

RAPPORT DE SYNTHÈSE (VERSION PUBLIQUE)

9 mars 2023

Procédure de mise en concurrence avec dialogue concurrentiel n°1/2020 portant sur des installations éoliennes de production d'électricité en mer dans une zone au large de la Normandie

En application des dispositions des articles L. 311-10 et R. 311-25-1 et suivants du code de l'énergie, la ministre chargée de l'énergie a lancé une procédure de dialogue concurrentiel portant sur des installations éoliennes de production d'électricité en mer dites « posées » dans une zone au large de la Normandie (zone « Centre-Manche »), par un avis publié au Journal Officiel de l'Union Européenne (JOUE) le 15 janvier 2021¹ et rectifié le 22 janvier 2021².

La période de candidature pour la participation au dialogue concurrentiel s'est clôturée le 12 mars 2021 : en application de l'article R. 311-25-6 du code de l'énergie, la Commission de régulation de l'énergie (CRE) a adressé au ministre chargé de l'énergie une proposition de liste de candidats admis à participer à ce dialogue³.

À l'issue de la phase de dialogue, prévue à l'article R. 311-24-9 du code de l'énergie, qui s'est tenue de mai à novembre 2021, et après que la CRE a rendu son avis sur le projet de cahier des charges le 10 mars 2022⁴, en application de l'article R. 311-25-13 du code de l'énergie, la ministre chargée de l'énergie a notifié le 11 avril 2022 le cahier des charges aux candidats ayant participé au dialogue concurrentiel jusqu'à son terme. Celui-ci a été publié sur le site de la CRE, ainsi que ses versions rectificatives notifiées le 26 juillet 2022 et le 23 septembre 2022.

La période de candidature s'est clôturée le 10 novembre 2022 à 12 h.

¹ Avis n° 2021/S 010-015778 publié au JOUE le 15 janvier 2021.

² Avis n° 2021/S 015-030238 publié au JOUE le 22 janvier 2021.

³ Délibération de la CRE du 15 avril 2021 portant décision relative à la phase de sélection des candidats admis à participer au dialogue concurrentiel n°1/2020 portant sur des installations éoliennes de production d'électricité en mer dans une zone au large de la Normandie.

⁴ Délibération de la CRE du 10 mars 2022 portant avis sur le projet de cahier des charges relatif à la procédure de mise en concurrence avec dialogue concurrentiel n°1/2020 portant sur des installations éoliennes de production d'électricité en mer dans une zone au large de la Normandie

SOMMAIRE

1. PRESENTATION DES OFFRES RECUES	4
2. MODALITES DE L'INSTRUCTION PREVUES PAR LE CAHIER DES CHARGES	4
2.1 VERIFICATION DES CONDITIONS DE RECEVABILITE ET DE CONFORMITE	4
2.2 CRITERES DE NOTATION	6
2.3 PROCEDURE RELATIVE A DES DEMANDE DE PRECISION OU DE CLARIFICATION RELATIVES A LA ROBUSTESSE DU MONTAGE CONTRACTUEL ET FINANCIER	7
2.4 PROCEDURE RELATIVE A DES OFFRES COMPORTANT UN TARIF DE REFERENCE SOUS-EVALUE	7
3. ANALYSE DES OFFRES RECUES	8
3.1 MACHINES ET APPROCHES TECHNIQUES ENVISAGEES	8
3.2 ELEMENTS ECONOMIQUES ET FINANCIERS	9
4. NOTATION DES OFFRES	12
4.1 NOTATION RELEVANT DE L'APPLICATION D'UNE FORMULE MATHEMATIQUE (TOUTES HORS NOTATION DE LA ROBUSTESSE DU MONTAGE CONTRACTUEL ET FINANCIER)	12
4.1.1 Notation relative au tarif de référence	12
4.1.2 Notation relative au nombre maximal d'éoliennes	13
4.1.3 Notation relative au montant que le candidat s'engage à allouer (a) aux mesures « ERC » et au suivi environnemental du Projet, hors Démantèlement, ainsi qu'au (b) Fonds Biodiversité	14
4.1.4 Notation relative au taux de recyclage ou de réutilisation des pales	14
4.1.5 Notation relative à la part minimale des prestations d'études et d'installation des composants que le Candidat s'engage à faire réaliser par des PME	14
4.1.6 Notation relative à la part minimale des prestations d'entretien, de maintenance et d'exploitation de l'installation que le candidat s'engage à faire réaliser par des PME	14
4.1.7 Notation relative au montant minimal de financement ou investissement participatif proposé pour l'installation	15
4.2 NOTATION RELATIVE A LA ROBUSTESSE DU MONTAGE CONTRACTUEL ET FINANCIER	16
4.2.1 Puissance unitaire des aérogénérateurs	16
4.2.2 Montant du coût des investissements initiaux	16
4.2.3 Calendrier prévisionnel de réalisation	16
4.2.4 Certificat d'audit du modèle financier	17
4.2.5 Ratio minimum de couverture du service de la dette	17
4.2.6 Synthèse des notes obtenues au titre du sous-critère de robustesse du montage contractuel et financier	17
5. MISE EN ŒUVRE DES PRESCRIPTIONS DU CAHIER DES CHARGES RELATIVES A L'EXAMEN DES OFFRES COMPORTANT UN TARIF DE REFERENCE SOUS-EVALUE : QUATRE OFFRES CONCERNEES	17
5.1 EOLIENNES EN MER MANCHE NORMANDIE	18
5.1.1 Ouverture de la procédure	18
5.1.2 Conclusion relative à la procédure	18
5.2 [CONFIDENTIEL]	18
5.2.1 Ouverture de la procédure	18
5.2.2 Conclusion relative à la procédure	18
5.3 [CONFIDENTIEL]	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
5.3.1 Ouverture de la procédure	19
5.3.2 Conclusion relative à la procédure	19

9 mars 2023

5.4 [CONFIDENTIEL]	19
5.4.1 Ouverture de la procédure	19
5.4.2 Conclusion relative à la procédure	19
6. SYNTHÈSE DES NOTES ET CLASSEMENT DES OFFRES	20
6.1 LISTE DES OFFRES ELIMINEES ET DES MOTIFS SOUS-JACENTS	20
6.2 SYNTHÈSE DES NOTES DES OFFRES NON-ELIMINEES ET CLASSEMENT	20
7. CHARGES DE SERVICE PUBLIC DE L'ENERGIE SUR LA DUREE DU CONTRAT DE SOUTIEN	21
7.2 RESULTAT DE L'EVALUATION	22

1. PRESENTATION DES OFFRES RECUES

Au terme de sa délibération du 15 avril 2021³, la CRE avait proposé au ministre chargé de l'énergie de sélectionner six candidats pour participer au dialogue concurrentiel.

Après la notification aux candidats présélectionnés du cahier des charges définitif, la Société des Pétroles Shell S.A.S (« Shell France ») a fait part au ministre chargé de l'énergie de sa volonté de ne pas déposer d'offre.

Cinq candidats ont donc déposé une offre et sont listés dans le tableau ci-dessous⁵. Dans le cas où le candidat est un groupement, le mandataire du groupement est indiqué en gras ; dans le cas où le candidat est une société projet, celle-ci est indiquée en gras. Le détail de l'actionnariat des sociétés de projet ou des futures sociétés de projet est donné.

Eoliennes en Mer Manche Normandie	
EDF Renouvelables France	
Maple Power	
OW OFFSHORE SL	
ENGIE SA	
EDP Renováveis	
Vattenfall Eolien SAS	
Skyborn Renewables Fécamp 2 SAS	
Eolien en Mer Participations SAS	
TotalEnergies Renewables SAS	
RWE Eolien en Mer France SAS	
Iberdrola Renouvelables France SAS	

Lors de la précédente procédure concurrentielle pour l'attribution d'un parc éolien en mer au large de Dunkerque (dite « A03 »), dont l'instruction s'était déroulée en 2019, huit candidats avaient déposé des offres. Certaines entreprises ayant déposé des offres dans le cadre de l'A04 étaient déjà présentes :

- la société EDF Renouvelables France était présente au sein d'un groupement dont elle était le mandataire (il s'agit du groupement lauréat de l'A03) ;
- un groupement était formé par ENGIE GREEN France et EDP RENEWABLES EUROPE, avec E.ON Climate & Renewables France ;
- Vattenfall était le mandataire du groupement qu'il formait avec Eolien en Mer Participations ;
- la société Total Solar était présente au sein d'un groupement dont le mandataire était Elicio France.

2. MODALITES DE L'INSTRUCTION PREVUES PAR LE CAHIER DES CHARGES

2.1 Vérification des conditions de recevabilité et de conformité

En application des prescriptions des articles 2.7 et 2.8 du cahier des charges, la CRE a vérifié le respect par chacune des offres des conditions de recevabilité et de conformité prévues à ces articles. Dans la mesure où les cinq (5) offres vérifient chacune des conditions, aucune n'est éliminée sur ce motif.

Remise et signature des offres

Les offres devaient être remises avant le 10 novembre 2022 à 12h. Comme le prévoit le cahier des charges, elles devaient être déposées en ligne sur le site internet sécurisé mis en place par la CRE. Ce dépôt a nécessité que les candidats disposent d'un certificat de signature électronique valable.

La CRE a enregistré sept offres déposées. Deux candidats ont déposé deux offres, seule la dernière offre déposée sur le site internet sécurisé a fait l'objet de l'instruction.

⁵ Les candidats sont présentés dans l'ordre de réception de l'offre sur la plateforme de dépôt.

Chaque offre devait faire l'objet d'une signature électronique délivrée par une autorité de certification reconnue sur les listes de confiance française ou européenne. Les signatures fournies par les candidats répondaient bien aux conditions posées par le cahier des charges.

Candidats sélectionnés pour participer au dialogue concurrentiel

Seuls pouvaient candidater les candidats ayant été admis à participer au dialogue concurrentiel. Une modification de leur composition depuis l'invitation à dialoguer pouvait, le cas échéant, avoir été agréée par la ministre chargée de l'énergie dans les conditions prévues par le règlement de consultation, c'est à dire sous réserve 1) du maintien des capacités techniques et financières du candidat à un niveau au moins équivalent à celui exigé au stade de la sélection des candidatures et 2) qu'en cas de transformation en groupement momentané d'entreprises, le candidat initial devienne mandataire du groupement.

Un des membres du groupement composé de Vattenfall Eolien, Eolien en Mer Participations et wpd offshore Fécamp 2 a changé de nom à la suite d'une modification de son actionnariat. La Direction générale de l'énergie et du climat du ministère de la transition énergétique a considéré que cette modification ne constituait pas une modification devant faire l'objet d'un accord de l'Etat et d'un avis de la CRE en application du règlement de consultation de la procédure. La CRE en prend acte ; elle s'est par ailleurs assurée de l'engagement du candidat à maintenir ses capacités techniques et financières.

Identification du candidat

Les pièces fournies par les candidats (extrait Kbis ou document équivalent pour les sociétés immatriculées à l'étranger) devaient permettre d'identifier la société candidate ou les sociétés composant le groupement.

Toutes les pièces nécessaires étaient présentes pour deux candidats, tandis que les documents fournis n'étaient suffisants pour les trois autres candidats.

L'article 2.8.1 du cahier des charges prévoit que, si CRE constate que l'une des pièces du dossier est absente ou incomplète, elle « peut demander aux candidats de compléter leur offre ». Par courrier, la CRE a ainsi demandé à trois candidats de transmettre les éléments manquants. Les trois candidats ont fourni les compléments demandés par la CRE dans les délais impartis.

Complétude des offres

La CRE a vérifié que les offres comprenaient l'ensemble des documents et pièces dont la liste est exigée par le cahier des charges.

Conditions d'implantation

L'ensemble des composantes de l'installation doit être situé dans le périmètre défini pour l'implantation du parc objet de la procédure concurrentielle (périmètre donné en Annexe 1 du cahier des charges). S'il n'était pas demandé aux candidats d'exposer explicitement le respect de cette condition au sein de leur dossier de candidature, les informations qu'ils fournissent (notamment des représentations graphiques) montrent qu'ils prévoient bien d'implanter leur parc au sein de ce périmètre.

En effet, à ce stade, les candidats ne s'engagent pas sur l'implantation précise des composantes de leur parc, qu'ils pourront modifier ultérieurement, mais s'engagent au respect du périmètre défini dans le cahier des charges.

Puissance de l'installation

Les candidats devaient proposer dans leur offre un parc dont la puissance est comprise entre 1000 et 1050 MW.

Les offres proposées présentent des puissances comprises entre 1040 et 1050 MW.

Montant des fonds propres

Les candidats devaient proposer une offre dans laquelle la part des fonds propres doit être au moins égale à 20 % de l'investissement. Aux termes du cahier des charges, les fonds propres doivent être entendus comme « le capital social et tous apports, prêts subordonnés ou avances en compte courant réalisés par les actionnaires, et les éventuels crédits-relais qui leurs sont associés, dès lors que les fonds concernés sont effectivement apportés sous forme de liquidité ».

Le niveau des fonds propres n'étant pas indiqué au sein d'un formulaire dédié, la CRE a vérifié que les candidats respectaient cette condition en se fondant notamment sur la pièce B.2 (note relative à la robustesse du montage contractuel et financier) et sur le modèle financier.

Les offres présentent une part des fonds propres comprise entre 29 et 47 % du montant de l'investissement.

Montant du tarif de référence

Les candidats devaient proposer une offre dont le montant du tarif de référence ne pouvait excéder 75 €/MWh.

Les offres présentent des tarifs de référence compris entre 44,9 et [Confidentiel] €/MWh (cf. article 4.1.1 du cahier des charges).

Nombre d'éoliennes

Les candidats devaient proposer dans leur offre un parc dont le nombre maximum d'éoliennes est inférieur ou égal à 95 éoliennes.

Les offres proposées présentent un nombre maximum d'éoliennes compris entre 45 et 58, la valeur de 45 permettant d'obtenir tous les points de la note dédiée (cf. article 4.1.2 du cahier des charges).

Taux de recyclage ou de réutilisation des pales d'éoliennes utilisées pour le projet

Les candidats devaient s'engager dans leur offre à ce que le taux de recyclage ou de réutilisation des pales d'éoliennes utilisées pour le projet soit au minimum de 80 %.

Tous les candidats se sont engagés sur un taux de 100 %, qui permet d'obtenir tous les points de la note dédiée (cf. article 4.1.4 du cahier des charges).

Part minimale des prestations d'études et d'installation à faire réaliser par des PME jusqu'à la date effective de mise en service

Les candidats devaient s'engager dans leur offre à ce que cette part soit au minimum de 6 %.

Tous les candidats se sont engagés sur un taux de 10 %, qui permet d'obtenir tous les points de la note dédiée (cf. article 4.1.5 du cahier des charges).

Part minimale des prestations d'entretien, de maintenance et d'exploitation de l'installation à faire réaliser par des PME à compter de la date effective de mise en service et jusqu'au terme du contrat de complément de rémunération

Les candidats devaient s'engager dans leur offre à ce que cette part soit au minimum de 3 %.

Tous les candidats se sont engagés sur un taux de 6 % qui permet d'obtenir tous les points de la note dédiée (cf. article 4.1.6 du cahier des charges).

Evaluation carbone de l'installation

Les candidats devaient s'engager dans leur offre à ce que le résultat de l'évaluation carbone de l'installation soit inférieur à 2 000 kgCO₂éq/kW. Le résultat de cette évaluation doit être transmis au plus tard à la date effective de mise en service de l'installation et conditionne la délivrance de l'attestation de conformité.

La CRE a vérifié la présence de cet engagement pour l'ensemble des candidats au sein de la pièce B1.

2.2 Critères de notation

Les dossiers non éliminés à l'issue de la vérification des conditions de recevabilité et de conformité font l'objet d'une notation sur cent (100) points. Le sous-critère dont la pondération est la plus forte dans le barème de notation est celui relatif à la valeur du tarif de référence proposé, qui est noté sur soixante-dix (70) points. L'autre sous-critère du critère prix relatif à la robustesse du montage contractuel et financier et les autres critères portant sur l'optimisation de l'occupation de la zone d'implantation ainsi que sur la prise en compte des enjeux environnementaux et sociaux portent sur trente (30) points, selon la pondération détaillée ci-dessous.

Les modalités de notation sont exposées au chapitre 4.

CRITERES	SOUS-CRITERES	PONDERATION
VALEUR ÉCONOMIQUE ET FINANCIÈRE DE L'OFFRE	Valeur du tarif de référence	70
	Robustesse du montage contractuel et financier	5
PRISE EN COMPTE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX	Nombre maximal d'éoliennes de l'installation	2
	Montant minimal alloué (a) aux mesures ERC (« Eviter, Réduire, Compenser ») et au suivi environnemental et (b) au fonds biodiversité	5
	Taux de recyclage ou de réutilisation des pales	8
PRISE EN COMPTE DES ENJEUX SOCIAUX ET DE	Part des prestations d'études et d'installation confiées à des PME	5



DÉVELOPPEMENT TERRITORIAL	Part des prestations d'entretien, de maintenance et d'exploitation confiées à des PME	3
	Montant de financement ou investissement participatif proposé	2

2.3 Procédure relative à des demande de précision ou de clarification relatives à la robustesse du montage contractuel et financier

L'article 3.2.2. du cahier des charges prévoit qu'« au cours de l'examen des offres, la CRE peut s'il y a lieu adresser aux Candidats, [...] des demandes écrites de précision ou de clarification sur les éléments des offres relatifs à la robustesse du montage contractuel et financier qui seraient peu clairs ou présenteraient des ambiguïtés. »

Dans ce cadre, la CRE a envoyé deux courriers en date du 16 décembre 2022, [Confidentiel] afin de demander des précisions relatives à la crédibilité du montant des coûts d'investissement initiaux indiqué dans l'offre du candidat.

[Confidentiel] ont répondu à cette demande par courriels respectifs reçus le 5 janvier 2022 en joignant les documents demandés, qui ont été considérés par la CRE dans le cadre de la notation relative à la robustesse du montage contractuel et financier.

2.4 Procédure relative à des offres comportant un tarif de référence sous-évalué

L'article 3.2.3 du cahier des charges prévoit que si « au cours de l'examen des offres, il apparaît qu'une offre pourrait comporter un tarif de référence sous-évalué, du fait notamment d'hypothèses (i) incohérentes ou (ii) fondées sur des coûts ou des prévisions manifestement irréalistes au regard de la pratique de marché ou de l'application de la législation et de la réglementation en vigueur, ou (iii) comportant des hypothèses ou paramètres incompatibles avec le respect des exigences du Cahier des Charges, la CRE adresse au Candidat concerné des demandes d'explication et de justification, par lettre recommandée avec demande d'avis de réception. »

Dans le délai que la CRE a fixé, le candidat adresse alors à la CRE les justifications qu'elle aura demandées pouvant tenir, notamment, (i) au mode de fabrication des composantes de l'installation, aux modalités d'exploitation, aux procédés de construction, (ii) aux solutions techniques adoptées ou aux conditions exceptionnellement favorables dont dispose le candidat pour réaliser le projet ou (iii) à l'originalité de l'offre. L'absence de réponse dans le délai prescrit conduit à l'élimination de l'offre.

L'offre est également éliminée « si les éléments fournis par le Candidat ne justifient pas de manière satisfaisante le niveau de tarif proposé et le fait qu'il sera en mesure de réaliser le Projet, sur la base des éléments figurant dans son offre, dans le respect des exigences prévues par le Cahier des Charges et par la législation et la réglementation applicables. ».

Enfin, les éléments portés à la connaissance de la CRE dans le cadre de cette procédure, ne doivent pas être pris en compte dans la notation du critère relatif à la robustesse du montage contractuel et financier.

Dans ce cadre, par courriers du 16 décembre 2022, la CRE a adressé à quatre candidats des demandes d'informations complémentaires. Des précisions complémentaires ont également été demandées à deux de ces candidats le 5 février 2022. Les quatre candidats ont adressé dans les délais impartis des éléments visant à répondre à l'ensemble des demandes formulées par la CRE. Les conclusions des analyses réalisées par la CRE sont détaillées, ci-dessous, en partie 5.

3. ANALYSE DES OFFRES RECUES

3.1 Machines et approches techniques envisagées

Les candidats présentent, dans leur offre, les solutions techniques qu'ils envisagent pour la construction du parc éolien en mer, ces éléments étant indicatifs et pouvant être adaptés au cours de la réalisation du projet sous certaines conditions prévues par le cahier des charges. Les informations indiquées dans ce paragraphe ne doivent pas, par conséquent, être considérées comme des engagements définitifs de la part des candidats.

Le tableau ci-dessous synthétise les hypothèses présentées dans cette partie et les compare à celles retenues par le lauréat de l'A03.

Candidat	EMMN	Lauréat A03
Puissance totale	1047 MW	
Nombre de turbines dans le cas actionnaires ⁶	44	
Puissance unitaire	23,8 MW	
Fondations	JACKETS	
Productible (P50) sur la durée du contrat ⁷		
Durée de vie du projet		

Modèles d'aérogénérateurs

Les candidats prévoient d'équiper leurs installations d'éoliennes posées de puissance unitaire comprise entre 20 et 23,8 MW. Le développement de tels modèles par les turbiniers à une date compatible avec la mise en service du parc dans les délais résultant des prescriptions de l'article 7.6 du cahier des charges (aux alentours de fin 2031) apparaît réaliste car corroboré par des lettres de soutien de turbiniers mais demeure un défi technologique.

Les candidats ont sollicité différents turbiniers (les principaux mentionnés étant Siemens Gamesa Renewable Energy, Vestas et General Electric). La plupart disposent de modèles de près de 15 MW devant être installés à court terme et développe des gammes atteignant les 20 MW. N'escomptant pas de freins technologiques pour poursuivre la montée en puissance des machines, certains développeurs envisagent l'implantation de machines de puissance encore supérieure à l'horizon de la construction du présent projet. Cette perspective a également été corroborée par les projets en pré-développement chez certains turbiniers.

Ainsi, deux candidats prévoient d'utiliser des aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 20 MW, tous deux incluant l'hypothèse que la fonctionnalité « power boost »⁸ permettra d'atteindre périodiquement une puissance de 21 MW. Les machines considérées auraient un diamètre de rotor de 276 m pour une hauteur en bout de pale d'environ 300 m. Les trois autres candidats prévoient des puissances unitaires supérieures, entre 23,3 et 23,8 MW, qui représenterait des machines de 300 m de diamètre de rotor environ pour une hauteur en bout de pale de 330 m environ.

Une puissance unitaire de plus de 23,3 MW permet en outre l'optimisation de la puissance du parc et de la note relative au nombre maximal d'éoliennes (cf. article 4.1.2 du cahier des charges)⁹.

Lors de la procédure A03, dont le lauréat a été désigné en 2019, les candidats prévoyaient d'équiper le parc avec des aérogénérateurs de puissance comprise entre 12 et 13 MW pour une mise en service à l'horizon 2026. Ces

⁶ Le cas actionnaires correspond au scénario sur la base duquel la décision d'investissement des actionnaires est prise (scénario P50).

⁷ Le productible est calculé à partir des valeurs retenues par les candidats dans leur plan d'affaires

⁸ Augmentation de la puissance des aérogénérateurs permise dans certaines conditions de fonctionnement.

⁹ Pour réaliser un parc de la puissance maximale (1050 MW) équipé de 45 aérogénérateurs, permettant d'obtenir la note maximale au critère dédié, les candidats devaient choisir des éoliennes de 23,3 MW.

prévisions n'étaient toutefois pas engageantes, dans la mesure où le nombre maximal d'éoliennes prévu est respecté, et le lauréat pourra ainsi retenir un des modèles de puissance supérieure qui sont actuellement développés.

Fondations

Les candidats prévoient d'utiliser des fondations monopieux ou de type « *jacket* ».

Les deux (2) candidats qui prévoient l'implantation d'aérogénérateurs de 20 MW comptent les installer sur des fondations monopieux. L'un d'entre eux prévoit d'utiliser des monopieux sans pièce de transition, tandis que l'autre prévoit d'utiliser des monopieux avec pièce de transition. Ces deux candidats prévoient d'installer la majorité des fondations par battage, et certaines par forage-battage.

Les trois (3) candidats qui prévoient d'installer des machines de plus grande puissance (23,3 à 23,8 MW) ont choisi des fondations de type « *jacket* », qui se prêtent mieux, selon eux, à l'installation d'éoliennes de grande puissance sur le type de sol considéré.

Durée annuelle de fonctionnement

La durée annuelle de fonctionnement est évaluée par les candidats sur la base :

- des études de vent dont ils disposent, et notamment celles mises à leur disposition par l'État ;
- de la courbe de puissance de l'éolienne ;
- des pertes de productible dus à différents facteurs parmi lesquels l'effet de sillage, la disponibilité des machines et du raccordement ou encore des causes environnementales.

Les candidats évaluent ainsi un facteur de charge pendant la durée du contrat de soutien de 20 ans compris entre 48,0 % et 51,8 %. L'analyse des informations fournies par les candidats montre que les différences entre les hypothèses retenues résultent principalement d'estimations de productible brut différentes comprises entre 57,2 % et 62,0 %. Celles-ci dépendent de l'estimation du gisement de vent ainsi que de la courbe de puissance de l'éolienne envisagée.

Calendrier et durée de vie du parc

La mise en service du parc¹⁰ est prévue par tous les candidats au second semestre de 2031, moins de 9 mois après la mise à disposition envisagée du raccordement. Cette échéance correspond aux jalons donnés pour le raccordement du parc au sein des questions réponses sur le cahier des charges¹¹, la réponse à la question 6 indiquant une mise à disposition prévisionnelle du raccordement en mars 2031. Selon les candidats, le raccordement se situerait sur le chemin critique du projet.

Tous les candidats prévoient une durée de vie du parc qui excède la durée de 20 ans du contrat de complément de rémunération : 30 ans pour un candidat, 32 ans pour un autre candidat et autour de 33 ans pour les trois autres candidats. Cette durée est cohérente avec la durée l'autorisation unique du projet de 40 ans qui débute à la délivrance de celle-ci.

Il convient de noter que, pour le projet de Dunkerque, la durée de vie retenue par les candidats était majoritairement de 30 ans (de 25 à 35 ans).

3.2 Eléments économiques et financiers

Le tableau ci-dessous synthétise les hypothèses présentées dans cette partie et les compare à celles retenues par le lauréat de l'AO3.

Candidat	EMMN
Coûts d'investissement en € constants 2022	
Coûts d'exploitation pendant le	

¹⁰ Définie au paragraphe 7.6 du cahier des charges comme 6 ans après l'attribution du parc ou, si le raccordement intervient plus tardivement, 9 mois après la date limite ou effective de mise à disposition des ouvrages de raccordement.

¹¹ Réponses aux questions des candidats relatives au cahier des charges de la procédure de mise en concurrence avec dialogue concurrentiel n° 1/2020 portant sur des installations éoliennes de production d'électricité en mer dans une zone au large de la Normandie, rendues publiques le 19 septembre 2022



contrat de soutien en € constants 2022	
Part de la dette	
Durée de la dette (depuis la date de mise en service)	
Coût moyen de la dette	
Marge brute d'exploitation post contrat en euros courants	
TRI actionnaires à échéance après impôts	
TRI projet à échéance avant impôts	

Coûts d'investissement

Les cinq candidats estiment des coûts d'investissement par MW à 2,1 M€₂₀₂₂/MW en moyenne (valeur en euros constants), correspondant en moyenne à un investissement total de 2,2 Mds€ pour ce projet.

Une comparaison de ces niveaux avec les filières éolien à terre et photovoltaïque nécessite de prendre en compte le niveau de productible atteint par les éoliennes en mer qui est de l'ordre de 4 400 heures équivalent pleine puissance, notablement plus élevés que celui des filières précitées (respectivement de l'ordre de 2300 et 1200 heures équivalent pleine puissance¹²).

Les candidats anticipent que le coût de fourniture des aérogénérateurs hors installation représente environ la moitié de l'ensemble des coûts d'investissement totaux du projet.

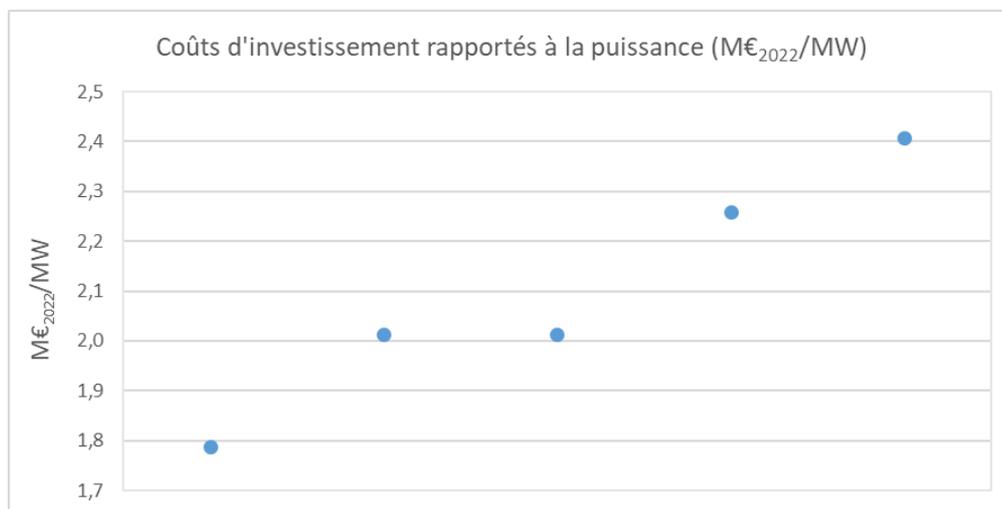


Figure 2 : monotone des coûts d'investissement par candidat (en euros constants) rapportés à la puissance installée (M€₂₀₂₂/MW)¹³

[Confidentiel]

¹² Données observées dans les plans d'affaires des candidats participant à la dernière période de l'appel d'offres des filières en question
¹³ Il convient de noter que le point relatif à l'hypothèse la plus élevée semble a priori davantage correspondre à une valeur nominale et non réelle. Les éléments fournis par le candidat laissent penser que l'hypothèse en euros constants est quasiment la même qu'en euros courants mais la CRE ne peut pas l'affirmer avec certitude.



Coûts d'exploitation

Les coûts d'exploitation (hors taxes auxquelles sont assujetties les installations éoliennes en mer) indiqués par les candidats pour construire leurs offres sont en moyenne de 28 k€₂₀₂₂/MW/an (valeur en euros constants) pendant la durée du contrat de soutien.

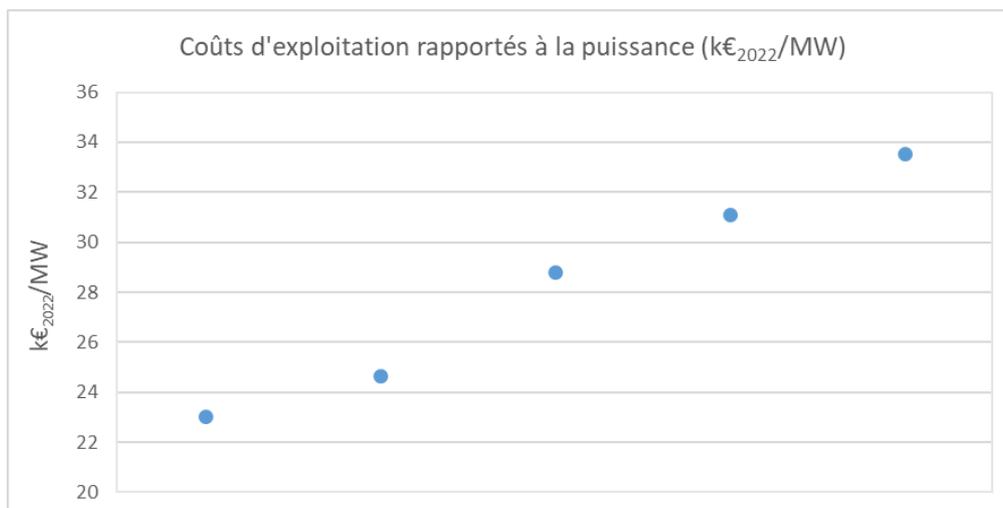


Figure 3 : monotone des coûts d'exploitation par candidat (en euros constants, excluant les taxes) rapportés à la puissance installée (k€₂₀₂₂/MW) pendant la durée du contrat de soutien

Montage financier

Les candidats envisagent tous de mettre en place un financement externe sans recours portant sur des niveaux allant de 53 % à 70 % du montant total à financer, niveaux tous inférieurs au taux d'endettement maximal de 80 % prévu par le cahier des charges. La maturité de la dette prévue par les candidats est comprise entre 18 et 20 ans à partir de la mise en service de l'installation, à des taux compris entre 4,3 % et 5,1 % par an. Le cahier des charges de la présente procédure prévoit une procédure de recalage des taux qui permet de limiter l'exposition des candidats au risque d'évolution des taux entre la date de dépôt des offres et le bouclage financier du projet.

Quatre candidats sur cinq envisagent également la mise en place d'un crédit relais fonds propre leur permettant de différer l'injection de fonds propres de la part des actionnaires du projet. Ces projets seront ainsi quasiment entièrement financés par des financements externes jusqu'à la date de remboursement des crédits relais fonds propres. Néanmoins les crédits relais fonds propre sont entièrement garantis, dès leur mise en place (généralement au moment du bouclage financier), par les actionnaires ultimes du projet. La date de remboursement de ces crédits varie, selon les candidats, de la mise en service de l'installation à quatre ans après cette date. Il convient de noter que la procédure de recalage des taux prévue par le cahier des charges ne couvre pas le risque d'évolution des taux des éventuels crédits relais fonds propres.

Rémunération des capitaux investis

Le taux de rentabilité interne (TRI) du projet à échéance permet de caractériser la rentabilité intrinsèque des capitaux investis hors coûts relatifs au financement. La rentabilité dégagée permet de rémunérer les capitaux immobilisés pour le projet (fonds propres et dette) et doit couvrir les coûts de financement requis par les différents financeurs.

Dans le cas actionnaires¹⁴ de leurs plans d'affaires, les candidats prévoient un TRI projet nominal à échéance du projet avant impôts compris entre 6,7 % et 7,8 %. Dans la mesure où la concurrence porte en grande partie sur le niveau du tarif de référence du contrat de complément de rémunération proposé par les candidats, on peut considérer que les candidats ont proposé des tarifs de référence relativement proches du tarif qu'ils estiment nécessaire a minima pour rémunérer l'ensemble des capitaux immobilisés pour le projet, en tenant compte d'une évaluation des risques pouvant se matérialiser ultérieurement.

Il convient de noter que la différence de TRI projet observée entre les différents candidats s'explique :

- d'une part, par des stratégies de financement différentes (notamment la mise en place des crédits relais fonds propre susmentionnés avec des maturités différentes) et des hypothèses sur le coût des financements externes différentes ;

¹⁴ Le cas actionnaires correspond au scénario sur la base duquel la décision d'investissement des actionnaires est prise (scénario P50).

- d'autre part, par un niveau de rémunération, requis par les actionnaires, différent selon les candidats : dans le cas de base de leurs plans d'affaires, les candidats présentent des TRI actionnaires à échéance après impôts compris entre 7,5 % et 10 %.

Enfin, sur la durée du contrat de soutien, tous les candidats donnent la priorité au remboursement du principal de la dette et de ses intérêts par rapport au remboursement des fonds propres investis ainsi qu'à leur rémunération. La rémunération des actionnaires à la fin du contrat de soutien de 20 ans est ainsi nulle (les fonds propres investis n'ayant pas encore été intégralement remboursés) ou faible. La rémunération des actionnaires se construit donc très majoritairement dans la période postérieure au contrat de soutien.

Si l'analyse des offres des candidats pour l'AO3 avait mis en évidence une rémunération des actionnaires à la fin du contrat de soutien de 20 ans qui pouvait être faible pour certains candidats (en moyenne de 5,5 %, [Confidentiel]), celle-ci est encore abaissée par l'ensemble des candidats dans le cadre du présent projet, notamment du fait de l'allongement de la durée de vie du parc considérée (30 ans dans une offre et entre 32 et 33,5 ans pour les quatre autres).

Marge brute d'exploitation post-contrat de soutien

Compte-tenu de la structure financière retenue par les candidats, la rémunération des actionnaires dépend grandement des hypothèses retenues par les candidats pour la période postérieure au contrat de soutien. Or, celles-ci sont par nature plus incertaines que celles retenues pendant la durée du contrat.

Les principales hypothèses structurantes en la matière sont :

- durée de vie de l'installation** post contrat de soutien : entre 10 ans et 13,5 ans environ selon le candidat ;
- productible en fin de vie** de l'installation, prenant éventuellement en compte des hypothèses de dégradation ;
- évolution des prix de marché de l'électricité** retenues par les candidats à cet horizon ;
- revenus annexes** de l'installation éventuellement considérés : garanties de capacité, garanties d'origine et revenus éventuels liés à la participation aux services système ;
- évolution des coûts d'exploitations et taxes** post contrat de soutien ;
- coûts de démantèlement.**

La marge brute d'exploitation pour la période postérieure au contrat de soutien prévue dans le plan d'affaires des candidats intègre l'ensemble de ces hypothèses. Elle est en moyenne de 4,5 M€/MW et varie entre 4,2 M€/MW et 4,8 M€/MW selon les candidats (valeurs en euros courants).

4. NOTATION DES OFFRES

4.1 Notation relevant de l'application d'une formule mathématique (toutes hors notation de la robustesse du montage contractuel et financier)

4.1.1 Notation relative au tarif de référence

Une note de 70 points est attribuée aux projets en fonction du niveau du tarif de référence qu'ils proposent dans leur offre.

La note est décroissante en fonction de cette valeur jusqu'à 75 €/MWh, tarif de référence au-delà duquel les offres sont éliminées.

La note NP1 est établie en suivant la formule : $NP1 = 70 \times \frac{75 - T}{MAX(15; (75 - T_{min}))}$

Avec :

- T, la valeur du tarif de référence proposé par le candidat dans son offre, exprimé en €/MWh.
- T_{min}, la valeur la plus basse du tarif de référence proposé dans les offres jugées conformes et recevables et non éliminées dans le cadre de la procédure d'instruction.

Dans le cadre de la présente instruction la valeur de T_{min} retenue est donc de 44,90 €/MWh.

Le tableau ci-dessous présente, pour chacun des candidats, le tarif de référence proposé et la note obtenue :

Candidats	Tarif de référence proposé (€/MWh)	Note obtenue (sur 70)
-----------	------------------------------------	-----------------------



Eoliennes en Mer Manche Normandie		
EDF Renouvelables France	44,90	70,00
Maple Power		

Les tarifs de référence proposés sont compris entre 44,90 et [Confidentiel] €/MWh, avec une moyenne à 48,06 €/MWh. [Confidentiel]

[Confidentiel]

Il convient de noter que les cahiers des charges des procédures AO3 et AO4 prévoient une indexation du tarif de référence pour tenir compte de la hausse du coût des matières premières entre le dépôt de l'offre et le bouclage financier. Ainsi, le tarif de référence du lauréat de l'AO3 de 44 €₂₀₁₉/MWh équivaut, après indexation à date, à un tarif de référence de 53 €₂₀₂₂/MWh. Cette dernière valeur peut être comparée aux tarifs particulièrement bas proposés dans les offres de l'AO4, ce qui met en évidence une importante baisse des niveaux de tarifs entre ces deux procédures concurrentielles. Cette baisse s'explique :

- d'une part, par la plus grande protection offerte aux candidats par le cahier des charges de l'AO4 Normandie : le prix de marché de référence utilisé pour le calcul du complément de rémunération est considéré aux bornes du parc et non plus pondéré par la production de l'ensemble de la filière éolienne (en mer et à terre) comme dans l'AO3 et,
- d'autre part, par une compétitivité accrue des offres entre l'AO3 Dunkerque et l'AO4 Normandie, notamment du fait du doublement de la taille du parc (d'environ 500 MW à 1000 MW) et de l'importante augmentation de la puissance unitaire des aérogénérateurs que les candidats prévoient d'installer (de 12 - 13 MW à 20 - 24 MW).

4.1.2 Notation relative au nombre maximal d'éoliennes

Une note de deux (2) points est attribuée aux projets en fonction du nombre maximal d'éoliennes que les candidats proposent dans leur offre. Ce nombre est dit maximal au sens où le lauréat aura la possibilité de construire un parc présentant un nombre inférieur ou égal d'éoliennes.

La note est linéairement décroissante en fonction de cette valeur, entre 45 et 95 éoliennes, valeur au-delà de laquelle l'offre est éliminée.

Si le candidat s'engage sur un nombre maximal d'éoliennes inférieur à 45, la note NE1 est égale à 2 points.

La note NE1 est établie en suivant la formule $NE1 = 2 \times \frac{95 - Nb}{95 - 45}$, dans laquelle Nb est le nombre maximal d'éoliennes proposé dans l'offre.

Le tableau ci-dessous présente, pour chacun des candidats, le nombre maximal d'éoliennes proposé et la note obtenue :

Candidats	Nombre maximal d'éoliennes de l'installation (#)	Note obtenue (sur 2)
Eoliennes en Mer Manche Normandie		
EDF Renouvelables France	47	1,92
Maple Power		

Le candidat avec l'engagement le plus ambitieux (nombre maximal de 45 éoliennes) serait ainsi dans l'obligation d'installer des aérogénérateurs d'une puissance unitaire d'au moins 22,2 MW pour pouvoir respecter la puissance minimale de l'installation, qui doit être d'au moins 1 000 MW.

4.1.3 Notation relative au montant que le candidat s'engage à allouer (a) aux mesures « ERC » et au suivi environnemental du Projet, hors Démantèlement, ainsi qu'au (b) Fonds Biodiversité

Une note de cinq (5) points est attribuée aux projets en fonction du montant minimal que le candidat s'engage à allouer (a) aux mesures « ERC » et au suivi environnemental du Projet, hors Démantèlement, ainsi qu'au (b) Fonds Biodiversité.

La note est linéairement croissante en fonction de cette valeur qui doit être comprise entre 0 et 75 M€. Si le candidat s'engage sur un montant supérieur à 75M€, la note NE2 est égale à 5 points.

La note NE2 est établie en suivant la formule $NE2 = 5 \times \frac{M - 0}{75 - 0}$ dans laquelle M est le montant minimum que le candidat s'engage dans son offre à allouer (a) aux mesures ERC et au suivi environnemental du Projet, hors Démantèlement, ainsi qu'au (b) Fonds Biodiversité, exprimé en millions d'euros à la date de remise de l'offre. Le cahier des charges précise également que le montant minimum que le candidat s'engage à verser au fonds biodiversité ne pourra être inférieur à 40 % du montant total M.

Tous les candidats se sont engagés sur un montant total de 75 M€. Par conséquent **ils obtiennent tous 5 points au titre de ce sous-critère.**

4.1.4 Notation relative au taux de recyclage ou de réutilisation des pales

Une note de huit (8) points est attribuée aux projets en fonction du taux minimal de recyclage ou de réutilisation des pales sur lequel s'engage le candidat.

La note est linéairement croissante en fonction de cette valeur qui doit être comprise entre 80 % et 100 %. Les candidats ne peuvent pas s'engager sur un niveau inférieur à 80 %.

La note NE3 est établie en suivant la formule $NE3 = 8 \times \frac{R - 80\%}{100\% - 80\%}$ dans laquelle R est le taux minimal de recyclage ou de réutilisation des pales sur lequel le Candidat s'engage dans son offre.

Tous les candidats se sont engagés sur un taux minimal de recyclage ou de réutilisation des pales de 100 %. Par conséquent **ils obtiennent tous 8 points au titre de ce sous-critère.**

4.1.5 Notation relative à la part minimale des prestations d'études et d'installation des composants que le Candidat s'engage à faire réaliser par des PME

Une note de cinq (5) points est attribuée aux projets en fonction de la part minimale des prestations d'études et d'installation des composants que le Candidat s'engage à faire réaliser par des PME.

La note est linéairement croissante en fonction de cette valeur qui doit être comprise entre 6 % et 10 %. Le candidat ne peut pas s'engager sur une part minimale inférieure à 6 % et s'il s'engage sur une part supérieure à 10 %, la note ND1 est égale à 5 points.

La note ND1 est établie en suivant la formule $ND1 = 5 \times \frac{PT - 6\%}{10\% - 6\%}$ dans laquelle PT est la part minimale des prestations que le Candidat s'engage dans son offre à faire réaliser par des PME, exprimée en %.

Tous les candidats se sont engagés sur une part minimale de 10 %. Par conséquent **ils obtiennent tous 5 points au titre de ce sous-critère.**

4.1.6 Notation relative à la part minimale des prestations d'entretien, de maintenance et d'exploitation de l'installation que le candidat s'engage à faire réaliser par des PME

Une note de trois (3) points est attribuée aux projets en fonction de la part minimale des prestations d'entretien, de maintenance et d'exploitation de l'installation que le candidat s'engage à faire réaliser par des PME.

9 mars 2023

La note est linéairement croissante en fonction de cette valeur qui doit être comprise entre 3 % et 6 %. Le candidat ne peut pas s'engager sur une part minimale inférieure à 3 % et s'il s'engage sur une part supérieure à 6 %, la note ND2 est égale à 3 points.

La note ND2 est établie en suivant la formule $ND2 = 5 \times \frac{PM - 3\%}{6\% - 3\%}$ dans laquelle PT est la part minimale des prestations que le Candidat s'engage dans son offre à faire réaliser par des PME, exprimée en %.

Tous les candidats se sont engagés sur une part minimale de 6 %. Par conséquent **ils obtiennent tous 3 points au titre de ce sous-critère.**

4.1.7 Notation relative au montant minimal de financement ou investissement participatif proposé pour l'installation

Une note de deux (2) points est attribuée aux projets en fonction du montant minimal de financement ou investissement participatif proposé pour l'installation.

La note est linéairement croissante en fonction de cette valeur comprise entre 0 et 10 M€. Si le candidat s'engage sur un montant supérieur à 10 M€, la note ND3 est égale à 2 points.

La note ND3 est établie en suivant la formule $ND3 = 2 \times \frac{F - 0}{10M€ - 0}$ dans laquelle F est le montant (en euros) de financement participatif minimal sur lequel s'engage le candidat.

Tous les candidats se sont engagés sur un montant minimal de 10 M€. Par conséquent **ils obtiennent tous 2 points au titre de ce sous-critère.**

4.2 Notation relative à la robustesse du montage contractuel et financier

Le cahier des charges prévoit que la notation de ce sous-critère, sur cinq (5) points, « a pour objet d'évaluer la robustesse du montage contractuel et financier proposé par le Candidat sur la base des éléments figurant dans son offre. ». L'évaluation de ce sous-critère repose sur l'analyse de cinq éléments des offres, détaillés dans le cahier des charges, pour 1 point chacun.

4.2.1 Puissance unitaire des aérogénérateurs

Le cahier des charges prévoit que « La puissance unitaire des aérogénérateurs indiquée par le Candidat dans son offre (...) est examinée afin de déterminer sa crédibilité au regard du niveau de développement de la filière industrielle. Le Candidat obtient un (1) point s'il fournit une justification jugée crédible de la puissance unitaire des aérogénérateurs indiquée dans son offre, par exemple en s'appuyant sur des estimations des puissances unitaires disponibles à l'horizon 2029 ou sur un niveau avancé de maîtrise de la technologie envisagée. Dans le cas contraire, il n'obtient pas de point à ce titre. »

Les candidats indiquent qu'ils utiliseront des aérogénérateurs de puissance comprise entre 20 et 23,8 MW. La CRE considère que l'ensemble de candidats fournissent une justification crédible de l'hypothèse retenue, qui correspond à la poursuite de la trajectoire de mise à l'échelle actuelle, sans élément à date qui remette cette perspective en cause. [Confidentiel]

[Confidentiel]

4.2.2 Montant du coût des investissements initiaux

Le cahier des charges prévoit que « Le montant du Coût des Investissements Initiaux (fondations, mâts, nacelles, rotors, câbles électriques, études, etc.) indiqué dans l'offre du Candidat (...) est examiné afin de déterminer sa crédibilité sur les plans industriel et financier au regard de la nature et des caractéristiques du Projet. Le Candidat obtient un (1) point s'il fournit une justification jugée crédible, sur la base de son expertise interne et/ou d'une analyse réalisée par un expert externe, du montant du Coût des Investissements Initiaux (fondations, mâts, nacelles, rotors, câbles électriques, études, etc.) rapporté au mégawatt installé indiqué dans son offre. Dans le cas contraire, il n'obtient pas de point à ce titre. »

[Confidentiel]

4.2.3 Calendrier prévisionnel de réalisation

Le cahier des charges prévoit que « Le calendrier prévisionnel de réalisation de l'Installation figurant dans l'offre du Candidat (...) est examiné au regard des contraintes spécifiques à la réalisation d'un parc éolien en mer. Le Candidat peut se voir attribuer un (1) point selon les modalités suivantes :

- a. si son calendrier tient explicitement compte des procédures administratives nécessaires au développement d'un parc éolien en mer, le Candidat obtient un demi (0,5) point. Sinon, il obtient zéro (0) point ;
- b. si son calendrier tient compte de la gestion des travaux en mer et des aléas météorologiques, le Candidat obtient un demi (0,5) point. Sinon, il obtient zéro (0) point. »

Procédures administratives

Les candidats ont présenté les délais de réalisation envisagés pour les études environnementales, les demandes d'obtention des autorisations administratives ainsi que leur instruction.

Ils ont joint un chronogramme prévisionnel des étapes de réalisation de l'installation et fait apparaître le chemin critique de la mise en œuvre industrielle. Ils ont en outre indiqué des délais relatifs à la purge de tout recours contre les autorisations.

Ils présentent une bonne maîtrise des procédures administratives qu'ils devront conduire pour le développement d'un parc éolien en mer en France ainsi que des délais raisonnables pour les conduire, appuyés sur leurs connaissances de ces procédures ainsi que sur leur retour d'expérience.

En conséquence, la CRE a attribué un demi-point (0,5) à tous les candidats.

Gestion des travaux en mer et des aléas météorologiques

Les calendriers présentés par les candidats tiennent bien compte de la spécificité des travaux en mer et des aléas météorologiques. Ils ont intégré à leur calendrier les incidences de ces contraintes sur les interventions en mer

possibles en fonction de la saison et des types de travaux à conduire. Ils ont également présenté les modalités de l'évaluation de la durée des travaux en mer.

En conséquence, la CRE a attribué un demi-point (0,5) à tous les candidats.

4.2.4 Certificat d'audit du modèle financier

Le cahier des charges prévoit que « Si le certificat d'audit du modèle financier émis par un expert indépendant figurant dans l'offre du Candidat (...) ne fait l'objet d'aucune réserve significative, en particulier concernant la prise en compte des engagements du Candidat d'un point de vue financier (mesures environnementales, garanties...), le Candidat obtient un (1) point. Dans le cas contraire, il n'obtient pas de point à ce titre.

Tous les candidats ont fourni un certificat d'audit du modèle financier qui ne fait l'objet d'aucune réserve significative. **En conséquence, la CRE a attribué 1 point à tous les candidats.**

4.2.5 Ratio minimum de couverture du service de la dette

L'ensemble des candidats prévoient un financement de projet pour lequel la part des fonds propres proposé dans l'offre est inférieure à 50%.

Dans ce cas, le cahier des charges prévoit que « Le Candidat obtient un (1) point si le ratio minimum de couverture du service de la dette est égal ou supérieur à 1,10x » dans une sensibilité dégradée combinant une diminution du productible de 10% et une augmentation des coûts d'investissement de 5%. « Le Candidat obtient un demi (0,5) point si le ratio minimum de couverture du service de la dette est compris entre 1,05x (inclus) et 1,10x (exclu). Le Candidat obtient zéro (0) point dans le cas où le ratio minimum de couverture du service de la dette est inférieur à 1,05x (exclu). »

Tous les candidats prévoient un ratio minimum de couverture de la dette dans le cas dégradé prévu par le cahier des charges supérieur à 1,10x. **En conséquence, la CRE a attribué 1 point à tous les candidats.**

4.2.6 Synthèse des notes obtenues au titre du sous-critère de robustesse du montage contractuel et financier

Le tableau ci-dessous présente les notes attribuées par la CRE à chacun des candidats pour le sous-critère de robustesse du montage contractuel et financier.

Candidats	Robustesse du montage contractuel et financier
Eoliennes en Mer Manche Normandie	5,00
EDF Renouvelables France	
Maple Power	

Le cahier des charges prévoit que « si la note obtenue par le Candidat est strictement inférieure à deux (2) points, l'offre du Candidat est éliminée ». **Aucun candidat n'est dans ce cas de figure.**

5. MISE EN ŒUVRE DES PRESCRIPTIONS DU CAHIER DES CHARGES RELATIVES A L'EXAMEN DES OFFRES COMPORTANT UN TARIF DE REFERENCE SOUS-EVALUE : QUATRE OFFRES CONCERNEES

Il est ressorti de l'examen des offres que quatre d'entre elles devaient faire l'objet de la procédure relative aux offres comportant un tarif de référence sous-évalué prévue par le cahier des charges.

En conséquence, par courriers du 16 décembre 2022, la CRE a adressé aux candidats concernés des demandes d'informations complémentaires. [Confidentiel] Les quatre candidats ont adressé dans les délais impartis des

éléments visant à répondre à l'ensemble des demandes formulées par la CRE dans le cadre de la procédure relative à une offre comportant un tarif de référence sous-évalué. Les conclusions des analyses réalisées par la CRE ont détaillées ci-dessous, tandis que le détail complet de l'analyse est présenté dans les fiches d'instruction des offres.

5.1 Eoliennes en Mer Manche Normandie

5.1.1 Ouverture de la procédure

Après examen de l'offre de EMMN, la CRE a jugé que celle-ci pouvait comporter un tarif de référence sous-évalué et relevait dès lors de la procédure prévue par les prescriptions de l'article 3.2.3 du cahier des charges. La CRE a donc adressé au candidat, le 16 décembre 2022 et le 2 février, des demandes d'explication et de complément sur plusieurs critères financiers et techniques de l'offre [Confidentiel].

5.1.2 Conclusion relative à la procédure

EMMN a proposé un tarif de référence de 44,9 €/MWh, le plus bas des cinq offres proposées au présent appel d'offres. Ce prix est inférieur de 3,2 €/MWh, soit 6,6 %, par rapport à la moyenne des cinq offres déposées.

Dans le cadre de la procédure prévue par les prescriptions de l'article 3.2.3 du cahier des charges, la CRE a pu approfondir l'analyse des hypothèses retenues par le candidat, d'une part, sur les aspects financiers de l'offre et d'autre part, sur les aspects techniques et coûts du projet.

S'agissant des risques financiers

[Confidentiel]

S'agissant des risques techniques

[Confidentiel]

Appréciation globale de l'offre dans le cadre de la procédure de tarif de référence sous-évalué

[Confidentiel]

La CRE considère donc qu'il existe un risque, résultant de facteurs externes, que le TRI actionnaires estimé au moment de la décision finale d'investissement soit dégradé dans des proportions pouvant être non négligeables.

Toutefois, en l'espèce, aucun élément ne permet à la CRE de conclure avec un niveau raisonnable de certitude qu'une telle baisse de rentabilité, si elle se produisait, conduirait les actionnaires à abandonner ou reporter le projet. De plus, la CRE estime qu'en cas de survenance des risques identifiés, l'offre du candidat lui octroie une certaine marge de manœuvre pour reconfigurer son projet ou la structuration financière associée.

En conséquence, l'analyse par la CRE des éléments fournis par le candidat ne permet pas de conclure que les risques pesant sur le projet, s'ils se matérialisaient, seraient de nature à remettre en cause la décision d'investissement. Dès lors, le niveau du tarif de référence proposé n'apparaît pas manifestement sous-évalué.

La CRE n'élimine pas l'offre.

5.2 [Confidentiel]

5.2.1 Ouverture de la procédure

[Confidentiel]

5.2.2 Conclusion relative à la procédure

[Confidentiel]

S'agissant des risques financiers

[Confidentiel]

S'agissant des risques techniques

[Confidentiel]

Appréciation globale de l'offre dans le cadre de la procédure de tarif de référence sous-évalué

La CRE n'élimine pas l'offre.

9 mars 2023

5.3 [Confidentiel]

5.3.1 Ouverture de la procédure

[Confidentiel]

5.3.2 Conclusion relative à la procédure

[Confidentiel]

S'agissant des risques financiers

[Confidentiel]

S'agissant des risques techniques

[Confidentiel]

Appréciation globale de l'offre dans le cadre de la procédure de tarif de référence sous-évalué

[Confidentiel]

La CRE n'élimine pas l'offre.

5.4 [Confidentiel]

5.4.1 Ouverture de la procédure

[Confidentiel]

5.4.2 Conclusion relative à la procédure

[Confidentiel]

S'agissant des risques financiers

[Confidentiel]

S'agissant des risques techniques

[Confidentiel]

Appréciation globale de l'offre dans le cadre de la procédure de tarif de référence sous-évalué

[Confidentiel]

La CRE n'élimine pas l'offre.

6. SYNTHÈSE DES NOTES ET CLASSEMENT DES OFFRES

6.1 Liste des offres éliminées et des motifs sous-jacents

Aucune offre n'est éliminée.

6.2 Synthèse des notes des offres non-éliminées et classement

Les cinq offres se voient attribuées les notes suivantes en application des prescriptions du cahier des charges exposées aux paragraphes 2.2 et 4.

Candidats ¹⁵	Eoliennes en Mer Manche Normandie (EDF Renouvelables France Maple Power)
Prix	70,00
Robustesse du montage contractuel et financier	5
Nombre maximal d'éoliennes de l'Installation	1,92
Montant minimum que le Candidat s'engage à allouer (a) aux mesures ERC et au suivi environnemental du Projet hors Démantèlement et (b) au Fonds Biodiversité	5
Taux de Recyclage ou de Réutilisation	8
Part des prestations d'études et d'installation que le Candidat s'engage à faire réaliser par des PME	5
Part des prestations d'entretien, de maintenance et d'exploitation que le Candidat s'engage à faire réaliser par des PME	3
Montant de financement ou investissement participatif proposé pour l'Installation	2
TOTAL (/100)	99,92

¹⁵ Dans le cas où le candidat est un groupement, le mandataire du groupement est indiqué en gras ; dans le cas où le candidat est une société projet, celle-ci est indiquée en gras.

Le classement des offres résultant de cette notation est le suivant :

Classement	Candidats	Note
1	Eoliennes en Mer Manche Normandie EDF Renouvelables France Maple Power	99,92
2		
3		
4		
5		

La CRE propose de retenir le candidat classé premier, à savoir Eoliennes en Mer Manche Normandie.

7. CHARGES DE SERVICE PUBLIC DE L'ÉNERGIE SUR LA DURÉE DU CONTRAT DE SOUTIEN

La CRE a estimé les charges de service public que pourrait engendrer le projet qu'elle propose de retenir sur la durée du contrat de soutien en s'appuyant sur une méthode reposant sur trois scénarios de prix.

Le complément de rémunération annuel est calculé comme suit :

$$CR = \left[\sum_{i=1}^{12} E_i \times (T - M_{0,i}) \right] - Nb_{capa} \times Pref_{capa}$$

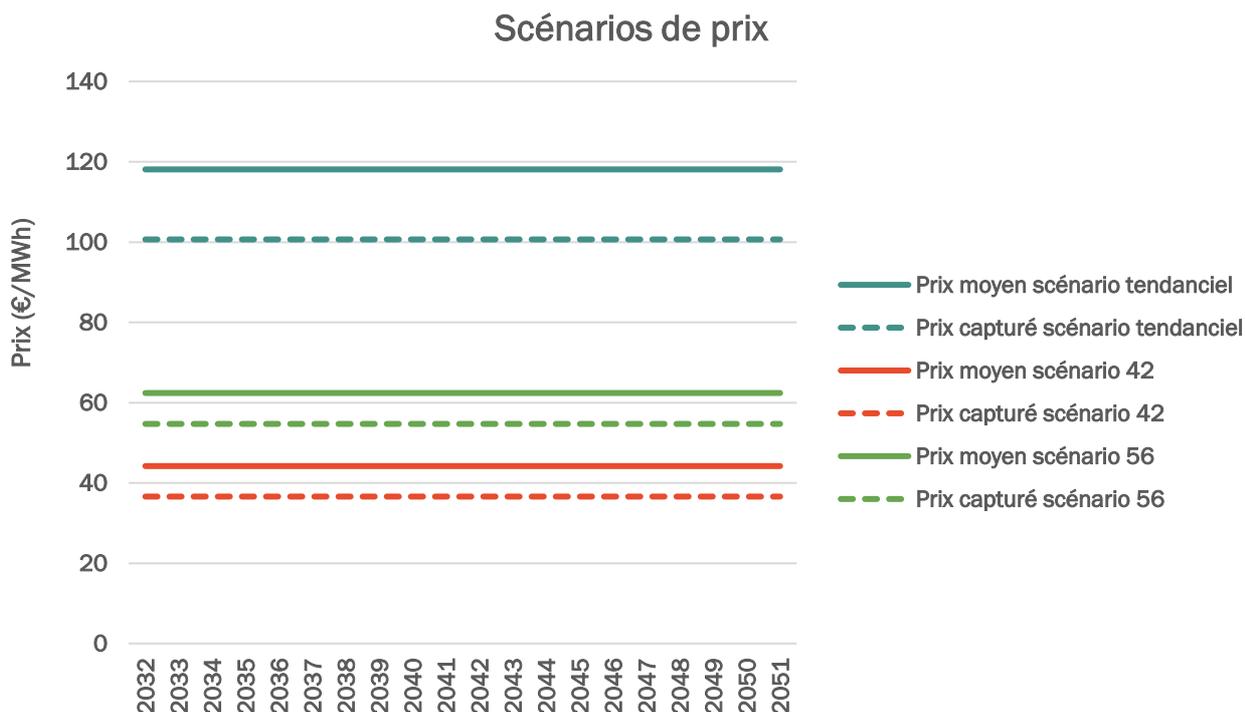
Formule dans laquelle :

- CR est le montant du complément de rémunération en € ;
- l'indice i représente un mois civil ;
- E_i est la somme sur les heures à cours comptant (« prix spot ») positif ou nul pour livraison le lendemain sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité produite par l'installation ;
- T est le tarif de référence de l'électricité en €/MWh : il est déterminé par le candidat lors de la remise de son offre, indiqué en euros par mégawattheure (€/MWh) ;
- $M_{0,i}$, exprimé en €/MWh est le prix de marché de référence sur le mois i, défini comme la moyenne sur le mois civil des prix à cours comptant positifs et nuls pour livraison le lendemain constatés sur la plateforme de marché organisé français de l'électricité, pondérée au pas horaire par la production de l'installation ;
- Nb_{capa} est le nombre de garanties de capacités, exprimé en MW et constant sur une année civile ;
- $Pref_{capa}$ est le prix de marché de référence de la capacité, exprimé en €/MW.

7.1 Hypothèses utilisées pour les estimations réalisées par la CRE

Afin d’estimer les charges de service public engendrées par ces projets, la CRE a considéré trois scénarii de prix sur la période 2032-2051 :

- Deux scénarii de prix de marché correspondant aux deux scénarii sous-jacents à l’évaluation de l’impact de la PPE 2019-2028 en matière de charges de service public (avec un prix de l’électricité respectivement de 42 et 56 €/MWh en 2028) et prenant en compte un profilage lié à la filière éolienne en mer.
- Un scénario dit « tendanciel » basé, sur l’ensemble des vingt ans du contrat de complément de rémunération, sur le prix moyen Calendaire Base 2026 observé sur la période du 15 février au 28 février 2023 (à savoir 118 €/MWh). Par ailleurs, ce prix de marché prend en compte des modalités de profilage pour la filière éolienne en mer similaires à celles utilisées dans les scénarii sous-jacents à la PPE 2019-2028.



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

- [Confidentiel]
- une indexation initiale du tarif d’achat de 7,9 % correspondant à une inflation de 2 % par an appliquée à la part variable de la formule d’indexation avant la mise en service du parc définie dans le cahier des charges pendant une durée de 5 ans et 6 mois ;
- une indexation du tarif d’achat après la mise en service du parc de 0,6 % par an correspondant à une inflation de 2 % par an appliquée à la part variable de la formule d’indexation après la mise en service du parc définie dans le cahier des charges ;
- une prise d’effet du contrat de complément de rémunération le 1^{er} janvier 2032 ;
- les capacités de production continueront à bénéficier d’une rémunération capacitaire jusqu’en 2051¹⁶ ;
- un ratio de certification de 45 % de la capacité installée ;
- un prix des garanties de capacité correspondant au prix observé lors de l’enchère du 08/12/2022 pour l’année de livraison 2024, soit 23 058 €/MW sur l’ensemble de la durée de vie du projet.

7.2 Résultat de l’évaluation

Le tableau ci-dessous donne l’estimation des charges de service public générées par le projet que la CRE propose de retenir sur les 20 ans du contrat de complément de rémunération, pour les trois scénarii de prix de marché. Les

¹⁶ Bien que le mécanisme de capacité sous sa forme actuelle ait été autorisée par la Commission européenne jusqu’en 2026.



9 mars 2023

montants des évaluations menées par la CRE et par le candidat que la CRE propose de retenir correspondent à des sommes algébriques d'euros courants. Une valeur positive indique que le producteur reçoit une subvention de l'État et une valeur négative indique qu'il restitue un montant à l'État.

Charges de service public (en M€ courants)	Scénario PPE avec un prix de l'électricité à 42 €/MWh en 2028	Scénario PPE avec un prix de l'électricité à 56 €/MWh en 2028	Scénario tendanciel	Cas actionnaires du plan d'affaires du lauréat que la CRE propose de retenir
20 ans du contrat de soutien	1142	-528	-4 762	-3 370

Les évaluations effectuées par le candidat ou la CRE dans deux scénarios conduisent à une situation où, sur l'ensemble de sa durée, le contrat de complément de rémunération génère un flux de revenus du producteur vers l'Etat (entre 0,5 Md€ et 4,8 Mds€ dans les 3 estimations conduisant à des charges négatives).