



Bruxelles, le 26.7.2018
C(2018) 4841 final

| | | |
|---|--|---|
| <p>Dans la version publique de la présente décision, des informations ont été supprimées conformément aux articles 30 et 31 du règlement (UE) 2015/1589 du Conseil du 13 juillet 2015 portant modalités d'application de l'article 108 du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne. Ces articles concernent notamment la non-divulgation des informations couvertes par le secret professionnel. Les informations supprimées sont indiquées au moyen de crochets [...].</p> | | <p style="text-align: center;">VERSION PUBLIQUE</p> <p>Ce document est publié uniquement pour information.</p> |
|---|--|---|

Objet: Aide d'État SA.46874 (2017/N) – France – Projet de ferme hydrolienne en Normandie

Excellence,

1. PROCÉDURE

- (1) La France a notifié, conformément à l'article 108, paragraphe 3, du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne (ci-après dénommé le «TFUE»), une aide individuelle en faveur de la construction d'une ferme pilote de production d'énergie hydrolienne en Normandie. La demande de prénotification a été soumise par voie électronique le 10 juillet 2017 à l'issue d'une phase de prénotification.
- (2) La France a formellement notifié la mesure le 21 novembre 2017.
- (3) La Commission a envoyé une première demande de renseignements le 22 janvier 2018. Les autorités françaises y ont répondu le 13 février 2018. Une

Son Excellence Monsieur Jean-Yves LE DRIAN
Ministre des Affaires étrangères
Quai d'Orsay 37
F - 75007 - PARIS

seconde demande de renseignements a été envoyée le 13 avril 2018. Les autorités françaises ont répondu à celle-ci le 24 mai 2018.

2. DESCRIPTION DE LA MESURE

2.1. Contexte et objectifs du projet

- (4) La mesure concerne une aide individuelle en faveur d'un projet de démonstration d'une ferme hydrolienne, le projet «Normandie Hydro». La ferme hydrolienne produira de l'électricité renouvelable à partir de l'énergie cinétique des courants océaniques de Raz Blanchard, en Normandie.
- (5) Le 1^{er} octobre 2013, l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) a lancé un appel à manifestation d'intérêt en vue de la sélection de deux projets pilotes de fermes hydroliennes. Le projet «Normandie Hydro» a été retenu en juin 2014, tout comme le projet NEPTHYD. Le projet NEPTHYD a été notifié par les autorités françaises en avril 2016 et a été approuvé par la Commission¹.
- (6) Le projet «Normandie Hydro» vise à tester, dans des conditions réelles, une technologie d'exploitation du potentiel de l'énergie hydrolienne. Selon la France, le projet contribuera au développement à l'échelle industrielle des technologies nécessaires à l'exploitation de l'énergie hydrolienne.
- (7) La France affirme que ces projets aideront à atteindre son objectif en matière d'énergies renouvelables établi dans la directive relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables².

2.2. Description du projet

- (8) Le projet «Normandie Hydro» prévoit la construction d'une ferme pilote hydrolienne d'une puissance totale installée de 14 MW. La ferme se composera d'un ensemble de sept turbines hydroliennes connectées au continent par un câble sous-marin. Les turbines sont développées par OpenHydro Group Ltd. La ferme sera située sur le site du Raz Blanchard, à l'ouest de la péninsule du Cotentin, dans la Manche.
- (9) La France estime que le projet constitue un projet de démonstration au sens du point 45 des lignes directrices concernant les aides d'État à la protection de l'environnement et à l'énergie pour la période 2014-2020 (LDAEE)³. Ce projet est une continuation du prototype installé à Paimpol-Bréhat en 2011. Le projet vise à démontrer la faisabilité économique et industrielle de la construction et de l'exploitation d'une ferme hydrolienne le long de la côte française par l'application d'une solution innovante à échelle plus importante et ainsi à confirmer le potentiel industriel de la production d'électricité à partir de l'énergie cinétique des courants océaniques.

¹Voir la décision C(2016) 4720 final relative à l'affaire SA.42838

² Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables et modifiant puis abrogeant les directives 2001/77/CE et 2003/30/CE.

³ Communication de la Commission (2014/C 200/01)

- (10) Les turbines OpenHydro ont un diamètre de 16 mètres et un centre ouvert avec un rotor à axe horizontal, un générateur à aimants permanents à entraînement direct (les aimants sont sur le rotor et les bobines d'induction sont au stator) connectés à une structure de soutien dotée d'une embase gravitaire. Le rotor est monté avec un poids relatif très faible dans l'eau, ce qui permet d'utiliser l'eau de mer comme lubrifiant entre le stator et le rotor. Selon la France, ces caractéristiques représentent une innovation significative par rapport à l'état de la technique.
- (11) L'objectif du projet est de valider la technologie et de quantifier les risques. En particulier, le projet permettra la quantification des risques techniques (montage des turbines sur place, usure des composants, efficacité et puissance effectives des turbines, opérations de maintenance); des risques économiques (coût de propriété total de la ferme, performances économiques); des risques industriels (existence d'une chaîne d'approvisionnement, logistique portuaire, formation) et des autres responsabilités (impact environnemental, sécurité maritime). Sur ce dernier point, les autorités françaises ont confirmé que le projet respectait les dispositions légales en vigueur concernant l'environnement et en particulier la directive habitats⁴ et la directive concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement⁵.
- (12) La ferme pilote hydrolienne sera exploitée durant 20 ans. L'installation «Normandie Hydro» devrait être progressivement mise en service entre 2018 et 2019.
- (13) Elle produira [25 000 – 30 000] MWh d'électricité renouvelable par an, pendant 20 ans, réduisant ainsi d'environ 120 000 tonnes les émissions de CO₂, selon la France. À titre de comparaison, la production d'électricité en France était de 540,6 TWh en 2014. La production de cette installation devrait représenter une part très limitée de la production d'électricité française.
- (14) Les coûts d'investissement totaux du projet sont estimés à [70 – 80] millions d'EUR, tandis que les coûts d'exploitation sont estimés à environ [40 – 45] millions d'EUR. La ferme pilote atteindra un niveau de maturité technologique (Technology Readiness Level - TRL) de 8, ce qui correspond à un système commercial inédit, dans le cadre duquel les problèmes de fabrication sont résolus.
- (15) D'après les prévisions financières soumises par le consortium qui développera le projet, le coût de l'électricité actualisé (levelised cost of electricity - LCOE) estimé de la ferme pilote est de [400 – 500] EUR/MWh.
- (16) Le projet «Normandie Hydro» sera développé conjointement par EDF Énergies Nouvelles, une filiale d'EDF consacrée au développement d'énergies renouvelables, et OpenHydro, une filiale du groupe industriel DCNS⁶.

⁴ Voir en particulier les dispositions de l'article 6.3 de la [directive 92/43/CEE du Conseil](#), du 21 mai 1992, [concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages](#), JO L 206 du 22.7.1992, p. 7-50

⁵ Directive 2011/92/UE du Parlement européen et du Conseil du 13 décembre 2011 concernant l'évaluation des incidences de certains projets publics et privés sur l'environnement, OJ L 26, 28.1.2012, p. 1–21

⁶ Le groupe DCNS est un groupe industriel français spécialisé dans la défense navale et les énergies marines renouvelables.

En 2009, le groupe DCNS et EDF Énergies Nouvelles ont signé un accord de coopération (ou «protocole d'accord») relatif au secteur de l'énergie océanique qui visait spécifiquement à mettre en commun leurs connaissances industrielles et à répartir leurs tâches et responsabilités respectives en vue du développement du projet «Normandie Hydro».

- (17) EDF Énergies Nouvelles a créé la SAS Parc Hydrolien Normandie Hydro (ou «société de projet»). Il s'agit de la structure consacrée au projet qui sera à la fois propriétaire et gestionnaire du projet pilote.
- (18) OpenHydro a créé une filiale en France en 2015. Il s'agit d'OpenHydro Technologie France (OHTF), qui sera le principal contractant du projet.
- (19) OpenHydro Technologie France développera la technologie nécessaire pour le projet «Normandie Hydro» et sera le principal contractant chargé de la construction de la ferme hydrolienne. Cette société sera chargée de l'ingénierie du système ainsi que d'une partie des études d'ingénierie pour le projet «Normandie Hydro». Elle construira la ferme hydrolienne et réalisera les opérations de maintenance requises et, éventuellement, une partie des travaux d'exploitation de l'installation pour le compte de la société de projet Parc Hydrolien Normandie Hydro. EDF EN, via la société de projet SAS Parc Hydrolien Normandie Hydro exploitera le parc.
- (20) Dans le cadre du projet, chaque partenaire conserve les droits de propriété intellectuelle relatifs au savoir-faire qu'il développe. Tous les droits de propriété intellectuelle, brevetés ou non, acquis par un partenaire préalablement aux travaux réalisés dans le cadre du projet «Normandie Hydro», ou indépendamment de ceux-ci, seront conservés par le partenaire en question. Dès la décision de lancer la phase de mise en œuvre, les partenaires négocieront des accords de concession relatifs au droit non exclusif d'utilisation de tous les résultats obtenus.

2.3. Sélection du bénéficiaire

- (21) Le projet «Normandie Hydro» a été retenu à l'issue d'un appel à manifestation d'intérêt dans le cadre de l'instrument de financement intitulé «Programme d'Investissements d'avenir⁷». L'État français a chargé l'ADEME de lancer un appel à manifestation d'intérêt en vue de la construction et de l'exploitation de fermes pilotes hydroliennes.
- (22) Cet appel à manifestation d'intérêt s'est déroulé selon des critères ouverts et transparents. L'appel à manifestation d'intérêt a été lancé le 1^{er} octobre 2013 pour des projets sur deux sites prédéfinis: Raz Blanchard en Normandie et Fromveur en Bretagne. Les conditions d'éligibilité étaient les suivantes:
 - les projets devaient être situés sur le territoire français, et plus précisément sur l'un des sites appropriés décrits dans le cahier des charges, et être connectés au réseau d'électricité national;
 - la ferme pilote devait comprendre entre 4 et 10 unités de production d'au moins 2 500 MWh/an/machine;

⁷ Instauré par la loi n° 2010-237 du 9 mars 2010 de finances rectificatives pour 2010 relative au programme d'Investissements d'avenir.

- la technologie proposée devait déjà avoir été validée, avec une démonstration en mer d'une durée minimale de 6 mois.
- (23) Les critères de sélection de l'appel à manifestation d'intérêt, eux-mêmes divisés en plusieurs sous-critères, étaient les suivants:
- contenu technique de la technologie employée;
 - qualité du plan financier;
 - qualité de la planification du projet;
 - impact économique du projet (le projet doit accélérer la courbe d'apprentissage du marché pour la technologie concernée);
 - qualité du plan environnemental;
 - compatibilité du projet avec la réglementation européenne (et, en particulier, avec les dispositions en matière d'aides d'État).
- (24) Huit propositions ont été présentées le 16 mai 2016. Quatre projets ont été présélectionnés parmi ces huit propositions. Le projet «Normandie Hydro» a été l'un des deux projets retenus parmi les quatre projets présélectionnés, avec le projet NEPTHYD (voir considérant (5) ci-dessus).

2.4. Budget et durée

- (25) La mesure sera constituée de deux types d'aide, à savoir une aide à l'investissement et une aide au fonctionnement.
- (26) Le projet bénéficiera d'une aide à l'investissement d'un montant de 52,2 millions d'EUR, répartie entre deux bénéficiaires. Un tiers de ce montant, soit 17,4 millions d'EUR, sera versé sous la forme d'une subvention directe accordée à OpenHydro Technologie France. Cette même somme sera également versée à OpenHydro Technologie France sous la forme d'avances remboursables. Les 17,4 millions d'EUR restants seront versés à la société de projet Parc Hydrolien Normandie Hydro également sous la forme d'avances récupérables.
- (27) La société de projet devra rembourser les avances remboursables selon la capacité hydrolienne installée dans le monde par EDF Énergies Nouvelles et ses filiales, quelle que soit la part de détention d'EDF EN dans les sociétés de projet. EDF Énergies Nouvelles devra rembourser un montant prédéfini sur la base du nombre de mégawatt hydroliens qui est déployé. La première tranche sera remboursée dans un délai de trois mois à compter du 31 décembre 2023. La deuxième tranche sera remboursée dans un délai de trois mois à compter du 31 décembre 2026. La somme des deux tranches de remboursement ne peut excéder 110 % de la valeur actualisée de l'aide accordée à la société de projet. Si la somme des deux tranches de remboursement est inférieure à 110 % de la valeur actualisée de l'aide accordée à la société de projet, une troisième tranche sera remboursée dans un délai de trois mois à compter du 31 décembre 2030.
- (28) OHTF remboursera les avances récupérables en fonction de la capacité hydrolienne qu'elle (ou ses actionnaires OpenHydro Technology, OpenHydro Group Ltd et DCNS) ou une de ses filiales aura vendue en Europe. La vente de capacité hydrolienne comprend à la fois la vente de turbines et la mise en service de fermes hydroliennes. Le montant à rembourser sera ventilé comme suit: 70 % du remboursement sera lié à la vente de turbines et 30 % de ce remboursement sera lié à la mise en service de fermes hydroliennes (sans les

turbines). Le remboursement sera versé en cinq tranches en fonction de la mise en service ou des ventes observées en 2023, 2026 et 2030. La somme à rembourser ne peut excéder 110 % de la valeur actualisée de l'aide accordée à Open Hydro.

- (29) Le montant maximal du remboursement ne peut pas excéder 110 % du montant reçu en valeur nominale.
- (30) Pendant les 20 ans de la durée prévue du projet, une aide au fonctionnement sera accordée sous la forme d'un tarif d'achat⁸. Ce tarif d'achat s'élève à 150 EUR/MWh en valeur de 2007 indexée sur l'inflation. Ce tarif d'achat est prévu par l'arrêté tarifaire du 1^{er} mars 2007 de la Commission de régulation de l'énergie⁹.
- (31) En raison de l'indexation, après un nouveau calcul, le tarif d'achat s'élevait à 174,7 EUR/MWh au 1^{er} janvier 2014. Le projet devant permettre la production de [25 000-30 000] MWh d'électricité par an, il est prévu qu'il bénéficie d'une aide au fonctionnement d'environ 48,9 millions d'EUR pendant les 20 ans de la durée prévue du projet. La durée de l'aide au fonctionnement ne dépassera pas la période d'amortissement de l'installation.
- (32) L'aide au fonctionnement sera versée à la société de projet Parc Hydrolien Normandie Hydro.
- (33) Après la mise en service de l'installation, la société de projet Parc Hydrolien Normandie Hydro deviendra propriétaire de l'installation en versant [25 – 35] millions d'EUR à OpenHydro Technologie France.
- (34) En tenant compte de l'aide au fonctionnement et en déduisant l'aide à l'investissement des coûts en capital du projet, le taux de rendement interne (TRI) de la société de projet Parc Hydrolien Normandie Hydro est estimé à [9 – 11] % après impôt¹⁰.

2.5. Intensité de l'aide

- (35) Pour calculer l'intensité de l'aide, la France s'est fondée sur la méthode de l'équivalent-subvention brut (ESB) décrite dans la décision C(2015) 8202 final de la Commission relative à l'affaire SA.42322 (voir également la décision C(2008) 279 relative à l'affaire N 408/2007 et la décision C(2016) 4720 final relative au projet NEPHTYD). La France souligne que cette méthode a été considérée comme appropriée par la Commission afin de calculer l'intensité de l'aide dans la décision susmentionnée, laquelle concernait un projet de démonstration dans le cadre de l'énergie hydrolienne similaire au

⁸ Mécanisme d'obligation d'achat, article L.314-1 du code de l'énergie.

⁹ Avis de la Commission de régulation de l'énergie du 15 février 2007, JORF du 22 avril 2007, p. 31.

¹⁰ Avec le projet «Normandie Hydro», OpenHydro Technologie France ne bénéficiera d'une très faible marge. Les autorités françaises ont expliqué que le projet «Normandie Hydro» est un moteur essentiel de progression du plan d'affaires d'OpenHydro en Europe. Pour cette raison, les actionnaires d'OpenHydro sont disposés à envisager un projet à marge faible/nulle afin d'entrer en partenariat avec EDF Énergies Nouvelles.

projet faisant l'objet de la présente notification. Cette méthode tient compte du fait que les avances remboursables peuvent être remboursées partiellement ou intégralement en fonction de la réussite du projet. L'avantage économique conféré aux bénéficiaires de l'aide est donc moins élevé dans le cas d'avances remboursables que dans celui de subventions directes. Afin de tenir compte de cet avantage moins important, l'intensité d'aide des avances remboursables peut être calculée en se fondant sur une méthode de calcul de l'équivalent-subvention brut, ou ESB.

- (36) L'ESB est calculé au moyen de la formule suivante:

$$GGE = (T_p) * \sum_{i=0}^n \left(\frac{V_i}{(1+iref)^i} \right) + (1 - T_p) * \sum_{i=0}^n \left(\frac{V_i - R_i - (Intn * C_i) - (Tr_i * P_i)}{(1+iref)^i} \right)$$

où:

GGE (ou ESB) = équivalent-subvention brut

T_p = taux de non-remboursement

V_i = versement au cours de l'année i ($i = 0$ étant la date de la décision)

$iref$ = taux d'intérêt en vigueur à la date d'octroi de l'aide

R_i = remboursement au cours de l'année i

$Intn$ = taux d'intérêt

C_i = capital restant dû au cours de l'année i

Tr_i = taux de redevance appliqué à la tranche des produits vendus l'année i

P_i = prix du produit vendu l'année i

- (37) Pour calculer les coûts admissibles, la France se fonde sur un scénario contrefactuel utilisant comme hypothèse un investissement dans une centrale électrique à gaz classique correspondant à une puissance installée égale à celle du projet «Normandie Hydro». En utilisant les coûts d'investissement d'une centrale TGCC à 440 MW, réduits afin de tenir compte de la production d'électricité effective d'une ferme hydrolienne (laquelle s'élève à environ 28,4 GWh/an), l'investissement contrefactuel pour l'installation du projet «Normandie Hydro» de 14 MW s'élève, d'après les estimations, à 5,03 millions d'EUR. Les coûts admissibles s'élèvent donc à 68,7 millions d'EUR.
- (38) Si l'on applique la méthode de calcul décrite au considérant (36) ci-dessus en l'adaptant au projet «Normandie Hydro», l'ESB des montants des avances remboursables est de 16,93 millions d'EUR. Comme indiqué au considérant (26) ci-dessus, la subvention directe s'élève à 17,4 millions d'EUR. Les montants des aides à l'investissement qui ont été notifiés s'élèvent donc à 34,33 millions d'EUR en ESB.
- (39) Si l'aide à l'investissement s'élève à 34,33 millions d'EUR en ESB, l'intensité de l'aide est donc de 50 %. Le Tableau 1 ci-après présente le calcul de l'intensité de l'aide.

Tableau 1: intensité de l'aide du projet

| | Coûts estimatifs du projet (en millions d'EUR) | Coûts de la TGCC (en millions d'EUR) | Différence |
|----------------------------|--|--------------------------------------|------------|
| Coûts d'investissement | 73,7 | 5,03 | 68,7 |
| Coûts admissibles | | | [65 – 70] |
| Équivalent subvention brut | | | 34,33 |
| Intensité de l'aide (en %) | | | 50 % |

2.6. Communication des informations et rapports, transparence et cumul

- (40) La France veillera à ce que des dossiers détaillés sur l'ensemble des mesures comportant des aides soient conservés. Ces dossiers, qui contiendront notamment toutes les informations permettant d'attester le respect des conditions liées au projet, seront conservés pendant toute la durée du projet et durant dix années supplémentaires.
- (41) Des informations détaillées sur le financement du projet ont été publiées sur le site web de l'ADEME¹¹ et sur celui du ministère de la transition écologique solidaire¹². Lorsque l'aide aura été accordée, ces informations seront publiées sur un site web exhaustif conformément aux dispositions de la section 3.2.7 des lignes directrices concernant les aides à la protection de l'environnement et à l'énergie pour la période 2014-2020¹³.
- (42) Enfin, le projet n'est pas admissible au bénéfice d'aides à l'investissement ou au fonctionnement autres que celles décrites à la section 2.4 ci-dessus.

2.7. Cadre réglementaire national

- (43) La mesure sera instituée par les autorités françaises au moyen d'un décret-loi, qui aura pour base juridique la loi n° 2013-1278 du 29 décembre 2013.

¹¹ <https://appelsaprojets.ademe.fr/app/AMI%20FERMES2013-39>

¹² <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Appel-a-manifestations-d-interet,35239.html>

¹³ JO C 200 du 28.6.2014.

3. APPRÉCIATION DE LA MESURE

3.1. Existence d'une aide

- (44) Constituent des aides d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE, *«dans la mesure où elles affectent les échanges entre États membres, les aides accordées par les États ou au moyen de ressources d'État sous quelque forme que ce soit et qui faussent ou qui menacent de fausser la concurrence en favorisant certaines entreprises ou certaines productions».*
- (45) L'aide à l'investissement sera octroyée par l'ADEME, un établissement public placé sous le contrôle de l'État. Les autorités françaises reconnaissent que cette aide est imputable à l'État français.
- (46) La mesure notifiée procurera un avantage sélectif au bénéficiaire retenu à la suite de l'appel à manifestation d'intérêt. Elle lui permettra de bénéficier d'une subvention à l'investissement et d'une compensation pour l'électricité vendue excédant ce qu'il obtiendrait sur le marché de l'électricité français. La mesure notifiée confère par conséquent un avantage économique au bénéficiaire.
- (47) L'électricité faisant l'objet d'échanges importants, notamment entre les États membres, la mesure notifiée est susceptible de fausser la concurrence sur le marché de l'électricité et d'affecter les échanges entre États membres. En l'espèce, la France est interconnectée avec le Royaume-Uni, la Belgique, l'Allemagne, l'Italie et l'Espagne. La mesure est donc susceptible de fausser les échanges d'électricité entre la France et les États membres voisins.
- (48) En conclusion, la mesure notifiée constitue une aide d'État au sens de l'article 107, paragraphe 1, du TFUE.

3.2. Légalité

- (49) Les autorités françaises n'ont pas mis la mesure d'aide à exécution avant l'adoption d'une décision finale par la Commission. Elles ont donc respecté l'obligation de suspension énoncée à l'article 108, paragraphe 3, du TFUE.

3.3. Compatibilité au regard des lignes directrices concernant les aides d'État à la protection de l'environnement et à l'énergie pour la période 2014-2020

- (50) La Commission constate que la mesure notifiée vise à octroyer une aide à l'investissement ainsi qu'une aide au fonctionnement en faveur de la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable. Puisque cette mesure a pour but de soutenir la production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelable, elle entre dans le champ d'application des lignes directrices.
- (51) La Commission a par conséquent procédé à l'appréciation de la mesure notifiée à la lumière des dispositions en matière de compatibilité relatives aux aides notifiées individuellement énoncées aux sections 3.2 et 3.3 des lignes directrices qui s'appliquent aux sources d'énergie renouvelables.

3.3.1 *Objectif d'intérêt commun*

- (52) La mesure d'aide notifiée a pour objet d'aider la France à atteindre les objectifs en matière de changement climatique et de durabilité énergétique à long terme fixés par l'Union Européenne dans le cadre de sa stratégie énergétique. Elle permettra à la France de diversifier l'éventail de technologies fondées sur les énergies renouvelables qui sont disponibles sur le marché. Conformément aux points 30 et 31 des lignes directrices, la France a défini l'objectif de la mesure et expliqué la contribution escomptée à un système énergétique compétitif, durable et sûr. Conformément au point 33 des lignes directrices, la France a quantifié la contribution à l'objectif en augmentant la production d'électricité renouvelable comme expliqué aux considérants (7) et (13) ci-dessus.
- (53) La Commission considère que la mesure d'aide notifiée poursuit un objectif d'intérêt commun conformément à l'article 107, paragraphe 3, point c) du traité.

3.3.2 *Nécessité d'une intervention de l'État*

- (54) Conformément à la section 3.2.2 des lignes directrices, les États membres doivent démontrer qu'une intervention de l'État est nécessaire et, en particulier, que l'aide est nécessaire afin de corriger une défaillance du marché qui ne serait pas corrigée autrement.
- (55) La France a démontré que, malgré les politiques actuelles de soutien aux énergies renouvelables, les ressources investies dans le développement de technologies de production d'énergie hydrolienne sont insuffisantes. Pour le moment, cette technologie n'est encore qu'à ses débuts, ce qui comporte un niveau élevé de risques techniques et industriels. Par ailleurs, les coûts d'investissement et de production sont très élevés. Par conséquent, il est difficile de trouver un financement privé pour ce type de projet.
- (56) Comme le projet présente une technologie en cours de développement, la France a notifié le projet en le qualifiant de projet de démonstration au sens de la définition donnée au point (45) des lignes directrices. Conformément au point (45), un projet de démonstration est «un projet montrant une technique inédite dans l'Union et représentant une innovation importante dépassant largement l'état de la technique».
- Les autorités françaises ont expliqué pourquoi, selon elles, le projet peut être considéré comme un projet de démonstration.

3.3.2.1. *Démonstration d'une innovation importante dépassant l'état de la technique*

- (57) Premièrement, la turbine développée par OpenHydro pour le projet est une turbine à centre ouvert, ce qui constitue une innovation unique et essentielle qui dépasse l'état de la technique. La fondation gravitaire de la turbine possède un design adapté qui minimise l'impact potentiel de l'installation sur l'environnement marin. La turbine est conçue de manière simplifiée afin de s'adapter aux conditions naturelles extrêmes du site de Raz Blanchard, qui se caractérise par de puissants courants. Les composants de la turbine sont plus robustes et le design minimise le nombre de composants sous l'eau. En outre, la turbine est équipée d'un «venturi» permettant d'atténuer les turbulences des courants de marée et d'en accélérer la vitesse.

- (58) Deuxièmement, le projet utilisera un système de contrôle-commande de la turbine (Turbine Control Centre - TCC), lequel constitue une caractéristique inédite par rapport aux projets similaires portant sur l'énergie hydrolienne. Par ailleurs, il s'agira du premier projet bénéficiant d'une infrastructure industrielle propre et d'une nouvelle génération de connecteurs innovants (du type «DRYM»). OpenHydro a également développé un algorithme unique permettant le calcul de la disponibilité de la ferme sur la base des plages d'accessibilité au site et de la fiabilité des différents composants la constituant.
- (59) Troisièmement, OpenHydro a choisi un positionnement de maîtrise d'œuvre complète de la ferme, comme expliqué au considérant (19), de la gestion des turbines jusqu'au poste de livraison à terre de l'énergie produite. Ce positionnement est unique et constitue une innovation dans le secteur de l'énergie hydrolienne.
- (60) Enfin, les innovations proposées par le projet «Normandie Hydro» visent à diminuer la fréquence d'intervention sur les turbines afin d'obtenir un rendement plus élevé. Le projet fonctionnera pour une durée de 20 ans, ce qui permettra de tester dans la durée la solidité des composants de la ferme.

3.3.2.2. Démonstration d'une technique inédite dans l'Union

- (61) Les autorités françaises ont expliqué que lorsque le projet a été retenu en novembre 2014, aucun projet visant à tester une ferme hydrolienne de ce type et présentant la même conception n'avait été financé ou n'était opérationnel.
- (62) Ce projet est la continuation du prototype installé par les porteurs de projet à Paimpol-Bréhat en 2016. Celui-ci était le premier prototype utilisant la technologie décrite ci-dessus pour une capacité de production totale de 2 mégawatts. Grâce à ce projet, les porteurs du projet «Normandie Hydro» ont effectué un premier test de la technologie, en particulier des turbines et l'interconnexion entre celles-ci. Ce projet a permis d'avoir un retour d'expérience et d'améliorer la fiabilité des turbines, les choix des matériaux, les méthodes et outils industriels et les méthodes de déploiement en mer. Le projet «Normandie Hydro» constitue l'étape suivante de développement car il permet d'intégrer ce retour d'expérience sur un projet de plus grande échelle et pour une plus longue période de mise en service, entraînant de nouveaux enjeux techniques. En particulier, le plus grand nombre de turbines installées permettra de tester l'impact de leur positionnement, les unes par rapport aux autres, dans la génération d'électricité, ce qui n'avait pas pu être considéré avec le prototype.
- (63) Lorsque le projet a été retenu en 2014, le projet le plus avancé était MEYGEN Phase 1, qui a été construit en Écosse afin de tester une architecture électrique différente. Chaque turbine dispose d'un câble inter-hydrolienne sous-marin propre qui est posé à même le fond marin et rejoint la côte par l'intermédiaire d'un puits horizontal foré directionnellement dans la roche de l'estran et d'une unité de conversion de puissance à terre. Le projet ne dispose pas d'une architecture électrique centralisant les flux de courant entre les différentes machines, ce qui représente, au vu des coûts de raccordement prévus pour les installations commerciales, un élément incontournable pour le déploiement à termes de fermes commerciales. Ainsi du point de vue technique, l'architecture de la ferme « Normandie Hydro » est totalement inédite dans l'Union européenne, avec son câble unique de raccordement au réseau terrestre pour un nombre de

turbines représentatif d'une grappe unitaire de fermes commerciales. Ce nombre plus élevé de turbines par rapport à d'autres expériences réalisées en Europe permettra d'apprécier l'incidence de leur positionnement les uns par rapport aux autres, le moment approprié pour produire de l'électricité, l'effet de sillage et le blocage hydrodynamique. L'architecture électrique utilise plusieurs innovations majeures dans le domaine des connecteurs sous-marins, des opérations dans les eaux océaniques et de la maintenance des turbines. En particulier, le système électronique appliqué à chaque turbine permettant de convertir l'électricité est unique au monde étant donné qu'il s'agit d'un système sous-marin décentralisé, contrairement à celui du projet MEYGEN, qui a opté pour un convertisseur centralisé installé à terre. Selon la France, à l'avenir, cette innovation importante apportée par le projet «Normandie Hydro» permettra de connecter un nombre encore plus important de turbines et d'augmenter la distance par rapport aux côtes.

- (64) Les autorités françaises ont également expliqué que le projet «Normandie Hydro» présente des risques spécifiques par rapport au projet NEPTHYD, qui a été retenu à l'issue du même appel à manifestation d'intérêt.
- (65) En particulier, les fondations, les pales et l'absence d'orientation des turbines sont des aspects innovants par rapport au projet NEPTHYD. Les turbines «à centre ouvert» sont simplifiées et leur lubrification nécessite de l'eau plutôt que de l'huile de moteur. À titre de comparaison, le projet NEPTHYD a proposé une technologie visant à optimiser le facteur de charge au détriment du plan de maintenance, rendant ainsi ce dernier plus coûteux.
- (66) Les autorités françaises considèrent que, bien que les coûts de maintenance du projet «Normandie Hydro» seront inférieurs à ceux du projet NEPTHYD, ce projet est plus risqué étant donné que de nombreuses innovations seront testées pour la première fois pour atteindre ces faibles coûts de maintenance.
- (67) En outre, les autorités françaises ont exposé les motifs ayant mené à la sélection de deux projets de démonstration en matière d'énergie hydrolienne sur le même site.
- (68) Premièrement, elles expliquent qu'étant donné que l'énergie hydrolienne est encore une technologie émergente, le risque d'échec est élevé. Cela a été constaté par les autorités françaises en 2014 lors de la sélection des projets et a été confirmé par un certain nombre de projets interrompus ou abandonnés. Les autorités françaises estiment qu'il y a 50 % de probabilité que le projet essuie un échec. Les autorités françaises ont donc décidé de retenir deux projets pour équilibrer le risque.
- (69) En outre, comme expliqué aux considérants (65) et (66) ci-dessus, elles ont décidé de retenir deux projets visant à réduire le LCOE aux moyens de stratégies différentes. Le projet NEPTHYD vise à optimiser le facteur de charge et le projet «Normandie Hydro» a mis en avant l'innovation des turbines, des fondations, des éléments de conversion et du contrôle des turbines pour les rendre plus robustes. Ces deux stratégies différentes pourraient toutes deux mener à un niveau de LCOE permettant le lancement de fermes commerciales.
- (70) Les autorités françaises ont fourni des brevets et des explications techniques relevant de ce projet qui démontrent que le projet améliorera la compétitivité de la

technologie hydrolienne par rapport à d'autres technologies renouvelables, conformément à l'objectif européen fixé dans le plan stratégique pour les technologies énergétiques (plan SET)¹⁴.

- (71) À la lumière de ce qui précède, la Commission conclut que le projet «Normandie Hydro» concerne une technique inédite dans l'Union et représente une innovation importante dépassant largement l'état de la technique. Par conséquent, la Commission conclut que ce projet constitue un projet de démonstration au sens du point 45 des définitions des lignes directrices.
- (72) Étant donné le niveau de risque inhérent aux projets de démonstration, ceux-ci se heurtent à un manque de financement privé suffisant. Pour obtenir un financement privé, il faut démontrer la capacité d'un projet à atteindre un objectif économique prédéfini qui ne peut être atteint, à ce niveau de maturité technologique, que par un projet de plus petite envergure. Le projet «Normandie Hydro» sera de plus grande envergure, ce qui rendra impossible l'obtention d'un financement privé sans une aide publique.
- (73) Par conséquent, la Commission conclut que l'intervention de l'État est nécessaire afin de corriger cette défaillance du marché.

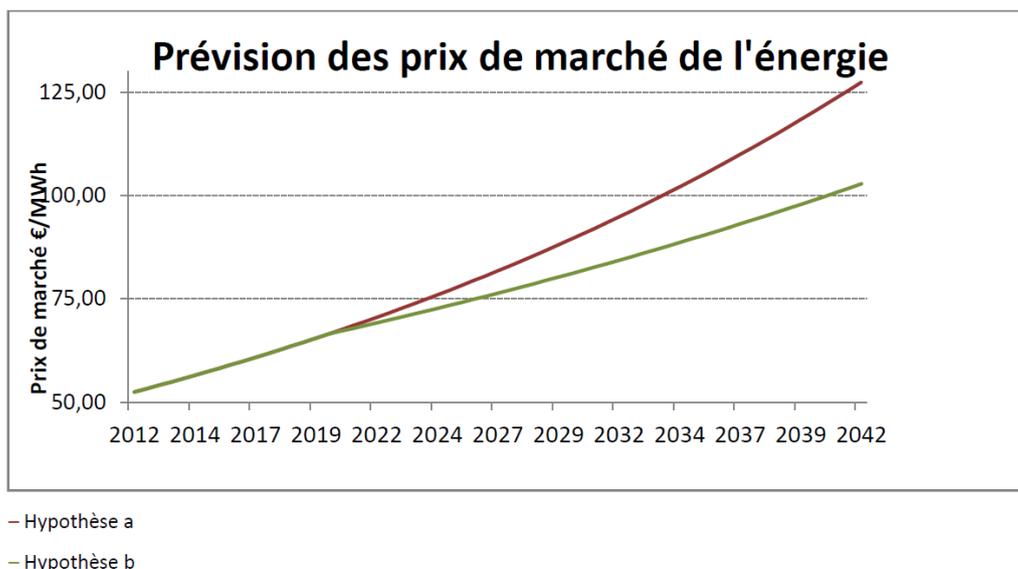
3.3.3 Caractère approprié et effet incitatif

- (74) Conformément au point 40 des lignes directrices, la mesure proposée doit constituer un instrument d'intervention approprié pour atteindre l'objectif visé. Conformément au point 116 des lignes directrices, la Commission suppose qu'une aide est appropriée et que ses effets de distorsion sont limités si toutes les autres conditions sont remplies.
- (75) L'aide à l'investissement est constituée d'une subvention directe et d'une avance remboursable. Conformément au point 46 des lignes directrices, l'avance remboursable constitue un instrument approprié lorsque les recettes effectives sont incertaines.
- (76) Le point 49 des mêmes lignes directrices précise que l'effet incitatif existe dès lors que l'aide incite le bénéficiaire à modifier son comportement afin d'atteindre l'objectif d'intérêt commun, ce qu'il ne pourrait pas faire en l'absence d'aide.
- (77) Les autorités françaises ont démontré que le LCOE de la technologie de production d'énergie hydrolienne serait plus élevé que le prix du marché escompté [voir le considérant (15) ci-dessus]. Les autorités françaises ont fourni une estimation du prix du marché de 2012 à 2020 (date d'achèvement du projet) basée sur un avis publié par la CRE¹⁵ et sur un taux d'inflation annuel de 3 % (hypothèse a) et de 2 % (hypothèse b).

¹⁴ <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/technology-and-innovation/strategic-energy-technology-plan>

¹⁵ Avis de la Commission de régulation de l'énergie du 5 avril 2012.

Figure 1 Estimation du prix du marché



Source: notification

- (78) L'étude indique que le prix du marché est estimé à 66,5 EUR/Wh pour 2020, ce prix étant inférieur au LCOE du projet estimé à [400 – 500] EUR/MWh.
- (79) En l'absence d'aide, et dans les conditions normales du marché, le retour sur investissement des projets ayant trait à l'énergie hydrolienne serait négatif. Dans ces conditions, EDF Énergies Nouvelles ne participerait pas au projet et le groupe Open Hydro ne le mènerait pas à bien seul.
- (80) Par ailleurs, grâce au projet de démonstration, le bénéficiaire améliorera sa gestion technologique et commerciale de ce type de projet, ce qui aura, à terme, pour effet de stimuler le développement de nouveaux projets.
- (81) La Commission note que les candidats ont été invités à faire part de leur intérêt à participer à un processus de sélection transparent. Conformément au point 51 des lignes directrices, ils ont démontré qu'en l'absence d'aide et dans un scénario contrefactuel ils n'auraient pas mené à bien le projet.
- (82) La Commission en conclut que sans l'aide, le projet ne serait pas mené à bien. L'aide incite par conséquent les bénéficiaires à modifier leur comportement et à investir dans le projet d'énergie renouvelable.
- (83) La Commission considère par conséquent que l'aide octroyée en faveur du projet notifié est nécessaire, qu'elle est accordée au moyen d'un instrument approprié et qu'elle a l'effet incitatif nécessaire pour atteindre l'objectif d'intérêt commun poursuivi.

3.3.4 Proportionnalité

- (84) Conformément au point 69 des lignes directrices, une aide à l'environnement est considérée comme proportionnée si son montant par bénéficiaire se limite au minimum nécessaire pour atteindre l'objectif fixé en matière de protection de l'environnement.

- (85) La Commission a procédé à l'appréciation de la proportionnalité de l'aide sur la base des dispositions de la section 3.3.2 des lignes directrices, pour ce qui est de l'aide au fonctionnement, et des sections 3.2 et 3.3.1 des lignes directrices, pour ce qui est de l'aide à l'investissement.
- (86) Comme expliqué à la section 2.5 de la décision, l'intensité de l'aide devrait être calculée conformément à la méthode de l'équivalent-subvention brut (ESB), qui a été jugée appropriée pour ce type de projets de démonstration.
- (87) Les autorités françaises ont estimé l'intensité de l'aide à l'investissement au moyen de la méthodologie présentée à la section 3.2.5 des lignes directrices. À cette fin, les autorités françaises envisagent un projet de centrale classique à gaz. Comme expliqué au considérant (37) ci-dessus, elles ont utilisé les coûts d'investissement d'une centrale classique à gaz de 440 MW, qu'elles ont réduits afin de tenir compte de la taille et du facteur de charge réduits de la centrale hydrolienne, et ont estimé un investissement contrefactuel de 5,03 millions d'EUR pour l'installation du projet «Normandie Hydro» de 14 MW. Les coûts admissibles s'élèvent donc à [65 – 70] millions d'EUR.
- (88) Comme l'indique le Tableau 1, si l'aide à l'investissement s'élève à 34,33 millions d'EUR en ESB, l'intensité de l'aide est de 50 %. Selon l'annexe 1 des lignes directrices, l'intensité d'aide maximale pour l'aide à l'investissement dans le cadre des énergies renouvelables s'élève à 45 % pour les grandes entreprises.
- (89) Conformément au point 78 c) des lignes directrices, une intensité d'aide plus élevée peut se justifier, à certaines conditions, en cas d'innovation écologique susceptible de remédier à une double défaillance du marché liée, d'une part, aux risques plus élevés qu'entraîne l'innovation et, d'autre part, à la dimension environnementale du projet. L'intensité de l'aide peut être majorée de 10 points de pourcentage, pour autant que les conditions cumulatives suivantes qui sont énumérées au point 78 c) i), ii) et iii) soient remplies:
- i. les actifs ou les projets innovants sur le plan écologique doivent représenter une nouveauté ou une amélioration sensible par rapport à l'état de la technique dans le secteur concerné de l'Union;
 - ii. le bénéfice attendu pour l'environnement doit être nettement plus élevé que l'amélioration résultant de l'évolution générale de l'état de la technique dans des activités comparables;
 - iii. le caractère innovant de ces actifs ou projets comporte un degré de risque évident, que ce soit en termes technologiques, commerciaux ou financiers, qui est plus élevé que le risque généralement associé à des actifs ou projets comparables non innovants.
- (90) Premièrement, comme expliqué aux considérants (54) à (70), le projet «Normandie Hydro» peut être considéré comme un projet de démonstration au sens de la définition fournie au point 45 des lignes directrices. Dès lors, il constitue une innovation technologique importante dépassant largement l'état de la technique.

- (91) Deuxièmement, le projet vise à tester une technologie ayant pour objectif de produire de l'énergie renouvelable tout en limitant les conséquences visuelles de la construction, étant donné qu'aucun des composants de la ferme pilote ne sera visible. Par ailleurs, la réduction du besoin de maintenance et l'absence d'huile de moteur pour la lubrification des turbines limitent les risques de pollution du projet.
- (92) Troisièmement, il s'agira d'une ferme hydrolienne construite sur le site de Raz Blanchard, une zone caractérisée par de courants marins violents, ce qui rend ce projet risqué d'un point de vue technologique. Ce risque s'ajoute aux risques financiers communs à tous les projets de démonstration, comme expliqué au considérant (72).
- (93) À la lumière de ce qui précède, une intensité d'aide plus élevée se justifie pour ce projet. Comme expliqué au considérant (89), l'intensité de l'aide pourra être majorée pour atteindre 55 %. L'intensité de l'aide de la mesure s'élève à 50 %. La Commission en conclut que la mesure est conforme aux dispositions du point 77 des lignes directrices.
- (94) Eu égard aux exceptions applicables aux projets de démonstration qui sont énoncées au point 125 des lignes directrices, la Commission conclut que, dans le cas du projet «Normandie Hydro», l'aide au fonctionnement accordée sous la forme d'un tarif d'achat est compatible avec les dispositions de la section 3.3.2.1 desdites lignes directrices. Par ailleurs, la Commission note que l'obligation de sélectionner le projet à l'issue d'une procédure de mise en concurrence ne s'applique pas aux projets de démonstration, conformément au point 127 des lignes directrices.
- (95) L'aide n'étant pas octroyée à l'issue d'une procédure de mise en concurrence, conformément au point 128 des lignes directrices, la proportionnalité de l'aide au fonctionnement est appréciée sur la base du point 131 des lignes directrices.
- (96) Conformément aux points 131 a) et 131 b), l'aide par unité d'énergie n'excède pas la différence entre le coût actualisé total de la production d'énergie (ci-après «LCOE») pour la technologie concernée et le prix du marché de la forme d'énergie concernée. Le LCOE peut comprendre un rendement normal du capital. L'aide à l'investissement est déduite du montant total de l'investissement lors du calcul du LCOE.
- (97) Comme décrit au considérant (15) ci-dessus, le LCOE est estimé à [400 – 500] EUR/MWh en tenant compte d'un taux de rendement interne (TRI) de [9 – 11] % après impôt. Comme décrit au considérant (30) ci-dessus, le tarif d'achat payé au projet s'élève à 150 EUR/MWh et est inférieur au LCOE estimé de [400 – 500] EUR/MWh.
- (98) Compte tenu des aides à l'investissement et au fonctionnement, ainsi que des coûts d'investissement et d'exploitation estimés du projet, les autorités françaises ont calculé un TRI de [9 – 11] % environ pour la société de projet Normandie Hydro. Elles considèrent qu'un tel taux de rendement est approprié, étant donné que la technologie en est à la phase de démonstration et comporte beaucoup plus de risques qu'un investissement comparable recourant à une technologie conventionnelle. Le coût total du projet s'élève à 73,7 millions d'EUR. Les coûts éligibles s'élèvent à 69,175 millions d'EUR.

Comme expliqué ci-dessus, OpenHydro recevra 17,4 millions d'EUR en avances récupérables, ainsi qu'une subvention directe de 17,4 millions d'EUR. Le montant de l'aide exprimé en ESM s'élève à 34,33 millions d'EUR. Les autorités françaises ont expliqué que le contrat entre OpenHydro et la société de projet fixe un prix de 34,383 millions d'EUR pour le transfert de l'installation d'OpenHydro à la société de projet. Par conséquent, OpenHydro ne bénéficiera d'une très faible marge dans le cadre de la construction et du transfert de la ferme hydrolienne à la société de projet.

- (99) La Commission considère que la France a démontré à suffisance que le TRI du projet (après déduction de l'aide à l'investissement conformément au point 131 des lignes directrices) n'excède pas un rendement normal pour ce type de projet et constate que ce taux correspond à ceux que la Commission a approuvés précédemment pour des projets ayant trait à des technologies non conventionnelles dans le domaine de l'énergie océanique (voir les références fournies en note de bas de page 1).
- (100) D'après le point 131 c) des lignes directrices, les coûts de production sont actualisés régulièrement, à savoir au moins une fois par an. Comme expliqué au considérant (30) ci-dessus, une aide au fonctionnement sera accordée au projet sous la forme d'un tarif d'achat, régi par l'article L.314-1 et suivants du code de l'énergie. L'article L.314-4 du code de l'énergie prévoit que la condition préalable à l'attribution du tarif est soumise à une révision périodique afin de tenir compte de l'évolution des coûts de production.
- (101) Enfin, la Commission relève que, conformément au point 131 d) des lignes directrices, l'aide n'est accordée que jusqu'à l'amortissement complet de l'installation [voir le considérant (31) ci-dessus].
- (102) À la lumière des considérations qui précèdent, et sans préjudice de l'appréciation de l'arrêté tarifaire de 2007 qui a adopté la mesure [voir le considérant (43) ci-dessus], la Commission conclut que l'aide octroyée au projet «Normandie Hydro» satisfait aux conditions énoncées aux sections 3.2.5 et 3.3.2.1 des lignes directrices et qu'elle est par conséquent proportionnée.

3.3.5 *Distorsion de la concurrence et critère de mise en balance*

- (103) Conformément au point 90 des lignes directrices, la Commission considère que les aides à finalité environnementale tendront, de par leur nature même, à favoriser les technologies et les produits respectueux de l'environnement au détriment d'autres technologies et produits plus polluants. En outre, les effets de l'aide étant liés de façon inhérente à l'objectif même de l'aide, ils ne seront en principe pas considérés comme une distorsion induite de la concurrence.
- (104) La Commission note que la capacité du projet (14 MW) et que le volume d'électricité produit ([25 – 30] GW/an) sont négligeables par rapport à la taille du marché français de l'électricité [voir le considérant (13) ci-dessus]. La petite taille du projet, qui a pour but premier de tester la technologie, ne créera donc pas de distorsion de concurrence même si la société de projet sera propriété de EDF EN.
- (105) À la lumière des considérations qui précèdent, et compte tenu des dispositions du point 108 des lignes directrices, la Commission considère que l'équilibre global

du régime proposé est positif et que la mesure n'entrave pas indûment le jeu de la concurrence ni les échanges.

3.3.6 *Transparence*

- (106) Conformément au point 104 des lignes directrices, les États membres doivent garantir la transparence des aides consenties en publiant certaines informations sur un site internet exhaustif consacré aux aides d'État. Conformément au point 106 de ces mêmes lignes directrices, les États membres sont tenus de se conformer à cette obligation à partir du 1^{er} juillet 2016.
- (107) Les autorités françaises se sont engagées à respecter les exigences de transparence énoncées aux points 104 à 106 des lignes directrices [voir le considérant (41) ci-dessus].

3.3.7 *Conclusion concernant la compatibilité de l'aide*

- (108) À la lumière des considérations qui précèdent, la Commission conclut que l'aide à l'investissement notifiée poursuit un objectif d'intérêt commun d'une manière nécessaire et proportionnée sans fausser indûment la concurrence ni les échanges, et qu'elle est par conséquent compatible avec le marché intérieur sur le fondement des lignes directrices.

4. CONCLUSIONS

La Commission a donc décidé:

de ne pas soulever d'objection à l'égard de l'aide au motif que celle-ci est compatible avec le marché intérieur en vertu de l'article 107, paragraphe 3, point c), du traité sur le fonctionnement de l'Union européenne.

Si certaines parties de la présente lettre sont couvertes par l'obligation de secret professionnel conformément à la communication de la Commission sur le secret professionnel et ne doivent pas être publiées, vous êtes invités à en informer la Commission, dans un délai de quinze jours ouvrables à compter de la notification de la présente lettre. Si la Commission ne reçoit pas de demande motivée à cet effet dans le délai imparti, elle considérera que vous acceptez la publication du texte intégral de la présente lettre. Si vous souhaitez que certaines informations soient couvertes par le secret professionnel, veuillez en indiquer les parties et fournir une justification pour chaque élément que vous ne souhaitez pas voir divulgué.

Votre demande doit être envoyée par voie électronique conformément à l'article 3, paragraphe 4, du règlement (CE) n° 794/2004 de la Commission.

Veillez croire, Excellence, à
l'assurance de ma très haute
considération.
Par la Commission

Margrethe VESTAGER
Membre de la Commission