

La démarche « éviter, réduire, compenser » dans le cadre de l'évaluation environnementale

Principaux points abordés :

Cette fiche présente :

- Les six grandes étapes de mise en œuvre de la démarche « éviter, réduire, compenser » dite séquence « ERC » dans l'évaluation environnementale ;
- Des exemples de mesures « ERC » applicables au projet du parc éolien en mer en Sud-Atlantique.

Comme tout projet pouvant avoir des effets sur l'environnement, un parc éolien en mer et son raccordement sont soumis à évaluation environnementale. Prévue par le code de l'environnement, cette démarche vise à **intégrer l'environnement dans l'élaboration d'un projet** ou dans un document de planification, et ce dès les phases amont de réflexion. Plusieurs objectifs sont poursuivis :

- Éclairer le porteur de projet et l'administration sur les suites à donner au projet au regard des enjeux environnementaux et ceux relatifs à la santé humaine du territoire concerné ;
- Informer et garantir la participation du public sur ces enjeux ;
- Rendre compte des effets potentiels ou avérés sur l'environnement du projet, du plan ou du programme ;
- Analyser et justifier les choix retenus au regard des enjeux identifiés sur le territoire concerné.

L'évaluation environnementale doit porter sur la globalité du projet et de ses impacts et doit être réalisée par le porteur de projet désigné à l'issue de la procédure de mise en concurrence en vue des demandes d'autorisations pour le projet.

L'évaluation environnementale s'inscrit ainsi dans la mise en œuvre des principes de prévention, d'intégration, de précaution et de participation du public.

Dans une même logique, la séquence « éviter, réduire, compenser » dite « ERC » a pour objectif d'intégrer le plus en amont possible la prise en compte des enjeux environnementaux lors de la conception d'un projet éolien en mer. **Cette séquence correspond à une mise en œuvre opérationnelle du principe de précaution, et du principe d'action préventive et de correction. Afin de permettre la cohabitation des usages, l'État s'attache également à appliquer la logique de la démarche ERC d'un parc éolien en mer aux impacts que celui-ci pourrait avoir sur les autres usages de la mer (pêche, plaisance, trafic maritime, etc.).**

L'ordre de la séquence « éviter, réduire, compenser » traduit une hiérarchie : l'évitement est à favoriser pour garantir la non-atteinte de l'environnement. La compensation ne doit intervenir qu'en dernier recours, quand tous les impacts n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits. Cette démarche est mise en œuvre lors du processus aboutissant *in fine* à la délivrance d'une autorisation de construire les parcs éoliens en mer. Elle s'applique à tout projet éolien en mer et à son raccordement, sur sa partie marine comme sur sa partie terrestre.

La tenue du débat public pour le futur parc éolien en mer posé sur la façade Sud-Atlantique s'inscrit dans une logique d'évitement. En effet, le débat doit permettre d'identifier **des zones préférentielles pour le projet en évitant au maximum les effets environnementaux**. Le débat permettra également d'évoquer des propositions de mesures pour réduire, voire compenser de potentiels effets sur l'environnement. Les principales mesures d'évitement, de réduction et de compensation des impacts seront proposées par les porteurs de projet (le

développeur éolien et RTE) dans leur étude d'impact et fixées par les services instructeurs de l'État¹ dans les autorisations, après avis conforme de l'Office français de la biodiversité. Les autorisations fixent également des mesures de suivi permettant de caractériser les impacts effectifs du projet et l'efficacité des mesures ERC dans une durée déterminée au cas par cas. **L'évaluation environnementale et les mesures ERC en découlant portent sur l'ensemble du cycle de vie du projet (construction, exploitation, démantèlement).**

1. La démarche « éviter, réduire, compenser » à chaque étape du projet

L'évitement est la première étape de la hiérarchie « éviter, réduire, compenser » inscrite parmi les principes généraux du code de l'environnement au titre du principe d'action préventive (Article L.110 du code de l'environnement) :

« Le principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles à un coût économiquement acceptable. Ce principe implique d'éviter les atteintes à la biodiversité et aux services qu'elle fournit ; à défaut, d'en réduire la portée ; enfin, en dernier lieu, de compenser les atteintes qui n'ont pu être évitées ni réduites, en tenant compte des espèces, des habitats naturels et des fonctions écologiques affectées. »

Depuis les ajouts issus de la loi biodiversité, le principe de « hiérarchie » est renforcé notamment à travers le complément de l'article L.163-1 du code de l'environnement qui donne plus de substance à cette première étape : « Elles [les mesures compensatoires] ne peuvent pas se substituer aux mesures d'évitement et de réduction. Si les atteintes liées au projet ne peuvent être ni évitées, ni réduites, ni compensées de façon satisfaisante, celui-ci n'est pas autorisé en l'état. »

La démarche « éviter, réduire, compenser » à chaque étape



Source : Ministère de la Transition écologique

¹ Services de l'État chargés de la délivrance des documents administratifs officiels pour le développement du projet. Il peut s'agir de la Direction départementale des territoires et de la mer (DDTM) et/ou de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).

1.1 Première étape : la définition de la macro-zone de potentiel éolien pour accueillir les parcs éoliens en mer dans le Document stratégique de façade

Le Document stratégique de façade (DSF) Sud-Atlantique dresse **un état des lieux des enjeux environnementaux et socio-économiques sur la façade** et détermine des zones à vocation. Il identifie également des macro-zones de potentiel éolien.

Le DSF a été élaboré avec le Conseil maritime de façade (CMF) réunissant des représentants des usagers de la mer, des associations environnementales, les services et établissements publics de l'État (préfectures, DIRM, DREAL, Cerema), les collectivités, des acteurs industriels, et personnalités qualifiées. Il a fait l'objet d'une concertation préalable avec garant sous l'égide de la Commission nationale du débat public avant d'être adopté le 14 octobre 2019². La carte de potentiel éolien établie par le DSF présente des macro-zones au sein desquelles pourraient être installés des parcs éoliens en mer.

Enfin, le DSF a fait l'objet d'une évaluation environnementale en tant que plan et programme. Cette évaluation environnementale a pour finalité de s'assurer de la pertinence des choix effectués au regard des enjeux environnementaux, en application du principe de précaution et de prévention. Elle apprécie de façon prévisionnelle les impacts sur l'environnement, positifs et négatifs, et propose les mesures visant à éviter, réduire ou compenser les impacts négatifs.

1.2 Deuxième étape : l'identification d'une zone préférentielle au sein de la macro-zone de potentiel éolien lors du débat public

Au cours du débat public, le public soulève l'ensemble des enjeux d'insertion du projet dans son environnement. À partir de ces enjeux et des sensibilités, **le public est invité à identifier une ou des zones préférentielles**, en suivant une logique d'évitement, puis de réduction, tout en visant la cohabitation des usages et le respect de l'environnement.

1.3 Troisième étape : réalisation de l'état actuel de l'environnement par l'État et RTE

Une fois la zone d'implantation du projet désignée, l'État et RTE réalisent un état actuel de l'environnement, mis à disposition du public.

Après le débat, ces études seront mises à disposition de l'ensemble des candidats de l'appel d'offres. Les candidats pourront ainsi **prendre en compte les enjeux environnementaux dès le début de la conception du projet**, lors de la phase d'élaboration de l'offre. À ce stade du projet, ces études permettent principalement d'éviter les zones à risque pour la biodiversité. Elles peuvent aussi donner aux candidats des informations pour réfléchir à de premières mesures de réduction qu'ils pourront intégrer dans leur offre.

1.4 Quatrième étape : conception du projet et réalisation de l'évaluation environnementale par le développeur éolien en mer lauréat et RTE

Le lauréat et RTE doivent réaliser une étude d'impact. Pour cela, ils réalisent des études environnementales qui contribuent, par itérations successives, à la définition globale du projet et à sa mise en œuvre intégrant notamment l'exploitation, l'entretien et le démantèlement du parc.

Durant la phase de conception de chaque parc, le développeur éolien et RTE cherchent dans un premier temps à éviter les impacts. Si l'évitement de certains impacts n'est pas possible, ils doivent le justifier et chercher à réduire ces impacts restants. Cette optimisation permet d'argumenter sur les choix effectués et de restituer la manière dont la démarche de conception a été réalisée.

Les incidences notables du projet sur l'environnement lors de ses différentes phases (construction, exploitation et démantèlement) sont étudiées et les impacts évalués. Au vu de cette analyse, le lauréat et RTE sont susceptibles de modifier leur projet. Ils justifient leurs choix parmi les variantes étudiées, et proposent des mesures additionnelles pour éviter et réduire les impacts et, en dernier recours, des mesures compensatoires si des impacts résiduels notables persistaient.

² Document stratégique de façade Sud-Atlantique accessible en ligne : <http://www.dirm.sud-atlantique.developpement-durable.gouv.fr/le-document-strategique-de-la-facade-dsf-sud-r484.html>

1.5 Cinquième étape : instruction et délivrance des autorisations

Une fois l'étude d'impact réalisée, le lauréat et RTE demandent à l'autorité publique compétente l'autorisation de construire le ou les parcs et leur raccordement. Lors de cette procédure, les différents acteurs sont consultés. L'étude d'impact et les mesures ERC envisagés par le développeur éolien et RTE sont notamment présentés aux citoyens lors d'une enquête publique. L'Autorité environnementale (AE) est également saisie pour avis sur l'étude d'impact du développeur éolien et de RTE et sur la demande d'autorisation qu'ils présentent. Elle formule un avis dans lequel elle peut adresser des recommandations auxquelles le pétitionnaire doit répondre. L'avis de l'Autorité environnementale ainsi que la réponse du maître d'ouvrage sont joints au dossier d'enquête publique. À cette étape, les caractéristiques techniques du projet peuvent être revues et les mesures de la séquence « éviter, réduire, compenser » définies par le lauréat et RTE, modifiées et complétées.

Comme tout projet susceptible d'impacter significativement le milieu marin du Parc naturel marin (PNM), le projet éolien en Sud-Atlantique est également soumis à un avis conforme de l'Office français de la biodiversité (OFB), gestionnaire du parc. Un avis conforme doit être obligatoirement suivi par le demandeur (ici les porteurs du projet éolien).

1.6 Sixième étape : la construction et la poursuite des mesures in situ

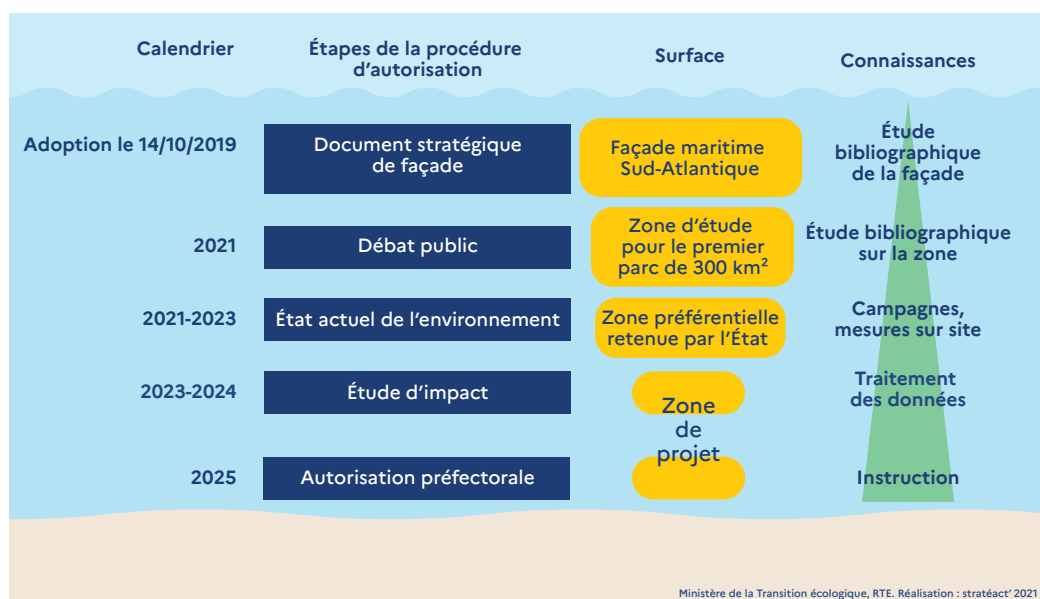
Pour construire les parcs et leur raccordement, le développeur éolien et RTE réalisent des mesures sur site plus fines que celles réalisées pour l'état actuel mené précédemment.

Les caractéristiques variables dans le cadre de l'évaluation environnementale et la démarche ERC

La loi pour un État au service d'une société de confiance de 2018, dite loi « ESSOC », prévoit que le développeur éolien et RTE puissent désormais demander des autorisations pour un projet à **caractéristiques variables**. Ils pourront bénéficier des dernières innovations technologiques telles que les derniers modèles de turbines sur le marché ou innovations liées au raccordement, qui n'étaient peut-être pas encore disponibles au moment de la demande d'autorisation.

Ce dispositif permet également de mieux prendre en compte la caractérisation progressive du site. Par exemple, la localisation précise des éoliennes et du tracé du raccordement pourrait être affinée, en fonction des résultats des mesures complémentaires sur site qui seront réalisées par le développeur après la délivrance de son autorisation, pour éviter un habitat benthique (du fond marin) représentant un fort enjeu.

La prise en compte de l'environnement dans la procédure d'autorisation d'un parc éolien en mer



2. Exemples de mesures ERC mises en œuvre pour un projet éolien en mer posé et son raccordement

Cette partie présente quelques exemples représentatifs des mesures ERC d'un parc éolien posé et de son raccordement, à partir des autorisations déjà délivrées aux six premiers projets éoliens en mer français et de retours d'expérience étrangers.

2.1 Des mesures d'évitement

- Privilégier l'implantation des éoliennes et un tracé de raccordement hors des habitats représentant un fort enjeu et sensible au projet ;
- Localiser les sites archéologiques présents à terre et en mer pour les éviter ;
- Ne pas employer de peinture antifouling (peinture empêchant la fixation d'organismes vivants sur les structures immergées) sur les fondations des éoliennes ;
- Ensouiller le câble de raccordement pour éviter les risques de croche lors des activités de pêche et préserver la plage au droit d'atterrage ;
- Lorsqu'une protection des câbles par recouvrement est nécessaire, des matériaux inertes (c'est-à-dire des matériaux ne subissant aucune modification chimique dangereuse) sont utilisés (enrochement ou matelas béton).

2.2 Des mesures de réduction

- Diminuer la durée et les effets du chantier en mer en réalisant à quai les étapes d'assemblages des sections d'éoliennes ;
- Ajuster l'emprise du chantier et optimiser les temps d'intervention pour réduire les conflits d'usage ;
- Mettre en place un suivi de la présence des mammifères marins en temps réel durant la construction pour adapter les travaux en conséquence ;
- Éloigner les mammifères marins avant les travaux en les effarouchant à l'aide d'émetteurs acoustiques et en démarrant progressivement l'intensité des travaux (soft start) ;
- Installer des dispositifs comme les rideaux de bulles autour des pieux battus dans le sol lors des travaux pour diminuer l'émission de bruit sous-marin ;
- Minimiser l'éclairage pour éviter d'attirer les oiseaux (photo-attraction) et ainsi réduire le risque de collision ;
- Diminuer le bruit généré par le poste électrique à terre avec des enceintes insonorisées, des murs pare-son, des silencieux d'aspiration et de refoulement de l'air ou encore des matériaux antivibratoires ;
- Adapter la localisation, l'espacement et l'orientation des éoliennes lors de la conception pour réduire le risque de collision pour la faune volante (oiseaux et chauves-souris) et l'impact visuel ;
- Créer une plantation d'arbres autour du poste électrique à terre pour réduire les impacts paysagers.

2.3 Des mesures de compensation

Du fait des spécificités du milieu marin, les mesures compensatoires sur le plan environnemental sont bien moins connues que dans le milieu terrestre, où leur définition (contenu, faisabilité, efficacité) est plus claire et partagée. À titre d'exemples, peuvent être mentionnées les actions contribuant à :

- Restaurer ou réhabiliter des habitats ;
- Participer à des campagnes de repeuplement d'espèce ou d'action de conservation ;
- Réaliser des campagnes de neutralisation de prédateurs ;
- Indemniser les acteurs du secteur de l'agriculture en cas de pertes des récoltes dues aux travaux pour le raccordement.

2.4 Des mesures de suivi

Les autorisations délivrées aux développeur éolien et à RTE fixent un certain nombre de mesures de suivi permettant d'apprécier l'impact du parc et de son raccordement sur la biodiversité et l'efficacité des mesures ERC. À titre d'exemples, on peut citer :

- L'installation d'une cage à moules (animal filtreur) au centre du parc pour suivre la qualité physico-chimique de l'eau ;
- La réalisation de pêches scientifiques pour suivre l'état de l'ichtyofaune (poissons) ;

- Le déploiement d'instruments acoustiques sur le parc pour suivre la présence de mammifères marins ;
- La réalisation de campagnes d'observation par bateau ou par survol aérien de l'avifaune (oiseaux) ;
- L'installation d'équipement de bagues ou balises GPS sur des individus d'espèces susceptibles d'être affectés par la présence du parc ;
- L'installation de dispositifs d'enregistrement des ultrasons pour caractériser la présence de chiroptères (chauves-souris).

Les mesures ERC sont suivies par des comités réunissant divers acteurs de la façade maritime

En 2019, le Comité interministériel de la mer (CIMer) a décidé d'organiser le suivi environnemental des parcs éoliens en mer en instaurant des comités de suivi des parcs par façade.

Sur la façade Sud-Atlantique a ainsi été créée une Commission spécialisée « éolien en mer » au sein du Conseil maritime de façade en décembre 2020. Cette commission, présidée par les préfets coordonnateurs de façade, rassemble des représentants de l'État et de ses établissements publics, des élus des collectivités locales, des représentants socio-professionnels et des usagers de la mer et du littoral ainsi que des associations de protection l'environnement³. Cette commission est chargée de contrôler la mise en œuvre et l'efficacité des mesures d'évitement, de réduction et de compensation (ERC) des impacts du parc et son raccordement en mer sur l'environnement, de proposer des évolutions de ces mesures et de piloter le développement de la connaissance sur le milieu marin.

Pour ces missions, la commission s'appuie sur un conseil scientifique rassemblant une vingtaine d'universitaires de la région, spécialistes du milieu marin⁴. Ce conseil scientifique est chargé d'émettre des avis sur les protocoles scientifiques, les résultats des suivis environnementaux, les propositions d'évolution des mesures ERC et des recommandations pour développer la connaissance sur les impacts des projets sur le milieu.

- ³ On trouve notamment des représentants des pêcheurs, de la filière éolienne en mer, des fédérations de plaisanciers, la Ligue pour la protection des oiseaux, Nature environnement 17 ou Surfrider fondation. La composition de cette commission est présentée en annexe à l'arrêté portant création d'une commission spécialisée du Conseil maritime de façade Sud-Atlantique chargée de la gestion et du suivi du développement de l'éolien en mer : http://www.dirm.sud-atlantique.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/08-point_2_eolien_-_arrete_commission_specialisee.pdf
- ⁴ La composition de ce conseil est fixée à l'article 5 de l'arrêté interpréfectoral portant création d'un conseil scientifique auprès de la commission spécialisée du Conseil maritime de façade Sud-Atlantique chargée de la gestion et du suivi du développement de l'éolien en mer : <https://www.premar-atlantique.gouv.fr/uploads/atlantique/arretes/68354f8a25453f6e17e7d8ceb941f649.pdf>

