

Le projet de ferme éolienne offshore Seagreen

Profiter de l'éolien pour produire de l'électricité verte



Le projet de ferme éolienne offshore Seagreen consiste à produire de l'électricité verte grâce à l'éolien. Une fois achevé, Seagreen sera le parc éolien offshore le plus profond du monde et le plus grand d'Écosse. L'installation des 114 éoliennes de Seagreen d'une capacité de 1 075 MW permettra de couvrir les besoins énergétiques de plus de 1,6 million de foyers, soit les deux tiers de l'ensemble des foyers écossais¹.

| Date de démarrage du projet | La mise en service de la première éolienne est prévue pour mi-2022. L'exploitation commerciale de la ferme éolienne devrait être possible au premier semestre 2023. | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|----------------------|---|---|--|--|---------------------------------------|--|--|--|--|
| Localisation du projet | Écosse – RU. A 27 km au large des côtes d'Angus en Mer du Nord. | | | | | | | | | | | |
| Objectifs recherchés du projet | Contribuer à la décarbonation du mix électrique du RU. | | | | | | | | | | | |
| Description détaillée du projet | <p>Avec ses faibles émissions de gaz à effet de serre, l'éolien est une solution qui à l'avenir permettra de décarboner le mix électrique qui émet actuellement trop de carbone. Dans le cadre de son ambition de devenir un acteur majeur de la transition énergétique, TotalEnergies développe son portefeuille éolien offshore dans le monde entier. Le projet Seagreen va permettre à TotalEnergies de poursuivre son objectif d'avoir une capacité installée de production électrique renouvelable de 100 GW d'ici 2030 et s'inscrit dans l'ambition de la Compagnie d'atteindre la neutralité carbone dans toutes ses activités d'ici 2050, conjointement avec la société.</p> <p>La ferme éolienne Seagreen va considérablement aider à décarboner le mix électrique du RU et permettre au pays d'atteindre son ambition de neutralité carbone à l'horizon 2050 (2045 pour l'Écosse).</p> <p>Le projet Seagreen a également d'importantes retombées économiques pour l'Écosse et le RU. Il est à l'origine d'une reprise économique verte et soutient des emplois verts à grande valeur ajoutée en Écosse, notamment des emplois directs, mais aussi en lien avec les prestataires et la chaîne d'approvisionnement.</p> <p>En 2010, le <i>Crown Estate</i> a attribué à <i>Seagreen Wind Energy Limited</i> (SWEL, une <i>joint venture</i> entre TotalEnergies (51 %) et <i>SSE Renewables</i> (49 %)) les droits de développement exclusifs pour la zone du <i>Firth of Forth</i> dans le cadre de la partie 3 du programme britannique de développement de parcs éoliens en mer. Cette zone, située à 27 km au large des côtes d'Angus, s'étend sur une superficie d'environ 3 091 km² dans l'<i>Outer Firth of Forth</i>.</p> <p>SWEL travaille en étroite collaboration avec les parties prenantes et a lancé des campagnes et des analyses approfondies pour développer la ferme éolienne offshore Seagreen. 114 éoliennes sont en cours de construction pour une capacité installée totale de 1 075 MW.</p> | | | | | | | | | | | |
| Principaux leviers de réduction des émissions de gaz à effet de serre du projet | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="486 1675 981 1704">Leviers de réduction</th> <th data-bbox="981 1675 1481 1704">Précisions sur les aspects du projet associés</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="486 1704 981 1760"><input type="checkbox"/> Sobriété énergétique et ressources (notamment comportements)</td> <td data-bbox="981 1704 1481 1760"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="486 1760 981 1794"><input checked="" type="checkbox"/> Décarbonation de l'énergie</td> <td data-bbox="981 1760 1481 1794">Décarbonation du mix électrique du RU</td> </tr> <tr> <td data-bbox="486 1794 981 1827"><input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité énergétique</td> <td data-bbox="981 1794 1481 1827"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="486 1827 981 1870"><input type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité en ressources non énergétiques</td> <td data-bbox="981 1827 1481 1870"></td> </tr> </tbody> </table> | | Leviers de réduction | Précisions sur les aspects du projet associés | <input type="checkbox"/> Sobriété énergétique et ressources (notamment comportements) | | <input checked="" type="checkbox"/> Décarbonation de l'énergie | Décarbonation du mix électrique du RU | <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité énergétique | | <input type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité en ressources non énergétiques | |
| Leviers de réduction | Précisions sur les aspects du projet associés | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Sobriété énergétique et ressources (notamment comportements) | | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Décarbonation de l'énergie | Décarbonation du mix électrique du RU | | | | | | | | | | | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité énergétique | | | | | | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Amélioration de l'efficacité en ressources non énergétiques | | | | | | | | | | | | |

¹ 1,62 million de foyers alimentés par an selon les données de consommation des ménages (TDCV) (profil électrique moyen de Classe 1, 2 900 kWh par foyer ; OFGEM, janvier 2020), facteur de charge éolien typique de 50 %, et capacité installée prévue allant jusqu'à 1,1 GW. Deux tiers des foyers écossais selon l'estimation sur les ménages écossais de 2019 (Registres nationaux d'Écosse, juin 2020).

| | <input type="checkbox"/> Absorption d'émissions : création de puits de carbone, d'émissions négatives (BECCS, CCU/S, ...) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|--|---------------------------------------|---|--|
| | <input type="checkbox"/> Financement d'émetteurs bas carbone ou désinvestissement d'actifs carbonés | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <input type="checkbox"/> Réduction des autres gaz à effet de serre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scope(s) d'émissions sur le(s)quel(s) le projet a un impact significatif et quantification des réductions des émissions de GES par scope d'émissions | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;"></th> <th style="width: 25%; background-color: #cccccc;">Aspects du projet contribuant à la réduction des émissions par catégorie d'émissions</th> <th style="width: 25%; background-color: #cccccc;">Quantification des émissions de GES associées par catégorie d'émissions</th> <th style="width: 0%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4" style="background-color: #cccccc;">Réduction de la dépendance de l'entreprise au carbone</td> </tr> <tr> <td>Scope 1 <i>Émissions directes générées par l'activité de l'entreprise.</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Scope 2 <i>Émissions indirectes associées à la consommation d'électricité et de chaleur de l'entreprise.</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Scope 3 <i>Émissions induites (en amont ou en aval) par les activités, produits et/ou services de l'entreprise sur sa chaîne de valeur.</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="background-color: #cccccc;">Augmentation des puits de carbone</td> </tr> <tr> <td>Absorption d'émissions <i>Création de puits de carbone, (BECCS, CCU/S, ...)</i></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="background-color: #cccccc;">Émissions de GES évitées par l'entreprise chez les autres</td> </tr> <tr> <td>Émissions évitées <i>Émissions évitées par les activités, produits et/ou services de l'entreprise porteuse du projet ou par le financement de projet de réduction d'émissions.</i></td> <td>Décarbonation du mix électrique du RU</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> La production annuelle est estimée à 4 304 GWh. L'intensité carbone de la production électrique du RU à partir de sources non renouvelables est de 440 teCO₂/GWh. <p>En phase d'exploitation, plus de 1,9 MteCO₂ seront ainsi évitées chaque année (les autres données restent inchangées).</p> </td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Précisions sur le calcul ou autres remarques :</p> <ul style="list-style-type: none"> La capacité installée du projet est de 1 075 MW. Le facteur de charge éolien offshore typique, tel que conseillé par le BEIS pour l'année 2020, est de 45,7 % (lien). Selon les calculs, la production annuelle de la ferme éolienne offshore est donc estimée à 4 304 GWh : 1 075×0,457×8 760 (nombre d'heures sur une année) ÷ 1 000 (pour convertir les MWh en GWh) Les émissions de GES générées par la production d'électricité à partir de combustibles fossiles (charbon, pétrole, gaz et autres combustibles solides, y compris les déchets non renouvelables) au RU en 2020 représentent 440 teCO₂/GWh (lien). En supposant qu'en phase d'exploitation la ferme éolienne offshore n'émette que de très faibles émissions de GES, les individus ou sociétés utilisant l'électricité verte produite par Seagreen au lieu de celle produite par les centrales alimentées par des combustibles fossiles au RU réduiront leurs émissions annuelles de scope 2 à : 4 304 x 440 = 1 893,76 kteCO₂. | | | | Aspects du projet contribuant à la réduction des émissions par catégorie d'émissions | Quantification des émissions de GES associées par catégorie d'émissions | | Réduction de la dépendance de l'entreprise au carbone | | | | Scope 1 <i>Émissions directes générées par l'activité de l'entreprise.</i> | | | | Scope 2 <i>Émissions indirectes associées à la consommation d'électricité et de chaleur de l'entreprise.</i> | | | | Scope 3 <i>Émissions induites (en amont ou en aval) par les activités, produits et/ou services de l'entreprise sur sa chaîne de valeur.</i> | | | | Augmentation des puits de carbone | | | | Absorption d'émissions <i>Création de puits de carbone, (BECCS, CCU/S, ...)</i> | | | | Émissions de GES évitées par l'entreprise chez les autres | | | | Émissions évitées <i>Émissions évitées par les activités, produits et/ou services de l'entreprise porteuse du projet ou par le financement de projet de réduction d'émissions.</i> | Décarbonation du mix électrique du RU | <ul style="list-style-type: none"> La production annuelle est estimée à 4 304 GWh. L'intensité carbone de la production électrique du RU à partir de sources non renouvelables est de 440 teCO₂/GWh. <p>En phase d'exploitation, plus de 1,9 MteCO₂ seront ainsi évitées chaque année (les autres données restent inchangées).</p> | |
| | Aspects du projet contribuant à la réduction des émissions par catégorie d'émissions | Quantification des émissions de GES associées par catégorie d'émissions | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Réduction de la dépendance de l'entreprise au carbone | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scope 1 <i>Émissions directes générées par l'activité de l'entreprise.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scope 2 <i>Émissions indirectes associées à la consommation d'électricité et de chaleur de l'entreprise.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Scope 3 <i>Émissions induites (en amont ou en aval) par les activités, produits et/ou services de l'entreprise sur sa chaîne de valeur.</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Augmentation des puits de carbone | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Absorption d'émissions <i>Création de puits de carbone, (BECCS, CCU/S, ...)</i> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Émissions de GES évitées par l'entreprise chez les autres | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Émissions évitées <i>Émissions évitées par les activités, produits et/ou services de l'entreprise porteuse du projet ou par le financement de projet de réduction d'émissions.</i> | Décarbonation du mix électrique du RU | <ul style="list-style-type: none"> La production annuelle est estimée à 4 304 GWh. L'intensité carbone de la production électrique du RU à partir de sources non renouvelables est de 440 teCO₂/GWh. <p>En phase d'exploitation, plus de 1,9 MteCO₂ seront ainsi évitées chaque année (les autres données restent inchangées).</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Modalité de vérification de cette quantification | Référentiel de calcul utilisé (base ADEME, GHG protocol, ...) : Données issues du département britannique des Affaires, de l'Énergie et des Stratégies Industrielles (BEIS) et du résumé des Statistiques de l'énergie du RU (DUKES) 2021 (lien). | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Autres bénéfices environnementaux et sociaux du projet | Vérification du calcul (interne ou externe) : Vérification interne. Le projet contribue à l'ODD 7 <i>Énergie propre et d'un coût abordable</i> en augmentant la production d'énergie renouvelable, ainsi qu'à l'ODD 13 <i>Mesures relatives à la lutte contre les changements climatiques</i> car l'éolien offshore est un élément clé qui permettra au RU d'atteindre son objectif de neutralité carbone et qui est | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|---|---|
| | <p>nécessaire pour réaliser les ambitions fixées par le <i>Climate Change Committee</i> (Comité pour le changement climatique).</p> <p>Afin de garantir une faible empreinte carbone au sein de sa chaîne d'approvisionnement, conformément à l'ODD 12 <i>Consommation et production responsables</i>, le projet a mis en œuvre plusieurs mesures : ajout d'un questionnaire de durabilité au stade de l'appel d'offres, signature d'un Pacte « Énergie Net Zéro » avec les fournisseurs (comprenant les engagements suivants : atteindre la neutralité carbone, protéger et améliorer l'environnement naturel, passer à une économie circulaire, garantir un travail équitable et des emplois verts de qualité, apporter de la valeur aux communautés), et incitation pour les fournisseurs à s'inscrire à la <i>Supply Chain Sustainability School</i> (École pour la durabilité de la chaîne d'approvisionnement) (lien).</p> <p>Le projet contribue également à l'ODD 8 <i>Travail décent et croissance économique</i> et à l'ODD 9 <i>Industrie, innovation et infrastructure</i> en engendrant d'importantes retombées économiques pour l'Écosse et le RU. Il maximise le contenu de la chaîne d'approvisionnement locale et stimule la croissance économique et les investissements dans les infrastructures locales (ex. : Port de Montrose). Après mise en service de la ferme éolienne, la base d'opérations et de maintenance de Seagreen située à Montrose accueillera jusqu'à 120 opérateurs travaillant à plein temps à l'entretien des éoliennes du parc, depuis la base d'opérations et de maintenance et sur les navires de service en mer.</p> <p>Enfin, le projet contribue à l'ODD 4 <i>Éducation de qualité</i> en soutenant l'enseignement des compétences STEM (sciences, technologie, ingénierie et mathématiques) à Dundee & Angus avec un fonds dédié, en encourageant les prestataires à combler leurs lacunes dans ces compétences et en développant des programmes d'apprentissage locaux.</p> |
| Niveau de maturité du projet | <input type="checkbox"/> Test prototype en laboratoire (TRL 7) <input type="checkbox"/> Test en réel (TRL 7-8) <input type="checkbox"/> Prototype pré-commercial (TRL 9) <input type="checkbox"/> Mise en œuvre à petite échelle <input checked="" type="checkbox"/> Mise en œuvre à moyenne ou grande échelle <p>Remarques : cliquez ici ou appuyez ici pour préciser le niveau de maturité du projet</p> |
| Potentiel et condition de reproductibilité du projet avec potentiel associé en matière d'impact climat | <p>Le projet peut être reproduit dans n'importe quel pays selon les conditions suivantes : coûts de l'énergie, ressource éolienne, permis locaux, subventions et taxes locales et faisabilité technique.</p> <p>Ce projet s'inscrit parfaitement dans l'ambition du RU de produire 50 GW d'énergie éolienne d'ici 2030 et s'intègre au portefeuille éolien offshore mondial de TotalEnergies qui représente plus de 8 GW de projets en cours de développement et de construction, dont 5 GW au RU.</p> |
| Montant de l'investissement réalisé (en €) | 3,5 G€ |
| Rentabilité économique du projet (ROI) | <input type="checkbox"/> CT (0-3ans) <input type="checkbox"/> MT (4-10 ans) <input checked="" type="checkbox"/> LT (> 10 ans) <p>Remarques : Cliquez ou appuyez ici pour entrer du texte.</p> |
| Partenariats engagés | <p>Ce projet est une <i>joint venture</i> entre TotalEnergies et <i>SSE Renewables</i>. Il est par ailleurs activement engagé dans les partenariats suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • R&D en collaboration avec le TIC de l'UoS (Centre de technologie et d'innovation de l'Université de Strathclyde) pour réduire le coût des opérations et de la maintenance en améliorant la performance éolienne ; • collaboration avec l'administration portuaire de Montrose pour augmenter la capacité de la chaîne d'approvisionnement grâce à des investissements continus dans les infrastructures et la coordination de la chaîne d'approvisionnement pour l'ensemble des développements de fermes éoliennes. |
| Commentaires libres du porteur de projet | Une fois achevé, le projet Seagreen sera la plus profonde ferme éolienne offshore fixée sur le fond marin au monde. Cette configuration a nécessité le développement d'un concept innovant pour les fondations des éoliennes, en utilisant des jackets avec caisson d'aspiration. |
| Pour en savoir plus sur le projet | |
| Contactez l'entreprise porteuse du projet | damien.burignat@totalenergies.com |
| Liens URL du projet | https://www.seagreenwindenergy.com/ |

Illustrations du projet



