7 : Part des CAPEX dans les coûts totaux des projets retenus par période et par typologie d'installations (périodes de candidature jusqu'au 30 juin 2025)



Selon les données déclaratives des candidats, les coûts d'investissement des projets ont donc connu une augmentation moins forte que les prix proposés pendant la crise énergétique. Depuis, les CAPEX ont connu une baisse plus importante que celle des prix. Ce découplage peut notamment s'expliquer par des conditions de financement dégradées et par l'augmentation des OPEX des projets. Ces derniers sont de l'ordre de 50 – 55 €/kW/an pour les projets éoliens à terre (en augmentation de 5 €/kW/an par rapport au précédent rapport) et deux fois plus faibles pour les projets photovoltaïques (20-25 €/kWc/an, en légère augmentation par rapport au précédent rapport de la CRE).

²⁷ Sont exclues les installations lauréates des appels d'offres portant sur des installations en autoconsommation et sur des projets photovoltaïques « innovants ».

La décorrélation entre le rythme d'évolution des CAPEX et celle des prix moyens proposés peut en partie s'expliquer par le maintien à des niveaux élevés des taux d'emprunt bancaire des projets. En effet, les taux ont également atteint un pic entre 4 % et 4,5 % à la fin de l'année 2023 (selon les données déclarées, confirmées par les données de marché d'évolution des taux), mais n'ont pas retrouvé leur niveau d'avant crise, en atteignant des valeurs entre 3 % et 4 % au premier semestre 2025 (contre 1,7 % à 2 % à fin 2021). Le financement des projets étant majoritairement constitué de dette²⁸, ces taux élevés renchérissent les coûts de financement des projets, ce qui contribue à une hausse plus forte et une baisse plus faible des prix proposés par rapport aux CAPEX des projets.

Les OPEX des installations retenues ont également augmenté régulièrement sur toute la période de 2021 à 2025 :

- + 20 % pour les projets PV sur bâtiment, notamment du fait de l'augmentation des frais de vente de l'électricité (+ 215 %) et des frais des locations (+ 129 %) ;
- + 25 % pour les projets PV au sol, notamment du fait de l'augmentation du coût des assurances (+103 %), des frais de vente de l'électricité (+ 268 %) et des frais de location (+ 56 %) ;
- + 29 % les projets éoliens, notamment du fait de l'augmentation des coûts de maintenance (+ 13%), des frais de vente de l'électricité (+ 139 %) et de l'IFER²⁹ (+ 26 %).

Bien que toujours minoritaire, la part des OPEX dans les coûts totaux a ainsi augmenté de manière notable par rapport à celle des CAPEX (visible dans la Figure 7). Cela a donc également pu contribuer au maintien des prix proposés à des niveaux supérieurs à ceux d'avant crise.

Conclusion n°2 : Au cours de la crise, les prix moyens proposés par les projets ont connu une forte augmentation. Depuis 2023, ils connaissent une certaine baisse pour la filière du solaire photovoltaïque et sont relativement stables pour la filière de l'éolien à terre.

Les coûts d'investissements des projets (CAPEX) ont également connu une augmentation pendant la crise énergétique, bien qu'elle soit moins prononcée que pour les prix. Depuis 2023, les CAPEX de la filière photovoltaïque sont revenus à leur niveau d'avant crise, alors que les prix proposés par les projets demeurent bien supérieurs à leur niveau de 2021. De plus, les CAPEX de la filière éolienne ont entamé une tendance baissière depuis 2023, alors que les prix sont restés stables après une forte hausse. Il existe donc un certain découplage entre l'évolution des prix et celle des CAPEX (pourtant majoritaires dans le coût des projets) s'agissant des deux filières.

Deux facteurs principaux peuvent participer à ces écarts entre l'évolution des CAPEX et des prix, communs aux deux filières : le maintien des taux d'emprunts à un niveau élevé depuis 2023 et l'augmentation des coûts d'exploitation et des taxes (OPEX), dont la part dans les coûts totaux des projets retenus a pris de l'importance (+ 4 pp pour le photovoltaïque sur bâtiment, + 8 pp pour l'éolien terrestre et + 7 pp pour le photovoltaïque au sol selon les données déclaratives des projets, cf. Figure 7).

Dans un contexte d'augmentation de la souscription des appels d'offres et donc de la concurrence, la CRE estime cependant qu'une baisse plus importante des prix devrait se matérialiser à l'avenir, ce qui transparaît déjà dans les dernières périodes d'appels d'offres, dont les résultats ont été publiés à l'automne 2025.

²⁸ En moyenne sur les périodes qui se sont tenues entre 2024 et mi-2025, les montants investis dans les projets retenus reposaient sur de la dette à hauteur de 72 % pour l'AO « PV Bâtiment », de 74 % pour les installations photovoltaïques au sol et de 69 % pour les installations éoliennes à terre.

²⁹ De même, cette taxe a aussi augmenté pour les autres filières, mais l'effet de cette augmentation est moindre par rapport aux autres postes.

3. Montant total des aides octroyées

Le soutien aux installations lauréates des appels d'offres PPE2 prend la forme d'un contrat de complément de rémunération symétrique sur une durée de 20 ans. Afin d'estimer le montant des aides octroyées dans le cadre des appels d'offres PPE2, la CRE a considéré trois scénarios de prix captés par les filières de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque sur la période entre 2023 (date des premières mises en service prévisionnelles des installations soutenues dans le cadre des appels d'offres PPE2) et 2047 (date prévisionnelle moyenne de l'échéance des contrats octroyés à la dernière période d'appel d'offres s'étant tenue avant le 30 juin 2025).. La méthode d'analyse utilisée pour estimer le montant des aides octroyées est décrite en détail en Annexe 1.

Sur l'ensemble des appels d'offres PPE2, le montant des aides octroyées est estimé à 7,1 Mds€₂₀₂₅ pour l'ensemble des dossiers retenus à mi-2025, dans un scénario de prix de marché médian³⁰ et sans considération d'un taux de chute des projets retenus (que la CRE estime généralement dans ses évaluations prospectives à un niveau de 20 %). En prenant en compte ce taux de chute, le montant des aides octroyées dans le scénario médian s'élèverait à 5,7 Mds€₂₀₂₅.

Cette estimation est fortement dépendante des hypothèses de prix de marché futurs. En effet, dans un scénario de prix de marché bas³¹, l'écart entre les prix de marchés captés et le tarif de référence augmente ; le montant versé aux installations est donc quasiment doublé, pour atteindre un niveau de 14,8 Mds€₂₀₂₅ au maximum et 11,8 Mds€₂₀₂₅ en tenant compte d'un taux de chute de 20 %. Au contraire, dans un scénario de prix de marché hauts³², la situation s'inverse : les prix captés sont en moyenne supérieurs aux tarifs de référence des installations. Les appels d'offres PPE2 deviennent donc une source de recettes pour l'Etat, d'un montant de 2,5 Mds€₂₀₂₅ au maximum et 2,0 Mds€₂₀₂₅ en tenant compte d'un taux de chute de 20 %).

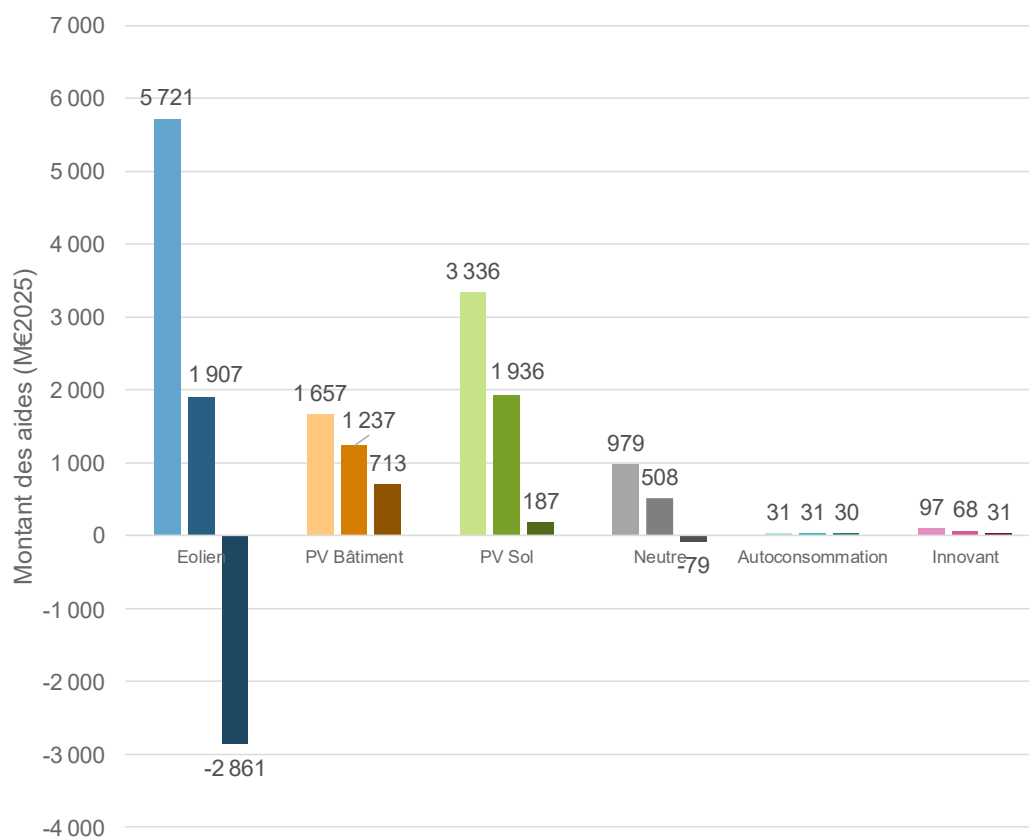
La Figure 8 présente le montant prévisionnel des aides totales accordées dans le cadre des appels d'offres PPE2 (en millions d'euros constants 2025), avec prise en compte d'un taux de chute de 20 %, et en considérant distinctement les trois hypothèses de scénarios de prix de marché captés par les filières de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque (bas, médian et haut).

³⁰ Le scénario de prix médian considère un prix *baseload* de l'électricité de 70 €/MWh en 2030.

³¹ Le scénario de prix bas considère un prix *baseload* de l'électricité de 50 €/MWh en 2030.

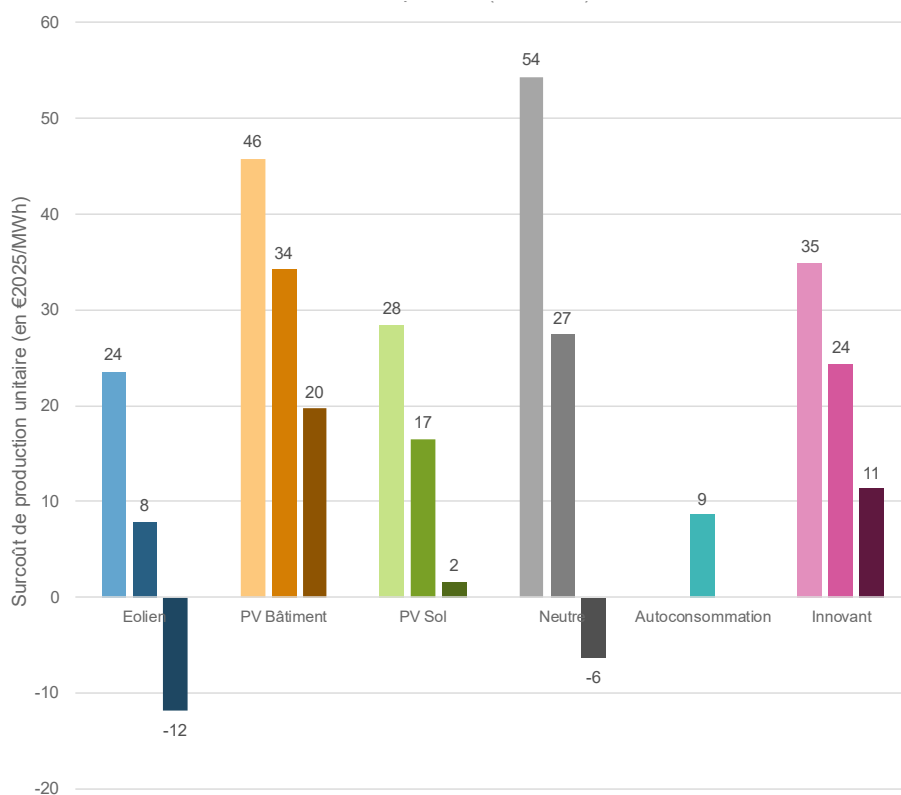
³² Le scénario de prix hauts considère un prix *baseload* de l'électricité de 95 €/MWh en 2030.

Figure 8 : Montant prévisionnel des aides totales accordées sur toute la durée des contrats dans le cadre des appels d'offres PPE2 (en millions d'euros constants 2025), par appels d'offres, avec prise en compte d'un taux de chute de 20 % (gauche, clair : scénario de prix bas ; centre : scénario de prix médian ; droite, foncé ; scénario de prix haut)



La Figure 9 présente de la même manière le surcoût de production unitaire pour chaque appel d'offres, c'est-à-dire le montant versé par l'Etat pour chaque mégawattheure de production (schématiquement, le tarif de soutien auquel on soustrait une référence de prix de marché moyen capté par la filière). Il est calculé comme le rapport du montant total des aides accordées sur toute la durée des contrats pour un appel d'offres dans un scénario de prix donné (cf. Figure 8) par l'énergie totale soutenue dans le cadre de cet appel d'offres. Le surcoût unitaire pour la filière solaire est plus important que pour la filière éolienne, car les prix de marché anticipés captés par la filière solaire sont moins élevés que ceux captés par la filière éolienne. Pour l'appel d'offres Autoconsommation, le surcoût de production unitaire est présenté pour la production autoconsommée uniquement et ne dépend donc pas des prix de marché.

Figure 9 : Surcoût de production unitaire (montant total des aides accordées / énergie totale soutenue, sur toute la durée des contrats) des appels d'offres PPE2 en €2025/MWh (en millions d'euros constants 2025) (gauche, clair : scénario de prix bas ; centre : scénario de prix médian ; droite, foncé ; scénario de prix haut)

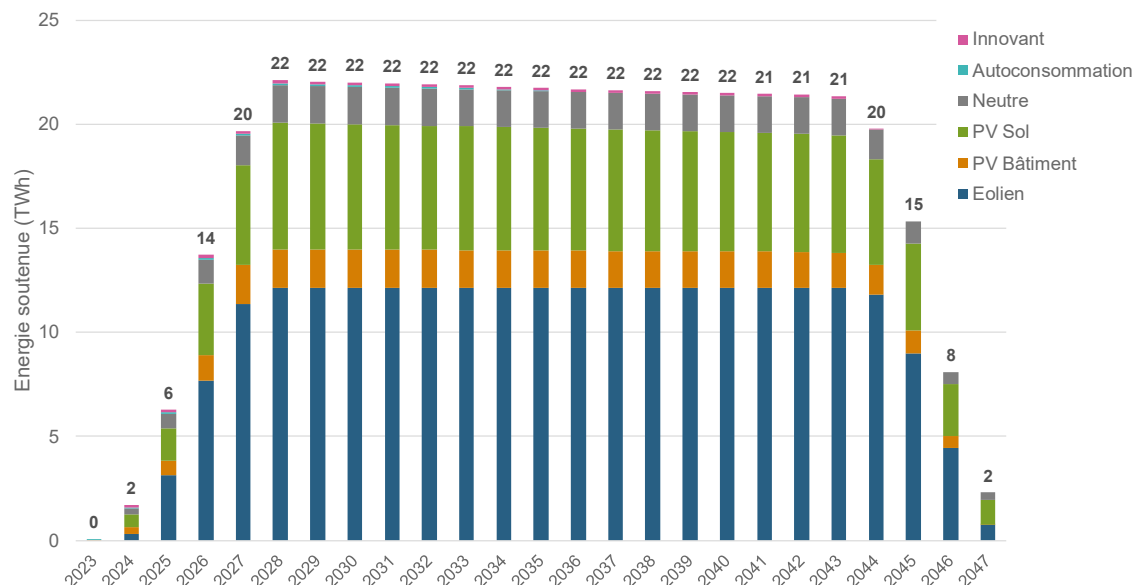


Le soutien versé dans le cadre des appels d'offres PPE2 est imputé au budget de l'Etat³³ et constitue des charges de services public de l'énergie (CSPE) calculées et contrôlées annuellement par la CRE.

Une estimation de la quantité d'énergie soutenue chaque année est présentée en Figure 10.

³³ Programme P345 de la maquette budgétaire.

Figure 10 : Estimation de la quantité d'énergie soutenue (TWh) par les appels d'offres PPE2 avec prise en compte d'un taux de chute de 20 %



La Figure 11 ci-dessous présente l'estimation de la chronique des montants annuels (en euros constants) du soutien au cours de la durée des contrats des installations lauréates de périodes instruites jusqu'au 30 juin 2025, toujours dans le scénario médian de prix de marché et en considérant un taux de chute de 20 %.

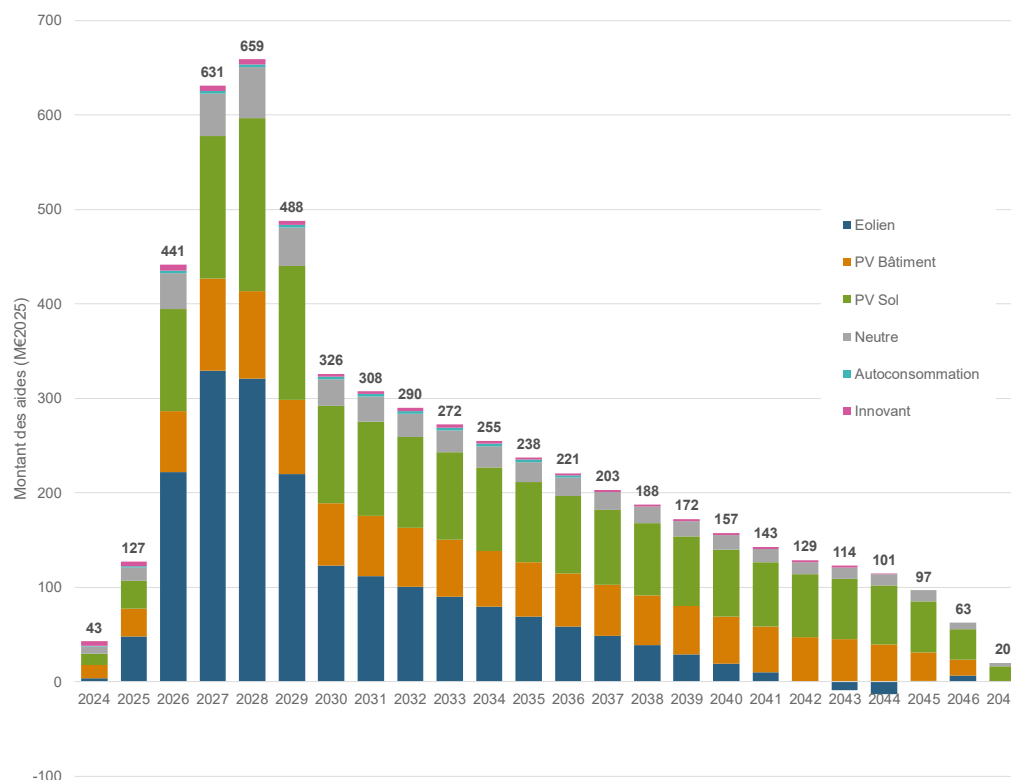
Ces montants augmentent fortement jusqu'en 2027 du fait des mises en service successives des installations lauréates, visibles sur la figure ci-dessus (les délais de mises en service sont en moyenne de plus de 2 ans) et donc de l'augmentation de la production soutenue. Ils diminuent ensuite fortement entre 2028 et 2030, car l'hypothèse de prix en 2030 (70 €/MWh) est plus élevée que les prix à terme observés pour le calcul des montants versés sur les années 2026 à 2028 (moins de 60 €/MWh en 2028) qui sont utilisés pour le calcul des montants versés sur ces années.

Par la suite, les montants annuels (en €) diminuent régulièrement entre 2030 et 2044 pour deux raisons principales :

- l'indexation annuelle des tarifs d'achat via le coefficient L (0,6 % par an pour l'éolien et 0,4 % par an pour le photovoltaïque) étant inférieure à l'inflation (hypothèse normative de 2 % dans le modèle), les prix de marché captés ont tendance à rattraper les tarifs de référence au cours de la période du contrat. La détérioration des prix captés, modélisée dans les hypothèses retenues, a quant à elle tendance à faire augmenter les montants d'aide avec le temps, mais son effet est d'une ampleur moins importante.
- les panneaux photovoltaïques subissent une perte de rendement de 0,5 % par an, du fait de leur détérioration qui accompagne leur vieillissement, donc la production photovoltaïque soutenue diminue avec le temps.

Enfin, les montants annuels présentés ci-dessous sont convertis en euros constants 2025 afin de pouvoir les comparer d'une année sur l'autre.

Figure 11 : Montants théoriques versés par année aux installations en fonction de l'appel d'offres (M€₂₀₂₅) dans le scénario médian de prix, avec prise en compte d'un taux de chute de 20 %



Les montants présentés ci-dessus pour l'année 2024 sont basés sur des hypothèses de mises en service cohérentes avec les déclarations des candidats. Dans les faits, un montant de 3,0 M€ uniquement a été versé au titre de 2024 aux producteurs bénéficiant de contrats de complément de rémunération issus d'un appel d'offres PPE2³⁴. Cela est dû au retard important constaté de mise en service des parcs lauréats.

Plus précisément, au 30 juin 2025, 216 installations avaient activé leur contrat de soutien (détaillées par appel d'offres dans le Tableau 2 ci-dessous). D'autre part, la CRE recense 312 installations lauréates des appels d'offres PPE2 mises en service au 30 juin 2025³⁵.

³⁴ 3 M€ pour des lauréats de l'appel d'offres PPE2 Eolien, 1,2 M€ pour des lauréats de l'appel d'offres PPE2 Neutre, 0,3 M€ pour des lauréats de l'appel d'offres PPE2 PV Sol et 0,2 M€ pour des lauréats de l'appel d'offres PPE2 PV Bâtiment.

³⁵ D'après les données de Potentiel, service numérique de suivi des projets mis en place par le ministère chargé de l'énergie. La mise en service et l'activation du contrat de soutien ne sont pas nécessairement concomitantes, la première dépendant (en général, la définition pouvant avoir évolué au cours des périodes) de la mise à disposition du raccordement, tandis que l'activation du contrat de soutien est conditionnée à l'envoi de l'attestation de conformité. Cela explique que certaines installations mises en service n'ont pas encore activé leur contrat de soutien.

Tableau 2 : Nombre d'installations retenues ayant activé leur contrat de soutien au 30 juin 2025, par appel d'offres

Appel d'offres	PV Bâtiment	PV Sol	Eolien terrestre	Neutre	Autoconsommation
Nombre d'installations ayant activé leur contrat de soutien	74	78	32	18	14

Dans leur dossier de candidature, 710 lauréats prévoyaient une mise en service avant le 30 juin 2025. Ces données sont déclaratives et ne tiennent pas compte des éventuels retards qui peuvent advenir, s'agissant par exemple du raccordement. Par ailleurs, il s'agissait principalement des projets retenus dans le cadre des premières périodes des appels d'offres, qui ont pu bénéficier d'un report de leur date butoir de prise d'effet du contrat, dans un contexte de crise, ou qui ont pu recandidater de manière facilitée à des périodes ultérieures.

Conclusion n°3 : L'ensemble des projets retenus au 30 juin 2025³⁶ devrait engendrer un montant total d'aides octroyées estimé à 5,7 Mds€₂₀₂₅ étalé entre 2024 et 2047 dans un scénario de prix de marché médian et en tenant compte d'un taux de chute de 20 %. Cette estimation est très dépendante des hypothèses de prix de marché futurs.

A date, les installations lauréates des appels d'offres PPE2 n'engendrent cependant qu'un faible niveau de soutien effectif par l'Etat, du fait d'un nombre très limité de contrats de soutien ayant déjà pris effet.

4. Caractéristiques techniques et compétitivité

Les écarts de puissance installée moyenne entre les projets retenus et les projets déposés sont très limités, alors que la taille des installations est un facteur de compétitivité des appels d'offres. L'appel d'offres Neutre, pour lequel le niveau de concurrence est bien plus important, fait figure d'exception.

Les installations éoliennes sont en moyenne de plus grande dimension que les installations photovoltaïques. Les installations retenues dans le cadre de l'appel d'offres Eolien présentent ainsi une puissance installée moyenne de 17 MW. Les projets postulant aux appels d'offres Autoconsommation et PV Innovant présentent pour leur part les puissances installées les plus faibles.

³⁶ L'ensemble des dossiers retenus n'a pas été retraité pour prendre en compte les 128 projets dont les demandes d'abandons ont été accordées, et dont certains ont ensuite recandidaté à des périodes ultérieures. Il peut donc contenir certains doublons.

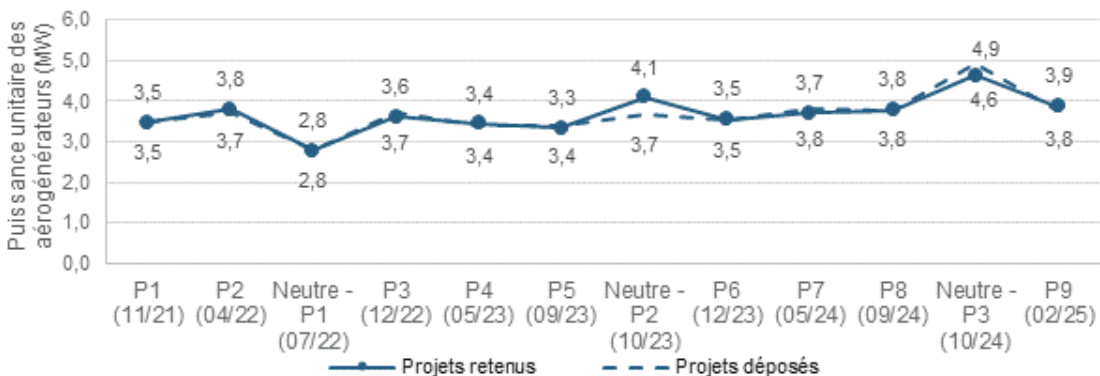
Tableau 3 : Puissance installée moyenne des projets déposés et retenus (MW ou MWc)

Appel d’offres	Puissance moyenne des projets déposés (MW ou MWc)	Puissance moyenne des projets retenus (MW ou MWc)
PV Bâtiment	3,6	3,6
PV Sol	9,1	8,8
Eolien	16,8	17,0
Neutre	12,4	14,3
Autoconsommation	1,4	1,3
PV Innovant	2,5	2,7

S’agissant des projets éoliens à terre, les dimensions des turbines des projets n’ont que très faiblement augmenté depuis 2021, ce qui peut s’expliquer par les contraintes réglementaires existantes. Par ailleurs, à partir de fin 2023, les projets éoliens en repowering sont davantage représentés aux appels d’offres d’une part et plus souvent retenus que les autres projets d’autre part.

Depuis 2023, la puissance unitaire moyenne des aérogénérateurs déclarée par les projets déposés a légèrement augmenté, passant de 3,4 MW à 3,8 MW. Elle reste cependant bien inférieure à la puissance unitaire moyenne des projets éoliens en Europe (4,6 MW)³⁷.

Figure 12 : Evolution de la puissance unitaire moyenne prévisionnelle des aérogénérateurs, telle que déclarée pour les projets déposés (en pointillés) et retenus (trait plein) (MW)



Par ailleurs, le pourcentage de projets déposés correspondant à un *repowering* est resté stable de début 2021 à fin 2023, puis a augmenté pour la 7^e et la 9^e période de l’appel d’offres Eolien terrestre (périodes de candidature respectivement en mai 2024 et en février 2025, cf. Figure 13 ci-dessous). Cette tendance reste donc à confirmer, sachant que la filière éolienne en France prévoit pour sa part une accélération du nombre de *repowering* dans les prochaines années³⁸.

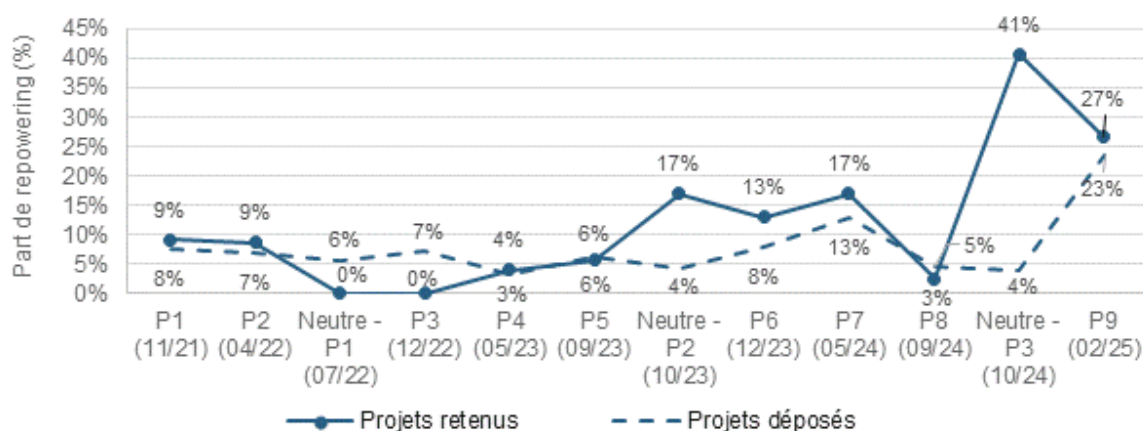
Par ailleurs, depuis fin 2023, les projets en *repowering* sont en moyenne plus souvent retenus en tant que lauréats, comme le montre la Figure 13 (à l’exception de la 8^e période de l’appel d’offres Eolien terrestre)³⁹.

³⁷ Rapport *Wind energy in Europe - 2024 Statistics and the outlook for 2025-2030*, WindEurope.

³⁸ Capgemini Invent & France Renouvelables, [Observatoire de l’éolien 2024](#).

³⁹ Seuls trois projets éoliens ont été retenus au cours de la 3^e période de l’appel d’offres Neutre. Cette période est donc faiblement représentative.

Figure 13 : Part des projets déposés renouvelant leur installation (repowering) parmi les projets retenus (trait plein) et déposés (en pointillés), par période



S'agissant des projets photovoltaïques au sol, les projets sur terrains dégradés, qui bénéficient d'un bonus de notation, proposent des prix plus élevés. Ils constituent, sur l'ensemble des périodes, plus de la moitié des dossiers retenus, mais leur représentation tend à se réduire au profit des installations sur terrains agricoles. Les projets sur terrains agricoles présentent une puissance installée moyenne supérieure à celles des autres cas, ce qui contribue probablement à leur compétitivité actuelle par rapport aux autres types de terrains d'implantation⁴⁰.

Les cahiers des charges des appels d'offres PV Sol et Neutre prévoient une liste de quatre « cas » de terrains d'implantation éligibles⁴¹ :

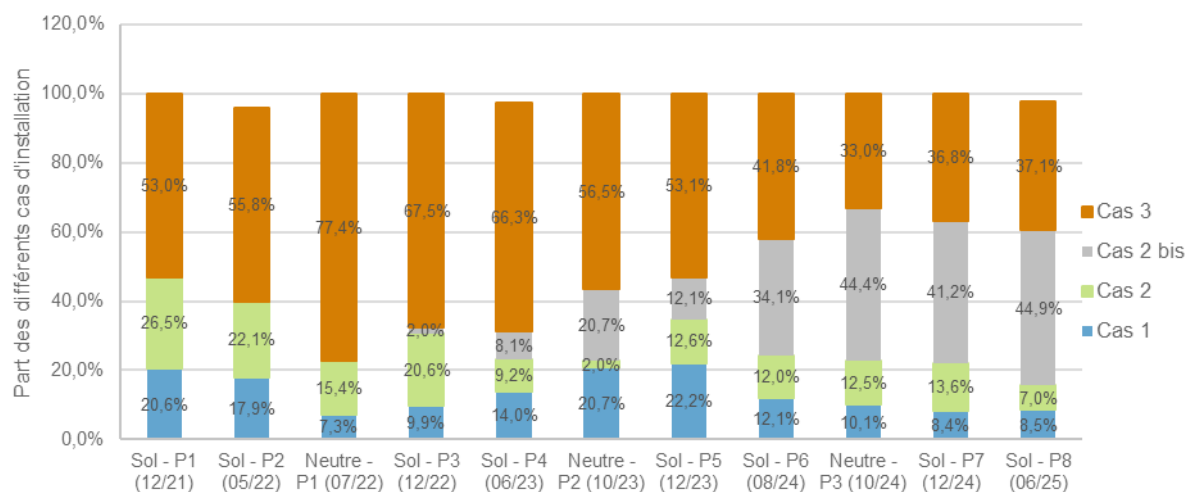
- le cas 1 : zones urbanisées/à urbaniser ;
- le cas 2 : zones naturelles ;
- le cas 2 bis : zones agricoles ;
- le cas 3 : terrains dits « dégradés ».

Les projets inclus dans le cas 3, en ce qu'ils se situent sur des zones à moindre enjeu foncier, perçoivent un bonus de 9 points (sur 100) dans la notation, au titre du critère de performance environnementale.

Les projets sur terrains dégradés sont, sur l'ensemble des périodes PPE2, majoritaires à la fois s'agissant des dossiers déposés (50 %) et retenus (52 %). Cependant, si les projets relevant du cas 3 étaient largement majoritaires lors des premières périodes des appels d'offres, ils ont peu à peu été dépassés par les projets relevant du cas 2 bis, introduit en décembre 2022, qui devient majoritaire en matière de dossiers déposés à partir de 2024, comme présenté dans la Figure. Le volume d'installations sur terrains agricoles pouvant être retenu à chaque période d'appel d'offres PV Sol ou Neutre est toutefois limité à 250 MWc, ce qui limite la proportion de projets sur terrains agricoles au sein des dossiers retenus.

⁴⁰ Il convient de noter que la quasi-totalité des projets sur terrains agricoles sont des projets dont l'autorisation ne relève pas encore des dispositions de la loi relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables (dite « loi APER ») du 10 mars 2023.

Figure 14 : Evolution de la proportion de chaque cas d'implantation⁴² s'agissant des projets photovoltaïques au sol déposés (%)



Les prix moyens pondérés indexés par le coefficient K (au 1^{er} octobre 2025) des projets déposés relevant du cas 3 est d'environ 85 €/2025/MWh sur l'ensemble des périodes des appels d'offres PPE2, contre des prix moyens pondérés entre 76 et 80 €/2025/MWh pour les autres cas. Cet écart se restreint pour les prix moyens pondérés des projets retenus.

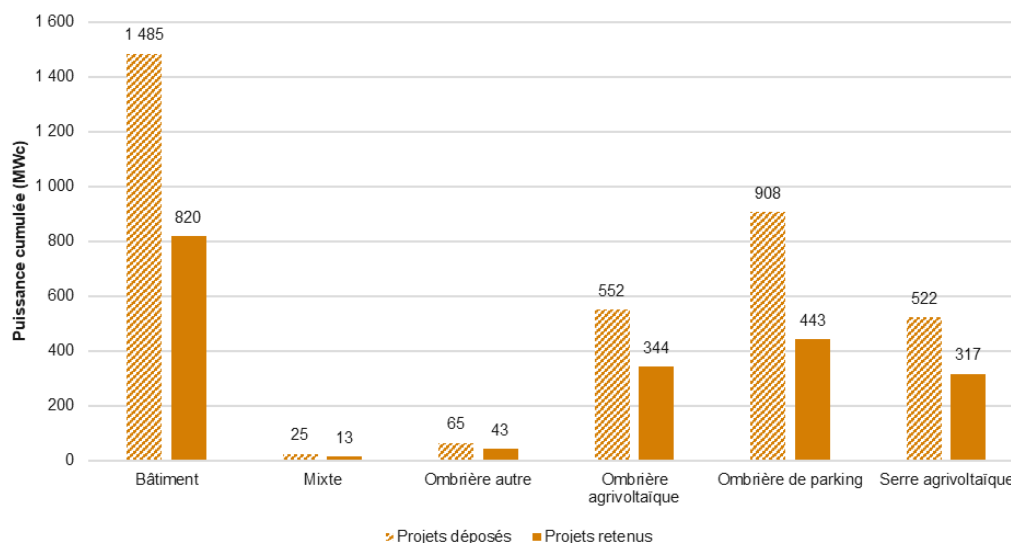
Il convient enfin de noter que les projets relevant des cas 1, 2 et 3 présentent une puissance installée moyenne près de deux fois plus faible par rapport aux projets sur terrains agricoles relevant du cas 2 bis, qui présentent une puissance installée moyenne plus élevée (8 MW vs. 15 MW pour les projets déposés). Cela devrait a priori contribuer à la compétitivité au global des projets relevant du cas 2bis.

S'agissant des projets photovoltaïques « sur bâtiments », la typologie « Bâtiment » est la plus courante. La catégorie « Ombrière agrivoltaïque » présente une puissance installée moyenne plus élevée que celles des autres typologies. Par ailleurs, la typologie « Ombrière de parking » présente des prix plus élevés que les autres typologies.

Comme présenté dans la Figure 15, la typologie la plus courante dans l'appel d'offres PV Bâtiment est la typologie Bâtiment, suivie de la typologie Ombrière de parking, puis des typologies Ombrière agrivoltaïque et Serre agrivoltaïque.

⁴² Un faible nombre de projets sont classés comme « mixtes », c'est-à-dire relevant de plusieurs cas d'implantation différents. Ils ne sont pas comptabilisés, ce pourquoi la somme des proportions n'atteint pas 100 %.

Figure 15 : Puissance cumulée déposée/retenue pour chaque typologie de « bâtiment » des projets de l'appel d'offres PV Bâtiment



Les ombrières agrivoltaïques, éligibles à l'appel d'offres depuis fin 2022, présentent en moyenne une puissance installée plus élevée que les autres typologies (4,9 MWc contre une moyenne de 3,5 MWc pour les autres typologies de projets déposés).

Les prix moyens pondérés indexés par le coefficient K (au 1^{er} octobre 2025) des projets déposés de la typologie « Ombrière de parking » sont d'environ 108 €/2025/MWh, contre des prix moyens pondérés entre 100 et 103 €/2025/MWh pour les autres typologies de projets. Cet écart se restreint s'agissant des projets retenus.

Conclusion n°4 : Bien que la taille des installations soit un facteur de compétitivité des offres, la puissance installée moyenne des projets retenus est très similaire à celle des projets déposés, à l'exception de l'appel d'offres Neutre, plus concurrentiel.

S'agissant des projets éoliens à terre, la taille des turbines n'a que très faiblement augmenté depuis 2021 et demeure bien inférieure à la moyenne européenne, ce qui limite le potentiel de baisse des coûts de la filière. Depuis fin 2023, les projets en repowering sont davantage représentés et globalement plus souvent retenus.

S'agissant des projets photovoltaïques au sol, les projets sur terrains dégradés, qui bénéficient d'un bonus de notation, proposent des prix plus élevés. Ils constituent, sur l'ensemble des périodes, plus de la moitié des dossiers retenus, mais leur représentation tend à se réduire depuis 2024 au profit des installations sur terrains agricoles. S'agissant des projets photovoltaïques « sur bâtiments », la typologie « Bâtiment » est majoritaire parmi les projets retenus. Par ailleurs, la typologie « Ombrière de parking » présente des prix plus élevés que les autres typologies.

5. Sociétés lauréates

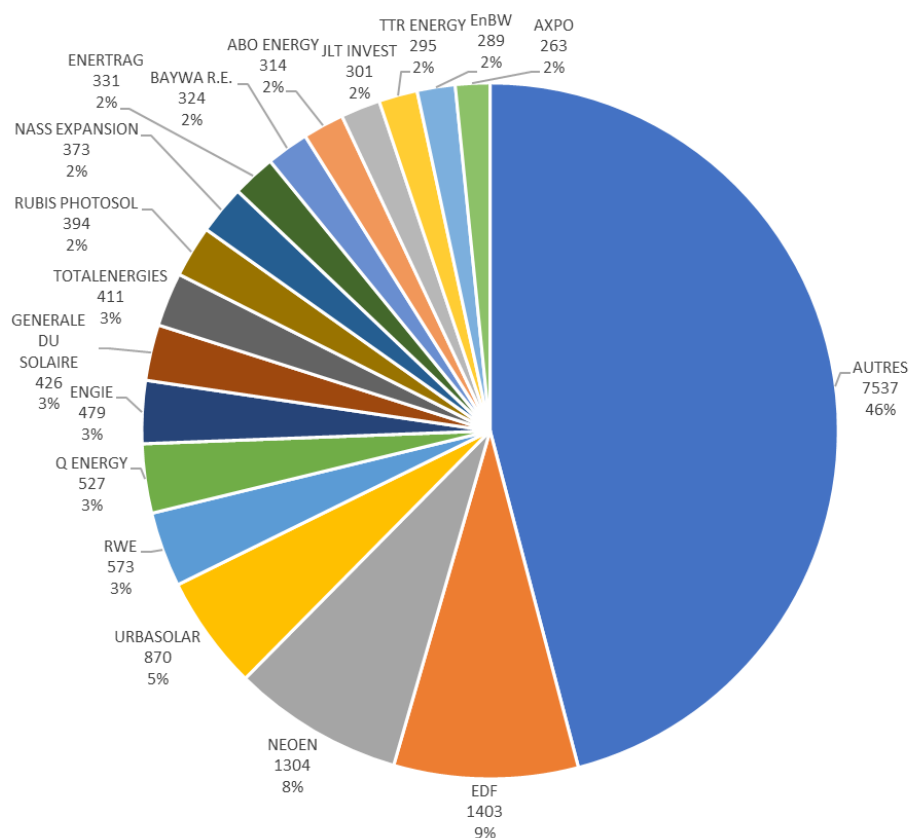
263 sociétés mères différentes (190 dans le cadre du précédent rapport) ont été identifiées parmi les projets retenus aux appels d'offres PPE2⁴³. De plus, 10 partenariats⁴⁴, majoritairement entre des sociétés ayant également proposé des projets seules, ont été créés pour proposer des projets.

- 72 sociétés mères (61 dans le cadre du précédent rapport) ont été identifiées parmi les 397 projets retenus de la filière éolienne, auxquelles s'ajoutent 3 partenariats (les trois premières sociétés lauréates représentent un cinquième du volume des projets retenus) ;
- 130 sociétés mères (69 dans le cadre du précédent rapport) ont été identifiées parmi les 828 projets retenus utilisant des panneaux photovoltaïques au sol, auxquelles s'ajoutent 8 partenariats (les trois premières sociétés lauréates représentent un peu moins d'un tiers du volume des projets retenus) ;
- 149 sociétés mères (79 dans le cadre du précédent rapport) ont été identifiées parmi les 642 projets utilisant des panneaux photovoltaïques sur bâtiment, auxquelles s'ajoutent 2 partenariats (les trois premières sociétés lauréates représentent un peu moins d'un tiers du volume des projets retenus).

⁴³ Les porteurs de projets n'indiquent pas systématiquement la société mère ultime dans leur formulaire de candidature ; ainsi, la répartition par société mère présentée, issue d'un retraitements par la CRE, peut être partiellement inexacte.

⁴⁴ Certains projets sont financés par un groupement composé de plusieurs entreprises, appartenant elles-mêmes à des sociétés mères différentes. Dans ces cas, la puissance cumulée du projet est attribuée à chaque société mère à parts égales (il s'agit d'une approximation, car la répartition au sein du groupement n'est pas connue).

Figure 16 : Répartition des projets retenus par sociétés mères (en étiquette de donnée : acteur, puissance cumulée retenue toutes filières confondues (MW), part de la puissance totale cumulée retenue [16,4 GW])⁴⁵



La répartition ci-dessus est très similaire à celle produite dans le cadre du précédent rapport ; en particulier, les trois maisons mères avec la plus grande part de la puissance totale demeurent identiques.

Conclusion n°5 : Les résultats des différentes périodes d'appels d'offres PPE2 montrent toujours un paysage concurrentiel diversifié, sans position dominante, à la fois pour la filière de l'éolien terrestre et celle du photovoltaïque. De nombreux nouveaux acteurs apparaissent cependant parmi les lauréats par rapport au précédent rapport, principalement s'agissant de la filière photovoltaïque.

⁴⁵ Périodes d'appels d'offres s'étant tenues jusqu'au 30 juin 2025.

6. Répartition géographique des projets

S'agissant des installations éoliennes à terre, la région Hauts-de-France est toujours largement dominante s'agissant de la puissance des projets retenus, alors qu'elle est déjà la région la plus dense en énergie éolienne sur le territoire.

Les Hauts-de-France accueillent toujours la plus grande puissance cumulée de projets retenus avec 1,6 GW de puissance retenue à mi-2025 (1,0 GW à fin 2023), tandis que les deux régions suivantes, la Nouvelle-Aquitaine et le Grand-Est, rassemblent respectivement 1,2 GW et 1,1 GW de projets éoliens à terre retenus à mi-2025 (respectivement 0,8 et 0,5 GW à fin 2023). Les projets retenus se concentrent notamment dans les régions présentant les plus hauts productibles observés du territoire métropolitain (2 483⁴⁶ heures équivalent pleine puissance (hepp)⁴⁷ pour les Hauts-de-France et 2 355 hepp pour la Nouvelle-Aquitaine). Cependant, certaines régions à très fort potentiel (2 630 hepp pour l'Occitanie) accueillent relativement peu de projets. D'autres facteurs peuvent jouer un rôle dans l'attractivité des régions comme la disponibilité du foncier ou la capacité de raccordement disponible.

La région Hauts de France a connu la plus forte augmentation de puissance cumulée retenue en absolu depuis le précédent rapport (+ 0,6 GW de puissance additionnelle retenue entre fin 2023 et mi-2025). Les régions Grand Est et Occitanie ont, elles, connu les plus fortes progressions relatives en matière de puissance retenue (respectivement + 97 % et + 88 %, par rapport à une augmentation de + 65 % à l'échelle nationale) à mi-2025 par rapport à la situation observée à fin 2023. Le Grand-Est reste donc une région dynamique pour la filière éolienne malgré un productible plus limité (2 218 hepp). A l'inverse, les régions Bourgogne-Franche-Comté et Auvergne-Rhône-Alpes ont connu les augmentations de puissance retenue les moins fortes depuis fin 2023 (respectivement + 37 % et + 30 %).

Enfin, des projets éoliens ont été sélectionnés en Île de France pour la première fois (la puissance retenue de cette région était nulle à fin 2023), mais toujours aucune installation éolienne n'a été retenue en région PACA dans le cadre des appels d'offres PPE2.

S'agissant de la densité régionale de puissance éolienne, les Hauts-de-France présentent toujours une densité élevée (199 kW/km²), soit plus de deux fois supérieure à la seconde région la plus dense (le Grand-Est). Si cette densité est un cas particulier en France, elle se situe juste au-dessus de la moyenne en Allemagne, dont la moitié des Länder ont une densité supérieure à 200 kW/km² ⁴⁸. Les densités des autres régions françaises sont de l'ordre de grandeur de celles observées en Espagne⁴⁹.

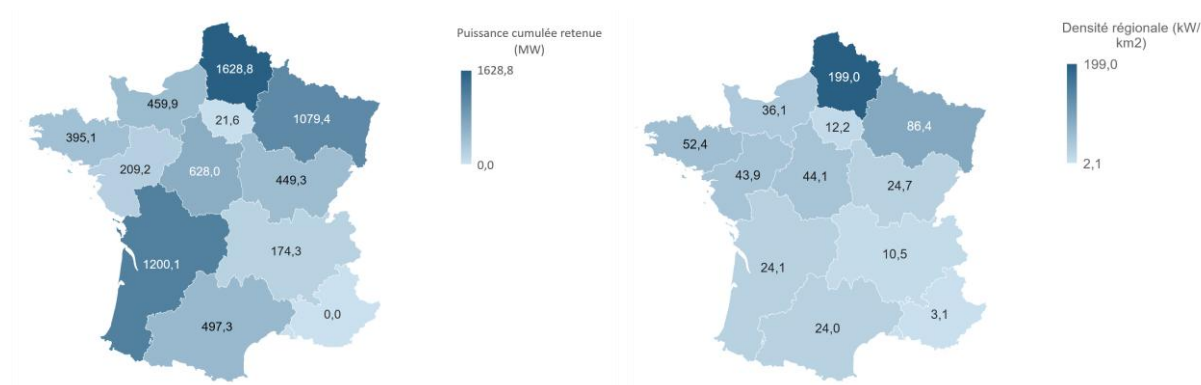
⁴⁶ D'après les données déclaratives des dossiers déposés.

⁴⁷ Les heures équivalent pleine puissance permettent d'estimer l'efficacité de l'installation, c'est-à-dire la proportion du temps pendant laquelle l'installation produira au maximum de sa capacité. Cette mesure est obtenue en multipliant le facteur de charge de l'installation par le nombre d'heure dans une année.

⁴⁸ Deutsche Windguard, Status des Windenergieausbaus an Land in Deutschland Erstes, Erstes Halbjahr 2025.

⁴⁹ <https://www.statista.com/statistics/1032261/installed-wind-power-capacity-in-spain-by-autonomous-community/>

Figure 17 : Répartition régionale de la puissance éolienne terrestre cumulée (en MW) retenue (gauche)⁵⁰ et densité régionale de puissance éolienne terrestre déjà raccordée par km² en France métropole continentale à fin 2024 (droite)⁵¹



S'agissant des installations photovoltaïques, les puissances retenues demeurent inégalement réparties, sans vraie position dominante d'une région particulière observée, et sont moins corrélées au productible disponible.

Il existe de larges disparités dans les volumes de puissances retenues aux appels d'offres PPE2 entre les régions, la Bretagne ou la Normandie accueillant de l'ordre de 100 MWc de puissance retenue, tandis que la Nouvelle-Aquitaine ou le Centre-Val de Loire accueillent respectivement 1,8 GWc et 1,6 GWc. Cette répartition ne correspond pas toujours à la localisation des meilleurs productibles disponibles, situés dans les régions du sud : si c'est bien le cas de la Nouvelle-Aquitaine et de l'Occitanie (pour lesquelles respectivement 1,8 et 1,2 GWc de puissance ont été attribués, pour des productibles moyens observés dans les dossiers déposés de 1 236 et 1 339 hepp), la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) ne capte que 350 MWc pour un productible moyen des dossiers déposés de 1 421 hepp.

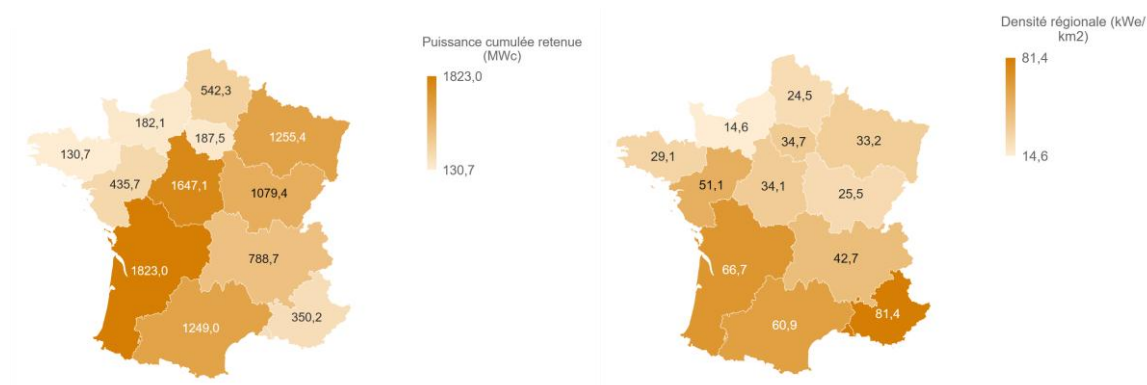
Les régions Nouvelle-Aquitaine et Centre-Val de Loire ont connu les plus fortes augmentations en matière de puissance cumulée retenue en absolu depuis le précédent rapport (respectivement + 1 GWc et + 0,7 GWc entre fin 2023 et mi-2025). La région PACA a pour sa part connu la plus forte augmentation relative de puissance photovoltaïque retenue (+ 104 % par rapport à une progression de + 81 % à l'échelle nationale) entre mi-2025 et la situation à fin 2023. La Région PACA dispose déjà de la première densité de projets photovoltaïques raccordés en matière de puissance, mais celle-ci n'a progressé que de + 11 % entre fin 2024 et fin 2023, contre + 27 % à l'échelle nationale⁵². A l'inverse, le Grand-Est et les Hauts-de-France ont connu les augmentations de puissance retenue les moins dynamiques (respectivement + 46 % et + 54 % par rapport à fin 2023).

⁵⁰ Périodes d'appels d'offres s'étant tenue jusqu'au 30 juin 2025.

⁵¹ Données issues du [Panorama de l'électricité renouvelable \(Agence ORE, RTE, Enedis, SER, 31 décembre 2024\)](#).

⁵² [Panorama de l'électricité renouvelable \(Agence ORE, RTE, Enedis, SER, 31 décembre 2024\)](#).

Figure 18 : Répartition régionale de la puissance photovoltaïque au sol et sur bâtiment cumulée (en MWc) retenue (gauche)⁵³ et densité régionale de puissance photovoltaïque déjà raccordée par km² en France métropole continentale à fin 2024 (droite)⁵⁴



La disponibilité foncière et la densité des installations existantes permettent d'expliquer en partie la répartition de la puissance retenue aux appels d'offres PPE2. Ainsi, la région PACA possède une densité régionale de puissance raccordée déjà relativement élevée.

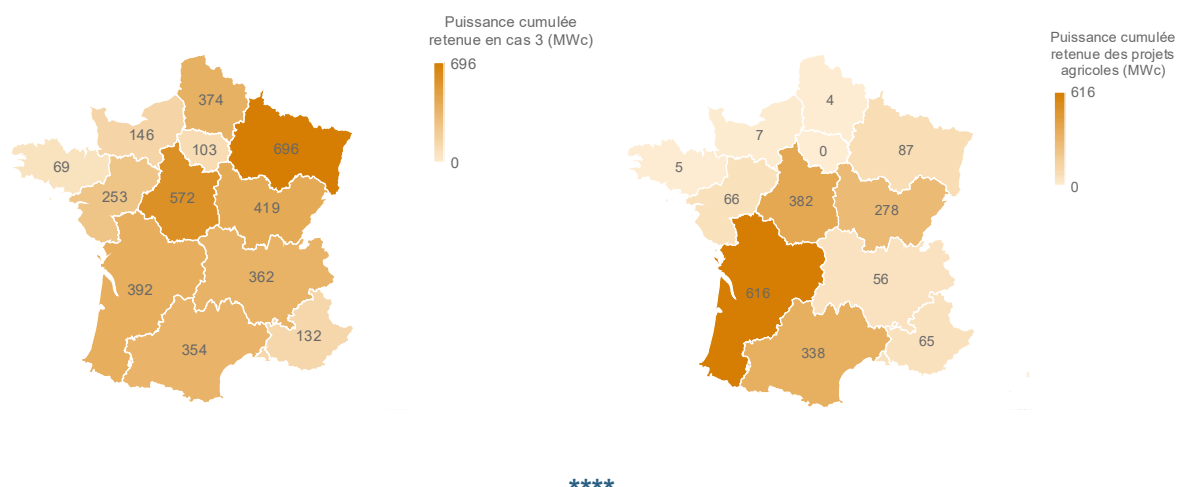
D'autre part, des bonus de points sont accordés aux projets s'installant sur des terrains dégradés dont des gisements importants se situent dans des régions relativement au nord (notamment les régions Centre-Val de Loire et Grand-Est, comme présenté dans la Figure 19 ci-dessous, selon les données déclaratives des candidats).

Enfin, l'augmentation du nombre de projets « agricoles » (i.e. relevant du « cas 2 bis » dans le cadre des AO PPE2 PV Sol ou Neutre ou de type serre/ombrière agrivoltaïque dans le cadre des AO PPE2 PV Bâtiment ou Neutre), identifiés depuis mi-2023 dans les données de la CRE, peuvent expliquer une partie de la forte augmentation de puissance retenue observée en Nouvelle-Aquitaine.

⁵³ Périodes d'appels d'offres s'étant tenue jusqu'au 30 juin 2025.

⁵⁴ Données issues du [Panorama de l'électricité renouvelable \(Agence ORE, RTE, Enedis, SER, 31 décembre 2024\)](#).

Figure 19 : Répartition géographique des projets photovoltaïques au sol retenus répondant au cas 3 des terrains d'implantation, c'est-à-dire des terrains dégradés (anciennes carrières, friches industrielles, etc., à gauche) et des projets agricoles retenus⁵⁵ (à droite)⁵⁶



Conclusion n°6 : Pour les installations éoliennes comme photovoltaïques, les projets retenus demeurent inégalement répartis entre les régions. Ces répartitions sont très similaires à celles observées à fin 2023 dans le précédent rapport de la CRE. S'agissant de la filière photovoltaïque, la région Nouvelle-Aquitaine est toutefois devenue la première région en matière de puissance retenue, surpassant la région Centre-Val-de-Loire, qui présentait la plus grande puissance photovoltaïque retenue à fin 2023.

Plusieurs facteurs entrent en jeu dans l'attractivité des différentes régions : le productible, en premier lieu, mais aussi la disponibilité foncière et la capacité de raccordement disponible.

7. Provenance des composants des installations

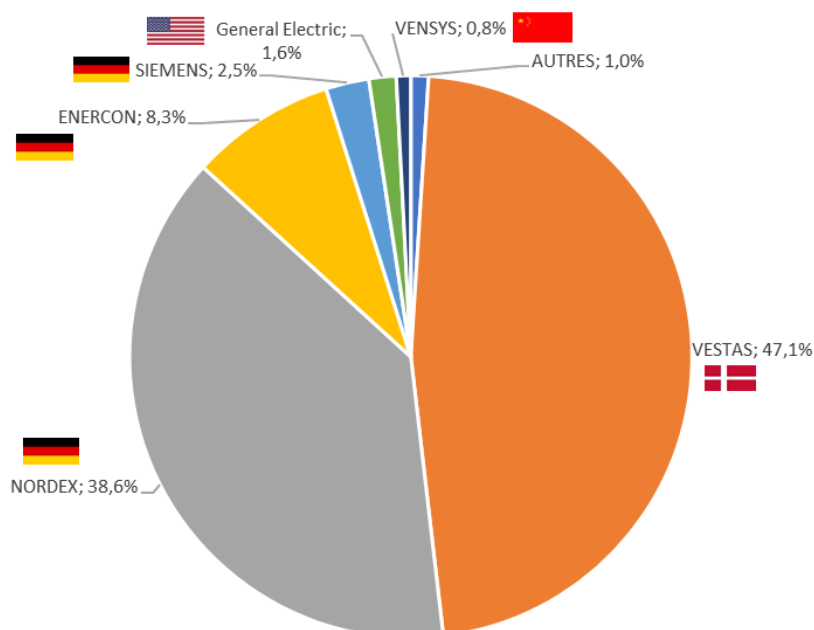
La filière de l'éolien à terre prévoit toujours de recourir massivement à des constructeurs européens.

Les projets lauréats ont sélectionné des turbines auprès de 8 constructeurs, dont 5 sont européens (plus de 96 % de la puissance cumulée retenue totale). Les turbines construites par Vestas et Nordex, constructeurs respectivement danois et allemand, rassemblent plus de 85 % de la puissance cumulée des projets retenus, ce qui était déjà le cas à fin 2023.

⁵⁵ Cumul des projets photovoltaïques au sol en cas 2 bis et des projets photovoltaïques sur bâtiment de catégorie « ombrière agrivoltaïque » ou « serre agrivoltaïque ».

⁵⁶ Périodes d'appels d'offres s'étant tenue jusqu'au 30 juin 2025.

Figure 20 : Répartition de la puissance installée cumulée retenue par fabricant d'éoliennes - Eolien terrestre⁵⁷



La filière photovoltaïque se fournit majoritairement auprès de fabricants asiatiques, et en particulier chinois, sans évolution notable par rapport à la situation à fin 2023.

Les projets lauréats utilisant des panneaux photovoltaïques prévoient de se fournir auprès de 27 fabricants, dont 15 sont asiatiques et 6 sont français. Cependant :

- pour les projets photovoltaïques sur bâtiments, les fabricants asiatiques représentent 89 % de la puissance installée retenue, contre 10 % de la puissance installée retenue pour les fabricants français. Cet équilibre est identique à celui observé à fin 2023 ;
- pour les projets photovoltaïques au sol, les fabricants asiatiques représentent 88 % de la puissance installée retenue, contre 2 % de la puissance installée retenue pour les fabricants français. Les parts de marché des fabricants français se sont a priori réduites ; à fin 2023, ils représentaient 5 % de la puissance installée retenue.

⁵⁷ Périodes d'appels d'offres s'étant tenue jusqu'au 30 juin 2025.

Figure 21 : Répartition de la puissance installée cumulée retenue par fabricant de panneaux photovoltaïques - PV Sol⁵⁸

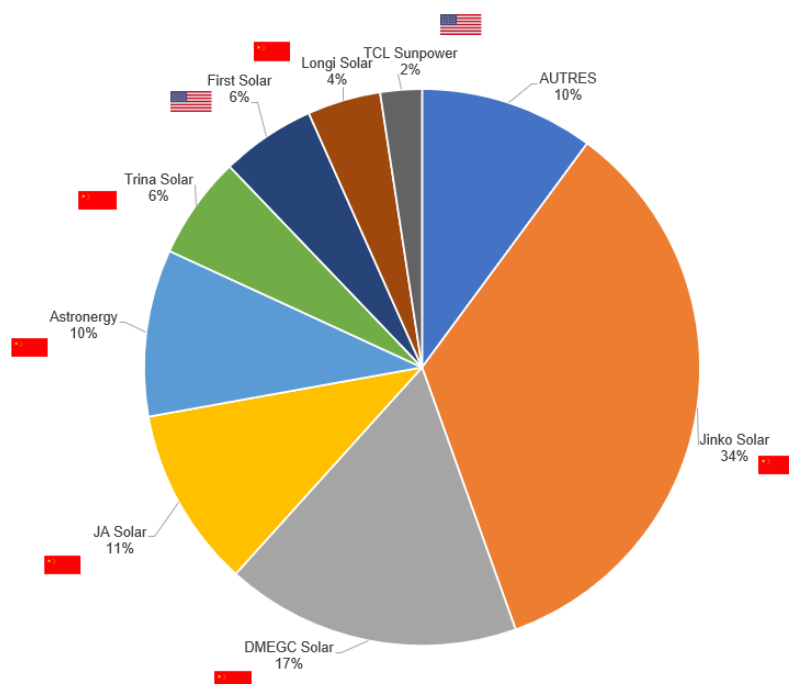
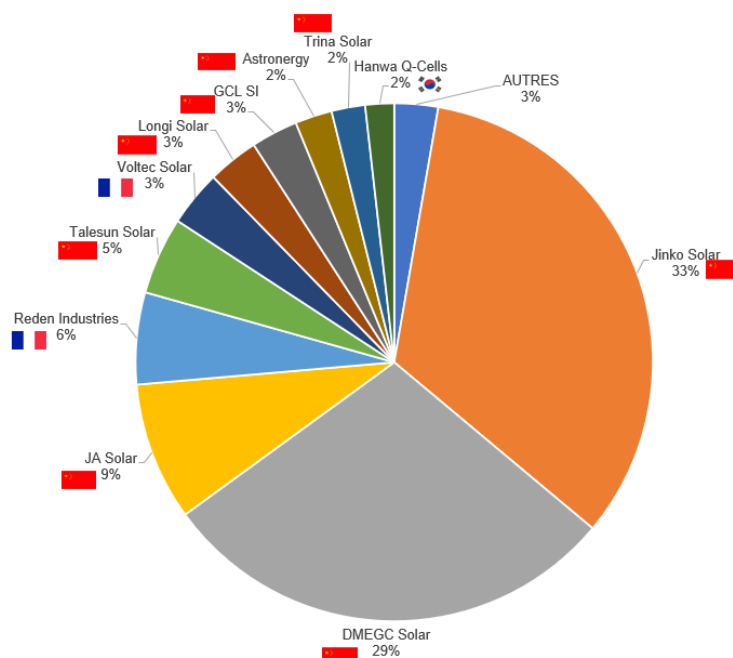


Figure 22 : Répartition de la puissance installée cumulée retenue par fabricant de panneaux photovoltaïques- PV Bâtiment⁵⁹



⁵⁸ Périodes d'appels d'offres s'étant tenue jusqu'au 30 juin 2025.

⁵⁹ Périodes d'appels d'offres s'étant tenue jusqu'au 30 juin 2025.

Conclusion n°7 : La situation demeure inchangée par rapport au précédent rapport s'agissant de la provenance des composants principaux des installations. Tandis que la quasi-totalité des turbines des projets éoliens retenus sont construites par des fabricants européens, les panneaux photovoltaïques utilisés par les projets lauréats devraient massivement provenir de Chine.

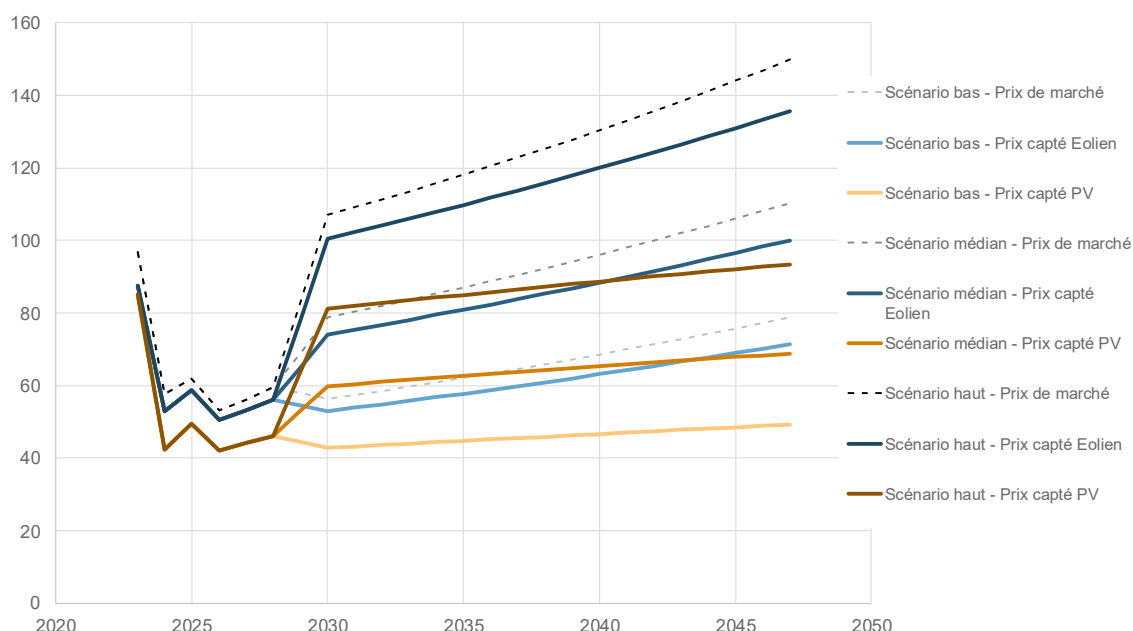
La répartition du marché reste similaire au paysage concurrentiel de fin 2023 (présenté dans le précédent rapport). En particulier, le changement de méthodologie de notation de l'évaluation carbone dans le cadre de l'appel d'offres PV Bâtiment à partir de la 8^e période ne semble pas avoir eu d'effet majeur jusqu'à présent. S'agissant du solaire, les mesures issues du règlement européen pour une industrie « net-zéro » visant à accroître la production de technologies propres dans l'Union européenne (NZIA)⁶⁰ pourraient faire évoluer les équilibres dans les prochaines années.

⁶⁰ *Net-Zero Industry Act*, règlement européen pour une industrie « net-zéro » visant à accroître la production de technologies propres dans l'Union européenne du 16 mars 2023.

Annexe 1 : Méthodologie de calcul des aides octroyées dans le cadre des appels d'offres PPE2

Afin d'estimer le montant des aides octroyées dans le cadre des appels d'offres PPE2, la CRE a considéré trois scénarios de prix captés par les filières de l'éolien terrestre et du solaire photovoltaïque sur la période entre 2023 (date moyenne de mise en service⁶¹ des projets retenus à la 1^{ère} période de l'appel d'offres Autoconsommation, qui est la 1^{ère} période des appels d'offres PPE2 faisant l'objet de mises en service) et 2047 (date moyenne de fin des contrats de soutien des projets retenus à la 9^e période de l'appel d'offres Eolien terrestre, qui devrait en théorie porter les dernières mises en service des appels d'offres menés jusqu'à mi-2025). Ces scénarios sont décrits en détail ci-dessous et représentés sur la Figure 23 ci-dessous.

Figure 23 : Scénarios de prix utilisés pour estimer les montants des aides octroyées dans le cadre des appels d'offres PPE2. Scénarios bas (clair), médian (normal), et haut (foncé) pour les prix de marché (gris) et les prix captés Eolien terrestre (bleu) et PV (orange).



Jusqu'en 2028, les trois scénarios sont identiques :

- pour les années 2023 et 2024, les prix captés constatés pour chaque filière ont été utilisés (prix de marché de référence « M_0 » publiés mensuellement par la CRE) ;
- pour l'année 2025, le prix de marché annuel a été calculé à partir des prix de marché mensuels constatés jusqu'en octobre et des prix à terme des produits M11 2025 et M12 2025⁶², puis des décotes, présentées dans le Tableau 4, ont été appliquées afin de refléter le prix capté par chaque filière⁶³ ;
- pour les années 2026, 2027 et 2028, les prix de marché annuels ont été calculés à partir des prix à terme des produits Calendaire Base 2026, 2027 et 2028⁶⁴, puis les décotes susmentionnées ont été appliquées afin de refléter le prix capté par chaque filière.

⁶¹ Selon les données déclarées par les candidats dans leurs dossiers présentés aux appels d'offres.

⁶² [Sur le site d'EEX](#). Observés sur la période du 20 octobre 2025 au 31 octobre 2025.

⁶⁴ [Sur le site d'EEX](#). Observés sur la période du 5 novembre 2025 au 18 novembre 2025

Pour les années 2030 et suivantes, les prix de marchés captés annuels correspondent aux trois scénarios de prix (bas, médian et haut), en considérant que ces trajectoires de prix évoluent en fonction d'un niveau d'inflation normatif de 2 % par an (avec un prix de l'électricité respectivement de 50, 70 et 95 €/MWh en 2030) et en prenant en compte un profilage lié à la filière. Pour l'année 2029, une extrapolation linéaire est effectuée entre les prix captés de 2028 et ceux de 2030.

Tableau 4 : Décotes appliquées afin de simuler les prix captés par les filières solaire et éolienne à terre

	Solaire	Eolien
2025	20,0%	5,0%
2026	20,8%	5,2%
2027	21,6%	5,4%
2028	22,4%	5,6%
2029	23,2%	5,8%
2030	24,0%	6,0%
2031	24,8%	6,2%
2032	25,6%	6,4%
2033	26,4%	6,6%
2034	27,2%	6,8%
2035	28,0%	7,0%
2036	28,8%	7,2%
2037	29,6%	7,4%
2038	30,4%	7,6%
2039	31,2%	7,8%
2040	32,0%	8,0%
2041	32,8%	8,2%
2042	33,6%	8,4%
2043	34,4%	8,6%
2044	35,2%	8,8%
2045	36,0%	9,0%
2046	36,8%	9,2%
2047	37,6%	9,4%
2048	38,4%	9,6%
2049	39,2%	9,8%
2050	40,0%	10,0%

Les montants d'aides octroyées sont estimés par période, en considérant les variables ci-dessous :

Tableau 5 : Méthodes de calcul des variables nécessaires au calcul des montants d'aide par période d'appel d'offres

Variable pour la période	Méthode retenue
Production annuelle	Produit de la puissance totale retenue et du productible moyen déclaré à chaque période ⁶⁵
Tarif de référence	Moyenne des prix proposés par les candidats pondérée par la puissance des installations
Date de mise en service	Moyenne des dates de mise en service des installations pondérée par la puissance des installations
Mois de fin d'indexation au coefficient K ⁶⁶	1 ^{er} jour du mois, un an avant la date de mise en service moyenne prévisionnelle des candidats retenus de la période
Indexation K	<p>Pour la plupart des périodes, l'indice K constaté est utilisé, car disponible (la date de mise en service moyenne de la période était située moins d'un an après la publication du présent rapport).</p> <p>Pour les périodes les plus récentes, une indexation K normative de 2 % par an (égale à l'inflation prévisionnelle) est appliquée.</p>

Pour chaque variable listée dans le Tableau 5 ci-dessus, et pour chaque période d'appel d'offres, les valeurs ainsi obtenues sont présentées dans le Tableau 6 ci-dessous.

⁶⁵ Pour la première année post-mise en service, afin de refléter le fait que les installations de la période ne produisent pas sur l'année entière, un taux de disponibilité est appliqué, égal au pourcentage de l'année restant à la date de mise en service de la période. Pour la dernière année de production, l'inverse de ce taux est appliqué.

⁶⁶ Le coefficient d'indexation K est appliqué entre la date limite de dépôt des offres de la période concernée et un an avant la date de mise en service de l'installation.

Tableau 6 : Valeurs de la production annuelle, du tarif de référence moyen pondéré retenu et de la date moyenne de mise en service utilisées pour chaque période des appels d'offres sans prise en compte d'un taux de chute

Appel d'offres	Période	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
PPE2 PV Bâtiment	Phase de candidature	oct.-21	févr.-22	juin-22	janv.-23	juin-23	nov.-23	avr.-24	août-24	nov.-24	mars-25
	Production annuelle (GWh)	188,47	144,62	105,47	72,71	417,42	434,94	220,8	307,42	258,7	225,89
	Tarif moyen pondéré retenu (€/MWh)	83,12	85,27	90,91	104,79	101,24	102,1	100,74	99,95	98,2	97,53
	Date moyenne de mise en service théorique	05/10/2023	03/01/2024	09/07/2024	10/10/2024	20/05/2025	28/10/2025	27/12/2026	15/06/2026	17/12/2026	04/01/2027
	Indice K appliqué à la mise en service	100,00%	100,00%	100,00%	99,40%	95,40%	97,90%	103,50%	101,10%	102,30%	101,70%
PPE2 PV Sol	Phase de candidature	déc.-21	mai-22	déc.-22	juil.-23	déc.-23	août-24	déc.-24	juin-25		
	Production annuelle (GWh)	863,79	396,99	142,72	1 809,75	1 081,06	1 157,78	1 070,64	1 185,55		
	Tarif moyen pondéré retenu (€/MWh)	58,84	68,51	82,23	82,42	81,9	79,28	79,09	79,48		
	Date moyenne de mise en service théorique	23/03/2024	15/09/2024	03/05/2025	08/09/2025	14/12/2025	29/06/2027	20/02/2027	13/10/2027		
	Indice K appliqué à la mise en service	100,00%	100,00%	100,10%	94,70%	98,40%	103,90%	102,50%	102,70%		
PPE2 PV Innovant	Phase de candidature	nov.-21									
	Production annuelle (GWh)	182,64									
	Tarif moyen pondéré retenu (€/MWh)	83,05									

	Date moyenne de mise en service théorique	28/02/2024									
	Indice K appliqué à la mise en service	100,00%									
PPE2 Neutre - PV	Phase de candidature	juil.-22	oct.-23	oct.-24							
	Production annuelle (GWh)	212,23	525,48	561,99							
	Tarif moyen pondéré retenu (€/MWh)	73,5	84,84	80,31							
	Date moyenne de mise en service théorique	22/04/2025	22/04/2026	26/09/2027							
	Indice K appliqué à la mise en service	100,00%	98,10%	104,00%							
PPE2 Neutre - Eolien	Phase de candidature	juil.-22	oct.-23	oct.-24							
	Production annuelle (GWh)	699,45	188,95	79,95							
	Tarif moyen pondéré retenu (€/MWh)	78,8	87,18	84,16							
	Date moyenne de mise en service théorique	22/06/2024	01/01/2026	31/12/2027							
	Indice K appliqué à la mise en service	100,00%	97,20%	104,60%							
PPE2 Autoconsommation	Phase de candidature	nov.-21	févr.-22	sept.-22	oct.-23						
	Production annuelle (GWh)	8,57	8,31	10,46	55,97						
	Prime d'autoconsommation moyenne pondérée retenu (€/MWh)	12,85	10,8	10,7	8,31						

	Date moyenne de mise en service théorique	10/01/2023	22/03/2023	17/07/2023	02/11/2024						
	Indice K appliqué à la mise en service	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%						
PPE2 Eolien terrestre	Phase de candidature	nov.-21	avr.-22	déc.-22	mai-23	août-23	déc.-23	mai-24	sept.-24	févr.-25	
	Production annuelle (GWh)	1 253,05	689,69	131,65	2 258,07	2 187,47	2 365,72	2 366,64	1 739,32	2 174,96	
	Tarif moyen pondéré retenu (€/MWh)	64,52	67,33	76,41	83,91	86,94	87,23	87,63	87,92	87,61	
	Date moyenne de mise en service théorique	07/09/2024	31/05/2025	05/02/2025	24/04/2025	23/09/2025	06/02/2026	04/08/2026	25/01/2027	23/05/2027	
	Indice K appliqué à la mise en service	100,00%	100,00%	100,60%	95,70%	93,10%	98,30%	101,30%	102,80%	102,60%	

Enfin, les hypothèses normatives suivantes sont considérées pour chaque filière (une inflation normative de 2 % par an est prise pour hypothèse dans l'ensemble du modèle) :

Tableau 7 : Hypothèses normatives retenues par filière, pour la perte annuelle de rendement et le coefficient d'indexation L

Filière	Perte annuelle de rendement	Part fixe du coefficient d'indexation L ⁶⁷	Coefficient d'indexation L appliqué chaque année
PV	- 0,5 % par an	0,8	+ 0,4 % par an
Eolien terrestre	0 % par an	0,7	+ 0,6 % par an

⁶⁷ Le coefficient d'indexation L est composé d'une part variable et d'une part fixe (dont la somme vaut 1). La part variable est ensuite indexée selon une inflation normative de 2 % par an.

Table des illustrations

<i>Figure 1 : Répartition du nombre de lauréats ayant déposé une demande d'abandon, par appel d'offres</i>	10
<i>Figure 2 : Niveau de souscription des périodes d'appels d'offres PPE2, défini comme le ratio entre la puissance cumulée des dossiers conformes par la puissance appelée</i>	11
<i>Figure 3 : Répartition des puissances cumulées des dossiers déposés (gauche) et retenus (droite) à fin 2025 par technologie (contient également les puissances retenues dans le cadre des AO PV Innovant, Autoconsommation et Neutre, ventilées selon la technologie utilisée par les projets)</i>	12
<i>Figure 4 : Evolution de l'indice K (base 100 en janvier 2021)</i>	13
<i>Figure 5 : Evolution des prix moyens proposés par les projets retenus pondérés par la puissance des projets par typologie d'installations, en euros courants (€/MWh) (jusqu'à fin 2025)</i>	14
<i>Figure 6 : Coûts d'investissements (CAPEX) totaux des projets retenus aux appels d'offres par kW de puissance installée, par période et par typologie d'installations (périodes de candidature jusqu'au 30 juin 2025)</i>	16
<i>Figure 7 : Part des CAPEX dans les coûts totaux des projets retenus par période et par typologie d'installations (périodes de candidature jusqu'au 30 juin 2025)</i>	16
<i>Figure 8 : Montant prévisionnel des aides totales accordées sur toute la durée des contrats dans le cadre des appels d'offres PPE2 (en millions d'euros constants 2025), par appels d'offres, avec prise en compte d'un taux de chute de 20 % (gauche, clair : scénario de prix bas ; centre : scénario de prix médian ; droite, foncé ; scénario de prix haut)</i>	19
<i>Figure 9 : Surcoût de production unitaire (montant total des aides accordées / énergie totale soutenue, sur toute la durée des contrats) des appels d'offres PPE2 en €2025/MWh (en millions d'euros constants 2025) (gauche, clair : scénario de prix bas ; centre : scénario de prix médian ; droite, foncé ; scénario de prix haut)</i>	20
<i>Figure 10 : Estimation de la quantité d'énergie soutenue (TWh) par les appels d'offres PPE2 avec prise en compte d'un taux de chute de 20 %</i>	21
<i>Figure 11 : Montants théoriques versés par année aux installations en fonction de l'appel d'offres (M€₂₀₂₅) dans le scénario médian de prix, avec prise en compte d'un taux de chute de 20 %</i>	22
<i>Figure 12 : Evolution de la puissance unitaire moyenne prévisionnelle des aérogénérateurs, telle que déclarée pour les projets déposés (en pointillés) et retenus (trait plein) (MW)</i>	24
<i>Figure 13 : Part des projets déposés renouvelant leur installation (repowering) parmi les projets retenus (trait plein) et déposés (en pointillés), par période</i>	25
<i>Figure 14 : Evolution de la proportion de chaque cas d'implantation s'agissant des projets photovoltaïques au sol déposés (%)</i>	26
<i>Figure 15 : Puissance cumulée déposée/retenue pour chaque typologie de « bâtiment » des projets de l'appel d'offres PV Bâtiment</i>	27
<i>Figure 16 : Répartition des projets retenus par sociétés mères (en étiquette de donnée : acteur, puissance cumulée retenue toutes filières confondues (MW), part de la puissance totale cumulée retenue [16,4 GW])</i>	29
<i>Figure 17 : Répartition régionale de la puissance éolienne terrestre cumulée (en MW) retenue (gauche) et densité régionale de puissance éolienne terrestre déjà raccordée par km² en France métropole continentale à fin 2024 (droite)</i>	31
<i>Figure 18 : Répartition régionale de la puissance photovoltaïque au sol et sur bâtiment cumulée (en MWc) retenue (gauche) et densité régionale de puissance photovoltaïque déjà raccordée par km² en France métropole continentale à fin 2024 (droite)</i>	32

<i>Figure 19 : Répartition géographique des projets photovoltaïques au sol retenus répondant au cas 3 des terrains d'implantation, c'est-à-dire des terrains dégradés (anciennes carrières, friches industrielles, etc., à gauche) et des projets agricoles retenus (à droite)</i>	33
<i>Figure 20 : Répartition de la puissance installée cumulée retenue par fabricant d'éoliennes - Eolien terrestre</i>	34
<i>Figure 21 : Répartition de la puissance installée cumulée retenue par fabricant de panneaux photovoltaïques - PV Sol</i>	35
<i>Figure 22 : Répartition de la puissance installée cumulée retenue par fabricant de panneaux photovoltaïques- PV Bâtiment</i>	35
<i>Figure 23 : Scénarios de prix utilisés pour estimer les montants des aides octroyées dans le cadre des appels d'offres PPE2. Scénarios bas (clair), médian (normal), et haut (foncé) pour les prix de marché (gris) et les prix captés Eolien terrestre (bleu) et PV (orange).</i>	37