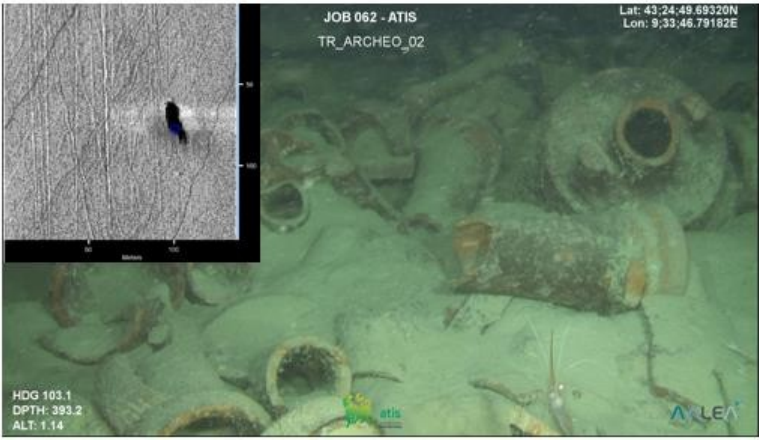
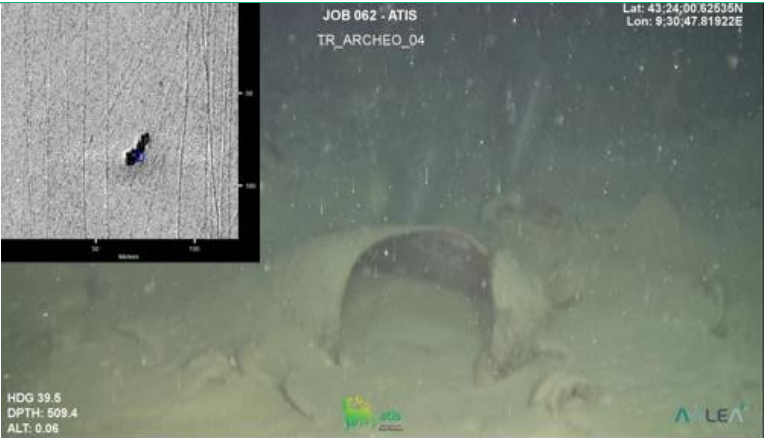

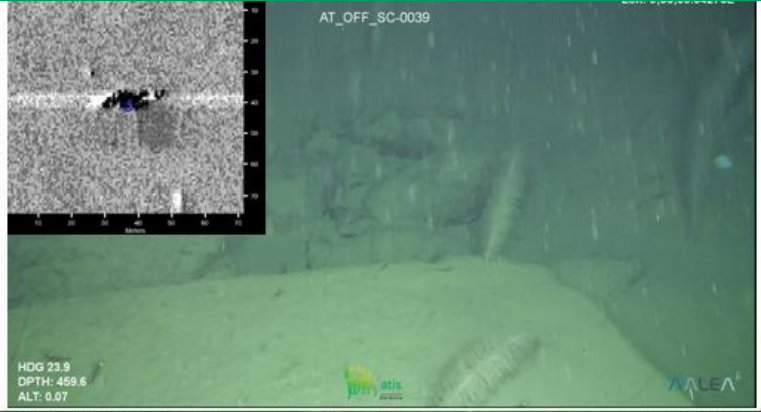


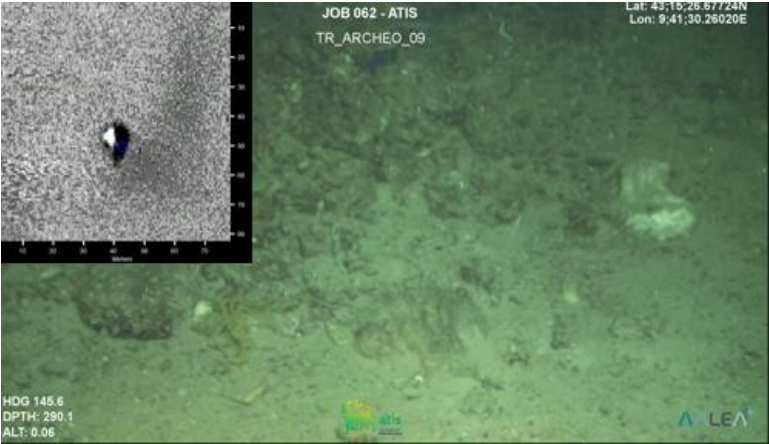
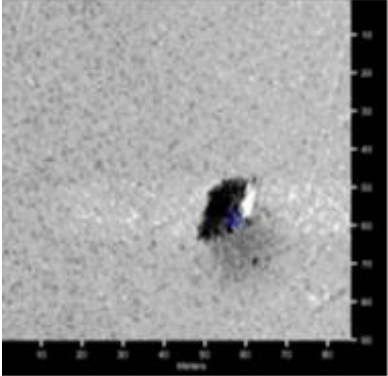
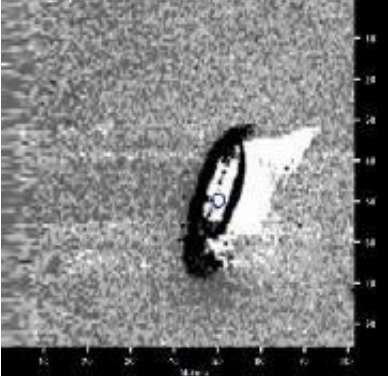


Site web	Notes d'identification	Image
ATIS_04	Restes d'une épave de <i>navis oneraria</i> datant de la fin de la République romaine, dont la cargaison principale était composée d'amphores à vin de type Dressel 1, apparemment dans la variante Dressel 1b. La plupart des amphores semblent intactes, tandis qu'un nombre important d'amphores du niveau supérieur présentent le col cassé récemment.	
ATIS_05	Restes d'une épave d'un navire marchand datant apparemment de l'époque républicaine, dont la cargaison était composée d'amphores de fabrication massaliote.	
ATIS_06	Restes d'une épave de <i>navis oneraria</i> datant de la fin de l'époque républicaine romaine, dont la cargaison principale est composée d'amphores à vin de type Dressel 1, apparemment dans la variante Dressel 1b. La plupart des corps semblent intacts, tandis qu'un nombre important d'amphores du niveau supérieur présentent le col cassé récemment.	

Identifiant du site	Notes d'identification	Image
<p><b>ATIS_07</b></p>	<p>Vestiges d'une épave de <i>navis lapidaria</i> datant du début de l'Empire romain, avec de grands blocs de pierre semi-taillés et des amphores de différents types, parmi lesquelles on reconnaît des exemplaires de Dressel 2-4.</p>	
<p><b>ATIS_08</b></p>	<p>Restes d'une épave de <i>navis onearia</i> datant apparemment de l'époque impériale, avec différents types d'amphores, parmi lesquelles se distingue la forme Beltran 74.</p>	
<p><b>ATIS_09</b></p>	<p>Avion Junker 52 MKIV de la Seconde Guerre mondiale ayant appartenu à la Luftwaffe, très probablement à l'une des escadrilles aériennes de transport de troupes et d'équipement stationnées entre Grosseto, le sud de la France et la Sardaigne en 1943. L'avion apparaît en position de vol, avec la partie centrale brisée. Identique à l'épave ATIS_01.</p>	

Identifiant du site	Notes d'identification	Image
<p><b>ATIS_10</b></p>	<p>Restes lithiques concentrés en forme d'ogive pouvant être mis en relation avec la présence d'une épave ancienne, chronologiquement indéterminée, dont la cargaison aurait pu être retirée ou avoir été à l'origine stockée dans un système de conteneurs en matériau organique et périssable. Plusieurs des pierres identifiées semblent avoir été délibérément taillées et semi-travaillées.</p>	
<p><b>ATIS_11</b></p>	<p>Il s'agit d'un ancien navire de transport avec une cargaison mixte composée d'amphores de Rhodes, d'amphores puniques et de quelques cruches. Déjà objet de prélèvements d'une amphore de Rhodes sous la direction de la Surintendance de Toscane entre 2013 et 2014, l'épave date du I<sup>er</sup> au I<sup>er</sup> siècle avant J.-C.</p>	 <p>Images non acquises au cours de la présente campagne de recherche.</p>
<p><b>ATIS_12</b></p>	<p>Il s'agit de l'épave d'une coque métallique d'époque moderne, très probablement liée aux événements de la Seconde Guerre mondiale.</p>	 <p>Images non acquises au cours de la présente campagne de recherche</p>

Source : Vérification préventive de l'intérêt archéologique offshore (ATI-AMB-VIA-ARCMAR-R21-00)

Lors de la VPIA offshore (ATI-AMB-VIA-ARCMAR-R21-00), pour l'évaluation du potentiel et du risque archéologique, la zone d'étude a été divisée en sept zones numérotées de 001 à 007 d'est en ouest, quatre dans le couloir de pose des câbles d'exportation, trois à l'intérieur de la zone d'installation des éoliennes.

Le potentiel et le risque archéologiques ont été évalués selon les critères du modèle du Géoportail national archéologique (GNA). Le tableau 6-107 ci-dessous présente un résumé des évaluations.

Tableau 6-107 Détermination du degré de potentiel et de risque archéologique selon les paramètres du modèle GNA

Zone	Degré de potentiel archéologique	Degré de risque archéologique	Description
001	Élevé	Élevé	Site recensé par l'ancienne Surintendance archéologique de Toscane en raison de la présence de restes de céramique au moins en partie dispersés sur le toit topographique du terrain. Site soumis à la protection des autorités compétentes par une ordonnance spécifique de la Capitainerie du port de Livourne.
002	Moyen	Bas	Jusqu'à la bathymétrie de -50 m, des vestiges ont été recensés au nord et au sud de l'axe de parcours de la ligne électrique. Pour cette zone, pas de signalements précis connus pour le moment.
003	Haut	Haut	Au cours du projet Archeomar 2 du ministère de la Culture, des vestiges archéologiques ont été documentés, notamment une épave transportant des dolia et une épave transportant des amphores, fortement endommagée par le passage de des chaluts. Il n'est pas exclu que l'on puisse trouver dans cette zone des objets dispersés dont la taille ne permet pas actuellement de les détecter.
004	Moyen	Bas	Au niveau du tronçon final du couloir de pose de la ligne électrique d'exportation, vers la zone de pose des éoliennes, des épaves sont présentes au nord, au sud, à l'est et à l'ouest. On ne peut exclure que des vestiges liés à la fréquentation à l'époque historique puissent se trouver dispersés dans cette partie du couloir.
005	Haut	Haut	Au cours des investigations, au moins huit sites d'intérêt archéologique ont été localisés avec certitude dans la partie sud de la zone d'installation des éoliennes, dont trois épaves anciennes, deux avions de la Seconde Guerre mondiale et une coque métallique présentant un intérêt ethnographique. Au moins trois de ces sites contiennent des amoncellements d'amphores datant de l'époque romaine. De plus, la présence de marques superficielles attribuables à des activités de pêche à la traîne suggère la possibilité qu'une partie des cargaisons ait été déplacée et dispersée.
006	Moyen	Moyen	La partie centrale de la zone d'implantation des éoliennes est comprise entre deux zones concernées par la présence de nombreux sites antiques, au nord et au sud, mais aucune anomalie suggérant la présence de vestiges archéologiques n'a été détectée à l'intérieur de celle-ci. Toutefois, il n'est pas possible d'exclure que des éléments isolés ou de petite taille, non détectables avec les technologies utilisées, puissent être dispersés, notamment en raison de leur déplacement depuis des sites connus. causé par la pêche au chalut.
007	Élevé	Élevé	Dans la partie nord de la zone d'implantation des éoliennes, les études instrumentales ont permis de localiser avec certitude au moins cinq sites d'intérêt archéologique. À ces endroits, des amoncellements d'amphores ont été identifiés, dont quatre datent de l'époque romaine et un d'une période avancée

			de l'âge du fer. Dans cette zone également, on peut reconnaître des traces attribuables à des activités de pêche au chalut.
--	--	--	---

Source : Vérification préventive de l'intérêt archéologique offshore (ATI-AMB-VIA-ARCMAR-R21-00)

Aux fins de l'évaluation de la signification des impacts indiqués ci-dessous, sur la base des résultats des études offshore, la sensibilité du patrimoine culturel et des zones d'intérêt archéologique sous-marin a été classée comme **moyenne à élevée**.

### 6.3.16.3 Estimation des impacts potentiels

#### Phase de construction

Les impacts potentiels sur le patrimoine culturel et les zones d'intérêt archéologique sous-marin résultant des activités de réalisation du projet devraient être principalement liés au **déplacement des sédiments** dû à l'installation des composants offshore du projet. Les activités de construction pour lesquelles le déplacement des sédiments sera nécessaire sont les suivantes :

- le déplacement des sédiments et le remaniement des fonds marins pour la pose des conduites marines et l'installation des ancrages nécessaires au positionnement des éoliennes ;
- le déplacement du sous-sol marin dans la zone face à la côte pendant le forage horizontal contrôlé (TOC) prévu par le projet pour l'arrivée des conduites sous-marines.

Sur la base des résultats des études offshore réalisées dans le cadre de l'évaluation préventive de l'intérêt archéologique offshore (ATI-AMB-VIA-ARCMAR-R21-00), la zone totale du projet est classée, selon les critères indiqués dans l'annexe à la circulaire DG-ABAP 53/22 de décembre 2022, comme présentant un risque archéologique faible à élevé : la plupart des zones sont classées à haut risque, car des sites d'intérêt archéologique y ont été découverts avec une certitude absolue.

Le type de pose des câbles d'exportation prévoit, en fonction des caractéristiques géologiques et géophysiques des fonds marins, l'utilisation d'une combinaison de différentes techniques de pose avec une éventuelle combinaison de tronçons en tranchée et de tronçons en appui simple ou avec recouvrement de protection. À proximité de la côte, pour l'arrivée des conduites marines, afin de protéger la flore et la biocénose marine, les conduites d'exportation seront installées à l'aide de la technique TOC. L'installation des ouvrages nécessitera donc un déplacement de sédiments limité à la surface occupée par les conduites et les éventuelles protections.

Le projet prévoit l'installation d'un système d'amarrage et d'ancrage à six cordages pour les éoliennes et à huit cordages pour les deux sous-stations offshore. Au cours de la phase d'exécution du projet, l'emplacement des ancrages sera défini avec précision ; ces zones feront l'objet d'analyses approfondies à l'aide de ROV afin de vérifier l'absence de récepteurs archéologiques non identifiés lors des premières études environnementales.

Par conséquent, compte tenu de l'attention qui sera accordée lors de la phase d'exécution à l'étude des zones concernées par le projet, aucun impact sur les biens culturels ou archéologiques sous-marins connus n'est prévu. Il convient de noter que

Pour la protection des éléments historiques, culturels et archéologiques dont l'existence est avérée et qui se trouvent à proximité des zones où sont prévus les travaux de pose du conduit et d'installation des ancrages, si nécessaire, des mesures préventives seront appliquées conformément aux prescriptions qui seront données par la Surintendance compétente. Ces mesures pourront également être mises en œuvre pendant les travaux, en cas de besoins imprévisibles à ce stade de la conception. Par conséquent, les impacts sur les biens historiques, culturels et archéologiques sous-marins connus peuvent être classés comme **non significatifs**.

En revanche, en ce qui concerne la présence d'éléments archéologiques sous-marins inconnus et l'altération possible résultant des activités de déplacement des fonds marins, compte tenu de l'étendue des zones concernées, l'impact est considéré comme **local, permanent** et d'une ampleur **non reconnaissable** en raison du manque d'informations sur la stratigraphie historique des fonds marins.

Le tableau 6-108 présente l'évaluation des impacts, précédemment identifiés, associés à la phase de construction de l'ouvrage sur la composante examinée.

Tableau 6-108 Importance des impacts potentiels – Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique sous-marines – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique sous-marines : phase de construction</i>				
Altération potentielle d'éléments archéologiques enfouis inconnus résultant des activités de déplacement du fond marin pour l'installation des ouvrages du projet.	<p><u>Durée</u> : permanente, 4</p> <p><u>Étendue</u> : locale, 1</p> <p><u>Importance</u> : non identifiable, 1</p>	<p>Classe 6 :</p> <p>Faible</p>	Moyenne-élevée	Moyen-élevé

#### Mesures d'atténuation

Sans préjudice des prescriptions prévues par la loi, qui seront indiquées par les autorités compétentes, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre pendant l'exécution des travaux :

- pendant les phases d'ingénierie détaillée et d'exécution, une zone de respect sera délimitée autour des épaves connues, afin d'éviter toute interférence avec les nouveaux ouvrages (ancres ou câbles). La même procédure sera également mise en œuvre si, au cours des travaux, d'autres objets épars et isolés présentant un intérêt archéologique sont découverts, en adaptant, si nécessaire, la configuration de l'ouvrage en conséquence ;
- pendant l'exécution des travaux en mer, si des éléments présentant un intérêt archéologique potentiel sont découverts, un expert sera prévenu afin d'analyser l'objet et, s'il s'avère archéologiquement significatif, les travaux seront interrompus dans la zone de la découverte et les autorités compétentes seront informées afin de définir les mesures nécessaires à la sauvegarde et à la protection des vestiges identifiés.

### Phase d'exploitation

On estime que, dans cette phase, les impacts sur le patrimoine culturel et les zones d'intérêt archéologique sous-marin **ne sont pas significatifs**, car, une fois les composants du parc éolien installés, y compris les systèmes d'amarrage et d'ancrage, et les conduites marines posées, les activités d'exploitation ne prévoient pas de modification des zones environnantes.

En outre, en ce qui concerne les épaves identifiées, la présence du parc et l'interdiction des activités telles que la pêche au chalut constituent un niveau de protection pour les découvertes archéologiques sous-marines.

### Mesures d'atténuation

L'adoption de mesures d'atténuation n'est pas prévue à ce stade, car aucun impact lié à l'exploitation de l'installation n'est prévu sur la composante étudiée.

## **6.3.16.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels**

Le tableau 6-109 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur la qualité du patrimoine culturel et des zones d'intérêt archéologique sous-marines présentée en détail dans ce chapitre. Les impacts sont classés par phase et, pour chaque impact, leur importance et les mesures d'atténuation à adopter sont indiquées.

Tableau 6-109 Résumé des impacts sur le patrimoine culturel et les zones d'intérêt archéologique sous-marines et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Importance Impact résiduel
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique sous-marines : phase de construction</i>			
Altération potentielle des biens archéologiques sous-marins connus ou dont des traces ont été mises au jour lors des études environnementales.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact n'est pas significatif.	Non significatif
Altération potentielle d'éléments archéologiques enfouis inconnus résultant des activités de déplacement des fonds marins pour l'installation des ouvrages du projet.	Moyen-élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les activités seront interrompues et les autorités compétentes seront informées si un vestige archéologique est découvert.</li> <li>Au cours de la phase d'exécution, des investigations ROV seront prévues afin de vérifier l'absence de récepteurs archéologiques non identifiés aux points d'ancrage.</li> </ul>	Moyen-faible
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique sous-marines : phase d'exploitation</i>			
Présence des composants offshore du parc éolien.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est non significatif.	Non significatif

## 6.4 Estimation des impacts potentiels sur les zones naturelles protégées et les sites Natura 2000

### 6.4.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur les sites appartenant au réseau Natura 2000, sur les sites importants pour l'avifaune (IBA) et sur les zones naturelles protégées et préservées de Toscane.

Les sites Natura 2000 les plus proches de la zone du projet, pour lesquels les interférences avec les travaux ont été évaluées, sont les suivants :

- ZSC IT5160020 « Pente continentale de l'archipel toscan » ;
- SIC IT5160021 « Protection du *Tursiops truncatus* » ;
- ZSC/ZPS IT5160002 « Île de Gorgona - zone terrestre et marine » ;
- ZPS IT5160007 « Île de Capraia - zone terrestre et marine » ;
- ZSC IT5160006 « Île de Capraia - zone terrestre et marine » ;
- ZPS IT5160003 « Tombolo di Cecina » ;
- SIC IT5160022 « Monts de Livourne » ;
- ZSC IT5170009 « Lac de Santa Luce » ;
- ZSC IT5160005 « Forêts de Bolgheri, Bibbona et Castiglioncello » ;
- ZSC/ZPS IT5160004 « Marais de Bolgheri » ;
- ZSC IT5160008 « Monte Calvi di Campiglia » ;
- SIC FR9402013 « Plateau du Cap Corse » ;
- ZPS FR9412009 « Plateau du Cap Corse » ;
- ZPS FR9412011 « Oiseaux marins de l'Agriate » ;
- SIC FR9402019 « Grands dauphins de l'Agriate ».

En ce qui concerne les zones IBA, en référence aux travaux du projet, on cite la présence de l'IBA096 « Archipel toscan », de l'IBA089 « Marais et tombolo de Bolgheri » et de l'IBA082 « Migliarino-San Rossore ». Pour les travaux connexes, les zones IBA089 « Palude e Tombolo di Bolgheri », IBA088 « Media Valle del Fiume Cecina » et IBA129 « Orti-Bottagone » ont été identifiées.

Bien que le projet se trouve entièrement dans les eaux territoriales italiennes, les interactions possibles avec les zones IBA françaises ont été vérifiées. Le périmètre de l'IBA276 « Iles Finocchiarola et côte de Tamarone à Centuri » concerne en partie les eaux relevant de la compétence italienne, mais n'interfère pas directement avec la zone du projet.

Parmi les zones naturelles protégées inscrites sur la liste officielle du ministère de l'Environnement et de la Sécurité énergétique, la plus proche et qui chevauche partiellement le projet correspond à la zone marine protégée EUAP1174 - « Sanctuaire des mammifères marins », qui est également une zone spécialement protégée d'intérêt méditerranéen (ASPIM), au sens de la Convention de Barcelone pour la protection de la Méditerranée contre la pollution. La zone du projet des travaux connexes TERNA interfère avec la zone naturelle protégée d'intérêt local Giardino Belora, Fiume Cecina (EUAP 1016).

La ressource potentiellement affectée est identifiable comme étant la faune et la flore à proximité des zones susmentionnées, qui vivent à proximité de la zone où la réalisation des travaux onshore suivants du projet est prévue :

- puits de raccordement terre-mer situé dans la commune de Rosignano Marittimo ;
- conduit souterrain principalement le long de la voirie existante (7,7 km) reliant le trou de raccordement et les stations électriques qui concernent les communes de Rosignano Marittimo et Castellina Marittima ;
- nouvelle ligne électrique RTN à 380 kV entre la sous-station RTN susmentionnée et la future sous-station « Cornia 380 » extension de la sous-station électrique Cornia 132 kV grâce à la construction de la nouvelle sous-station « Cornia 380 » 380 kV.

La construction et l'exploitation de la sous-station électrique onshore, de la station électrique Castellina, de la station de transition terre-air et l'extension de la sous-station électrique Cornia 380 ne devraient pas avoir d'impact sur les zones naturelles protégées, les sites Natura 2000 et les IBA, compte tenu de la distance.

De plus amples détails sur les zones Natura 2000 proches de la zone du projet sont fournis au chapitre 5 (volume 2). Un « Rapport sur l'évaluation de l'incidence sur les zones Natura 2000 » (ATI-AMB-VIA-VALINC-R24-00) a également été produit.

L'encadré suivant résume les principales sources d'interférence sur les zones naturelles protégées et les sites Natura 2000, en mettant en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

**Facteurs contextuels (ante operam) liés à l'évaluation**

- Le projet interfère partiellement avec la zone marine protégée EUAP1174 – « Sanctuaire des mammifères marins ».
- La zone offshore du parc éolien est limitrophe de la ZSC IT5160020 – « Pente continentale de l'archipel toscan » et est adjacente au SIC IT5160021 – « Protection du *Tursiops truncatus* ».
- Les zones Natura 2000 les plus proches des installations terrestres du parc éolien sont le SIC IT5160022 – « Monts de Livourne » situé à 2 km et la ZSC IT517009 « Lac Santa Luce » distant de 3,5 km de l'élément le plus proche ;
- Le tracé de la ligne électrique interfère avec la zone naturelle protégée d'intérêt local EUAP 1016 - « Giardino Belora, Fiume Cecina », bien qu'aucun pylône ne se trouve à l'intérieur des limites de l'EUAP.
- Les zones françaises les plus proches de la zone du projet sont le SIC FR9402013 « Plateau du Cap Corse », la ZPS FR9412011 « Oiseaux marins de l'Agriate » et l'AMP FR100008 – « Cap Corse et Agriate » : la configuration du projet prévoit une distance d'environ 3 km entre ces zones et l'éolienne la plus proche, afin d'éviter toute interférence.
- Le tracé de la ligne électrique interfère avec la zone naturelle protégée d'intérêt local EUAP 1016 – « Giardino Belora, Fiume Cecina », bien qu'aucun pylône ne se trouve à l'intérieur des limites de l'EUAP.
- La canalisation souterraine est située le long de la voirie existante.

**Caractéristiques du projet influençant l'évaluation**

- Débarquement avec technique TOC permettant l'enfouissement des câbles d'exportation à proximité du littoral.
- Réalisation du trou de jonction terre-mer et TOC.
- Tronçon de ligne électrique situé dans l'EUAP « Giardino Belora, Fiume Cecina ».

**Source d'impact**

Phase de construction

- Circulation des véhicules augmentant le risque de collision avec des animaux sauvages.
- Émissions sonores et émissions de polluants dans l'atmosphère.
- Occupation du sol.

Phase d'exploitation

- Aucune interférence avec la faune et la flore terrestres et l'avifaune n'est prévue, car les ouvrages de raccordement (regards et conduites souterraines) seront enterrés.
- Émissions électromagnétiques provenant des câbles d'exportation et émissions sonores sous-marines dans les zones marines protégées.
- Présence de nouvelles infrastructures aériennes et risque de collision avec l'avifaune marine en raison de la présence d'éoliennes et avec l'avifaune terrestre en raison de la présence de la nouvelle ligne aérienne HT.

**Ressources et récepteurs potentiellement affectés**

- Faune aquatique côtière et avifaune aquatique et migratrice.
- Faune vertébrée terrestre et flore côtière.
- Habitat et flore terrestre.

6.4.2 Évaluation de la sensibilité

Le SIC « Monti Livornesi » se caractérise par différents types d'habitats, notamment des lacs eutrophes naturels, des rivières aux berges limoneuses, des rivières méditerranéennes à débit permanent, des marais calcaires, des forêts alluviales et des forêts mixtes ripicoles bordant de grands fleuves.

La ZSC et la ZPS « Isola di Capraia » abritent de nombreux habitats d'intérêt communautaire/prioritaires, notamment des étangs méditerranéens temporaires avec des prairies amphibies, des prairies de graminées et d'herbes annuelles, des eaux avec végétation flottante, des parois rocheuses verticales sur substrat siliceux et des bosquets thermophiles ripicoles. La partie marine est caractérisée par des prairies de Posidonia, des récifs submergés et semi-submergés avec des communautés benthiques et des grottes marines.

Le SIC « Scarpa continentale dell'arcipelago toscano » (talus continental de l'archipel toscan) se caractérise par une population de coraux profonds (entre -350 m et -410 m), avec des structures coralliennes réparties en plaques sur un fond vaseux.

La Palude di Bolgheri, ZSC et ZPS, est la zone humide la plus importante du nord de la Toscane. Parmi les amphibiens, on trouve le *Triturus carnifex*, une espèce endémique italienne.

En outre, le nouveau site Natura 2000 SIC « Banco di Santa Lucia » a récemment été désigné. Il se caractérise par l'habitat 1170 - « Récifs » et par la présence de coraux noirs de l'ordre des Antipatharia, mais il est toutefois situé au-delà des eaux territoriales.

Aux fins de l'évaluation de la signification des impacts indiqués ci-dessous, la sensibilité des zones protégées, des sites Natura 2000 et des IBA examinés doit être considérée **comme élevée**.

#### 6.4.3 Estimation des impacts

##### Phase de construction

Les facteurs qui génèrent des interférences dans la phase de construction du projet et qui peuvent avoir un impact sur la composante examinée sont les suivants :

- modifications de l'état géomorphologique ;
- émissions atmosphériques ;
- altérations chimiques et physiques des eaux marines ;
- génération de champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et de rayonnements ;
- augmentation des perturbations anthropiques dues aux émissions sonores ;
- perturbation de la faune et de la flore due à :
  - augmentation des perturbations anthropiques ;
  - risque de collision d'animaux sauvages avec les engins de chantier ;
  - introduction d'espèces benthiques exotiques ;

##### **Modifications du statut géomorphologique**

Pendant la phase de chantier, les activités prévoyant des excavations et des mouvements de terrain à proximité des zones Natura 2000 concernent la réalisation du trou de jonction, la pose des conduits terrestres à la sortie de celui-ci et la pose de la ligne électrique, caractérisées par les caractéristiques suivantes :

- fosse de raccordement : dimensions en plan de 10 x 25 m, profondeur à partir du niveau du sol d'environ 2 m ;
- pose de conduites onshore : largeur de l'excavation de 1,40 m, profondeur d'environ 1,90 m ;
- pose de la ligne électrique terrestre : longueur du tronçon aérien d'environ 43,5 km, tronçon enterré d'environ 1,7 km ; la distance entre les supports de la ligne électrique (n° 107 et 2 portiques) est variable, mais on peut considérer une distance moyenne d'environ 400 m.

Ces activités se dérouleront en dehors des zones protégées considérées, à l'exception d'un court tronçon de la ligne électrique, qui chevauche un tronçon de l'EUAP 1016. La pose des conduites offshore qui concernent la côte se fera sans excavations superficielles, par TOC, pour laquelle une sortie est prévue

en dehors de la ZPS « Tombolo di Cecina ». Aucune interférence n'est à signaler entre les habitats présents dans la zone côtière et le tronçon de conduit offshore arrivant au regard, celui-ci étant réalisé par TOC.

Comme on l'a vu, le tracé de la connexion onshore sera parallèle au réseau routier existant et une gestion correcte des terrains remués sera appliquée, conformément à la réglementation en vigueur, et sera utilisée pour la remise en état des zones concernées par ces activités (réf. ATI-AMB-VIA-PPUTRS-R26-00). Pour plus de détails, voir le paragraphe 6.3.3 « Géomorphologie, sol et sous-sol ».

Dans l'ensemble, l'impact est considéré comme **local**, **temporaire** et d'une ampleur **non reconnaissable** en raison de la nature des travaux qui seront réalisés.

### Émissions atmosphériques

Pendant la phase de construction des ouvrages du projet, les impacts potentiels sur la qualité de l'air sont liés aux activités suivantes :

- utilisation de véhicules/machines et de bateaux à moteur pendant les phases de construction, avec les émissions de gaz d'échappement correspondantes (PM, CO, SO<sub>2</sub> et NOx). En particulier, le passage de véhicules routiers et de bateaux pour le transport de matériaux est prévu, en plus des véhicules routiers légers pour le transport des travailleurs ;
- dispersion de poussières dans les zones ZSC, causée principalement par les opérations d'excavation et la remise en suspension de poussières provenant des surfaces/tas, avec pour conséquence l'émission de particules (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>) dans l'atmosphère.

Compte tenu du nombre de moyens impliqués tant pour les activités onshore qu'offshore et du caractère temporaire des activités elles-mêmes, il n'est pas considéré que des variations significatives de la qualité de l'air perceptibles puissent se produire dans les zones Natura 2000 concernées. Pour ces raisons, il est considéré que ce type d'impact est **local**, **temporaire** et d'une ampleur **non reconnaissable** compte tenu de la nature des travaux qui seront réalisés. De plus amples détails sur les impacts sur la qualité de l'air sont présentés dans le paragraphe précédent « Qualité de l'air ».

### Altérations physico-chimiques des eaux marines

L'utilisation de moyens et d'équipements pendant les opérations de chantier pourrait entraîner, en raison d'éventuels déversements accidentels, la dispersion de substances liquides et semi-solides présentes sur le chantier dans l'environnement environnant et, par conséquent, la contamination potentielle des eaux marines, superficielles et souterraines.

Les bateaux utilisés dans les activités de construction du projet dans la zone d'accostage (pour le TOC et la pose et le recouvrement des câbles d'exportation) pourraient présenter des fuites physiologiques limitées de substances huileuses et/ou d'hydrocarbures, qui pourraient également affecter une partie de l'EUAP 1174 « Sanctuaire pour les mammifères marins - Pelagos » et de la zone marine protégée du *Tursiops truncatus*.

Comme vu précédemment dans le paragraphe « Dispersion des sédiments », une autre source potentielle d'altération des caractéristiques physico-chimiques des eaux marines est constituée par la suspension des sédiments due à l'installation de câbles offshore, avec pour conséquence une altération des caractéristiques physiques (turbidité) et chimiques (rejet de polluants potentiels) de la portion de côte concernée par ces activités. Les quatre excavations réalisées dans le TOC auront un espacement d'environ 10 m, couvrant un couloir d'une largeur totale d'environ 30 m, sur une longueur d'environ 2 078 m (dont environ 1 400 m en milieu marin et environ 700 m en milieu terrestre). Pour cette activité, on utilisera de la boue bentonitique, un mélange dérivé d'un minéral argileux et donc d'origine naturelle. Une suspension limitée des sédiments pourrait se produire à l'embouchure de l'excavation souterraine dans la mer, mais elle serait circonscrite au point d'embouchure : bien que ce dernier se trouve à l'intérieur du sanctuaire Pelagos, dans une position périphérique, aucune augmentation significative de la turbidité et de la charge solide n'est prévue à l'intérieur de la zone protégée, ni à proximité des habitats présents dans la partie côtière, comme le confirme la modélisation de la dispersion des sédiments qui a montré qu'à une profondeur inférieure à 15 m, les concentrations de sédiments mis en suspension pendant les opérations d'excavation le long du tracé des conduites marines sont inférieures à celles mises en suspension lors d'une tempête (réf. ATI-AMB-VIA-RELSA-R14-00). En outre, en lien avec l'activité de TOC, l'utilisation de fluides de forage pourrait entraîner des altérations potentielles des caractéristiques physico-chimiques des eaux marines. Bien que des boues benthiques argileuses soient utilisées, l'ajout de stabilisants au mélange de forage n'est pas exclu. Ces substances seront présentes en faible pourcentage et n'auront donc pas d'impact sur l'environnement. Quoi qu'il en soit, après contact avec l'eau de mer, l'action chimico-physique prédominante sur la bentonite sera la floculation et, pour cette raison, on prévoit qu'elle sera rapidement dispersée par le courant marin. Pour les raisons mentionnées, on estime que l'altération des caractéristiques physico-chimiques des eaux marines sera de **courte durée**, d'extension **locale** et d'une ampleur **non reconnaissable**.

#### **Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements**

L'utilisation de moyens et de machines pendant la phase de construction peut exposer la faune présente dans la zone du projet à des champs électromagnétiques. Cependant, l'intensité du champ magnétique diminue rapidement avec la distance et, étant donné que les câbles seront enterrés par TOC, aucun effet négatif n'est attendu sur l'environnement côtier concerné par les zones protégées examinées dans ce paragraphe. Toute émission de rayonnements ionisants pendant la phase de construction est également exclue. Pour plus d'informations, veuillez vous reporter au paragraphe « Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques ».

Compte tenu de ce qui précède et étant donné le caractère temporaire des activités, l'impact est **temporaire**, d'extension **locale** et d'une ampleur **non reconnaissable**.

#### **Augmentation des perturbations anthropiques dues aux émissions sonores**

Les principales sources de bruit sous-marin pendant la phase de construction du parc éolien Atis sont dues à l'installation des ancrages dans la zone du parc éolien qui, compte tenu de la distance qui le sépare des côtes de l'île de

Gorgona (environ 17 km), de l'île de Capraia (environ 22 km) et de la Toscane continentale (environ 55 km), ne prévoir d'interférences sur les zones protégées examinées dans ce paragraphe.

Les impacts terrestres sont liés à la présence du chantier pour la pose du conduit souterrain (le long de la voie existante) et à la construction du regard et des ouvrages connexes. Les travaux de chantier pour la réalisation des ouvrages du projet et des ouvrages connexes, ainsi que les émissions sonores qui y sont associées, peuvent entraîner une redistribution temporaire de la faune résidant dans la zone : on peut en effet supposer un recul et une redéfinition des territoires où s'exercent les fonctions biologiques normales. L'approche des véhicules de chantier à proximité des habitats fréquentés par la faune peut entraîner une certaine simplification des communautés animales locales, favorisant les espèces ubiquistes et opportunistes au détriment des espèces plus exigeantes. Pour plus de détails, voir le paragraphe 6.2.5 « Bruit et vibrations terrestres ».

Le type de travaux prévus pendant la phase de chantier à proximité des zones protégées examinées ici n'est pas très important, en plus d'être temporaire et effectué pendant la journée.

Comme indiqué dans le paragraphe « Bruit et vibrations terrestres », il a été constaté que les machines utilisées pour les travaux d'excavation pendant les phases d'activité intense contribuent probablement à une augmentation du niveau de bruit dans les zones d'intervention, avec une augmentation comprise entre 0,8 et 11,1 dB(A) par rapport au bruit de fond du parc éolien et entre 0,2 et 9,7 dB(A) pour les travaux connexes.

Par conséquent, compte tenu du type de chantier, les interférences possibles et donc les impacts sont considérés comme **temporaires**, d'extension **locale** mais d'une ampleur **reconnaissable**.

#### **Perturbation de la faune et de la flore**

##### Augmentation des perturbations anthropiques

En ce qui concerne les activités à terre, compte tenu de l'ampleur des travaux, on prévoit un nombre limité de personnes impliquées et, étant donné que le chantier sera principalement mobile pour l'installation du conduit le long de la route, on estime qu'il n'aura pas d'impact significatif sur les habitudes de la faune présente dans les ZSC concernées. Il convient également de souligner qu'il s'agit d'un territoire urbanisé ou, à tout le moins, à usage agricole, où la présence humaine est déjà connue. Compte tenu des considérations ci-dessus, il apparaît que l'impact sera à **court terme, d'extension locale** et d'une ampleur **non reconnaissable**.

##### Risque de collision entre les animaux sauvages et les engins de chantier

Pendant la phase de construction à terre, il est probable que les véhicules nécessaires à la réalisation du projet, lors de leurs déplacements, puissent causer des collisions, voire mortelles, avec des espèces peu mobiles (principalement des invertébrés et des petits vertébrés), mais pas seulement. Les autres classes d'animaux concernées par le problème de la « mortalité routière » semblent être principalement celles des oiseaux

et les mammifères. De plus amples détails sur les impacts sur la faune et la flore terrestres sont disponibles au paragraphe 0 « Faune terrestre ».

Parmi les mammifères qui transitent par la zone côtière et qui pourraient être affectés lors de la construction du débarcadère avec la technique TOC, on trouve les grands dauphins (*Tursiops truncatus*) et les phoques moines (*Monachus monachus*) : lors des surveillances saisonnières effectuées en 2024, aucun spécimen de phoque moine n'a été observé, tandis que des spécimens de cétacés ont été repérés, dont, à des profondeurs moindres (environ -180 m), appartenant à l'espèce *Tursiops truncatus* (réf. ATI-AMB-VIA-INDAMB-R19-00).

Les tortues marines, qui utilisent la zone pour transiter et se nourrir, pourraient subir des impacts accidentels avec les navires en transit. Cependant, aucune observation n'a été enregistrée dans la partie côtière pendant les contrôles et il n'y a pas de sites de nidification à proximité de la zone de débarquement, comme détaillé dans le chapitre 5 du volume 3.

On estime que, dans l'ensemble, les impacts sur la faune et la flore pendant la phase de construction liés à la probabilité de collision avec les engins de chantier sont **temporaires, locaux et non reconnaissables**.

#### Introduction d'espèces benthiques exotiques

L'utilisation de bateaux comporte le risque d'introduction d'espèces benthiques exotiques, probablement à leur stade larvaire planctonique, par le rejet d'eaux de ballast non traitées par les navires en service. L'impact sur le risque d'introduction d'espèces exotiques est décrit plus en détail aux paragraphes 6.3.10 « Plancton » et 6.3.11 « Ichthiofaune ».

À cet égard, il convient de noter que, bien que l'introduction d'espèces exotiques puisse avoir de graves répercussions sur l'écosystème, leur survie est fortement conditionnée par les conditions environnementales hostiles et la durée de leur séjour dans les citernes. Le passage des navires à proximité du sanctuaire Pelagos et de la zone marine protégée du *Tursiops truncatus* est limité et les eaux de ballast des navires seront gérées conformément à la Convention sur la gestion des eaux de ballast. Dans l'ensemble, l'impact est considéré comme **temporaire, local et non identifiable**.

Dans l'ensemble, les impacts sur la faune et la flore des zones protégées mentionnées dans ce paragraphe pendant la phase de construction sont considérés, pour les raisons exposées ci-dessus, comme **temporaires, locaux et non reconnaissables**.

Le tableau 6-110 ci-dessous présente l'évaluation des impacts précédemment identifiés associés à la phase de construction de l'ouvrage.

Tableau 6-110 Importance des impacts potentiels – Zones naturelles protégées et sites Natura 2000 – Phase de chantier

Impact	Critères d'évaluation et note relative	Ampleur	Sensibilité	Signification
<i>Zones naturelles protégées et sites Natura 2000 : phase de construction</i>				
Modifications de l'état géomorphologique	<u>Durée</u> : temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Entité</u> : non reconnaissable, 1	Classe 3 : Négligeable	Élevée	Faible
Émissions atmosphériques	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non reconnaissable, 1	Classe 3 : Négligeable	Élevée	Faible
Altérations physico-chimiques des eaux marines	<u>Durée</u> : court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non reconnaissable, 1	Classe 4 : Négligeable	Élevée	Faible
Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : Locale, 1 <u>Importance</u> : non reconnaissable, 1	Classe 3 : Négligeable	Élevée	Faible
Augmentation des nuisances anthropiques dues aux émissions sonores	<u>Durée</u> : temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Reconnaisable, 2	Classe 4 : Négligeable	Élevée	Faible
Perturbation de la faune et de la flore	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Élevée	Faible

### Mesures d'atténuation

Au cours des travaux, les mesures d'atténuation suivantes seront mises en œuvre afin de réduire les impacts potentiels.

Pour les modifications de l'état géomorphologique :

- limitation spatiale des zones de chantier afin de réduire les nuisances sur les zones voisines ;
- choix de l'emplacement afin de réduire les interférences morphologiques.

Pour l'augmentation de la pollution atmosphérique :

- humidification des pneus des véhicules ;
- humidification du sol dans les zones de chantier et des tas de matériaux inertes, afin d'empêcher la formation de poussières, en particulier pendant les périodes de temps sec ;
- utilisation de rampes pour le déchargement des matériaux ;
- utilisation de moyens de chantier couverts (type carrière-chantier avec couverture) ;
- couverture éventuelle des tas de terre excavée ;
- réduction de la vitesse de circulation des véhicules.

Pour les altérations physico-chimiques des eaux marines :

- tous les navires utilisés seront conformes aux normes nationales et internationales de sécurité et de réduction de la pollution requises par l'OMI (Organisation maritime internationale), la MARPOL et les normes pertinentes ;
- disponibilité de kits anti-pollution en cas de déversements accidentels provenant des véhicules utilisés sur les chantiers ;
- limitation de l'augmentation de la turbidité due à la remise en suspension des sédiments marins grâce à l'utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant le TOC.

Pour les champs électriques, magnétiques et électromagnétiques :

- choix de conception (technique d'installation des câbles, utilisation de protections métalliques, etc.) ;
- gestion (emplacement des machines à distance des limites des zones protégées).

Pour l'augmentation des émissions sonores :

- mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées ;
- diriger, dans la mesure du possible, le trafic des poids lourds vers des itinéraires éloignés des récepteurs sensibles ;
- sélection des machines selon les MTD ;
- limiter les activités les plus bruyantes aux heures les plus appropriées de la journée et, éventuellement, prévoir dans le calendrier de réaliser les activités les plus bruyantes pendant les saisons (généralement l'hiver et l'automne) où il y a moins de récepteurs ;
- placer les machines fixes aussi loin que possible des récepteurs ;
- éviter autant que possible l'utilisation simultanée des machines pendant les phases les plus bruyantes ;

- ne pas effectuer de travaux de nuit (au moins de 20h00 à 6h00), afin de réduire l'impact sur la faune nocturne et de ne pas perturber le repos de la population présente dans les zones voisines.

Pour réduire l'augmentation des perturbations anthropiques et le risque de collision de la faune avec les engins de chantier :

- optimisation du nombre de véhicules de chantier prévus pour la phase de construction ;
- sensibilisation des entrepreneurs au respect des limites de vitesse des moyens de transport pendant la phase de construction ;
- mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées ;
- simultanéité des activités bruyantes, lorsque cela est possible ;
- positionnement des machines fixes aussi loin que possible de la limite des zones protégées ;
- des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela est nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de collision avec la faune sauvage ;
- présence d'un MMO pendant la phase de chantier pour l'observation de la faune marine sensible ;
- les périodes de reproduction des espèces sensibles seront évitées.

Pour le contrôle des espèces exotiques, les mesures d'atténuation comprennent :

- l'adhésion de tous les navires participant au projet à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast afin de prévenir la propagation d'espèces envahissantes non indigènes (EANI). En outre, les lignes directrices de l'OMI pour le contrôle et la gestion du bio-encrassement des navires seront suivies afin de minimiser le risque de transfert d'EANI.

#### Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les impacts potentiels liés au projet seront ceux générés par les émissions électromagnétiques des câbles d'exportation, les émissions sonores sous-marines du parc éolien et les nouvelles infrastructures aériennes qui pourraient interférer avec l'avifaune en raison du risque de collision. Sur les parties terrestres des zones naturelles protégées et des sites Natura 2000, aucun impact supplémentaire n'est prévu pendant la phase d'exploitation du projet, car les ouvrages de raccordement les plus proches des zones protégées et des sites Natura 2000 (trous de jonction, canalisation terrestre et tronçon de ligne électrique) et celles qui interfèrent directement (tronçon de canalisation marine en TOC) seront enterrés, ne produisant donc aucun impact lié à la présence physique des ouvrages eux-mêmes et ne produisant aucune émission lumineuse, sonore ou atmosphérique. En outre, l'électroconducteur interférera directement, sur un tronçon, avec la zone naturelle protégée d'intérêt local Giardino Belora, fleuve Cecina : ce site a été choisi par exclusion, afin d'éviter et de protéger les centres habités et les sites Natura 2000 situés plus à l'ouest. Il n'existe pas de documents réglementaires spécifiques pour cette zone, mais aucun impact n'est prévu pendant la durée du projet sur cette zone protégée, à l'exception de ceux générés par le risque de collision avec l'avifaune. En ce qui concerne l'OSS, le SE Castellina et l'extension du SE Cornia 380, ceux-ci sont situés à une distance suffisante des zones protégées pour qu'ils ne puissent pas causer de nuisance.

Pendant la phase d'exploitation, aucun rejet n'est prévu dans les eaux de surface. Les activités prévues pendant la durée de vie utile de l'installation concerneront exclusivement la maintenance de l'installation, qui impliquera un nombre limité d'employés, pour des périodes limitées.

En ce qui concerne les impacts sur la faune et la flore, en raison de la présence de nouvelles infrastructures offshore et terrestres susceptibles d'entraîner une fragmentation des habitats, en relation avec les zones Natura 2000 concernées, il est considéré que :

- la localisation des travaux du projet en mer n'entraîne aucune fragmentation et/ou perte d'habitat, étant donné que le parc éolien, bien qu'adjacent à la ZSC Scarpata continentale dell'Arcipelago Toscano (zone spéciale de conservation du talus continental de l'archipel toscan), il se trouve en dehors de cette zone et que le conduit sous-marin, bien qu'il se trouve à l'intérieur du SIC Tutela del *Tursiops truncatus*, n'en occupe qu'une partie minime sans en altérer la continuité ;
- le tronçon final du conduit offshore arrivant à la fosse de jonction, bien qu'il traverse la ZPS Tombolo di Cecina au niveau de la côte, est installé au moyen d'un TOC et, par conséquent, aucune fragmentation des habitats appartenant à cette zone protégée n'est prévue ;
- les travaux du projet et les travaux connexes dans le domaine onshore sont situés en dehors des zones Natura 2000, à l'exception d'un tronçon de ligne électrique ; toutefois, aucune fragmentation et/ou perte d'habitat n'est prévue.

Vous trouverez ci-dessous l'évaluation de l'impact lié à la génération d'émissions sonores sous-marines non impulsives, à la génération de champs électromagnétiques par les câbles sous-marins, aux impacts dus à la présence physique de nouvelles infrastructures offshore et aux impacts dus à la présence de la ligne électrique sur l'avifaune.

#### **Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives**

Les émissions sonores dans l'environnement sous-marin pendant l'exploitation du parc éolien sont principalement dues :

- au mouvement des navires impliqués dans les opérations de maintenance ;
- à la transmission des émissions acoustiques induites par la rotation des pales des turbines, de l'environnement aérien à l'environnement aquatique, et à la transmission des vibrations induites par la structure émergée vers la structure immergée, puis vers l'environnement aquatique.

Les émissions sonores provenant du trafic maritime pour les opérations de maintenance ordinaire et extraordinaire sont considérées comme négligeables, car le bruit émis par le faible nombre de navires ne devrait pas dépasser celui du trafic maritime déjà présent en dehors de la zone du parc éolien. En cas d'interventions de maintenance extraordinaire, les mêmes considérations que celles formulées pour la phase de construction au paragraphe précédent s'appliqueraient.

Le bruit généré par le mouvement de rotation des pales dépend de leur vitesse de rotation (une vitesse de rotation plus élevée correspond à un bruit plus important) et des performances acoustiques de la machine installée. La transmission des vibrations de la superstructure à la structure immergée dépend quant à elle du type de fondation et d'ancrage.

L'analyse du bruit sous-marin (paragraphe 6.3.7) a permis d'estimer que le bruit sous-marin en fonctionnement est légèrement supérieur au bruit ambiant pour les turbines individuelles et l'ensemble du parc.

Cependant, les niveaux sonores descendent à des niveaux ambiants (c'est-à-dire en dessous d'un  $L_p$  de 110 dB re 1  $\mu$ Pa calculé sur 10 secondes) à quelques mètres de la source pour les cétacés à basses et hautes fréquences. Les éventuels changements comportementaux causés par l'exposition aux sons sous-marins devraient être de courte durée et localisés dans les zones proches des éoliennes. Le seuil comportemental des tortues n'est quant à lui jamais atteint. Par conséquent, l'impact des émissions sonores sur la faune du SIC Tutela del *Tursiops truncatus* est considéré, compte tenu de la distance par rapport aux éléments du parc éolien, **comme non reconnaissable, local et à long terme.**

### Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements

Pendant la phase d'exploitation, l'un des impacts potentiels sera lié au risque d'exposition de la faune présente dans les zones protégées concernées au champ électromagnétique généré par les câbles d'exportation. Cependant, les câbles d'exportation arrivant au puits de raccordement (via TOC) seront enterrés, ce qui rendra le champ électromagnétique encore plus blindé.

Comme expliqué plus en détail dans les paragraphes « Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques » onshore et offshore, le blindage des câbles d'exportation et des câbles inter-réseaux réduit le champ électromagnétique dans l'environnement aquatique, rendant ainsi insignifiants les impacts éventuels sur la faune marine. Quant aux câbles d'exportation qui traversent le SIC Tutela del *Tursiops truncatus* et l'EUAP Santuario dei cetacei, ils seront blindés et leur pose prévoit également leur recouvrement, ce qui réduit encore davantage le risque d'émissions électromagnétiques. En outre, comme indiqué en détail au paragraphe 6.3.8, l'interférence avec le champ magnétique terrestre, qui est susceptible d'interférer avec les capacités d'orientation des espèces qui y sont sensibles, est limitée de manière réaliste à des distances inférieures à 1 m de la source.

Étant donné que les câbles d'exportation et la fosse de raccordement seront enterrés et que les câbles seront blindés, on estime que ce type d'impact sera **localisé** et de **courte durée**, car même si la faune était exposée au champ électromagnétique, les effets éventuels diminueraient avec l'éloignement et seraient globalement **imperceptibles**.

### Présence physique des composants du parc éolien

Les éléments de conception du parc éolien présents à la surface et le long de la colonne d'eau sont les fondations des éoliennes, les FOSS et leur système d'ancrage. Le tracé des câbles d'exportation traverse deux zones protégées : la zone marine protégée EUAP1174 - « Sanctuaire des mammifères marins » et le SIC IT5160021 - « Tutela del *Tursiops truncatus* » ; ces deux zones sont importantes en raison de la présence de mammifères marins. Bien que la zone du parc éolien se trouve en dehors de ces zones protégées, ces espèces étant très mobiles, leur présence n'est pas exclusive aux zones protégées, en effet, les observations en mer ont mis en évidence la présence de cétacés tels que des stenelles, des grands dauphins (en particulier le long du tracé des câbles d'exportation) et des baleines (réf. ATI-AMB-VIA-INDAMB-R19-00).

En ce qui concerne les câbles d'exportation posés sur le fond marin, aucune interférence avec les mammifères marins due à l'encombrement des nouvelles infrastructures.

Pour la grande faune marine, telle que les mammifères, les reptiles marins et les élasmobranches, l'effet que la présence du réseau d'ancrages et de câbles inter-réseaux le long de la colonne d'eau pourrait avoir sur les organismes de taille moyenne à grande n'est pas bien connu. Il est jugé improbable qu'il y ait un risque d'enchevêtrement ou de collision avec les câbles d'ancrage utilisés pour fixer les plates-formes au fond marin. La possibilité que des filets de pêche s'y emmêlent, ce qui ajouterait un risque d'enchevêtrement, est également exclue, car la zone est interdite à ces activités.

La configuration du parc éolien et l'emplacement des ancres tiennent compte de ce facteur de risque en prévoyant une distance de plus de 2,2 km entre chaque plateforme flottante. Le choix du type de plate-forme et des ancres est effectué à l'aide d'études techniques spécifiques visant à identifier, sur la base de différents facteurs (tels que le type de sédiments, la géomorphologie des fonds marins, les courants, etc.), la structure la plus solide et la plus stable afin de minimiser le mouvement des structures immergées et les risques de rupture accidentelle de parties des ancres. Bien qu'il ne soit pas possible d'exclure a priori des interférences négatives sur les mammifères marins en raison du risque de collision pendant l'exploitation du parc éolien, le risque est considéré comme très faible, car les structures flottantes peuvent être assimilées à des structures fixes ou à des bateaux immobiles, facilement détectables par les mammifères.

Dans l'ensemble, les impacts sur les zones protégées dus à la présence d'infrastructures offshore sur la faune pélagique présente dans l'EUAP et dans le SIC à l'étude sont considérés comme **non reconnaissables, à long terme et locaux**.

Le tableau 6-111 ci-dessous résume l'analyse pour cette phase du projet sur la base des critères présentés au début du chapitre.


Titre du document	Date	Auteur	Contrôlé par	Statut	Page 297 sur 552	 atis
ATI-AMB-VIA-RELSIA-R01c-00	05/03/2025	ERM	Eni Plénitude	Final		

Tableau 6-111 Importance des impacts potentiels – Zones protégées – Phase d'exploitation

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Zones naturelles protégées et sites Natura 2000 : phase d'exploitation</i>				
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives	<u>Durée</u> : longue durée, 3 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Entité</u> : non reconnaissable, 1	Classe 5 Faible	Moyenne	Moyenne
Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements	<u>Durée</u> : Courte durée, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Entité</u> : Non reconnaissable, 1	Classe 4 Négligeable	Moyen	Faible
Présence physique des composants du parc éolien	<u>Durée</u> : Long terme, 3 <u>Portée</u> : locale, 1 <u>Entité</u> : Non identifiable, 1	Classe 5 : Faible	Moyenne	Moyenne

#### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation spécifiques qui seront mises en œuvre pour réduire l'impact sur la faune présente dans les zones importantes pour la biodiversité générée pendant la phase d'exploitation sont indiquées ci-dessous.

Pour le bruit sous-marin :

- tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités de travail sera évité ;
- des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés, lors de la maintenance ordinaire et extraordinaire, en privilégiant, dans la mesure du possible, les hélices anti-cavitation.

Pour les émissions électromagnétiques :

- les câbles seront recouverts de gaines adaptées au blindage ou, en tout état de cause, à la réduction maximale possible du champ électromagnétique émis.

En outre, les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées pour le déplacement des véhicules utilisés pour les opérations de maintenance :

- des itinéraires spécifiques seront définis, dans la mesure du possible, pour tous les bateaux ;
- des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela est nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions ;
- un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'il voyage seul)

ou d'un groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision ;

- tous les navires participant aux travaux d'entretien respecteront les principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et se conformeront aux normes de l'OMI ;
- il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des navires.

Au cours des phases suivantes du projet, des mesures de surveillance spécifiques seront mises en place, comme indiqué au chapitre 7 du volume 3.

Tous les navires participant aux opérations de maintenance respecteront les principales conventions maritimes relatives à la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et se conformeront aux normes de l'OMI. Au cours des phases suivantes du projet, des mesures de surveillance spécifiques seront mises en place pour la zone du parc éolien, comme indiqué au chapitre 7 du volume 3, afin de mieux comprendre les impacts possibles sur la faune des zones importantes pour la biodiversité à l'étude.

#### 6.4.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels

Le tableau 6-112 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur les zones naturelles protégées et les sites Natura 2000, présentée en détail dans les paragraphes précédents.

*Tableau 6-112 Synthèse des impacts sur les zones naturelles protégées et les sites Natura 2000 et mesures d'atténuation correspondantes*

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Zones naturelles protégées et sites Natura 2000 : phase de construction</i>			
Modifications de l'état géomorphologique	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitation spatiale des zones de chantier afin de réduire les nuisances sur les zones voisines.</li> <li>• Choix de l'emplacement afin de réduire les interférences morphologiques.</li> </ul>	Faible
Émissions atmosphériques	Faible	Pour les mesures d'atténuation, veuillez vous référer aux dispositions prévues pour la composante : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité de l'air (6.2.1).</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Altérations physico-chimiques des eaux marines	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les navires utilisés seront conformes aux normes nationales et internationales de sécurité et de réduction de la pollution exigées par l'OMI (Organisation maritime internationale Marine Organization), MARPOL et les normes pertinentes.</li> <li>Limiter l'augmentation de la turbidité due à la remise en suspension des sédiments marins grâce à l'utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant le TOC.</li> <li>Disponibilité de kits anti-pollution en cas de déversements accidentels provenant des véhicules utilisés sur les chantiers.</li> </ul>	Faible
Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choix de conception (technique d'installation des câbles, utilisation de protections métalliques, etc.).</li> <li>Gestion (emplacement des machines à distance de la limite des zones protégées).</li> </ul>	Faible
Augmentation des perturbations anthropiques dues aux émissions sonores	Faible	<p>Pour les mesures d'atténuation, se reporter aux dispositions prévues pour la composante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bruit et vibrations (0).</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Perturbation de la faune et de la flore : augmentation des perturbations anthropiques ; risque de collision avec des animaux sauvages par les engins de chantier	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation du nombre de véhicules de chantier prévus pour la phase de construction.</li> <li>Sensibilisation des entrepreneurs au respect des limites de vitesse des véhicules de transport pendant la phase de construction.</li> <li>Arrêt de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Simultanéité des activités bruyantes, lorsque cela est possible.</li> <li>Positionnement des machines fixes aussi loin que possible de la limite des zones protégées.</li> <li>Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela sera nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de collision avec la faune sauvage.</li> <li>Un MMO sera présent pendant la phase de chantier pour repérer la faune marine sensible.</li> <li>Les périodes de reproduction de la faune sensible seront évitées.</li> <li>Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, si nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de collision avec la faune sauvage.</li> <li>Un MMO sera présent pendant la phase de chantier pour repérer la faune marine sensible.</li> <li>Les périodes de reproduction de la faune sensible seront évitées.</li> </ul>	Faible
Perturbation de la faune et de la flore : introduction d'espèces benthiques exotiques.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les navires utilisés seront conformes aux normes nationales et internationales en matière d'évacuation des eaux de ballast (International Marine ).</li> </ul>	Faible
aires naturelles protégées et sites Natura 2000 : phase d'exploitation			
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Moyen	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.7.	Faible
Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.8.	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Présence physique des composants du parc éolien.	Moyenne	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les mesures de surveillance permettront de mieux comprendre l'impact possible. En outre, des mesures d'atténuation seront prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, dans la mesure du possible, des itinéraires spécifiques à emprunter pour tous les bateaux.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, si nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>• Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'il voyage seul) ou groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision.</li> <li>• Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> <li>• Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des navires.</li> </ul>	Moyen

## 6.5 Estimation des impacts potentiels sur les zones importantes pour la biodiversité

### 6.5.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur les zones importantes pour la biodiversité entièrement situées en milieu marin, telles que les EBSA « Écosystèmes benthiques du nord-ouest de la Méditerranée » et « Écosystèmes pélagiques du nord-ouest de la Méditerranée ». Ce paragraphe comprend également l'évaluation des impacts sur la zone de protection écologique (ZPE) du nord-ouest de la Méditerranée, de la mer Ligure et de la mer Tyrrhénienne (DPR 209/2011).

La zone examinée pour l'évaluation des impacts sur cette composante correspond à la zone du parc éolien et à la zone occupée par les conduites sous-marines jusqu'au débarcadère, qui comprend les éléments suivants du projet :

- les turbines flottantes et tous les composants annexes (plates-formes flottantes et ancrages) ;
- deux sous-stations offshore (FOSS) et les composants annexes (plates-formes flottantes et ancrages) ;
- les câbles inter-réseaux ;
- les câbles d'exportation ;
- la technique d'atterrage (TOC).

L'encadré 6-28 ci-dessous résume les principales sources d'interférence sur les zones importantes pour la biodiversité liées au projet, en mettant en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

**Facteurs contextuels (ante operam) liés à l'évaluation de la sensibilité**

- Le projet s'inscrit dans le cadre des EBSA « Écosystèmes benthiques du nord-ouest de la Méditerranée » et « Écosystèmes pélagiques du nord-ouest de la Méditerranée » (EBSA, 2024).
- La zone EBSA « Écosystèmes benthiques du nord-ouest de la Méditerranée » se caractérise par la présence de prairies de *Posidonia oceanica* qui, avec *Pinna nobilis*, représente l'une des espèces benthiques endémiques et importantes. La zone abrite également des grottes marines (habitats naturels relevant de la directive « Habitats ») et des fonds coralliens (avec l'espèce emblématique *Corallium rubrum*).
- La zone EBSA « Écosystèmes pélagiques du nord-ouest de la Méditerranée » est importante pour l'échange de nutriments. De plus, cette zone abrite le sanctuaire Pelagos, créé pour la conservation des mammifères marins tels que les rorquals communs, les cachalots, les ziphiés et les grands dauphins.
- La zone du projet se trouve dans la zone de protection écologique (ZPE) du nord-ouest de la Méditerranée, de la mer Ligure et de la mer Tyrrhénienne (DPR 209/2011).

**Caractéristiques du projet influençant l'évaluation**

- Type d'ancrages et méthode d'installation (enfouissement des pieux, forage des pieux ou pieux à suction).
- Méthode de pose des câbles d'exportation.
- Méthode d'atterrage (TOC).
- Disposition du parc éolien et emplacement des ancrages.
- Type et dimensions des fondations flottantes.
- Gestion des déchets afin de réduire le rejet de substances dans la colonne d'eau.

**Facteur d'impact**

**Phase de construction**

- Présence de navires utilisés pour le passage des câbles en TOC, pour l'installation des turbines et des plates-formes flottantes et pour l'installation des ancrages qui génèrent des perturbations à la surface et dans la colonne d'eau, des émissions lumineuses, des émissions sonores non impulsives et impulsives et pourraient être une source potentielle d'introduction d'espèces exotiques.
- Pose de câbles sous-marins provoquant un déplacement des sédiments.
- Présence de câbles d'exportation et de câbles inter-réseaux qui émettent des impulsions électromagnétiques.

**Phase d'exploitation**

- Présence physique d'ouvrages anthropiques dans le milieu marin (ancrages, plates-formes flottantes, câbles inter-réseaux et câbles d'exportation) et des moyens navals utilisés pour les travaux d'entretien, causant une perturbation physique dans la colonne d'eau.
- Présence d'ouvrages anthropiques dans le milieu marin (plates-formes flottantes) pour le rejet de polluants provenant des substances anticorrosion et des peintures antisalissures.
- Présence de navires utilisés pour la maintenance pendant la phase opérationnelle et présence d'éoliennes contribuant à l'émission de bruit sous-marin non impulsif.

**Ressources et récepteurs potentiellement affectés**

- Faune et flore benthiques présentes dans la zone du parc éolien.
- Faune et flore démersales présentes dans la zone du parc éolien.

**6.5.2 Évaluation de la sensibilité**

La zone de l'EBSA « Écosystèmes benthiques du nord-ouest de la Méditerranée » se caractérise par la présence de prairies de *Posidonia oceanica* qui, avec *Pinna nobilis*, représente l'une des espèces benthiques endémiques et importantes. La zone abrite également des grottes marines (habitats naturels relevant de la directive « Habitats ») et des fonds coralliens (avec l'espèce emblématique *Corallium rubrum*).

La zone de l'EBSA « Écosystèmes pélagiques du nord-ouest de la Méditerranée » est importante pour l'échange de nutriments. De plus, la même zone abrite le sanctuaire Pelagos, créé pour la conservation des mammifères marins tels que les rorquals communs, les cachalots, les zéphyres et les grands dauphins. La zone est peuplée de nombreux spécimens de tortues marines, en particulier de l'espèce *Caretta caretta*, d'oiseaux marins et de poissons pélagiques.

De plus, cette zone fait partie de la Zone de protection écologique (ZPE) du nord-ouest de la Méditerranée, de la mer Ligure et de la mer Tyrrhénienne (DPR 209/2011). Dans cette zone s'appliquent les normes du droit italien, du droit de l'Union européenne et des conventions internationales en vigueur auxquelles l'Italie est partie contractante, notamment en matière de : a) prévention et répression de tous les types de pollution marine causée par les navires, y compris les plates-formes offshore, la pollution biologique résultant du rejet d'eaux de ballast, lorsque cela n'est pas autorisé, la pollution due à l'incinération des déchets, aux activités d'exploration, à l'exploitation des fonds marins et à la pollution atmosphérique, y compris à l'égard des navires battant pavillon étranger et des personnes de nationalité étrangère ; b) la protection de la biodiversité et des écosystèmes marins, en particulier en ce qui concerne la protection des mammifères marins ; la protection du patrimoine culturel découvert dans ses fonds marins.

Pour les raisons exposées ci-dessus, la sensibilité de cette composante est considérée comme **moyenne** dans l'ensemble.

### 6.5.3 Estimation des impacts

#### Phase de construction

Les facteurs qui génèrent des interférences pendant la phase de construction du projet et qui peuvent avoir un impact sur la composante ichtyofaune sont les suivants :

- émissions lumineuses ;
- émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives ;
- présence de navires en mouvement et introduction d'espèces exotiques ;
- mouvement des sédiments ;
- déversements provenant des navires.

#### **Émissions lumineuses**

La présence de navires pour l'installation des composants offshore du parc éolien apportera une lumière artificielle dans un environnement qui en est généralement dépourvu. La lumière a des effets sur l'écologie des organismes. En particulier, les émissions lumineuses ont un pouvoir attractif pour certaines espèces qui deviennent plus vulnérables à la prédation, ainsi que pour la concentration de la biomasse planctonique à proximité de la surface dans les zones où les émissions lumineuses sont les plus importantes, provoquant des effets de flux migratoires verticaux des organismes planctoniques. Les effets des émissions lumineuses sur la faune pélagique et planctonique sont mieux analysés dans les paragraphes précédents Plancton et Ictiofaune, et leur impact est considéré **comme reconnaissable** mais limité aux environs des navires, et donc **local et temporaire**.

### Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives

La source de bruit principale pendant la phase de construction proviendra du maintien en position dynamique des navires utilisés pour l'installation des composants du parc éolien. Il s'agira donc d'un bruit continu et non impulsif. L'analyse modélisée du bruit sous-marin dans l'« Étude d'impact acoustique sous-marin » (ATI-AMB-VIA-ACUMAR-R03-00) a montré que les émissions sonores dépassent les seuils comportementaux selon les seuils de Borsani et Farchi (2011) à une distance comprise entre 80 et 16 km de la source pour les cétacés de basses et moyennes fréquences respectivement, et à quelques dizaines de mètres des navires individuels pour les tortues marines selon le seuil de 166 Lp (dB re 1 µPa).

Comme analysé plus en détail dans les paragraphes précédents 6.3.12 « Reptiles marins (tortues) » et 6.3.14 « Mammifères marins », l'impact sur la faune pélagique fréquentant les zones importantes pour la biodiversité à l'étude, et donc la zone du parc éolien, est globalement considéré **comme reconnaissable** mais **local** et à **court terme**.

### Présence de navires en mouvement et introduction d'espèces exotiques

Pendant la phase de construction, le trafic maritime local augmentera en raison du passage de navires à destination et en provenance du site d'installation du conduit et le long du tracé des câbles d'exportation pendant toutes les activités de construction en mer. L'augmentation du passage des navires peut accroître le risque de rejet d'espèces exotiques et envahissantes dans la zone d'installation des éoliennes et de leurs composants annexes (câbles d'exportation, câbles inter-réseaux et les deux FOSS), dont les surfaces immergées pourraient également servir de substrat pour l'installation d'espèces pionnières qui pourraient être des espèces exotiques ou envahissantes. Les navires participant à la construction du parc éolien ne devraient pas augmenter le niveau du trafic maritime et, par conséquent, le risque d'introduction d'espèces exotiques associé à la présence de navires par rapport au risque déjà présent pour le trafic maritime. En outre, étant donné que les eaux de ballast seront gérées conformément aux conventions de l'OMI et de MARPOL, aucun rejet en mer n'est prévu.

Pour les raisons exposées ci-dessus et comme détaillé dans le paragraphe « Faune piscicole », on estime donc que l'impact sur cette composante est **non identifiable**, d'une durée égale à toute la phase de construction (considérée comme à **court terme**) et limité à la zone du parc éolien et au tracé des câbles d'exportation (**local**).

### Mouvement des sédiments

L'installation des ancrages pour les plates-formes flottantes des éoliennes (48 au total) et pour les deux sous-stations électriques offshore (FOSS), ainsi que la pose et le recouvrement des câbles d'exportation (quatre câbles au total), entraîneront un remaniement des fonds marins et une remise en suspension des sédiments, ce qui créera des perturbations temporaires, y compris dans les sédiments proches du site d'installation et dans la colonne d'eau. Bien qu'il soit connu que la pose de câbles et le remodelage des sédiments réduisent la diversité des communautés benthiques, ce qui peut potentiellement réduire la qualité biologique des sédiments, l'empreinte directe du projet sur les fonds marins est toutefois considérée comme minime par rapport à la superficie totale du projet et négligeable par rapport à l'ensemble de la zone EBSA. Bien que, comme vu

plus en détail dans le paragraphe consacré aux sédiments marins, le phénomène de dispersion des sédiments a une échelle spatiale de l'ordre de quelques kilomètres et une durée de l'ordre de quelques heures à une journée maximum.

Dans l'ensemble, l'impact est considéré comme **reconnaisable** sur les communautés benthiques des zones importantes pour la biodiversité à l'étude, mais **local** et **temporaire**.

#### Déversements provenant des navires

Un impact potentiel sur la faune invertébrée est dû au déversement physiologique et au rejet de petites quantités d'hydrocarbures contenus dans les réservoirs d'alimentation des navires à la suite des activités de construction. Toutefois, étant donné qu'il s'agit de quantités limitées, il est raisonnable de considérer qu'il n'y a pas de risques spécifiques pour les invertébrés benthiques et nectoniques. Les opérations d'installation des ancres, des câbles et des éoliennes flottantes seront effectuées dans le cadre de campagnes spécifiques de courte durée et localisées dans les parties de la zone où les installations seront situées. Elles auront une durée limitée, de sorte que l'impact est considéré **comme temporaire**, bien que, compte tenu de la très faible quantité d'hydrocarbures rejetés, il soit considéré **comme non reconnaissable** et **local**.

Le tableau 6-113 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante « Zones importantes pour la biodiversité », calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-113 Importance des impacts potentiels – Zones importantes pour la biodiversité – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Zones importantes pour la biodiversité : Phase de construction</i>				
Émissions lumineuses	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : Locale, 1 <u>Entité</u> : Reconnaisable, 2	Classe 4 : Négligeable	Moyenne	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives	<u>Durée</u> : Courte durée, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : reconnaissable, 2	Classe 5 : Faible	Moyenne	Moyenne
Présence de navires en mouvement et introduction d'espèces exotiques	<u>Durée</u> : court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : reconnaissable, 2	Classe 5 : Faible	Moyenne	Moyenne
Mouvement des sédiments	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Reconnaisable, 2	Classe 4 : Négligeable	Moyenne	Faible
Déversements provenant de navires	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Extension</u> : Locale, 1 <u>Entité</u> : Non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Moyenne	Faible

#### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation spécifiques qui seront mises en œuvre pour réduire l'impact sur les habitats et les communautés benthiques générés pendant la phase de chantier sont indiquées ci-dessous.

Pour les émissions lumineuses :

- les fenêtres des navires seront équipées de rideaux afin de protéger de la lumière extérieure pendant la nuit sans pour autant réduire la sécurité et l'efficacité du chantier.

Pour les émissions sonores sous-marines non impulsives :

- des observateurs de mammifères marins (MMO) certifiés JNCC ou ACCOBAMS seront présents sur au moins un navire pendant la phase de construction ;
- les MMO devront également signaler toute observation aux autres navires opérant à proximité immédiate ;
- une zone tampon (zone d'exclusion de sécurité) sera définie pour les tortues (et les mammifères marins) autour du site d'installation et du chantier de la TOC (sur la base des seuils TTS et PTS pour les cétacés et les reptiles),
- les opérateurs et les équipages des navires devront surveiller attentivement toutes les tortues marines et ralentir, arrêter le navire ou modifier sa route, selon le cas et indépendamment de la taille du navire, dans les limites opérationnelles de sécurité, afin d'éviter de heurter les tortues marines ;
- pour le déplacement des navires, lorsqu'une tortue marine est aperçue à moins de 100 m de la trajectoire avant du navire en activité, l'opérateur du navire devra ralentir jusqu'à 4 nœuds (si cela est possible dans les limites de sécurité) et pourra reprendre les opérations normales du navire une fois que celui-ci aura dépassé la tortue. Si une tortue marine est aperçue à moins de 50 m de la trajectoire avant du bateau en activité, le conducteur du bateau doit mettre le moteur au point mort, puis s'éloigner de la tortue à une vitesse de 4 nœuds ou moins jusqu'à ce qu'il se trouve à plus de 100 m, après quoi il peut reprendre les opérations normales du bateau.

En raison de la présence de navires en mouvement et de l'introduction possible d'espèces exotiques :

- tous les navires adhéreront à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast dans le but de prévenir la propagation d'espèces exotiques et envahissantes ;
- tous les navires seront conformes aux normes de sécurité nationales et internationales requises par l'OMI (Organisation maritime internationale) pour l'élimination correcte des eaux de ballast et par d'autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).

Pour la manipulation des sédiments :

- inspection vidéo SSS et ROV de la zone sélectionnée pour la pose du conduit et des ancrages pour les sous-stations flottantes ;
- maintien en position dynamique des navires utilisés pendant la phase de construction ;
- limiter l'augmentation de la turbidité due à la remise en suspension des sédiments marins grâce à l'utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant le TOC. La conception exécutive du TOC tiendra compte des études détaillées réalisées, notamment l'analyse physico-chimique des sédiments, l'analyse granulométrique et les études par ROV de la faune et de la flore benthiques ;
- tous les navires respecteront les principales conventions maritimes relatives à la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) ;
- les activités du chantier pour le TOC ne seront effectuées que dans des conditions maritimes et météorologiques appropriées ;
- les mesures d'atténuation proposées pour les espèces non indigènes peuvent également être appliquées à l'habitat marin afin de prévenir les impacts causés par les bateaux en service ;
- les points d'ancrage seront localisés de manière à éviter les zones présentant des assemblages benthiques particulièrement sensibles.

Pour les déversements provenant des navires :

- limiter l'introduction de polluants dans le milieu marin par les navires grâce à l'utilisation de navires conformes aux normes nationales et internationales de sécurité requises par l'OMI (Organisation maritime internationale) pour l'élimination correcte des eaux de ballast et par d'autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).

#### Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation du projet, les facteurs qui génèrent des interférences et peuvent avoir un impact sur la faune et la flore présentes dans les zones importantes pour la biodiversité sont les suivants :

- la présence physique des composants du parc éolien ;
- le rejet de polluants dans le milieu marin par les substances anticorrosion et les peintures antisalissures ;
- les émissions sonores sous-marines non impulsives ;
- les émissions d'impulsions électromagnétiques provenant des câbles d'exportation et inter-réseaux.

#### **Présence physique des composants du parc éolien**

Les éléments de conception du parc éolien présents à la surface et le long de la colonne d'eau sont les fondations des éoliennes, les FOSS et leur système d'ancrage.

D'après l'étude sur l'hydrodynamique et comme indiqué au paragraphe 6.3.5, compte tenu de l'encombrement modeste des chaînes d'amarrage et des plates-formes flottantes, aucun changement n'est à prévoir dans la colonne d'eau en termes d'intensité des courants, sauf à proximité immédiate de la fondation flottante.

Pour la grande faune marine, telle que les mammifères, les reptiles marins et les élasmobranches, l'effet que la présence du réseau d'ancrages et de câbles inter-réseaux le long de la colonne d'eau pourrait avoir sur les organismes de taille moyenne à grande n'est pas bien connu. Il est jugé improbable qu'il y ait des risques d'enchevêtrement ou de collision avec les câbles d'ancrage utilisés pour fixer les plates-formes au fond marin. La possibilité que des filets de pêche s'y emmêlent, ce qui ajouterait un risque d'enchevêtrement, est également exclue, car la zone est interdite à ces activités.

La configuration du parc éolien et l'emplacement des ancrages tiennent compte de ce facteur de risque en prévoyant une distance de plus de 2,2 km entre chaque plate-forme flottante. Le choix du type de plate-forme et des ancrages est effectué à l'aide d'études techniques spécifiques visant à identifier, sur la base de différents facteurs (tels que le type de sédiments, la géomorphologie des fonds marins, les courants, etc.), la structure la plus solide et la plus stable afin de minimiser le mouvement des structures immergées et les risques de rupture accidentelle de parties des ancrages. Bien qu'il ne soit pas possible d'exclure a priori des interférences négatives sur les mammifères marins en raison du risque de collision pendant l'exploitation du parc éolien, le risque est considéré comme très faible, car les structures flottantes peuvent être assimilées à des structures fixes ou à des bateaux immobiles, facilement détectables par les mammifères.

Dans l'ensemble, les impacts liés à la présence d'infrastructures offshore sur la faune pélagique présente dans les zones importantes pour la biodiversité analysées sont considérés comme **non identifiables**, à **long terme** et **locaux**.

### **Rejet de polluants dans le milieu marin**

Les substances antisalissures utilisées pour protéger les surfaces des composants immergés du parc éolien, tels que les fondations flottantes des éoliennes et les sous-stations offshore, contiennent des composants toxiques pour la faune et la flore marines, qui dépendent du type de peinture ou de matériaux utilisés. L'utilisation de matériaux antisalissures a pour fonction, outre la protection structurelle des infrastructures, de lutter contre l'installation d'organismes pionniers qui pourraient appartenir à des espèces exotiques. Il existe sur le marché différents types de matériaux antisalissures destinés à l'industrie, avec différents niveaux de toxicité. Ces substances, en plus des substances anticorrosion utilisées sur les composants immergés du parc éolien tels que les fondations flottantes, pourraient avoir des effets néfastes sur les communautés planctoniques environnantes.

Il convient de noter que toutes les substances antisalissures seront conformes aux dispositions de la Convention internationale sur le contrôle des systèmes antisalissures nuisibles sur les navires (Convention AFS, OMI, 2001), de la norme ISO 12944 et de la norme DNVGL-RP-0416. Tous les revêtements seront appliqués à terre afin d'éviter tout rejet accidentel ou toute fuite de substances dans le milieu marin.

Compte tenu de la distance entre les turbines et l'environnement offshore, on estime que la dilution dans la colonne d'eau est telle que tout impact éventuel sur les zones importantes pour la biodiversité identifiées est considéré comme **non significatif**.

### **Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives**

Les émissions sonores dans l'environnement sous-marin pendant l'exploitation du parc éolien sont principalement dues :

- au mouvement des navires impliqués dans les opérations de maintenance ;
- à la transmission des émissions acoustiques induites par la rotation des pales des turbines, de l'environnement aérien à l'environnement aquatique, et à la transmission des vibrations induites par la structure émergée vers la structure immergée, puis vers l'environnement aquatique.

Les émissions sonores provenant du trafic maritime pour les opérations de maintenance ordinaire et extraordinaire sont considérées comme négligeables, car le bruit émis par le faible nombre de navires ne devrait pas dépasser celui du trafic maritime déjà présent en dehors de la zone du parc éolien. En cas d'interventions de maintenance extraordinaire, les mêmes considérations que celles formulées pour la phase de construction au paragraphe précédent s'appliqueraient.

Le bruit généré par le mouvement de rotation des pales dépend de leur vitesse de rotation (une vitesse de rotation plus élevée correspond à un bruit plus important) et des

performances acoustiques de la machine installée. La transmission des vibrations de la superstructure à la structure immergée dépend quant à elle du type de fondations et d'ancrages.

L'analyse du bruit sous-marin (paragraphe 6.3.7) a permis d'estimer que le bruit sous-marin en fonctionnement est légèrement supérieur au bruit ambiant pour les turbines individuelles et l'ensemble du parc ; cependant, les niveaux sonores redescendent aux niveaux ambiants (c'est-à-dire en dessous d'un  $L_p$  de 110 dB re 1  $\mu$ Pa calculé sur 10 secondes) à quelques mètres de la source pour les deux classes de cétacés considérées. Les éventuels changements de comportement causés par l'exposition aux sons sous-marins devraient être de courte durée et localisés dans les zones proches des éoliennes. Le seuil comportemental des tortues n'est quant à lui jamais atteint. Par conséquent, l'impact des émissions sonores sur la faune des zones importantes pour la biodiversité concernées est considéré **comme reconnaissable, local et à long terme**.

### Émissions électromagnétiques

Plusieurs espèces de cétacés potentiellement présentes ont la capacité de détecter des champs magnétiques d'intensité inférieure au champ géomagnétique terrestre (environ 50  $\mu$ T), probablement liée à leur orientation pendant la nage. Par conséquent, on suppose que les espèces les plus sensibles ont la capacité de percevoir le champ magnétique généré par les câbles électriques à haute tension non enterrés (câbles d'exportation et câbles inter-réseaux) à une distance de quelques mètres de ceux-ci. Toutefois, l'interférence avec le champ magnétique terrestre (susceptible d'interférer avec les capacités d'orientation de ces espèces) est réalistement limitée à des distances inférieures à 1 m de la source. Compte tenu de la grande mobilité de ces espèces et de leur capacité à s'éloigner de toute source de perturbation, les impacts du champ électromagnétique généré par les câbles inter-réseaux et les câbles d'exportation sur la faune présente et donc dans la zone du parc éolien sont considérés comme **non significatifs**.

Le tableau 6-114 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés aux zones importantes pour la biodiversité, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-114 Importance des impacts potentiels – Zones importantes pour la biodiversité – Phase d'exploitation

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Zones importantes pour la biodiversité : Phase d'exploitation</i>				
Présence physique des composants du parc éolien	<u>Durée</u> : Long terme, 3 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non identifiable, 1	Classe 5 : Faible	Moyen	Moyenne
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives	<u>Durée</u> : Long terme, 3 <u>Portée</u> : locale, 1 <u>Entité</u> : Reconnaissable, 2	Classe 6 : Faible	Moyen	Moyen

#### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation spécifiques qui seront mises en œuvre pour réduire l'impact sur la faune présente dans les zones importantes pour la biodiversité générée pendant la phase d'exploitation sont indiquées ci-dessous.

Pour le bruit sous-marin :

- tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités de travail sera évité ;
- des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés, lors de la maintenance ordinaire et extraordinaire, en privilégiant, dans la mesure du possible, les hélices anti-cavitation.

Pour les émissions électromagnétiques :

- les câbles seront recouverts de gaines adaptées au blindage ou, en tout état de cause, à la réduction maximale possible du champ électromagnétique émis.

En outre, les mesures d'atténuation suivantes seront appliquées pour le déplacement des moyens utilisés pour les opérations de maintenance :

- des itinéraires spécifiques seront définis, dans la mesure du possible, pour tous les bateaux ;
- des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela est nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions ;
- un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'il voyage seul) ou groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision ;
- tous les navires participant aux travaux d'entretien respecteront les principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et se conformeront aux normes de l'OMI ;

- Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des unités navales.

Au cours des phases ultérieures du projet, des mesures de surveillance spécifiques seront mises en place, comme indiqué au chapitre 7 du volume 3.

Tous les navires participant aux opérations de maintenance respecteront les principales conventions maritimes relatives à la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et se conformeront aux normes de l'OMI. Au cours des phases ultérieures du projet, des mesures de surveillance spécifiques seront mises en place pour la zone du parc éolien, comme indiqué au chapitre 7 du volume 3, afin de mieux comprendre les impacts possibles sur la faune des zones importantes pour la biodiversité à l'étude.

#### 6.5.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels

Le tableau 6-115 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur les zones importantes pour la biodiversité présentée en détail dans les paragraphes précédents. Les impacts sont classés par phase et, pour chaque impact, leur importance et les mesures d'atténuation à adopter sont indiquées, ainsi que l'impact résiduel.

Tableau 6-115 Résumé des impacts sur les zones importantes pour la biodiversité et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Zones importantes pour la biodiversité : phase de construction</i>			
Émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les fenêtres des navires seront équipées de rideaux afin de protéger l'environnement extérieur de la lumière pendant la nuit sans pour autant réduire la sécurité et l'opérabilité du chantier.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Des MMO certifiés JNCC ou ACCOBAMS seront présents sur au moins un navire et communiqueront toute observation aux navires voisins.</li> <li>• Définition d'une zone tampon (zone d'exclusion de sécurité) pour les tortues (et les mammifères marins) autour du site d'installation.</li> <li>• Contrôle vigilant des opérateurs qui suivront des actions ciblées en cas d'observation d'un spécimen sur la route par rapport aux navires en mouvement.</li> </ul>	Faible

Présence de navires en mouvement et introduction d'espèces exotiques.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les navires adhéreront à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast afin de prévenir la propagation d'espèces exotiques et envahissantes.</li> <li>• Tous les navires seront conformes aux normes de sécurité nationales et internationales requises par l'OMI (Organisation maritime internationale) pour l'élimination correcte des eaux de ballast et par d'autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>• Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>• T.O.C. conçue à l'aide des meilleures technologies de confinement pour la dispersion des boues.</li> <li>• Adhésion aux principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Chantier pour la TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> <li>• Les points d'ancrage seront localisés afin d'éviter les zones présentant des assemblages benthiques particulièrement sensibles.</li> </ul> <p>Tous les navires seront conformes aux normes nationales et internationales de sécurité requises par l'OMI (Organisation maritime internationale) pour l'élimination correcte des eaux de ballast et par d'autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</p>	Faible
Déversements provenant des navires.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible

Zones importantes pour la biodiversité : phase d'exploitation			
Présence physique des composants du parc éolien.	Moyen	<p>Des mesures de surveillance seront mises en place afin de mieux définir les mesures d'atténuation, notamment pour les interventions de maintenance. À ce jour, les mesures suivantes sont prévues en matière d'interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, dans la mesure du possible, des itinéraires spécifiques à utiliser pour tous les bateaux.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela sera nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>• Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque navire (s'il voyage seul) ou groupe de navires pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision.</li> <li>• Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> <li>• Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des unités navales.</li> </ul>	Moyen
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Moyen	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.7.	Faible
Émissions électromagnétiques.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.8.	Non significatif

## 6.6 Estimation des impacts potentiels sur les activités anthropiques

### 6.6.1 Infrastructures

#### 6.6.1.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur les infrastructures.

Les récepteurs potentiels présents dans la zone du projet sont identifiables avec les zones portuaires concernées par la construction et les infrastructures présentes dans les zones où l'installation du parc éolien et des ouvrages de raccordement offshore correspondants est prévue, qui consistent en :

- des éoliennes flottantes avec leurs systèmes d'amarrage et d'ancrage ;
- sous-stations électriques offshore flottantes (FOSS) avec leurs systèmes d'amarrage et d'ancrage ;
- des conduites maritimes, qui comprennent les câbles inter-réseaux (IAC) 66 kV reliant les éoliennes et les FOSS, et les conduites maritimes d'exportation, qui consistent en 4 conduites 220 kV reliant les FOSS à la jonction terre-mer (JTB).

L'encadré 6-29 ci-dessous résume les principales sources d'impact sur les infrastructures liées au projet et met en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

*Encadré 6-29 Principales sources d'impact, ressources et récepteurs potentiellement affectés – Infrastructures*

<p><b>Facteurs contextuels (avant les travaux) liés à l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les études environnementales et géophysiques ont permis d'identifier six conduites sous-marines dans la zone du projet, dont une hors service.</li> <li>• À proximité du débarcadère, on note la présence d'une zone de mariculture et d'un phare.</li> <li>• À Castiglioncello, il existe une centrale énergétique à énergie houlomotrice.</li> <li>• Il n'y a pas d'infrastructures pour l'extraction de pétrole et/ou de gaz.</li> <li>• Les zones portuaires concernées par le projet sont le port de Livourne, le port d'Antignano, le port de Chioma, le port d'Ardenza, le port de Cala de' Medici, le port de Capraia Isola et le port de Marina di Cecina.</li> </ul> <p><b>Caractéristiques du projet influençant l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalités de pose du conduit maritime d'exportation.</li> <li>• Types d'ancrages prévus par le projet.</li> <li>• Zones portuaires sélectionnées pour la réalisation du projet.</li> </ul> <p><b>Source d'impact</b></p> <p><u>Phase de construction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interférences avec les infrastructures lors de la pose des câbles d'exportation et de l'installation des ancres ;</li> <li>• Modification du fonctionnement normal des infrastructures portuaires.</li> </ul> <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification du fonctionnement normal des infrastructures portuaires.</li> </ul> <p><b>Ressources et récepteurs potentiellement affectés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastructures situées à proximité des travaux prévus par le projet.</li> <li>• Zones portuaires où sont prévues les activités de construction du projet.</li> <li>• Zones portuaires à proximité du projet.</li> </ul>
--

### 6.6.1.2 Évaluation de la sensibilité

Afin d'estimer l'importance de l'impact potentiel du projet sur les infrastructures, il est nécessaire de décrire la sensibilité de cette composante. À cette fin, un rapport spécifique (ATI-ING-VIA-RELINT-R06-00) a été rédigé concernant les interférences avec les infrastructures offshore sur la base des informations disponibles et des études menées en mer.

Les cartes marines et les bases de données indiquent la présence de cinq câbles sous-marins dans la zone du parc éolien. Les campagnes géophysiques et environnementales en milieu maritime, menées à l'aide d'un sonar à balayage latéral et d'un

un magnétomètre, ont permis de détecter la position exacte de six conduites sous-marines existantes dans la zone du projet du parc, dont une inactive :

- le câble C1 qui traverse la partie occidentale de l'OWF dans une direction NO-SE ;
- le câble C2 qui s'étend de manière discontinue dans la partie centre-ouest de l'OWF ;
- câble C3 qui s'étend dans la direction NE-SO dans la partie centrale de l'OWF ;
- câble C4 qui s'étend de manière courbe du nord-ouest au sud-est à l'extrémité occidentale de l'OWF ;
- câble C5 qui s'étend dans la partie terminale de l'ECC de manière discontinue du nord-est au sud-est ;
- câble OOS (Out-Of-Service) qui s'étend dans la partie sud-est de l'OWF, du nord au sud-ouest de manière discontinue.

Une interférence directe est signalée uniquement entre le câble C5 et le câble OOS avec la canalisation marine d'exportation.

Par la suite, les interférences possibles entre les travaux du projet offshore et les conduites et gazoducs existants ou prévus ont été vérifiées. Plus précisément, les éléments suivants ont été identifiés :

- le projet de gazoduc « Sa.Co.I.3 » visant à moderniser et à renforcer la ligne électrique historique à courant continu de 200 kV vers la Sardaigne, la Corse et la Toscane (« Sa.Co.I.2 »), autorisé en septembre 2023 ;
- conduite sous-marine d'évacuation des eaux usées de l'usine Rosignano Solvay.

Ces infrastructures sont situées respectivement au sud de la zone du projet et au nord du conduit sous-marin, et aucune interférence directe n'est donc prévue. Pour plus de détails, veuillez vous référer au rapport sur le recensement et la résolution des interférences offshore (ATI-ING-VIA-RELINT-R06-00).

Les infrastructures portuaires les plus importantes à proximité de la zone du projet sont le port de Livourne, le port d'Antignano, le port de Chioma, le port d'Ardenza, le port de Cala de' Medici, le port de Capraia Isola et le port de Marina di Cecina. En outre, les phares les plus proches de la zone du projet sont le phare de l'île de La Giraglia au sud-sud-est et le phare de Capraia au sud de la zone du projet.

Sur la base de ces éléments, qui ont uniquement mis en évidence une interférence directe avec deux conduites sous-marines, l'une active et l'autre hors service, la sensibilité de la composante Infrastructures peut être classée comme **faible**.

### 6.6.1.3 Estimation des impacts

#### Phase de construction

Les impacts potentiels sur la composante infrastructures résultant des activités de réalisation du projet devraient être liés à :

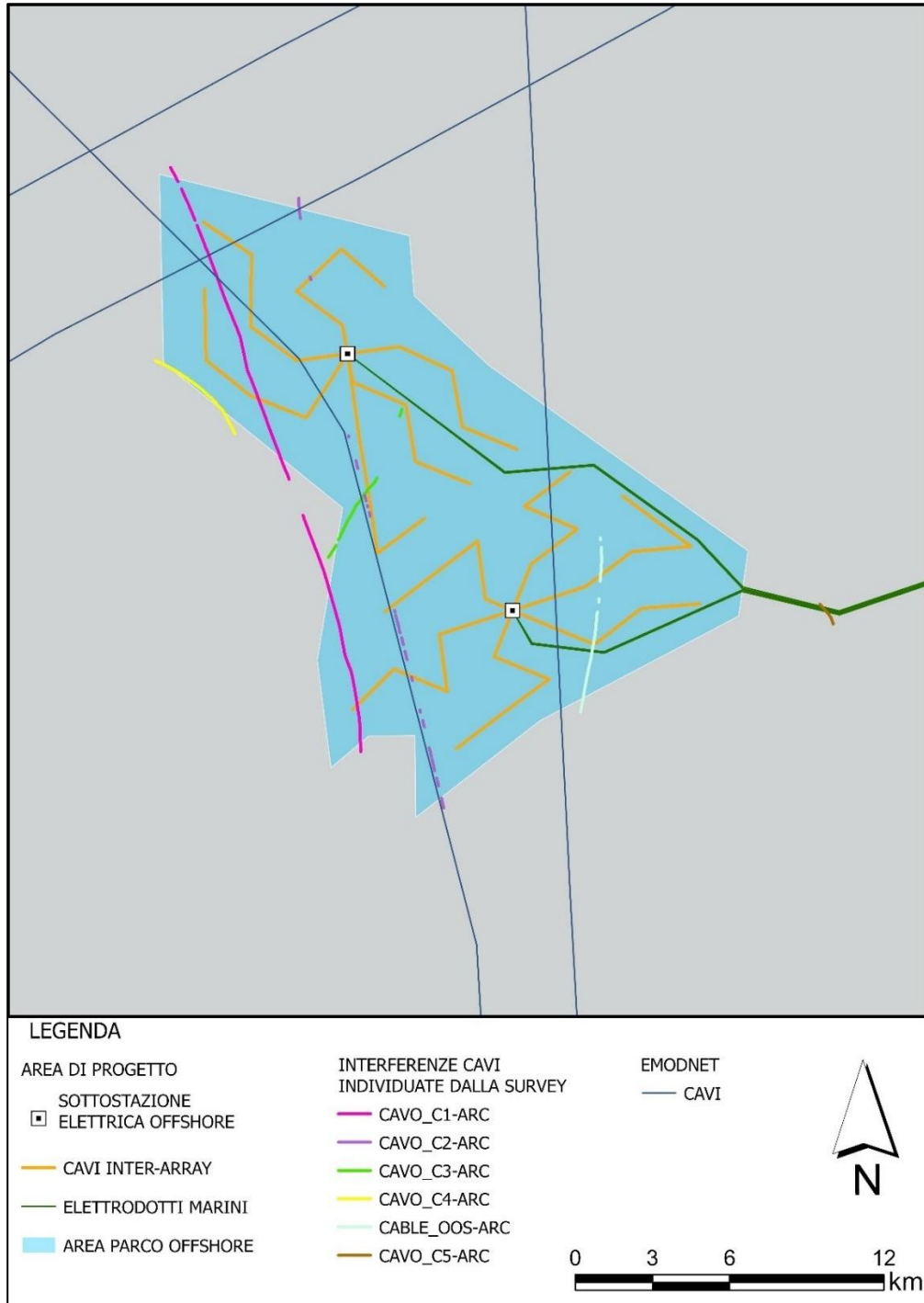
- interférences avec les infrastructures lors de la pose des câbles d'exportation et de l'installation des ancrages ;
- modification du fonctionnement normal des infrastructures portuaires.

### **Interférences avec les infrastructures lors de la pose des câbles d'exportation et de l'installation des ancrages**

Pendant la phase de construction du projet, il pourrait y avoir des interférences avec les infrastructures existantes résultant des activités de pose du conduit maritime d'exportation ou de l'installation des systèmes d'amarrage et d'ancrage des éoliennes et des FOSS.

Les études environnementales et géophysiques ont révélé la présence de cinq câbles de communication actifs dans la zone du parc éolien (Figure 6-31). Parmi les conduites de câbles susmentionnées, seuls le câble C5 et le câble OOS interfèrent avec la conduite sous-marine d'exportation du projet Atis.

Figure 6-31 Infrastrutture sous-marines existantes confirmées dans la zone du projet.

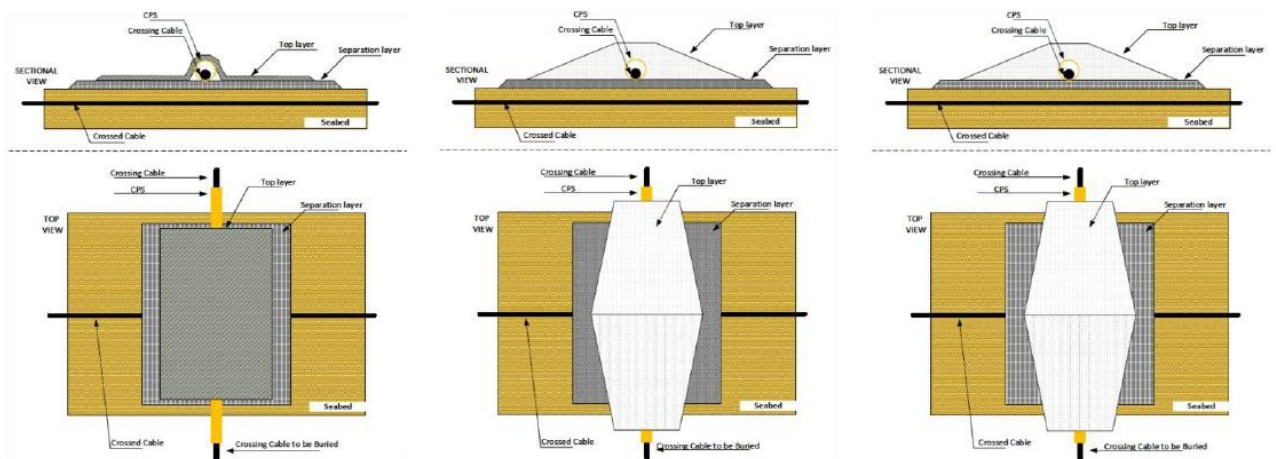


Source : Montana (2024)

Pour la pose du conduit sous-marin, les techniques prévues sont la pose par co-trenching (enfouissement du conduit) et/ou la pose du conduit sur le fond marin avec des protections appropriées (par exemple, des blocs de pierre).

Au stade avancé de la conception, des techniques spécifiques seront mises en œuvre pour atténuer les interférences identifiées. En particulier, pour les câbles sous-marins, la technique du croisement (Figure 6-32) sera appliquée, qui prévoit le passage du câble au-dessus du service avec l'application de stratégies spécifiques et standardisées pour garantir une protection et une sécurité opérationnelle maximales. Afin de minimiser les interférences, une séparation physique entre les deux infrastructures est maintenue pendant le croisement grâce à l'interposition de matelas, de roches ou d'une combinaison des deux.

Figure 6-32 Solutions pour le passage des câbles tiers présents dans la zone du projet



Source : Montana (2024)

L'emplacement définitif des ancrages sera défini lors de la phase d'exécution afin d'éviter toute interférence avec les infrastructures identifiées. À l'heure actuelle, aucune interférence significative n'a été détectée.

Au stade avancé de la conception, des solutions spécifiques seront mises en œuvre pour atténuer les interférences identifiées et les techniques de franchissement seront convenues avec les organismes gestionnaires des services concernés, afin de déterminer la solution de conception et de réalisation la plus appropriée pour éviter tout dommage ou impact sur ces réseaux. L'impact est donc considéré **comme non reconnaissable, local et temporaire**.

## Modification du fonctionnement normal des infrastructures portuaires

La construction du parc éolien offshore nécessitera l'implication de plusieurs ports. Pendant la phase de réalisation du projet, il pourrait y avoir des interférences avec les activités régulières des infrastructures portuaires.

Plus précisément, les interférences pourraient être attribuées à :

- ports directement impliqués dans la construction :
  - adaptation de l'infrastructure portuaire aux besoins du chantier ;
  - occupation d'espaces pour le stockage et l'assemblage des composants du projet ;
  - modification des activités de navigation régulières à l'intérieur de la zone portuaire ;
- pour les ports non directement impliqués dans la construction :
  - modification des activités de navigation régulières à l'intérieur de la zone portuaire.

De nombreux composants de construction, tels que les nacelles, les pales et les tours des éoliennes, les éventuels modules constitutifs des fondations flottantes et les fondations flottantes elles-mêmes, généralement préfabriqués sur des sites spécifiques, ne peuvent être transportés que par voie maritime et doivent être assemblés à proximité des zones d'installation. Il sera donc nécessaire de disposer d'infrastructures portuaires où les différents composants pourront être réceptionnés, stockés et assemblés avant d'être transportés vers le site d'installation offshore. Une étude consacrée aux zones portuaires disponibles en Italie (Rapport sur les activités de construction, d'installation et de mise en service des ouvrages ATI-ING-VIA-RELCOS-R14-00) a identifié les ports suivants comme pouvant être sélectionnés pour les différentes phases de construction et d'assemblage de l'ouvrage :

### Assemblage des éoliennes (WTG) et de leurs fondations flottantes (Floater)

- Piombino ;
- Civitavecchia ;
- Arbatax.
- Assemblage et installation des systèmes d'amarrage
- Livourne ;
- La Spezia ;
- Piombino ;
- Civitavecchia ;
- Gênes ;
- Savone.

### Assemblage et installation des FOSS :

- Saipem, chantier naval d'Arbatax ;
- Cosmi, chantier naval de Punta Cugno ;
- Rosetti Marino Spa - Chantier naval Piomboni, Ravenne.

Compte tenu de la taille des composants structurels des éléments du projet et de l'innovation technologique introduite, les infrastructures portuaires sélectionnées devront subir une série d'adaptations structurelles et fonctionnelles afin de répondre aux besoins du chantier. Ces modifications pourraient avoir une incidence temporaire sur les activités normales du port et feront l'objet de discussions avec les autorités compétentes afin de définir un calendrier approprié pour les opérations d'adaptation.

Les zones portuaires devront également être équipées d'aires adaptées au stockage des éoliennes, des flotteurs et des systèmes d'amarrage et d'ancrage. Ces zones ne seront plus disponibles pour d'autres activités pendant toute la durée du chantier.

Pendant la phase de construction, l'assemblage et le transport des composants du projet pourraient avoir une incidence sur le trafic maritime régulier entrant et sortant des zones portuaires directement concernées par les activités de construction ou proches de la zone du projet.

Toutes les activités devront être planifiées de manière adéquate en tenant compte de l'avancement des travaux, des conditions météorologiques et de la disponibilité des ressources navales.

Il est précisé que la sélection finale des zones portuaires sera effectuée lors des phases détaillées du projet et sera convenue avec les autorités compétentes, en élaborant conjointement les éventuels plans d'adaptation des infrastructures existantes sélectionnées. L'impact est considéré **comme reconnaissable** en raison des adaptations nécessaires aux infrastructures portuaires, **locales** et à **court terme**.

Le tableau 6-116 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante Infrastructures, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-116 Importance des impacts potentiels – Infrastructures – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Infrastructures : phase de construction</i>				
Interférence avec les infrastructures existantes lors de la pose du conduit maritime et l'installation des systèmes d'amarrage et d'ancrage.	<u>Durée</u> : temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Faible	Faible
Altération du fonctionnement normal des infrastructures portuaires en raison des activités d'assemblage des éoliennes et du trafic maritime induit par la construction du projet.	<u>Durée</u> : court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : reconnaissable, 2	Classe 5 : Faible	Faible	Faible

Mesures d'atténuation

Voici les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant les travaux afin de réduire les impacts potentiels :

- Utilisation de la technique du croisement pour la gestion du passage des conduites existantes.
- Collaboration avec les organismes gestionnaires des services concernés afin de déterminer les meilleures solutions de conception pour le crossing.
- Planification adéquate des activités du chantier.
- Coopération avec les autorités portuaires.
- Définition éventuelle de couloirs pour garantir la sécurité de la navigation dans les zones portuaires.

Phase d'exploitation

Au cours de la phase d'exploitation, aucun impact négatif potentiel n'est attendu sur les infrastructures, car aucune interférence n'est prévue entre les travaux du projet en cours et les services existants. Par conséquent, la méthodologie d'évaluation des impacts décrite au paragraphe 6.1 n'est pas applicable et l'impact est considéré comme **non significatif**.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pendant la phase d'exploitation, car aucun impact significatif sur les infrastructures n'est prévu.

Si des travaux d'entretien extraordinaires devaient s'avérer nécessaires et entraîner des interférences potentielles avec les infrastructures, ceux-ci seront organisés en collaboration avec les organismes concernés. En outre, il convient de noter que les ports impliqués dans la phase de construction du projet seront également impliqués dans la phase d'exploitation, où ils joueront un rôle de pôle logistique pour soutenir les phases opérationnelles.

**6.6.1.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels**

Le tableau 6-117 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur les infrastructures présentée en détail dans les paragraphes précédents. Les impacts sont classés par phase et, pour chaque impact, leur importance et les mesures d'atténuation à adopter sont indiquées, ainsi que l'impact résiduel. Comme déjà indiqué dans l'analyse par phase, le projet dans son ensemble ne présente pas d'interférences particulières avec les infrastructures offshore.

Avantages
L'adaptation des infrastructures portuaires, nécessaire aux activités du projet, conduira à une modernisation générale des infrastructures grâce à l'introduction de technologies de pointe qui seront également utilisées pour d'autres activités, avec les retombées économiques qui en découlent.
Compte tenu du potentiel de développement de l'éolien offshore, le fait que le port soit déjà conçu et adapté aux infrastructures prévues pour ce type d'installations pourrait amener cette infrastructure à jouer un rôle clé dans le secteur en tant que pôle logistique et de construction en Méditerranée.

Tableau 6-117 Résumé des impacts sur les infrastructures et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Infrastructures : phase de construction</i>			
Interférence avec les infrastructures existantes lors de la pose du conduit sous-marin et de l'installation des systèmes d'amarrage et d'ancrage.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation de la technique du croisement pour traverser les conduites existantes.</li> <li>Collaboration avec les organismes gestionnaires des services concernés.</li> </ul>	Faible
Altération du fonctionnement normal des infrastructures portuaires en raison des activités d'assemblage des éoliennes et du trafic maritime induit par la construction du projet.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planification adéquate des activités du chantier.</li> <li>Coopération avec les autorités portuaires.</li> <li>Définition éventuelle de couloirs pour la sécurité de la navigation dans la zone portuaire.</li> </ul>	Faible
<i>Infrastructures : phase d'exploitation</i>			
Aucun impact négatif significatif sur les infrastructures n'est prévu pendant la phase d'exploitation.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car l'impact potentiel est négligeable.	Non significatif
Modernisation des infrastructures portuaires avec l'introduction de nouvelles technologies de pointe.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<u>Positif</u>
Possibilité pour l'infrastructure portuaire de devenir un pôle logistique et de construction dans le secteur de l'éolien offshore.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car l'impact est positif.	<u>Positif</u>

## 6.6.2 Déchets

### 6.6.2.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur la composante « Déchets ».

La zone prise en compte pour l'évaluation des impacts sur cette composante correspond à la zone des travaux du projet offshore, onshore et des travaux connexes. L'encadré suivant résume les principales sources d'impact sur les infrastructures liées au projet et met en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

L'encadré suivant résume les principales sources d'interférence sur la composante « Déchets » liée au projet, en mettant en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

**Facteurs contextuels (avant les travaux) liés à l'évaluation**

- Pour la région Toscane, en 2022, la production de déchets urbains s'est élevée à 2 153 005 tonnes, soit une valeur par habitant d'environ 589,7 kg de déchets urbains.
- La région Toscane a produit environ 10 millions de tonnes de déchets spéciaux.

**Caractéristiques du projet influençant l'évaluation**

- Les *meilleures pratiques* disponibles seront mises en œuvre afin de réduire la production de déchets et d'assurer leur élimination correcte.
- L'utilisation de matériaux écologiques sera privilégiée.

**Facteur d'impact**
Phase de construction :

- Production de déchets liés à la construction du projet.

Phase d'exploitation :

- Production de déchets liés aux activités d'entretien ordinaire et extraordinaire du projet.

**Ressources et récepteurs potentiellement affectés**

- Environnement entourant la zone du projet.
- Infrastructures régionales de réception des déchets.

### 6.6.2.2 Évaluation de la sensibilité

Le texte unique sur l'environnement, à l'article 183, définit comme déchet toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou a décidé ou est tenu de se défaire. La norme classe les déchets en fonction de leur origine en déchets urbains et déchets spéciaux et en fonction de leur dangerosité en déchets dangereux et non dangereux.

Les analyses sur la production et le tri sélectif des déchets ont été réalisées à partir du « Rapport sur les déchets urbains – Édition 2023 » (données 2022)<sup>5</sup> et du « Rapport sur les déchets spéciaux – Édition 2023 » (données 2022)<sup>6</sup> rédigés par l'ISPRA (Institut supérieur pour la protection et la recherche environnementale).

Pour la région Toscane, en 2022, la production de déchets urbains s'est élevée à 2 153 005 tonnes, soit une valeur par habitant d'environ 589,7 kg de déchets urbains. En ce qui concerne le tri sélectif des déchets urbains, l'objectif fixé par la réglementation (décret législatif n° 152/2006 et loi n° 296 du 27 décembre 2006) est de 65 % ; la Toscane atteint 65,6 %, ce qui est conforme à l'objectif national.

En 2021, la région Toscane a produit près de 10 millions de tonnes de déchets spéciaux. Parmi ceux-ci, les principaux types de déchets produits sont les déchets provenant des opérations de construction et de démolition et ceux provenant des processus thermiques.

<sup>5</sup> <https://www.isprambiente.gov.it/it/publicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-urbani-edizione-2023>

<sup>6</sup> <https://www.isprambiente.gov.it/it/publicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-speciali-edizione-2023>

Sur la base des données relatives à 2021, environ 32 000 tonnes de déchets spéciaux ont été récupérées dans des installations de co-incinération en Toscane, environ 26 000 tonnes ont été incinérées et environ 1 million de tonnes ont été mises en décharge.

Les meilleures pratiques internationales en matière de gestion des déchets comprennent l'application d'une hiérarchie des priorités, qui fait partie intégrante de l'élaboration de la stratégie de gestion des déchets. Ce système hiérarchique s'exprime souvent en termes de prévention, de réduction, de réutilisation, de recyclage, de valorisation et, enfin, de traitement et d'élimination des déchets. Les activités de gestion des déchets seront menées conformément à la législation en vigueur et aux normes internationales.

Dans le cadre de la réalisation des travaux prévus dans le projet, les catégories de déchets suivantes sont prévues :

- déchets assimilables aux déchets urbains (code C.E.R 2001, provenant d'activités liées au chantier) ;
- déchets de construction et de démolition constitués principalement de ciment, de divers matériaux de construction, de bois, de verre, de plastique, de métaux, de câbles, de matériaux isolants et d'autres déchets mixtes de construction et de matériaux d'excavation ;
- déchets spéciaux.

Les procédures et les exigences adoptées par Atis Floating Wind pour gérer et surveiller la production de déchets tout au long du cycle de vie du projet ont été définies dans le plan de gestion des déchets (PGR), auquel il convient de se référer pour plus de détails sur la gestion de tous les déchets produits au cours des différentes phases du projet (ATI-AMB-VIA-GESRIF-R13-00).

La sensibilité de la composante « Déchets » peut être classée comme **moyenne-faible**.

### **6.6.2.3 Estimation des impacts**

#### Phase de construction

Les impacts potentiels sur la composante « déchets » résultant des activités de réalisation du projet devraient être liés uniquement à la production de déchets liés aux travaux (chutes de fabrication, matériaux d'assemblage, etc.) et au personnel employé sur le site. Les sources d'impact sont la gestion, le stockage et l'élimination des déchets produits dans l'environnement onshore et offshore.

Les opérations de construction, tant onshore qu'offshore, seront gérées dans le but de minimiser les quantités de déchets destinés à être éliminés. Les zones de chantier, les sites portuaires équipés à cet effet et les moyens navals utilisés seront dotés d'infrastructures et de modalités de gestion pour la collecte et le tri des déchets, afin de diriger chaque déchet vers la destination appropriée pour son élimination et son traitement. Par conséquent, tous les matériaux retirés du chantier seront gérés dans le but de maximiser les quantités destinées à la réutilisation ou à des processus de préparation à la réutilisation et, à défaut, à des installations de recyclage et de valorisation des déchets.

Sur la base des informations contenues dans le plan de gestion des déchets (ATI-AMB-VIA-GESRIF-R13-00) pour les activités de construction, la production suivante est prévue :

- matériaux liés aux activités de construction tels que le ciment, le fer, l'acier, le cuivre et les mélanges bitumineux ;
- matériaux d'emballage : plastique, papier et verre ;
- déchets solides huileux ;
- déchets d'équipements électriques ;
- terres et roches d'excavation qui ne peuvent être réutilisées ;
- boues résiduelles provenant du TOC ;
- déchets sanitaires et déchets assimilables aux déchets urbains.

Les déchets générés dans la zone onshore seront temporairement stockés jusqu'à ce qu'ils soient correctement gérés (réutilisation, recyclage, traitement, élimination) conformément à la réglementation en vigueur, aux lignes directrices et aux meilleures pratiques applicables, dans les installations d'élimination des déchets identifiées. Dans la mesure du possible, les déchets seront traités de manière appropriée et réutilisés aux mêmes fins, restitués au vendeur (comme les conteneurs en plastique et en métal usagés correctement nettoyés) ou triés et recyclés dans une installation appropriée (par exemple, papier et carton, plastique, verre, etc.).

Les déchets offshore seront transférés au port et traités ensuite comme les déchets onshore.

Les déchets produits seront transportés vers des sites de récupération ou d'élimination des déchets appropriés et autorisés à les traiter ; dans la mesure du possible, la priorité sera donnée aux installations locales de traitement afin de réduire leur transport.

Par conséquent, l'impact de la production de déchets pendant la phase de construction est considéré comme **local, temporaire et non identifiable**.

Le tableau 6-118 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante Déchets, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-118 Importance des impacts potentiels – Déchets – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Déchets : phase de construction</i>				
Augmentation des déchets produits au niveau territorial résultant de la production de déchets provenant des activités de construction	<u>Durée</u> : temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Moyen-faible	Moyen-faible

### Mesures d'atténuation

Conformément à la réglementation en vigueur, tous les déchets produits et leur gestion seront consignés dans un document spécifique. Toutes les meilleures pratiques disponibles pour l'industrie seront mises en œuvre pour une gestion correcte des déchets, y compris les meilleures pratiques Eni pour la gestion des déchets.

Voici les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant les activités du chantier afin de réduire les impacts potentiels liés à la production de déchets :

- Réduction de la quantité et de la toxicité des déchets générés. La réduction des déchets sera obtenue grâce à une planification minutieuse des activités de maintenance du projet, ainsi qu'à la mise en œuvre de bonnes pratiques.
- Les déchets seront toujours gérés de manière appropriée selon la hiérarchie des déchets : réutilisation, recyclage, traitement et élimination.
- La priorité sera donnée aux installations de traitement, de recyclage ou d'élimination des déchets situées à proximité des zones du projet afin de réduire leur transport.
- Les matériaux d'excavation seront réutilisés sur place dans la mesure du possible.
- Des produits alternatifs et/ou des options de remplacement seront utilisés/privilegiés afin d'éliminer les déchets dangereux.
- Lors du stockage temporaire, tous les types de déchets (dangereux et non dangereux et/ou non inertes et/ou poussiéreux) seront triés en fonction de leur classe de dangerosité et de leur compatibilité, et seront munis d'une signalisation appropriée afin de prévenir et de contrôler les rejets accidentels dans l'air, le sol et l'eau et d'éviter tout contact avec le personnel.
- Dans la mesure du possible, la réutilisation des fûts/conteneurs après un traitement approprié sera privilégiée.

### Phase d'exploitation

Les impacts potentiels sur la composante « Déchets » résultant de l'exploitation du projet devraient être liés uniquement à la production de déchets liés aux activités d'entretien ordinaire et extraordinaire des composantes offshore et onshore du projet et des travaux connexes. Les sources d'impact sont la gestion, le stockage et l'élimination des déchets produits dans l'environnement onshore et offshore. On prévoit que pendant la phase d'exploitation, la production de déchets sera nettement inférieure aux quantités prévues pour les phases de construction et de démantèlement.

Les déchets provenant de la maintenance de l'installation et des ouvrages de raccordement consistent principalement en des composants de l'installation qui seront remplacés et en des effluents, tels que des huiles ou des lubrifiants, utilisés pour maintenir le bon fonctionnement des composants électromécaniques.

Les opérations de maintenance pendant la durée du projet prévoient la réduction au minimum des quantités de déchets destinés à être éliminés. Par conséquent, comme prévu pour les déchets générés pendant la phase de construction, tous les matériaux retirés du chantier seront gérés dans le but de maximiser les quantités destinées à être réutilisées ou à des processus de préparation en vue de leur réutilisation et, à défaut, à des installations de recyclage et de valorisation des déchets.

Sur la base des informations contenues dans le plan de gestion des déchets (ATI-AMB-VIA-GESRIF-R13-00), la phase d'exploitation prévoit la production de :

- matériaux liés aux activités de maintenance tels que le ciment, le fer, l'acier, le cuivre et les mélanges bitumineux ;
- matériaux d'emballage : plastique, papier et verre ;
- déchets solides huileux ;
- déchets d'équipements électriques ;
- terres et roches d'excavation qui ne peuvent être réutilisées ;
- déchets sanitaires et déchets assimilables aux déchets urbains.

Les déchets produits seront transportés vers des sites de récupération ou d'élimination des déchets adaptés et autorisés à leur traitement ; dans la mesure du possible, la priorité sera donnée aux installations locales de traitement afin de réduire leur transport.

Par conséquent, l'impact de la production de déchets pendant la phase de construction est considéré comme **local, temporaire et non identifiable**.

Le tableau 6-119 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante déchets, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-119 Importance des impacts potentiels – Déchets – Phase d'exploitation

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Déchets : phase d'exploitation</i>				
Augmentation des déchets produits au niveau territorial résultant de la production de déchets provenant des activités d'entretien ordinaire et extraordinaire	<i>Durée</i> : Long terme, 3 <i>Étendue</i> : Locale, 1 <i>Importance</i> : Non reconnaissable, 1	Classe 5 : Faible	Moyenne-faible	Moyen-faible

#### Mesures d'atténuation

Conformément à la réglementation en vigueur, tous les déchets produits et leur gestion seront consignés dans un document spécifique. Toutes les meilleures pratiques disponibles pour l'industrie seront mises en œuvre pour une gestion correcte des déchets, y compris les meilleures pratiques Eni pour la gestion des déchets.

Voici les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant les activités du chantier afin de réduire les impacts potentiels liés à la production de déchets :

- Réduction de la quantité et de la toxicité des déchets générés. La réduction des déchets sera obtenue grâce à une planification minutieuse des activités de maintenance du projet, ainsi qu'à la mise en œuvre de bonnes pratiques.

- Les déchets seront toujours gérés de manière appropriée selon la hiérarchie des déchets : réutilisation, recyclage, traitement et élimination.
- La priorité sera donnée aux installations de traitement, de recyclage ou d'élimination des déchets situées à proximité des zones du projet afin de réduire leur transport.
- Des produits alternatifs et/ou des options de remplacement seront utilisés/privilégiés afin d'éliminer les déchets dangereux.
- Lors du stockage temporaire, tous les types de déchets (dangereux et non dangereux et/ou non inertes et/ou poussiéreux) seront triés en fonction de leur classe de dangerosité et de leur compatibilité, et seront munis d'une signalisation appropriée afin de prévenir et de contrôler les rejets accidentels dans l'air, le sol et l'eau et d'éviter tout contact avec le personnel.
- Des bassins de collecte et des barrières physiques sont prévus pour limiter la propagation et contenir les éventuels déversements d'huiles et d'autres substances chimiques. Ces substances seront collectées et éliminées conformément à la réglementation en vigueur.

#### 6.6.2.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels

Le tableau 6-120 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur la composante « déchets » présentée en détail dans les paragraphes précédents. Pour chaque impact, il indique l'importance et les mesures d'atténuation à adopter, ainsi que l'impact résiduel.

Tableau 6-120 Synthèse des impacts sur les déchets et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Déchets : phase de construction</i>			
Augmentation des déchets produits au niveau territorial résultant de la production de déchets provenant des activités de construction.	Moyen-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduction de la quantité et de la toxicité des déchets générés grâce à une planification minutieuse des activités de construction du projet</li> <li>• Mise en œuvre des <i>meilleures pratiques</i>.</li> <li>• Gestion des déchets sur la base de la hiérarchie des déchets.</li> <li>• La priorité sera donnée aux installations de traitement, de recyclage ou d'élimination des déchets situées à proximité des zones du projet.</li> <li>• Réutilisation, dans la mesure du possible, des matériaux d'excavation.</li> <li>• Des produits alternatifs et/ou des options de remplacement seront utilisés/privilégiés pour éliminer les déchets dangereux.</li> <li>• Organisation des zones de stockage temporaire en fonction du type et de la dangerosité des déchets.</li> <li>• Dans la mesure du possible, la réutilisation des fûts/conteneurs sera privilégiée après d'un traitement adéquat.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Déchets : phase d'exploitation</i>			
Augmentation des déchets produits au niveau territorial résultant de la production de déchets provenant des activités d'entretien ordinaire et extraordinaire.	Moyenne-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la quantité et de la toxicité des déchets générés grâce à une planification minutieuse des activités de maintenance du projet</li> <li>Mise en œuvre des meilleures pratiques.</li> <li>Gestion des déchets selon la hiérarchie des déchets.</li> <li>La priorité sera donnée aux installations de traitement, de recyclage ou d'élimination des déchets situées à proximité des zones du projet.</li> <li>Des produits alternatifs et/ou des options de remplacement seront utilisés/privilégiés pour éliminer les déchets dangereux.</li> <li>Des bassins de collecte et des barrières physiques sont prévus pour limiter la propagation et contenir les éventuels déversements d'huiles et d'autres substances chimiques, qui seront collectées et éliminées conformément à la réglementation en vigueur.</li> <li>Organisation des zones de stockage temporaire en fonction du type et de la dangerosité des déchets.</li> </ul>	Faible

### 6.6.3 Transports et mobilité

#### 6.6.3.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur le volet Transports et mobilité.

Les récepteurs potentiels présents dans la zone du projet sont identifiables comme étant la population résidente et le trafic routier à proximité des zones portuaires où l'assemblage des composants offshore du projet est prévu et des zones où la réalisation des travaux de connexion à terre est prévue, qui consistent en :

- une fosse de raccordement terre-mer située dans la commune de Rosignano Marittimo (LI) ;
- une canalisation souterraine de 220 kV enterrée principalement le long de la voirie existante (7,7 km) reliant le puits de raccordement aux stations électriques qui concerne les communes de Rosignano Marittimo (LI) et Castellina Marittima (PI) ;
- sous-station électrique terrestre (OSS), située dans la commune de Castellina Marittima (PI) ;
- nouvelle station de transformation dénommée « Castellina Marittima 380/132 kV »
- nouvelle ligne électrique RTN à 380 kV entre la sous-station RTN susmentionnée et la future sous-station « Cornia 380 » ;
- Agrandissement de la station de triage Cornia 132 pour la construction de la nouvelle SE à 380 kV à insérer dans les entrées-sorties de la ligne RTN à 380 kV « Suvereto-Piombino » conformément à la Solution Technique Minimale Générale (STMG) élaborée par TERNA.

L'encadré suivant résume les principales sources d'interférence sur la composante Transports et mobilité liées au projet, en mettant en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

31 Encadré 6-32 Principales sources d'impact, ressources et récepteurs potentiellement affectés – Transports

<p><b>Facteurs contextuels (avant les travaux) liés à l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'autoroute la plus proche de la zone du projet est l'A12 - Rosignano - Civitavecchia, à 10 km.</li> <li>• La province de Livourne est uniquement traversée par le réseau ferroviaire principal, tandis que la province de Pise est également traversée par le réseau ferroviaire complémentaire.</li> </ul> <p><b>Caractéristiques du projet influençant l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pose du conduit le long de la voirie existante, la réalisation des travaux se fera par phases séquentielles sur un tronçon, en progressant progressivement sur le territoire.</li> <li>• Localisation des stations et du trou de jonction terre-mer.</li> </ul> <p><b>Source d'impact</b></p> <p><u>Phase de construction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modification de la circulation locale normale.</li> <li>• Nouveaux flux de circulation et interférence avec les flux existants.</li> </ul> <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flux de circulation pour le transport du personnel et des matériaux destinés aux activités d'entretien ordinaire et extraordinaire.</li> </ul> <p><b>Ressources et récepteurs potentiellement affectés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réseau routier ;</li> <li>• Réseau ferroviaire ;</li> <li>• Population.</li> </ul>
--

### 6.6.3.2 Évaluation de la sensibilité

Le réseau routier de la Toscane comprend 497 km d'autoroutes, environ 878 km de routes nationales, plus de 1 300 km de routes régionales et environ 8 300 km de routes provinciales. D'après les données de l'ACI relatives à la région Toscane, la province de Livourne compte environ 96 km de routes d'intérêt national et 517 km de routes provinciales, tandis que la province de Pise compte environ 80 km de routes d'intérêt national et 823 km de routes provinciales.

L'autoroute la plus proche de la zone du projet est l'A12 - Rosignano - Civitavecchia, à 10 km. Ce corridor multimodal tyrrhénien (itinéraire tyrrhénien européen E80), intégré aux raccordements nécessaires avec les ports et le réseau routier local, représente une infrastructure stratégique d'intérêt régional, national et communautaire, mentionnée dans les instruments correspondants des organismes de planification. Depuis 2013, des travaux d'achèvement sont en cours sur le tronçon susmentionné afin de remédier aux conditions dangereuses actuelles de l'Aurelia et de permettre des niveaux adéquats de mobilité et d'intermodalité.

Le réseau ferroviaire régional est constitué de réseaux fondamentaux et de réseaux complémentaires. La province de Livourne est traversée par la ligne tyrrhénienne La Spezia-Sarzana-Massa-Pise-Livourne-Grosseto-Montalto di Castro-Rome, qui longe la côte et fait partie du réseau fondamental. La canalisation souterraine développée le long du réseau routier existant croise cette ligne ferroviaire à un endroit où celle-ci est surélevée par rapport au niveau de la route et n'est donc pas directement concernée. Dans la province de Pise, on trouve à la fois une partie du réseau fondamental, avec la ligne tyrrhénienne La Spezia-Sarzana-Massa-Pise-Livourne-Grosseto-Montalto di Castro-Rome, qui longe la côte, la ligne Pise-Collesalveti-Vada et la ligne Florence-Empoli-Pise, qui relie la ligne dorsale nord-sud et la ligne tyrrhénienne, et une partie du réseau complémentaire, avec la ligne Pise-Lucques.

Comme illustré et détaillé plus en détail au chapitre 5.15.3 du volume 2, la composante Transports et mobilité est bien organisée entre les principaux centres urbains et capable d'absorber les augmentations du trafic routier ou une modification temporaire de la viabilité ; par conséquent, la sensibilité de la composante en question peut être classée comme **moyenne-faible**.

### 6.6.3.3 Estimation des impacts

#### Phase de construction

Pendant la phase de construction du projet, les impacts directs potentiels sur la qualité de cette composante sont liés aux activités suivantes :

- Effet temporaire possible sur le trafic ferroviaire.
- Augmentation du trafic routier due au transit des engins de chantier et au transport de matériaux, en plus des véhicules légers utilisés pour le transport des travailleurs.
- Modification temporaire de la viabilité existante pour la pose du conduit le long de la chaussée.

Le réseau ferroviaire le plus proche du projet est le réseau régional La Spezia-Sarzana-Massa-Pise-Livourne-Grosseto-Montalto di Castro-Rome, qui croise la canalisation souterraine mais n'est pas directement concerné car il passe sur une voie surélevée.

### **Augmentation du trafic routier**

Pendant la phase de construction, des perturbations pourraient affecter la circulation locale en raison d'une augmentation du trafic routier due au passage des véhicules utilisés pour les activités du chantier. L'augmentation du trafic routier pourrait entraîner une augmentation des temps de trajet prévus sur certains tronçons routiers et une augmentation du nombre d'accidents. Les retards dus au trafic pourraient également avoir des implications économiques en termes de transport de marchandises et de retards dans les transports publics.

Les engins prévus pour la phase de construction du projet sont principalement des camions, des poids lourds, des excavatrices, des grues mobiles, des bétonnières et des rouleaux compresseurs, ainsi que des voitures et/ou des minibus pour le transport des travailleurs.

Le trafic induit par la réalisation du projet sera principalement concentré dans les zones où les chantiers sont prévus pour durer le plus longtemps, c'est-à-dire au niveau du trou de jonction terre-mer et des stations (SE et OSS). Il convient de noter que ces zones ne se trouvent pas à proximité des principales artères routières et que, par conséquent, le trafic induit ne devrait pas avoir d'impact significatif sur les temps de trajet actuels.

Pour les infrastructures portuaires, on prévoit un trafic terrestre légèrement plus élevé lié l'accès aux zones portuaires des véhicules de travail et pour le transport de personnes et de matériaux secondaires.

Compte tenu de la durée du chantier et du nombre limité de véhicules utilisés, on estime donc que ce type d'impact d'impact est **temporaire**, d'extension **locale** et d'une ampleur **non reconnaissable**.

### **Modification temporaire de la viabilité existante**

La canalisation souterraine prévue par le projet sera principalement réalisée sous terre le long de la viabilité existante. Le chantier de réalisation de la canalisation sera organisé en tronçons correspondant à ceux compris entre deux regards consécutifs, d'une longueur moyenne d'environ 500 m, et aura une durée d'exécution d'environ 4 semaines.

Les zones occupées par le chantier pour la pose du conduit seront prévues, dans la mesure du possible, en essayant d'éviter la fermeture complète de la route, en occupant une seule voie pour organiser la circulation dans des sens uniques alternés temporaires. Les tronçons routiers concernés par les travaux et donc à circulation réduite seront communiqués à l'avance aux communes compétentes et aux organismes concernés.

Si, en raison de leur petite taille, la fermeture de certains tronçons routiers s'avère nécessaire, l'interruption sera signalée à l'avance et de manière appropriée, notamment par la mise en place de panneaux spécifiques indiquant la durée prévue de la fermeture.

Toutes les routes concernées par la pose du conduit seront remises en état une fois les travaux terminés.

Pendant la durée du chantier et en raison des désagréments éventuels liés à la modification ou à l'interruption de la circulation normale, ce type d'impact est donc considéré comme **temporaire, localisé** et d'une ampleur **reconnaisable**.

Le tableau 6-121 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante Transports, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-121 Importance des impacts potentiels – Transports – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Transports : phase de construction</i>				
Augmentation du trafic routier due à de nouveaux flux liés à la présence de chantiers	<u>Durée</u> : temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Moyenne-faible	Faible
Modification temporaire de la viabilité existante pour les activités de pose du conduit.	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Importance</u> : reconnaissable, 2	Classe 4 : Faible	Moyenne-faible	Moyen-faible

#### Mesures d'atténuation

Voici les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant les travaux de chantier afin de réduire les impacts potentiels en matière de transport et de mobilité :

- Intensité du trafic routier lié à la construction et itinéraires concernés : l'utilisation de fourgonnettes et de camions est prévue pour le transport des matériaux nécessaires à la construction des infrastructures terrestres. Les voies d'accès seront déterminées à l'issue d'une étude préliminaire spécifique qui déterminera les voies d'accès au chantier, afin de pouvoir établir le type de véhicules adaptés en fonction des déplacements, des transports entrants et sortants, et des déplacements requis également pour les ouvriers, le tout dans le respect total des activités qui se dérouleront à l'intérieur du chantier lui-même et des besoins correspondants en matière de mobilité et de stationnement des véhicules.
- Les véhicules utilisés seront en bon état d'entretien.
- Les activités du chantier seront organisées de manière à optimiser la circulation des véhicules concernés et, dans la mesure du possible, les transports seront évités pendant les heures de pointe.
- Les chantiers le long des voies de circulation pour la pose du conduit seront dûment signalés à l'avance.
- Les éventuelles déviations sur les artères secondaires en raison de la fermeture de certains tronçons routiers seront discutées et convenues avec les communes et les organismes concernés.

Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, aucun impact négatif potentiel n'est attendu sur le volet Transports et mobilité, car seul le trafic lié au transport du personnel et des matériaux pour les activités d'entretien ordinaire et extraordinaire est prévu. On prévoit un nombre limité de trajets et de véhicules impliqués dans cette phase, qui seront en outre principalement des véhicules légers. Par conséquent, la méthode d'évaluation des impacts décrite au paragraphe 6.1 n'est pas applicable et l'impact est considéré comme **non significatif**.

Mesures d'atténuation

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pendant la phase d'exploitation, car aucun impact négatif significatif sur les transports n'est prévu. Si des travaux d'entretien extraordinaire s'avéraient nécessaires le long du tracé de la canalisation souterraine, ceux-ci seraient organisés en collaboration avec la commune et les organismes concernés.

**6.6.3.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels**

Le tableau 6-122 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur le volet Transports et mobilité présentée en détail dans les paragraphes précédents. Pour chaque impact, il indique l'importance et les mesures d'atténuation à adopter, ainsi que l'impact résiduel.

Tableau 6-122 Résumé des impacts sur les transports et la mobilité et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Transports : phase de construction</i>			
Augmentation du trafic routier due aux nouveaux flux liés à la présence des chantiers	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensité du trafic routier lié à la construction et itinéraires concernés : l'utilisation de fourgonnettes et de camions est prévue pour le transport des matériaux nécessaires à la construction des infrastructures terrestres. Les routes d'accès seront déterminées par une étude préliminaire spécifique qui déterminera les voies d'accès au chantier, afin de pouvoir établir le type de machines adaptées en fonction des déplacements, des transports entrants et sortants, et des déplacements requis également pour les ouvriers, le tout dans le plein respect des activités qui se dérouleront. à l'intérieur du chantier même et</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Modification temporaire de la viabilité existante pour les activités de pose du conduit.	Moyen-faible	des besoins correspondants en matière de mobilité et de stationnement des véhicules. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les véhicules utilisés seront en bon état d'entretien.</li> <li>• Les activités du chantier seront organisées de manière à optimiser la circulation des véhicules concernés et, dans la mesure du possible, les transports pendant les heures de pointe seront évités.</li> <li>• Les chantiers le long de la voirie pour la pose du conduit seront dûment signalés à l'avance.</li> <li>• Les éventuelles déviations sur les artères secondaires en raison de la fermeture de certains tronçons routiers seront discutées et convenues avec les communes et les organismes concernés.</li> </ul>	Faible
<i>Transports : phase d'exploitation</i>			
Déplacement par la route du personnel chargé de la maintenance.	Non significatif	Non prévues car l'impact n'est pas significatif.	Non significatif

## 6.6.4 Pêche et aquaculture

### 6.6.4.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur la pêche et l'aquaculture.

La zone prise en compte pour l'évaluation des impacts sur ce secteur correspond à la zone du parc éolien et à la zone occupée par les conduites sous-marines jusqu'au débarcadère, qui comprennent les éléments suivants du projet :

- les turbines flottantes et tous les composants associés (plates-formes flottantes, ancrages et câbles inter-réseaux) ;
- deux sous-stations offshore (FOSS) et les composants associés (plates-formes flottantes et ancrages) ;
- les câbles d'exportation ;
- la technique d'atterrage (TOC) et la connexion sous-marine (câbles d'exportation).

L'encadré 6-33 ci-dessous résume les principales sources d'interférence sur la pêche et l'aquaculture liées au projet, en mettant en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

**Facteurs contextuels (ante operam) liés à l'évaluation**

- Le projet relève de la compétence des GSA 08 et 09.
- La principale activité de pêche commerciale dans la zone du projet est la pêche au chalut.
- Le parc éolien est situé à environ 30 NM de la côte, où la petite pêche artisanale n'est pas pratiquée.
- L'intensité de la pêche (nombre d'heures de pêche par an) est plus importante dans la partie nord-est de la zone du parc, tandis que les routes les plus fréquentées se trouvent en dehors de la zone du projet.
- Il n'y a pas d'installations aquacoles à proximité des ouvrages offshore prévus par le projet. Dans la commune de Rosignano, il existe une installation aquacole à l'intérieur de l'usine Solvay.

**Caractéristiques du projet influençant l'évaluation**

- La sélection de la zone du projet et la disposition des turbines ont été choisies à plus de 12 milles et au-delà du talus continental afin d'éviter les zones à forte densité de trafic maritime liées aux activités de pêche.
- Utilisation du TOC dans la zone côtière.

**Facteurs d'impact**

Phase de chantier :

- Interdiction de la pêche dans certaines zones afin de définir des *zones de sécurité* pendant l'installation des composants du projet.
- Introduction possible d'espèces allochtones due au passage des bateaux ou à la création de nouveaux habitats.
- Déplacement de la répartition des ressources halieutiques dû à : pressions physiques (émissions sonores et lumineuses) et introduction potentielle de contaminants.

Phase d'exploitation :

- Interdiction de pêcher dans certaines zones en raison de la présence physique du parc éolien et de ses composants.

**Ressources et récepteurs potentiellement affectés**

- Secteur de la pêche commerciale.
- Pêcheurs pratiquant la pêche artisanale.
- Installations aquacoles.

#### 6.6.4.2 Évaluation de la sensibilité

La zone couverte relève principalement de la GSA 09 « Mer Ligure et Tyrrhénienne centre-nord » et limitée à une partie sud-ouest de la zone relevant de la compétence de la GSA 08 « Corse ».

Les principales espèces ciblées dans la GSA 09 sont le merlu (*Merluccius merluccius*), la langoustine (*Nephrops norvegicus*), le rouget de vase (*Mullus barbatus*), le rouget de roche (*Mullus surmuletus*) et la crevette rose/blanche (*Parapenaeus longirostris*).

La flotte de pêche dans la GSA 09 présente une répartition territoriale très dispersée dans un ensemble de ports et de débarcadères, variés en termes de structure et de taille. La capacité de pêche de la flotte de chalutiers opérant dans la GSA 09, qui représentait 17 % de la flotte totale opérant dans cette zone en 2015, a diminué d'environ 20 % en douze ans. En 2015, 1 442 bateaux opéraient dans la GSA 09. La flotte de chalutiers se composait de 279 bateaux atteignant un tonnage légèrement supérieur à 10 126 tonnes brutes. La petite pêche comprenait 1 035 bateaux, représentant 72 % du nombre total mais seulement 14 % du tonnage. Venaient ensuite les bateaux polyvalents passifs de plus de 12 mètres (53 unités), la flotte de senneurs (50 unités) et les dragues (24 unités).

La pêche commerciale principale dans la zone du projet est la pêche au chalut. L'activité des navires de pêche concerne principalement la moitié orientale de la zone d'étude du projet et la zone à l'est entre le dispositif de séparation du trafic (TSS) du canal de Corse et la limite de la zone économique exclusive (ZEE) France/Italie. Les navires de pêche semblent exercer leur activité principalement au centre de la zone du projet et aux extrémités nord-est, sud et sud-est de la zone d'étude. Cependant, l'intensité de la pêche (nombre d'heures de pêche par an) est plus importante dans la partie nord-est de la zone du parc, tandis que les routes les plus fréquentées se trouvent en dehors de la zone du projet. Compte tenu de la distance au large, les bateaux de pêche opérant dans la zone d'étude ont probablement une longueur égale ou supérieure à 15 m, ce qui exclut la présence de bateaux de pêche artisanale.

La zone de pêche la plus proche de la zone du projet est celle de Piombino-Livourne. La petite pêche dans ces zones est principalement pratiquée à l'aide de filets maillants, de la ligne côtière à plus de 9 milles au large et dans un rayon de 12 milles marins, par définition. Elle vise les petits poissons pélagiques et est pratiquée par quelques bateaux seulement. Elle n'interfère pas avec la zone du parc, située à environ 30 milles marins de la côte.

Les pêches traditionnelles importantes dans la région, définies comme des pêches spéciales, sont soumises à des autorisations dérogatoires. La zone du câble sous-marin la plus proche de la côte pourrait être saisonnièrement concernée par les pêches spéciales, telles que la pêche au rouget.

Le rapport sur le trafic maritime et l'évaluation des impacts sur la navigation (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00) dans la zone du projet a mis en évidence une densité plus élevée de routes maritimes en direction nord-ouest et sud-est par rapport à la zone du parc éolien. Cette densité correspond à la présence du TSS du canal de Corse. Le trafic sur cette route est principalement à destination ou en provenance du port de Gênes, situé à environ 52 milles marins au nord de la zone d'étude, où l'on enregistre en moyenne 50 transits par mois (2 par jour).

Au sein de la zone du projet, la densité du trafic maritime est plus importante dans la partie sud que dans la partie nord. La densité montre que les navires ont tendance à suivre deux routes principales : une route est/ouest qui comprend le port de Livourne et le transit par la partie sud de la zone de protection de l'île de Gorgona, et une route nord-est/sud-ouest en direction du port de La Spezia.

À l'est de la zone du projet, il existe une route nord-ouest/sud-est qui croise les routes de Livourne et de La Spezia. Les zones où la densité du trafic maritime est la plus élevée se trouvent dans la partie sud de la zone du projet, avec une moyenne de 30 bateaux/mois (1 par jour).

Comme l'indiquent le chapitre 5.15.4 de l'étude d'impact environnemental (volume 2), le rapport sur le secteur de la pêche (ATI-AMB-VIA-RELPE-S-R09-00) et le rapport sur le trafic maritime et l'évaluation des impacts sur la navigation (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00), la zone du projet « Atis » pourrait interférer avec le trafic entrant et sortant du TSS du canal de Corse et avec une activité de pêche potentielle dans la zone du conduit d'exportation : dans ce dernier cas, toutefois, compte tenu de la profondeur considérable des eaux et de l'étendue limitée du conduit, il est peu probable que des mouillages de routine aient lieu.

En ce qui concerne les activités aquacoles, la Toscane peut se targuer d'avoir été l'un des pôles de production italiens les plus importants de ces dernières années, tant en termes de qualité que de quantité (plus de 20 % de la production nationale) (ARPAT, 2008). Le territoire toscan compte douze installations d'aquaculture marine dont la production représentait en 2009 73 % (3 550 tonnes) du total régional de poissons d'élevage (4 850 tonnes).

Dans le contexte de l'aquaculture italienne, la Toscane compte deux zones distinctes en fonction du type de produit et de la situation géographique : une zone côtière et une zone apennine. Les entreprises qui utilisent de l'eau de mer ou saumâtre sont toutes situées dans les provinces de Livourne et de Grosseto. Ces dernières années, les premières installations de mariculture ont vu le jour : dans le golfe de Follonica, la plus récente et la plus étendue, près de l'île de Capraia, sur l'île de Gorgona et le long des côtes du Monte Argentario. Dans les Apennins, la plupart des piscicultures sont situées dans le nord-est de la région, dans la province de Lucques. Les autres installations sont situées dans les provinces d'Arezzo et de Massa Carrara. Il existe une entreprise qui élève des poissons d'ornement.

Il n'y a aucune activité aquacole en eau douce/salée dans la zone du projet. L'installation la plus proche de la zone de débarquement se trouve à Rosignano (LI), à environ 1,6 km de la zone de débarquement du conduit. Le même type d'installation est présent sur la côte nord-est de l'île de Capraia (LI), à environ 20 km de la zone des éoliennes. Les deux installations sont construites dans des bassins à terre et n'interfèrent avec aucun élément du projet.

Pour plus de détails sur les activités aquacoles, veuillez vous référer au rapport sur le secteur de la pêche (ATI-AMB-VIA-RELPE-R09-00).

La sensibilité du secteur de la pêche et de l'aquaculture, compte tenu de son important développement et de son importance pour l'économie locale, peut être classée comme **moyenne**.

#### **6.6.4.3 Estimation des impacts**

##### Phase de construction

Les impacts potentiels sur la composante pêche et aquaculture résultant des activités de réalisation du projet devraient être principalement liés à :

- l'interdiction de la pêche dans certaines zones ;
- introduction possible d'espèces allochtones ;
- déplacement de la répartition des ressources halieutiques dû à : des pressions physiques (émissions sonores et lumineuses) et l'introduction potentielle de contaminants ;
- augmentation du trafic maritime due au passage des navires impliqués dans le transport des matériaux et des travailleurs et dans l'installation du projet.

#### **Interdiction de la pêche dans certaines zones, réduction de l'intensité et des méthodes de pêche**

L'une des principales interférences avec le secteur de la pêche pendant la phase de construction est due à l'interdiction de pêcher, et plus généralement de transiter, dans les zones concernées par la construction du

Projet et zones d'exclusion correspondantes (*zones de sécurité*). Ces zones sont limitées au site d'installation des plates-formes flottantes, des turbines, des sous-stations offshore et des câbles sous-marins (câbles d'exportation et câbles inter-réseaux). Il convient de souligner que, d'après l'analyse des caractéristiques du secteur de la pêche, la zone de l'installation n'est pas concernée par une activité de pêche intense (Rapport sur le trafic maritime et évaluation des impacts sur la navigation (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00) et Rapport sur le secteur de la pêche (ATI-AMB-VIA-RELPE-R09-00)).

La durée totale de construction du parc éolien s'élève à 2 064 jours pour les travaux offshore. Le projet prévoit d'interdire la navigation et la pêche uniquement au niveau des travaux.

Compte tenu de ces conditions, de l'intensité réduite de la pêche dans la zone d'implantation, du calendrier des arrêts des bateaux et, d'une manière générale, d'une approche qui ne fermera pas simultanément l'ensemble de la zone du projet, mais qui travaillera progressivement sur les différents secteurs, cette interférence est considérée comme négligeable.

Les petits bateaux pratiquant la pêche artisanale pourraient être concernés par le chantier pour la TOC et la pose des câbles d'exportation, dans la zone située à moins de 12 NM de la côte. Le chantier pour la TOC concernera la zone pendant une période limitée (jusqu'à 300 jours). Bien que les bateaux soient interdits de transit et de pêche dans la zone, aucun impact significatif n'est prévu sur les activités des petits bateaux de pêche artisanale et aucun effet à long terme n'est attendu (Rapport sur le secteur de la pêche (ATI-AMB-VIA-RELPE-R09-00)). En ce qui concerne la pêche spécialisée au rouget, la zone du conduit sous-marin la plus proche de la côte pourrait être saisonnièrement affectée par des pêches spéciales, telles que la pêche au rouget. Toutefois, pendant la phase de construction du parc, ces zones seront évitées pendant la haute saison de pêche (novembre-mars), afin de réduire au minimum les interférences pendant la période où ce type de pêche spécialisée est autorisé.

Par conséquent, les impacts sur le secteur de la pêche pendant la construction du parc éolien dus à l'interdiction effective de la navigation dans certaines zones (définition des *zones de sécurité*) sont considérés comme **identifiables**, **locaux** et à **court terme** pour la durée prévue des activités de construction.

#### **Introduction possible d'espèces exotiques et envahissantes**

Les habitats modifiés par les structures des éoliennes, similaires aux barrières artificielles et aux plates-formes d'extraction, peuvent favoriser l'introduction de nouveaux substrats artificiels durs, représentés par les pylônes, les ancrages et les plates-formes flottantes des OFW. Ces habitats artificiels dans des zones isolées peuvent constituer pour les NIS (espèces non indigènes), provenant soit de voies d'introduction naturelles, soit de voies d'introduction anthropiques, des corridors leur permettant de se propager et de s'étendre au-delà de leur distribution normale.

Pendant la phase de construction, le trafic maritime local augmentera en raison du passage des navires à destination et en provenance du site d'installation du conduit et le long du tracé des câbles d'exportation pendant toutes les activités de construction en mer. L'augmentation du passage des navires prévue pendant la phase de construction peut accroître le risque de rejet d'espèces exotiques et envahissantes dans la zone.

On estime que la contribution du projet à l'introduction éventuelle d'espèces allochtones est comparable à celle résultant du transit de tout navire commercial, de transport de passagers ou touristique opérant dans la zone. Elle est donc considérée comme **non identifiable**, à **court terme** et **locale**.

#### Modification de la répartition des ressources halieutiques

Les activités prévues dans le cadre du projet peuvent entraîner une modification de la répartition des ressources halieutiques. Une répartition différente des espèces pourrait avoir des conséquences économiques sur la pêche. Les facteurs susceptibles d'avoir une incidence sont notamment les suivants :

- **Pressions physiques :**

- **Génération de bruit :** pendant la phase de construction, le bruit sera généré non seulement par le passage des navires, mais aussi par l'installation des amarres et la pose des conduits. Le bruit opérationnel peut se superposer au bruit auditif et vocal de nombreux poissons et peut interrompre ou réduire les signaux d'orientation et de communication. De même, la faune aquatique est sensible au bruit sous-marin, qui influence la directionnalité du mouvement, l'orientation et la relation proie-prédateur, comme c'est le cas pour certaines espèces de chondrichthyens, de téléostéens, de céphalopodes et de crustacés particulièrement sensibles aux émissions sonores à basse fréquence. Pour plus de détails sur la quantification du bruit, veuillez vous référer à l'étude d'impact acoustique sous-marin (ATI-AMB-VIA-ACUMAR-R03-00) ;
- **introduction de champs électromagnétiques :** bien que leur effet soit limité à quelques mètres autour des câbles, les champs électromagnétiques influencent la capacité des élastrichthyes à détecter leurs proies et perturbent les schémas migratoires de l'anguille européenne ou des juvéniles. Pour plus de détails sur les champs électromagnétiques générés par le projet pendant la phase de construction, veuillez vous reporter au rapport sur les interférences possibles avec la faune marine, y compris les impacts électromagnétiques (ATI-AMB-VIA-EMFMAR-R10-00) ;
- **émissions lumineuses :** les lumières artificielles attirent différentes espèces, modifiant leurs habitudes alimentaires et leurs déplacements habituels.

Compte tenu de la faible fréquentation de la zone du projet par les bateaux de pêche et du fait que la présence du projet n'entraîne pas de variation de la quantité de ressources, mais seulement une redistribution potentielle, l'impact sur la pêche est jugé **non reconnaissable**, à **court terme** et **local**.

#### Augmentation du trafic maritime avec d'éventuelles interférences avec les activités de pêche

Les navires participant aux activités d'assemblage, de transport et d'installation des éoliennes ou à la pose du conduit maritime contribueront à une augmentation du trafic maritime dans les zones concernées, ce qui pourrait entraîner des interférences avec les activités de pêche normales. Pour plus de détails sur le type de navires utilisés pour le transport et l'installation de chaque composant, veuillez vous référer au rapport sur les activités de construction, d'installation et de mise en service des ouvrages (ATI-ING-VIA-RELCOS-R14-00).

Compte tenu du trafic maritime normal dans la zone (mieux illustré au chapitre 5.15.5 du volume 2) et dans l'étude sur le trafic maritime (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00), le nombre limité de bateaux impliqués simultanément dans la construction du parc éolien ne devrait pas augmenter considérablement le trafic normal dans la zone. Pour une analyse plus détaillée, veuillez vous reporter au paragraphe 6.6.5 sur le trafic maritime. Par conséquent, l'interaction avec le trafic maritime est considérée comme **non identifiable**, de **courte durée** et **locale**.

Le tableau ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante Pêche et aquaculture, obtenue à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-123 Importance des impacts potentiels – Pêche et aquaculture – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Pêche et aquaculture : phase de construction</i>				
Interdiction de pêcher dans certaines zones afin de définir des zones de sécurité pendant l'installation des composants du projet	<u>Durée</u> : court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : reconnaissable, 2	Classe 5 : Faible	Moyenne	Moyenne
Introduction possible d'espèces allogènes ayant des effets sur l'économie de la pêche	<u>Durée</u> : court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non reconnaissable, 1	Classe 4 : Négligeable	Moyen	Faible
Déplacement de la répartition des ressources halieutiques résultant des pressions exercées par la construction du projet	<u>Durée</u> : Court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Non identifiable, 1	Classe 4 : Négligeable	Moyen	Faible
Augmentation du trafic maritime avec interférences possibles avec les activités de pêche	<u>Durée</u> : Court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non identifiable, 1	Classe 4 : Négligeable	Moyen	Faible

#### Mesures d'atténuation

En ce qui concerne la pêche et l'aquaculture, afin de réduire l'impact temporaire sur la modification de la répartition des ressources halieutiques dû à des pressions physiques telles que les émissions sonores, électromagnétiques et lumineuses, des mesures d'atténuation seront adoptées pour réduire les impacts sur les composantes Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements offshore (6.3.8) et sur la composante Bruit et vibrations sous-marins (6.3.7).

En conclusion, sur la base des caractéristiques du projet et du contexte dans lequel il s'inscrit, et compte tenu des mesures de gestion qui seront mises en œuvre, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue.

Au cours des phases les plus avancées de la définition du projet, celui-ci prévoira un dialogue direct avec l'autorité compétente afin d'évaluer et de planifier les activités de construction dans une approche collaborative, en garantissant la sécurité des activités et en programmant l'utilisation éventuelle des zones pour la pêche.

#### Phase d'exploitation

Les principaux impacts sur le secteur de la pêche concernent le secteur de la pêche commerciale, qui opère au-delà de 12 milles marins. Comme déjà décrit dans le chapitre précédent et détaillé dans le rapport sur le secteur de la pêche (ATI-AMB-VIA-RELPE-S-R09-00), l'activité principale de pêche est la pêche au chalut, bien que la concentration la plus importante de bateaux de pêche se trouve en dehors du parc éolien.

Les impacts potentiels sur les activités résulteraient de la définition d'une zone d'exclusion de la pêche ou de certaines techniques de pêche à l'intérieur de la zone du parc éolien. L'étendue de cette zone sera définie avec les autorités compétentes et pourrait concerner une zone tampon autour de chaque éolienne, l'ensemble de la zone du parc éolien et, dans le pire des cas, la zone du parc éolien avec une zone de protection supplémentaire. L'augmentation du trafic maritime résultant des activités de maintenance ordinaire et extraordinaire prévues par le projet ne devrait pas avoir d'impact sur le secteur de la pêche et de l'aquaculture, car les zones où la maintenance sera effectuée se trouveront à l'intérieur du parc éolien et seront donc déjà soumises à des interdictions ou à des restrictions de pêche.

Comme souligné précédemment, les principales routes des bateaux de pêche se trouvent en dehors de la zone d'Atis et, par conséquent, l'interdiction de pêcher dans cette zone n'aurait pas d'effets négatifs.

En outre, la création d'une zone interdite à la pêche grâce à l'effet « barrière artificielle » potentiel du parc pourrait contribuer à l'effet « barrière de corail » en attirant la faune marine, y compris le recrutement larvaire d'espèces de poissons, en augmentant l'abondance de la biomasse et en générant un effet d'entraînement potentiel, qui aurait un impact positif sur le rendement des activités de pêche.

Outre la réduction potentielle des espaces disponibles pour les activités de pêche, la présence d'éoliennes offshore pourrait entraîner un changement dans les méthodes de pêche. Par exemple, les pêcheurs pourraient devoir passer de techniques de pêche actives à des techniques de pêche passives afin d'éviter les collisions avec les structures éoliennes.

Dans la zone du conduit d'exportation, la pêche sera autorisée et les seules restrictions concerneront l'utilisation d'engins de pêche qui interagissent avec les fonds marins uniquement et exclusivement à proximité du conduit, ce qui n'est pas le cas des petits bateaux de pêche artisanale.

Par conséquent, compte tenu de l'interdiction de certaines zones, les impacts sur la pêche et l'aquaculture générés par l'exploitation du parc éolien sont estimés comme **reconnaisables, locaux et à long terme**.

Le tableau 6-124 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la pêche et à l'aquaculture, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-124 Importance des impacts potentiels – Pêche et aquaculture – Phase d'exploitation

Impact	Critères d'évaluation et note correspondante	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Pêche et aquaculture : phase d'exploitation</i>				
Interdiction de la pêche dans certaines zones en raison de la présence du projet	<i>Durée</i> : Long terme, 3 <i>Étendue</i> : locale, 1 <i>Importance</i> : reconnaissable, 2	Classe 6 : Faible	Moyenne	Moyenne

#### Mesures d'atténuation

En conclusion, sur la base des caractéristiques du projet et du contexte dans lequel il s'inscrit, et compte tenu des mesures de gestion qui seront mises en œuvre, aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue.

Conformément à l'objectif communautaire visant à favoriser l'intégration des différentes utilisations de l'espace maritime, parallèlement aux objectifs fixés par la Communauté européenne en faveur de systèmes de pêche plus durables, le projet, dans ses phases les plus avancées de définition, prévoira un dialogue direct avec l'autorité compétente afin d'évaluer les modalités d'utilisation des zones d'installation (définition d'une zone d'exclusion de la pêche) et de définir les types de pêche autorisés. D'autre part, la création d'une zone tampon est une mesure préventive visant à éviter les accidents avec les bateaux de pêche ou les équipements. En outre, un dialogue ouvert sera maintenu avec les représentants du secteur de la pêche et les petits pêcheurs artisanaux.

Si nécessaire, des études supplémentaires seront menées pour évaluer les effets positifs de spillover, en collaboration avec les organismes scientifiques compétents.

#### **6.6.4.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels**

Le tableau 6-125 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur la pêche et l'aquaculture présentée en détail dans les paragraphes précédents. Les impacts sont classés par phase et, pour chaque impact, leur importance et les mesures d'atténuation à adopter sont indiquées, ainsi que l'impact résiduel.

**Avantages :**

Comme analysé dans le rapport sur le secteur de la pêche (ATI-AMB-VIA-RELPE-R09-00), la présence physique du parc éolien pourrait favoriser l'effet *des dispositifs de concentration de poissons* (DCP) et de « barrière de corail » en fournissant un refuge, un lieu de reproduction ou une nurserie, et une plus grande biomasse alimentaire, générant ainsi des impacts jugés positifs qui peuvent concerner les espèces halieutiques, le benthos, les mammifères et les écosystèmes marins. En outre, on suppose que l'effet possible de « barrière artificielle » du parc éolien pourrait contribuer à l'**effet d'entraînement** généré par la protection d'une zone contre la pêche, entraînant une augmentation potentielle des ressources halieutiques, non seulement dans les zones d'interdiction de pêche, mais aussi en dehors de la zone du parc éolien et dans les zones environnantes.

Il convient de souligner que la zone du projet est située en dehors des principales routes de pêche commerciale. La plupart des routes des bateaux de pêche (qui pratiquent principalement la pêche au chalut) se trouvent au nord-est de la zone d'Atis et ne traversent pas la zone du projet.

Tableau 6-125 Résumé des impacts sur la pêche et l'aquaculture et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Pêche et aquaculture : phase de construction</i>			
Interdiction de la pêche dans certaines zones afin de définir des <i>zones de sécurité</i> pendant l'installation des composants du projet.	Médias	<ul style="list-style-type: none"> <li>La création d'une zone tampon est une mesure préventive visant à éviter les accidents avec les bateaux de pêche ou les équipements.</li> <li>Une phase de dialogue direct avec l'autorité compétente sera lancée afin de planifier les activités de construction dans un esprit de collaboration.</li> </ul>	Faible
Introduction possible d'espèces allochtones ayant des effets sur l'économie de la pêche.	Faible		Faible
Déplacement de la répartition des ressources halieutiques résultant des pressions exercées par la construction du projet.	Faible		Faible
Augmentation du trafic maritime avec interférences possibles avec les activités de pêche.	Faible		Faible
<i>Pêche et aquaculture : phase d'exploitation</i>			
Interdiction de pêcher dans certaines zones en raison de la présence du projet.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>La création d'une zone tampon est une mesure préventive visant à éviter les accidents accidentels avec les bateaux de pêche ou les équipements.</li> <li>Une phase de dialogue direct avec l'autorité compétente sera lancée afin d'évaluer les modalités d'utilisation des zones de installation.</li> </ul>	Effet FAD faible
Effet FAD et « barrière de corail » avec retombées positives sur l'économie de la pêche.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

## 6.6.5 Trafic maritime

### 6.6.5.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur le trafic maritime.

Le récepteur potentiel présent dans la zone du projet peut être identifié comme étant le trafic maritime présent dans les zones où la construction des infrastructures offshore du projet est prévue, qui consistent en :

- des éoliennes flottantes avec leurs systèmes d'amarrage et d'ancrage ;
- sous-stations électriques offshore flottantes (FOSS) avec leurs systèmes d'amarrage et d'ancrage ;
- conduites sous-marines, qui comprennent les câbles inter-réseaux (IAC) 66 kV reliant les éoliennes et les FOSS, et les conduites sous-marines d'exportation qui consistent en 4 conduites 220 kV reliant les FOSS à la jonction terre-mer (TJB) ;

L'encadré 6-34 ci-dessous résume les principales sources d'interférence sur le trafic maritime liées au projet, en mettant en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

*Encadré 6-34 Principales sources d'impact, ressources et récepteurs potentiellement affectés – Trafic maritime*

<p><b>Facteurs contextuels (avant les travaux) liés à l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les routes maritimes sont caractérisées par une densité plus importante à l'ouest par rapport à la zone du projet.</li> <li>• La densité du trafic maritime est moindre à l'intérieur de la zone du parc éolien par rapport aux zones environnantes.</li> <li>• La zone de précaution (« Routeing Restriction ») se trouve dans la partie sud-ouest de la zone du projet.</li> </ul> <p><b>Caractéristiques du projet influençant l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalités de pose du conduit.</li> <li>• Modalités de transport et d'installation des composants offshore du projet.</li> <li>• Disposition des éoliennes et des systèmes d'ancrage correspondants.</li> </ul> <p><b>Facteur d'impact</b></p> <p><u>Phase de construction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du trafic maritime due au transit des bateaux impliqués dans le transport des matériaux et des travailleurs et dans l'installation du projet.</li> <li>• Identification des zones interdites à la navigation.</li> </ul> <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du trafic maritime due au passage des navires impliqués dans le transport des matériaux et des travailleurs et dans la maintenance du projet.</li> <li>• Présence physique des composants du projet.</li> </ul> <p><b>Ressources et récepteurs potentiellement affectés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trafic maritime.</li> </ul>
--

### 6.6.5.2 Évaluation de la sensibilité

Le projet Atis est situé dans une zone de navigation qui comprend à la fois les eaux italiennes et françaises. Les autorités chargées d'assurer la sécurité de la navigation sont respectivement la Garde côtière et la Direction générale des affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture (DGAMPA) pour l'Italie et la France. Il n'existe aucune mesure d'acheminement, mesure de signalisation ou voie de navigation recommandée dans la zone concernée par le développement du projet par l'Organisation maritime internationale (OMI).

L'analyse a montré que les routes principales, caractérisées par une plus grande densité de trafic maritime, dans la zone d'étude du projet, sont situées à l'ouest de la zone du projet, dans une direction nord-ouest/sud-est. Ces routes correspondent à la présence du TSS du canal de Corse. La densité des routes maritimes dans la zone du projet est inférieure à celle qui caractérise les zones environnantes. Au sein de la zone du projet, la densité du trafic maritime est plus importante dans la partie sud que dans la partie nord. Pour plus de détails sur les types de navires qui caractérisent le trafic maritime dans la zone concernée, veuillez vous référer à l'étude sur le trafic maritime (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00).

Étant donné que les principales routes de trafic maritime ne concernent pas la zone d'Atis, la sensibilité de la composante trafic maritime peut être classée comme **moyenne-faible**.

### 6.6.5.3 Estimation des impacts

#### Phase de construction

Pendant la phase de construction, les principales interférences sur le trafic maritime dans la zone du parc éolien offshore et le long du tracé du câble sous-marin sont les suivantes :

- Augmentation du trafic maritime due au passage des navires impliqués dans le transport des matériaux et des travailleurs et dans l'installation du projet.
- Identification des zones interdites à la navigation.

#### **Augmentation du trafic maritime**

Les navires participant aux activités d'assemblage, de transport et d'installation des éoliennes ou à la pose du conduit sous-marin contribueront à une augmentation du trafic maritime dans les zones concernées. Pour plus de détails sur le type de navires utilisés pour le transport et l'installation de chaque composant, veuillez vous reporter au rapport sur les activités de construction, d'installation et de mise en service des ouvrages (ATI-ING-VIA-RELCOS-R14-00).

Le tableau 6-126 ci-dessous indique les délais, le nombre et le type de navires impliqués dans les activités prévues pour le transport et l'installation du parc éolien.

Tableau 6-126 Navires impliqués dans les activités de construction

Activité	Moyens impliqués	Durée prévue pour toutes les unités [jours]
Installation des ancrages	n° 1 navire de construction offshore (OCV) 1 ROV	300
Installation des amarres amarrage	n° 1 navire pour l'installation des ancrages (ATHV) 1 ROV	300
Installation des câbles inter-réseaux	1 navire pour la pose des câbles (CLV) 1 ROV	113

Activités	Moyens impliqués	Durée prévue pour toutes les unités [jours]
Installation des câbles d'exportation	1 navire pour la pose des câbles (CLV) 1 TROV	62
Installation des flotteurs + WTG	1 remorqueur offshore (OT) 2 remorqueurs d'assistance (AT) 1 navire pour l'installation des ancres (ATHV) 1 navire de service pour le transfert du personnel	350

Compte tenu du trafic maritime normal dans la zone (mieux illustré au chapitre 5.15.5 du volume 2) et dans l'étude sur le trafic maritime (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00), on estime que le nombre limité de bateaux impliqués simultanément dans la construction du parc éolien n'augmentera pas considérablement le trafic normal dans la zone. Par conséquent, l'interaction avec le trafic maritime est considérée comme **non identifiable**, de **courte durée** et **locale**.

#### Identification des zones interdites à la navigation

Au cours de la phase de construction du projet, de nombreuses activités sont prévues qui nécessitent l'arrêt des bateaux pour le positionnement des éoliennes flottantes, des FOSS et l'installation des ancrages ou pour la pose du conduit de câbles par co-trenching (enfouissement du conduit) et/ou la pose du conduit de câbles sur le fond marin en prévoyant des protections appropriées (par exemple, des blocs lithiques). Dans les zones soumises aux activités de construction, la navigation et l'arrêt des navires devront être interdits.

La définition des zones d'exclusion (*zones de sécurité*) afin de garantir la sécurité pendant la construction sera convenue avec la capitainerie compétente et interdira le transit de tout navire non autorisé dans ces zones.

Le temps nécessaire à l'installation sur site, à l'exclusion du temps nécessaire à l'assemblage des composants dans le chantier naval et au transport depuis les chantiers jusqu'au site du parc éolien, varie de 3 à 1 unité par mois. Le nombre d'unités qui seront installées simultanément sera défini ultérieurement en fonction de la disponibilité des moyens navals. Le chantier pour le TOC concernera la zone pendant une période limitée. Bien que les bateaux devront respecter une distance appropriée, aucun impact significatif n'est prévu sur le trafic maritime le long de la côte.

Par conséquent, compte tenu des délais prévus pour la construction du parc éolien et de la nécessité d'identifier des *zones de sécurité* pour la construction, l'impact est considéré comme **reconnaisable**, **local** et à **court terme**.

Le tableau ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante « Trafic maritime », calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-127 Importance des impacts potentiels – Trafic maritime – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Trafic maritime : phase de construction</i>				
Augmentation du trafic maritime due au transit des bateaux impliqués dans le transport des matériaux et des travailleurs et dans l'installation du projet	<u>Durée</u> : court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non identifiable, 1	Classe 4 : Faible	Moyen-faible	Moyen-faible
Identification des zones interdites à la navigation	<u>Durée</u> : court terme, 2 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Entité</u> : reconnaissable, 2	Classe 5 : Faible	Moyen-faible	Moyen-faible

#### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant les travaux de chantier afin de réduire les impacts potentiels sur le trafic maritime sont les suivantes :

- Définition et communication des modalités opérationnelles et du programme prévu par le projet : l'évaluation et la définition des programmes exécutifs détaillés seront discutées directement avec l'autorité compétente. Dans la mesure du possible, les opérations suivront une progression linéaire, en évitant les chantiers hétérogènes dans la zone de développement.
- Définition d'une zone de stockage humide désignée.
- Définition du plan de gestion du trafic maritime : un plan de trafic maritime sera élaboré en concertation avec l'autorité compétente et concernera l'activité du chantier.
- Définition des zones de sécurité opérationnelles : en concertation avec l'autorité compétente et les garde-côtes, les zones de sécurité seront identifiées pendant la phase de construction. Les zones de sécurité devront avoir une configuration, une extension et une application appropriées pour les bateaux qui courent un risque primaire lié à l'utilisation d'équipements de pêche sous-marins et au risque d'enchevêtrement.
- Avis aux navigateurs : afin de s'assurer que les autorités compétentes et les bateaux naviguant dans la zone sont informés des opérations en cours.
- Utilisation d'un navire de garde : un navire de garde sera prévu pendant les phases opérationnelles à proximité du site du parc éolien flottant pendant la construction, afin de surveiller le trafic des navires tiers et d'intervenir avec des avertissements, si nécessaire.
- Définition des limites météorologiques opérationnelles : les conditions maximales de vent et de vagues pour les opérations de remorquage seront établies et surveillées en permanence.
- Communication régulière avec les autorités compétentes et les parties prenantes.

### Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les principales interférences sur le trafic maritime dans la zone du parc éolien offshore et le long du tracé du câble sous-marin sont les suivantes :

- Augmentation du trafic maritime due au passage des navires impliqués dans le transport de matériaux et de travailleurs pour la maintenance ordinaire et extraordinaire.
- Présence physique des composants du parc éolien.

#### **Augmentation du trafic maritime**

Les navires impliqués dans les activités de maintenance contribueront à une augmentation du trafic maritime dans les zones concernées. L'impact prévu pour cette phase est plus limité que pour la phase de construction et la phase de démantèlement, avec un nombre réduit de navires engagés dans les activités de maintenance périodique.

Le plan de maintenance préliminaire (ATI-ING-VIA-RELMAN-R18-00) prévoit l'utilisation de navires CTV ou, éventuellement, d'un navire SOV pour le contrôle des ROV nécessaires aux inspections sous-marines et aux petites réparations. Pour le remplacement des composants principaux, il sera nécessaire de remorquer les éoliennes et les fondations flottantes jusqu'au port pour les réparer. Les moyens utilisés seront donc les mêmes que ceux utilisés pour l'installation (déconnexion des câbles, désancrage et remorquage). On suppose que pour les opérations de remplacement des câbles, un navire câblé pourra être utilisé pour effectuer les principales réparations et remplacements des sections de conduites sous-marines à l'aide de moyens télécommandés (ROV). Les activités de maintenance et celles nécessaires à ces activités seront détaillées davantage lors de la phase d'exécution.

Des campagnes annuelles sont prévues pour la maintenance des éoliennes et des systèmes de support de l'installation (BoP), avec des inspections détaillées tous les 5 ans (pour les éoliennes) et tous les 4 ans (pour les BoP). Les inspections sous-marines auront lieu tous les deux ans. Il est prévu d'utiliser 2 CTV toute l'année avec un temps de trajet prévu de 1,3 h (ATI-ING-VIA-RELMAN-R18-00).

Compte tenu du trafic maritime normal dans la zone (mieux illustré au chapitre 5.15.5 du volume 2 et dans l'étude sur le trafic maritime ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00), les délais et la fréquence des activités de maintenance (ATI-ING-VIA-RELMAN-R18-00), l'interaction avec le trafic maritime est considérée comme **non significative**.

#### **Présence physique des composants du parc éolien**

La présence physique des ouvrages pourrait avoir des répercussions sur le trafic maritime, car les bateaux ne pourront pas traverser le parc éolien et les routes actuellement en place seront donc redistribuées dans les zones environnantes.

Dans l'étude sur le trafic maritime (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00), une étude de modélisation a été réalisée afin de comparer le nombre de collisions entre bateaux avec la présence du projet *in situ*

(scénario futur) et le nombre de collisions estimé en l'absence du projet (scénario de base). La modélisation des cas futurs de collision montre une augmentation d'environ 55 % de la fréquence des collisions, passant d'un événement tous les 686 ans à un événement tous les 443 ans. L'augmentation de la fréquence est due à la compression des routes à l'est et au sud par rapport à la zone du projet, ce qui doit être considéré comme une augmentation moyenne significative de la fréquence. En outre, la modélisation du scénario futur a calculé la fréquence possible de contact des bateaux avec une éolienne, estimant un contact tous les 119 ans. En termes de risque, cette augmentation obtenue dans le scénario futur est acceptable.

Enfin, comme l'illustre le rapport sur le trafic maritime (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00), la présence du parc éolien pourrait gêner la visibilité des bateaux lors de la navigation : en effet, l'introduction d'un obstacle dans le champ de vision entraîne la création de « points aveugles », qui pourraient contribuer à augmenter le risque de collision en influençant la vitesse de réaction lors des virages et, par conséquent, la capacité à éviter les collisions de manière préventive et efficace. Cependant, le parc éolien Atis se trouve presque entièrement en dehors des principales routes de navigation.

Par conséquent, compte tenu de ces considérations, l'impact est considéré comme **reconnaisable, local et à long terme**.

Le tableau 6-128 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante trafic maritime, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-128 Importance des impacts potentiels – Trafic maritime – Phase d'exploitation

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Trafic maritime : phase d'exploitation</i>				
Augmentation du trafic maritime pour les activités de maintenance ordinaire et extraordinaire.	Sans objet			Non significative
Présence physique des composants du parc éolien.	<p><u>Durée</u> : Long terme, 3</p> <p><u>Portée</u> : locale, 1</p> <p><u>Entité</u> : Reconnaissable, 2</p>	<p>Classe 6 :</p> <p>Faible</p>	Moyenne-basse	Moyen-faible

#### Mesures d'atténuation

Voici les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant l'exploitation de l'installation afin de réduire les impacts potentiels sur le trafic maritime :

- Cartographie et signalisation correctes des zones du projet.

- Définition et communication des modalités opérationnelles et du programme prévu par le projet en cas d'activités de maintenance extraordinaire.
- Définition du plan de gestion du trafic maritime : un plan de trafic maritime sera élaboré en concertation avec l'autorité compétente, qui concernera à la fois les activités du chantier et la maintenance pendant la phase d'exploitation. Si nécessaire, des couloirs de passage pour le trafic maritime seront convenus.
- Définition des zones de sécurité opérationnelles : en concertation avec l'autorité compétente et les garde-côtes, les zones de sécurité pendant la maintenance seront identifiées. Les zones de sécurité devront avoir une configuration, une extension et une application appropriées pour les bateaux qui courent un risque primaire lié à l'utilisation d'équipements de pêche sous-marins et au risque d'enchevêtrement.
- Définition d'un programme d'inspection et de maintenance : le programme de maintenance sera mis en œuvre afin de contrôler les infrastructures et d'évaluer les éventuels signes d'usure. Cette activité aura pour objectif d'identifier les éventuelles défaillances susceptibles de provoquer une panne et sera définie dans le plan de maintenance détaillé du projet.
- Avis aux navigateurs : afin de s'assurer que les autorités compétentes et les navires naviguant dans la zone sont informés des opérations en cours.
- Utilisation d'un navire de garde : un navire de garde sera prévu pendant les phases opérationnelles à proximité du site du parc éolien flottant pendant la maintenance, afin de surveiller le trafic des navires tiers et d'intervenir avec des avertissements, si nécessaire.
- Communication périodique avec les autorités compétentes et les parties prenantes.

#### 6.6.5.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels

Le tableau 6-129 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur le trafic maritime présentée en détail dans les paragraphes précédents. Les impacts sont classés par phase et, pour chaque impact, leur importance et les mesures d'atténuation à adopter sont indiquées, ainsi que l'impact résiduel. Comme déjà mentionné dans l'analyse par phase, le projet dans son ensemble n'a pas d'impact particulier sur le trafic maritime.

Tableau 6-129 Résumé des impacts sur le trafic maritime et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Trafic maritime : phase de construction</i>			
Augmentation du trafic maritime due au transit des navires impliqués dans le transport des matériaux et des travailleurs et dans l'installation du projet.	Moyen-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition et communication des modalités opérationnelles et du</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Identification des zones interdites à la navigation.	Moyen-faible	<p>Programme prévu par le projet avec l'autorité compétente.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition d'une zone de stockage humide désignée.</li> <li>• Définition du plan de gestion du trafic maritime</li> <li>• Définition des zones de sécurité opérationnelles.</li> <li>• Avis aux navigateurs.</li> <li>• Utilisation d'un navire de garde.</li> <li>• Définition des limites météorologiques opérationnelles.</li> <li>• Communication périodique avec les autorités compétentes et les parties concernées.</li> </ul>	Trafic maritime faible
<i>Trafic maritime : phase d'exploitation</i>			
Augmentation du trafic maritime pour les activités de maintenance ordinaire et extraordinaire.	Non significative	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartographie et signalisation correctes des zones du projet.</li> <li>• Définition et communication des modalités opérationnelles et des activités d'entretien extraordinaire.</li> <li>• Définition du plan de gestion du trafic maritime.</li> <li>• Définition des zones de sécurité opérationnelles.</li> </ul>	Non significatif
Présence physique du parc éolien.	Moyen-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition d'un programme d'inspection et de maintenance.</li> <li>• Avis aux navigateurs.</li> <li>• Utilisation d'un navire de garde.</li> <li>• Communication périodique avec les autorités compétentes et les parties concernées.</li> </ul>	Faible

## 6.6.6 Tourisme

### 6.6.6.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur le tourisme.

La zone prise en compte pour l'évaluation des impacts sur ce secteur correspond aux sections onshore et offshore du projet. L'encadré 6-35 ci-dessous résume les principales sources d'impact sur le tourisme liées au projet et met en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

*Encadré 6-35 Principales sources d'impact, ressources et récepteurs potentiellement affectés – Tourisme*

<p><b>Facteurs contextuels (avant les travaux) liés à l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Toscane se caractérise par un tourisme saisonnier prononcé, avec un pic d'arrivées en juin, juillet et août.</li> <li>• L'année 2023 a confirmé et amplifié la tendance de 2022, avec une augmentation moyenne des arrivées de 21 %.</li> <li>• Florence possède la plus forte densité de points d'intérêt (POI), suivie de Pise, Sienne et Livourne.</li> </ul> <p><b>Caractéristiques du projet influençant l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Choix d'emplacement, choix technologiques et techniques de pose relatifs aux conduits souterrains.</li> <li>• Choix de l'emplacement, des technologies et des techniques de réalisation des fondations de l'électrode.</li> <li>• Choix de l'emplacement, des technologies et des techniques de réalisation de la station électrique RTN et de la station utilisateur.</li> <li>• Choix de l'emplacement, des technologies et des techniques de réalisation du puits de raccordement terre-mer et du TOC.</li> <li>• Choix de localisation, technologiques et techniques pour l'installation des éoliennes.</li> <li>• Gestion des activités du chantier.</li> <li>• Intensité du trafic routier et maritime lié au projet et itinéraires concernés.</li> <li>• Définition d'une zone de sécurité pour l'installation des éoliennes.</li> </ul> <p><b>Source d'impact</b></p> <p><u>Phase de chantier :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du trafic routier et/ou modification de la circulation habituelle.</li> <li>• Perturbations dues aux activités du chantier à terre.</li> <li>• Interdiction de certaines zones maritimes à la circulation maritime pour les activités de construction.</li> </ul> <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Présence d'ouvrages dans l'environnement offshore.</li> </ul> <p><b>Ressources et récepteurs potentiellement affectés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Structures d'accueil touristique.</li> <li>• Transit de bateaux de plaisance.</li> </ul>
--

### 6.6.6.2 Évaluation de la sensibilité

Au cours de l'année 2023, la Toscane a connu une évolution positive en termes d'arrivées et de présences touristiques. Une augmentation constante a été observée depuis le début de l'année jusqu'à la saison estivale, avec un pic maximal d'arrivées en juin, juillet et août, suivi d'une baisse pendant les mois d'hiver. L'année 2023 a confirmé et amplifié la tendance de 2022, avec une augmentation moyenne des arrivées de 21 %. Cependant, les différences significatives entre les arrivées et les présences pendant la haute saison suggèrent que la destination est caractérisée par un tourisme saisonnier prononcé.

Le tourisme intérieur a enregistré des pics en avril, août et décembre, avec une augmentation des arrivées (+3,09 %) et des nuitées (+3,32 %) par rapport à 2022, et une augmentation notable en janvier. Cependant, de mai à

octobre, on a constaté une diminution par rapport à l'année précédente. Le tourisme international a connu une croissance significative (+56 % d'arrivées, +42 % de nuitées), avec une tendance constante depuis avril et un pic en juillet, enregistrant des augmentations surtout au cours du premier trimestre et du trimestre estival.

Compte tenu de l'importance du secteur touristique pour l'économie régionale et du grand intérêt touristique national et international pour les sites d'intérêt toscans, la sensibilité de la composante tourisme peut être classée comme **moyenne**.

### **6.6.6.3 Estimation des impacts**

#### Phase de construction

Pendant la phase de construction, on estime que les principales interférences sur le tourisme résultant des activités de réalisation du projet sont principalement liées à :

- Augmentation du trafic routier et/ou modification de la circulation routière habituelle.
- Perturbations résultant des activités du chantier onshore.
- Interdiction de certaines zones maritimes à la circulation maritime pour les activités de construction.

#### **Augmentation du trafic routier et/ou modification de la circulation routière habituelle**

Pendant la phase de construction, des perturbations du trafic routier local pourraient survenir en raison d'une augmentation du trafic routier due au passage des véhicules utilisés pour les activités du chantier, avec une incidence plus importante dans les zones de construction de la SE Castellina, de l'OSS, du joint de raccordement et des ouvrages connexes, ainsi qu'en raison des activités de pose du conduit terrestre le long de la voirie existante. Le trafic induit par la réalisation du projet sera principalement concentré au niveau du raccordement terre-mer et des stations (SE Castellina, SE Cornia 380 et OSS). Il convient de noter que ces zones ne se trouvent pas à proximité des principales attractions touristiques et que, par conséquent, le trafic induit ne devrait pas avoir d'impact significatif sur les activités touristiques.

Le conduit souterrain reliant le regard et les sous-stations Castellina et OSS sera principalement enterré le long de la voirie existante. Le chantier de construction du conduit sera organisé en tronçons correspondant à ceux compris entre deux regards consécutifs, d'une longueur moyenne d'environ 500 m, et durera environ 4 semaines. Les zones occupées par le chantier pour la pose du conduit seront prévues, dans la mesure du possible, en essayant d'éviter la fermeture complète de la route, en occupant une seule voie pour organiser la circulation dans des sens uniques alternés temporaires.

Si, en raison de la taille réduite des travaux, la fermeture de certains tronçons routiers s'avère nécessaire, l'interruption sera signalée à l'avance et de manière appropriée, notamment par la mise en place de panneaux spécifiques indiquant la durée prévue de la fermeture.

La modification de la circulation ou l'allongement des temps de trajet pourraient être source de stress pour les touristes ou avoir une incidence sur l'économie de certaines structures d'accueil ou attractions.

touristiques. Pendant la durée du chantier et en raison des éventuelles nuisances pour les activités touristiques résultant de la modification ou de l'interruption de la circulation routière normale, ce type d'impact est donc considéré comme **temporaire, localisé** et d'une ampleur **reconnaisable**.

#### **Perturbations liées aux activités du chantier onshore**

Les activités de construction pourraient perturber le tourisme et certaines des activités qui y sont associées. Plus précisément, la modification du paysage induite par le chantier et les machines, ainsi que le bruit généré par les activités, pourraient constituer un facteur de stress pour certains touristes séjournant dans les zones voisines.

Les centres d'accueil les plus proches des zones qui seront concernées par les chantiers pour les travaux terrestres et les travaux de raccordement sont ceux situés dans la commune de Vada, au sud de la fosse de raccordement. La zone du chantier ne sera pas visible depuis la plage en raison de la distance, de l'orographie naturelle du territoire et de la présence d'une pinède.

L'OSS et la SE de Castellina Marittima sont situées dans des zones agricoles éloignées des principaux centres touristiques, mais leur emplacement dans les contreforts des collines toscanes les rendra visibles depuis les points panoramiques environnants situés à des altitudes plus élevées. Il n'y a pas de points panoramiques importants autour des zones sélectionnées pour l'OSS et la SE.

Quant à la ligne aérienne reliant la SE de Castellina Marittima à la SE de Cornia, elle se trouve dans une zone à fort intérêt paysager qui présente des éléments de qualité directement liés aux territoires traversés par le projet, principalement des systèmes agricoles de plaine, des systèmes forestiers de colline et un réseau d'irrigation. Les traces anthropiques ne manquent pas le long du tracé de la ligne électrique, comme les zones industrielles municipales, d'autres lignes électriques installées sur le territoire, les installations de production d'électricité à partir de sources d'énergie renouvelables en service dans la région de Livourne. Par conséquent, les interventions proposées peuvent être considérées comme compatibles avec le contexte paysager existant, car elles ne causent pas de perturbations paysagères susceptibles de compromettre l'afflux touristique.

Les émissions lumineuses pendant la phase de chantier seront limitées et conçues pour causer le moins de nuisances possible. Pour plus de détails sur les éventuelles altérations du paysage qui pourraient également influencer les activités touristiques, veuillez vous reporter au paragraphe 6.2.9.

Les activités de construction entraîneront une augmentation temporaire du bruit, principalement due aux émissions sonores générées par les machines utilisées pour les activités prévues pendant la phase de construction et par les véhicules de transport des travailleurs (paragraphe 0). En ce qui concerne les valeurs relatives au niveau de bruit cumulé obtenues à partir de la simulation mentionnée dans le rapport d'impact acoustique onshore (ATI-AMB-VIA-ACUTER-R02-00 ; ATI-AMB-VIA-ACURTN-R63-00), dans le cas des travaux onshore, on note un léger dépassement généralisé de la limite différentielle. Cela se produit pour presque tous les récepteurs, même si le niveau absolu atteint ne dépasse pas la limite absolue (à l'exception d'un léger dépassement dans R4) et que la durée est de courte durée. Même le dépassement de la limite absolue dans R4 est toutefois lié à

un impact à court terme pour la phase de chantier. En ce qui concerne les travaux connexes, toutes les limites absolues sont respectées. Le léger dépassement de la limite d'émission qui se produit dans R6 (0,1 dB(A)) n'est pas pertinent au regard de la législation, car la loi exige que les niveaux soient approximativement égaux à 0,5, ce qui ramène la valeur examinée à la limite imposée par le plan de zonage acoustique (60 dB(A)). On constate en revanche un dépassement de la limite différentielle dans 4 récepteurs, à savoir R2, R5, R7 et R10 ; toutefois, dans ces récepteurs, le niveau absolu atteint ne dépasse pas la limite absolue et la durée est de courte durée. En ce qui concerne les travaux connexes, en revanche, toutes les limites absolues sont respectées. Le léger dépassement de la limite d'émission qui se produit dans R6 (0,1 dB(A)) n'est pas pertinent aux fins législatives, car la loi exige que les niveaux soient approximés à 0,5, ce qui ramène la valeur examinée à la limite imposée par le Plan de zonage acoustique (60 dB(A)). On constate en revanche un dépassement de la limite différentielle dans 4 récepteurs, à savoir R2, R5, R7 et R10 ; toutefois, dans ces récepteurs, le niveau absolu atteint ne dépasse pas la limite absolue et la durée est de courte durée.

Les récepteurs liés au tourisme potentiellement affectés par les activités de construction des ouvrages terrestres se limitent à quelques infrastructures ; par conséquent, l'impact est considéré comme **non reconnaissable, local et temporaire**.

#### **Interdiction de certaines zones maritimes à la navigation pour les activités de construction**

Pour l'installation des éoliennes, il sera nécessaire de définir certaines zones interdites à la navigation pour la sécurité du chantier et de la navigation. Par conséquent, d'autres utilisations, y compris à des fins touristiques telles que le transport de passagers et la navigation de plaisance, seront interdites dans ces zones.

Selon les analyses présentées dans l'étude sur le trafic maritime (ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00), les interférences avec la navigation touristique dans la zone d'Atis sont limitées : la partie sud du parc est traversée par des bateaux de plaisance, tandis que les routes des navires à passagers sont concentrées à l'est et à l'ouest de la zone du projet. Ce type de bateaux, utilisés à des fins touristiques, serait affecté pendant la phase de construction, qui pourrait nécessiter une légère modification de la route afin d'éviter les zones d'exclusion (*zones de sécurité*). De même, les petits bateaux de plaisance qui naviguent près de la côte seraient également affectés par le chantier de la TOC et par les navires chargés de la pose et de l'installation des câbles d'exportation le long du conduit offshore. Les délais d'installation sur site, à l'exclusion des délais d'assemblage des composants dans le chantier portuaire et du transport des chantiers vers le site du parc éolien, varient de 3 à 1 unité par mois, en fonction des composants. Le chantier pour le TOC concernera la zone pendant une période limitée.

Par conséquent, les impacts sur le tourisme pendant la construction du parc éolien dus à l'interdiction d'accès à certaines zones situées dans la zone tampon des sites d'installation et de construction sont considérés comme **reconnaisables, mais locaux et temporaires**.

Tableau 6-130 Importance des impacts potentiels – Tourisme – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Tourisme : phase de construction</i>				
Augmentation du trafic routier et/ou modification de la circulation routière habituelle	<i>Durée</i> : temporaire, 1 <i>Étendue</i> : locale, 1 <i>Importance</i> : reconnaissable, 2	Classe 4 : Faible	Moyenne	Moyenne
Perturbations dues aux activités du chantier onshore	<i>Durée</i> : Temporaire, 1 <i>Étendue</i> : locale, 1 <i>Ampleur</i> : non identifiable, 1	Classe 3 Négligeable	Moyenne	Faible
Interdiction de certaines zones maritimes à la navigation pour les activités de construction.	<i>Durée</i> : temporaire, 1 <i>Étendue</i> : locale, 1 <i>Entité</i> : Reconnaisable, 2	Classe 4 : Faible	Moyenne	Moyenne

#### Mesures d'atténuation

Voici les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant les travaux afin de réduire les impacts potentiels :

- Afin de réduire l'impact temporaire sur le tourisme à proximité du chantier, des mesures d'atténuation seront prises pour réduire les impacts sur le bruit et les vibrations (0), le paysage (6.2.9), les transports et la mobilité (6.6.3) et le trafic maritime (6.6.5).
- Les activités de construction de la TOC et du trou de jonction terre-mer seront programmées de manière à minimiser, dans la mesure du possible et en concertation avec d'autres interférences éventuelles, l'impact sur le tourisme pendant les mois les plus concernés par les activités touristiques (juillet-août).

#### Phase d'exploitation

La seule source d'impact pour le volet Tourisme pendant l'exploitation du parc éolien est la présence physique des ouvrages dans le milieu marin ; en effet, en ce qui concerne les structures terrestres, SE Castellina, OSS et les ouvrages connexes ne seront pas construits à proximité d'attractions touristiques et le tourisme ne sera donc pas affecté.

Dans la zone côtière, la fosse de jonction ne sera pas visible car elle sera enterrée et les conduits maritimes dans la zone d'accostage seront réalisés avec la TOC et, par conséquent, en plus d'être invisibles, ils ne constitueront pas un obstacle pour les bateaux transitant dans la zone. L'utilisation de la TOC permet d'éviter les interférences potentielles

interférences avec les utilisations récréatives des zones maritimes telles que les mouillages ou les activités de pêche des bateaux de plaisance.

Les acteurs liés au tourisme côtier et balnéaire pourraient s'inquiéter du fait que la visibilité des parcs éoliens offshore depuis la côte réduise l'attractivité du site et ait donc un impact négatif sur le nombre de visiteurs. L'impact initial d'un projet de parc éolien offshore, qu'il ait un impact visuel réel ou négligeable, peut donner lieu à des discussions et à des premières réactions défavorables à la réalisation du projet. Les gens peuvent être très attachés à un lieu particulier et peuvent être fortement affectés par l'obstruction visuelle de l'horizon causée par un parc éolien offshore.

Le parc éolien Atis est situé à environ 55 km des côtes de la Toscane continentale et, comme évalué dans le « Rapport paysager » (ATI-AMB-VIA-RELPAE-R26-00) et observable dans les « Insertions photographiques » (ATI-AMB-VIA-FOTOIN-R16-00), il aura un impact limité sur la perception de l'horizon marin depuis la zone côtière en raison de la présence des éoliennes, visibles uniquement dans des conditions idéales et depuis des points de vue privilégiés. En s'éloignant vers l'intérieur des terres, il ne sera pas visible en raison de la morphologie du territoire.

La minimisation de l'impact sur le paysage marin a été rendue possible grâce au choix du promoteur de positionner le parc éolien le plus loin possible de la côte, à plus de 12 NM, grâce à l'utilisation de la technologie flottante. L'impact visuel du projet diminue en fonction de la distance du point d'observation et est influencé par divers paramètres locaux tels que la présence de barrières physiques et les changements climatiques, qui sont des éléments susceptibles de réduire la visibilité, ce qui en diminue naturellement l'impact. Néanmoins, il n'est pas possible d'affirmer que le paysage est en mesure d'absorber complètement les ouvrages offshore du projet, dont la visibilité est limitée à certaines zones du littoral.

La partie du littoral qui pourrait percevoir la présence des éoliennes dans leur intégralité est située dans les reliefs de l'extrémité nord de la Corse, qui se trouve toutefois à plus de 28 km, dans la partie ouest de l'île de Gorgona et dans la zone côtière ouest de l'île de Capraia, qui est toutefois la partie la plus inaccessible de l'île et ne comporte pas de villages/villages ou d'hébergements touristiques. La seule agglomération présente sur les îles est Capraia Isola, située sur la côte est de l'île, complètement cachée de la vue du parc éolien ; toutefois, il convient de noter que l'analyse de l'angle sous-tendu (horizontal et vertical), présentée dans l'étude d'intervisibilité (ATI-AMB-VIA-STUIN-R04-00), a révélé que, même là où l'éolienne peut théoriquement être perçue dans son intégralité, compte tenu de la distance très importante par rapport à la côte, le projet n'interférera pas de manière significative avec la vue depuis la bande côtière.

Il n'existe aucune étude capable d'apporter des preuves concrètes d'une corrélation entre la construction d'un parc éolien offshore et l'évolution des activités touristiques locales. Le parc éolien dans le contexte de la mer Méditerranée représenterait un élément distinctif et innovant pour le territoire. L'effet

« nouveauté » pourrait toutefois s'estomper avec le temps et la construction d'autres installations. La présence du parc éolien pourrait accroître l'intérêt pour les zones concernées par le tourisme durable, défini par l'Organisation mondiale du tourisme (OMT) comme « *une manière innovante de voyager et d'explorer les territoires, qui répond aux besoins des voyageurs, des communautés locales, de l'environnement et des entreprises, en préservant non seulement l'équilibre environnemental, mais aussi l'équilibre social et économique, tout en offrant de nouvelles opportunités de développement à long terme et pour l'avenir des générations futures* ».

L'impact sur le tourisme pendant la phase d'exploitation de l'installation est considéré comme **reconnaisable**, à **long terme** et **local**.

Le tableau 6-131 ci-dessous présente l'évaluation de l'importance des impacts associés à la composante tourisme, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-131 Importance des impacts potentiels – Tourisme – Phase d'exploitation

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance
<i>Tourisme : phase d'exploitation</i>				
Présence de nouvelles infrastructures offshore.	<i>Durée</i> : Long terme, 3 <i>Étendue</i> : locale, 1 <i>Importance</i> : reconnaissable, 2	Classe 6 : Faible	Moyenne	Moyenne

#### Mesures d'atténuation

Le choix de l'emplacement du parc éolien d'Atis, la disposition finale et l'orientation des éoliennes ont été évalués et définis à l'avance afin de réduire l'impact visuel sur le paysage depuis les points d'intérêt majeurs le long de la côte. Il en résulte une visibilité réduite des éoliennes, dont seule une partie des pales est visible depuis certains points de vue privilégiés, et qui sont presque invisibles en l'absence de conditions climatiques optimales. Par conséquent, compte tenu également de leur espacement, les éoliennes constituent un élément perceptif secondaire dans le champ de vision de l'observateur. En outre, il convient de noter que la couleur des éoliennes, qui sera évaluée avec le fournisseur, tiendra compte des nuances permettant de camoufler les structures le long de l'horizon.

#### **6.6.6.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels**

Le tableau 6-132 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur le tourisme présentée en détail dans les paragraphes précédents. Les impacts sont classés par phase et, pour chaque impact, leur importance et les mesures d'atténuation à adopter sont indiquées, ainsi que l'impact résiduel. Comme déjà mentionné dans l'analyse par phase, le projet dans son ensemble n'a pas d'impact particulier sur le tourisme.

Tableau 6-132 Résumé des impacts sur le tourisme et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Tourisme : phase de construction</i>			
Augmentation du trafic routier et/ou modification de la circulation routière habituelle.	Moyen	Se reporter aux mesures d'atténuation identifiées pour la composante Mobilité et transports au paragraphe 6.6.3.	Faible
Perturbations dues aux activités du chantier onshore.	Faible	Veuillez vous reporter aux mesures d'atténuation identifiées : <ul style="list-style-type: none"> <li>pour la composante Mobilité et transports au paragraphe 6.6.36.6.3.</li> <li>pour la composante Bruit et vibrations au paragraphe 0.</li> <li>pour la composante Paysage au paragraphe 6.2.9.</li> </ul>	Faible
Interdiction de certaines zones maritimes au trafic naval pour les activités de construction.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moyen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voir les mesures d'atténuation identifiées pour la composante Trafic maritime 6.6.5.</li> <li>Les activités de réalisation du TOC et du trou de jonction terre-mer seront programmées de manière à minimiser, dans la mesure du possible et en concertation avec d'autres interférences éventuelles, l'impact sur le tourisme pendant les mois les plus concernés par les activités touristiques (juillet-août).</li> <li></li> </ul>	Faible
<i>Tourisme : phase d'exploitation</i>			
Présence de nouvelles infrastructures offshore.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le choix de l'emplacement et la configuration du parc éolien minimisent la visibilité du parc éolien et de ses composants individuels.</li> </ul>	Faible

## 6.6.7 Énergie

### 6.6.7.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur la composante Énergie.

La zone prise en compte pour l'évaluation des impacts sur cette composante correspond aux sections onshore et offshore du projet. L'encadré 6-36 ci-dessous résume les principales sources d'impact sur la composante Énergie liées au projet et met en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

**Facteurs contextuels (avant les travaux) liés à l'évaluation**

- En 2022, la production d'énergie en Toscane s'élevait à 16 016,7 GWh et la consommation à 18 616,9 GWh. Les secteurs les plus énergivores sont l'industrie et les services.
- La majeure partie de l'énergie est produite par des centrales thermoélectriques traditionnelles (8 506,7 GWh), suivies par les centrales géothermiques (5 836,9 GWh) et photovoltaïques (1 066,7 GWh). Le reste est produit par des centrales hydroélectriques et éoliennes.
- Les objectifs de la région Toscane prévoient, conformément au décret ministériel du 21 juin 2024, 4 250 MW de nouvelles installations d'ici 2030, auxquelles le projet Atis pourrait contribuer à hauteur d'environ 10 % (40 % de la capacité du parc correspond à environ 8 % de l'objectif régional).

**Caractéristiques du projet influençant l'évaluation**

- Activités de transport, de construction et d'installation nécessitant de l'énergie ou du carburant pour fonctionner normalement.
- Le rendement énergétique net du parc éolien, pour une durée de vie utile estimée à 30 ans, est d'environ 1,9 TWh/an (ATI-ING-VIA-RELPRO-R04-00 - Rapport technique d'analyse de la productibilité du site).

**Facteur d'impact**

Phase de construction :

- Consommation d'énergie liée aux activités des véhicules, bateaux et machines impliqués dans les activités de transport et de construction.

Phase d'exploitation :

- Consommation d'énergie liée aux activités des véhicules, bateaux et machines utilisés pour le transport et la maintenance.
- Production d'énergie à partir de sources renouvelables pendant la phase d'exploitation (impact positif).

**Ressources et récepteurs potentiellement affectés**

- Système électrique

### 6.6.7.2 Évaluation de la sensibilité

Selon les données de Terna (communiqué de presse du 22/01/2024), au cours de l'année 2023, la consommation d'électricité en Italie a diminué de 2,8 % par rapport à 2022, pour s'établir à 306,1 milliards de kWh. Une tendance confirmée par l'année précédente, où la demande en électricité s'élevait à 315 milliards de kWh en 2022, soit une baisse de 1,5 % par rapport à l'année précédente (Terna, Sistan - Données statistiques sur l'électricité en Italie, 2022). Au niveau régional, la Toscane affiche une tendance similaire, avec une baisse de la consommation totale d'électricité de 18 616,9 GWh en 2022 à 18 072,4 GWh en 2023, soit une diminution d'environ 2,9 % (Terna, Publications statistiques, Consommations 2023).

Les données nécessaires à l'analyse de la composante Énergie ont été tirées du rapport Statistiques régionales 2023<sup>7</sup> produit par Terna. En 2022, la production d'énergie en Toscane s'élevait à 16 016,7 GWh et la consommation à 18 616,9 GWh. L'industrie est le secteur le plus énergivore de la région, avec une consommation d'environ 8 000 GWh. Viennent ensuite les services (6 239,2 GWh), le secteur domestique (4 002,1 GWh) et l'agriculture (368,7 GWh).

Du point de vue de la production d'énergie à partir d'installations FER, les données enregistrées en 2023 sont positives, celles-ci ayant couvert au total 36,8 % de la demande nationale, contre 31 % en

<sup>7</sup>[https://download.terna.it/terna/Terna\\_annuario\\_statistico\\_energia\\_elettrica\\_Italia\\_2023\\_8dd211b3585b028.pdf](https://download.terna.it/terna/Terna_annuario_statistico_energia_elettrica_Italia_2023_8dd211b3585b028.pdf)

2022 (Terna, communiqué de presse du 22/01/2024). Pour la Toscane, les données les plus récentes concernent l'année 2021, pour laquelle le GSE indique une part totale de production d'énergie couverte par des sources renouvelables égale à 8 531 GWh (site web du GSE).

Compte tenu de l'excellent développement des infrastructures et des installations liées à l'énergie en Toscane, la sensibilité de la composante Énergie peut être classée comme **faible**.

### 6.6.7.3 Estimation des impacts

#### Phase de construction

La principale source d'impact pour la composante Énergie identifiée pendant la phase de construction est la consommation d'énergie nécessaire à la réalisation des activités.

Pendant la phase de chantier, la consommation d'énergie sera nécessaire pour le fonctionnement des véhicules, des bateaux et des machines, tant en mer que sur terre. L'énergie sera utilisée sous forme d'électricité et de sources fossiles. Bien que le projet ne prévoise pas d'activités nocturnes, les zones de chantier seront régulièrement éclairées pour garantir la sécurité.

Le réseau électrique toscan est bien développé et capable de répondre à la demande énergétique des chantiers. L'impact sur la composante énergie est donc considéré comme **temporaire, local et non identifiable**.

Le tableau 6-133 ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante Énergie, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Tableau 6-133 Importance des impacts potentiels – Énergie – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Signification
<i>Énergie : phase de construction</i>				
Consommation énergétique.	<u>Durée</u> : temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Entité</u> : Non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Faible	Faible

#### Mesures d'atténuation

Voici les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant les travaux de chantier afin de réduire les impacts potentiels sur la composante Énergie :

- Le bon état d'entretien et l'adéquation des véhicules, des bateaux et des machines utilisés pendant la phase de construction seront garantis.

- Mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.
- Sélection des machines, véhicules et bateaux selon les MTD.

#### Phase d'exploitation

Comme pour la phase de construction, la principale source d'impact sur la composante Énergie pendant la phase d'exploitation est la consommation d'énergie liée aux opérations de maintenance et au transport des matériaux et du personnel. Pour le déplacement des véhicules et des bateaux, on prévoit d'utiliser principalement des sources fossiles. L'impact de la consommation d'énergie pendant la phase d'exploitation sera inférieur à celui prévu pendant la phase de construction.

En raison de la nature du projet, pendant la phase d'exploitation, l'énergie produite à partir de sources renouvelables sera injectée dans le réseau national de transport d'électricité (RTN). La présence et le fonctionnement de toutes les sous-stations électriques (FOSS et OSS) nécessitent la présence de générateurs auxiliaires.

Par conséquent, étant donné que les véhicules et les bateaux seront utilisés occasionnellement pour les activités de maintenance tout au long de la durée de vie utile de l'installation, la consommation d'énergie prévue pour ces activités et pour le fonctionnement des instruments est considérée comme **non significative**.

#### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant la phase d'exploitation afin de réduire les impacts potentiels limités sur la composante Énergie sont indiquées ci-dessous :

- Le bon état d'entretien et l'adéquation des véhicules, des bateaux et des machines pour les activités de maintenance seront garantis.
- Sélection des machines, véhicules et bateaux selon les MTD.

#### **6.6.7.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels**

Le tableau 6-134 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur la qualité de la composante Énergie présentée en détail dans ce chapitre. Les impacts sont répartis par phase et, pour chaque impact, leur importance et les mesures d'atténuation à adopter sont indiquées.

#### Avantages

Le fonctionnement du parc éolien permettra la production d'énergie à partir de sources renouvelables et contribuera à la réalisation des objectifs de production d'énergie à partir de sources renouvelables fixés au niveau international, national et régional.

On estime que, compte tenu du rendement énergétique net du parc éolien, pour une durée de vie utile supposée de 30 ans, il est égal à environ 1,9 TWh/an (Rapport technique d'analyse de la productibilité du site (ATI-ING-VIA-RELPRO-R04-00)). En supposant une part quasi constante de la consommation totale d'énergie couverte par les SER pour 2023, équivalente à environ 45 % de la demande énergétique enregistrée en Toscane (environ 8 125,3 GWh sur un total de 18 072,4 GWh de consommation électrique toscane), celle-ci serait couverte par des sources renouvelables. Dans ce scénario, on peut donc affirmer que le seul parc éolien d'Atis représenterait plus de 23 % de l'énergie produite à partir de SER au niveau régional, capable de satisfaire plus de 10 % de la consommation régionale d'électricité. En outre, il convient de rappeler que la région Toscane a fixé, conformément au décret ministériel du 21 juin 2024, un objectif de 4 250 MW de nouvelles installations d'ici 2030, auquel le projet Atis pourrait contribuer à hauteur d'environ 10 % (40 % de la capacité du parc correspond à environ 8 % de l'objectif régional). L'installation d'Atis apporterait donc une contribution significative (**avantage**) à la réalisation de l'objectif régional de mise en œuvre de la contribution des énergies renouvelables dans la production d'électricité.

Tableau 6-134 Synthèse des impacts sur la composante Énergie et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Importance Impact résiduel
<i>Énergie : phase de construction</i>			
Consommation d'énergie	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bon état d'entretien et l'adéquation des véhicules, bateaux et machines utilisés pendant la phase de construction seront garantis.</li> <li>Mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Sélection des machines, véhicules et bateaux selon les MTD.</li> </ul>	Faible
<i>Énergie : phase d'exploitation</i>			
Consommation d'énergie liée aux opérations de maintenance et au transport des matériaux et du personnel.	Non significative	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bon état d'entretien et l'adéquation des véhicules, des bateaux et des machines pour les activités de maintenance seront garantis.</li> <li>Sélection des machines, véhicules et bateaux selon les MTD.</li> </ul>	Non significatif
Production d'énergie renouvelable	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<u>Positif</u>

## 6.7 Estimation des impacts potentiels sur la population et la santé humaine

### 6.7.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur la population et la santé humaine. Lors de l'évaluation des impacts potentiels sur la population et la santé humaine, il est important de rappeler que :

- les impacts négatifs potentiels sur la population et la santé humaine peuvent être essentiellement liés aux activités de construction et de démantèlement, en raison des interférences potentielles des activités du chantier et de la circulation des moyens de transport de marchandises avec les communautés locales ;
- les impacts positifs (bénéfiques) sur la population et la santé humaine peuvent résulter, pendant la phase d'exploitation, des émissions économisées par rapport à la production d'une quantité d'énergie équivalente à l'aide d'installations traditionnelles ;

Les récepteurs potentiels présents dans la zone du projet peuvent être identifiés comme étant la population résidant à proximité des zones portuaires où l'assemblage des composants offshore du projet est prévu et des zones où la réalisation des travaux de connexion à terre est prévue, qui consistent en :

- une fosse de raccordement terre-mer située dans la commune de Rosignano Marittimo (LI) ;
- une canalisation terrestre de 220 kV enterrée principalement le long de la voirie existante (7,7 km) reliant le puits de raccordement et les stations électriques qui concernent les communes de Rosignano Marittimo (LI) et Castellina Marittima (PI) ;
- sous-station électrique terrestre (OSS), située dans la commune de Castellina Marittima (PI) ;
- nouvelle station de transformation dénommée « Castellina Marittima 380/132 kV »
- nouvelle ligne électrique RTN à 380 kV entre la sous-station RTN susmentionnée et la future sous-station « Cornia 380 » ;
- Agrandissement de la station de triage Cornia 132 pour la construction de la nouvelle SE à 380 kV à insérer dans les entrées-sorties de la ligne RTN à 380 kV « Suvereto-Piombino » conformément à la Solution Technique Minimale Générale (STMG) élaborée par TERNA.

L'encadré suivant résume les principales sources d'impact sur la population et la santé humaine liées au projet et met en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

<p><b>Source d'impact</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation du bruit, réduction de la qualité de l'air et modification de l'environnement visuel, résultant des activités de construction et de démantèlement, en particulier en ce qui concerne le mouvement des véhicules pour les phases d'approvisionnement et de chantier ;</li> <li>• Augmentation du nombre de véhicules dans la zone et du trafic, ce qui pourrait entraîner une augmentation du nombre d'accidents de la route ;</li> <li>• Augmentation potentielle de la pression sur les infrastructures sanitaires locales due à la présence du personnel employé dans les activités de construction et de démantèlement.</li> </ul> <p><b>Ressources et récepteurs potentiellement affectés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Population résidant à proximité des zones du projet onshore ou le long des réseaux routiers concernés par la circulation des véhicules de chantier ;</li> <li>• Structures sanitaires des communes proches de la zone du projet et des ports les plus proches de la zone du projet offshore.</li> </ul> <p><b>Facteurs contextuels (avant les travaux) liés à l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveaux de bruit et état de la qualité de l'air à proximité de la zone du projet et des principaux réseaux routiers concernés par le transport ;</li> <li>• Présence de structures sanitaires dans les centres habités voisins, capables de répondre à une éventuelle demande supplémentaire de services.</li> </ul> <p><b>Groupes vulnérables</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Les enfants et les personnes âgées sont les groupes traditionnellement les plus vulnérables en cas de détérioration de la qualité de l'environnement.</li> </ul> <p><b>Caractéristiques du projet influençant l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestion des activités de chantier, en particulier en ce qui concerne les mesures visant à réduire les impacts sur la qualité de l'air et le bruit ;</li> <li>• Emploi et présence de travailleurs non résidents ;</li> <li>• Intensité du trafic routier lié au projet et itinéraires concernés.</li> </ul>
--

### 6.7.2 Évaluation de la sensibilité

Afin d'estimer l'importance de l'impact du projet sur la population et la santé humaine, il est nécessaire de décrire la sensibilité de la composante au niveau des récepteurs potentiellement touchés.

Les zones résidentielles les plus proches du site du projet sont celles traversées par le tracé du câble souterrain qui traverse les communes de Rosignano Marittimo (LI) et Castellina Marittima (PI) et celles des communes traversées par la ligne électrique « Castellina-Cormio », à savoir les communes de Suvereto, Sassetta, Castagneto Carducci, Bibbona, Casale Marittimo Guardistallo, Montescudaio, Riparbella et Cecina. Les stations électriques terrestres (OSS, SE Castellina et extension SE Cornia 380) et la fosse de jonction ne sont pas situées à proximité de zones à forte densité de population, tandis que la canalisation souterraine longe principalement les voies de circulation existantes. Enfin, la ligne électrique traverse principalement des systèmes agricoles de plaine, des systèmes forestiers de colline et un système de réseau d'irrigation, en dehors des zones résidentielles des communes traversées. Par conséquent, aux fins de la présente évaluation d'impact, la sensibilité de la composante santé publique au niveau des récepteurs identifiés peut être classée comme **faible**.

### 6.7.3 Estimation des impacts potentiels

#### Phase de construction

Les impacts potentiels sur la population et la santé humaine résultant des activités de réalisation du projet, décrits en détail ci-dessous, devraient être principalement liés à :

- risques potentiels pour la sécurité routière ;
- risques potentiels liés aux maladies transmissibles ;
- la santé environnementale et la qualité de vie ;
- augmentation potentielle de la pression sur les infrastructures sanitaires ;
- les accidents possibles liés à l'accès non autorisé au chantier.

### Risques temporaires pour la sécurité routière

Les impacts potentiels sur la sécurité routière, découlant des activités de construction du projet, sont les suivants :

- Intensité du trafic routier lié à la construction et itinéraires concernés pour les infrastructures terrestres et intensité du trafic routier lié au transport des composants du parc éolien offshore : l'utilisation de véhicules tels que des fourgonnettes et des camions est prévue pour le transport des matériaux. Les voies d'accès seront déterminées au moyen d'une étude préliminaire spécifique qui déterminera les voies d'accès au chantier, afin de pouvoir établir le type de machines adaptées en fonction des déplacements, des transports entrants et sortants, et des déplacements requis également pour les ouvriers, le tout dans le plein respect des activités qui se dérouleront à l'intérieur du chantier lui-même et des besoins correspondants en matière de mobilité et de stationnement des véhicules ;
- Déplacements des travailleurs : le trafic de véhicules légers (minibus et voitures) est également prévu pendant la phase de construction, pour le transport des travailleurs et des matériaux légers vers et depuis les zones du chantier ;
- Intensité du trafic maritime et augmentation du trafic routier à proximité des ports sélectionnés pour l'assemblage et le stockage des composants des éoliennes.

Cet impact sera **temporaire** et **localisé**. Compte tenu du nombre de travailleurs prévus sur le chantier pendant la réalisation des travaux et du nombre réduit de déplacements quotidiens sur le réseau routier public, l'ampleur de l'impact sera **négligeable**.

### Risques temporaires pour la santé de la communauté liés aux maladies transmissibles

La présence d'une main-d'œuvre non résidente pourrait potentiellement entraîner une augmentation du risque de propagation de maladies transmissibles, y compris celles à transmission sexuelle.

Toutefois, compte tenu de la faible prévalence de ces maladies en Italie et du fait que la main-d'œuvre sera vraisemblablement locale, cet impact est jugé peu probable. Par conséquent, selon la méthodologie utilisée, cet impact sera **temporaire**, **localisé** et d'une ampleur **non perceptible**.

### Santé environnementale et qualité de vie

Comme indiqué dans les paragraphes précédents, la construction du projet n'entraînera pas de modifications de l'environnement physique existant susceptibles d'influencer la santé environnementale et le bien-être psychologique de la communauté locale, notamment en ce qui concerne :

- émissions de poussières et de polluants dans l'atmosphère ;
- émissions sonores ;
- modification du paysage.

En ce qui concerne les émissions dans l'atmosphère, comme indiqué précédemment, pendant les activités de construction du projet, des émissions de poussières et de polluants peuvent provenir :

- gaz d'échappement des véhicules et des machines à moteur (PM, CO, SO<sub>2</sub> et NO<sub>X</sub>) ;
- travaux de génie civil et de terrassement pour la préparation du chantier et la construction du projet (PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>).

Les impacts potentiels sur la qualité de l'air pendant la phase de chantier sont décrits en détail au paragraphe 6.2.1, d'où il ressort qu'ils seront **temporaires**, d'extension **locale** et d'ampleur **non reconnaissable**.

Les activités de construction entraîneront également une augmentation temporaire du bruit, principalement généré par les machines utilisées pour le terrassement et la préparation du site, les machines de manutention des matériaux et les véhicules de transport des travailleurs (paragraphe 6.2.3). Ces impacts seront **temporaires**, **locaux** et d'une ampleur **non reconnaissable**.

Enfin, les modifications apportées au paysage pourraient avoir un impact sur le bien-être psychologique de la communauté. Comme le montre l'analyse effectuée au paragraphe 6.2.7, les impacts sur le paysage, essentiellement imputables à la présence des structures du chantier, des machines et des engins de chantier, seront minimes pendant la phase de construction. Ces impacts seront **temporaires** et disparaîtront à la fin des activités et après les travaux de remise en état. L'étendue de l'impact sera **locale** et son ampleur **sera** pour l'essentiel **imperceptible**.

### Augmentation de la pression sur les infrastructures sanitaires

En raison de la présence du personnel employé sur le chantier, il pourrait y avoir une augmentation de la demande de services de santé. En cas de besoin, les travailleurs opérant sur le chantier pourraient devoir accéder aux infrastructures sanitaires publiques disponibles au niveau local, ce qui entraînerait une surcharge potentielle des services de santé locaux existants.

Toutefois, le nombre de travailleurs employés dans la réalisation du projet sera limité, de sorte que l'on estime qu'une éventuelle demande de services de santé pourra être absorbée sans difficulté par les

infrastructures existantes. On suppose en outre que la main-d'œuvre employée sera locale, et donc déjà intégrée dans la structure sociale existante, ou qu'elle donnera tout au plus lieu à un phénomène de navettage local.

Par conséquent, les éventuels impacts liés à un accès limité aux infrastructures sanitaires peuvent être considérés comme **temporaires, locaux** et d'une ampleur **non identifiable**.

#### **Accès non autorisé au chantier et accidents potentiels**

Au cours de la phase de construction du projet, il existe un risque potentiel d'accès non autorisé au chantier par la population, ce qui pourrait donner lieu à des accidents. Le risque d'accès non autorisé est toutefois plus élevé lorsque les chantiers sont situés à proximité immédiate de maisons ou de communautés isolées, alors qu'il est faible dans des zones telles que celle du projet. En outre, les sites seront équipés d'un système de surveillance et d'une clôture nécessaire pour empêcher l'accès aux personnes non autorisées. Par conséquent, compte tenu de l'emplacement du chantier du projet, ces impacts seront **temporaires, locaux** et d'une ampleur **non reconnaissable**.

Le tableau ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante santé publique, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.

Titre du document	Date	Auteur	Contrôlé par	Statut		
ATI-AMB-VIA-RELSIA-R01c-00	05/03/2025	ERM	Eni Plenitude	Final	Page 372 sur 552	 atis

Tableau 6-135 Importance des impacts potentiels – Population et santé humaine – Phase de construction

Impact	Critères d'évaluation et score correspondant	Ampleur	Sensibilité	Importance Impact résiduel
<i>Population et santé humaine : phase de construction</i>				
Risques temporaires pour la sécurité routière liés à une augmentation potentielle du trafic et à la présence de poids lourds sur les routes	<u>Durée</u> : temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non identifiable, 1	Classe 3 : négligeable	Faible	Faible
Risques temporaires pour la santé de la communauté liés aux maladies transmissibles	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Faible	Faible
Impacts sur la santé et le bien-être psychologique causés par la pollution atmosphérique, les émissions de poussières et le bruit, ainsi que par la modification du paysage	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Faible	Faible
Augmentation de la pression sur les infrastructures sanitaires	<u>Durée</u> : temporaire, 1 <u>Portée</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Non identifiable, 1	Classe : 3 Négligeable	Faible	Faible
Risques temporaires pour la sécurité de la communauté locale dus à l'accès non autorisé au chantier	<u>Durée</u> : Temporaire, 1 <u>Étendue</u> : locale, 1 <u>Ampleur</u> : Non identifiable, 1	Classe 3 : Négligeable	Faible	Faible

#### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant les travaux de chantier afin de réduire les impacts potentiels sont indiquées ci-dessous. En ce qui concerne les risques temporaires pour la sécurité routière :

- afin de minimiser le risque d'accidents, toutes les activités seront signalées aux autorités locales avant leur déroulement ;
- les travailleurs seront formés aux règles à respecter, qui seront consignées dans un plan de sécurité et de coordination approprié ;

- des itinéraires routiers seront prévus afin de limiter l'utilisation du réseau routier public par les véhicules du projet pendant les heures de pointe, dans le but de réduire les risques routiers pour la communauté locale et les travailleurs ;
- Afin de garantir la sécurité du trafic, toutes les mesures préventives appropriées seront mises en œuvre, conformément au décret législatif 81/2008 ; Veuillez vous reporter au rapport « Premières indications sur la sécurité et les estimations des coûts ATI-ING-VIA-RELHSE-R17-00 » pour plus de détails sur les mesures préventives sur les chantiers en matière de mobilité ;
- le plan de sécurité et de coordination tiendra compte de toutes les réglementations en vigueur et des prescriptions relatives au travail en mer sur les surfaces domaniales des communes, de la capitainerie du port et des autorités maritimes éventuellement compétentes, notamment le décret législatif n° 271/99 et la directive INAIL édition 2014 « Guide pour la navigation en toute sécurité et la gestion des urgences ».

En ce qui concerne les risques temporaires pour la santé de la communauté liés aux maladies transmissibles, aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car les impacts sur la santé publique résultant d'une augmentation potentielle du risque de propagation des maladies transmissibles ont été jugés négligeables.

En ce qui concerne la santé environnementale et la qualité de vie, afin de réduire l'impact temporaire sur la qualité de vie de la population résidant et travaillant à proximité du chantier, des mesures d'atténuation seront prises pour réduire les impacts sur la composante atmosphérique (climat et air), le bruit et le paysage.

Les mesures d'atténuation visant à réduire la pression sur les infrastructures sanitaires comprennent :

- une stratégie de prévention visant à réduire les besoins en consultations cliniques/médicales. Les travailleurs recevront une formation visant à les sensibiliser aux risques en matière de santé et de sécurité ;
- sur le chantier, des services d'hygiène et d'assistance appropriés seront prévus, conformément aux annexes IV et XIII du décret législatif 81/2008, afin de maintenir les meilleures conditions d'hygiène et de santé sur les lieux de travail ;
- Pour la désinfection des petites blessures et les interventions liées à des accidents mineurs, les produits pharmaceutiques prescrits seront conservés dans des conteneurs qui favorisent leur bonne conservation, sur le chantier, dans la baraque destinée aux bureaux. Pour toute intervention suite à un accident grave, il faudra faire appel aux structures publiques. Si nécessaire, une salle de soins appropriée sera aménagée et des trousseaux de premiers secours seront installés à plusieurs endroits.

En ce qui concerne l'accès non autorisé au chantier et les accidents éventuels :

- la zone logistique du chantier sera clôturée de manière appropriée, sur tout son périmètre, avec des panneaux métalliques, des grillages métalliques, des panneaux préfabriqués en béton ou en métal, etc., accompagnés de panneaux d'interdiction et de danger ; les ouvertures pour l'entrée et la sortie des véhicules seront maintenues fermées à clé en dehors des heures de travail ;

- une signalisation adéquate sera placée à proximité de la zone du chantier pour avertir des risques liés à toute violation. Tous les panneaux seront en italien et sous forme de diagramme afin de garantir une compréhension universelle de la signalisation.

#### Phase d'exploitation

Pendant la phase d'exploitation, les impacts potentiels sur la population et la santé humaine, décrits en détail ci-dessous, sont attribuables à :

- présence de champs électriques et magnétiques générés par l'installation photovoltaïque et les structures connexes ;
- les émissions potentielles de polluants et de bruit dans l'atmosphère ;
- mal-être psychologique potentiel associé aux modifications apportées au paysage.

#### **Impacts générés par les champs électriques et magnétiques**

Les impacts générés par les champs électriques et magnétiques associés à l'exploitation de l'installation photovoltaïque et des ouvrages connexes sont décrits en détail au paragraphe 6.2.6, d'où il ressort que le risque d'exposition pour la population résidente n'est **pas significatif**, compte tenu de la distance entre les zones du projet et les distances de première approximation.

#### **Émissions de polluants et bruit dans l'atmosphère**

Pendant l'exploitation de l'installation, aucun impact négatif potentiel lié aux émissions dans l'atmosphère n'est attendu sur la population et la santé humaine, car :

- il n'y aura pas d'émissions significatives de polluants dans l'atmosphère. Les seules émissions attendues, discontinues et négligeables, sont attribuables aux véhicules qui seront utilisés pendant les activités de maintenance de l'installation photovoltaïque, et compte tenu du nombre limité de véhicules concernés, l'impact est considéré comme non significatif ;
- Il n'y aura pas d'émissions sonores car il n'y a pas de sources significatives.

Par conséquent, les impacts liés aux émissions de polluants et de bruit dans l'atmosphère peuvent être considérés comme **non significatifs et positifs** pour la réduction des émissions atmosphériques par rapport à une installation de puissance similaire alimentée par des sources fossiles.

Il convient également de rappeler que, comme analysé en détail au paragraphe 6.2.1, la mise en œuvre du projet permettra de réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre et de macro-polluants par rapport à la production d'énergie à partir de combustibles fossiles traditionnels. Il aura donc un impact positif (bénéfique) sur la qualité de l'air et, par conséquent, sur la santé publique.

### Impacts liés aux modifications du paysage

La présence de la structure technologique pourrait créer des altérations visuelles susceptibles d'influencer le bien-être psychologique de la communauté. Toutefois, il convient de souligner que l'un des principaux facteurs déterminants dans le choix de l'emplacement de la centrale éolienne offshore, à une distance minimale de 55 km, a été la composante paysagère, le choix ayant été fait d'implanter le parc éolien à une distance telle que la vue des éoliennes depuis les récepteurs terrestres le long de la côte toscane soit minimale.

Par conséquent, on suppose que les impacts potentiels sur le bien-être psychologique de la population résultant des modifications apportées au paysage sont d'une ampleur **non reconnaissable**, ont une portée **locale** et à **long terme**.

Le tableau ci-dessous présente l'évaluation de la signification des impacts associés à la composante Population et santé humaine, calculée à l'aide de la méthodologie décrite au paragraphe 6.1.1.

Tableau 6-136 Importance des impacts potentiels – Population et santé humaine – Phase d'exploitation

Impact	Critères d'évaluation et note	Ampleur	Sensibilité	Importance Impact résiduel
<i>Population et santé humaine : phase d'exploitation</i>				
Risque d'exposition au champ électromagnétique	Méthodologie non applicable			Non significatif
Impacts négatifs sur la santé et le bien-être psychologique causés par la pollution atmosphérique et les émissions de poussières et de bruit	Méthodologie non applicable			Sans importance
Impacts positifs sur la santé liés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de macro-polluants	<u>Durée</u> : Long terme, 3 <u>Portée</u> : Locale, 1 <u>Entité</u> : Non Reconnaisable, 1	Classe 5 : Faible	Faible	Faible (impact positif)
Impacts sur le bien-être psychologique causés par le changement du paysage	<u>Durée</u> : Long terme, 3 <u>Étendue</u> : Locale, 1 <u>Entité</u> : Non reconnaissable, 1	Classe 5 : Faible	Faible	Faible

#### Mesures d'atténuation

Les mesures d'atténuation qui seront adoptées pendant la phase d'exploitation afin de réduire les impacts potentiels sont indiquées ci-dessous.

#### *Impacts générés par les champs électriques et magnétiques*

Utilisation d'un câble tripolaire, qui présente d'excellentes performances en termes de champs magnétiques, limitant au maximum les courants parasites circulant dans les éventuels revêtements métalliques externes.

#### *Émissions de polluants et de bruit dans l'atmosphère*

Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car les impacts sur la santé publique pendant la phase d'exploitation seront négligeables.

#### *Impacts liés aux modifications du paysage*

Le choix de l'emplacement et la configuration du parc éolien ont tenu compte des impacts sur le paysage. Pour les infrastructures terrestres, les sous-stations seront masquées autant que possible à l'aide de couleurs et de peintures peu gênantes, et la création d'une bande végétalisée sera envisagée.

#### 6.7.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels

Le tableau 6-137 ci-dessous résume l'évaluation des impacts potentiels sur la population et la santé humaine présentée en détail dans les paragraphes précédents. Les impacts sont répartis par phase et, pour chaque impact, leur importance et les mesures d'atténuation à adopter sont indiquées, ainsi que l'impact résiduel.

Comme déjà indiqué dans l'analyse par phase, le projet dans son ensemble (ne présente pas d'interférences particulières avec la composante Population et Santé humaine et l'évaluation menée n'a révélé aucun type de criticité. Au contraire, il convient de souligner que l'installation constitue en soi un avantage pour la qualité de l'air, et donc pour la composante correspondante, car elle permet de produire de l'électricité sans rejeter dans l'atmosphère les émissions typiques résultant de l'utilisation de combustibles fossiles.

Tableau 6-137 Résumé des impacts sur la population et la santé humaine et mesures d'atténuation correspondantes

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Importance Impact résiduel
<i>Population et santé humaine : phase de construction</i>			
Risques temporaires pour la sécurité routière liés à l'augmentation du trafic et à la présence de véhicules lourds sur les routes	Faible	Toutes les activités seront signalées aux autorités locales avant leur mise en œuvre. Les travailleurs seront formés aux règles à respecter pour promouvoir une conduite sûre et responsable. Des itinéraires routiers seront prévus afin de limiter l'utilisation du réseau routier public par les véhicules du projet pendant les heures de pointe.	Faible
Risques temporaires pour la santé de la communauté liés aux maladies transmissibles	Faible	Non prévu car l'impact potentiel négligeable	Faible
Impacts sur la santé et le bien-être psychologique causés par la pollution atmosphérique, les émissions de poussières et le bruit, ainsi que par la modification du paysage	Faible	Les mesures d'atténuation visant à réduire les impacts sur l'atmosphère et le bruit sont décrites aux paragraphes 6.2.1 et 6.2.5.	Faible
Augmentation de la pression sur les infrastructures sanitaires	Faible	Les travailleurs recevront une formation en matière de santé et de sécurité visant à les sensibiliser aux risques pour la santé et la sécurité. Une assistance médicale de base et des premiers secours seront fournis aux travailleurs sur le chantier. de premiers secours.	Faible
Risques temporaires pour la sécurité de la communauté locale en raison d'un accès non autorisé au chantier	Faible	Signalisation sur le chantier pour avertir des risques liés à toute intrusion. Clôture autour du chantier afin de réduire au minimum le risque d'intrusion	Faible
<i>Population et santé humaine : phase d'exercice</i>			
Impacts sur la santé générés par les champs électriques et magnétiques	Non significatif	Non prévus car les impacts seront non significatifs.	Non significatif
Impacts négatifs sur la santé et le bien-être psychologique causés par la pollution atmosphérique, les émissions de poussières et le bruit	Non significatif	Non prévu car les impacts seront négligeables.	Non significatif
Impacts positifs sur la santé liés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de macro-polluants	Faible (impact positif)	Non prévus car impact positif.	Faible (impact positif)
Impacts sur le bien-être psychologique causés par le changement du paysage	Faible	Non prévus.	Faible

## 6.8 Estimation des impacts potentiels sur l'économie et l'emploi

### 6.8.1 Introduction

Le présent paragraphe analyse les impacts potentiels du projet sur l'économie et l'emploi.

Les récepteurs potentiels présents dans la zone du projet sont identifiables avec l'économie et l'emploi de la région Toscane.

L'encadré 6-38 ci-dessous résume les principales sources d'interférence sur la composante Économie et emploi liée au projet, en mettant en évidence les ressources potentiellement touchées et les récepteurs sensibles.

*Encadré 6-38 Principales sources d'impact, ressources et récepteurs potentiellement affectés – Économie et emploi*

<p><b>Facteurs contextuels (avant les travaux) liés à l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La région Toscane se caractérise par un taux d'emploi légèrement supérieur à la moyenne nationale.</li> <li>• Pour la région Toscane, le secteur « Énergie et environnement » est le troisième en termes d'effectifs (107 986) par rapport au nombre total d'employés dans les entreprises.</li> </ul> <p><b>Caractéristiques du projet influençant l'évaluation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités de construction, de gestion et de maintenance du projet.</li> <li>• Chaîne d'approvisionnement.</li> </ul> <p><b>Source d'impact</b></p> <p><u>Phase de construction :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune, il convient de noter que la construction du projet permettrait de créer des milliers d'emplois à moyen et long terme.</li> </ul> <p><u>Phase d'exploitation :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aucune, il convient de noter que la mise en œuvre du projet permettrait de créer des centaines d'emplois à long terme.</li> </ul> <p><b>Ressources et récepteurs potentiellement concernés</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taux d'emploi régional et national</li> <li>• Économie régionale.</li> </ul>
---

### 6.8.2 Évaluation de la sensibilité

Le développement des énergies renouvelables offshore aura des implications sociales importantes en termes de compétences, d'emploi, d'infrastructures et de services pour le pays. Le secteur est en forte croissance : en 2020, l'éolien offshore employait directement et indirectement 77 000 personnes, contre moins de 400 en 2009. D'une manière générale, les autorités nationales reconnaissent toutefois le potentiel de développement des installations offshore pour créer de nouveaux emplois. La technologie offshore est un exemple de multidisciplinarité, reposant donc sur différentes professions et compétences. L'étude The European House - Ambrosetti (2024) a identifié cinq secteurs clés potentiellement concernés par l'éolien offshore flottant : les matériaux de construction, les produits métalliques, la mécanique de pointe, les navires et bateaux, et les équipements électriques. L'Italie se classe deuxième en Europe en termes de valeur de ces secteurs, avec 255,6 milliards d'euros et 1,3 million d'employés.

Au vu des données locales, la région Toscane affiche un taux d'emploi légèrement supérieur à la moyenne nationale, avec des valeurs comprises entre 65 % et 69 % pour la période 2019-2023, contre environ 60 % pour le taux national sur la même période (données ISTAT, 2023).

En 2022, tant la Toscane (6,1 %, soit -1,6 % par rapport à 2021) que l'Italie (8,2 %, soit -1,5 %) connaissent une légère baisse du taux de chômage. Le chômage des jeunes âgés de 15 à 24 ans affichera en 2022 une baisse de 20 % au niveau régional, soit une diminution d'environ 6 points de pourcentage par rapport à 2021. La même baisse sera observée au niveau national en 2022, avec une diminution d'environ 24 %.

Selon les données de l'ISTAT (2021), le macro-secteur toscan de l'énergie est nettement moins développé, avec le pourcentage le plus faible d'entreprises et donc aussi d'employés (respectivement seulement 0,6 % et 2,3 %). En revanche, en ce qui concerne les employés par domaine de spécialisation en 2022, il apparaît que le domaine « Énergie et environnement » occupe la troisième place en termes de nombre d'employés (107 986) et de pourcentage d'employés par rapport au nombre total d'employés des entreprises (13,9 %), derrière le secteur Design, créativité et Made in Italy et le secteur Agroalimentaire.

Sur la base d'une étude menée par l'ANEV (2024), les retombées directes et indirectes sur l'emploi dans le secteur éolien, y compris offshore, ont été prises en compte, indiquant un potentiel d'emploi à l'horizon 2030, en cas de réalisation des 28 100 MW prévus pour l'éolien en Italie (dont 2 100 MW provenant de l'éolien offshore). Cette étude montre que la Toscane est l'une des régions qui compte le moins d'emplois estimés dans le secteur éolien par rapport au reste du pays (798 emplois directs et 1 585 emplois indirects), bien que la répartition des emplois dans l'éolien offshore ne soit pas évaluée, un potentiel non négligeable pour cette région en termes d'occupation du sol, car elle se caractérise par de nombreuses particularités environnementales, agroalimentaires et paysagères.

L'Italie est leader dans des secteurs clés pour la production des technologies nécessaires au développement de l'éolien offshore flottant, tels que la métallurgie, la mécanique de pointe et la construction navale ; ces secteurs sont également importants au niveau régional. En Toscane, on trouve en effet les aciéries de Piombino, d'une capacité de production de 3 millions de tonnes par an, qui constituent l'un des principaux pôles industriels régionaux et au-delà. La région dispose également d'une infrastructure portuaire bien développée et essentielle pour la finalisation de l'assemblage, comme le port de Piombino, tout en visant un progrès continu dans les domaines scientifique et technologique, soutenu par d'importants établissements universitaires à Florence, Pise et Sienne, notamment dans le domaine de l'ingénierie mécanique et navale.

La technologie offshore offre de nombreuses possibilités d'emploi, tant pour les professionnels spécialisés que pour les profils de formation technique universitaire, en plus des profils dédiés à la recherche scientifique. Cette impulsion inclut également la phase de gestion et de maintenance, ouvrant de nouvelles opportunités au marché de la mécanique avancée et des bateaux de haute technologie, ainsi qu'au développement portuaire qui apporterait une contribution économique considérable.

La Toscane représente donc un territoire stratégique de soutien à l'industrie, y compris pour les autres régions de la Méditerranée, grâce notamment à sa position géographique. Comme décrit précédemment, non seulement le sud de l'Italie pourrait devenir une plaque tournante dans la région méditerranéenne, mais la Toscane jouerait également un rôle clé dans le développement de l'éolien offshore en Méditerranée occidentale, avec des opportunités économiques et d'emploi extraordinaires.

Compte tenu de la tendance à la hausse de l'emploi dans la région Toscane, de l'importance réduite prévue du parc éolien sur l'emploi, de la présence d'aciéries à forte capacité de production et d'une infrastructure portuaire bien développée, une valeur de sensibilité **moyenne** a été attribuée.

### 6.8.3 Estimation des impacts potentiels

#### Phase de construction

Aucun impact potentiel sur l'économie et l'emploi n'est prévu en raison des activités de construction. Au contraire, la réalisation du projet contribuerait à une augmentation de la demande de main-d'œuvre et potentiellement au développement de l'ensemble de la filière éolienne offshore.

La phase de construction est celle qui impliquera le plus grand nombre de travailleurs. Le projet privilégiera l'implication de la main-d'œuvre et des entreprises locales. À ce jour, les fournisseurs des matériaux nécessaires à la réalisation du projet n'ont pas encore été définis, mais nous nous efforcerons, dans la mesure du possible, de privilégier les fournisseurs et les entreprises locaux. En effet, compte tenu des quantités et du poids des composants concernés, le recours à une chaîne d'approvisionnement locale serait certainement avantageux, car l'approvisionnement auprès de fournisseurs proches du lieu d'assemblage des structures représenterait un avantage concurrentiel important en termes de coûts de transport et de disponibilité des matières premières ou des composants.

La phase de construction d'un parc éolien flottant génère des emplois à moyen et long terme ; on estime que la construction d'un OWF de 1 GW fournirait plus de 6 000 emplois à moyen terme, sans compter les emplois indirects liés à la demande de biens et de services et aux activités de modernisation des ports, et environ 190 emplois stables (Balanda et al. 2022). Plus précisément, pour la phase de développement, de construction et de démantèlement, la création de 6 594 emplois est prévue pour chaque GW installé (Balanda et al. 2022).

Enfin, aucun port italien ne répond aux exigences nécessaires pour servir de base d'assemblage des composants d'un parc éolien flottant. L'adaptation des infrastructures portuaires nécessitera des investissements et, par conséquent, la création d'emplois. Une fois adaptées, les structures portuaires pourront également être utilisées à d'autres fins productives, attirant ainsi des activités à long terme.

#### Phase d'exploitation

Même pendant la phase d'exploitation, aucun impact potentiel sur l'économie et l'emploi n'est prévu dans le cadre du projet. Comme pour la phase de construction, la

réalisation du projet contribuerait, bien que dans une moindre mesure, à l'augmentation de la demande de main-d'œuvre et, par conséquent, à la création d'emplois. La main-d'œuvre serait principalement impliquée dans les activités de maintenance et de gestion de l'installation.

Pour la phase de gestion et de maintenance, en tenant compte de la durée de vie totale d'un projet (25 ans), on estime la création de 6 787 emplois pour chaque GW installé (Balanda et al. 2022).

#### 6.8.4 Conclusions et estimation des impacts résiduels

Le projet n'aura pas d'impact potentiel sur l'économie et l'emploi. La construction et l'exploitation du projet auront un impact positif sur l'économie et l'emploi, générant des milliers d'emplois à moyen terme et des centaines à long terme.

Le développement du projet pourrait favoriser la création d'une filière éolienne offshore avec une augmentation supplémentaire de l'emploi et des recettes économiques.

La région Toscane réunirait toutes les conditions pour devenir potentiellement une plaque tournante de l'éolien offshore en Méditerranée, compte tenu de la présence sur son territoire d'installations industrielles telles que les aciéries de Piombino. En outre, la région dispose déjà d'une infrastructure portuaire bien développée, qui pourrait être adaptée à l'assemblage et à la gestion des parcs éoliens offshore.

D'autres secteurs pourraient également en bénéficier, tels que la mécanique de pointe et la construction navale, domaines dans lesquels l'Italie est leader en Europe, notamment dans la construction de grands navires et l'intégration de leurs systèmes complexes : propulsion, électricité, contrôle. Ce secteur serait également essentiel dans la phase de gestion et de maintenance des parcs éoliens, car ceux-ci nécessitent des navires spécifiques, tels que les navires de service offshore (OSV) et les navires de pose de câbles. En effet, la phase de gestion et de maintenance étant l'un des postes de coûts les plus élevés d'un parc éolien offshore flottant, elle pourrait stimuler le marché des bateaux de haute technologie (par exemple, drones, véhicules sans pilote) afin d'optimiser la gestion des coûts, d'augmenter l'efficacité et d'améliorer la logistique.

#### Avantages

Il convient de souligner que le développement d'une industrie italienne de l'éolien offshore flottant stimulerait tous les secteurs déjà importants pour l'économie et l'emploi nationaux, tels que l'acier, les matériaux de construction, la mécanique de pointe, la construction navale, les équipements électriques et les systèmes portuaires.

Sur la base des données traitées par l'ISTAT, la réalisation des objectifs en matière d'éolien offshore flottant en Italie pourrait garantir une augmentation de l'emploi comprise entre 71 000 et 119 000 ETP (équivalents temps plein) d'ici 2030 et entre 527 000 et 680 000 ETP d'ici 2050. Avec un objectif estimé à 20 GW d'ici 2050, environ 27 000 nouveaux emplois pourraient être créés en Italie.

## 6.9 Estimation des impacts potentiels lors de la phase de démantèlement

Le présent chapitre présente une évaluation préliminaire des impacts environnementaux possibles liés aux scénarios de démantèlement des structures du parc éolien offshore « Atis » une fois leur durée de vie arrivée à terme, c'est-à-dire au bout des 30 années d'exploitation prévues.

La nature de l'évaluation est qualitative et préliminaire, car les conditions environnementales, socio-économiques et technologiques seront profondément différentes de celles actuelles et, par conséquent, l'application d'une évaluation quantitative au moment de la rédaction de la présente étude d'impact environnemental ne permettrait pas une analyse correcte des impacts possibles, en raison du manque de données et d'informations spécifiques.

Plus précisément, il est raisonnable de supposer que :

- les caractéristiques techniques et les émissions des moyens qui seront utilisés lors de la phase de démantèlement seront différentes de celles actuelles, avec des facteurs d'émission inférieurs à ceux évalués dans l'EIE pour la phase de construction ;
- les conditions des biocénoses et des fonds marins, tant en termes de faune marine que de flore marine, pourraient présenter des caractéristiques différentes. Comme indiqué dans l'EIE, le développement d'un projet éolien offshore, compte tenu du niveau de protection qu'il impliquerait, pourrait induire un effet de barrière corallienne avec pour conséquence le développement d'un contexte de biodiversité de grande valeur ;
- les technologies de démantèlement évolueront également à la lumière des expériences qui pourraient voir le jour dans des contextes nationaux où l'industrie éolienne offshore, qu'elle soit fixe ou flottante, a atteint un niveau de maturité plus avancé que dans le contexte national italien ;
- les réglementations sectorielles en matière de démantèlement pourraient être mises en œuvre et proposer des approches et des solutions différentes de celles actuellement en vigueur.

En ce qui concerne ce dernier point, il convient de souligner qu'à ce jour, il n'existe pas de réglementation spécifique relative au démantèlement des ouvrages en mer pour les parcs éoliens offshore et les infrastructures connexes.

*Par analogie, la référence réglementaire utilisée pour évaluer l'approche de la démantèlement de l'installation fait référence aux « Lignes directrices nationales pour le démantèlement minier des plateformes d'exploitation d'hydrocarbures en mer et des infrastructures connexes » (D.M. 15/02/19) et sur la base des lois et règlements relatifs à la gestion des déchets, à la protection de l'environnement et à la sécurité, à savoir le décret législatif n° 152 du 3 avril 2006 et le décret législatif n° 81 du 9 avril 2008.*

Par décret ministériel du 15 février 2019, publié au Journal officiel série générale n° 57 du 8 mars 2019, ont été approuvées les « Lignes directrices nationales pour la mise hors service des plateformes d'exploitation d'hydrocarbures en mer et des infrastructures connexes » du ministère du Développement économique (MISE), en concertation avec le ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer (MATTM, désormais MASE) et le ministère des Biens et des Activités culturelles (MiBACT, désormais MIC). Le décret établit notamment les procédures de démantèlement des plateformes d'exploitation d'hydrocarbures en mer et des infrastructures connexes afin de garantir la qualité et l'exhaustivité de l'évaluation des impacts environnementaux correspondants.

Plus précisément, le décret établit ce qui suit :

- L'article 4 dudit décret stipule que « l'abandon des plateformes et des infrastructures connexes est interdit » (paragraphe 3), toutefois « Par dérogation au paragraphe 3, une réutilisation alternative peut être autorisée par l'administration compétente, lorsque les conditions et garanties prévues à l'article 8, paragraphe 2, et à l'article 11, paragraphes 4, 5 et 6, sont remplies, ou un démantèlement partiel des plateformes ou des infrastructures connexes » (paragraphe 4).

Au niveau international, on se réfère généralement aux normes applicables à l'industrie pétrolière et gazière, qui fournissent des principes et des indications sur l'approche à adopter en matière de démantèlement, comme par exemple :

- la Convention des Nations unies sur le droit de la mer (CNUDM, 1982).
- Organisation maritime internationale (« Directives et normes pour l'enlèvement des installations et structures offshore sur le plateau continental et dans la zone économique exclusive », 1989).
- Convention et protocole de Londres (*Convention sur la prévention de la pollution marine par le rejet de déchets et autres matières*, 1972 ; *Protocole à la Convention de Londres sur le rejet en mer*, 1996).
- OSPAR (*Convention pour la protection du milieu marin de l'Atlantique du Nord-Est*, 1992).

En 2021, l'OSPAR a créé un groupe de travail sur le développement des énergies renouvelables offshore (ICG-ORED), qui joue un rôle de premier plan dans la stratégie environnementale de l'OSPAR pour l'Atlantique du Nord-Est à l'horizon 2030. L'OSPAR élaborera des principes communs et des lignes directrices pour promouvoir et faciliter le développement durable et la montée en puissance des énergies renouvelables offshore afin de minimiser les impacts environnementaux, et parmi ces aspects seront également traités ceux liés à la fin de vie. Voici quelques principes figurant dans le document « OSPAR Guidance on Environmental Considerations for Offshore Wind Farm Development, reference number 2008-3 » (Orientations de l'OSPAR sur les considérations environnementales pour le développement des parcs éoliens offshore, numéro de référence 2008-3) concernant la question du démantèlement :

- conformément aux obligations internationales, les installations offshore abandonnées ou hors d'usage doivent être retirées ;
- Les composants retirés d'un parc éolien devraient généralement être éliminés entièrement à terre, en tenant compte de la hiérarchie de gestion des déchets : éviter, réduire, réutiliser, recycler, valoriser et éliminer les résidus. Si l'autorité nationale compétente décide qu'un composant du parc éolien doit rester sur place, il convient de s'assurer qu'il n'a pas d'impact négatif sur l'environnement, la sécurité de la navigation et les autres utilisations de la mer. L'état des parties restantes doit être surveillé et, si nécessaire, des mesures appropriées doivent être prises.

Il est important de noter qu'à ce jour, ces indications font référence à des solutions fixes et qu'une évolution du cadre réglementaire et des lignes directrices internationales est attendue, qui réglera également les types flottants.

Vous trouverez ci-dessous une brève description des interventions prévues, suivie d'une évaluation qualitative de l'impact possible, compte tenu de ce qui précède.

Pour plus de détails sur le plan de démantèlement, veuillez vous référer à l'annexe ATI-ING-VIA-RELDIS-R15-00.

À ce jour, le plan prévoit le démantèlement quasi complet des composants prévus dans le projet, à l'exception du conduit terrestre, qui sera réalisé sous la chaussée. Toutefois, compte tenu des dispositions du décret ministériel du 15 février 2019, sous réserve de l'autorisation des autorités compétentes, la possibilité d'un démantèlement partiel, notamment en ce qui concerne les ancrages et les câbles, sera également évaluée en fonction de l'évolution des conditions environnementales, telles que la recolonisation par les biocénoses marines et le développement consécutif d'habitats.

Les ouvrages connexes, qui relèvent de la responsabilité de Terna, ne sont pas inclus dans le plan de cession car, une fois réalisés, ils seront intégrés au RTN et feront donc probablement l'objet d'éventuelles activités futures de renforcement, conformément à ce qui sera défini en temps utile par les « Plans de développement du réseau national ».

### 6.9.1 Description des activités de démantèlement

La procédure finale prévue pour le démantèlement de l'installation sera régie par le plan de démantèlement correspondant, qui sera régulièrement mis à jour et soumis pour approbation aux autorités compétentes, avant le début des activités et conformément aux délais et méthodes prescrits par les lois et règlements applicables au moment du démantèlement.

Le démantèlement des structures installées sur le site sera effectué conformément aux normes IMO A672. En ce qui concerne les structures offshore (tour éolienne et système flottant, sous-stations électriques du système flottant, systèmes d'ancrage au fond marin), on adopte généralement une procédure inverse à celle utilisée pour le montage, l'installation et le positionnement en mer. À cette fin, il est essentiel de connaître et de garder une trace de toutes les phases de réalisation, depuis l'assemblage dans le port jusqu'au positionnement en mer.

En résumé, les activités de démantèlement se dérouleront dans l'ordre suivant :

1. déconnexion des câbles dynamiques entre les turbines et la sous-station offshore ;
2. récupération des câbles dynamiques déconnectés ;
3. retrait des câbles du réseau de connexion sous-marin ;
4. retrait des amarres des fondations flottantes des éoliennes et de la cabine OSS offshore afin de libérer ces structures de leurs ancrages ;
5. remorquage du flotteur vers le port désigné pour le démantèlement et la démolition ;
6. retrait des amarres des ancrages sous-marins ; retrait des ancrages du fond marin ou découpe de la partie saillante en fonction du type d'ancre et transport des composants vers le port pour les travaux ultérieurs de démantèlement, de démolition et/ou de récupération ;
7. démolition et démantèlement des structures de l'installation offshore avec récupération des composants réutilisables et transport des matériaux résultants vers les centres désignés pour l'élimination/la réutilisation ;

8. démolition et démantèlement des structures de l'installation onshore avec récupération des composants réutilisables et transport des matériaux résultants vers les centres désignés pour leur élimination/réutilisation.

La durée estimée pour l'exécution des phases susmentionnées est d'un an. Toutefois, des retards dus à l'indisponibilité des bateaux ou à des conditions météorologiques défavorables pourraient prolonger la durée du processus de démantèlement. Pour plus de détails sur les modalités de démantèlement, veuillez vous référer au document ATI-ING-VIA-RELDIS-R15-00.

L'ensemble du processus de démantèlement suivra les principes directeurs suivants afin de garantir une campagne d'enlèvement sûre et efficace, compatible avec les conditions du contexte dans lequel elle sera mise en œuvre :

- la méthodologie de démantèlement et d'enlèvement doit suivre une procédure conforme au cadre juridique en vigueur au moment des opérations de démantèlement de l'installation ;
- éviter les plongées sous-marines. Les véhicules télécommandés (ROV) sont préférables aux opérations sous-marines. Si celles-ci ne peuvent être évitées, il convient de sélectionner des entreprises expérimentées dans les travaux et opérations sous-marins ;
- le projet de démantèlement doit avoir un faible impact sur l'environnement ;
- la méthode choisie pour le démantèlement doit être économique et pouvoir être menée à bien dans un délai relativement court ;
- le processus doit s'appuyer sur des technologies éprouvées et couramment utilisées.

Les quantités des principaux composants offshore du projet sont énumérées ci-dessous afin de donner un aperçu des exigences en matière de démantèlement :

Tableau 6-138 Quantité et type de matériaux des structures désaffectées

Unité	Matériau	Traitement des déchets	Masse [t]
<b>Sous-structure flottante Éolienne</b>	Acier	Recyclage	208 704 t (=4 348 x 48)
<b>Échelles, grilles, butées, charnières et trappes</b>	Acier, GPR (fibre de verre), néoprène, aluminium	Recyclage pour les métaux/ Décharge pour les autres	9 600 t (=200 t x 48)
<b>Éolienne</b>	Acier	Recyclage	73 104 t (=1 523 t x 48)
<b>Système d'amarrage (y compris les bouées) Éolienne</b>	Acier, polyester	Recyclage des métaux/ Décharge pour les autres	23 328 t (=486 t x 48)
<b>Sous-structure flottante sous-station offshore</b>	Acier, plastique, cuivre, huile, résine époxy renforcé de fibres	Recyclage	12 742 t (= 6 371 t x 2)
<b>Système d'amarrage (y compris les bouées) fondation flottante</b>	Acier, polyester	Recyclage des métaux/ Décharge pour les autres	1 132 t (= 566 t x 2)

Unité	Matériau	Traitement des déchets	Masse [t]
<b>Câbles inter-réseaux</b>	Cuivre, isolation en EPR, thermoplastique CPE	Recyclage	2 646 t (= diamètre des câbles triphasés x 176,1 km x 8 920 kg/m <sup>3</sup> pour le cuivre)
<b>Câbles de raccordement au réseau électrique terrestre</b>	Cuivre, isolation en EPR, thermoplastique CPE	Recyclage	9 101 t (= 3 x 1 200 mm <sup>2</sup> x 283,4 km x 8 920 kg/m <sup>3</sup> pour le cuivre)

En ce qui concerne les parties terrestres, toutes les zones seront remises en état. Pour les parties situées sur des terres agricoles, une fois les ouvrages au service de l'installation (cabines, clôtures, voies de circulation à l'intérieur des sous-stations électriques, etc.) démolis et enlevés, il est prévu de remettre le sol en état en fournissant et en épandant de la terre arable, puis en procédant à la revégétalisation.

#### 6.9.2 Description qualitative des impacts prévus lors de la phase de démantèlement

Comme indiqué dans le plan de démantèlement ci-joint, le promoteur a l'intention de procéder à l'enlèvement de la quasi-totalité des structures onshore et offshore prévues par le projet, à l'exception des parties de la gaine terrestre réalisée sur la voirie existante, ce qui n'aura aucun impact sur le paysage ni n'entraînera de nouvelle occupation du sol.

En ce qui concerne le contexte environnemental en mer, les principaux impacts suivants sont prévus :

- **Impact sur le trafic maritime** : les activités de démantèlement dureront environ un an et nécessiteront la manutention de bateaux similaires à ceux utilisés pendant la phase de construction. Les bateaux impliqués dans les activités contribueront à une augmentation du trafic maritime dans les zones concernées. La définition de zones d'exclusion (*zones de sécurité*) pour garantir la sécurité pendant la construction sera convenue avec la capitainerie compétente et interdira le transit de tout bateau non autorisé dans ces zones. De manière analogue à ce qui est prévu pour la phase de chantier, les mesures d'atténuation suivantes sont prévues, en supposant que les mêmes réglementations soient en vigueur :
  - Définition et communication des modalités opérationnelles et du programme prévu par le projet : l'évaluation et la définition des programmes exécutifs détaillés seront discutées directement avec l'autorité compétente. Dans la mesure du possible, les opérations suivront une progression linéaire, en évitant les chantiers hétérogènes.
  - Définition du plan de gestion du trafic maritime : un plan de trafic maritime sera élaboré en concertation avec l'autorité compétente et concernera les activités de démantèlement.
  - Avis aux navigateurs : afin de s'assurer que les autorités compétentes et les navires naviguant dans la zone sont informés des opérations en cours.
  - Utilisation d'un navire de garde.
  - Définition des limites météorologiques opérationnelles.
  - Communication périodique avec les autorités compétentes et les parties concernées.

Compte tenu de ce qui précède, l'impact est considéré comme **faible**.

- **Impact sur le contexte acoustique sous-marin** : contrairement aux activités prévues pendant la phase de construction, aucune génération de bruit impulsif n'est prévue. Les sources de bruit auront donc moins d'impact sur les mammifères marins, les tortues marines et les espèces piscicoles. Les mesures d'atténuation suivantes seront prévues :
  - Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés, en privilégiant, dans la mesure du possible, les hélices anti-cavitation.
  - Un calendrier des activités sera évalué en fonction des caractéristiques de la faune marine (reproduction) et sera approfondi après la fin de la surveillance qui sera effectuée avant le début du démantèlement.

Compte tenu de ce qui précède, l'impact est considéré comme **faible**.

- **Impact sur la biodiversité** : comme indiqué dans le plan de démantèlement, il est prévu à ce jour de procéder à la démolition totale des structures. Comme décrit dans l'EIE, la présence du parc éolien offshore et du conduit sous-marin avec les zones de restriction associées représentent un niveau de protection potentiel pour le développement des biocénoses des fonds marins et l'augmentation corrélée des espèces de faune marine potentiellement présentes, induisant également une augmentation potentielle des stocks halieutiques avec des avantages pour la pêche locale. Cet aspect, déjà bien connu dans l'industrie O&G (Figure 6-33, Figure 6-34), aurait **un impact positif** qui fera l'objet d'un suivi afin de comprendre l'approche finale de la démantèlement. Si le démantèlement total était confirmé, on prévoit un impact potentiel similaire à celui prévu pendant la phase de construction, c'est-à-dire avec une signification **faible**, principalement attribuable à la perturbation localisée des biocénoses présentes et aux émissions sonores générées par les bateaux impliqués.

Figure 6-33 Effet barrière corallienne – Exemple le long d'un pipeline O&G



Source : ERM

Figure 6-34 Effet barrière corallienne – Le cas de la plate-forme Paguro (Italie)



Source : Arpae – Émilie-Romagne ([Épave du Paguro, refuge pour de nombreux organismes marins — Arpae Émilie-Romagne](#))

En ce qui concerne la partie terrestre, compte tenu du démantèlement complet prévu par le plan de démantèlement, il est raisonnable de supposer que les impacts prévus pour la phase de construction seront les mêmes, notamment en ce qui concerne les impacts sur le contexte acoustique, la qualité de l'air et le trafic local. Pour la gestion de ces aspects, il est prévu :

- Afin de limiter les émissions de gaz, l'utilisation correcte des véhicules et des machines, leur entretien régulier et leur bon état de fonctionnement seront garantis. Du point de vue de la gestion, la vitesse des véhicules sera limitée et les moteurs des véhicules et des machines ne seront pas laissés en marche inutilement.
- En ce qui concerne la production de poussières, des mesures opérationnelles et de gestion appropriées seront prises, si nécessaire, telles que :
  - l'humidification des pneus des véhicules ;
  - l'humidification du sol dans les zones de chantier et des tas de matériaux inertes afin d'empêcher la formation de poussières, en particulier pendant les périodes de temps sec ;
  - utilisation de rampes pour le déchargement des matériaux ;
  - la réduction de la vitesse de circulation des véhicules.
- Les activités seront définies avec les autorités compétentes et un plan de gestion du trafic spécifique à la phase de démantèlement sera mis en place.

- Il est prévu de :
  - Placer les machines fixes aussi loin que possible des récepteurs.
  - Éviter autant que possible d'utiliser les machines simultanément pendant les phases les plus bruyantes.
  - Ne pas effectuer de travaux de nuit (au moins de 20h00 à 6h00), afin de réduire les impacts sur la faune nocturne et de ne pas perturber le repos de la population vivant dans les zones voisines.

Compte tenu des conclusions relatives à la phase de construction et de la durée réduite des activités de démantèlement, l'évaluation actuelle estime que ces impacts sont **peu** significatifs.

Par ailleurs, un élément important à évaluer pour la phase de démantèlement, tant onshore qu'offshore, concerne la composante déchets. Cette phase générera une quantité de déchets supérieure à celle de la phase de construction, car il faudra prendre en compte tous les matériaux issus du démontage des structures. Le tableau 6-138 présente les quantités estimées à ce jour pour différents matériaux, notamment l'acier, l'aluminium, le cuivre, la fibre de verre, le néoprène, le polyester, la résine époxy, le thermoplastique CPE et les huiles.

Afin de gérer cet aspect et d'en limiter l'impact, comme indiqué dans le tableau 6-138 ci-dessus, le projet prévoit le recyclage de la plupart des matériaux produits, conformément aux principes de la hiérarchie de gestion des déchets : éviter, réduire, réutiliser, recycler, récupérer et éliminer les résidus.

L'acier, le béton, les câbles électriques, les composants électroniques et autres équipements de gestion et de contrôle font déjà partie des matériaux recyclables.

En ce qui concerne les pales éoliennes, les propriétés mécaniques des composites recyclés ne permettent pas aujourd'hui de réutiliser 100 % des pales en raison des propriétés chimiques de la résine époxy, une substance résistante qui ne peut être décomposée en composants réutilisables. Cependant, plusieurs études et solutions sont en cours pour augmenter la recyclabilité et la réutilisation des pales éoliennes (comme annoncé par Vestas en février 2023 ([Vestas dévoile une solution circulaire pour mettre fin à la mise en décharge des pales d'éoliennes](#))).

Compte tenu de la possibilité actuelle de recycler les matériaux produits lors de la mise hors service, étant donné qu'à l'heure actuelle, environ 90 % de la masse totale de la turbine peut être recyclée et compte tenu du développement technologique en cours qui permettra une plus grande réutilisation des pales éoliennes, on estime aujourd'hui que l'impact sur la composante déchets peut être considéré **comme faible**.

D'une manière générale, on estime que les impacts lors de la phase de démantèlement sont **peu significatifs**. Cette évaluation sera mise à jour en fonction des évolutions technologiques qui caractérisent le secteur de l'éolien offshore, des nouvelles réglementations qui seront élaborées et, surtout, des résultats du suivi qui sera effectué comme présenté dans le document ATI-AMB-VIA-MONAMB-R23-00 joint à la présente EIE. Ces aspects seront mis en œuvre dans le cadre du plan de démantèlement final qui sera préparé avant le début des travaux en concertation avec les autorités compétentes.

## 6.10 Synthèse des impacts résiduels

### 6.10.1 Phase de construction

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Composants terrestres</b>			
<i>Qualité de l'air</i>			
Dégradation de la qualité de l'air due aux émissions temporaires de gaz d'échappement dans l'atmosphère par les moyens et véhicules utilisés dans le cadre de la construction du projet.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entretien régulier des véhicules.</li> <li>Bonnes conditions de fonctionnement.</li> <li>Vitesse limitée.</li> <li>Éviter de laisser les moteurs allumés sauf en cas de nécessité absolue.</li> </ul>	Négligeable
Dégradation de la qualité de l'air due à l'émission temporaire de poussières provenant du déplacement de terre et de la remise en suspension lors de la réalisation des travaux de raccordement du projet (préparation du chantier, réalisation des fondations, pose des câbles, etc.).	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humidification des pneus des véhicules.</li> <li>Humidification du sol dans les zones du chantier et des tas de matériaux inertes afin d'empêcher la formation de poussières, en particulier pendant les périodes de temps sec.</li> <li>Utilisation de rampes pour le déchargement des matériaux.</li> <li>Utilisation de moyens de chantier couverts (type carrière-chantier avec couverture).</li> <li>Couverture éventuelle des tas de terre excavée.</li> <li>Réduction de la vitesse de circulation des véhicules.</li> </ul>	Négligeable

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Géomorphologie, sol et sous-sol</i>			
Enlèvement de terre et de sous-sol pour les activités de construction, d'excavation, de remblayage, de compactage et de manutention des matériaux excavés.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Séparation de la couche arable des couches inférieures.</li> <li>Utilisation de bâches de protection et de surfaces propres pour le stockage.</li> <li>Stockage en petits tas trapézoïdaux, séparés en fonction du matériau.</li> <li>Régulation des eaux pour protéger les tas.</li> <li>Réduction des délais de mise en réserve.</li> <li>Redistribution des couches stockées dans le bon ordre.</li> <li>En cas de pose éventuelle de terre végétale allogène, vérification préalable de ses principales caractéristiques.</li> <li>Labour de la partie superficielle.</li> <li>Remise en état du système d'évacuation des eaux pluviales.</li> </ul>	Faible
<i>Utilisation du sol</i>			
Occupation du sol.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'empreinte des chantiers et le calendrier du projet seront définis, lors de la phase de conception exécutive, de manière à minimiser autant que possible leur extension spatiale et temporelle.</li> </ul>	Bas
<i>Eaux de surface et eaux souterraines</i>			
Présence d'éléments interférant avec les cours d'eau de surface et les eaux souterraines.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pose des câbles par TOC.</li> </ul>	Faible
Présence d'éléments interférant avec le régime hydraulique de la nappe phréatique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation de matériaux inertes qui ne libèrent pas de substances polluantes.</li> </ul>	Faible
<i>Bruit et vibrations terrestres</i>			
Nuisances pour la population résidant à proximité du chantier.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Éviter, dans la mesure du possible, la simultanéité d'activités bruyantes.</li> <li>Limiter les activités les plus bruyantes aux heures les plus appropriées de la journée.</li> <li>Placer les machines fixes aussi loin que possible des récepteurs.</li> <li>Diriger le trafic des poids lourds vers des itinéraires éloignés des récepteurs sensibles.</li> <li>Sélectionner les machines BAT.</li> </ul>	Faible
Potentiel temporaire perturbation et/ou éloignement de la faune.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sélectionner les machines BAT.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Perturbations dues au trafic induit par le passage de poids lourds sur les voies d'accès au chantier	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel n'est pas significatif.	Non significatif
<i>Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques</i>			
Aucun impact négatif significatif n'est prévu sur les champs électriques, magnétiques et électromagnétiques pendant la phase de construction.	Non significatif	Non prévus car l'impact potentiel est insignifiant.	Non significatif
<i>Habitats terrestres et végétation</i>			
Fragmentation des habitats.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une attention particulière sera accordée à ne retirer que la végétation strictement nécessaire aux besoins du chantier.</li> <li>• Les zones de chantier seront délimitées afin de ne pas interférer avec les zones voisines.</li> <li>• Les opérations de terrassement seront limitées au strict minimum et ne concerneront que les zones d'intervention.</li> <li>• Remise en état des zones à la fin de la phase de construction.</li> <li>• Optimisation du nombre et de la manutention des engins de chantier prévus.</li> <li>• Limitation des zones occupées pour le stockage des matériaux.</li> </ul>	Faible
Dégradation et perte d'habitats d'intérêt faunistique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendrier des activités pour les situations provisoires (par exemple, excavations ouvertes, passage de véhicules, etc.).</li> <li>• L'engazonnement des zones mises à nu à la suite des travaux sera favorisé par la mise en place de terre récupérée lors des excavations.</li> <li>• En ce qui concerne la production de poussières, se référer aux mesures d'atténuation prévues pour la composante Qualité de l'air (paragraphe 6.2.1).</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Augmentation de la pollution atmosphérique	Faible	<p>Pour les mesures d'atténuation, veuillez vous référer aux dispositions prévues pour la composante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de l'air (paragraphe 6.2.1).</li> </ul>	Faible
<i>Faune terrestre</i>			
Augmentation des perturbations anthropiques et du risque de collision avec les engins de chantier.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation du nombre de véhicules de chantier prévus pour la phase de construction.</li> <li>Sensibilisation des entrepreneurs au respect des limitations de vitesse des moyens de transport pendant la phase de construction.</li> </ul>	Faible
Augmentation des émissions sonores.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Diriger, dans la mesure du possible, le trafic des poids lourds vers des itinéraires éloignés des récepteurs sensibles.</li> <li>Sélectionner les machines selon les MTD.</li> <li>Limiter les activités les plus bruyantes aux heures les plus appropriées de la journée.</li> <li>Placer les machines fixes aussi loin que possible des récepteurs.</li> <li>Éviter autant que possible l'utilisation simultanée des machines pendant les phases les plus bruyantes.</li> <li>Ne pas effectuer de travaux de nuit (au moins de 20h00 à 6h00).</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Augmentation de la pollution atmosphérique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arrosage des pneus des véhicules.</li> <li>• Humidification du sol dans les zones de chantier et des tas de matériaux inertes afin d'empêcher la formation de poussières, en particulier pendant les périodes de temps sec.</li> <li>• Utilisation de rampes pour le déchargement des matériaux.</li> <li>• Utilisation de moyens de chantier couverts (type carrière-chantier avec couverture).</li> <li>• Couverture éventuelle des tas de terre excavée.</li> <li>• Réduction de la vitesse de circulation des véhicules.</li> </ul>	Faible
<i>Système paysager</i>			
Occupation du sol.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les zones temporairement concernées par le chantier seront limitées aux seules zones strictement nécessaires aux activités de construction.</li> <li>• Les zones temporairement concernées par le chantier seront limitées aux zones strictement nécessaires aux activités de construction.</li> <li>• Les zones du chantier seront maintenues dans un état de propreté et d'ordre et seront délimitées et signalées de manière appropriée.</li> </ul>	Faible
Enlèvement de la végétation et mouvements de terre.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• À la fin des travaux, les lieux seront remis en état ; toutes les structures du chantier seront retirées, ainsi que les stocks de matériaux.</li> <li>• Restauration de la végétation dans les zones concernées par le chantier.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Application des meilleures pratiques pour réduire les émissions lumineuses afin de minimiser la diffusion de la lumière vers le haut.</li> <li>On évitera la surillumination et on minimisera la lumière réfléchie vers haut sera minimisée.</li> <li>Les activités de chantier se dérouleront uniquement pendant la journée.</li> <li>Les lumières seront baissées ou éteintes à la fin du travail, à la fin du quart. En général, un niveau d'éclairage plus faible sera toutefois suffisant pour garantir des niveaux de sécurité adéquats.</li> </ul>	Patrimoine culturel mineur
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique terrestre</i>			
Potentiel d'altération des biens historiques, culturels et archéologiques identifiés par le PPTR et dont des preuves ont été mises en évidence lors de l'inspection.	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel n'est pas significatif.	Non significatif
Altération potentielle de gisements archéologiques enfouis inconnus résultant des activités d'excavation pour la réalisation des travaux de raccordement terrestres	Moyen-élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les activités seront interrompues et les autorités compétentes seront informées si un vestige archéologique est découvert.</li> <li>Si la Surintendance le demande expressément, des essais exploratoires seront prévus pour caractériser la stratigraphie des zones.</li> </ul>	Moyen-faible
<i>Composants offshore</i>			
<i>Qualité de l'air</i>			
Détérioration de la qualité de l'air due à l'émission temporaire de gaz d'échappement dans l'atmosphère par les moyens et véhicules impliqués dans la construction du projet.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entretien régulier des véhicules.</li> <li>Bonnes conditions de fonctionnement.</li> <li>Vitesse limitée.</li> <li>Éviter de laisser les moteurs allumés sauf en cas de nécessité absolue.</li> </ul>	Faible
<i>Géologie et géomorphologie marine</i>			
Remaniement des fonds marins pour la pose et le recouvrement des câbles d'exportation.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le mode de pose / le tracé sera optimisé afin d'éviter les zones géomorphologiquement sensibles identifiées par les études géophysiques.</li> </ul>	Bas
Remaniement du fond marin pour l'installation des ancrages.	Basse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les ancrages seront positionnés en évitant les zones présentant des composants géomorphologiques sensibles.</li> <li>Dans la mesure du possible, une distance de sécurité sera maintenue par rapport aux zones les plus raides.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Sédiments marins</i>			
Manipulation des sédiments pour la pose des câbles d'exportation.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>• Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>• Respect des principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments pour les systèmes d'ancrage.	Faible		Faible
Déversements provenant des navires.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur les navires impliqués dans la phase de chantier.</li> </ul>	Faible
Rejets de polluants liés au déplacement des sédiments pour le TOC.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOC conçu à l'aide des meilleures technologies de confinement pour la dispersion des boues.</li> <li>• Adhésion aux principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Les activités de pose des câbles seront effectuées autant que possible pendant les périodes de faible hydrodynamique afin de réduire le phénomène de dispersion des sédiments.</li> </ul>	Faible
<i>Qualité de l'eau</i>			
Manipulation des sédiments pour la pose des câbles d'exportation et la mise en place des systèmes d'ancrage.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>• Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>• Respect des principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire la</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Manipulation des sédiments pour la réalisation du débarcadère côtier par TOC.	Faible	Fuite de boues benthiques pendant le TOC. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Activités pour le TOC dans des conditions maritimes et météorologiques appropriées.</li> <li>• Les activités de pose des câbles seront effectuées autant que possible pendant les périodes où les conditions maritimes sont adéquates afin de réduire le phénomène de dispersion des sédiments.</li> </ul>	Faible
Déversements provenant des navires.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur les navires impliqués dans la phase de chantier.</li> </ul>	Faible
<i>Bruit et vibrations sous-marins</i>			
Augmentation du bruit dans l'environnement sous-marin, perturbant la faune dans les zones entourant les zones d'installation du parc éolien.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités de travail sera évité.</li> <li>• Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés, en privilégiant, dans la mesure du possible, les hélices anti-cavitation.</li> <li>• Utilisation des MTD.</li> </ul>	Faible
<i>Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques</i>			
Aucun impact négatif significatif sur les champs électriques, magnétiques et électromagnétiques n'est prévu pendant cette phase.	Non significatif	Non prévus car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<i>Habitats et communautés benthiques</i>			
Manipulation des sédiments pour la pose des câbles d'exportation.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>• Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>• TOC conçue à l'aide des meilleures technologies de confinement pour la dispersion des boues.</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments pour le TOC.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adhésion aux principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Chantier naval pour le TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Mouvement des sédiments pour les systèmes d'ancrage.	Faible		Faible
Déversements provenant des navires.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
<i>Plancton</i>			
Émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fenêtres des navires seront équipées de rideaux afin de protéger de la lumière extérieure pendant la nuit sans pour autant réduire la sécurité et le fonctionnement du chantier.</li> </ul>	Faible
Introduction d'espèces exotiques.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les navires adhéreront à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast afin de prévenir la propagation d'espèces exotiques et envahissantes.</li> <li>Navires conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant le TOC.</li> <li>Navires conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>Chantier naval pour la TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives	Faible	Aucune mesure d'atténuation spécifique n'est prévue à ce stade, mais les mesures d'atténuation indiquées au paragraphe 6.3.7.	Faible
<i>Faune ichthyologique</i>			
Émissions lumineuses.	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fenêtres des navires seront équipées de rideaux afin de protéger de la lumière extérieure pendant la nuit sans toutefois réduire la sécurité et l'opérabilité du chantier.</li> </ul>	Non significatif

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Introduction d'espèces exotiques.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les navires adhéreront à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast afin de prévenir la propagation d'espèces exotiques et envahissantes.</li> <li>Navires conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>Inspection vidéo à l'aide d'un ROV de la zone de pose des conduites.</li> <li>Activités de chantier pour le TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> <li>Utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant la TOC.</li> <li>Activités de pose des câbles pendant les périodes de faible hydrodynamique.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les mesures d'atténuation relatives aux bruits et vibrations sous-marins, se reporter au paragraphe 6.3.7.</li> </ul>	Faible
<i>Reptiles marins (tortues)</i>			
Présence de navires en mouvement.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'observateurs de mammifères marins (MMO) certifiés JNCC ou ACCOBAMS sur au moins un navire, qui communiqueront toute observation à d'autres navires.</li> <li>Définition d'une zone d'exclusion de sécurité pour les tortues.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contrôle vigilant des opérateurs qui suivront des actions ciblées en cas d'observation d'un spécimen sur la route des navires en mouvement.</li> </ul>	Faible
<i>Avifaune marine et migratrice</i>			
Présence de navires en mouvement.	Faune marine et migratrice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adhésion de tous les navires aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et ils adhéreront aux normes de l'OMI.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Effets indirects sur l'avifaune dus à des facteurs qui interfèrent avec la disponibilité des proies	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenêtres des navires protégées pendant la nuit.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives et émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout type de bruit anthropique et d'émission lumineuse non nécessaire à la réalisation des activités de construction sera évité.</li> <li>Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés.</li> </ul>	Faible
<i>Mammifères marins</i>			
Présence de navires en mouvement.	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'observateurs de mammifères marins (MMO) certifiés JNCC ou ACCOBAMS sur au moins un bateau, qui communiqueront toute observation aux autres bateaux.</li> <li>Définition d'une zone d'exclusion de sécurité pour les cétacés.</li> <li>Mesures spécifiques à prendre en cas d'observation d'un spécimen sur la route des navires en mouvement.</li> </ul>	Moyen
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Élevé		Moyen
<i>Paysage offshore</i>			
Altération potentielle du paysage offshore et de sa perception due à la présence et au passage des navires impliqués dans les activités de construction.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et communication des modalités opérationnelles et du programme prévu par le projet : l'évaluation et la définition des programmes exécutifs détaillés seront discutées directement avec l'autorité compétente.</li> <li>Dans la mesure du possible, les opérations suivront une progression linéaire, en évitant les chantiers hétérogènes dans la zone de développement.</li> </ul>	Faible
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique sous-marin</i>			
Altération potentielle des biens archéologiques sous-marins connus ou dont des traces ont été mises au jour lors des études environnementales.	Non significatif	Non prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Altération potentielle d'éléments archéologiques enfouis inconnus résultant des activités de déplacement des fonds marins pour l'installation des ouvrages du projet.	Moyen-élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les activités seront interrompues et les autorités compétentes seront informées si un vestige archéologique est découvert.</li> <li>Au cours de la phase d'exécution, des investigations ROV seront prévues afin de vérifier l'absence de récepteurs archéologiques non identifiés aux points d'ancrage.</li> </ul>	Moyen-faible
<b>Zones naturelles protégées et sites Natura 2000</b>			
Modifications de l'état géomorphologique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation spatiale des zones de chantier afin de réduire les nuisances sur les zones voisines.</li> <li>Choix de l'emplacement afin de réduire les interférences morphologiques.</li> </ul>	Faible
Émissions atmosphériques.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les mesures d'atténuation, veuillez vous référer aux dispositions prévues pour la composante Qualité de l'air (6.3.1).</li> </ul>	Faible
Altérations Chimico-physiques des eaux marines.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les unités navales utilisées seront conformes aux normes nationales et internationales de sécurité et de réduction de la pollution requises par l'OMI (Organisation maritime internationale), MARPOL et les normes pertinentes.</li> <li>Limiter l'augmentation de la turbidité due à la remise en suspension des sédiments marins grâce à l'utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant le TOC.</li> <li>Disponibilité de kits anti-pollution en cas de déversements accidentels provenant des moyens utilisés sur les chantiers.</li> </ul>	Faible
Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choix de conception (technique d'installation des câbles, utilisation de protections métalliques, etc.).</li> <li>Gestion (emplacement des machines à distance de la limite des zones protégées).</li> </ul>	Faible
Augmentation des nuisances anthropiques dues aux émissions sonores.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les mesures d'atténuation, veuillez vous référer aux dispositions prévues pour la composante Bruit et vibrations (0).</li> </ul>	Faible
Perturbation de la faune et de la flore : <ul style="list-style-type: none"> <li>augmentation des perturbations anthropiques ;</li> <li>risque de collision avec des animaux sauvages par les engins de chantier.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation du nombre de véhicules de chantier prévus pour la phase de construction.</li> <li>Sensibilisation des entrepreneurs au respect des limites de vitesse des</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
		<p>Moyens de transport pendant la phase de construction.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Simultanéité des activités bruyantes, lorsque cela est possible.</li> <li>Positionnement des machines fixes aussi loin que possible de la limite avec les zones protégées.</li> <li>Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela sera nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de collision avec la faune sauvage.</li> <li>Un MMO sera présent pendant la phase de chantier pour l'observation de la faune marine sensible.</li> <li>Les périodes de reproduction de la faune sensible seront évitées.</li> <li>Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela sera nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de collision avec la faune sauvage.</li> <li>Un MMO sera présent pendant la phase de chantier pour l'observation de la faune marine sensible.</li> <li>Les périodes de reproduction de la faune sensible seront évitées.</li> </ul>	
Perturbation de la faune et de la flore : introduction d'espèces benthiques exotiques.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les unités navales utilisées seront conformes aux normes nationales et internationales relatives au rejet des eaux de ballast (Organisation maritime internationale).</li> </ul>	Zones importantes pour la biodiversité
<b>Zones importantes pour la biodiversité</b>			
Émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fenêtres des navires seront équipées de rideaux afin de protéger de la lumière extérieure pendant la nuit sans pour autant réduire la sécurité et le fonctionnement du chantier.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des MMO certifiés JNCC ou ACCOBAMS seront présents sur au moins un navire et communiqueront toute observation aux navires voisins.</li> <li>Définition d'une zone tampon (zone d'exclusion de sécurité) pour les tortues (et les mammifères marins) autour du site d'installation.</li> <li>Contrôle vigilant des opérateurs qui suivront des actions ciblées en cas d'observation d'un spécimen sur la route des navires en mouvement.</li> </ul>	Faible
Présence de navires en mouvement et introduction d'espèces exotiques.	Médias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les navires adhéreront à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast afin de prévenir la propagation d'espèces exotiques et envahissantes.</li> <li>Tous les navires seront conformes aux normes de sécurité nationales et internationales requises par l'OMI (Organisation maritime internationale) pour l'élimination correcte des eaux de ballast et par les autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>TOC conçue à l'aide des meilleures technologies de confinement pour la dispersion des boues.</li> <li>Adhésion aux principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>Chantier pour la TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> <li>Les points d'ancrage seront localisés afin d'éviter les zones présentant des assemblages benthiques particulièrement sensibles.</li> <li>Tous les navires seront conformes aux normes nationales et internationales de sécurité requises par l'OMI (Organisation maritime internationale) pour l'élimination correcte des eaux de ballast et par les autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible

Impact	Significativité	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Déversements provenant des navires.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
<b>Activités anthropiques</b>			
<i>Infrastructures</i>			
Interférence avec les infrastructures existantes lors de la pose du conduit maritime et de l'installation des systèmes d'amarrage et d'ancrage.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation de la technique du croisement pour traverser les conduites existantes.</li> <li>Collaboration avec les organismes gestionnaires des services concernés.</li> </ul>	Faible
Altération du fonctionnement normal des infrastructures portuaires en raison des activités d'assemblage des éoliennes et du trafic maritime induit par la construction du projet.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planification adéquate des activités du chantier.</li> <li>Coopération avec les autorités portuaires.</li> <li>Définition éventuelle de couloirs pour la sécurité de la navigation à travers la zone portuaire.</li> </ul>	Faible
<i>Déchets</i>			
Augmentation des déchets produits au niveau territorial résultant de la production de déchets provenant des activités de construction.	Moyenne-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la quantité et de la toxicité des déchets générés grâce à une planification minutieuse des activités de construction du projet</li> <li>Mise en œuvre des meilleures pratiques.</li> <li>Gestion des déchets sur la base de la hiérarchie des déchets.</li> <li>La priorité sera donnée aux installations de traitement, de recyclage ou d'élimination des déchets situées à proximité des zones du projet.</li> <li>Réutilisation des matériaux d'excavation dans la mesure du possible.</li> <li>Des produits alternatifs et/ou des options de remplacement seront utilisés/privilégiés pour éliminer les déchets dangereux.</li> <li>Organisation des zones de stockage temporaire en fonction du type et de la dangerosité des déchets.</li> <li>Dans la mesure du possible, la réutilisation des fûts/conteneurs sera privilégiée après un traitement adéquat.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Transports et mobilité</i>			
Augmentation du trafic routier due aux nouveaux flux liés à la présence des chantiers	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensité du trafic routier lié à la construction et aux itinéraires concernés : il est prévu d'utiliser des fourgons et des camions pour transporter les matériaux nécessaires à la construction des infrastructures terrestres. Les voies d'accès seront déterminées à l'issue d'une étude préliminaire spécifique qui déterminera les voies d'accès au chantier, afin de pouvoir établir le type de machines adaptées en fonction des déplacements, des transports entrants et sortants, et des déplacements requis également pour les ouvriers, le tout dans le respect total des activités qui se dérouleront à l'intérieur du chantier lui-même et des besoins correspondants en matière de mobilité des véhicules et de stationnement.</li> <li>Les véhicules utilisés seront en bon état d'entretien.</li> <li>Les activités du chantier seront organisées de manière à optimiser la circulation des véhicules concernés et, dans la mesure du possible, les transports pendant les heures de pointe seront évités.</li> <li>Les chantiers le long de la voie publique pour la pose du conduit seront dûment signalés à l'avance.</li> <li>Les éventuelles déviations sur les artères secondaires en raison de la fermeture de certains tronçons routiers seront discutées et convenues avec les communes et les organismes concernés.</li> </ul>	Faible
Modification temporaire de la viabilité existante pour les activités de pose du conduit.	Moyen-Faible		Faible
<i>Pêche et aquaculture</i>			
Interdiction de pêcher dans certaines zones afin de définir des zones de sécurité pendant l'installation des composants du projet.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>La création d'une zone tampon est une mesure préventive visant à éviter les accidents avec les bateaux de pêche ou les équipements.</li> <li>Une phase de dialogue direct avec l'autorité compétente afin de planifier les activités de construction dans une optique collaborative.</li> </ul>	Faible
Introduction possible d'espèces allochtones ayant des effets sur l'économie de la pêche.	Faible		Faible
Déplacement de la répartition des ressources halieutiques résultant des pressions exercées par la construction du projet.	Faible		Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Augmentation du trafic maritime pouvant interférer avec les activités de pêche.	Faible		Faible
<i>Trafic maritime</i>			
Augmentation du trafic maritime due au transit des bateaux impliqués dans le transport des matériaux et des travailleurs et dans l'installation du projet.	Moyen-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et communication des modalités opérationnelles et du programme prévu par le projet avec l'autorité compétente.</li> <li>Définition d'une zone de stockage humide désignée.</li> <li>Définition du plan de gestion du trafic maritime</li> <li>Définition des zones de sécurité opérationnelles.</li> <li>Avis aux navigateurs.</li> <li>Utilisation d'un navire de garde.</li> <li>Définition des limites météorologiques opérationnelles.</li> <li>Communication périodique avec les autorités compétentes et les parties concernées.</li> </ul>	Bas
Identification des zones interdites à la navigation.	Moyen-Bas		Bas
<i>Tourisme</i>			
Augmentation du trafic routier et/ou modification de la circulation habituelle.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reporter aux mesures d'atténuation identifiées pour la composante Mobilité et transports au paragraphe 6.6.3.</li> </ul>	Faible
Nuisances liées aux activités du chantier onshore.	Faible	<p>Veillez vous reporter aux mesures d'atténuation identifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pour la composante Mobilité et transports au paragraphe 6.6.36.6.3.</li> <li>pour la composante Bruit et vibrations au paragraphe 0.</li> <li>pour la composante Paysage au paragraphe 6.2.9.</li> </ul>	Faible
Interdiction de certaines zones maritimes à la circulation maritime pour les activités de construction.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reporter aux mesures d'atténuation identifiées pour la composante Trafic maritime 6.6.5.</li> <li>Les activités de réalisation du TOC et du trou de jonction terre-mer seront programmées de manière à minimiser, dans la mesure du possible et en concertation avec d'autres éventuelles interférences, l'impact sur le tourisme pendant les mois les plus concernés par les activités touristiques (juillet-août).</li> <li></li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Énergie</b>			
Consommation d'énergie pendant la phase de construction.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bon état d'entretien et l'adéquation des véhicules, bateaux et machines utilisés pendant la phase de construction seront garantis.</li> <li>Mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Sélection des machines, véhicules et bateaux selon les MTD.</li> </ul>	Faible
<b>Population et santé humaine</b>			
Impacts sur la santé et le bien-être psychologique causés par la pollution atmosphérique, les émissions de poussières et le bruit, ainsi que par la modification du paysage.	Faible	Des mesures d'atténuation visant à réduire les impacts définis pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de l'air (6.2.1).</li> <li>Bruit et vibrations (6.2.5).</li> <li>Paysage (6.2.9).</li> </ul>	Faible
Risques temporaires pour la sécurité routière liés à l'augmentation du trafic et à la présence de poids lourds sur les routes.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les activités seront signalées aux autorités locales avant leur déroulement.</li> <li>Les travailleurs seront formés aux règles à respecter pour promouvoir une conduite sûre et responsable.</li> <li>Des itinéraires routiers seront prévus afin de limiter l'utilisation du réseau routier public par les véhicules du projet pendant les heures de pointe de circulation.</li> </ul>	Faible
Risques temporaires pour la santé de la communauté liés aux maladies transmissibles.	Faible	Non prévu car l'impact est négligeable.	Non significatif
Augmentation de la pression sur les infrastructures sanitaires.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travailleurs recevront une formation en matière de santé et de sécurité visant à les sensibiliser aux risques pour la santé et la sécurité.</li> <li>Une assistance médicale de base et des premiers secours seront fournis aux travailleurs sur le chantier.</li> </ul>	Faible
Risques temporaires pour la sécurité de la communauté locale en raison de l'accès non autorisé au chantier.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signalisation sur du chantier pour avertir des risques liés à la violation.</li> <li>Clôture autour du chantier chantier afin de réduire au minimum le risque d'intrusions.</li> </ul>	Faible
<b>Économie et emploi</b>			
Création d'emplois liés aux activités de construction du projet.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

## 6.10.2 Phase d'exploitation

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Composants terrestres</b>			
<i>Qualité de l'air</i>			
Aucun impact négatif significatif sur la qualité de l'air lié à l'exploitation de l'installation n'est prévu.	Non significatif	Non prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
L'exploitation de l'installation garantit des économies d'émissions par rapport à la production d'une quantité équivalente d'énergie à partir d'installations traditionnelles alimentées par des combustibles fossiles.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
<i>Géomorphologie, sol et sous-sol</i>			
Aucun impact négatif significatif n'est prévu sur le sol et le sous-sol liés à l'exploitation de l'installation.	Non significatif	Non prévus car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<i>Utilisation du sol</i>			
Occupation du sol.	Faible	Au cours de la phase d'ingénierie, l'utilisation du sol sera limitée au strict nécessaire. Aucune mesure d'atténuation.	Faible
<i>Eaux de surface et eaux souterraines</i>			
Prélèvement d'eau dans les eaux de surface et rejet d'eau provenant du système de régulation et de traitement.	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<i>Bruit et vibrations terrestres</i>			
Aucun impact négatif significatif n'est prévu en matière de bruit et de vibrations liés à l'exploitation de l'installation.	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel est insignifiant.	Non significatif
<i>Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques</i>			
Exposition au champ électromagnétique produit par les ouvrages de raccordement terrestres.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion des circuits.</li> <li>Gestion de la pose des câbles.</li> <li>Utilisation de composants métalliques tels que des anneaux passifs et/ou des plaques métalliques.</li> <li>Utilisation de blindages en plaques d'aluminium pour réduire les CEM, lorsque des récepteurs sensibles sont identifiés.</li> <li>Si l'objectif de qualité de 3 <math>\mu</math>T n'est pas respecté, un blindage des câbles sera mis en place pendant la phase d'exécution. blindage des câbles sera mis en place.</li> </ul>	Faible

Impact	Signification	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Habitat et végétation terrestres</i>			
Dégradation et perte d'habitats d'intérêt faunistique	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
<i>Faune terrestre</i>			
Dégradation et perte d'habitats d'intérêt faunistique.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation de l'aménagement.</li> </ul>	Moyen
Émissions sonores.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue, outre celles indiquées au paragraphe 0.	Faible
Risque de collision avec l'avifaune en raison de la présence de l'électrode aérienne.	Moyen	Si les autorités compétentes le jugent nécessaire, des mesures de surveillance spécifiques seront évaluées et convenues afin d'ajuster les mesures d'atténuation éventuelles, notamment l'installation de dispositifs dissuasifs dans certaines sections spécifiques de la ligne électrique.	Moyen
<i>Système paysager :</i>			
Impact visuel dû à la présence des ouvrages (station électrique, sous-station onshore et ligne électrique Castellina-Cornia)	Moyen-élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les stations seront masquées autant que possible, en utilisant des couleurs et des peintures peu gênantes.</li> <li>Les mesures d'atténuation jugées les plus appropriées seront convenues afin de minimiser les impacts sur le paysage dans le respect de la population locale.</li> </ul>	Moyen-faible
Émissions lumineuses	Moyen-élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Application des meilleures pratiques pour réduire les émissions lumineuses afin de minimiser la diffusion de la lumière vers le haut.</li> </ul>	Moyen-Faible
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique terrestre :</i>			
Présence des composants terrestres du parc éolien.	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel n'est pas significatif.	Non significatif
<b>Composantes offshore</b>			
<i>Qualité de l'air</i>			
Aucun impact négatif significatif sur la qualité de l'air lié à l'exploitation de l'installation n'est prévu.	Non significatif	Non prévus car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
L'exploitation de l'installation garantit une réduction des émissions par rapport à la production d'une quantité équivalente d'énergie à partir d'installations traditionnelles alimentées par des combustibles fossiles.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Microclimat local</i>			
Altération du microclimat local (température et humidité) et formation de traînées.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localisation du projet à plus de 55 km de la bande côtière.</li> <li>Collecte de données météorologiques et climatiques.</li> </ul>	Faible
<i>Géologie et géomorphologie marine</i>			
Présence physique d'infrastructures sur les fonds marins	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
<i>Sédiments marins</i>			
Rejet de polluants par substances antisalissures dans le milieu marin	Non significative	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les revêtements sur les parties immergées seront appliqués à terre avant l'installation afin d'éviter les émissions directes par égouttement (peintures, antifouling, etc.) et aucune activité en mer n'est prévue.</li> <li>Si des activités de nettoyage des salissures sont nécessaires, un contrôle chimique des sédiments à proximité de la fondation flottante.</li> </ul>	Non significatif
Rejet de polluants de substances anticorrosives dans le milieu marin	Non significatif		Non significatif
Effet de balayage des fonds marins	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>La conception du projet a été étudiée pour minimiser autant que possible cet impact.</li> </ul>	Bas
<i>Océanographie</i>			
Modifications possibles de la circulation des courants et des marées.	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
Modifications possibles de l'état de la mer.	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
<i>Qualité de l'eau</i>			
Rejet de polluants de substances antisalissures dans le milieu marin	Non significatif	Non prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Rejet de polluants de substances anticorrosives dans l'environnement marin	Non significatif	Non prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<i>Bruit et vibrations sous-marins</i>			
Augmentation du bruit dans l'environnement sous-marin avec pour conséquence une perturbation de la faune dans les zones entourant les éoliennes en fonctionnement.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités de travail sera évité.</li> <li>Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés</li> </ul>	Moyen

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques</i>			
Exposition au champ électromagnétique produit par le parc éolien offshore et la canalisation.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoption de gaines adaptées au blindage ou, en tout état de cause, à la réduction maximale possible du champ électromagnétique émis.</li> </ul>	Faible
<i>Habitats et communautés benthiques</i>			
Suppression des habitats.	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>La disposition finale des ancrages tiendra compte des zones présentant des assemblages benthiques particulièrement sensibles.</li> <li>Les biocénoses côtières les plus sensibles sont évitées grâce au passage des câbles avec TOC.</li> </ul>	Moyen
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Émissions électromagnétiques.	Non significatif	Non prévu car l'impact potentiel n'est pas significatif.	Non significatif
Effet de barrière artificielle.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
Préservation de l'environnement.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
<i>Plancton</i>			
Présence physique des composants du parc éolien.	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour le rejet de substances antirouilles et anticorrosion par les structures immergées, car l'impact est négligeable. Il convient de noter que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les navires sont conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur les navires participant aux opérations de maintenance.</li> </ul>	Non significatif
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Faune aquatique</i>			
Présence physique des composants du parc éolien.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour le rejet de substances polluantes, car l'impact est non significatif. Il convient de noter que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Les navires sont conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur les navires impliqués dans les opérations d'entretien.</li> </ul>	Non significatif
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	<b>Faible</b>	Pour les mesures d'atténuation relatives aux bruits et vibrations sous-marins, se reporter au paragraphe 6.3.7.	<b>Faible</b>
Émissions électromagnétiques.	Non significatif	Pour les mesures d'atténuation relatives aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques, se référer au paragraphe 6.3.8.	Non significatif

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Reptiles marins (tortues)</i>			
Présence physique des composants du parc éolien.	Moyen	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les contrôles permettront de mieux comprendre l'impact possible. En outre, des mesures d'atténuation seront prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, dans la mesure du possible, d'itinéraires spécifiques à utiliser pour tous les bateaux.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, si nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>• Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'il voyage seul) ou groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision.</li> <li>• Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> <li>• Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des navires.</li> </ul>	Moyen
Émissions électromagnétiques.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.8.	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en plus de celles indiquées au paragraphe 6.3.7.	Non significatif
<i>Avifaune marine et migratrice</i>			
Présence physique des composants du parc éolien à la surface de l'eau.	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les lumières fonctionnant pour les techniciens à bord seront éteintes lorsque l'éolienne sera sans personnel et, lorsqu'elles seront allumées, on s'efforcera de les réduire au minimum (par exemple</li> </ul>	Moyenne
Présence physique des composants du parc éolien dans l'environnement aérien en raison du risque de collision.	Élevé		Moyen

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Présence physique des composants du parc éolien dans l'environnement aérien pour « l'effet barrière ».	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>en fermant les portes de la tour la nuit).</li> <li>L'intensité des lumières sera adaptée (et ne dépassera pas) les exigences en matière de sécurité maritime et aérienne.</li> <li>L'éclairage et la signalisation seront conformes aux exigences réglementaires et aux accords conclus avec les autorités compétentes afin de garantir une émission minimale conforme à la norme.</li> <li>Si possible, conformément aux exigences réglementaires et comme convenu avec les autorités compétentes, des feux clignotants seront utilisés à la place des feux fixes.</li> </ul>	Moyen
Effets indirects sur l'avifaune dus à des facteurs qui interfèrent avec la disponibilité des proies.	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités de travail sera évité.</li> <li>Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés lors de la maintenance ordinaire et extraordinaire.</li> </ul>	Moyen
<i>Mammifères marins</i>			
Présence physique des composants du parc éolien	Élevée	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les mesures de surveillance permettront de mieux comprendre l'impact possible.</p> <p>En outre, des mesures d'atténuation seront prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition, dans la mesure du possible, des itinéraires spécifiques à utiliser pour tous les bateaux.</li> <li>Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, si nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'il voyage seul) ou groupe de bateaux pendant toutes les déplacements afin de détecter</li> </ul>	Moyen

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
		<p>signaler rapidement la présence d'animaux sur la route de collision.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adhésion des navires impliqués dans les travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> <li>Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des navires.</li> </ul>	
Émissions sonores sous-marines non impulsives	Élevées	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités professionnelles sera évité.</li> <li>Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés, lors de la maintenance ordinaire et extraordinaire, en privilégiant, dans la mesure du possible, les hélices anti-cavitation.</li> </ul>	Moyen
Émissions électromagnétiques	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les câbles seront recouverts de gaines adaptées au blindage ou, en tout état de cause, à la réduction maximale possible du champ électromagnétique émis.</li> </ul>	Non significatif
<i>Paysage offshore</i>			
Altération du paysage offshore et de sa perception due à la présence d'éoliennes et de sous-stations flottantes.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choix préalable d'implanter l'installation offshore à une grande distance de la côte (&gt; 55 km).</li> <li>La couleur appropriée pour camoufler les structures le long de l'horizon sera évaluée avec le fournisseur l'horizon.</li> </ul>	Patrimoine culturel mineur
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique sous-marin</i>			
Présence des composants offshore du parc éolien.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact n'est pas significatif.	Non significatif
<i>Zones naturelles protégées et sites Natura 2000</i>			
Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue, outre celles indiquées au paragraphe 6.3.8.	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue, outre celles indiquées au paragraphe 6.3.7.	Faible
Présence physique des composants du parc éolien.	Moyenne	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les surveillances permettront de mieux comprendre l'impact possible. En outre, des mesures d'atténuation seront prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, dans la mesure du possible, des itinéraires spécifiques à emprunter pour tous les bateaux.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, si nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>• Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'il voyage seul) ou groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision.</li> <li>• Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et ils adhéreront aux normes de l'OMI.</li> </ul> <p>Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des unités navales.</p>	Médias
<i>Zones importantes pour la biodiversité</i>			
Présence physique des composants du parc éolien.	Moyenne	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les contrôles permettront de mieux comprendre de l'impact éventuel. En outre, des	Moyen

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
		<p>Mesures d'atténuation prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition, dans la mesure du possible, des itinéraires spécifiques à emprunter pour tous les bateaux.</li> <li>Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les navires, si nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'il voyage seul) ou groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision.</li> <li>Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respecteront les normes de l'OMI.</li> <li>Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des navires.</li> </ul>	
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue dans t l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Moyen	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.7.	Faible
Émissions électromagnétiques.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue, outre celles indiquées au paragraphe 6.3.8.	Non significatif

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Activités anthropiques</b>			
<i>Infrastructures</i>			
Aucun impact négatif significatif sur les infrastructures n'est prévu pendant la phase d'exploitation.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Modernisation des infrastructures portuaires grâce à l'introduction de nouvelles technologies de pointe.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
Possibilité pour l'infrastructure portuaire de devenir un pôle logistique et de construction dans le secteur de l'éolien offshore.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
<i>Déchets</i>			
Augmentation des déchets produits au niveau territorial résultant de la production de déchets provenant des activités d'entretien ordinaire et extraordinaire.	Moyen-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la quantité et de la toxicité des déchets générés grâce à une planification minutieuse des activités de maintenance du projet</li> <li>Mise en œuvre des meilleures pratiques.</li> <li>Gestion des déchets sur la base de la hiérarchie des déchets.</li> <li>La priorité sera donnée aux installations de traitement, de recyclage ou d'élimination des déchets situées à proximité des zones du projet.</li> <li>Des produits alternatifs et/ou des options de remplacement seront utilisés/privilégiés pour éliminer les déchets dangereux.</li> <li>Des bassins de collecte et des barrières physiques sont prévus pour limiter la propagation et contenir les éventuels déversements d'huiles et d'autres substances chimiques. Ces substances seront collectées et éliminées conformément à la réglementation en vigueur.</li> <li>Organisation des zones de stockage temporaire en fonction du type et de la dangerosité des déchets.</li> </ul>	Faible
<i>Transports</i>			
Déplacements par route du personnel chargé de la maintenance.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Pêche et aquaculture</i>			
Interdiction de pêcher dans certaines zones en raison de la présence du projet.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>La création d'une zone tampon est une mesure préventive visant à éviter les accidents avec les bateaux de pêche ou les équipements.</li> <li>Une phase de dialogue direct avec l'autorité compétente sera lancée afin d'évaluer les modalités d'utilisation des zones de l'installation.</li> </ul>	Faible
Effet FAD et « barrière de corail » avec des retombées positives sur l'économie de la pêche.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
<i>Trafic maritime</i>			
Augmentation du trafic maritime pour les activités d'entretien ordinaire et extraordinaire.	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartographie et signalisation correctes des zones du projet.</li> <li>Définition et communication des modalités opérationnelles et des activités d'entretien extraordinaire.</li> <li>Définition du plan de gestion du trafic maritime.</li> <li>Définition des zones de sécurité opérationnelles.</li> <li>Définition d'un programme d'inspection et de maintenance.</li> <li>Avis aux navigateurs.</li> <li>Utilisation d'un navire de garde.</li> <li>Communication périodique avec les autorités compétentes et les parties concernées.</li> </ul>	Non significatif
Présence physique du parc éolien.	Moyen-faible		Faible
<i>Tourisme</i>			
Présence de nouvelles infrastructures offshore.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le choix de l'emplacement et la disposition du parc éolien minimisent la visibilité du parc éolien et de ses différents composants.</li> </ul>	Faible
<i>Énergie</i>			
Consommation d'énergie liée aux opérations de maintenance et au transport des matériaux et du personnel.	Non significative	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bon état d'entretien et l'adéquation des véhicules, des bateaux et des machines pour les activités de maintenance seront garantis.</li> <li>Sélection des machines, véhicules et bateaux selon les MTD.</li> </ul>	Non significatif
Production d'énergie renouvelable	Positive	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Population et santé humaine</b>			
Impacts sur la santé générés par les champs électriques et magnétiques.	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non prévues car les impacts seront non significatifs</li> </ul>	Non significatif
Impacts négatifs sur la santé et le bien-être psychologique causés par la pollution atmosphérique, les émissions de poussières et le bruit.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Impacts positifs sur la santé liés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de macropolluants	Faible (impact positif)	Non prévues car impact positif	Faible (impact positif)
Impacts sur le bien-être psychologique causés par le changement du paysage.	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
<b>Économie et emploi</b>			
Le développement d'une industrie italienne de l'éolien offshore flottant stimulerait tous les secteurs déjà importants pour l'économie et l'emploi nationaux, tels que l'acier, les matériaux de construction, la mécanique de pointe, la construction navale, les équipements électriques et les systèmes portuaires.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
La réalisation des objectifs en matière d'éolien offshore flottant en Italie pourrait garantir une augmentation de l'emploi comprise entre 71 000 et 119 000 ETP (équivalents temps plein) d'ici 2030 et entre 527 000 et 680 000 ETP d'ici 2050. Avec l'objectif estimé de 20 GW d'ici 2050, environ 27 000 nouveaux emplois pourraient être créés en Italie.	Positive	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

## 6.11 Évaluation de l'impact cumulé

La présence simultanée de plusieurs projets dans une même zone géographique pourrait entraîner des impacts cumulés, en raison de leur interaction potentielle ou de leur action conjointe sur des composantes environnementales spécifiques. L'évaluation des impacts cumulés a été introduite par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014, modifiant la directive 2011/92/UE. La réglementation susmentionnée prévoit que l'analyse des impacts cumulés tienne compte de tous les types de projets déjà réalisés ou approuvés, même s'ils ne sont pas encore achevés, dans les environs de la zone du projet considérée.

À cette fin, une analyse a été menée sur les projets dont les procédures d'autorisation sont actuellement en cours auprès du MASE et qui, conformément à la réglementation en vigueur, peuvent être inclus dans l'estimation des impacts cumulés. Cette analyse a porté à la fois sur la partie onshore et offshore du projet.

L'analyse de ces projets et des distances par rapport aux structures qui seront construites dans le cadre du projet Atis ne fait apparaître aucun projet déjà réalisé ou approuvé dans les environs de la zone du projet. En outre, il a été jugé opportun d'inclure de manière proactive dans cette évaluation, s'agissant de projets technologiquement innovants, les projets qui, à proximité de la zone du projet, ont au moins une procédure d'EIE en cours. Dans cette optique, des projets à proximité du parc éolien Atis ont été identifiés, mais aucun d'entre eux n'est susceptible de générer des impacts cumulés.

#### 6.11.1 Impacts cumulés dans la section offshore

La recherche des procédures d'autorisation engagées pour les projets offshore situés à proximité du parc éolien Atis, pour lesquels la procédure d'EIE a été lancée et/ou achevée, n'a pas permis d'identifier de projets ayant des impacts cumulatifs potentiels.

Par conséquent, **l'impact cumulé pour la section offshore, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation, est considéré comme nul.**

#### 6.11.2 Impacts cumulés dans la section onshore

Recherche des procédures d'autorisation engagées pour les projets situés à proximité des ouvrages terrestres du projet, à savoir :

- conduite souterraine principalement le long de la voirie existante (7,7 km) reliant le puits de jonction à l'OSS et à la SE, qui concerne les communes de Rosignano Marittimo (LI) et Castellina Marittima (PI) ;
- sous-station électrique onshore (OSS), ou station utilisateur, située dans la commune de Castellina Marittima (PI) ;
- station électrique de raccordement au RTN, située dans la commune de Castellina Marittima (PI) ;

n'a pas identifié de projets pour lesquels la procédure d'EIE a été lancée et/ou achevée, n'a pas permis d'identifier de projets ayant des impacts cumulés potentiels.

Par conséquent, **l'impact cumulé pour la section terrestre, tant en phase de construction qu'en phase d'exploitation, est considéré comme nul.**

#### 6.11.3 Impacts cumulés avec les ouvrages connexes

La recherche des procédures d'autorisation engagées pour les projets proches du tracé de la ligne électrique RTN reliant la sous-station de Castellina Marittima à la future sous-station « Cornia 380 » n'a pas révélé la présence de projets ayant des impacts cumulés potentiels.

La zone proche de l'extension de la sous-station Cornia 380 est concernée par trois autres projets, dont les procédures d'autorisation sont actuellement en cours auprès du MASE en phase d'EIE, énumérés dans le tableau 6-139. Aux fins de l'évaluation des impacts cumulés potentiels, une zone tampon de 10 km a été adoptée.

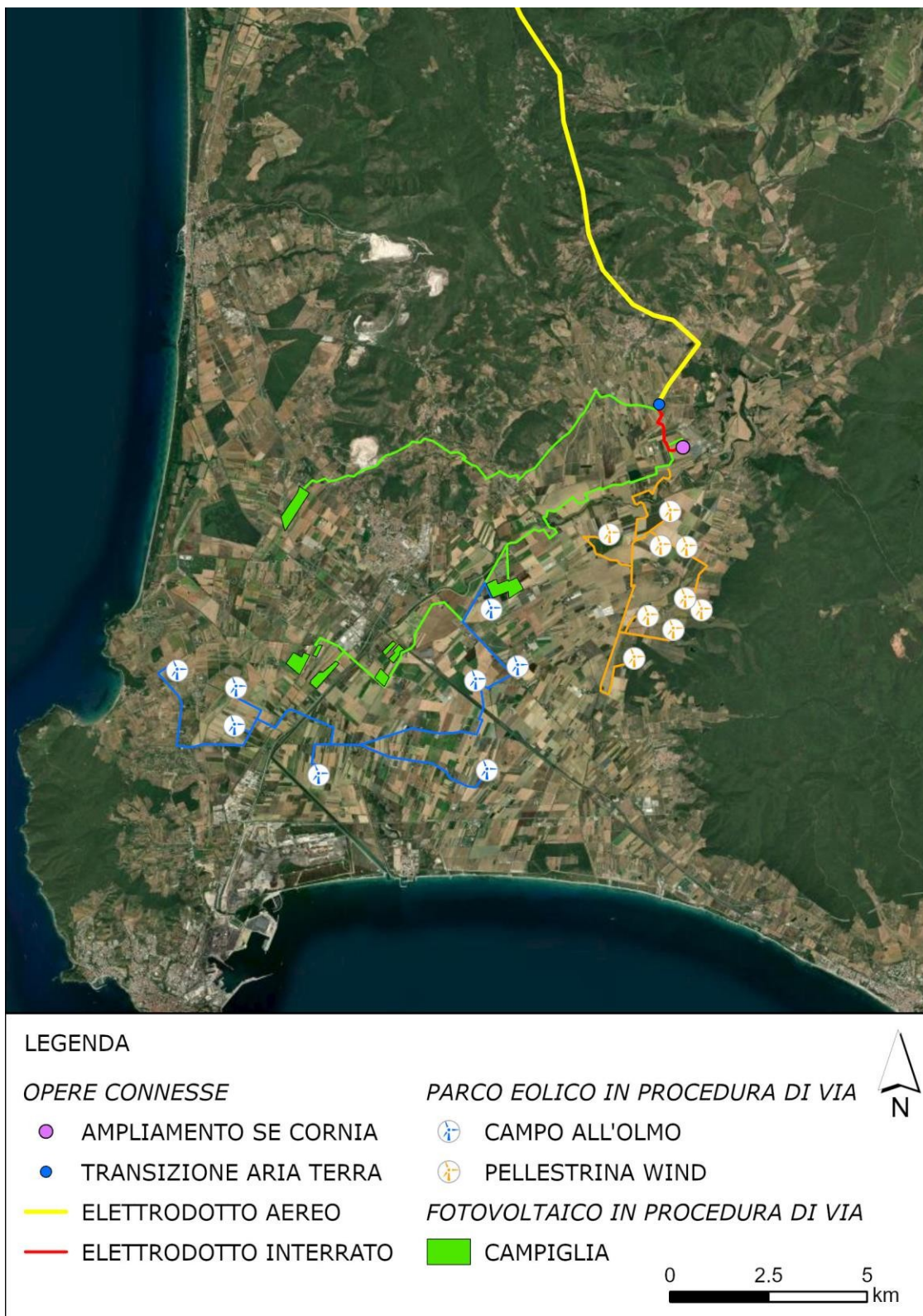
Les distances entre l'extension de la SE Cornia 380 et les 3 installations en phase d'EIE sont trop importantes pour générer des effets cumulés significatifs sur la flore, la faune, les habitats terrestres et le bruit. Par conséquent, **l'impact cumulé, tant pendant la phase de construction que pendant la phase d'exploitation, est considéré comme nul.**

La figure 6-35 montre la localisation géographique des ouvrages connexes et des installations pris en compte dans la phase d'EIE.

Tableau 6-139 Projets d'intervention pris en compte pour l'impact cumulé avec le projet Atis, ouvrages connexes

Projet	Type	Description	Société proposante	État d'avancement de la procédure	Position par rapport à la section onshore du projet Atis
<b>Projet de construction d'un parc éolien onshore</b>	Parc éolien terrestre	Projet de construction d'une centrale de production d'énergie éolienne sur le territoire communal de Piombino et Campiglia Marittima (PI), localité Campo all'Olmo, d'une puissance nominale de 57,6 MW	San Nicola Energia S.r.l.	VIA - Enquête technique CTPNRR-PNIEC	6,3 km à partir de l'extension SE Cornia
<b>Projet de construction d'un parc éolien terrestre dénommé « PELLESTRINA WIND »</b>	Parc éolien terrestre	Projet d'une centrale éolienne baptisée « PELLESTRINA WIND » d'une puissance totale de 59,4 MW à réaliser dans la localité de Casalappi, dans les communes de Campiglia Marittima (PI), Piombino (LI) et Suvereto (LI)	Pellestrina S.r.l.	VIA - Enquête technique CTPNRR-PNIEC	1,7 km de l'extension SE Cornia
<b>Projet de construction d'un parc éolien terrestre appelé « Campiglia »</b>	Parc photovoltaïque terrestre	Projet de construction d'une centrale photovoltaïque dénommée « Campiglia » d'une puissance maximale de 67 MWc et d'une puissance injectée de 63,5 MW dans la commune de Campiglia Marittima (PI) et travaux connexes au réseau de transport d'électricité dans la commune de Suvereto (LI)	Iren Green Generation Tech S.r.l.	VIA - Enquête technique CTPNRR-PNIEC	5,3 km de l'extension SE Cornia

Figure 6-35 Localisation géographique du projet Atis et des 3 installations en phase d'EIE situées à proximité



## 7 Vulnérabilité du projet au changement climatique

Le présent chapitre décrit la procédure d'assistance pour l'intégration de l'analyse des risques climatiques préparée par Atis Floating Wind Srl dans le cadre du développement du projet de parc éolien offshore flottant appelé « Atis », situé dans les eaux de la mer Ligure à une distance minimale d'environ 17 km de l'île de Gorgona, à 22 km de l'île de Capraia et à 55 km des côtes de la Toscane continentale (en prenant comme référence la côte de Calafuria, dans la province de Livourne). La présente **analyse des risques climatiques** élaborée pour le projet Atis a été développée conformément au règlement UE 2020/852 et au principe « Do No Significant Harm »<sup>(8)</sup>. L'approche adoptée repose sur la méthodologie européenne d'analyse des risques climatiques, en intégrant les principaux cadres de référence, notamment la Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD)<sup>9</sup> et l'International Sustainability Standards Board (ISSB)<sup>10</sup>. L'analyse des risques climatiques repose sur deux scénarios climatiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) : le SSP1-2.6 et le SSP5-8.5.

- et sur quatre horizons temporels : scénario de référence<sup>11</sup>, 2030, 2040 et 2050.

La présente analyse a été divisée en analyse offshore et analyse onshore, et s'est concentrée sur les principaux éléments du projet, qui se divisent en :

### TRAVAUX DU PROJET

- **Parc éolien offshore (OWF - Offshore Wind Farm)**

Il s'agit du système qui permet aux éoliennes situées en mer d'exploiter l'énergie cinétique du vent, de la convertir en énergie électrique et de la transporter vers la terre ferme. Ses principaux composants sont les suivants :

- 48 éoliennes flottantes offshore (FOWT - Floating offshore wind turbine), chacune intégrée sur une fondation flottante ancrée au fond marin ;
- 2 sous-stations électriques marines flottantes (FOSS - Floating offshore substations), également installées sur des fondations flottantes ancrées au fond marin ;
- des câbles inter-réseaux (IAC), câbles sous-marins reliant les turbines entre elles pour transporter l'électricité produite vers les sous-stations électriques offshore ;
- n.4 câbles d'exportation (EC), câbles sous-marins pour le transport de l'énergie depuis la sous-station offshore vers la côte, dont le dernier tronçon, d'environ 2078 m, sera réalisé par forage horizontal contrôlé (TOC).

---

<sup>8</sup> [Eur-Lex](#)

<sup>9</sup> [Task Force on Climate-Related Financial Disclosures | TCFD](#)

<sup>10</sup> [IFRS - International Sustainability Standards Board](#)

<sup>11</sup> La base de référence constitue le point de départ pour l'évaluation des risques climatiques. Elle représente la situation actuelle et s'appuie sur des données récentes et des tendances historiques.

- **Atterrissage ou « landfall »**

Zone à l'interface onshore/offshore où la configuration des câbles de type marin (EC) est convertie en câbles de type terrestre fonctionnant à la même tension. La zone d'atterrage consiste en une baie de jonction (TJB - Transition Joint Bay), essentielle pour garantir la sécurité, la fiabilité et l'efficacité des connexions électriques entre les turbines et, de manière générale, tous les composants en mer et les sous-stations, c'est-à-dire les composants terrestres.

- **Infrastructure onshore**

Composants de l'installation réalisés à terre nécessaires à la connexion du projet au réseau électrique national. Les infrastructures terrestres se composent de :

- 4 conduits terrestres de 220 kV (OC – Onshore cable), câbles enterrés principalement le long des voies existantes qui relient la baie de jonction à la sous-station utilisateur ;
- n. 1 station utilisateur, ou sous-station électrique (OSS – Onshore sub-station), dans laquelle la tension est élevée de 220 kV à 380 kV pour connecter le projet au réseau de transport national (RTN) ;
- n. 2 conduites terrestres 380 kV OC – Onshore cable), câbles enterrés principalement le long des voies de circulation existantes qui transportent l'énergie de l'OSS à la station électrique ;
- n. 1 poste électrique de transformation 380 kV (SE) appelé « Castellina Marittima 380/120kV ». Il est précisé que la station électrique est incluse dans les travaux du projet en tant que point de livraison de l'énergie produite, mais qu'il s'agit d'une installation de réseau appartenant à TERNA. Cette subdivision est établie par la Solution Technique Minimale Générale (STMG) qui précise que l'installation utilisatrice se termine par le câble 380 kV arrivant à la station SE, excluant ainsi cette dernière de la responsabilité des travaux utilisateur.

#### TRAVAUX CONNEXES TERNA

Pour raccorder l'infrastructure au réseau national de transport (RTN), STMG prévoit une connexion « en antenne à 380 kV sur une nouvelle station électrique (SE) RTN 380/132 kV (SE Castellina Marittima 380/132 kV) à insérer en entrée-sortie sur la ligne RTN à 380 kV « Rosignano – Acciaiole », après la réalisation des infrastructures suivantes, définies comme « travaux connexes » :

- **Agrandissement de la SE Cornia 132 kV**

Agrandissement de la station de triage Cornia 132 kV, actuellement en cours d'autorisation par un autre producteur, par la construction d'une nouvelle station de transformation « Cornia 380 » (380 kV) à insérer en entrée-sortie sur la ligne RTN 380 kV « Suvereto-Piombino » conformément au STMG élaboré par TERNA.

- **Ligne électrique de connexion SE Castellina 380 kV – SE Cornia 380 kV**

Nouvelle ligne électrique RTN à 380 kV entre la sous-station RTN susmentionnée et une nouvelle sous-station RTN à 380 kV (future sous-station « Cornia 380 ») à insérer en entrée-sortie sur la ligne RTN à 380 kV « Suvereto-Piombino ». La solution prévue consiste en une ligne principalement aérienne réalisée selon le projet unifié TERNA, c'est-à-dire avec des pylônes en forme de pyramide tronquée et un conducteur ACSR 31,5 mm de type tressé.

Pour l'analyse d'évaluation des risques, les composantes du projet présentées ci-dessus ont été divisées en plusieurs éléments : Section offshore : elle comprend les éoliennes soutenues par des structures flottantes, tandis que les câbles marins qui relient le parc éolien à la composante onshore ont été exclus de l'analyse car ils se trouvent en profondeur, rendant tous les risques climatiques analysés inapplicables à cette section du projet.

Section terrestre : comprend le conduit souterrain, la station électrique RTN, la ligne électrique aérienne terrestre et l'extension de la station électrique Cornia. Le conduit souterrain a été considéré comme représentatif, en raison de son enfouissement, de sa localisation géographique et des risques climatiques matériels possibles, y compris ceux liés à la Buca Giunti ; la station électrique RTN a été considérée, en raison de son type de construction, de sa localisation géographique et des risques climatiques matériels possibles, comme assimilable à la sous-station électrique utilisateur, tandis que la station de transition terre-air a été considérée comme assimilable à l'extension de la station électrique Cornia. Enfin, la partie enterrée de la ligne électrique n'a pas été prise en compte, compte tenu de sa longueur limitée et de son impact réduit sur le tableau global des risques.

L'analyse des risques climatiques s'articule en deux phases, appelées *Phase 1* et *Phase 2* :

- Phase 1 : Analyse d'évaluation des risques associés au projet.
  1. Analyse de présélection : sélection qualitative des 28 événements climatiques identifiés par la taxonomie de l'UE, dans le but d'identifier ceux qui sont pertinents pour les activités futures d'Atis. L'analyse est divisée en deux domaines du projet, onshore et offshore.
  2. Évaluation des risques : l'analyse d'évaluation des risques est effectuée pour les deux domaines du projet (onshore et offshore) et se subdivise en :
    - a) Analyse de probabilité : évaluation du degré de probabilité de survenue des risques par analyse de scénario.
    - b) Analyse d'impact : évaluation de l'ampleur des effets des risques sur les activités liées au projet.
    - c) Évaluation des risques : intégration des résultats des analyses de probabilité et d'impact.
- Phase 2 : Identification des mesures d'adaptation aux événements climatiques jugés pertinents pour le projet.

Au cours de cette phase, les activités suivantes ont été menées :

Identification des mesures d'adaptation : identification d'une liste de mesures d'adaptation pour faire face aux événements climatiques jugés significatifs lors de la phase 1.

Élaboration d'une approche méthodologique, basée sur une analyse non financière, afin d'évaluer l'efficacité des options d'adaptation proposées par rapport aux mesures déjà en place. Ensuite, une évaluation finale du risque résiduel lié à la mise en œuvre des actions proposées a été fournie.

Vous trouverez ci-dessous un résumé des résultats de l'évaluation des risques, dont les détails figurent dans l'annexe ATI-AMB-VIA-VULCLI-R26-00 jointe au SIA.

## 7.1 Résultats de l'évaluation des risques

Une fois évaluée la probabilité de survenue de chaque danger, avec son impact relatif, il est possible d'estimer le niveau d'importance de chaque risque potentiel, en combinant les deux facteurs. Les événements sont reportés dans une matrice des risques dans le but d'identifier les plus significatifs, pour lesquels le risque résiduel et les éventuelles mesures d'adaptation seront ensuite calculés.

Les risques matériels identifiés et pris en compte dans la phase suivante sont ceux indiqués dans les cellules bleues de la matrice, c'est-à-dire ceux dont la combinaison de probabilité et d'impact est supérieure aux niveaux suivants :

- **Grave - Modéré** (impacts graves avec une probabilité modérée).
- **Modéré - Probable** (impacts modérés avec une probabilité probable).

Ces risques sont considérés comme prioritaires car ils présentent un niveau critique significatif en termes de probabilité de survenue et de gravité des conséquences.

Dans les matrices suivantes, les risques seront numérotés selon l'ordre indiqué dans le tableau 7-1 ci-dessous :

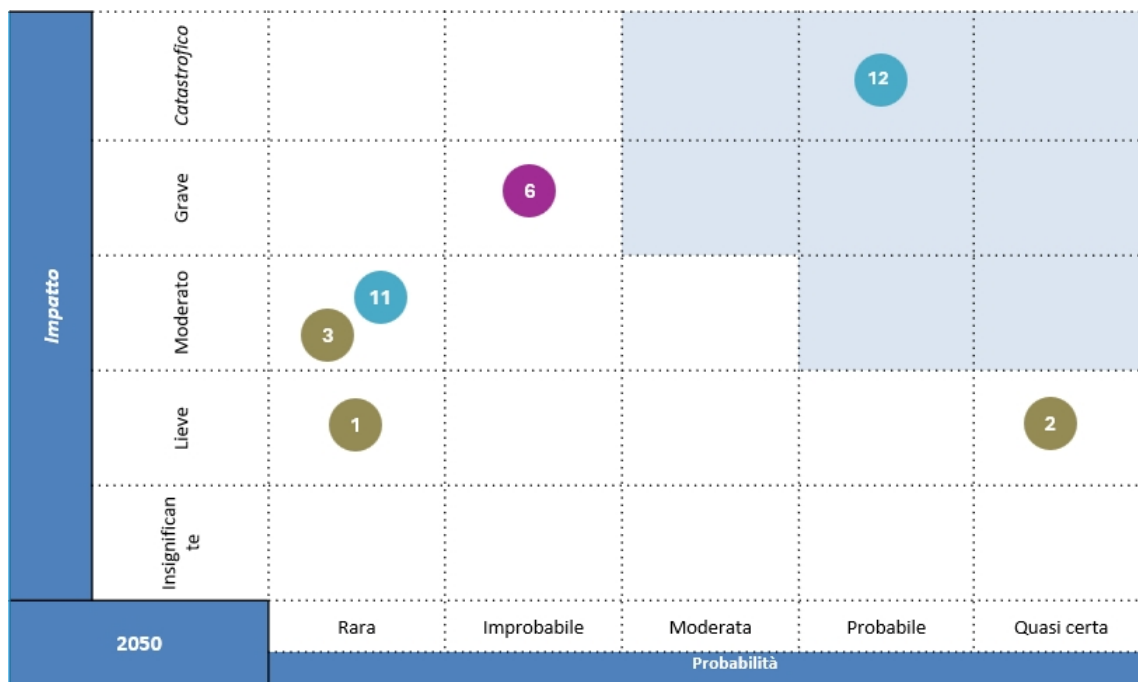
Tableau 7-1 Synthèse des risques

Liés à la température	Liés à l'eau	Relatifs à la masse solide	Relatifs aux vents
1. Stress thermique 2. Vague de chaleur 3. Vague de froid/gel 4. Incendie de terres en friche	5. Sécheresse 6. Fortes précipitations (pluie, grêle, neige/glace) 7. Inondation (côtière, fluviale, pluviale, souterraine)	8. Érosion du sol 9. Glissement de terrain 10. Affaissement	11. Changement dans le régime des vents 12. Tempêtes et tornades d'air

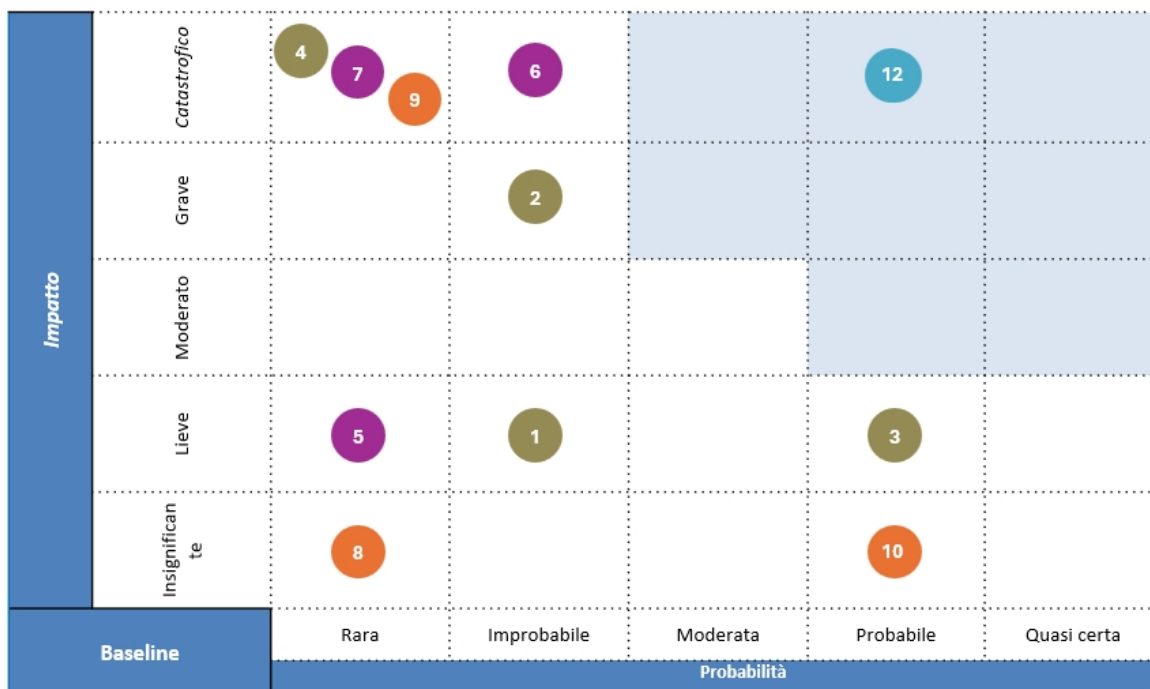
7.1.1 Section offshore

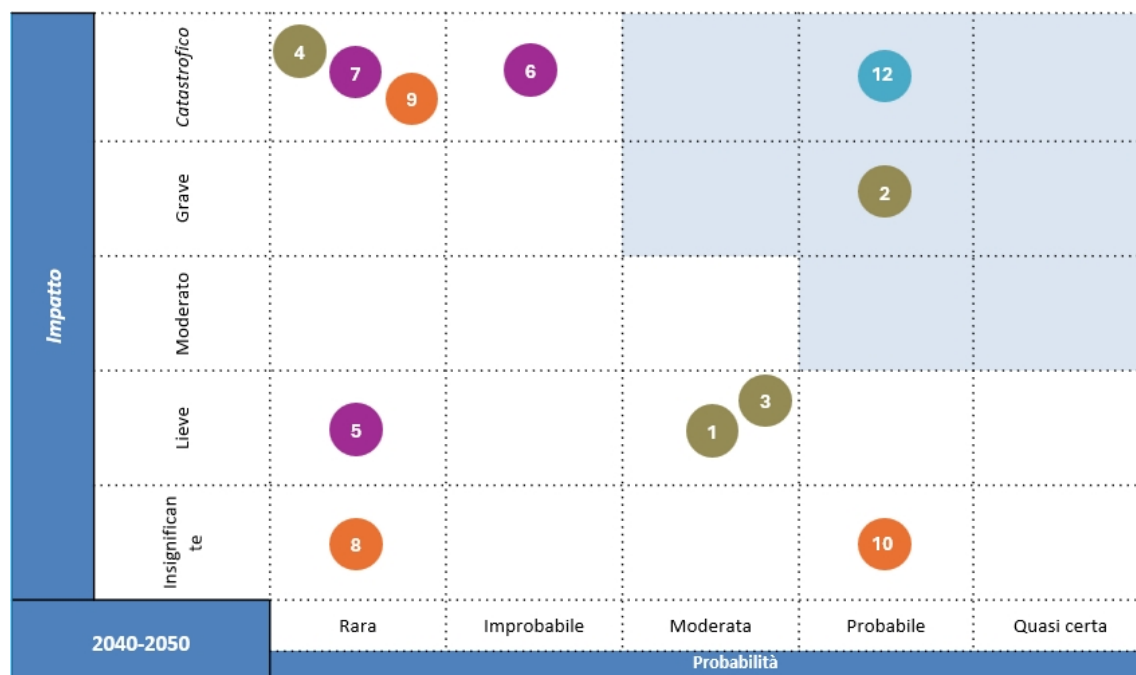
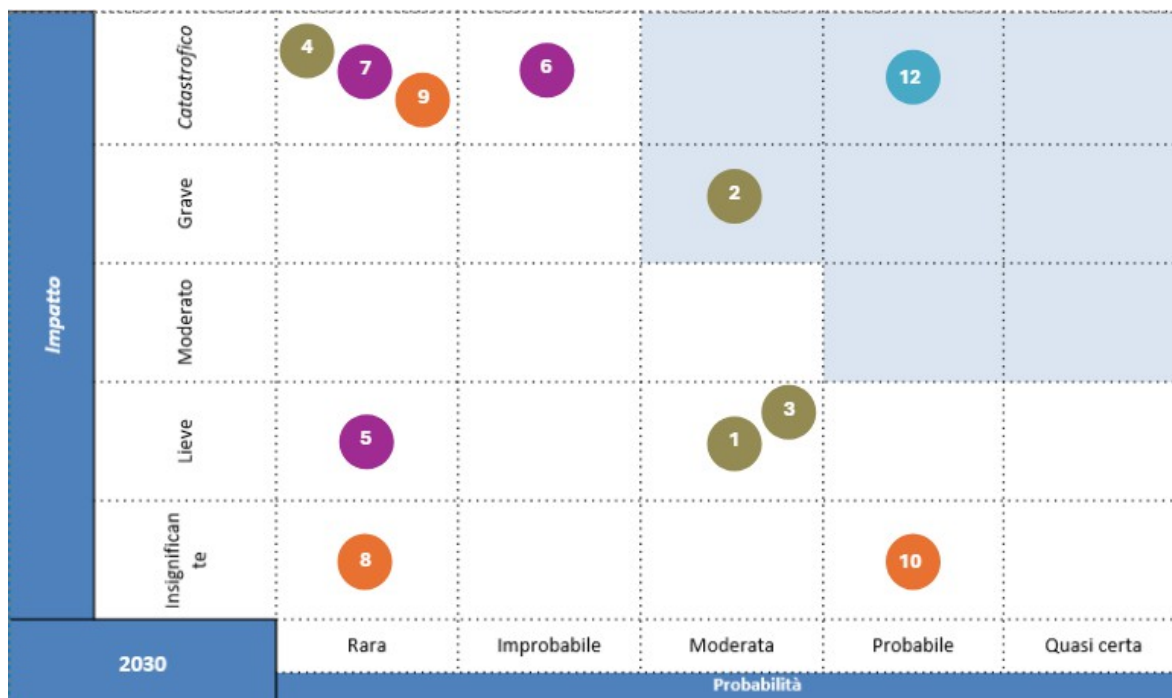
<b>Impatto</b>	Catastrofico				12	
	Grave		6			
	Moderato	11		3		
	Lieve	1		2		
	Insignificante					
<b>Baseline</b>		Rara	Improbabile	Moderata	Probabile	Quasi certa
Probabilità						

<b>Impatto</b>	Catastrofico				12	
	Grave		6			
	Moderato	11	3			
	Lieve	1			2	
	Insignificante					
<b>2030-2040</b>		Rara	Improbabile	Moderata	Probabile	Quasi certa
Probabilità						

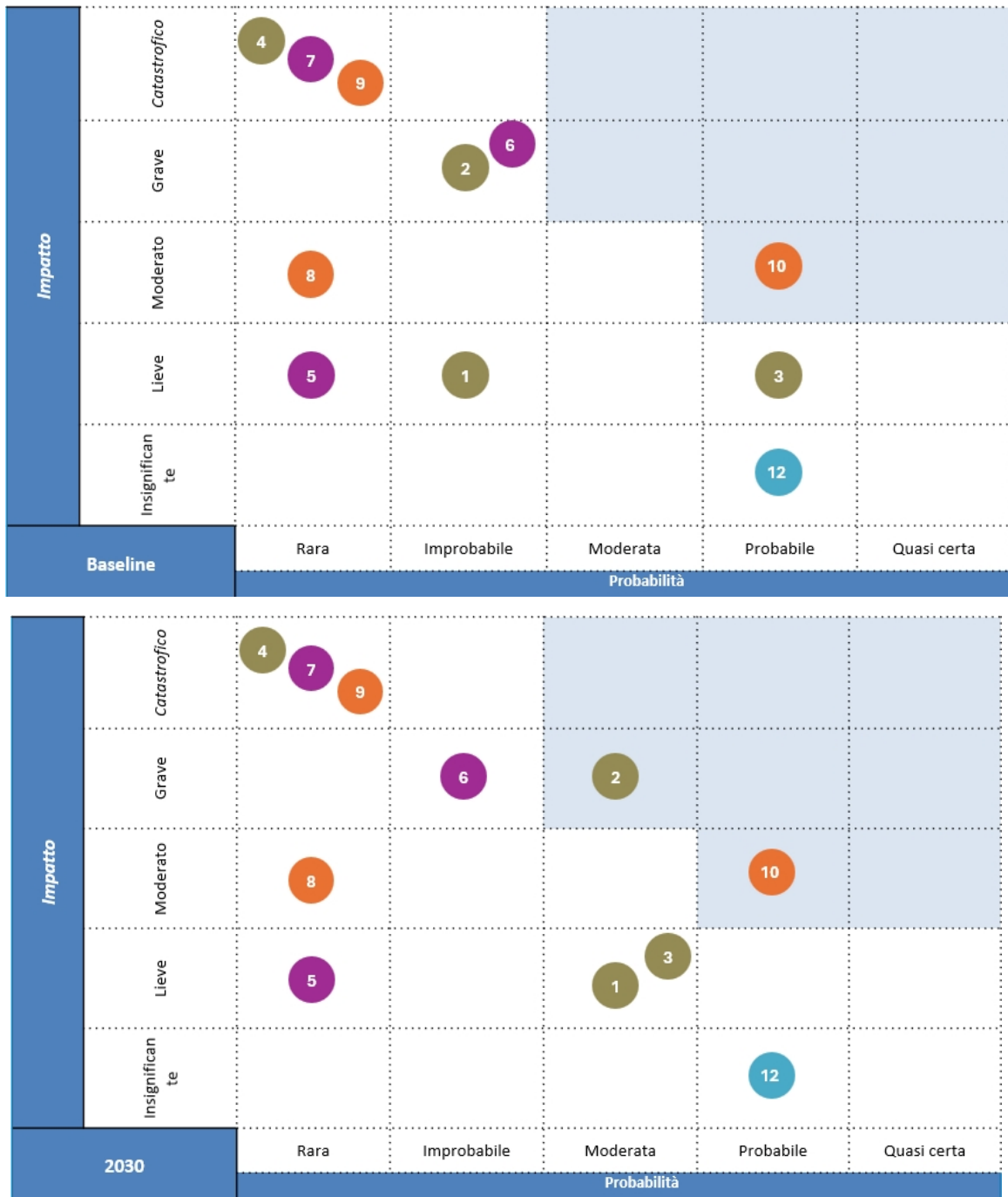


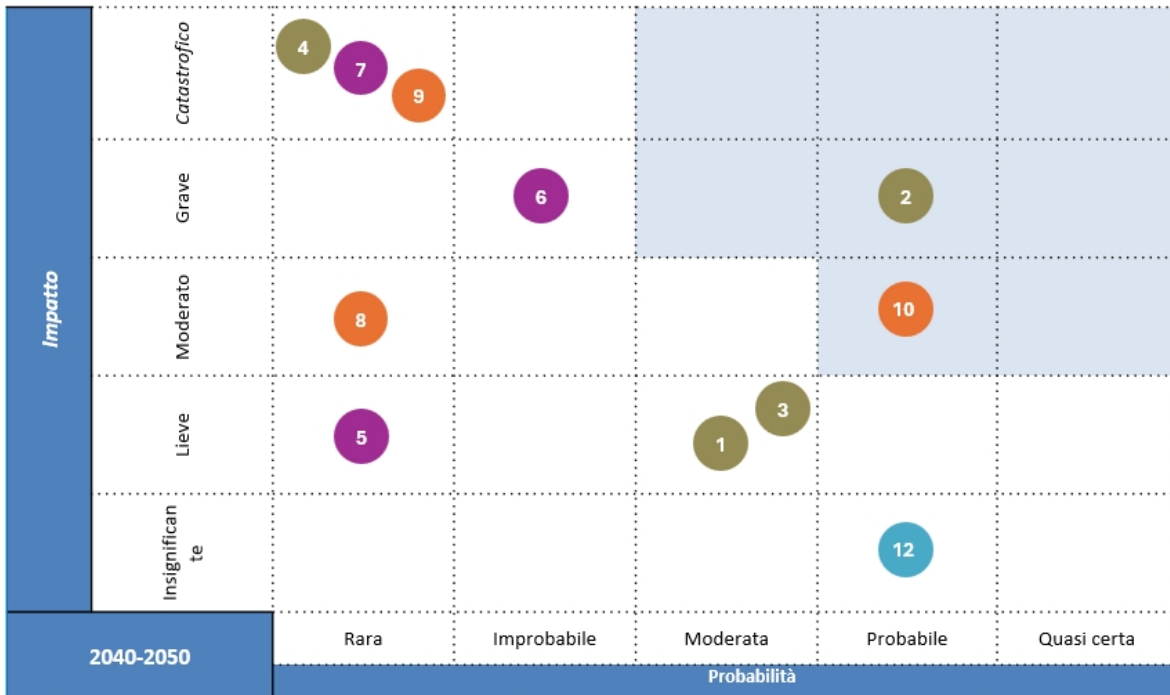
7.1.2 Section onshore – centrale électrique et sous-station électrique utilisateur



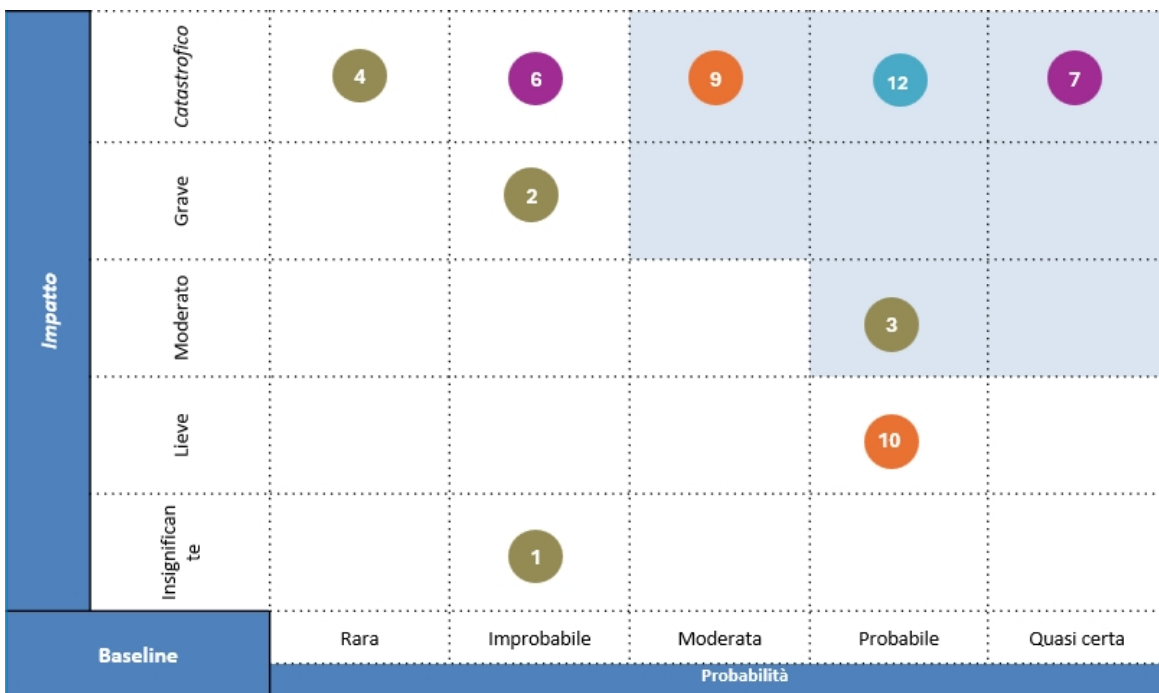


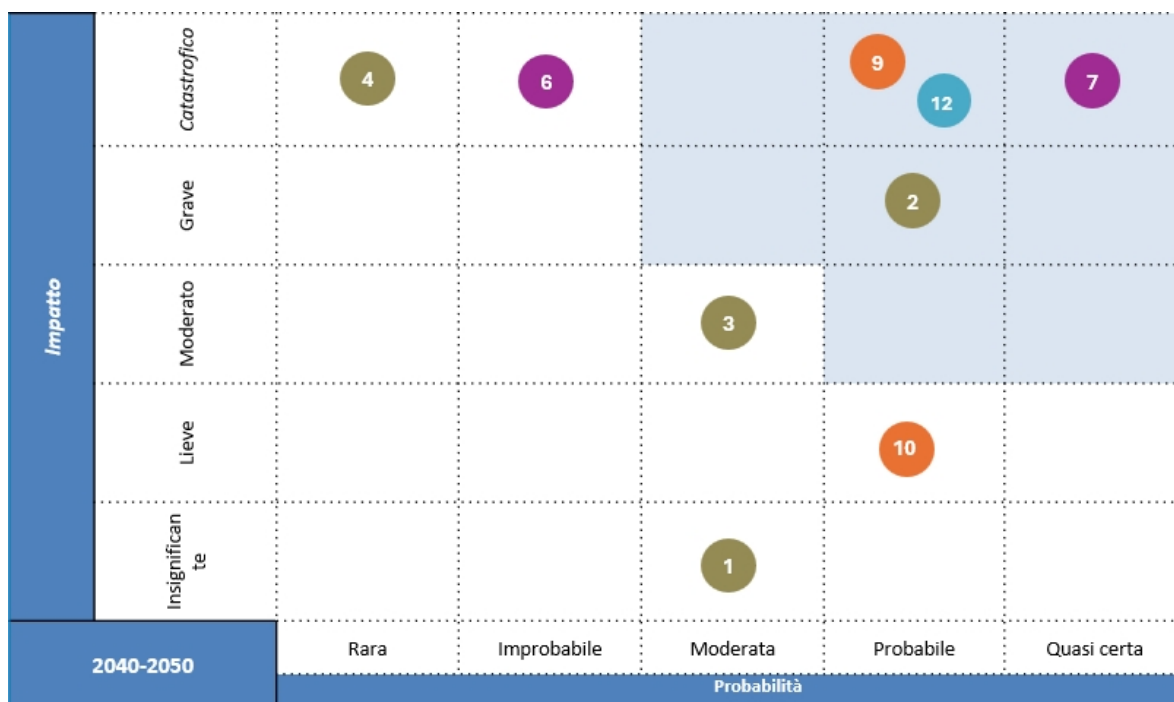
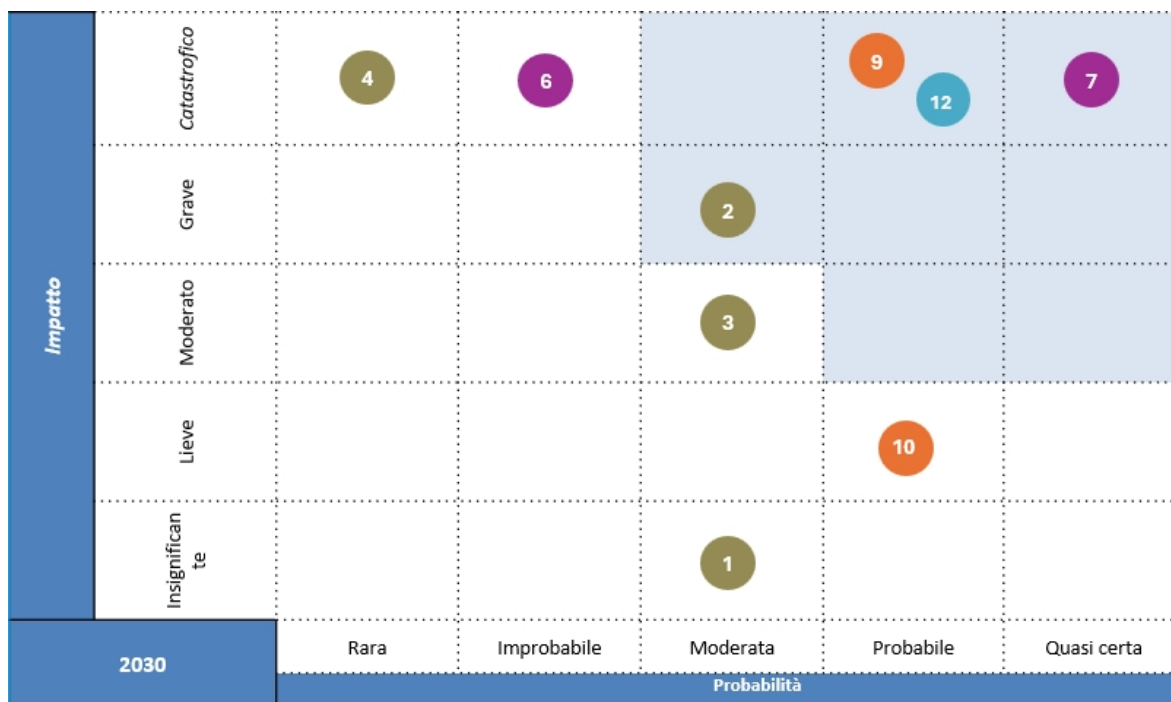
### 7.1.3 Section onshore – canalisation enterrée et regard de jonction



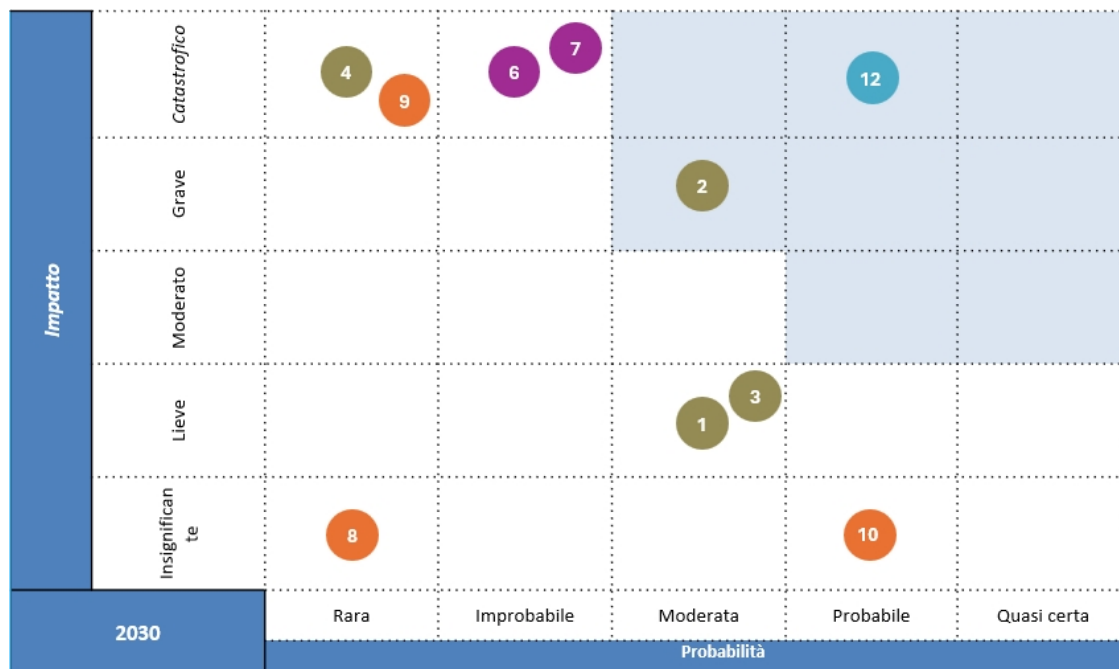
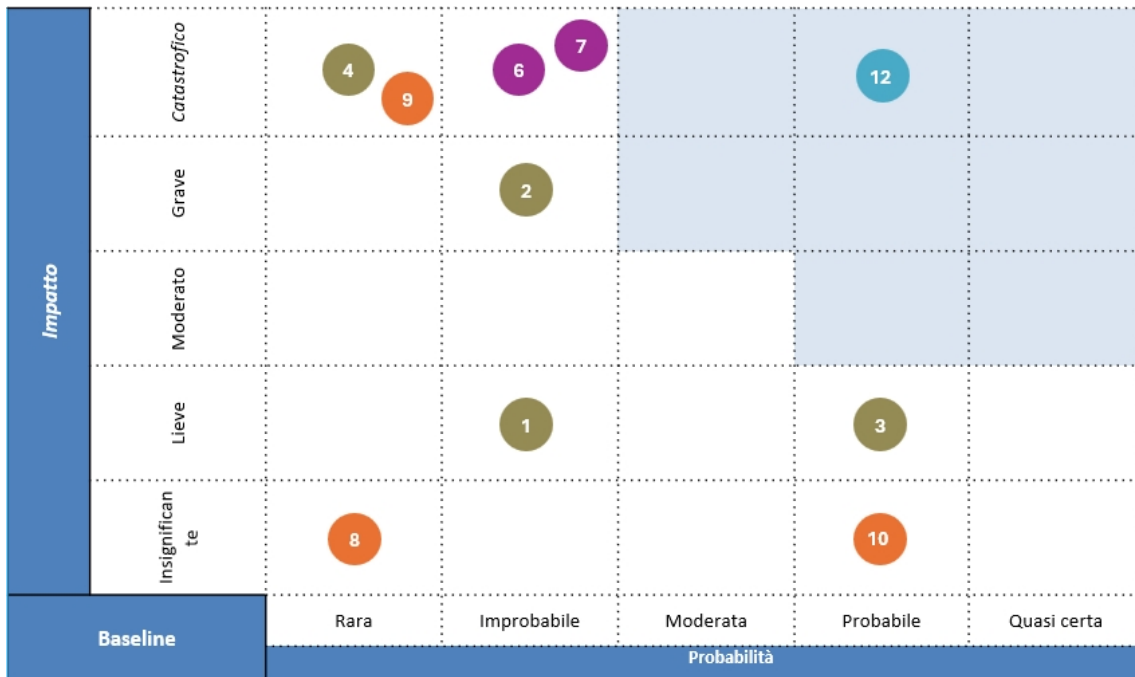


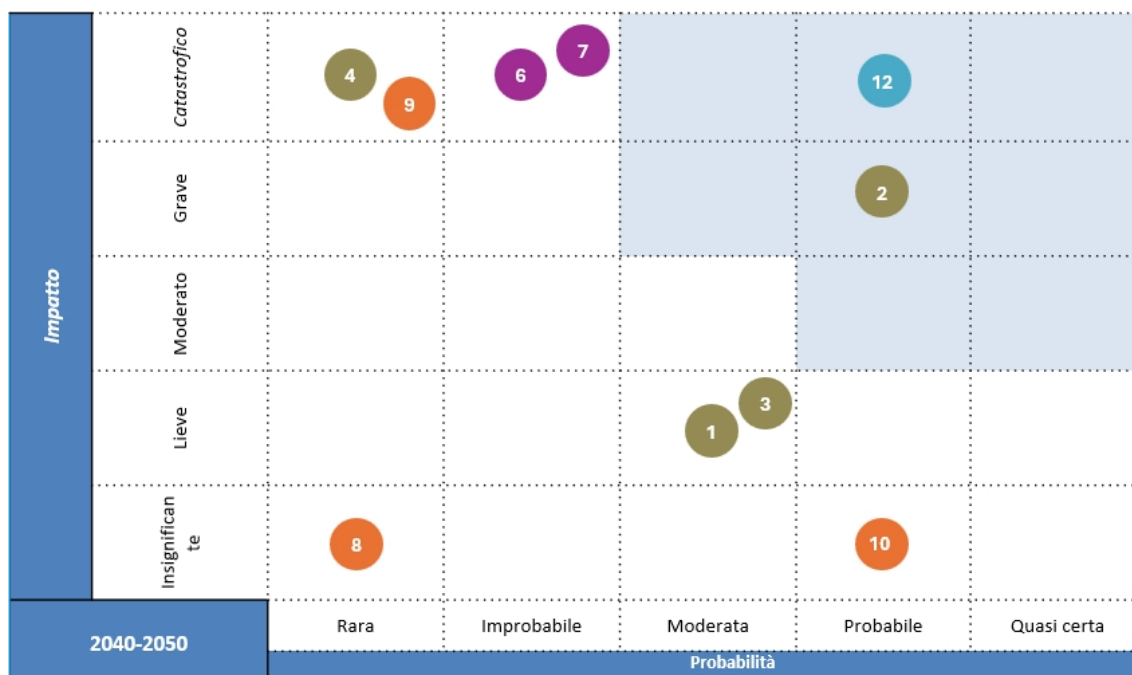
7.1.4 Section onshore – Ligne électrique





7.1.5 Section onshore – Extension de la station électrique de Cornia et de la station de transition terre-air





À la suite de l'analyse des risques, un seul événement s'est révélé significatif pour la section offshore du projet, et ce pour toutes les périodes analysées : les « tempêtes/tornades ».

En ce qui concerne la gaine terrestre et la fosse de jonction, les événements matériels sont liés aux températures et au sol, en particulier les « vagues de chaleur » et les « affaissements ». Les « vagues de chaleur » ne sont pas matérielles dans le scénario de référence, mais pourraient le devenir à l'avenir.

Pour la station électrique et l'extension de la station, les événements matériels sont les « tempêtes et tornades » et les « vagues de chaleur ».

La ligne électrique est l'élément du projet le plus exposé aux risques climatiques, car les « glissements de terrain », les « tempêtes et tornades », les « inondations » et les « vagues de chaleur » sont considérés comme matériels.

Parmi tous les risques analysés, seuls ceux associés aux « vagues de froid et gel » affichent une tendance à la baisse. tandis que les risques liés à la hausse des températures présentent une tendance à la hausse.

Sur la base de l'évaluation des risques physiques, les risques les plus importants pour les composantes du projet Atis d'ici 2050 sont indiqués ci-dessous.

#### Section offshore

- Tempêtes et tornades

#### Section onshore – Centrale électrique RTN et sous-station utilisateur

- Tempêtes et tornades
- Vagues de chaleur

#### Section onshore – Conduit terrestre et regard de jonction

- Affaissement
- Vague de chaleur

#### Section onshore – Ligne électrique

- Glissements de terrain
- Tempêtes et tornades
- Inondations
- Vague de chaleur

#### Section terrestre – Agrandissement de la station électrique de Cornia et station de transition terre-air

- Tempêtes et tornades
- Vagues de chaleur

Pour les risques considérés comme importants, le risque résiduel sera calculé en tenant compte de la conception et des caractéristiques intrinsèques du projet. Des mesures d'adaptation seront également prévues pour atténuer ces risques.

## 7.2 Mesures d'adaptation pour les événements climatiques jugés importants

Au cours de la première phase de l'analyse des risques pour le projet Atis, un risque important a été identifié pour la composante offshore ; en ce qui concerne la composante onshore, deux risques principaux ont été identifiés pour la station électrique et les autres éléments de conception associés, ainsi que deux risques principaux pour la gaine/le trou de jonction. La ligne électrique est l'élément de conception le plus exposé aux risques climatiques, quatre risques principaux ayant été identifiés. L'étude des tendances climatiques liées à la situation géographique du site a montré que ces risques pourraient avoir une incidence significative tant sur la phase de construction que sur la phase d'exploitation. Les projections basées sur les scénarios IPCC SSP5-8.5 et SSP1-2.6 indiquent une augmentation de la fréquence et de l'intensité de ces événements au cours des périodes 2030, 2040 et 2050.

La deuxième phase de l'analyse se concentre sur la sélection et l'évaluation des mesures d'adaptation, tant structurelles que non structurelles, visant à limiter le risque à des niveaux acceptables. L'objectif est de vérifier la capacité de résistance et de résilience du projet face à ces risques, en identifiant les domaines qui pourraient nécessiter des mesures supplémentaires pour améliorer la sécurité et l'efficacité du projet.

Une analyse approfondie des spécifications techniques et conceptuelles du projet a été menée afin d'estimer le risque résiduel. Les solutions déjà prévues ont été analysées, en mettant en évidence celles qui sont susceptibles d'atténuer l'exposition au risque sans nécessiter d'interventions immédiates. En outre, des propositions de mesures d'adaptation recommandées ont été élaborées, qui pourront être intégrées dans les phases ultérieures du développement du projet et de la gestion opérationnelle.

Enfin, le risque résiduel associé a été évalué à l'aide d'une classification qualitative : « atténué », « partiellement atténué » et « non géré pour le moment ».

Sur la base des analyses détaillées dans les chapitres précédents, le projet Atis est considéré comme résilient face à la plupart des risques matériels identifiés, car il a été conçu selon des normes d'ingénierie avancées et sa conception comprend des mesures d'adaptation structurelles ou des études visant à éviter les zones les plus à risque.

Les mesures d'adaptation pour les risques identifiés comme matériels dans la phase 1 sont résumées dans le tableau 7-2 ci-dessous.

Tableau 7-2 Résumé des mesures d'adaptation

Risque	Composante	Éléments structurels inclus dans le projet actuel et corrélation avec les données climatiques	Risque résiduel potentiel associé	Mesures d'adaptation supplémentaires
<b>Tempêtes et tornades</b>	Section offshore	Les éoliennes d'Atis seront développées en tenant compte des tendances historiques et des niveaux de vent maximaux enregistrés au cours des 50 dernières années. La conception technique prévoit une résistance aérodynamique du rotor à des vitesses de vent extrêmes sur une période de retour de 50 ans égale à 970 kN. Les éoliennes sont conçues pour fléchir en cas de vents extrêmes, ce qui permet de dissiper une partie de la force du vent, et sont équipées de systèmes de blocage automatique des turbines lorsque la vitesse du vent dépasse la limite opérationnelle prévue.	Le risque résiduel associé est considéré comme atténué.	Il est recommandé d'effectuer un entretien périodique des roulements des pales éoliennes afin de maintenir les systèmes de blocage de la turbine en parfait état de fonctionnement, garantissant ainsi des performances optimales même dans des conditions de vent intense. Il est conseillé d'adopter des outils avancés de surveillance météorologique, afin de planifier les activités de construction et de maintenance dans le strict respect des protocoles de santé et de sécurité pour le personnel.
<b>Vagues de chaleur</b>	Section onshore – gaine terrestre et trou de jonction	Les caractéristiques techniques de la gaine onshore, détaillées dans la conception du projet, indiquent que le câble a été conçu pour fonctionner dans des conditions thermiques qui	Le risque résiduel associé est considéré comme atténué.	Aucune autre mesure d'adaptation n'est prévue, outre celles prévues par les caractéristiques techniques des composants onshore déjà prévus dans le projet.

Risque	Composant	Éléments structurels inclus dans le projet actuel et corrélation avec les données climatiques	Risque résiduel potentiel associé	Mesures d'adaptation supplémentaires
		prévoient une température maximale de fonctionnement de 90 °C. À ce jour, les vagues de chaleur enregistrées en Italie n'ont jamais atteint des valeurs proches de cette limite, et l'analyse des données climatiques disponibles confirme la persistance de cette tendance, garantissant une marge de sécurité adéquate.		
<b>Subsidence</b>	Section onshore – canalisation terrestre et trou de jonction	La gaine enterrée onshore est placée à une profondeur de 1 mètre, dans la zone des sédiments superficiels, où les processus de subsidence sont généralement moins prononcés que dans les couches plus profondes, sujettes au compactage. Les dépôts traversés par le câble comprennent des sables fins, des limons et des argiles compactes. Bien que ces matériaux puissent être sensibles aux phénomènes de compactage, ils ne présentent pas de tendance significative à la subsidence, sauf en cas de charges supplémentaires importantes ou de variations hydrogéologiques importantes.	Le risque résiduel associé est considéré comme atténué.	Il est recommandé d'intégrer des inspections visuelles aux activités de maintenance afin d'identifier rapidement les zones présentant un risque accru d'affaissement.
<b>Vagues de chaleur</b>	Section onshore – station électrique RTN, sous-station électrique utilisateur, station de transition terre-air et extension de la station	Les caractéristiques techniques des composants présents dans la station électrique et la sous-station sont conçues conformément aux normes en vigueur pour résister aux vagues de chaleur.	Le risque résiduel associé est considéré comme atténué.	Aucune autre mesure d'adaptation n'est prévue, hormis celles prévues par les caractéristiques techniques des composants terrestres déjà prévus dans le projet.

Risque	Composant	Éléments structurels inclus dans le projet actuel et corrélation avec les données climatiques	Risque résiduel potentiel associé	Mesures d'adaptation supplémentaires
	électrique Cornia			
<b>Tempêtes et tornades</b>	Section onshore – station électrique RTN, sous-station électrique utilisateur, station de transition terre-air et extension de la station électrique Cornia	Le projet actuel ne prévoit pas de mesures spécifiques visant à réduire les risques liés aux tempêtes et aux tornades. Toutefois, compte tenu de la conception et de la structure de la future station, qui sera réalisée conformément à l'accord et aux prescriptions fournis par le TSO Terna spa, on estime que le risque résiduel associé à ces phénomènes atmosphériques est potentiellement gérable, grâce à la robustesse et à l'adaptabilité intrinsèques de la structure de la station électrique. En effet, sa configuration offre une certaine résistance aux événements extrêmes, réduisant potentiellement l'impact des tempêtes et des tornades.	Le risque résiduel associé est considéré comme partiellement atténué.	La nécessité éventuelle d'installer des murs ou des clôtures résistants au vent, conçus pour protéger les composants sensibles de la station contre les débris volants et pour réduire la pression du vent lors d'événements climatiques extrêmes, sera évaluée avec les la nécessité éventuelle d'installer des murs ou des clôtures résistants au vent, conçus pour protéger les composants sensibles de la station contre les débris volants et pour réduire la pression du vent lors d'événements climatiques extrêmes. Ces mesures contribuent à améliorer la résilience de la station, en réduisant les risques de dommages et d'interruptions.
<b>Tempêtes et tornades</b>	Section terrestre – ligne électrique	La ligne électrique a été conçue et construite selon des normes d'ingénierie avancées, garantissant une résistance aux vents violents sans compromettre l'intégrité structurelle ou opérationnelle. Le risque de Les tempêtes et les tornades, bien qu'elles soient potentiellement en augmentation, sont considérées comme un risque accidentel et sont gérées par des plans opérationnels prévoyant l'intervention de personnel correctement formé.	Le risque résiduel associé est considéré comme partiellement atténué.	Aucune autre mesure d'adaptation n'est prévue.
<b>Glissements de terrain</b>	Section terrestre – ligne électrique	La ligne électrique a été conçue selon des normes d'ingénierie avancées et sur la base d'études approfondies visant à	Le risque résiduel associé est considéré comme	Aucune autre mesure d'adaptation n'est prévue.

Risque	Composante	Éléments structurels inclus dans le projet actuel et corrélation avec les données climatiques	Risque résiduel potentiel associé	Mesures d'adaptation supplémentaires
		éviter les zones à risque de glissements de terrain, même dans une zone qui abrite d'autres infrastructures et sans alternatives de conception viables. Bien que le risque de glissements de terrain soit potentiellement en augmentation, il relève des risques accidentels et est géré par des plans opérationnels prévoyant l'intervention de personnel formé, compte tenu de la nature imprévisible du phénomène et de l'efficacité limitée des mesures préventives, ce qui rend prioritaire une approche rapide face aux événements.	partiellement atténué	
<b>Inondation</b>	Section terrestre – ligne électrique	La ligne électrique a été conçue selon des normes d'ingénierie avancées et sur la base d'études approfondies afin d'éviter les zones exposées au risque d'inondation, bien qu'elle se trouve dans une zone qui abrite d'autres infrastructures et qu'il n'existe aucune alternative viable. Bien que le risque d'inondation soit potentiellement en augmentation, il s'agit d'un risque accidentel qui est géré par des plans opérationnels prévoyant l'intervention de personnel formé, compte tenu de la nature imprévisible du phénomène et de l'efficacité limitée des mesures préventives, en accordant la priorité à une approche rapide des événements	Le risque résiduel associé est considéré comme partiellement atténué	Aucune autre mesure d'adaptation n'est prévue.
<b>Vagues de chaleur</b>	Section terrestre – ligne électrique	Les caractéristiques techniques de la ligne électrique terrestre, détaillées dans la conception du projet, indiquent que le câble a été conçu pour fonctionner dans des conditions thermiques prévoyant une température maximale	Le risque résiduel associé est considéré comme atténué.	Aucune mesure d'adaptation supplémentaire n'est prévue, outre celles prévues par les caractéristiques techniques des composants terrestres déjà prévues dans le projet.

Risque	Composant	Éléments structurels inclus dans le projet actuel et corrélation avec les données climatiques	Risque résiduel potentiel associé	Mesures d'adaptation supplémentaires
		opérationnelle de 90 °C. À ce jour, les vagues de chaleur enregistrées en Italie n'ont jamais atteint des valeurs proches de cette limite, et l'analyse des données climatiques disponibles confirme la persistance de cette tendance, garantissant une marge de sécurité adéquate.		

### 7.3 Synthèse de l'évaluation de la vulnérabilité climatique

Sur la base des analyses effectuées, le projet Atis est considéré comme résilient pour la plupart des risques matériels identifiés, car sa conception comprend des mesures d'adaptation structurelles.

Les mesures d'adaptation aux risques identifiés comme matériels dans la phase 1 – présentées de manière exhaustive dans le chapitre précédent – sont résumées dans le tableau ci-dessous (tableau 7-3).

Tableau 7-3 Résumé des mesures d'adaptation

Risque	Composante	Résumé des éléments structurels inclus dans le projet actuel	Risque résiduel potentiel associé	Mesures d'adaptation supplémentaires proposées
<b>Tempêtes et tornades</b>	Composante offshore	Les éoliennes seront développées en tenant compte des tendances historiques et des niveaux de vent maximaux enregistrés au cours des 50 dernières années.	Le risque résiduel associé est considéré comme atténué.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Phase de construction : outils avancés de surveillance météorologique</li> <li>Phase d'exploitation : maintenance périodique des roulements des pales éoliennes afin de maintenir les systèmes de blocage de la turbine</li> </ul>
<b>Tempêtes et tornades</b>	Composante terrestre – station électrique RTN	La station électrique sera dotée d'une robustesse et d'une adaptabilité intrinsèques à la structure, conformément aux exigences réglementaires requises pour la zone du projet.	Le risque résiduel associé est considéré comme partiellement atténué.	En cas d'aggravation des phénomènes, l'installation de murs ou de clôtures résistants au vent et le renforcement des fondations et des structures porteuses seront envisagés.

Risque	Composante	Résumé des éléments structurels inclus dans le projet actuel	Risque résiduel potentiel associé	Actions d'adaptation supplémentaires proposées
<b>Vagues de chaleur</b>	Composante terrestre – conduit souterrain, station électrique RTN et ligne électrique	Les câbles électriques de la station et le câble de la gaine ont été conçus pour fonctionner dans des conditions thermiques prévoyant une température maximale d' t une température de fonctionnement d' t égale à à 90 °C.	Le risque résiduel associé est considéré comme atténué.	Aucune autre mesure d'adaptation n'est proposée.
<b>Affaissement</b>	Composante onshore – conduit à terre	Le conduit est situé à une profondeur d'un mètre et dans des substrats potentiellement non sujets à l'affaissement. L'ouvrage sera conforme aux exigences réglementaires requises pour la zone de projet.	Le risque résiduel associé est considéré comme atténué.	Aucune autre mesure d'adaptation n'est proposée en dehors de la surveillance du phénomène.
<b>Tempêtes, tornades, glissements de terrain</b>	Composante terrestre – Ligne électrique	L'ouvrage sera conforme aux exigences réglementaires requises pour la zone du projet. Les zones à haut risque ont été évitées. Les risques accidentels seront gérés s'ils se produisent, grâce à l'intervention d' t à un personnel correctement formé.	Le risque résiduel associé est considéré comme partiellement atténué.	Aucune autre mesure d'adaptation n'est proposée en dehors de la surveillance du phénomène.

## 8 Évaluation des risques liés aux événements accidentels

Au cours des différentes phases du projet, divers types d'événements accidentels/imprévus peuvent se produire, avec des conséquences potentielles pour l'homme et l'environnement. À ce stade préliminaire de l'ingénierie et de la conception, des évaluations préliminaires des risques liés au projet ont été réalisées en tenant compte du niveau actuel de définition du projet. Des évaluations plus détaillées seront menées au cours des phases ultérieures de la conception, lorsque le niveau de détail sera mieux défini, y compris des études visant à identifier les risques (par exemple, HAZID, ENVID) et des méthodes d'évaluation et d'atténuation des risques (par exemple, HAZOP). Ces études seront menées afin de perfectionner le projet et d'identifier des mesures supplémentaires de prévention et d'atténuation (le cas échéant) afin de réduire les risques à un niveau ALARP (aussi bas que raisonnablement possible) conformément aux bonnes pratiques internationalement reconnues.

Pour l'évaluation des événements accidentels, l'approche méthodologique de l'évaluation de l'impact est différente de celle des événements de routine, car l'évaluation devient une évaluation des risques plutôt qu'une évaluation de l'impact.

Les variables utilisées dans l'évaluation des risques sont donc les suivantes :

- **Facteur de risque** ou danger (**Hazard**) : propriété ou qualité intrinsèque d'un facteur spécifique susceptible de causer des dommages. Le facteur de risque peut être une source, une situation ou une action ;
- **Probabilité (P)** : représente la fréquence à laquelle un facteur donné peut se manifester et mesure la corrélation entre l'activité considérée et la survenue d'un dommage potentiel ;
- **Risque (R)** : combinaison de la probabilité qu'un événement donné se produise au cours d'une certaine période ou dans des circonstances spécifiques et des conséquences qui peuvent en découler. Le risque est donc fonction de la gravité des conséquences (qui peut concerner, par exemple, le nombre de personnes impliquées, les dommages causés à l'environnement) et de la probabilité ou de la fréquence avec laquelle ces conséquences se produisent.
- **Risque résiduel (Rr)** : une fois le niveau de risque déterminé, l'application de mesures d'atténuation, de prévention et de protection appropriées permet d'obtenir le risque résiduel.

La méthodologie d'analyse des risques s'articule essentiellement en deux phases brièvement décrites ci-dessous.

**Phase 1 - Identification des sources de risque, c'est-à-dire** des dangers, et compréhension de leur importance et de leur applicabilité potentielles pour le projet. Cette phase évalue non seulement l'applicabilité du facteur de risque au projet, mais aussi l'ampleur des effets potentiels générés par ce facteur.

**Phase 2 - Évaluation du risque** en intégrant la probabilité et l'importance des conséquences.

## 8.1 Phase 1 - Identification des sources de risque

Sur la base de la définition du danger, la présente évaluation a pris en compte différents types de facteurs regroupés en plusieurs catégories :

**Facteurs de risque environnemental** résultant principalement d'une gestion inadéquate des opérations. Pendant les phases de construction et d'exploitation des installations onshore et offshore, des accidents pouvant avoir des répercussions sur l'environnement peuvent se produire, tels que la contamination du sol ou du milieu marin due à des fuites de polluants provenant des engins de chantier, qu'il s'agisse de véhicules ou de navires transitant dans la zone du projet, ou encore le rejet de substances dangereuses. En outre, tout événement susceptible d'altérer l'habitat et d'avoir un impact négatif sur la flore et la faune marines et/ou terrestres est considéré comme un facteur de risque environnemental. Le tableau ci-dessous présente les facteurs de risque pris en compte dans cette typologie et applicables au projet.

Tableau 8-1 Facteurs de risque environnementaux

Facteurs de risque environnemental
Déversements accidentels en mer par les bateaux engagés dans les activités de chantier et de maintenance
Perte de substances dangereuses provenant des composants en mer
Déversements accidentels sur le sol/sous-sol et la nappe phréatique résultant des activités de chantier et de maintenance
Fuite de substances dangereuses provenant des composants prévus à terre (sous-station électrique, station électrique)
Présence de substances dangereuses pour l'environnement

**Facteurs de risque technologiques** liés aux ruptures et dysfonctionnements des différents composants du projet. Ce type peut inclure des facteurs de risque physiques tels que la rupture des ancrages du flotteur, la rupture de la turbine avec détachement consécutif de la pale, ou des pannes liées aux systèmes de communication (coupure d'électricité, absence de réseau de données). Le tableau ci-dessous présente les facteurs de risque pris en compte dans cette catégorie et applicables au projet (tableau 8-2).

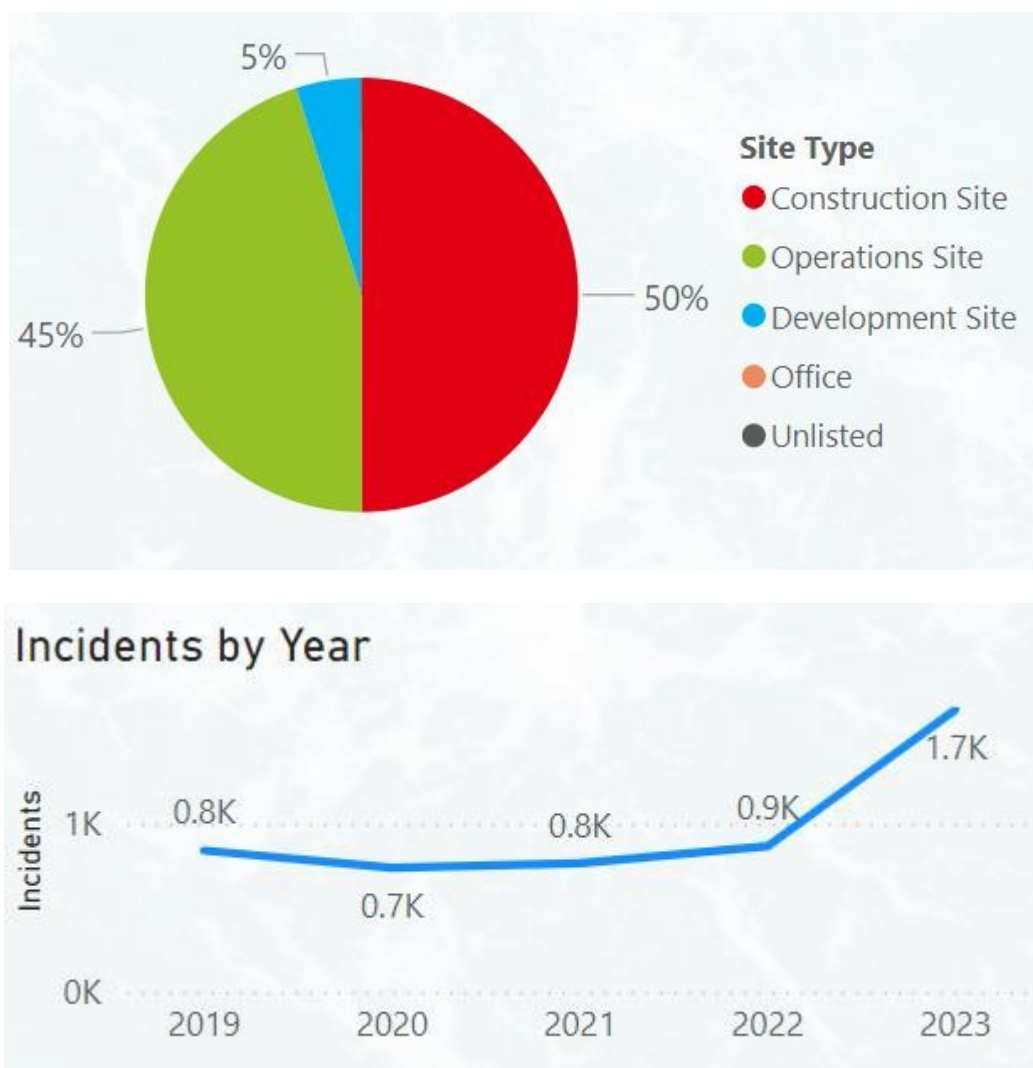
Tableau 8-2 Facteurs de risque technologiques

Facteurs de risque technologique
Rupture des ancrages ou des caténares entraînant une altération de la stabilité du flotteur ou la libération du flotteur en eaux libres.
Rupture de la pale éolienne
Interruption des systèmes de communication et, de manière générale, pannes du système de gestion des données
Pannes et ruptures des composants électriques de la sous-station électrique d'utilisation et de la station électrique.

**Facteurs de risque liés à la santé et à la sécurité des travailleurs.** La directive-cadre 89/391/CEE établit des mesures visant à améliorer la sécurité et la santé des travailleurs au travail, en obligeant les employeurs à évaluer et à prévenir les risques, à élaborer des politiques de sécurité et à dispenser une formation adéquate. Ces aspects sont intégrés dans les évaluations d'impact environnemental afin de garantir que les projets respectent non seulement l'environnement, mais aussi la santé et la sécurité des travailleurs concernés. Dans le cas particulier des accidents, ce facteur de risque comprend les événements qui se produisent au cours des différentes phases de développement du projet et qui peuvent entraîner des accidents ou des décès, affectant ainsi la santé et la sécurité des travailleurs concernés.

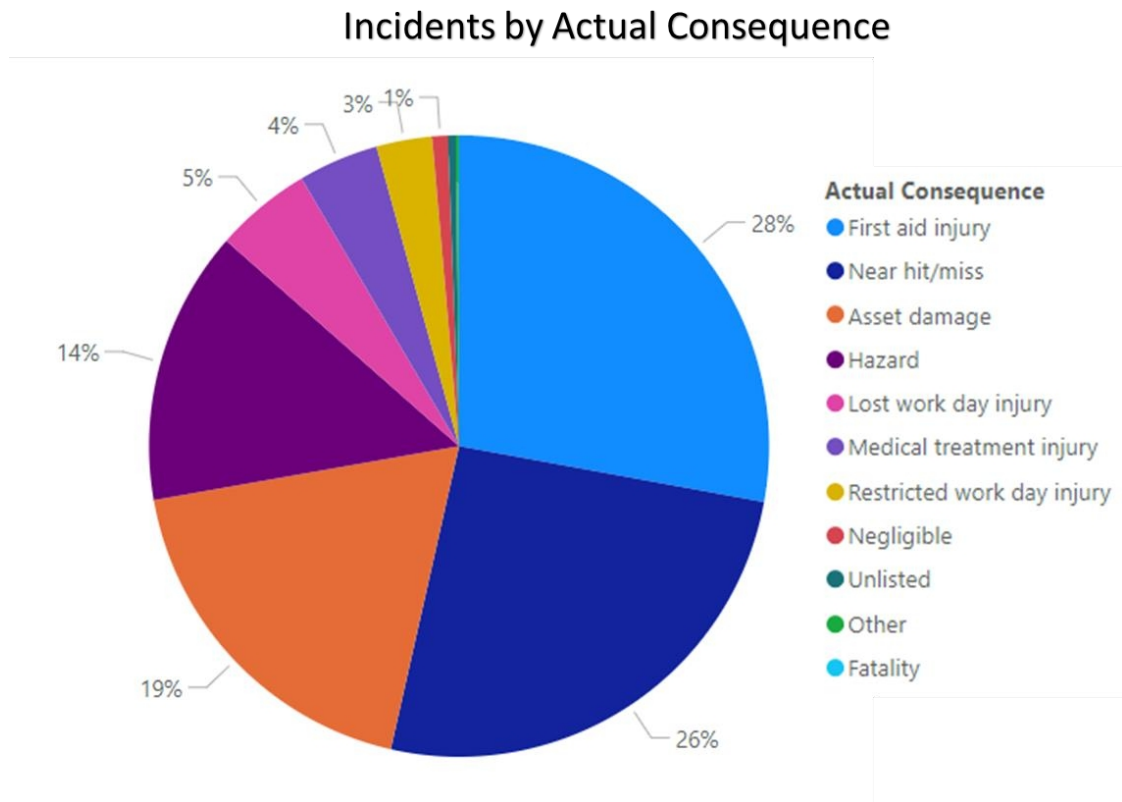
Récemment, l'organisation Global Offshore Wind Health and Safety Organization a publié les statistiques relatives aux accidents dans le secteur de l'éolien offshore pour 2023 (Statistiques sur la santé et la sécurité | G+ Offshore Wind Health and Safety Organisation). L'analyse des données montre qu'environ 50 % des accidents se produisent pendant la phase de construction, 45 % pendant la phase d'exploitation, avec une tendance générale à la hausse (Figure 8-1, Figure 8-2).

Figure 8-1 Accidents par phase de développement et tendance générale dans le secteur de l'éolien offshore



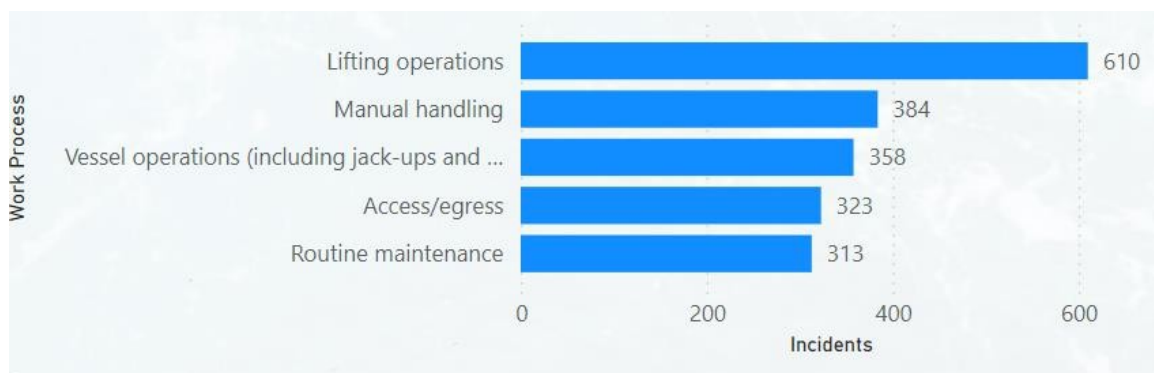
Source : [Statistiques sur la santé et la sécurité | G+ Offshore Wind Health and Safety Organisation, 2023](#)

Figure 8-2 Répartition des effets



Source : [Statistiques sur la santé et la sécurité | G+ Offshore Wind Health and Safety Organisation, 2023](#)

Figure 8-3 Les 5 activités les plus exposées aux accidents dans le secteur éolien offshore



Source : [Statistiques sur la santé et la sécurité | G+ Offshore Wind Health and Safety Organisation, 2023](#)

Figure 8-4 Les 5 zones les plus à risque dans le secteur éolien offshore



Source : [Statistiques sur la santé et la sécurité | G+ Offshore Wind Health and Safety Organisation, 2023](#)

Le tableau ci-dessous présente les facteurs de risque pris en compte dans cette typologie et applicables au projet.

Tableau 8-3 Facteurs de risque pour la santé et la sécurité

Facteurs de risque pour la santé et la sécurité
Accidents
Accidents

**Facteurs de risque liés aux événements et aux catastrophes naturelles.** De nombreux événements météorologiques extrêmes et risques naturels peuvent survenir dans un contexte territorial donné. Il peut s'agir d'ouragans, de tsunamis, d'inondations, de tremblements de terre, d'éruptions volcaniques ou d'incendies. Ces événements peuvent déclencher d'autres risques, tels que des glissements de terrain (qui peuvent se produire après de fortes pluies ou des tremblements de terre), des répliques sismiques ou des épidémies. Les risques naturels et les phénomènes météorologiques extrêmes peuvent endommager et perturber gravement les activités industrielles, les infrastructures, y compris les bâtiments, les routes et les ponts, l'approvisionnement en eau, les égouts et les communications. Les effets peuvent être plus extrêmes et plus graves si ces infrastructures n'ont pas été conçues de manière adéquate pour résister à ces événements ou pour vous protéger lorsqu'ils se produisent. Vous trouverez ci-dessous un tableau des facteurs de risque pris en compte dans cette typologie et applicables au projet, également en fonction du contexte dans lequel il s'inscrit. Pour des évaluations supplémentaires sur des aspects spécifiques tels que le risque de tsunami et la vulnérabilité climatique, veuillez vous référer aux documents suivants joints à l'EIE : ATI-AMB-VIA-RELMET-R06-00 (Rapport Meteomarina), ATI-AMB-VIA-IMPBAR-R07-00 (Rapport sur les impacts possibles du parc éolien sur le mouvement des vagues, le vent et l'hydrodynamique) et ATI-AMB-VIA-VULCLI-R26-0 (Vulnérabilité du projet aux changements climatiques).

Tableau 8-4 Facteurs de risque naturel

Facteurs de risque naturel
Inondations
Phénomènes climatiques extrêmes (tornades, ouragans, vents violents, températures extrêmes, sécheresses, pluies extrêmes)
Tsunamis
Tremblements de terre
Foudre
Incendies d'origine naturelle

**Facteurs de risque liés à des aspects anthropiques**, c'est-à-dire les événements négatifs associés à des initiatives et activités humaines, intentionnelles ou accidentelles, qui peuvent par exemple inclure des actes criminels tels que des actes de vandalisme sur les installations et des vols/sabotages. Parmi les autres incidents courants, on peut citer les dommages causés aux câbles sous-marins par les ancres ou la pêche au chalut, les collisions entre les bateaux et les infrastructures offshore, et les petits chocs accidentels lors des opérations d'amarrage et de manœuvre à proximité des infrastructures pendant les activités de maintenance ordinaire et extraordinaire. Ces collisions peuvent être influencées par les conditions météorologiques ou par la dérive incontrôlée d'un navire vers l'installation. Les principales conséquences des risques anthropiques sont les dommages économiques résultant de la perte ou de l'endommagement des actifs. Pour les ouvrages terrestres du projet (par exemple, les sous-stations électriques), les dangers comprennent les accidents de la route, les incendies criminels à proximité des installations, les intrusions et les manifestations contre les ouvrages pendant la phase de construction.

Le tableau ci-dessous présente les facteurs de risque pris en compte dans cette catégorie et applicables au projet.

Tableau 8-5 Facteurs de risque anthropique

Facteurs de risque anthropiques
Accidents liés au trafic terrestre
Accidents liés au trafic maritime
Accidents liés aux activités de pêche
Accidents liés au trafic aérien
Actes criminels tels que dommages, vols, vandalisme

Le **facteur de risque sanitaire**, tel que défini par le Département de la protection civile ([Risque sanitaire | Département de la protection civile](#)), « peut être considéré comme une variable qualitative qui exprime le potentiel d'un élément externe à causer un préjudice à la santé de la population. La probabilité que cela se produise donne la mesure du risque, c'est-à-dire de l'effet qu'il pourrait causer ». Le facteur de risque peut être de nature anthropique ou naturelle. Les variables anthropiques ont la capacité d'influencer négativement la santé humaine en provoquant des dommages ou des effets qui peuvent être temporaires ou permanents. Des facteurs tels que les bactéries, les virus, le pollen, mais aussi les substances dangereuses peuvent avoir un impact sur la santé humaine et, par conséquent, sur le bon déroulement des différentes phases de développement du projet.

Le tableau ci-dessous présente les facteurs de risque pris en compte dans cette typologie et applicables au projet.

Tableau 8-6 Facteurs de risque sanitaire

Facteurs de risque sanitaire
Propagation de maladies (épidémies ou pandémies)

## 8.2 Phase 2 – Évaluation des risques

Une fois définis les facteurs de risque potentiels applicables au projet, nous avons procédé à la mise en œuvre de l'approche méthodologique qui doit donc tenir compte de la probabilité de survenue d'un événement donné et des conséquences qui devront prendre en considération la sensibilité du récepteur et l'importance de la conséquence elle-même.

La probabilité a été évaluée en appliquant les définitions suivantes.

Tableau 8-7 Définition de la probabilité

Codification	Définition de la probabilité
<b>0</b>	Événement pratiquement invraisemblable (ne pourrait pas se produire dans le secteur éolien offshore)
<b>A</b>	Événement rare
<b>B</b>	Événement improbable
<b>C</b>	Événement crédible
<b>D</b>	Événement probable
<b>E</b>	Événement probable et fréquent

En ce qui concerne l'évaluation qualitative des conséquences possibles, la gravité et l'importance ont été définies sur la base du tableau suivant.

Tableau 8-8 Définition des niveaux de conséquences attendues

Codification	Définition de la gravité des conséquences
<b>1</b>	Dommages légers limités à l'intérieur des structures.
<b>2</b>	Dommages mineurs, mais sans effet durable.
<b>3</b>	Dommages limités qui persisteront ou nécessiteront une action d'atténuation ou d'intervention.
<b>4</b>	Dommages graves qui nécessiteront des mesures importantes pour rétablir la situation antérieure.
<b>5</b>	Dommages graves et persistants qui entraîneront la perte de ressources naturelles dans une vaste zone.

Compte tenu de la définition de la gravité des conséquences et de la probabilité, la combinaison des paramètres d'entrée permet de déterminer le niveau de risque associé au facteur spécifique selon le tableau suivant. Comme indiqué au début du présent chapitre, cette approche repose sur l'application de l'approche ALARP. Le principe ALARP stipule que toutes les mesures de réduction des risques doivent réduire les risques à des niveaux « aussi bas que raisonnablement possible ». La réduction doit donc être effectuée de manière à ce que le sacrifice en temps, en efforts et en argent ne soit pas grossièrement disproportionné par rapport au bénéfice tiré de la mesure de réduction du risque.

Tableau 8-9 Matrice des risques

	Probabilité					
Importance de la conséquence	0	A	B	C	D	E
1	BAS	BAS	BAS	BAS	BAS	BAS
2	BAS	BAS	BAS	MOYEN	MOYEN	MOYEN
3	BAS	BAS	MOYEN	MOYEN	HAUT	HAUT
4	BAS	MOYEN	MOYEN	HAUT	HAUT	HAUT
5	MOYEN	MOYEN	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ	ÉLEVÉ
<b>DÉFINITION</b>						
<b>FAIBLE</b>	Le niveau de risque attendu est acceptable et, compte tenu des prévisions actuelles du projet, il n'est pas jugé nécessaire de mettre en œuvre des mesures d'atténuation et de correction supplémentaires.					
<b>MOYEN</b>	Le niveau de risque attendu semble acceptable dans la mesure où des mesures d'atténuation et de correction supplémentaires sont prévues, telles que la mise en œuvre de plans spécifiques.					
<b>ÉLEVÉ</b>	Le niveau de risque prévu n'est pas acceptable. Il est nécessaire d'intervenir avec des mesures visant à réduire le risque, comme le prévoit l'approche ALARP, c'est-à-dire à un niveau de risque aussi bas que raisonnablement possible.					

### 8.3 Résultats de l'évaluation des risques liés aux accidents

La méthode ci-dessus a été appliquée à la fois aux composants offshore et onshore pour les phases de construction et d'exploitation, en considérant que la phase de démantèlement est raisonnablement similaire à la phase de chantier.

Dans les tableaux suivants, pour chaque composante du projet, une évaluation des risques associés à certains des facteurs décrits précédemment a été effectuée, en évaluant le risque avec le risque résiduel, c'est-à-dire en tenant compte de la mise en œuvre de mesures d'atténuation et de l'adoption de plans spécifiques qui sont indiqués dans les tableaux eux-mêmes et décrits au chapitre 8, « Aperçu du plan de gestion environnementale ».


En général, 20 facteurs de risque de niveau moyen et aucun facteur de niveau élevé ont été identifiés. Les facteurs de risque ayant une évaluation moyenne concernent principalement la section Onshore pour les

catégories suivantes : « Anthropique » et « Santé et sécurité », dont la valeur est principalement déterminée par la gravité des conséquences plutôt que par la probabilité réelle de survenue.


Grâce à la mise en œuvre adéquate de mesures d'atténuation et à l'adoption de plans spécifiques, tous les facteurs de risque réduisent le niveau de risque à faible, à l'exception des facteurs appelés « Accidents et blessures résultant d'une mauvaise utilisation des machines », pour lesquels le niveau est déterminé par la gravité des conséquences possibles.

Comme indiqué dans l'introduction, compte tenu des phases supplémentaires de développement du projet prévues, l'évaluation des risques liés aux accidents sera encore mise à jour au fur et à mesure de l'avancement des activités, même en tenant compte de l'amélioration des connaissances qui résultera de la mise en œuvre de la technologie éolienne flottante dans d'autres contextes géographiques, où le niveau de développement est plus avancé.

Tableau 8-10 Résultats de l'évaluation des risques

SECTION	COMPOSANT E DU PROJET	PHASE DE DÉVELOPPEMENT	TYPE FACTEUR DE RISQUE	FACTEUR DE RISQUE	DESCRIPTION DE L'ÉVÉNEMENT	EFFETS	RISQUE SANS ATTÉNUATION			GESTION ET ATTÉNUATION	PLAN DU SYSTÈME DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	RISQUE RÉSIDUEL		
							PROBABILITÉ	INTENSITÉ	ÉVALUATION DU RISQUE			PROBABILITÉ	INTENSITÉ	ÉVALUATION DES RISQUES
TERRESTRE	ÉOLIENNE (ASSEMBLAGE) FLOATER (ASSEMBLAGE) TROU DE JOINTS CAVIER TERRESTRE SOUS-STATION ÉLECTRIQUE UTILISATEUR LIGNE ÉLECTRIQUE 380 kV STATIONS ÉLECTRIQUES CASTELLINA M.TTIMA ET CORNIA 380	CONSTRUCTION	ENVIRONNEMENTALE	Déversements accidentels sur le sol/sous-sol et la nappe phréatique résultant des activités du chantier	Événements accidentels de fuite de substances polluantes provenant des moyens d'exploitation et contamination du sol, du sous-sol et des nappes phréatiques.	Effets sur la qualité des sols, des eaux et effets potentiels sur la flore et la faune	C	3	MOYEN	Utilisation de surfaces pavées et imperméabilisées pour le stationnement des véhicules et les procédures de ravitaillement, équipement anti-pollution, programmation de l'entretien régulier des véhicules utilisés, procédures éventuelles d'enlèvement et d'élimination des sols contaminés. Mise en œuvre de protocoles appropriés pour la sécurité dans les installations. Formation du personnel.	Plan de gestion du trafic Plan anti-pollution	B	2	FAIBLE
			ENVIRONNEMENT	Rejet de substances chimiques, notamment de substances dangereuses pour la santé des travailleurs ( vapeurs et poussières) ou de substances inflammables	Inhalation de substances toxiques Inflammabilité des substances libérées	Risque d'incendie des structures et des zones de chantier s'étendant au-delà du périmètre des zones de chantier elles-mêmes. Risques pour la santé des travailleurs	A	3	FAIBLE	Gestion correcte des zones de stockage avec séparation des substances inflammables à l'intérieur de conteneurs. Mise en place de systèmes d'intervention adaptés pour l'élimination des fuites et des déversements. Contrôle périodique des zones de stockage. Fourniture d'EPI (équipements de protection individuelle). Mise en œuvre de protocoles appropriés pour la sécurité dans les installations. Formation du personnel.	Plan de gestion des déchets Plan anti-pollution	A	2	FAIBLE
			TECHNOLOGIQUES	Rupture des équipements et des machines utilisés dans la construction	Avaries structurelles des véhicules, pannes mécaniques	Risque d'accident pour les travailleurs et/ou les récepteurs potentiels du contexte	A	3	FAIBLE	Les équipements feront l'objet d'opérations de maintenance périodiques.	Plan anti-pollution Plan de gestion des urgences	A	2	FAIBLE
			SANTÉ ET SÉCURITÉ	Accidents et blessures résultant d'une mauvaise utilisation des machines	Accident/blessure	Blessures/décès/maladies professionnelles	C	3	MOYEN	Une formation du personnel de l'entreprise et des sous-traitants sur les mesures prévues dans les plans spécifiques sera prévue. Le personnel devra respecter les règles prévues en matière de sélection des EPI appropriés et adaptés à prévoir dans les différentes activités de construction. Mise en œuvre de protocoles de sécurité appropriés dans les installations	Plan de gestion du trafic Plan anti-pollution Plan de gestion de la santé et de la sécurité Plan de gestion des déchets Plan de gestion des urgences	B	3	MOYEN
			ANTHROPIQUES	Collisions et accidents de la circulation routière	Des accidents accidentels pourraient survenir impliquant les véhicules prévus pendant la phase de chantier. Ces scénarios accidentels peuvent se produire à l'intérieur de la zone du chantier (y compris la zone portuaire) et impliquer en même temps des personnes/récepteurs externes	blessures/accidents/ Accidents Déversements de carburants ou de substances Interruption d'autres activités (zone portuaire)	B	3	MOYEN	Formation, plan de gestion du trafic, limitation de vitesse, entretien des véhicules.  Pour la zone portuaire, la mise en chantier et les mouvements correspondants seront réglementés sur la base des indications de l'autorité portuaire. Ces règles seront également intégrées dans des plans de gestion	Plan de gestion du trafic Plan anti-pollution	A	3	FAIBLE
			ANTHROPIQUES	Dommages accidentels résultant d'actes de vandalisme/vols et sabotages	Bris de composants et indisponibilité des matériaux et des composants. Altération des zones de chantier et de leur organisation.	Augmentation des risques pour la sécurité et la santé des travailleurs. Infiltrations, fuites et déversements possibles dus à la modification des mesures de stockage prévues pendant la phase chantier	B	2	FAIBLE	Utilisation de mesures de sécurité adéquates (par exemple, présence d'un gardien de nuit dans la zone de stockage du chantier/présence d'un système de vidéosurveillance/information de la population locale)	Plan de gestion des parties prenantes	A	2	FAIBLE
			SANITAIRE	Épidémie/pandémie	Indisponibilité du personnel	Augmentation des risques pour la santé et la sécurité. Absence de figures clés dans la	C	3	MOYEN	Identification précoce des remplaçants potentiels du personnel		A	3	FAIBLE
Titre du document			Date	Auteur	Contrôlé par	Statut	Page 455 sur 552							
ATI-AMB-VIA-RELSIA-R01c-00			05/03/2025	ERM	ENI Plenitude	Final								

SECTION	COMPOSANT DU PROJET	PHASE DE DÉVELOPPEMENT	TYPE FACTEUR DE RISQUE	FACTEUR DE RISQUE	DESCRIPTION DE L'ÉVÉNEMENT	EFFETS	RISQUE SANS ATTÉNUATION			GESTION ET ATTÉNUATION	PLAN DU SYSTÈME DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	RISQUE RÉSIDUEL		
							PROBABILITÉ	INTENSITÉ	ÉVALUATION DU RISQUE			PROBABILITÉ	INTENSITÉ	ÉVALUATION DES RISQUES
						gestion du chantier et vérification et contrôle des activités en cours								
ONSHORE	CAVIER TERRESTRE	CONSTRUCTION	ANTHROPIQUES	Interférence avec d'autres sous-services	Risque d'accident	Effets sur la sécurité des travailleurs, des récepteurs et interruption du service public	B	4	MOYEN	Vérifier la présence de conduites de gaz naturel dans les zones d'intervention et positionner le conduit en respectant les distances minimales fixées par le décret ministériel n° 117 du 17/04/2008. Vérifier la présence d'autres réseaux souterrains tels que câbles électriques, égouts et conduites d'eau.		A	4	BAS
ONSHORE	CAVIER TERRESTRE	EXERCICE	ANTHROPIQUES	Présence d'autres activités industrielles ou de chantier dans les zones adjacentes aux différentes zones de chantier prévues par le Projet	Présence d'ouvrages et d'installations de transport de gaz qui, en cas de fuite, pourraient endommager la ligne électrique terrestre. Réalisation de travaux sur l'infrastructure routière susceptibles d'endommager la gaine.	Scénarios accidentels tels qu'un incendie	A	4	MOYEN	Vérifier la présence de conduites de gaz naturel dans les zones d'intervention et positionner le conduit en respectant les distances minimales fixées par le décret ministériel n° 117 du 17/04/2008. Vérifier la présence d'autres réseaux souterrains tels que câbles électriques, égouts et conduites d'eau.	Plan de gestion des urgences	A	2	FAIBLE
ONSHORE	SOUS-STATION ÉLECTRIQUE UTILISATEUR STATIONS ÉLECTRIQUES CASTELLINA M. TTIMA ET CORNIA 380 CAVIDOTTO 380 KV	EXPLOITATION	ENVIRONNEMENT	Déversements accidentels sur le sol/sous-sol et la nappe phréatique résultant des activités de maintenance	Évènements accidentels de fuite de substances polluantes provenant des moyens opérationnels et contamination du sol, du sous-sol et des nappes phréatiques.	Effets sur la qualité des sols, des eaux et effets potentiels sur la flore et la faune	B	3	MOYEN	Utilisation de surfaces pavées et imperméabilisées pour le stationnement des véhicules et les procédures de ravitaillement, équipement anti-pollution, programmation de l'entretien régulier des véhicules utilisés, procédures éventuelles d'enlèvement et d'élimination des sols contaminés. Mise en œuvre de protocoles appropriés pour la sécurité dans les installations. Formation du personnel.	Plan de gestion du trafic Plan anti-pollution Plan de gestion des urgences	A	2	FAIBLE
			ENVIRONNEMENT	Rejet de substances chimiques, y compris des substances dangereuses pour la santé des travailleurs ( vapeurs et poussières ) ou des substances inflammables	Inhalation de substances toxiques Inflammabilité des substances libérées	Risque d'incendie des structures et des zones de chantier s'étendant au-delà du périmètre des zones de chantier elles-mêmes. Risques pour la santé des travailleurs	A	3	FAIBLE	Gestion correcte des zones de l'installation avec séparation des substances inflammables à l'intérieur de conteneurs. Mise en place de systèmes d'intervention adaptés pour l'élimination des fuites et des déversements. Contrôle périodique des zones de stockage. Équipement en EPI (équipements de protection individuelle). Mise en œuvre de protocoles appropriés pour la sécurité dans les installations. Formation du personnel.	Plan de gestion des déchets Plan anti-pollution Plan de gestion des urgences Plan de gestion de la santé et de la sécurité	A	2	FAIBLE
			TECHNOLOGIQUES	Pannes mécaniques des composants électriques Pannes mécaniques des services de transmission de données	Absence de transmission des données au centre de contrôle / Risque d'incendie / Dysfonctionnement du réseau électrique et de la circulation des informations.	Le fonctionnement des différents composants technologiques pourrait être affecté. Dysfonctionnements des systèmes de gestion des urgences	B	3	MOYEN	Maintenance périodique des instruments et des composants électriques. Formation du personnel spécialisé. Installation de systèmes de contrôle. Présence de générateurs de secours capables de fonctionner en cas de coupure de courant afin d'éviter l'arrêt des équipements critiques.	Plan de gestion des urgences	A	2	FAIBLE
			SANTÉ ET SÉCURITÉ	Accidents et blessures résultant d'une mauvaise utilisation des machines	Accident/blessure	Blessures/décès/maladies professionnelles	B	4	MOYEN	Une formation du personnel de l'entreprise et des sous-traitants sur les mesures prévues dans les plans spécifiques sera prévue. Le personnel devra respecter les règles prévues en matière de sélection des EPI appropriés et adaptés à prévoir dans les différentes activités de construction. Mise en œuvre de protocoles appropriés pour la sécurité dans les installations	Plan de gestion des urgences Plan de gestion de la santé et de la sécurité	A	3	FAIBLE
			ANTHROPIQUES	Accidents de la route liés aux activités	Accidents entre véhicules impliqués dans la phase de maintenance et d'exploitation. Accidents avec le trafic local	Retards dans les activités de maintenance Accidents ou	B	4	MOYEN	Gestion appropriée de la circulation dans l'usine. Formation du personnel et des sous-traitants. Limitations de vitesse. Planification correcte des interventions de maintenance.	Plan de gestion du trafic Plan de gestion des urgences	A	3	BAS

SECTION	COMPOSANT DU PROJET	PHASE DE DÉVELOPPEMENT	TYPE FACTEUR DE RISQUE	FACTEUR DE RISQUE	DESCRIPTION DE L'ÉVÉNEMENT	EFFETS	RISQUE SANS ATTÉNUATION			GESTION ET ATTÉNUATION	PLAN DU SYSTÈME DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	RISQUE RÉSIDUEL		
							PROBABILITÉ	INTENSITÉ	ÉVALUATION DU RISQUE			PROBABILITÉ	INTENSITÉ	ÉVALUATION DU RISQUE
				à la maintenance		accidents du personnel Accidents ou blessures de la population locale					Plan de gestion de la santé et de la sécurité			
			NATURELS	Foudre/ Incendies/ Inondations/ Tremblements de terre	Inondations des parties de l'installation critiques pour le fonctionnement de l'infrastructure électrique. Incendies générés à l'intérieur des structures mais aussi dans les zones adjacentes aux installations. Déclenchement d'incendies causés par la foudre. Événements sismiques intenses susceptibles d' compromettre la résistance des structures	Interruption du fonctionnement de l'installation	C	4	MOYEN	Réalisation des structures conformément aux normes antisismiques. Gestion appropriée de la zone de l'installation afin de réduire la présence de causes possibles d'incendie ou d'éléments susceptibles de propager un incendie. Entretien correct des espaces verts. Création de lignes coupe-feu.	Plan de gestion des urgences	B	2	FAIBLE
			SANITAIRE	Épidémie/Pandémie	Indisponibilité du personnel	Augmentation des risques pour la santé et la sécurité. Absence de figures centrales dans la gestion de l'installation et dans la vérification et le contrôle des activités en cours	C	3	MOYEN	Identification préalable des remplaçants potentiels du personnel		A	3	FAIBLE
HORS	AÉROGÈNE RATEUR CAVIDOTTO MARINO FLOATER	CONSTRUCTION	ANTHROPIQUES	Accidents de trafic maritime	Des accidents impliquant les moyens prévus pendant la phase de chantier pourraient se produire. Ces scénarios d'accident peuvent se produire dans les zones maritimes et impliquer également des récepteurs externes. Des interférences et des collisions avec les activités prévues dans la zone portuaire choisie peuvent également se produire.	Blessures/Accidents /Blessures Déversements de carburant ou de substances Interruption des activités et collisions avec d'autres navigateurs présents à proximité du port.	A	3	MOYEN	Formation du personnel, mise en œuvre du plan de gestion du trafic, entretien des moyens, présence à bord de systèmes de confinement des fuites et des déversements. Présence de kits anti-pollution.  Pour la zone portuaire, la mise en chantier et les mouvements correspondants seront réglementés sur la base des indications de l'autorité portuaire. Ces règles seront également intégrées dans des plans de gestion	Plan de gestion du trafic Plan anti-pollution	A	3	FAIBLE
			SANTÉ ET SÉCURITÉ	Accidents et blessures résultant d'une mauvaise utilisation des machines	Accident/blessure	Blessures/décès/maladies professionnelles	C	3	MOYEN	Une formation du personnel de l'entreprise et des sous-traitants sur les mesures prévues dans les plans spécifiques sera prévue. Le personnel devra respecter les règles prévues en matière de sélection des EPI appropriés et adaptés à prévoir dans les différentes activités de construction. Mise en œuvre de protocoles de sécurité appropriés dans les installations	Plan de gestion du trafic Plan anti-pollution Plan de gestion de la santé et de la sécurité Plan de gestion des déchets Plan de gestion des urgences	B	3	MOYEN
			SANITAIRE	Épidémie/Pandémie	Indisponibilité du personnel	Augmentation des risques pour la santé et la sécurité. Absence de figures centrales dans la gestion de l'installation et dans la vérification et le contrôle des activités en cours	C	3	MOYEN	Identification préalable des remplaçants potentiels du personnel		A	3	FAIBLE
HORS COÛT	CAVIDOTTO MARINO	EXERCICE	ANTHROPIQUES	Impact des ancrages et des chaluts sur l'électrode marine)	Altération des systèmes de protection du câble sous-marin Altération de l'intégrité du câble sous-marin	Interruption des fonctionnalités. Risque de rupture pour les bateaux et des équipements	B	3	MOYEN	Signalisation des zones interdites sur les cartes marines. Activités d'information des personnes concernées. Création de zones de sécurité dans lesquelles l'accès des bateaux non autorisés est interdit.	Plan de gestion du trafic (composante offshore)	A	3	BAS
Titre du document					Date	Auteur	Contrôlé par							
ATI-AMB-VIA-RELSIA-R01c-00					05/03/2025	ERM	ENI Plenitude			Final				
											Page 457 sur 552			

SECTION	COMPOSANT DU PROJET	PHASE DE DÉVELOPPEMENT	TYPE FACTEUR DE RISQUE	FACTEUR DE RISQUE	DESCRIPTION DE L'ÉVÉNEMENT	EFFETS	RISQUE SANS ATTÉNUATION			GESTION ET ATTÉNUATION	PLAN DU SYSTÈME DE GESTION ENVIRONNEMENTALE	RISQUE RÉSIDUEL		
							PROBABILITÉ	INTENSITÉ	ÉVALUATION DU RISQUE			PROBABILITÉ	INTENSITÉ	ÉVALUATION DU RISQUE
	AÉROGÈNE RATEUR		ANTHROPIQUES	Accidents du trafic maritime	Collisions entre les bateaux impliqués dans la maintenance. Collisions avec d'autres bateaux et avec les structures des éoliennes	Risque pour les travailleurs. Dommages aux structures de l'installation Risques pour la navigation et dommages aux bateaux avec interruption des services de maintenance et de contrôle	B	4	MOYEN	Signalisation des zones interdites sur les cartes marines. Activités d'information des parties concernées. Équipement des navires avec des instruments de signalisation et de positionnement. Utilisation de signaux lumineux pour identifier la présence des éoliennes. Création de zones de sécurité dans lesquelles l'accès des bateaux non autorisés est interdit.	Plan de gestion du trafic (composante offshore)	A	4	FAIBLE
	ÉOLIENNE		TECHNOLOGIQUES	Ruptures (caténaires, pales, etc.)	Dysfonctionnement de l'installation. Altération des fonds marins et modification de la dynamique des espèces dans la zone concernée. Collisions avec des bateaux	Effets sur les communautés benthiques. Effets sur la faune marine. Effets sur le trafic maritime et risques pour les travailleurs et les occupants des bateaux	A	4	FAIBLE	Mise en place de systèmes de contrôle et d'alerte aux navigateurs. Maintenance récurrente. Services d'intervention d'urgence	Plan de gestion des urgences	A	3	FAIBLE
	AÉROGÈNE RATEUR		ANTHROPIQUES	Collisions aériennes	Panne des éoliennes ou panne des feux de signalisation	Interruption du fonctionnement. Dommages aux véhicules, blessures et décès	B	4	MOYEN	Signalisation du projet sur les cartes marines. Adoption des dispositions de la réglementation en matière de sécurité aérienne telles que définies par l'autorité compétente (ENAC). Adoption d'un système d'éclairage et de systèmes de contrôle sur celui-ci. Prévoir des vérifications et des inspections avec des contrôles à distance et visuels.	Plan de gestion des urgences	A	3	BAS
	AÉROGÈNE RATEUR CAVIDOTTO MARINO FLOATER (ANCRE COMPRISE )		ENVIRONNEMENT	Déversements accidentels d'hydrocarbures, de déchets et de substances dangereuses dans le milieu marin ou élimination inappropriée du biofouling	Évènements accidentels de fuite de substances polluantes provenant des moyens opérationnels, vidange des eaux de cale, élimination inappropriée du bio-encrassement	Effets sur les communautés benthiques et la faune marine	C	3	MOYEN	Plan d'entretien et de vérification des bateaux. Adoption d'un plan de gestion des eaux de cale et de ballast. Définition des procédures de surveillance et d'élimination des salissures biologiques. Formation du personnel.	Plan de gestion des urgences Plan de gestion des déchets. Plan anti-pollution	B	2	FAIBLE
		SANTÉ ET SÉCURITÉ	Accidents et blessures résultant d'une mauvaise utilisation des machines	Accident/blessure	Blessures/décès/maladies professionnelles	B	4	MOYEN	Une formation du personnel de l'entreprise et des sous-traitants sur les mesures prévues dans les plans spécifiques sera prévue. Le personnel devra respecter les règles prévues en matière de sélection des EPI appropriés et adaptés à prévoir dans les différentes activités de construction. Mise en œuvre de protocoles appropriés pour la sécurité dans les installations	Plan de gestion des urgences Plan de gestion de la santé et de la sécurité	A	3	FAIBLE	
	AÉROGÈNE RATEUR		NATURELS	Foudre/Maremeti/Trombes d'air	Interruption du fonctionnement et risque de rupture	Risque pour les travailleurs. Dommages aux structures de l'installation Risques pour la navigation et dommages aux bateaux avec interruption des services de maintenance et de contrôle	A	3	FAIBLE	Entretien périodique et activation d'un système d'intervention d'urgence. Création de zones de sécurité dans lesquelles l'accès aux bateaux non autorisés est interdit.	Plan de gestion des urgences	A	2	FAIBLE

## 9 Gestion et surveillance environnementales

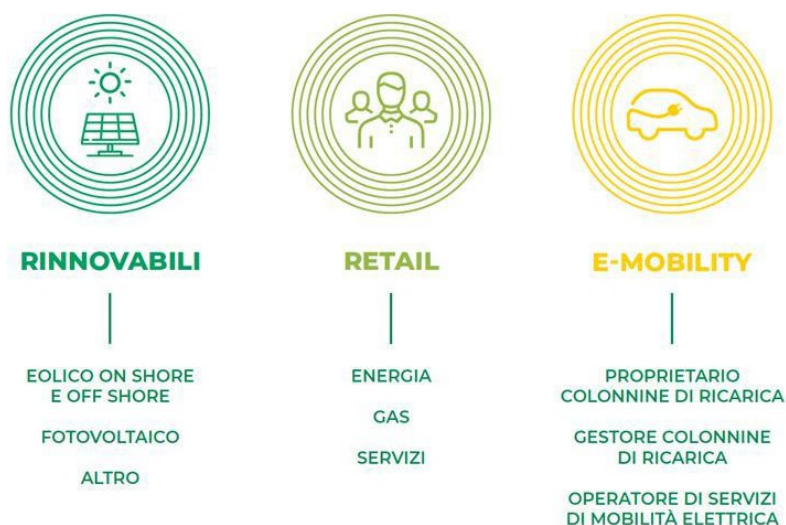
Le présent chapitre décrit l'approche qui sera développée par le projet pour la définition du plan de gestion environnementale du projet de parc éolien offshore « Atis ». Comme indiqué au chapitre 3, la présente étude d'impact environnemental repose sur une définition du projet équivalente à une étude de faisabilité technique. Des phases ultérieures d'approfondissement du projet sont prévues, qui conduiront à la définition du projet définitif, puis exécutif, en fonction de l'évolution technologique prévue pour les différentes composantes et des résultats d'activités supplémentaires d'approfondissement/surveillance dans la zone offshore qui pourraient conduire à d'éventuelles évolutions du projet lui-même.

Compte tenu de cette indication, l'objectif principal du chapitre « Gestion et surveillance environnementales » est de fournir un cadre de référence pour la mise en œuvre des mesures identifiées au *chapitre 6 de l'étude d'impact environnemental* (EIE) afin d'éviter, d'atténuer ou de compenser les éventuels impacts négatifs. Le plan vise également à minimiser et à gérer les risques liés aux activités du projet susceptibles de causer des dommages ou des perturbations à l'environnement, au personnel chargé de la construction et de l'exploitation et à la population locale, et, dans la mesure du possible, à accroître les effets positifs de la mise en œuvre du projet.

Plénitude est une société d'intérêt public qui produit de l'énergie à partir de sources renouvelables, avec pour objectif d'avoir un impact positif sur la communauté et l'environnement, en offrant à ses clients des solutions durables et innovantes, en se positionnant sur le marché comme une entreprise capable de combiner la production d'énergie renouvelable, la vente d'électricité, de gaz et de services énergétiques et un vaste réseau de points de recharge pour véhicules électriques.

La société a décliné son modèle d'entreprise en trois domaines stratégiques, auxquels appartiennent les différentes lignes d'activité (LD) et les filiales (SC).

Figure 9-1 Modèle économique d'Eni Plenitude



Source : Eni Plenitude Système HSE

Le processus HSE de Plenitude vise à garantir l'amélioration continue des performances dans toutes ses activités. Le processus s'articule autour de 5 sous-processus : planification, soutien à la mise en œuvre, activités opérationnelles, évaluation des performances et amélioration, conformément aux indications prévues par le système de gestion environnementale du groupe Eni.

L'identification et l'évaluation des risques HSE font partie intégrante du système de gestion HSE et constituent un élément d'entrée pour les phases de planification et de révision. Elles font également l'objet d'un suivi et d'un reporting. En particulier, lors de la définition des objectifs, les résultats de la cartographie des risques sont également pris en compte.

L'évaluation des risques HSE doit être effectuée selon les critères les plus stricts, éventuellement prévus par la réglementation en vigueur, et doit tenir compte des critères définis par les normes techniques et/ou les bonnes pratiques, de l'existence de réglementations/exigences locales, des aspects contextuels territoriaux/environnementaux internes et externes, ainsi que des situations de fonctionnement dans différentes conditions opérationnelles (routinières, anormales, d'urgence).

Le plan d'action visant à réduire les risques (de nature technique, organisationnelle ou procédurale) doit être défini en adoptant le principe de « hiérarchie » dans le choix des mesures, selon la liste de priorités suivante :

- Éviter le risque
- Remplacer les dispositifs/opérations dangereux par d'autres moins dangereux
- Privilégier les mesures de sécurité collectives aux mesures individuelles
- Adopter des projets/opérations alternatifs
- Augmenter le nombre/l'efficacité des contrôles, en se référant aux meilleures pratiques et technologies disponibles.

Les activités HSE, et en particulier celles qui comportent des risques HSE, doivent toujours être effectuées uniquement par du personnel possédant les connaissances et les compétences nécessaires, constamment mises à jour grâce à des activités de formation.

Le développement des compétences s'effectue par le biais de programmes de formation, tant managériale qu'opérationnelle, afin de garantir à l'ensemble du personnel de Plenitude le développement de compétences adéquates.

En ce qui concerne plus particulièrement la gestion environnementale, celle-ci repose sur les principes de prévention, de protection, d'information et de participation, et a pour objectif :

- l'analyse du contexte spécifique et des problèmes liés aux parties prenantes (en particulier les fournisseurs et les administrations locales) ;
- l'identification des aspects environnementaux, de leurs impacts et des risques/opportunités ;
- l'analyse de la réglementation internationale, nationale et locale, afin d'obtenir les autorisations environnementales requises et de respecter les exigences légales ;
- l'atténuation des impacts/risques pour l'environnement et pour l'organisation, liés à des aspects environnementaux significatifs, à travers l'identification de mesures de prévention, de protection et d'atténuation ;
- la prévention des événements défavorables et/ou illicites de nature environnementale, directs et indirects, liés soit aux activités spécifiques des unités de production/structures organisationnelles relevant des employeurs, soit aux différents processus de conception, de développement, d'utilisation et de fin de vie des produits et services, en tenant compte de toutes les phases du cycle de vie et en suivant les principes de l'économie circulaire, dans la mesure du possible.

La gestion opérationnelle des impacts/risques environnementaux liés aux activités/processus des LD/SC de Plenitude concerne les aspects suivants :

- gestion des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation d'énergie ;
- gestion des déchets (identification, caractérisation, classification, stockage temporaire, collecte/transport, élimination/récupération dans des installations internes, transfert vers des installations externes) ;
- gestion des ressources en eau (y compris le contrôle et la surveillance des points de rejet des eaux usées) ;
- évaluation et gestion des risques liés à la biodiversité ;
- gestion des émissions sonores et atmosphériques ;
- prévention et surveillance des déversements ;
- contamination du sol et des eaux de surface et souterraines et mesures d'urgence et d'assainissement correspondantes ;
- équipements contenant des substances nocives pour la couche d'ozone (le cas échéant) ;
- collecte et analyse périodique des données environnementales comme décrit au paragraphe 5.6.1.2 Rapports ;
- demande de permis/autorisations environnementales (le cas échéant) et vérification et mise en œuvre des prescriptions environnementales, le cas échéant ;
- mise en œuvre du programme de surveillance environnementale tel que défini dans l'évaluation de l'impact environnemental et/ou dans l'autorisation environnementale ou dans d'autres autorisations ;
- interdiction d'utiliser des matériaux pouvant présenter des risques pour les travailleurs ou nuire à l'environnement (tels que les matériaux contenant de l'amiante).

La gestion des aspects environnementaux doit être documentée, correctement archivée et mise à la disposition des parties intéressées.

En ce qui concerne la gestion des accidents, il est important de souligner que les situations dont les conséquences indésirables en termes d'impact sur la sécurité, la santé, l'environnement, la sécurité publique, ainsi que sur les biens de l'entreprise et/ou de tiers et sur l'image d'Eni et de la BU Plenitude peuvent se poursuivre ou s'aggraver en l'absence d'interventions décisives sont considérées comme des urgences. Conformément aux orientations générales définies par la fonction HSEQ Eni, la BU Plenitude aide les LD/SC à planifier les interventions à mettre en œuvre en cas d'urgence afin de minimiser les conséquences négatives des événements concernés, dans le respect de la santé de la population et de l'environnement extérieur, conformément à des procédures/instructions opérationnelles spécifiques qui identifient les actions nécessaires et les personnes responsables de leur mise en œuvre. En particulier, il est garanti que le personnel chargé de mettre en œuvre les mesures d'urgence dispose des compétences et du niveau de formation suffisants pour pouvoir accomplir de manière adéquate les tâches liées à la gestion des urgences et qu'il soit formellement identifié et désigné.

Dans ce contexte et sur la base des principes fondateurs du système de gestion environnementale d'Eni Plenitude, de la réglementation de référence et des normes internationales, le projet prévoit l'élaboration d'un plan de gestion environnementale qui constitue un outil permanent, vivant et actualisable, applicable à l'ensemble du cycle de vie des activités prévues par le projet présenté dans cette SIA, y compris le démantèlement.

Eni Plenitude est responsable en dernier ressort de la gestion et de la supervision de toutes les activités du projet. Le projet de plan présenté ci-dessous décrit les processus qu'Eni Plenitude mettra en œuvre pour gérer les risques pour les personnes et l'environnement causés par ses opérations et activités, à un niveau conforme aux exigences légales et aligné sur la définition de « As Low As Reasonably Practicable » (ALARP).

Les entrepreneurs qui participeront aux activités élaboreront leurs propres plans et systèmes de gestion qui seront alignés sur la politique HSE d'Eni Plenitude, y compris les lignes directrices et les procédures internes. Avant la mobilisation des entrepreneurs, ceux-ci élaboreront des documents de liaison appropriés.

Les sous-traitants feront l'objet d'un suivi quant à la mise en œuvre des exigences environnementales du projet dans le cadre de leurs activités.

## 9.1 Objectifs

L'objectif principal du présent chapitre est de décrire les principes et les lignes directrices prévus pour la mise en œuvre de la gestion des impacts environnementaux à chaque étape du projet, où les impacts négatifs prévus peuvent être contrôlés et atténués.

Les objectifs de ce plan de gestion sont les suivants :

- Définir des stratégies, des méthodes et des approches de contrôle afin de garantir la mise en œuvre de mesures d'atténuation des impacts environnementaux potentiellement négatifs.

- Définir des stratégies pour garantir que les travailleurs, les sous-traitants et les autres parties impliquées dans le projet respectent les exigences légales et autres en matière de gestion environnementale pendant toutes les phases du projet (construction, exploitation et démantèlement).
- Fournir un cadre de référence pour l'atténuation des impacts qui peuvent être imprévus ou non identifiés jusqu'au moment de la construction et de l'exploitation.
- Fournir un cadre de référence pour la mise en œuvre des engagements environnementaux du projet (c'est-à-dire les mesures d'atténuation identifiées dans l'EIS).
- Préparer et conserver les registres des performances environnementales du projet (par exemple, résultats de la surveillance, audits et suivi des non-conformités).

En particulier, le plan de gestion environnementale vise à couvrir les activités décrites dans la présente EIE et à fournir des indications sur les plans qui doivent être pertinents pour la gestion des impacts environnementaux les plus significatifs identifiés au chapitre 6, ou qui sont nécessaires pour une gestion appropriée des activités de chantier, d'exploitation et de démantèlement.

La présente proposition est conforme aux éléments et aux attentes du système de gestion d'Eni Plenitude présenté précédemment, élément fondamental de l'approche du promoteur en matière de gestion environnementale des activités du projet. Au cours du projet, des plans, des procédures et des programmes appropriés seront mis en œuvre afin de garantir le respect des éléments clés de ce système. Ils s'appuieront sur les meilleures pratiques du secteur, les politiques et normes HSE d'Eni et les principales normes internationales.

## 9.2 Principes du système de gestion environnementale du projet

Au travers des différentes étapes de définition du projet et de l'analyse présentée dans le présent SIA, le projet a identifié une série d'actions visant à gérer les performances environnementales liées au développement du parc éolien offshore.

Les mesures à prendre peuvent prendre différentes formes, comme le résume la liste suivante, avec des mesures spécifiques visant à traiter une question environnementale particulière :

- **Avoidance (Éviter)** - Éviter ou réduire à la source signifie essentiellement « concevoir » l'ouvrage de manière à exclure ou à modifier les éléments/activités du projet susceptibles d'avoir un impact.
- **Réduction** - Il s'agit d'ajouter au projet de base un système de contrôle visant à réduire l'impact, tel que des mesures et des contrôles de la pollution (par exemple, traitement des eaux usées, réduction des émissions de NOx). Si un impact ne peut être réduit sur place, des mesures peuvent être mises en œuvre à l'extérieur du site, telles que la protection visuelle par la plantation de haies/arbres.
- **Réparation/Remède (Remise en état)** – Certaines activités entraînent des dommages inévitables à une ressource, par exemple la perturbation de la végétation, qui nécessite essentiellement des mesures de remise en état.
- **Gestion** - Les engagements en matière de gestion comprennent l'élaboration de plans et de procédures visant à garantir que les mesures de protection de l'environnement sont effectivement mises en œuvre et qu'elles sont conformes à la norme souhaitée. La formation des opérateurs concernés relève également de cette catégorie.
- **Monitoring (Surveillance)** - Les engagements en matière de surveillance visent principalement à garantir que les mesures susmentionnées fonctionnent correctement et produisent les résultats souhaités (et prévus).

- **Impact positif net** - Il s'agit d'actions et de contributions visant à apporter un bénéfice positif.

L'évaluation de l'impact environnemental menée et décrite au chapitre 6, outre l'identification des impacts potentiels des différentes phases du projet sur les composantes environnementales et sociales, a permis de déterminer les mesures d'atténuation à mettre en œuvre afin de réduire au minimum la probabilité et l'ampleur des impacts potentiels.

Parmi les mesures d'atténuation prévues par le projet figure l'élaboration de plans spécifiques qui régleront les activités prévues tant pendant la phase de construction que pendant l'exploitation et le démantèlement. Les plans de gestion inclus comme mesures d'atténuation dans la présente EIS fournissent les bases et les lignes directrices pour la mise en œuvre de la gestion des impacts environnementaux et sociaux à chaque étape de l'activité, où les impacts négatifs prévus peuvent être prévenus, contrôlés et atténués.

Sur la base des résultats de l'EIS présentés au chapitre 6, les sections suivantes fournissent une brève description des plans que le projet prévoit de développer aux stades les plus avancés de la conception, en fonction également des choix définitifs qui caractériseront le projet. Il convient de noter que certains des plans proposés ont déjà été élaborés à titre préliminaire (annexés à la présente EIS) et seront mis à jour pour tenir compte des caractéristiques spécifiques qui ressortiront du développement du projet.

Le système de gestion environnementale du projet décrit ci-dessus, qui énumère les actions et les mesures à adopter, fait référence à des plans spécifiques par thème qui devront être élaborés par le projet, ses concepteurs et les entrepreneurs afin de fournir des réponses détaillées dans les principaux domaines d'impact et de risque environnementaux et socio-économiques potentiels.

Des plans supplémentaires ou secondaires pourront être introduits au cours du développement du projet afin de faciliter la gestion des impacts ou des récepteurs non identifiés précédemment ou des changements qui pourraient survenir pendant la mise en œuvre du projet.

La liste suivante présente les plans de gestion spécifiques prévus pour la phase de construction et d'exploitation et définis sur la base des résultats de l'évaluation d'impact et des politiques décrites précédemment.

Tableau 9-1 Liste des plans de gestion spécifiques

Document
Plan de gestion des déchets
Projet de terrassement et de déblais
Plan de gestion du trafic
Plan anti-pollution
Plan de gestion des substances chimiques
Plan de gestion des urgences
Plan de gestion de la santé et de la sécurité
Plan de gestion de la biodiversité
Plan de gestion des parties prenantes
Plan de démantèlement

## 9.2.1 Plans de gestion prévus

### 9.2.1.1 Plan de gestion des déchets

Ce plan a pour objectif de prévenir le rejet de déchets solides ou liquides dans le sol ou dans l'eau. Il définit les procédures à mettre en œuvre pour le stockage, la collecte et l'élimination des déchets, y compris les déchets liquides et solides, dangereux et non dangereux.

Le plan de gestion des déchets fournit une référence pour :

- la conformité à la réglementation italienne en matière de déchets ;
- définition générale des caractéristiques des déchets et capacité suffisante pour leur gestion : flux de déchets et quantités à gérer.

En outre, le plan contribuera à garantir que la capacité et la nature des systèmes de collecte et d'élimination sont adaptés au type de déchets.

L'objectif général est de réduire au minimum l'impact des déchets générés pendant la phase de chantier grâce aux mesures suivantes :

- réduire au minimum la quantité de déchets générés ;
- maximiser la quantité de déchets récupérés pour le recyclage, y compris le tri des déchets recyclables à la source ;
- réduire au minimum la quantité de déchets mis en décharge ;
- veiller à ce que les déchets dangereux (par exemple, les huiles usagées) soient stockés en toute sécurité et transférés vers les installations appropriées ;

- éviter les émissions de poussières lors de la manipulation des déchets de construction ;
- veiller à ce que tous les déchets soient correctement placés dans les conteneurs appropriés, étiquetés et éliminés conformément à la réglementation locale ;
- veiller à ce que les déchets soient éliminés selon la hiérarchie de gestion des déchets. La hiérarchie des déchets établit un ordre de priorité et accorde la première place à la prévention, suivie de la préparation en vue du réemploi, du recyclage, de la valorisation énergétique et, enfin, de l'élimination.

Le plan de gestion des déchets établira des distinctions claires entre les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement et couvrira les différentes composantes du projet, tant onshore qu'offshore.

Les points suivants constituent le Plan de gestion des déchets, conformément aux meilleures pratiques internationales en matière de gestion des déchets, à la directive européenne et à la législation italienne.

- Principes de réduction des déchets ; les systèmes de gestion des inventaires seront mis à jour afin d'identifier la consommation des produits, de garantir la traçabilité des déchets et d'identifier les cas potentiels de gaspillage et de surconsommation. Un inventaire de tous les déchets générés et éliminés (type et volume) sera créé et le promoteur définira des objectifs de réduction des quantités de déchets générés sur la base de vérifications périodiques de l'inventaire.
- Tri des déchets solides selon la classification définie : les déchets générés pendant les travaux de construction seront probablement classés en quatre catégories pour leur élimination : inertes (terre, gravats, matériaux de construction non utilisés, etc.), ménagers, huileux et dangereux, et liquides. Les conteneurs/bennes seront associés aux différents types de déchets (carton, plastique, ferraille, déchets huileux, déchets dangereux éventuels, etc.) afin de permettre le tri/la séparation. Les déchets seront triés par le personnel sur le terrain, et le personnel chargé des déchets recevra une formation adéquate. La gestion des déchets sur place et sur les chantiers se fera selon des « procédures ». Les sociétés de services seront soumises à un processus de qualification et à des contrôles pendant la période de service.
- Stockage des déchets solides : une zone dédiée au stockage des déchets quotidiens dans des conteneurs/bennes sera aménagée sur les lieux de travail. À la fin de la journée de travail, les déchets contenus dans les bennes seront transportés et stockés sur le chantier. La zone de stockage, partiellement couverte, sera située sur le chantier. Les bennes contenant des déchets huileux ou autres déchets dangereux seront étanches. Les procédures de ravitaillement en carburant des machines et de manipulation des déchets/matériaux dangereux seront définies avant le début des travaux de construction.
- Possibilités de réutilisation/recyclage : les différents types de déchets seront triés conformément à la réglementation locale et les matériaux recyclables seront traités en Italie. Les matériaux recyclables seront collectés régulièrement et recyclés par des entreprises locales certifiées et agréées. Une partie des matériaux d'excavation sera utilisée pour le remblayage et la remise en état (voir également le plan d'utilisation des terres et des roches d'excavation). La terre inerte excédentaire sera probablement répandue le long des côtés du tracé.
- Transfert des déchets : le transfert des déchets sera confié à des entreprises certifiées ; les véhicules seront équipés de tout le matériel nécessaire pour le type de déchets transportés.
- Élimination finale des déchets : l'élimination sera confiée uniquement à des entreprises certifiées et autorisées dans le but de gérer et d'éliminer tous les déchets susceptibles d'être produits pendant les phases de chantier et d'exploitation dans des installations situées sur le territoire italien. Les déchets inertes, qui ne présentent aucun risque de pollution, seront éliminés dans un centre d'élimination agréé. Les déchets ménagers seront transportés vers un site d'élimination agréé. Les déchets huileux et dangereux

seront éliminés par des entrepreneurs spécialisés dans des installations correctement équipées et autorisées à éliminer ce type de déchets. Les déchets liquides ménagers générés seront collectés dans un égout spécifique et déversés dans les unités de traitement des eaux usées existantes grâce au raccordement au réseau d'égouts public.

- Spécificités de la gestion des déchets dangereux : afin de préserver l'environnement et la santé humaine, la collecte, le transport et le stockage des déchets dangereux éventuels feront l'objet de mesures visant à garantir leur traçabilité depuis la zone de production (principalement le chantier) jusqu'à l'installation d'élimination finale. Le transport des déchets dangereux s'effectuera uniquement à l'aide de moyens
  - 1) sont correctement équipés pour le type et la quantité de déchets dangereux à transporter,
  - 2) sont efficaces et sûrs et 3) sont enregistrés auprès des autorités comme véhicules affectés à ce type de transport.
- Processus d'enregistrement des déchets : tous les déchets seront enregistrés à la sortie de chacune des phases prévues dans le présent plan de gestion : tri/séparation, stockage, transfert et réception pour élimination. L'inventaire permettra la traçabilité, en particulier des déchets dangereux. L'optimisation de la gestion des déchets est un processus continu et le présent plan sera révisé périodiquement pendant toute la durée du chantier.

Enfin, le plan comprendra toutes les dispositions relatives à la formation des travailleurs à l'application du plan de gestion des déchets.

En ce qui concerne plus particulièrement la partie offshore du projet, celle-ci sera conforme aux conventions internationales applicables en matière de prévention de la pollution causée par les navires (MARPOL).

Un plan préliminaire de gestion des déchets a été présenté en annexe au SIA. Comme décrit dans l'introduction, il fera l'objet d'une mise à jour au fur et à mesure de l'avancement des phases de développement du projet (ATI-AMB-VIA-GESRIF-R13-00).

### **9.2.1.2 Plan d'utilisation des terres et des roches excavées**

Le projet « Terres et roches excavées » décrit la gestion des terres et roches excavées produites pendant la réalisation du projet.

Conformément à la réglementation en vigueur (DPR 120/2017), le projet est soumis à la présentation, pendant la phase d'EIE, d'un plan préliminaire de réutilisation des terres et roches excavées. En annexe au présent SIA, le plan a été préparé conformément à la réglementation, qui illustre l'approche préliminaire prévue par le projet en matière de gestion des terres et des roches excavées (ATI-AMB-VIA-PPUTRS-R24-00 ; ATI-AMB-VIA-TRSELE-R27-00).

Au cours des phases suivantes du développement, avant le début des travaux de construction, le plan de caractérisation définitif sera présenté et le plan d'utilisation des terres et des roches excavées sera préparé, qui devra être approuvé par l'autorité compétente.

Le plan d'utilisation des terres et des roches excavées décrit les activités d'excavation et les matériaux déplacés pendant les travaux à terre. Une partie des matériaux produits lors de la réalisation du trou de jonction, du conduit terrestre, de la sous-station électrique de Castellina Marittima, de la station électrique des fondations pour

les pylônes de la ligne électrique et l'agrandissement de la station électrique Cornia 380 sera réutilisée pour le remblayage et la fermeture de l'excavation. En particulier, le plan analysera le volume de matériaux déplacés.

Le projet « Terre et roches d'excavation » abordera :

- plan de caractérisation définitif des terres et roches d'excavation ;
- la gestion des terres et des roches d'excavation ;
- l'origine des matériaux achetés ;
- la méthodologie de stockage des matériaux excavés ;
- l'élimination/la récupération des déchets de terre ;
- les terres et les roches excavées à éliminer seront gérées conformément au DPR. 120/2017.

### 9.2.1.3 Plan de gestion du trafic

À terre

Un plan de gestion du trafic (Traffic Management Plan, TMP) sera défini afin de gérer le trafic lié à la construction du projet, de minimiser les interruptions et les perturbations du trafic et de garantir en permanence la sécurité des usagers de la route, y compris les piétons et les cyclistes. Tous les impacts liés au trafic décrits ci-dessus peuvent être atténués de manière très efficace grâce à la mise en œuvre des meilleures normes en matière de contrôles environnementaux et de pratiques de gestion pendant la phase de construction. Ces mesures seront décrites en détail dans le TMP, qui présentera les mesures que l'entrepreneur mettra en œuvre pendant la construction du projet.

Les éléments clés abordés dans le TMP en termes de mesures d'atténuation sont les suivants :

- accès aux zones de chantier ;
- détermination des itinéraires de circulation liés à la construction ;
- prévention des entraves à la circulation des usagers de la route ;
- contrôle et gestion du trafic temporaire ;
- réduction du risque d'accidents de la route et amélioration de la sécurité des usagers de la route et des personnes en général ;
- passages piétons.

L'entrepreneur mettra régulièrement à jour son TMP en fonction de l'évolution de la méthode de construction et de l'identification détaillée des déplacements de véhicules requis. L'entrepreneur consultera les autorités publiques compétentes afin d'identifier les aspects du projet qui peuvent s'intégrer dans les plans de développement routier existants au niveau municipal et provincial.

Le TMP est important pour garantir la sécurité tant du personnel de construction que des communautés locales.

Le TMP devra traiter au moins les aspects suivants :

- les niveaux de développement du trafic liés aux activités du chantier et à l'utilisation du réseau routier local ;

- les dispositions d'accès à la piste de travail et à l'intérieur du couloir de travail identifié ;
- identification des principaux éléments sensibles le long des voies d'accès proposées ;
- identification, délimitation et construction de toutes les voies d'accès ;
- mesures visant à minimiser les perturbations pendant la construction de nouvelles infrastructures routières ou la modification d'infrastructures existantes (par exemple, choix des horaires, travaux sur une seule voie à la fois, signalisation, déviations et signalisation préalable des déviations) ;
- mesures visant à garantir en permanence la sécurité des usagers de la route, y compris les piétons et les cyclistes ;
- exigences en matière de formation des conducteurs participant au projet en matière de sécurité routière et d'environnement ;
- programme du projet ;
- rôles et responsabilités dans la mise en œuvre du TMP ;
- mesures visant à interdire la conduite « hors piste » ;
- mesures visant à minimiser les émissions de poussière sur les chantiers et les voies publiques (par exemple, arrosage des chemins de terre, nettoyage des pneus, etc.)
- limitations de vitesse et méthodes d'application ;
- outils d'information de la communauté sur les risques liés à la circulation ;
- équipements des véhicules ;
- entretien des véhicules et zones de ravitaillement ;
- inspection, audit et rapports ;
- compétences des conducteurs.

Afin de satisfaire aux exigences minimales prévues par le TMP, le contractant devra :

- acheminer le trafic des poids lourds engagés dans la construction sur des routes adaptées pour atteindre et quitter le chantier ;
- contrôler et diriger l'arrivée et le départ des véhicules utilisés pour la construction aux entrées du chantier ;
- identifier les personnes responsables de l'exécution et de la gestion des procédures ;
- identifier le programme des mesures de remise en état de la chaussée qui seront probablement nécessaires à la suite des travaux de construction ;
- définir comment l'entrepreneur peut réduire l'exposition au risque d'accidents de la route des conducteurs de véhicules, de leurs passagers et des usagers de la route ;
- définir les restrictions de circulation des véhicules utilisés pour la construction pendant les périodes de trafic intense sur le réseau routier, si nécessaire ;
- définir les itinéraires appropriés pour les véhicules transportant des « charges exceptionnelles » (par exemple, transports lents, charges très hautes, lourdes ou saillantes) et les horaires de transport en concertation avec les autorités routières (et la police) ;
- notifier à l'avance l'itinéraire et les horaires des livraisons de charges exceptionnelles ;
- programmer, dans la mesure du possible, les fermetures de routes (pendant les travaux de construction ou de modification des routes) à des heures qui minimisent les désagréments pour les usagers de la route ;
- signaler à l'avance au public les fermetures de routes et les déviations proposées (par exemple, au moyen d'une signalisation appropriée) ;
- soumettre tous les véhicules du projet à un entretien régulier et former les conducteurs à des méthodes de conduite visant à éviter les émissions inutiles (par exemple, couper le moteur en attendant d'accéder au chantier ou pendant les arrêts sur le chantier, éviter les efforts du moteur et réduire la vitesse du véhicule à l'intérieur ou à proximité des zones habitées) ;

- former/fournir aux conducteurs des véhicules du projet des instructions sur la conduite sécuritaire par rapport aux autres conducteurs, piétons et cyclistes ;
- permettre l'identification des véhicules appartenant au projet (par exemple, grâce à un marquage ou un symbole clairement visible sur les véhicules indiquant leur appartenance au projet) ;
- effectuer des inspections régulières, par l'entrepreneur sélectionné, afin de garantir le respect du plan de gestion du trafic.

#### Offshore

Compte tenu du nombre de navires qui seront utilisés dans la construction du projet, y compris le navire poseur de câbles et les navires de soutien, un plan de gestion du trafic offshore sera défini conformément aux normes spécifiques, aux meilleures pratiques et aux dispositions nationales et internationales en matière de trafic maritime, ainsi qu'au Règlement international pour prévenir les abordages en mer de 1972 (COLREG).

Le COLREG comprend 28 règles, réparties en cinq sections : Partie A - Généralités ; Partie B - Règles de gouvernement et de manœuvre ; Partie C - Feux et signaux ; Partie D - Signaux sonores et lumineux ; et Partie E - Exemptions. Il comprend également quatre annexes contenant les exigences techniques relatives aux feux et signaux et à leur emplacement, aux appareils de signalisation sonore, aux signaux supplémentaires pour les bateaux de pêche opérant à proximité et aux signaux internationaux de détresse.

Le plan de gestion du trafic pour sa composante maritime, tant pour la phase de chantier que pour la phase d'exploitation, sera défini en concertation avec l'autorité maritime compétente afin d'y inclure les dispositions de celle-ci concernant les modalités de traversée et de transit à l'intérieur de la zone du parc ainsi que la définition des zones d'exclusion interdites à la navigation, dans le but de garantir les normes de sécurité maximales pour la navigation.

Pour plus de détails sur l'évaluation des risques liés à la navigation, veuillez vous référer à l'étude jointe au SIA, ATI-AMB-VIA-TRFMAR-R08-00.

#### **9.2.1.4 Plan anti-pollution**

Le plan de prévention et de contrôle de la pollution sera élaboré de manière à inclure les caractéristiques spécifiques du projet dans sa configuration finale, afin de couvrir toutes les phases, et sera aligné sur le plan de gestion des urgences. Le plan sera rédigé conformément aux exigences légales et aux meilleures pratiques internationales et comprendra des dispositions relatives à la formation de tous les travailleurs et aux procédures de communication avec les parties prenantes et aux possibilités d'amélioration de la communauté, telles que les travailleurs et les plans de sensibilisation du public à la prévention de la pollution et à la protection de l'environnement.

Le plan de prévention et de contrôle de la pollution comprendra les éléments suivants :

- Mesures générales à suivre sur le chantier pendant la phase de construction. Les mesures générales comprennent la gestion et l'organisation des zones du chantier, les bonnes pratiques de manutention des matériaux et les procédures d'inspection.

- La prévention des déversements accidentels sera assurée par la mise en œuvre d'une série d'actions et de mesures visant à prévenir les fuites et les déversements et à permettre une réponse efficace en cas de déversements imprévus de liquides, tels que des carburants, des huiles et des produits chimiques.
- Des pratiques spécifiques seront adoptées pour les produits suivants :
  - Carburants : les véhicules, les bateaux et les équipements de construction feront l'objet d'une surveillance afin de détecter d'éventuelles fuites et feront l'objet d'un entretien préventif régulier afin de réduire le risque de déversement.
  - Peintures : les conteneurs seront hermétiquement fermés et conservés de manière appropriée lorsqu'ils ne sont pas nécessaires à l'utilisation. Tous les matériaux de peinture excédentaires seront éliminés correctement conformément aux instructions du fabricant et aux dispositions du plan de gestion des déchets et de la réglementation en vigueur.
  - Isolement des matériaux potentiellement dangereux : un stock de fûts sera disponible en cas de déversement ou de découverte de matériaux potentiellement dangereux pendant la construction du projet. Les matériaux contaminés seront placés dans les fûts, scellés et placés dans la zone de stockage en attendant leur caractérisation et leur élimination appropriées. S'il est nécessaire d'isoler une plus grande quantité de matériaux, ceux-ci seront placés directement dans un conteneur amovible et traités conformément à la réglementation. Les conteneurs destinés à la gestion des déchets devront être placés de manière à ne pas gêner la circulation sur le chantier ou les zones de stockage des équipements. Cette gestion sera mise en œuvre dans une zone délimitée du chantier afin de contenir et d'isoler les éventuelles fuites.
  - Matériaux interdits : L'achat des matériaux ou substances chimiques suivants sera interdit en raison de leur extrême dangerosité ou toxicité : PCB, peintures au plomb.
  - Plan de gestion des émissions atmosphériques : un plan de gestion des émissions atmosphériques sera mis en œuvre pour les activités onshore et offshore. Il comprendra la définition des sources d'émission de polluants atmosphériques du projet et les mesures de gestion à appliquer pour contrôler et, si possible, réduire les émissions.
  - Plan de gestion des émissions sonores : un plan de gestion des émissions sonores sera mis en œuvre pour les activités à terre. Il comprendra la définition des sources d'émissions sonores du projet et les mesures de gestion à appliquer pour contrôler et, si possible, réduire les émissions sonores.

En outre, le plan de prévention et de réduction de la pollution établira les procédures de gestion (collecte, stockage, traitement et élimination) des flux d'eaux usées non traités dans le plan de gestion des déchets, notamment :

- Eau de ballast : les citernes de ballast seront séparées de toute zone de stockage d'hydrocarbures à bord des navires et aucun système de drainage potentiellement contaminé ne sera dirigé vers les citernes de ballast.
- Rejet des eaux de cale : tous les navires du projet seront équipés de systèmes de séparation huile-eau conformes aux exigences MARPOL.
- Eaux usées sur le pont des navires : tout déversement sur le pont sera contenu et contrôlé à l'aide de matériaux absorbants. Ceux-ci seront collectés dans des fûts appropriés afin d'éviter la contamination des eaux.

- Rejet des eaux usées : les navires du projet seront équipés d'un système de traitement des eaux usées conforme aux normes de l'OMI. Si un navire ne dispose pas d'un système de traitement des eaux usées, il sera équipé d'un réservoir de confinement approprié pour collecter et stocker les eaux usées. Ces réservoirs seront transportés à terre pour être traités et éliminés de manière appropriée par un prestataire agréé.

#### **9.2.1.5 Plan de gestion des substances chimiques**

Si l'utilisation de produits chimiques s'avère nécessaire pour différentes activités du projet, certains de ces produits ne sont pas nocifs pour l'environnement ni dangereux pour la santé. Cependant, certains d'entre eux peuvent causer des dommages à certaines doses et ne devront être utilisés que si les problèmes liés aux risques ont été correctement traités. L'objectif du plan de gestion des substances chimiques est de définir la manière dont le projet et les entrepreneurs sélectionneront, manipuleront, stockeront et élimineront les substances chimiques afin de prévenir tout dommage pour la santé humaine ou l'environnement.

Le plan sera défini sur la base des politiques environnementales du promoteur.

- Tous les employés et sous-traitants sont tenus de manipuler les substances chimiques de manière appropriée.
- la sélection des substances chimiques fera l'objet d'une évaluation des risques visant à définir les dangers, à atténuer les risques potentiels et à sélectionner la substance la moins nocive/persistante ;
- Toutes les substances chimiques seront suivies et inventoriées pendant les phases de stockage, d'utilisation et d'élimination finale.
- déchets chimiques : des mesures spécifiques sont prévues pour les conteneurs de déchets dangereux (voir le plan de gestion des déchets) ;
- tout le personnel sera formé et le personnel potentiellement exposé à des substances chimiques dangereuses recevra une formation spécifique sur la gestion des substances chimiques ;
- les produits chimiques seront stockés dans des zones sécurisées ;
- des procédures de contrôle des déversements seront mises en place et le personnel sera formé ;
- les produits chimiques seront stockés et gérés conformément aux exigences des normes internationales ;
- les produits chimiques seront stockés dans des zones confinées, loin des cours d'eau ;
- les fiches de données de sécurité des produits chimiques seront disponibles sur place ;
- dans les zones où des matières dangereuses sont utilisées et stockées, des matériaux absorbants et de confinement seront disponibles et le personnel sera formé à leur utilisation correcte ;
- des vêtements de protection appropriés seront fournis en fonction du matériau utilisé ;
- des inspections régulières seront effectuées afin de garantir le respect continu du plan de gestion des substances chimiques dans les installations de stockage des substances chimiques.

#### **9.2.1.6 Plan de gestion des urgences**

Le plan d'intervention d'urgence (ERP, Emergency Response Plan) rassemblera et présentera dans un document unique les actions et procédures spécifiques au site à mettre en œuvre en cas de situation d'urgence pendant les opérations associées à toutes les phases du projet.

L'objectif de l'ERP est de garantir la réactivité face aux situations de perturbation, d'accident et d'urgence afin de réagir de manière appropriée au risque opérationnel et d'en prévenir les conséquences négatives éventuelles en identifiant les risques d'accidents graves, en prévenant les accidents graves et en limitant les conséquences pour l'homme et l'environnement, dans le but de garantir des niveaux élevés de protection de manière constante et efficace.

Le ERP établit une distinction claire entre les différentes phases du projet, car les mesures à prendre pendant les phases de construction, d'exploitation et de démantèlement seront différentes. Le ERP examinera des scénarios tant onshore qu'offshore.

Le contenu du PGE peut être résumé comme suit :

- dispositions légales italiennes en matière d'urgences civiles ;
- identification des dangers potentiels (par exemple, catastrophes naturelles, troubles publics, dysfonctionnement des équipements pendant les processus, etc.) liés au parc éolien offshore et à l'installation et à l'exploitation de ses infrastructures connexes, ainsi que de leur impact potentiel sur l'environnement et la santé ;
- identification des autorités gouvernementales, des médias et des autres parties prenantes à informer, et description des procédures à adopter pour communiquer avec eux ;
- mesures nécessaires pour limiter les conséquences sur l'homme et l'environnement associées aux accidents sur les différentes composantes de l'installation ; coopération entre le promoteur, les autorités locales et centrales et la collectivité (conformément à la loi sur les urgences civiles) et mesures fondées sur les meilleures pratiques internationales ;
- mesures techniques de sécurité à définir et mesures de protection des biens et des personnes contre les dangers potentiels ;
- description préliminaire de la structure organisationnelle et interactions avec les procédures de conception et d'exploitation ;
- identification préliminaire du système et des procédures visant à garantir au personnel un refuge, une évacuation, un sauvetage, des soins médicaux et un rapatriement ;
- description préliminaire des activités de formation et préparation d'essais des systèmes et procédures d'urgence.

La partie onshore de l'ERP pour la phase de chantier comprendra les dangers généralement associés aux activités de construction, y compris les activités de réalisation du puits de raccordement. Les dangers liés à la réalisation du projet couverts par l'ERP comprendront, sans s'y limiter, les aspects suivants :

- interaction avec des tiers ;
- fuites considérées comme dangereuses ;
- danger pour des segments importants du système ;
- catastrophes naturelles (inondations, tornades, ouragans, tremblements de terre, etc.) ;
- troubles publics (émeutes, etc.).

Enfin, le plan comprendra toutes les dispositions relatives à la formation des travailleurs à l'application du plan d'urgence.

En ce qui concerne la partie offshore de l'ERP, chaque navire devra disposer d'un plan d'urgence à bord pour la pollution marine (plan pour le déversement accidentel d'hydrocarbures par les navires), mais le projet devra également mettre en œuvre un plan de prévention de la pollution à 360 degrés qui tienne compte des déversements potentiels dans le milieu marin générés par les activités terrestres et coordonne toutes les activités éventuelles résultant du déversement d'hydrocarbures ou d'autres substances en mer.

#### **9.2.1.7 Plan de gestion de la santé et de la sécurité**

Le plan de gestion de la santé et de la sécurité constituera un outil permettant de fournir un cadre de référence pour :

- la planification des aspects liés à la santé et à la sécurité ;
- enquête sur les accidents éventuels ;
- inspections en matière de santé et de sécurité.

La politique d'Eni Plenitude en matière d'environnement, de santé et de sécurité (HSE - Environment, Health and Safety) définit les objectifs du projet en matière de gestion de la santé et de la sécurité, formule l'engagement du promoteur à intégrer la politique HSE à tous les niveaux de l'entreprise par le biais d'un leadership et de comportements pragmatiques, et met en évidence les objectifs d'une politique visant à garantir un fonctionnement sûr qui protège les personnes, l'environnement, les communautés et les ressources. Eni Plenitude s'engage en permanence à améliorer ses performances en matière d'environnement, de santé et de sécurité.

Le plan de gestion de la santé et de la sécurité comprendra au minimum les éléments suivants :

- Politique HSE d'Eni Plenitude.
- Organisation en matière de santé et de sécurité : organigramme détaillé et description des rôles et responsabilités associés à la gestion de la santé et de la sécurité. L'organisation proposée dans le plan tiendra compte de l'expertise des professionnels proposés et fournira des mécanismes visant à garantir la coopération et la communication entre les membres de l'équipe chargée de la gestion de la santé et de la sécurité.
- Normes de santé et de sécurité, notamment :
  - Instructions de sécurité sur le chantier ;
  - Identification des dangers et évaluation des risques, avec analyse des tâches et des dangers pendant la phase de chantier ;
  - Objectifs en matière de santé et de sécurité et procédure d'évaluation et de révision des performances en matière de sécurité.
  - Procédures d'urgence ;
  - Procédure pour les réunions/discussions sur la sécurité ;
  - Registres des visites sur le chantier ;
  - Registre des fiches de sécurité des matériaux (MSDS).
- Évènements accidentels et incidents, y compris :

- Définition ;
- Procédures de signalement et d'enregistrement ;
- Analyse des causes.
- Audits en matière de santé et de sécurité, y compris :
  - Planification des audits ;
  - Identification des objectifs de l'audit et mesure des performances en matière de santé et de sécurité ;
  - Listes de contrôle des inspections de sécurité sur les chantiers et liste de contrôle des équipements de premiers secours.

### **9.2.1.8 Plan de gestion de la biodiversité**

Afin de préserver la biodiversité qui caractérise la zone potentiellement concernée par le projet, Eni Plenitude, sur la base des résultats du plan de surveillance environnementale, définira un plan de gestion de la biodiversité dont l'objectif sera d'intégrer la préservation de la biodiversité dans les systèmes de gestion environnementale de ses opérations. Le plan comprendra une série de mesures pratiques coordonnées qui mettront en œuvre une vision stratégique visant à garantir la conservation des espèces et le maintien de toutes les fonctions de l'écosystème concerné par le projet. Le plan visera à préserver ce qui existe et à restaurer les composantes locales de la biodiversité qui ont subi une détérioration. Le plan identifiera les actions nécessaires pour atteindre les objectifs, les outils pour les mettre en œuvre et la définition des délais, des ressources et des responsabilités nécessaires à la mise en œuvre. Une attention particulière sera accordée aux activités d'entretien et à la gestion du bio-encrassement, pour lesquelles des activités périodiques de contrôle et, le cas échéant, de nettoyage des surfaces concernées par le phénomène seront prévues.

Les principaux éléments d'un plan préliminaire de gestion de la biodiversité pourraient être les suivants :

- vérification et analyse, afin d'évaluer les conditions locales en matière de biodiversité ;
- objectifs, pour optimiser les actions sur des cibles spécifiques ;
- priorités, pour optimiser les ressources disponibles ;
- plans d'action pour les espèces et les habitats, afin de répertorier et de décrire toutes les actions à mettre en œuvre sur les composantes naturelles ;
- plan d'action pour le contrôle et l'élimination éventuelle des espèces envahissantes (avec une référence particulière au thème du bio-encrassement) ;
- suivi et révision des dispositions, afin de suivre la réalisation progressive des objectifs et d'adapter les actions aux conditions changeantes. Le plan de gestion de la biodiversité comprendra une série d'éléments différents applicables aux différentes phases de construction, d'exploitation et de démantèlement du projet. Pour la mise au point du plan, les éléments suivants devront être définis :
  - le plan tiendra compte à la fois de la composante terrestre et de la composante offshore. En ce qui concerne les éléments de biodiversité offshore, une attention particulière sera accordée aux composantes suivantes : reptiles, oiseaux et mammifères marins, ichtyofaune et développement éventuel d'espèces envahissantes.

### 9.2.1.9 Plan de gestion des parties prenantes

Le plan de gestion des parties prenantes vise à établir et à maintenir des relations positives entre le projet et les parties prenantes concernées. Il définit des procédures pour un engagement constructif et un dialogue continu, essentiels à la gestion des risques et à l'amélioration des performances du projet.

Les objectifs des activités d'engagement des parties prenantes sont les suivants : partager les informations et les connaissances relatives au projet et à ses impacts potentiels afin que les parties prenantes comprennent les risques, les impacts et les opportunités, comprendre les préoccupations des autres et établir des relations fondées sur la collaboration afin d'obtenir des résultats positifs.

Les éléments suivants soutiennent les principes de base et l'objectif d'un plan d'engagement des parties prenantes (Stakeholder Engagement Plan, SEP) efficace :

- Identification et analyse systématiques des parties prenantes. Les parties prenantes seront classées par catégories en fonction de leur niveau d'influence, de la probabilité d'être concernées par le projet, de la fréquence probable des interférences avec le projet et de tout autre facteur pertinent. Les profils, les intérêts et les préoccupations des parties prenantes seront analysés et utilisés pour élaborer les divulgations d'informations et les activités d'engagement des parties prenantes appropriées.
- Élaboration d'un programme et d'activités appropriés de divulgation d'informations et d'implication des parties prenantes.
- Mise en œuvre d'un mécanisme de gestion des plaintes (Grievance Mechanism) afin de recueillir des éléments permettant d'améliorer en permanence les performances environnementales.
- Le personnel chargé de cette tâche enregistrera les parties prenantes du projet, les activités de consultation, les questions soulevées et les engagements pris lors des consultations.
- Les engagements pris avec les parties prenantes seront suivis de près et le projet vérifiera leur exécution sans encourager des attentes démesurées.
- Garantir la présence d'un nombre suffisant de représentants du projet afin d'établir des relations à long terme entre le personnel du projet et les parties prenantes et d'obtenir des informations de première main sur les problèmes locaux et les implications par rapport aux engagements du projet.
- Les informations obtenues lors des interactions avec les parties prenantes seront utilisées dans d'autres aspects de la planification du projet afin de prendre en compte en temps utile les suggestions des parties prenantes visant à atténuer les impacts ou à modifier le projet ou sa gestion. Le projet informera les parties prenantes des raisons qui ont motivé le rejet ou l'acceptation des suggestions.

Compte tenu de la nature dynamique de la participation des parties prenantes, du projet et de la relation entre les parties prenantes et le projet, le SEP sera révisé et mis à jour, selon les besoins, au moins une fois par an. Un SEP devra être défini pour chacune des phases du projet afin que les activités de participation des parties prenantes soient optimisées pour les activités de planification, de construction, d'exploitation et de démantèlement du projet.

Sur la base des conclusions du SIA, l'un des principaux volets concerne le secteur de la pêche. Outre les aspects liés à la gestion du trafic et des activités de pêche, qui seront traités dans le cadre du plan de gestion du trafic, le projet prévoit, dans le cadre du plan de gestion des parties prenantes, l'identification

d'un **agent de liaison pour la pêche (FLO)**. Le rôle principal du FLO sera de faciliter les relations entre le secteur de la pêche et le projet, en contribuant à créer un accord entre les industries et à minimiser l'impact potentiel du projet sur les activités de pêche dans la région.

#### **9.2.1.10 Plan de démantèlement**

Un « plan de démantèlement » préliminaire (ATI-ING-VIA-RELDIS-R15-00) a été rédigé. Il sera mis à jour lors de la phase définitive et exécutive et décrira comment tous les actifs du projet qui ont atteint la fin de leur durée de vie utile seront démantelés et retirés ou abandonnés. L'objectif de l'élaboration de ce plan est de ramener les sites aussi près que possible de leur état antérieur. Le plan sera élaboré conformément aux exigences légales et aux meilleures pratiques industrielles (par exemple, les lignes directrices de l'API et de l'OMI).

Le plan de démantèlement comprendra au minimum : l'évaluation des risques, les impacts environnementaux, la destination et le recyclage des déchets, les questions de transport, la restauration du paysage, les méthodes de surveillance pour garantir la bonne exécution des procédures d'enlèvement et/ou d'abandon.

Comme indiqué dans le SIA et dans le rapport sur la pêche (ATI-AMB-VIA-RELPEPES-R09), la présence de l'installation pourrait favoriser le développement de biocénoses et donc fournir un refuge, un lieu de reproduction ou une nurserie, ainsi qu'une plus grande biomasse alimentaire (Andaloro *et al.*, 2022), générant ainsi des impacts jugés positifs qui peuvent concerner les espèces halieutiques, le benthos, les mammifères et les écosystèmes marins (**effet FAD et barrière de corail**, amélioration de la conservation de l'environnement). À cet égard, toute évaluation concernant le démantèlement complet de l'installation sera examinée en fonction de l'évolution du contexte concerné par le projet et sur la base des activités d'inspection et de surveillance qui seront menées pendant la phase d'exploitation et avant le démantèlement.

Après le démantèlement, Eni Plenitude préparera un rapport final sur l'état des actifs abandonnés avant leur cession.

#### **9.2.2 Plan de surveillance environnementale**

Afin d'évaluer les mesures proposées et l'efficacité des solutions d'atténuation proposées, dans le but de développer un système de gestion environnementale visant à l'amélioration continue des performances environnementales du projet, il est prévu de mettre en œuvre un plan de surveillance environnementale pendant les différentes phases de développement (construction, exploitation et démantèlement), joint au présent SIA (ATI-AMB-VIA-MONAMB-R23-00).

Le Plan de surveillance environnementale (PSE) proposé a été rédigé conformément aux lignes directrices intitulées « Lignes directrices pour la préparation du projet de surveillance environnementale (PSE) des travaux soumis à des procédures d'EIE », rédigées par le ministère de l'Environnement et de la Protection du territoire et de la mer (actuellement ministère de l'Environnement et de la Sécurité énergétique, MASE) en collaboration avec le ministère des Biens et des Activités culturelles et du Tourisme et l'ISPRA.

Les principaux objectifs du plan de surveillance environnementale sont les suivants :

- **Vérification du scénario environnemental** : confirmer le scénario environnemental utilisé dans l'EIE et caractériser les conditions environnementales de référence (scénario de base - surveillance *Ante Operam*) qui seront utilisées pour les comparaisons avec les phases suivantes du projet et des surveillances.
- **Surveillance des impacts** : relever les paramètres de référence et évaluer les variations par rapport au scénario de base pendant la mise *en œuvre* du projet (phases en *cours* et *post-opératoire*). Ces activités permettent de vérifier l'efficacité des mesures d'atténuation adoptées et de planifier d'éventuelles mesures correctives.
- **Communication des résultats** : transmettre la documentation aux autorités compétentes concernées et, si nécessaire, publier les résultats. Pour définir la proposition de surveillance relative à l'environnement aquatique, il a été tenu compte essentiellement des caractéristiques du projet, des informations disponibles sur l'état actuel de l'environnement, en particulier les résultats des activités de caractérisation environnementale menées le long du tracé de pose des câbles à haute tension et le long du tracé de la future TOC, conformément au décret ministériel 245/01/1996 et déjà transmises à des fins d'autorisation.
- Afin d'atteindre ces objectifs, chaque PMA comprend les activités fondamentales suivantes :
  - programmation de la surveillance : définir la surveillance des composantes environnementales qui, selon les études environnementales menées (SIA) et les mises à jour du projet jusqu'à la rédaction du PMA, présentent des impacts environnementaux significatifs liés aux activités proposées ; définition détaillée, sur la base de la significativité des impacts environnementaux prévus/évalués, de l'étendue des zones d'étude, du nombre de points de surveillance, des ensembles de paramètres à analyser et de la fréquence et de la durée des activités ;
  - détail du suivi : en fonction de l'importance des impacts environnementaux prévus, déterminer l'étendue des zones d'étude, le nombre de points de suivi, les ensembles de paramètres à analyser, ainsi que la fréquence et la durée des activités ;
  - intégration avec les réseaux existants : intégrer, dans la mesure du possible, les réseaux et les activités de surveillance mis en place par les autorités chargées du contrôle de la qualité environnementale.

Conformément à ce qui précède, le PMA définit :

- les objectifs de la surveillance et l'approche méthodologique proposée, y compris les techniques d'échantillonnage et les paramètres analytiques décrivant l'état qualitatif et quantitatif de la composante/du facteur environnemental à travers lesquels contrôler l'évolution dans l'espace et dans le temps de ses caractéristiques, la cohérence avec les prévisions effectuées dans l'EIE (évaluation des impacts environnementaux), l'efficacité des mesures d'atténuation adoptées ;
- l'articulation spatiale et temporelle des activités de surveillance, avec une référence particulière aux phases *Ante Operam*, *In Corso d'Opera* et *Post Operam* ;
- les méthodes de contrôle qualité, de validation, d'analyse et de traitement des données de surveillance pour l'évaluation des variations dans le temps des valeurs des paramètres analytiques utilisés et les mesures à prendre en cas d'anomalies constatées au cours de la surveillance environnementale ;
- les méthodes de vérification et de contrôle de l'efficacité des mesures correctives ; et
- les mesures opérationnelles et de gestion éventuelles à adopter, requises par les autorités dans le cadre réglementaire et autorisationnel du projet, ainsi que les mesures supplémentaires à adopter en cas d'anomalies prévisibles à l'état actuel.

Il convient de préciser que le PMA ne s'applique pas à la phase de démantèlement, pour laquelle un plan spécifique sera élaboré conformément aux nouvelles connaissances, technologies et réglementations de l'époque (dans environ 30 à 40 ans) et comme indiqué dans la section précédente (description du plan de démantèlement).

Le PMA répertorie les activités de surveillance déjà identifiées dans le cadre de l'évaluation des impacts et, pour chacune d'entre elles, indique la phase au cours de laquelle elles doivent être mises en œuvre, leur durée et leur fréquence, ainsi que les responsabilités et les personnes impliquées dans leur mise en œuvre.

Comme pour les mesures d'atténuation, les activités de surveillance nécessiteront une structure adéquate chez le promoteur et une personne de référence (généralement le responsable HSE) pour leur mise en œuvre. Le responsable HSE sera chargé de gérer la documentation relative aux activités de surveillance, d'interagir avec les fournisseurs externes chargés de la surveillance et de gérer les activités de surveillance (et les initiatives) relevant directement du promoteur, ainsi que les interactions avec les parties prenantes concernées (telles que les autorités, les instituts de recherche, les utilisateurs de la mer).

Vous trouverez ci-dessous les tableaux récapitulatifs des différentes composantes du PMA proposé. Pour plus de détails, veuillez vous référer au document Plan de surveillance environnementale (ATI-AMB-VIA-MONAMB-R23-00).

Tableau 9-2 Surveillance de la matrice atmosphérique

Composante Atmosphère		
Phase pré-opérationnelle		
<b>Zone d'étude</b>	Zone du projet (partie onshore et offshore), avec accent sur la zone de construction Buca Giunti.	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	Collecte des données avant le début des travaux	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodologies</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Données météorologiques et climatiques, en particulier les précipitations et les températures.	Collecte et systématisation des données fournies par le CFR - Région Toscane
	Données anémologiques.	Collecte des données de réanalyse hindcast de la base de données ERA5 ECMWF
	Paramètres relatifs à la qualité de l'air, avec une attention particulière aux polluants réglementés par le décret législatif 155/10	Collecte et systématisation des données pertinentes issues de la base de données ARPA Toscane.
Phase Travaux		
<b>Zone d'étude</b>	Zone du projet (partie terrestre et offshore).	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Collecte de données et mesures au sol pendant l'exécution des travaux ;</li> <li>Contrôles trimestriels des engins de chantier, des unités navales et de la viabilité pendant toute la durée des activités de chantier.</li> </ul>	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodologies</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Données météorologiques et climatiques, en particulier les précipitations et la thermique.	Collecte et systématisation des données fournies par le CFR - Région Toscane
	Données anémologiques.	Collecte de données de réanalyse hindcast de la base de données ERA5 ECMWF

Composante Atmosphère		
	Paramètres relatifs à la qualité de l'air, avec une attention particulière aux polluants réglementés par le décret législatif 155/10	Collecte et systématisation des données pertinentes issues de la base de données ARPA Toscane.
	Surveillance des concentrations au sol des polluants atmosphériques réglementés par le décret législatif 155/10 (poussières, NOx et benzène).	Échantillonneurs passifs placés sur les chantiers.
	Vérification du bon état des revêtements des véhicules de chantier, des unités navales, de la viabilité routière, de l'état des pneus.	Registre de surveillance des véhicules de chantier et des unités navales. Contrôle visuel.
<b>Instrumentation utilisés</b>	Échantillonneurs passifs pour la surveillance de la qualité de l'air.	
Phase post-opératoire		
<b>Zone d'enquête</b>	Zone du projet (partie terrestre et offshore), mesures au sol dans la zone de construction Trou Joints	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	Collecte de données et mesures au sol pendant la première année suivant la fin des activités du chantier.	
	Paramètres	
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Données météorologiques et climatiques, en particulier les précipitations et la thermique.	Paramètres surveillés et méthodologie
	Données anémologiques.	Collecte de données de réanalyse hindcast de la base de données ERA5 ECMWF
	Paramètres relatifs à la qualité de l'air, avec une attention particulière aux polluants réglementés par le décret législatif 155/10	Collecte et systématisation des données pertinentes issues de la base de données ARPA Toscane.
	Surveillance des concentrations au sol des polluants atmosphériques réglementés par le décret législatif 155/10 (poussières, NOx et benzène).	Échantillonneurs passifs placés sur les chantiers.
	Lors des activités de maintenance, vérification du bon état des engins de chantier, des unités navales, de la viabilité routière de l'état des pneus.	Registre de surveillance des engins de chantier et des unités navales Contrôle visuel.
<b>Instruments utilisés</b>	Échantillonneurs passifs pour la surveillance de la qualité de l'air.	

Tableau 9-3 Surveillance de la matrice des eaux marines

Composante Environnement aquatique : eaux marines		
Phase préalable aux travaux		
<b>Zone d'étude</b>	4 points de surveillance au total, répartis le long du tracé des câbles d'exportation et dans la zone d'installation des éoliennes ; 3 profondeurs de prélèvement pour chaque station ; 3 réplifications pour chaque échantillon (2 à analyser + 1 de secours).	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	1 campagne d'échantillonnage avant le début des travaux	
	Paramètres	Méthodes de référence
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Profilage physico-chimique des eaux : mesure des paramètres physico-chimiques de base (conductivité électrique, température, pression, oxygène dissous, pH, fluorescence, turbidité) le long de la colonne d'eau.	Mesures in situ à l'aide d'une sonde multiparamétrique conforme aux caractéristiques recommandées par les méthodologies ICRAM (Cicero & Di Girolamo, 2001, fiche 2).
	Charge organique, nutriments et solides en suspension.	Méthodologies ICRAM (Cicero & Di Girolamo, 2001, fiche 7 - fiche 9 ou autres méthodologies internationales de référence.

Composante Environnement aquatique : eaux marines		
	Micro-polluants organiques et inorganiques : solvants organiques, hydrocarbures, HAP, métaux, organométalliques.	Méthodes d'analyse conformes à la norme UNI-EN ISO/CEI - 17025:2005 ou d'autres normes équivalentes internationalement reconnues. Méthodes d'échantillonnage et d'analyse conformément aux lettres A.2.8, points 16, 17 et 18, et A.3.10 de l'annexe 1 de la troisième partie du décret ministériel 56/2009.
	Caractéristiques qualitatives et quantitatives de la communauté phytoplanctonique. Signalement des proliférations d'algues et présence d'espèces potentiellement toxiques.	Méthodologies ICRAM (Cicero & Di Girolamo, 2001, fiche 11) ou Zingone et al. 2010 ou autres méthodologies équivalentes.
	Caractéristiques qualitatives et quantitatives des communautés mésozooplanctoniques	Méthodologies ICRAM (Cicero & Di Girolamo, 2001, fiche 10)
<b>Instrumentation</b>	Sonde multiparamétrique CTD ; bouteilles Niskin ; Bateau équipé d'un GPS et d'un sondeur (et conforme aux normes Eni) ; Matériel de laboratoire et réactifs.	
Phase Travaux		
<b>Zone d'étude</b>	4 points de surveillance au total, répartis le long du tracé des câbles d'exportation et dans la zone d'installation des éoliennes ; 3 profondeurs de prélèvement pour chaque station ; 3 répliques pour chaque niveau d'échantillonnage (2 à analyser + 1 de secours).	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	En concomitance avec les principales activités du chantier en mer pour un total de 2 dates de échantillonnage au cours des activités de construction les plus importantes.	
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Similaires à ceux utilisés pour la surveillance <i>avant les travaux</i> .	
<b>Instruments utilisés</b>	Sonde multiparamétrique CTD ; bouteilles Niskin ; Bateau équipé d'un GPS et d'un sondeur (et conforme aux normes Eni) ; Matériel de laboratoire et réactifs.	
Phase post-opératoire		
<b>Zone d'étude</b>	4 points de surveillance au total, répartis le long du tracé des câbles d'exportation et dans la zone d'installation des éoliennes ; 3 profondeurs de prélèvement pour chaque station ; 3 répliques pour chaque niveau d'échantillonnage (2 à analyser + 1 de secours).	
<b>Durée / Fréquence de l'activité</b>	Période printanière et automnale (2 campagnes de surveillance) au cours de la première année suivant la fin des travaux en mer. Afin d'évaluer l'impact à moyen et long terme, il est prévu de répéter la surveillance jusqu'au rétablissement des conditions initiales, qui seront vérifiées sur la base de la comparaison avec les résultats de la surveillance <i>pré-opératoire</i> .	
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Similaires à ceux de la surveillance <i>pré-opératoire</i> .	
<b>Instruments utilisés</b>	Sonde multiparamétrique CTD ; bouteilles Niskin ; Bateau équipé d'un GPS et d'un sondeur (et conforme aux normes Eni) ; Matériel de laboratoire et réactifs.	

Tableau 9-4 Projet de surveillance des sédiments marins

Composante Environnement aquatique : sédiments marins		
Phase préalable aux travaux		
<b>Zone d'étude</b>	15 points de surveillance des sédiments marins superficiels, répartis le long du tracé des câbles d'exportation et dans la zone d'installation des éoliennes	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	1 campagne d'échantillonnage avant le début des travaux	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodes de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	<p>Aspect macroscopique : couleur, odeur, présence éventuelle de concrétions ou d'autres matières grossières.</p> <p>Caractéristiques physiques et charge organique : pH, potentiel RedOx, température, granulométrie ; teneur en eau ; poids spécifique ; COT.</p> <p>Micro-polluants organiques et inorganiques : métaux, organométalliques, pesticides organochlorés, HAP, PCB.</p> <p>Indicateurs microbiologiques de contamination fécale et SRB.</p> <p>Essais de toxicité.</p>	<p>Méthodologies ICRAM 2001 : fiches sédiments 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 et 10 ou normes ISO ou EN ISO pertinentes ou autres normes internationales reconnues.</p> <p>Méthodologies ICRAM 2001 : sédiments fiche 6 ou normes ISO ou EN ISO pertinentes ou autres normes internationales reconnues.</p>
	Abondance et biodiversité du macrozoobenthos (2 répliques par station).	Méthodologies ICRAM 2001 : benthos fiche 1.
<b>Instruments utilisés</b>	Benna Van Veen ou Box corer (surface de prise de 0,1 m <sup>2</sup> ).	
Phase de travaux		
<b>Aucune activité de surveillance des sédiments marins n'est prévue pendant les travaux.</b>		
Phase post-opératoire		
<b>Zone d'étude</b>	15 points de surveillance des sédiments marins superficiels, répartis le long du tracé des câbles d'exportation et dans la zone d'installation des éoliennes.	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	1 campagne d'échantillonnage 1 an après la fin des activités de construction en mer.	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodes de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	<p>Aspect macroscopique : couleur, odeur, présence éventuelle de concrétions ou d'autres matériaux grossiers.</p> <p>Caractéristiques physiques et charge organique : pH, potentiel RedOx, température,</p>	<p>Méthodologies ICRAM 2001 : fiches sédiments 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9 et 10 ou normes ISO ou EN ISO pertinentes ou autres normes internationales reconnues.</p> <p>Méthodologies ICRAM 2001 : sédiments fiche 6 ou normes ISO ou EN ISO pertinentes ou autres normes internationales reconnues.</p>

Composante environnement aquatique : sédiments marins

	<p>granulométrie ; teneur en eau ; poids spécifique ; COT.</p> <p>Micro-polluants organiques et inorganiques : métaux, organométalliques, pesticides organochlorés, HAP, PCB.</p> <p>Indicateurs microbiologiques de contamination fécale, SRB.</p> <p>Essais de toxicité.</p>	
	<p>Abondance et biodiversité du macrozoobenthos (2 répliqués par station).</p>	<p>Méthodologies ICRAM 2001 : benthos fiche 1 .</p>
<p><b>Instrumentation utilisés</b></p>	<p>Godet Van Veen ou carottier (surface de prise de 0,1 m<sup>2</sup>).</p>	

Tableau 9-5 Surveillance de la matrice environnementale aquatique : transport de solides et turbidité

Composante Environnement aquatique : transport de solides et turbidité	
Phase pré-opératoire	
<b>Zone d'étude</b>	Surveillance discontinue : 4 points de surveillance, disposés autour du point de sortie du T.O.C. ; 3 profondeurs de prélèvement pour chaque station ; 3 répliques pour chaque niveau d'échantillonnage (2 à analyser + 1 de secours). Surveillance continue : 1 point de surveillance situé près de la sortie du T.O.C.
<b>Paramètres</b>	Direction et intensité des courants. Turbidité. Conductivité, température, salinité, oxygène dissous, fluorescence. Solides en suspension.
<b>Fréquence</b>	Surveillance discontinue : mensuelle au cours des 6 mois précédant le début des travaux en mer, en concomitance avec la surveillance continue. Comprend tous les paramètres. Surveillance continue : 6 mois avant le début des travaux en mer. Comprend tous les paramètres à l'exception de la direction et de l'intensité des courants et de la détermination des solides en suspension.
<b>Instrumentation</b>	Bateau équipé d'un GPS et d'un sondeur. Courantomètre portable ADCP. Sonde CTD équipée de capteurs spéciaux. Bouée océanographique équipée de capteurs spéciaux et d'un système de transmission de données.
Phase Travaux	
<b>Zone d'étude</b>	Surveillance discontinue : non prévue. Surveillance continue : 1 point de surveillance situé près de la sortie du T.O.C.
<b>Paramètre</b>	Turbidité. Conductivité, température, salinité, oxygène dissous, fluorescence.
<b>Fréquence</b>	Surveillance discontinue : non prévue. Surveillance continue : pendant toute la durée des travaux en mer. Comprend tous les paramètres à l'exception de la direction et de l'intensité des courants et de la détermination des solides en suspension.
<b>Instrumentation</b>	Bateau équipé d'un GPS et d'un échosondeur. Sonde CTD équipée de capteurs appropriés. Bouée océanographique équipée de capteurs spéciaux et d'un système de transmission de données.
Phase post-opérationnelle	
<b>Zone d'étude</b>	Surveillance discontinue : 4 points de surveillance, disposés autour du point de sortie du T.O.C. ; 3 profondeurs de prélèvement pour chaque station ; 3 répliques pour chaque niveau d'échantillonnage (2 à analyser + 1 de secours). Surveillance continue : 1 point de surveillance situé près de la sortie du T.O.C.
<b>Paramètre</b>	Turbidité. Conductivité, température, salinité, oxygène dissous, fluorescence.
<b>Fréquence</b>	Surveillance discontinue : période printanière et automnale (2 campagnes de surveillance) au cours de la première année après la fin des travaux en mer. Surveillance continue : non prévue.
<b>Instrumentation</b>	Bateau équipé d'un GPS et d'un échosondeur. Sonde CTD équipée de capteurs appropriés.

Tableau 9-6 Surveillance de la matrice Biodiversité : faune aquatique et invertébrés

Composante Biodiversité : poissons et invertébrés d'intérêt commercial					
Phase préalable aux travaux					
<b>Zone d'étude</b>	4 points de surveillance au total, répartis le long du tracé de pose de la ligne électrique marine d'exportation, dans la zone du point de sortie du T.O.C. et dans la zone d'installation des éoliennes. Échantillons prélevés dans le cadre de la surveillance Environnement aquatique. 1 échantillon d'eau de fond + 1 échantillon de sédiments superficiels pour chaque station de surveillance.				
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	1 campagne d'échantillonnage avant le début des travaux.				
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 60%; background-color: #e6f2e6;">Paramètres</th> <th style="background-color: #e6f2e6;">Méthodes de référence</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>eDNA ichtyofaune.</td> <td>Méthodes d'analyse conformes aux normes internationales.</td> </tr> </tbody> </table>	Paramètres	Méthodes de référence	eDNA ichtyofaune.	Méthodes d'analyse conformes aux normes internationales.
Paramètres	Méthodes de référence				
eDNA ichtyofaune.	Méthodes d'analyse conformes aux normes internationales.				
<b>Instrumentation</b>	Bouteilles Niskin ou échantillonneur multiple (Rosette). Godet Van Veen ou carottier (surface de prélèvement de 0,1 m <sup>2</sup> ). Bateau équipé d'un GPS et d'un sondeur (conforme aux normes Eni). Matériel de laboratoire et réactifs.				
Phase Travaux					
<b>Zone d'étude</b>	4 points de surveillance au total, répartis le long du tracé de pose de la ligne électrique marine d'exportation, dans la zone du point de sortie du T.O.C. et dans la zone d'installation des éoliennes. Échantillons prélevés dans le cadre de la surveillance Environnement aquatique. 1 échantillon d'eau de fond + 1 échantillon de sédiments superficiels pour chaque station de surveillance.				
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	En concomitance avec les principales activités du chantier en mer pour un total de 2 dates d'échantillonnage au cours des activités de construction les plus importantes.				
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Analogues à la surveillance en phase <i>pré-opérationnelle</i> .				
<b>Instruments utilisés</b>	Bouteilles Niskin ou échantillonneur multiple (Rosette). Godet Van Veen ou carottier (surface de prise de 0,1 m <sup>2</sup> ). Bateau équipé d'un GPS et d'un sondeur (conforme aux normes Eni). Matériel de laboratoire et réactifs.				
Phase post-opératoire					
<b>Zone d'étude</b>	4 points de surveillance au total, répartis le long du tracé de pose de la ligne électrique marine d'exportation, dans la zone du point de sortie du T.O.C. et dans la zone d'installation des éoliennes. Échantillons prélevés dans le cadre de la surveillance Environnement aquatique. 1 échantillon d'eau de fond + 1 échantillon de sédiments superficiels pour chaque station de surveillance.				
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	Période printanière et automnale (2 campagnes de surveillance) au cours de la première année suivant la fin des travaux en mer. Afin d'évaluer l'impact à moyen et long terme, il est prévu de répéter la surveillance jusqu'au rétablissement des conditions initiales, qui seront vérifiées sur la base d'une comparaison avec les résultats de la surveillance <i>pré-opératoire</i> .				
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Similaires à ceux de la surveillance <i>pré-opératoire</i> .				
<b>Instruments utilisés</b>	Bouteilles Niskin ou échantillonneur multiple (Rosette). Godet Van Veen ou carottier (surface de prise de 0,1 m <sup>2</sup> ). Bateau équipé d'un GPS et d'un sondeur (conforme aux normes Eni). Matériel de laboratoire et réactifs.				

Tableau 9-7 Surveillance de la matrice Biodiversité : reptiles et mammifères marins

Composante Biodiversité : reptiles et mammifères marins		
Phase pré-opératoire		
<b>Zone d'étude</b>	Observations effectuées le long de transects représentatifs du tracé des EC et de la zone d'installation des éoliennes.	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	1 campagne avant le début des travaux.	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodes de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Évaluations qualitatives et quantitatives des populations de mammifères marins et de tortues	ACCOBAMS/JNCC
<b>Instruments</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumelles équipées d'un télémètre et d'une boussole ;</li> <li>• Appareil photo ;</li> <li>• GPS.</li> </ul>	
Phase Travaux		
<b>Zone d'étude</b>	Observations menées le long de transects représentatifs du tracé des EC et de la zone d'installation des éoliennes.	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	2 dates d'échantillonnage au cours des activités de construction les plus importantes.	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodes de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Évaluations qualitatives et quantitatives des populations de mammifères marins et tortues.	ACCOBAMS/JNCC
<b>Instrumentation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumelles équipées d'un télémètre et d'un compas ;</li> <li>• Appareil photo ;</li> <li>• GPS</li> </ul>	
Phase post-opératoire		
<b>Zone d'étude</b>	Observations réalisées le long de transects représentatifs du tracé des EC et de la zone d'installation des éoliennes.	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	Période printanière et automnale (2 campagnes de surveillance) au cours de la première année après la fin des travaux en mer.	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodes de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Évaluations qualitatives et quantitatives des populations de mammifères marins et tortues.	ACCOBAMS/JNCC
<b>Instrumentation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumelles équipées d'un télémètre et d'un compas ;</li> <li>• Appareil photo ;</li> <li>• GPS</li> </ul>	

Tableau 9-8 Suivi de la composante biodiversité : avifaune

Composante biodiversité : avifaune		
Phase préalable aux travaux		
	Secteur onshore	Secteur offshore
<b>Zone d'étude</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zones d'impact :               <ul style="list-style-type: none"> <li>sous-station électrique et poste de transformation ;</li> <li>tracé de la ligne électrique.</li> </ul> </li> <li>Zones de contrôle, en dehors de la zone d'influence des travaux et présentant des caractéristiques géomorphologiques similaires et des habitats équivalents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone d'impact : surveillance à effectuer depuis un point d'observation approprié à terre, à proximité du point d'atterrage, permettant une vue sur la zone marine concernée par le projet ;</li> <li>Zone de contrôle : surveillance à effectuer depuis un point d'observation approprié à terre, en dehors de la zone d'influence des travaux, permettant une vue efficace de la zone marine en face ;</li> <li>Surveillance le long du tracé du câble d'exportation et dans la zone d'installation des éoliennes, en concomitance avec les surveillance des mammifères marins.</li> </ul>
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Avifaune nicheuse : 1 campagne de surveillance pour chaque zone au cours de l'année précédant la construction des ouvrages, à effectuer entre le 20 mai et le 20 juin ;</li> <li>Avifaune hivernante : 1 campagne de surveillance pour chaque zone au cours de l'année précédant la construction des ouvrages, à effectuer au mois de janvier ;</li> <li>Avifaune migratrice : 2 campagnes de surveillance pour chaque zone, à effectuer entre le 20 mars et le 20 mai (migration pré/reproductive) et entre le 20 août et le 20 octobre (migration post-reproductive).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 campagne de surveillance pour chaque zone au cours de l'année précédant la construction des ouvrages, à réaliser pendant la migration pré-reproductive (fin mars - première/deuxième décennie de mai)</li> </ul>
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodologies de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Évaluations qualitatives et quantitatives des populations avicoles locales.	Méthodologies de référence internationales.
<b>Instruments</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jumelles ;</li> <li>Appareil photo ;</li> <li>GPS</li> </ul>	
Phase en cours		
	Secteur onshore	Secteur offshore
<b>Zone d'étude</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone d'impact :               <ul style="list-style-type: none"> <li>sous-station électrique et poste de transformation ;</li> </ul> </li> <li>Zone de contrôle, en dehors de la zone d'influence de l'ouvrage et présentant des caractéristiques géomorphologiques similaires et habitats équivalents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zone d'impact : surveillance à effectuer depuis un point d'observation approprié à terre, à proximité du point d'atterrage, permettant une vue sur la zone marine concernée par le projet ;</li> <li>Zone de contrôle : surveillance à effectuer depuis un point d'observation approprié</li> </ul>

Composante Biodiversité : avifaune		
		<p>au sol en dehors de la zone d'influence de l'ouvrage, permettant une vue efficace de la zone marine en face ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surveillance le long du tracé du câble d'exportation et dans la zone d'installation des éoliennes, en concomitance avec les surveillances de la composante environnementale</li> </ul>
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	En parallèle avec les principales activités du chantier en mer, pour un total de 2 dates d'échantillonnage au cours des activités de construction les plus importantes	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodologies de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Évaluations qualitatives et quantitatives sur les populations avicoles locales.	Méthodologies de référence internationales.
<b>Instruments</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumelles ;</li> <li>• Appareil photo ;</li> <li>• GPS</li> </ul>	
Phase post-opérationnelle		
Zone d'étude	Secteur onshore	Secteur offshore
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zones d'impact : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sous-station électrique et poste de transformation ;</li> <li>▪ tracé de la ligne électrique.</li> </ul> </li> <li>• Zones de contrôle, en dehors de la zone d'influence des travaux et présentant des caractéristiques géomorphologiques similaires et des habitats équivalents.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zone d'impact : surveillance à effectuer depuis un point d'observation approprié à terre, à proximité du point d'atterrissage, permettant une vue sur la zone marine concernée par le projet ;</li> <li>• Zone de contrôle : surveillance à effectuer depuis un point d'observation approprié au sol, en dehors de la zone d'influence de l'ouvrage, permettant une vue efficace de la zone marine en face ;</li> <li>• Surveillance le long du tracé du câble d'exportation et dans la zone d'installation des éoliennes, en parallèle avec les surveillances de la composante environnementale</li> </ul>
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	Avifaune migratoire : 2 campagnes de surveillance pour chaque zone, à effectuer entre le 20 mars et le 20 mai (migration pré/reproductive) et entre le 20 août et le 20 octobre (migration post-reproductive).	Pendant l'exercice, pendant les périodes pré-reproductive et post-reproductive ; relevés à effectuer pendant la phase de démantèlement pendant la durée des travaux de désinstallation des éoliennes, selon la cadence prévue pendant la phase <i>Ante operam</i> .
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodologies de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	Évaluations qualitatives et quantitatives des populations avicoles locales.	Méthodologies de référence internationales.
<b>Instruments</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jumelles ;</li> <li>• Appareil photo ;</li> <li>• GPS.</li> </ul>	

Tableau 9-9 Surveillance de la matrice Agents physiques : émissions acoustiques au sol

Composante Agents physiques : émissions acoustiques au sol		
Phase préalable aux travaux		
Zone d'étude	Points récepteurs identifiés ponctuellement à une distance de 50 m du chantier.	
Durée/fréquence de l'activité	1 campagne de surveillance	
	Paramètres	Méthodes de référence
Paramètres surveillés et méthodologie	Mesures de 10 heures (horaires de travail 7h-17h) pour les relevés des activités du chantier Mesures ponctuelles (1 h) pour le contrôle des niveaux sonores	Méthodologies de référence internationales.
Instrumentation	Postes de mesure semi-fixes	
Phase en cours d'exécution		
Zone d'étude	Points récepteurs repérés ponctuellement à une distance de 50 m du chantier.	
Durée / Fréquence de l'activité	1 campagne de surveillance	
	Paramètres	Méthodes de référence
Paramètres surveillés et méthodologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>en présence d'activités ayant un impact sur les zones du chantier, des relevés trimestriels sont prévus aux points identifiés ;</li> <li>pour les points de surveillance relatifs à l'avancement des travaux, une seule surveillance ante operam est prévue, d'une durée d'une heure (entre 7 h et 17 h) avant le passage du chantier et pendant les travaux, en concomitance avec le passage du chantier à proximité du récepteur, à effectuer pendant les heures de travail, d'une durée de 10 heures ;</li> </ul>	Méthodologies internationales de référence.
Instrumentation	Postes de mesure semi-fixes.	
Phase post-opératoire		
Aucune activité de surveillance acoustique n'est prévue dans la phase post-opératoire.		

Tableau 9-10 Surveillance de la matrice Agents physiques : émissions acoustiques terrestres

Composante Agents physiques : bruit sous-marin		
Phase préalable aux travaux		
Zone d'étude	Zone d'installation des éoliennes	
Durée/fréquence de l'activité	1 campagne de surveillance avant le début des travaux de construction	
	Paramètres	Méthodes de référence
Paramètres surveillés et méthodologie	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures du bruit avec mesure des paramètres ;</li> <li>identification des signaux biologiques et anthropiques.</li> </ul>	Méthodologies de référence internationales et lignes directrices ISPRA 2011
Instrumentation	Hydrophones avec enregistreurs à long terme.	
Phase Travaux		

<b>Zone d'étude</b>	Zone d'installation des éoliennes	
<b>Durée / Fréquence de l'activité</b>	Phase de mise en place des fondations des ancrages, phases d'installation de ces derniers et positionnement des tours	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodologies de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures du bruit avec mesure des paramètres ;</li> <li>identification des signaux biologiques et anthropiques.</li> </ul>	Méthodologies de référence internationales et lignes directrices ISPRA 2011
<b>Instrumentation</b>	Hydrophones avec enregistreurs à long terme.	
<b>Phase post-opératoire</b>		
<b>Zone d'étude</b>	Zone d'installation des éoliennes	
<b>Durée/fréquence de l'activité</b>	Phase d'exploitation : installation d'enregistreurs à proximité de trois éoliennes avec enregistrements continus pendant au moins 5 jours par trimestre, pendant au moins 12 mois. Phase de démantèlement : pendant les phases les plus bruyantes des travaux Installation d'enregistreurs à proximité de trois éoliennes avec enregistrement continu pendant au moins 5 jours par trimestre, pendant au moins 12 mois.	
	<b>Paramètres</b>	<b>Méthodologies de référence</b>
<b>Paramètres surveillés et méthodologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mesures du bruit avec mesure des paramètres ;</li> <li>identification des signaux biologiques et anthropiques.</li> </ul>	Méthodologies de référence internationales et lignes directrices ISPRA 2011
<b>Instrumentation</b>	Hydrophones avec enregistreurs à long terme.	

### 9.2.3 Mise en œuvre et suivi des plans

L'examen continu par Eni Plenitude des performances du système de gestion environnementale et des performances réelles par rapport aux objectifs HSE est nécessaire pour évaluer si des progrès sont réalisés vers les objectifs stratégiques HSE déclarés.

Une mise en œuvre efficace implique :

- la définition d'objectifs et d'indicateurs de performance ;
- le suivi pour mesurer les performances par rapport aux objectifs ;
- la tenue de registres de suivi des performances ;
- le traitement des non-conformités et la garantie que des mesures correctives sont prises.

#### 9.2.3.1 Suivi et mesure

Le suivi de la mise en œuvre des plans sera effectué afin de garantir la conformité aux exigences réglementaires et d'évaluer l'efficacité des contrôles opérationnels et des autres mesures visant à atténuer les impacts potentiels.

En ce qui concerne les impacts identifiés dans le SIA, Eni Plenitude élaborera une série de programmes pour surveiller l'efficacité des mesures d'atténuation. Les programmes décriront les effets à mesurer et la fréquence.

Les programmes de suivi devront :

- identifier les informations à obtenir ;
- définir la précision requise des résultats ;
- préciser les méthodes de surveillance et identifier les lieux de surveillance ;
- préciser la fréquence des mesures ;
- définir les rôles et les responsabilités en matière de surveillance.

### **9.2.3.2 Gestion des non-conformités, actions correctives et préventives**

L'identification des impacts, des dangers et des risques potentiels est un élément important de l'approche présentée. Il est tout aussi important d'enquêter sur les « quasi-accidents » ou les accidents afin de pouvoir en tirer des enseignements et des informations précieuses qui permettront d'éviter des événements similaires ou plus graves à l'avenir.

La non-conformité peut être soudaine et temporaire ou persister pendant de longues périodes. Elle peut résulter de lacunes ou de défaillances du système d'information HSE lui-même, de pannes d'installations ou d'équipements ou d'erreurs humaines. Les non-conformités peuvent être signalées directement par les personnes qui contrôlent les activités, ou détectées lors d'inspections et d'audits des activités.

Les enquêtes doivent déterminer de manière exhaustive les causes principales, y compris les lacunes du système HSE-IMS. Les enquêtes permettent de planifier des actions correctives, notamment des mesures visant à :

- rétablir la conformité dans les plus brefs délais ;
- prévenir toute récurrence ;
- évaluer et atténuer tout effet négatif sur la santé, la sécurité et l'environnement qui en découle ;
- évaluer l'efficacité des mesures susmentionnées.

Le processus et les responsabilités en matière de signalement et d'enquête sur les non-conformités aux exigences du système de gestion environnementale et visant à garantir la planification, la mise en œuvre et l'enregistrement des mesures correctives seront définis dans une procédure formelle.

### **9.2.4 Rapports**

Tout au long du projet, Eni Plenitude tiendra les autorités réglementaires informées des performances du projet en matière de santé et de sécurité environnementales par le biais de rapports écrits sur l'état d'avancement et de réunions directes.

Eni Plenitude publiera des rapports annuels sur les performances environnementales et sociales de l'entreprise, qui seront accessibles au public sur le site web de l'entreprise.

### **9.2.5 Audits**

Eni Plenitude effectuera périodiquement une série d'audits et d'inspections HSE internes et externes. Les sous-traitants seront également tenus d'effectuer des audits et d'en publier le programme dans leurs plans HSE contractuels respectifs.

Le programme d'audit comprendra une vérification de la conformité aux exigences du SIA et du plan de gestion environnementale et portera au minimum sur les aspects suivants :

- l'exhaustivité de la documentation EHS, y compris les documents de planification et les registres d'inspection ;
- conformité aux exigences de surveillance ;
- efficacité des mesures prises pour remédier à toute non-conformité aux exigences de surveillance ; et
- activités de formation et tenue des registres.

### 9.3 Résumé de l'approche prévue pour la gestion environnementale

Les sections précédentes illustrent les principes fondamentaux du plan de gestion environnementale et des activités de surveillance qui seront prévues pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement du parc éolien offshore « Atis », ainsi que les détails des plans qui seront développés dans le cadre du système de gestion environnementale du projet.

Ce système fera l'objet d'une mise à jour continue et sera conçu pour garantir que les engagements pris par Eni Plenitude dans le SIA et dans les autres documents pertinents soient mis en pratique pendant la construction, l'exploitation et le démantèlement.

Le plan de gestion environnementale s'appliquera également aux entrepreneurs qui seront employés pour la construction et l'exploitation du projet de parc éolien offshore « Atis ».

Le plan comprendra également une série de plans de contrôle (CP, Control Plan) des entrepreneurs, qui seront joints aux appels d'offres. Ces plans détailleront les spécifications d'Eni Plenitude pour tous les aspects pertinents, tels que la gestion du patrimoine culturel, la gestion écologique, la restauration et la replantation de la végétation, la santé et la sécurité de la communauté, etc. Les entrepreneurs sélectionnés seront tenus d'élaborer leurs propres plans sur la base du CP. Leurs performances seront contrôlées et surveillées conformément à ces plans et aux normes et politiques prévues par Eni Plenitude.

Le Plan sera donc l'instrument qui permettra d'étendre le processus d'évaluation de l'impact environnemental au-delà de la rédaction du document et de garantir que le projet réponde aux normes internationales les plus élevées en matière de performances environnementales et sociales, en minimisant les impacts et en les limitant dans le temps à la phase de construction, tout en maximisant les avantages à long terme pour les communautés locales.

## 10 Conclusions

Le présent rapport a présenté les résultats de l'évaluation des impacts environnementaux relatifs à l'ensemble du projet, qui comprend les éléments suivants :

### TRAVAUX DU PROJET

#### Parc éolien offshore (OWF - Offshore Wind Farm)

Il s'agit du système qui permet aux éoliennes, situées en mer, d'exploiter l'énergie cinétique du vent, de la convertir en énergie électrique et de la transporter vers la terre ferme. Ses principaux composants sont les suivants :

- 48 éoliennes flottantes offshore (FOWT - Floating offshore wind turbine), chacune intégrée sur une fondation flottante ancrée au fond marin ;
- 2 sous-stations électriques marines flottantes (FOSS - Floating offshore substations), également installées sur des fondations flottantes ancrées au fond marin ;
- des câbles inter-réseaux (IAC), câbles sous-marins reliant les turbines entre elles pour transporter l'électricité produite vers les sous-stations électriques offshore ;
- 4 câbles d'exportation (EC), câbles sous-marins pour le transport de l'énergie de la sous-station offshore vers la côte, dont le dernier tronçon, d'environ 2078 m, sera réalisé par forage horizontal contrôlé (TOC).

#### Atterrage ou « landfall »

Zone à l'interface onshore/offshore où la configuration des câbles de type marin (EC) est convertie en câbles de type terrestre fonctionnant à la même tension. La zone d'atterrage consiste en une baie de jonction (TJB - Transition Joint Bay), essentielle pour garantir la sécurité, la fiabilité et l'efficacité des connexions électriques entre les turbines et, de manière générale, tous les composants en mer et les sous-stations, c'est-à-dire les composants à terre.

#### Infrastructure onshore

Composants de l'installation réalisés à terre nécessaires à la connexion du projet au réseau électrique national. Les infrastructures terrestres comprennent :

- 4 conduites terrestres de 220 kV (OC – Onshore cable), câbles enterrés principalement le long des voies existantes qui relient la chambre de jonction à la sous-station utilisateur ;
- n. 1 station utilisateur, ou sous-station électrique (OSS – Onshore sub-station), dans laquelle la tension est élevée de 220 kV à 380 kV pour connecter le projet au réseau national de transport (RTN) ;
- n. 2 conduites souterraines 380 kV OC – Onshore cable), câbles enterrés principalement le long des voies de circulation existantes qui transportent l'énergie de l'OSS à la station électrique ;
- n. 1 poste électrique de transformation 380 kV (SE) appelé « Castellina Marittima 380/120kV ». Il est précisé que la station électrique est incluse dans les travaux du projet en tant que point de livraison de l'énergie produite, mais qu'il s'agit d'une installation de réseau appartenant à TERNÀ. Cette subdivision est établie par la Solution Technique Minimale Générale (STMG) qui précise que l'installation de l'utilisateur se termine par le conduit 380 kV arrivant à la station électrique, excluant ainsi cette dernière de la responsabilité des travaux de l'utilisateur.

## TRAVAUX CONNEXES TERNA

La STMG pour le raccordement de l'infrastructure au réseau de transport national (RTN) prévoit le raccordement « en antenne à 380 kV sur une nouvelle station électrique (SE) RTN 380/132 kV (SE Castellina Marittima 380/132 kV) à insérer en entrée-sortie sur la ligne RTN à 380 kV « Rosignano – Acciaiole », après la réalisation des infrastructures suivantes, définies comme « travaux connexes » :

### Agrandissement de la SE Cornia 132 kV

Agrandissement de la station de triage Cornia 132 kV, actuellement en cours d'autorisation par un autre producteur, grâce à la construction d'une nouvelle station de transformation « Cornia 380 » (380 kV) à insérer en entrée-sortie sur la ligne RTN à 380 kV « Suvereto-Piombino » conformément au STMG élaboré par TERNA.

### Ligne électrique de connexion SE Castellina 380 kV - SE Cornia 380 kV

Nouvelle ligne électrique RTN à 380 kV entre la sous-station RTN susmentionnée et une nouvelle sous-station RTN à 380 kV (future sous-station « Cornia 380 ») à insérer dans l'entrée-sortie de la ligne RTN à 380 kV « Suvereto-Piombino ». La solution prévue consiste en une ligne principalement aérienne réalisée selon le projet unifié TERNA, c'est-à-dire avec des supports en treillis tronconiques et un conducteur ACSR 31,5 mm de type tressé.

## 10.1 Les évaluations réalisées pendant la phase de conception

L'étude d'impact environnemental a été élaborée sur la base des informations recueillies lors des enquêtes sur le site et en tenant compte du développement technologique actuel de l'industrie éolienne offshore. Une approche prudente a été appliquée dans les évaluations, dont les résultats seront approfondis dans les phases de développement ultérieures, en tenant également compte des évolutions technologiques qui concerneront différents éléments prévus par le projet.

Afin de comprendre les résultats des évaluations, voici quelques considérations concernant le projet :

- **Amélioration des conditions environnementales** : l'éolien flottant permet une expansion rapide des sources d'énergie renouvelables, contribuant ainsi à la réalisation des objectifs de décarbonisation d'ici 2030 et 2050, et est déterminant pour la réalisation de l'objectif 7 « Énergie propre et abordable » des objectifs de développement durable à atteindre d'ici 2030. Avec ses 1 314 MW, le projet donnerait une forte impulsion à la réalisation des objectifs régionaux, nationaux et européens, contribuant ainsi aux politiques de décarbonisation.
- **Analyse détaillée des alternatives** : comme décrit au chapitre 3 du présent SIA (ATI-AMB-VIA-RELSIA-R01a-00), dès les premières phases de la conception, un processus détaillé de sélection des alternatives pour les différentes composantes a été mené du point de vue de la localisation, de la technologie, de l'anémologie, de l'environnement, de la société et du paysage. L'évaluation des alternatives possibles pour la zone du parc et le tracé du câble sous-marin s'est basée, en premier lieu, sur les particularités bathymétriques, les éléments géologiques distinctifs qui caractérisent les fonds marins et le régime anémologique. Parallèlement, une analyse méthodologique incluant toutes les contraintes environnementales, biologiques, réglementaires, sociales et culturelles possibles a été réalisée. L'approche utilisant

d'outils d'aide à la décision (analyse multicritères) a permis, dès la phase de préféabilité, d'identifier des zones de développement capables de réduire et de prévenir les interférences et les impacts significatifs sur le patrimoine environnemental, culturel et socio-économique qui caractérise la région de la basse Adriatique et de la mer Ionienne.

- **Choix technologique capable de réduire les interférences avec les principaux composants environnementaux.** L'éolien offshore flottant a le potentiel d'exploiter des zones marines à forte profondeur et de capter des vents plus forts et plus réguliers, grâce à son emplacement plus éloigné des côtes. Les turbines flottantes ont un impact moindre sur l'écosystème marin que les turbines fixes, car elles ne nécessitent pas la construction de fondations enterrées et génèrent moins de bruit et moins d'ondes de pression, minimisant ainsi leur impact sur les espèces marines. En outre, la possibilité de s'aventurer à des profondeurs plus importantes permet d'évaluer des zones situées à une distance significative de la côte (le projet « Atis » se trouve à au moins 17 km des îles de l'archipel toscan et à 55 km de la côte continentale de la Toscane), ce qui réduit considérablement la visibilité depuis la côte et les points d'intérêt paysager majeurs.
- **Contribution possible à l'amélioration du niveau de connaissance des dynamiques de la biodiversité des eaux profondes de la mer Tyrrhénienne septentrionale.** Le projet, tel que décrit dans le plan de surveillance environnementale joint au présent SIA (ATI-AMB-VIA-MONAMB-R23-00), prévoit différentes activités de surveillance, collectant des informations qui contribueront à renforcer le cadre des connaissances environnementales de la partie de mer concernée, représentant une opportunité de mieux comprendre les dynamiques typiques des composantes de la biodiversité telles que les mammifères marins, l'avifaune et les tortues, et soutenant le monde de la recherche avec des données supplémentaires.
- **Gestion optimale de l'espace maritime** en intégrant les aspects liés à la conservation du patrimoine naturel et des ressources halieutiques aux activités de pêche qui constituent une ressource pour l'économie locale. Comme le souligne également la publication de Legambiente (*Finalmente Offshore - Il ruolo dell'eolico offshore nel raggiungimento degli obiettivi di decarbonizzazione e nell'innovazione del sistema energetico italiano, 2024*), les parcs éoliens offshore peuvent servir de zones de protection et de restauration avec des effets d'entraînement sur les ressources halieutiques des zones voisines, ce qui peut avoir des répercussions positives sur les stocks de poissons. Comme le mentionne le même rapport, l'étude *Ecological effects of offshore wind farms on Atlantic cod (Gadus morhua) in the southern North Sea* sur les effets d'un parc éolien offshore dans le sud de la mer du Nord sur les différents stades de vie du cabillaud atlantique a mis en évidence ce que l'on appelle l'effet FAD et barrière de corail, c'est-à-dire la création de conditions d'habitat et de biocénose améliorées, avec des effets positifs sur le stock halieutique lui-même. De même, la présence du parc et une gestion appropriée des activités de pêche à l'intérieur de celui-ci, autre que la pêche au chalut, permettraient la restauration et la protection des habitats benthiques endommagés par les activités humaines.
- **Développement d'opportunités susceptibles de créer de la valeur dans le contexte local.** Le projet représente une opportunité tant en termes de développement de compétences techniques spécifiques qu'en termes d'activité induite que les activités de construction et d'exploitation généreront directement et indirectement dans le secteur industriel et les services liés à l'industrie éolienne offshore et dans

en particulier dans l'industrie locale, ainsi qu'une opportunité de développement pour les zones portuaires concernées pendant toute la durée de vie utile de l'installation, tant pour les opérations de maintenance extraordinaires qu'ordinaires.

## 10.2 Le processus d'EIS et les normes applicables

Dans le cadre du processus SIA, Eni Plenitude a réalisé une série d'études environnementales et sociales concernant le projet. Celles-ci comprenaient : des études bibliographiques ; diverses enquêtes sur le terrain (offshore et onshore) afin de collecter des données ante operam sur les conditions physiques, naturelles et culturelles dans la zone d'influence du projet.

L'EIE a été rédigée conformément à la législation italienne et aux exigences environnementales et socio-économiques internationales, avec une attention particulière au cadre réglementaire de l'Union européenne. L'objectif du processus d'EES est de veiller à ce que les impacts potentiels du projet sur l'environnement physique, biologique et humain soient correctement évalués, signalés et, si nécessaire, gérés et atténués jusqu'à ce que les impacts résiduels soient ramenés à des niveaux acceptables.

Les prévisions d'impact ont été réalisées sur la base du niveau actuel de conception et des connaissances des conditions ante operam issues d'études bibliographiques et d'enquêtes sur le terrain réalisées à l'aide des informations, des méthodologies et des connaissances scientifiques disponibles au public les plus récentes, dans le but de réduire au minimum les incertitudes dans l'évaluation.

Conformément aux meilleures pratiques, la présente évaluation d'impact a adopté une approche prudente dans l'identification et l'évaluation des impacts. Lorsqu'il n'a pas été possible de formuler des prévisions directes du niveau probable d'impact, aux fins de la conception et de la mise en œuvre prévue du projet (y compris la mise en œuvre de mesures d'atténuation appropriées), les impacts maximaux possibles ont été indiqués et pris en compte en utilisant le plus grand professionnalisme et les résultats les plus récents de la recherche scientifique pour formuler un jugement sur la probabilité qu'un impact se produise. Cette approche prudente a été appliquée à toutes les phases de l'évaluation : construction, exploitation et démantèlement.


Vous trouverez ci-dessous plus de détails sur les principales phases et activités réalisées dans le cadre du processus d'EIS adopté :

- Eni Plenitude a rédigé un rapport de cadrage EIE afin de définir le contenu prévu par l'EIE pour le projet, qu'elle a officiellement présenté aux autorités en août 2023. Le rapport décrivait les principaux éléments et caractéristiques clés du projet, les problèmes environnementaux et sociaux potentiels liés à la mise en œuvre du projet, les mesures d'atténuation potentielles et le programme d'étude EIE proposé. L'avis officiel de cadrage a été formulé par le ministère italien de l'Environnement en septembre 2024 (avis n° 57 du 05/09/2024). Les demandes formulées lors du cadrage ont été traitées dans la présente EIE, comme indiqué dans le document ATI-AMB-VIA-SCORES-R62-00.
- L'identification des impacts et l'activité de cadrage ont été effectuées au début du processus de préparation de l'EIE de manière systématique par l'équipe interdisciplinaire du projet. Au fur et à mesure de l'évolution

du projet et l'augmentation des informations disponibles, elles ont été réexaminées et les données sur les conditions avant les travaux ont été réinterprétées de manière appropriée.

- Vaste collecte de données sur les conditions *avant les travaux* grâce à des études bibliographiques et à un programme complet d'enquêtes sur le terrain, telles que des études géophysiques et des échantillonnages environnementaux (ATI-AMB-VIA-RILOFF-R17-00, ATI-AMB-VIA-RILNRS-R18-00, MES-AMB-VIA-INDAMB-R19-00).
- Évaluation approfondie des alternatives d'implantation dans le but d'éviter les sensibilités du contexte et de réduire les interférences du projet. La phase d'optimisation du projet (tant onshore qu'offshore) s'est poursuivie parallèlement à la réalisation de l'EIE, en examinant les données environnementales et patrimoniales culturelles mises en évidence lors des activités d'enquête, rapportées dans les documents joints à l'EIE (Enquêtes secteur offshore ATI-AMB-VIA-RILOFF-R17-00, Enquêtes secteur nearshore ATI-AMB-VIA-RILNRS-R18-00, enquêtes environnementales offshore ATI-AMB-VIA-INDAMB-R19-00, enquêtes acoustiques ATI-AMB-VIA-ACUTER-R02-00, approfondissements archéologiques ATI-AMB-VIA-ARCTER-R20-00, ATI-AMB-VIA-ARCTEROCO-R20-00 et ATI-AMB-VIA-ARCMAR-R21-00).
- L'évaluation d'impact a été formulée en étroite collaboration avec l'équipe de conception sur des questions telles que les méthodologies de travail, les meilleures technologies disponibles et les mesures d'atténuation qui seront intégrées au projet. Le cas échéant, l'évaluation d'impact a inclus des modèles quantitatifs (par exemple pour les sédiments marins déplacés pendant la construction, pour l'évaluation du contexte météorologique et marin, pour l'analyse du contexte acoustique terrestre et sous-marin, pour l'étude de l'intervisibilité et pour le trafic maritime). Dans tous les cas, les impacts ont été évalués sur la base de « critères de signification » rigoureux, eux-mêmes formulés sur la base des normes et des bonnes pratiques internationales.
- Grâce à l'EIE, Eni Plenitude a identifié des mesures visant à éviter et à atténuer les impacts négatifs, afin de minimiser et de gérer les risques pour l'environnement, le personnel impliqué et la population locale. Dans la mesure du possible, les effets positifs de la mise en œuvre du projet ont été identifiés, tels que l'effet sur l'économie locale découlant des activités de construction plutôt que l'effet FAD et les retombées possibles prévues sur les ressources halieutiques et la biodiversité marine, avec un effet protecteur sur les biocénoses locales.
- Le SIA a également présenté l'approche et les principes sur lesquels sera élaboré un plan détaillé de gestion et de surveillance environnementales, conçu pour garantir que toutes les mesures d'atténuation et les engagements pris par Eni Plenitude dans le SIA soient respectés tant par Eni Plenitude elle-même que par les sous-traitants travaillant pour le compte du promoteur. Ce système sera mis au point avant l'attribution du marché de construction, en tenant compte des résultats des phases ultérieures de développement du projet prévues dans le cadre du projet. Ce plan de gestion restera un document constamment mis à jour afin de permettre le suivi des performances environnementales et sociales, la réalisation d'audits et la mise en œuvre de mesures correctives/d'améliorations continues à toutes les étapes du projet dans le cadre du système de gestion global d'Eni Plenitude.

À travers ces phases et activités clés, le SIA a examiné de manière systématique tous les aspects du projet proposé qui ont été identifiés comme des sources potentielles d'impacts environnementaux, socio-économiques et sur le patrimoine culturel, tant négatifs que positifs.

Titre du document	Date	Auteur	Contrôlé par	Statut	Page497 sur 552	
ATI-AMB-VIA-RELSIA-R01c-00	05/03/2025	ERM	ENI Plenitude	Final		

### 10.3 Principaux résultats de l'EIS


Comme indiqué dans le résumé des impacts présenté au chapitre 6.10, la plupart des évaluations réalisées ont abouti à la détermination d'une valeur d'impact résiduel faible pour la phase de construction et d'exploitation.

Les impacts résiduels ayant une valeur significative moyenne concernent principalement les mammifères marins, les tortues marines et l'avifaune. Ces aspects, atténués lors des phases ultérieures de conception, feront également l'objet d'un suivi pendant les phases opérationnelles afin d'en approfondir l'impact réel et, si nécessaire, d'augmenter les niveaux d'atténuation dans le but de minimiser la significativité résiduelle.

Outre ces aspects, il est toutefois important de souligner les impacts dont la signification sera positive, tels que l'économie locale, l'emploi et l'effet barrière corallienne qui pourrait avoir des répercussions positives tant sur les habitats marins que sur la pêche locale (effet d'entraînement).

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des impacts résiduels qui tient compte des mesures d'atténuation déjà incluses dans le projet et de celles prévues et proposées pendant la phase de construction et d'exploitation.

Tableau 10-1 Résumé des impacts résiduels

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel			
<b>PHASE DE CONSTRUCTION</b>						
<b>Composants terrestres</b>						
<i>Qualité de l'air</i>						
Dégradation de la qualité de l'air due à l'émission temporaire de gaz d'échappement dans l'atmosphère par les engins et véhicules impliqués dans la construction du projet.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien régulier des véhicules.</li> <li>• Bon état de fonctionnement.</li> <li>• Vitesse limitée.</li> <li>• Éviter de laisser les moteurs allumés sauf en cas de nécessité absolue.</li> </ul>	Négligeable			
Dégradation de la qualité de l'air due à l'émission temporaire de poussières provenant du déplacement de terre et de la remise en suspension lors de la réalisation des travaux de raccordement du projet (préparation du chantier, réalisation des fondations, pose des câbles, etc.).	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Humidification des pneus des véhicules.</li> <li>• Humidification du sol dans les zones de chantier et des tas de matériaux inertes pour empêcher le soulèvement de poussières, en particulier pendant les périodes de temps sec.</li> <li>• Utilisation de rampes pour le déchargement des matériaux.</li> <li>• Utilisation de moyens de chantier couverts (type carrière-chantier avec couverture).</li> <li>• Couverture éventuelle des tas de terre excavée.</li> <li>• Réduction de la vitesse de circulation des véhicules.</li> </ul>	Négligeable			
<b>Titre du document</b>	<b>Date</b>	<b>Auteur</b>	<b>Contrôlé par</b>	<b>Statut</b>	Page 499 sur 552	
ATI-AMB-VIA-RELSIA-R01c-00	04/03/2025	ERM	ENI Plenitude	Final		

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Géomorphologie, sol et sous-sol</i>			
Enlèvement de sol et de sous-sol pour les activités de construction, d'excavation, de remblayage, de compactage et de manutention des matériaux excavés.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Séparation de la couche arable des horizons inférieurs.</li> <li>Utilisation de bâches de protection et de surfaces propres pour le stockage.</li> <li>Stockage en petits tas trapézoïdaux, séparés en fonction du matériau.</li> <li>Régulation des eaux pour protéger les tas.</li> <li>Réduction des délais de mise en réserve.</li> <li>Redistribution des couches stockées dans le bon ordre.</li> <li>En cas de pose éventuelle de terre végétale allogène, vérification préalable de ses principales caractéristiques.</li> <li>Labour de la partie superficielle.</li> <li>Remise en état du système d'évacuation des eaux pluviales.</li> </ul>	Faible
<i>Utilisation du sol</i>			
Occupation du sol.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'empreinte des chantiers et le calendrier du projet seront définis, lors de la phase de conception exécutive, de manière à minimiser autant que possible leur extension spatiale et temporelle.</li> </ul>	Faible
<i>Eaux de surface et eaux souterraines</i>			
Présence d'éléments interférant avec les cours d'eau de surface et les eaux souterraines.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pose des câbles par TOC.</li> </ul>	Faible
Présence d'éléments interférant avec le régime hydraulique de la nappe phréatique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation de matériaux inertes qui ne libèrent pas de substances polluantes.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Bruit et vibrations terrestres</i>			
Nuisances pour les habitants résidant à proximité du chantier.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Éviter, dans la mesure du possible, la simultanéité des activités bruyantes.</li> <li>Limiter les activités les plus bruyantes aux moments de la journée les plus appropriés.</li> <li>Placer les machines fixes aussi loin que possible des récepteurs.</li> <li>Diriger le trafic des poids lourds vers des itinéraires éloignés des récepteurs sensibles.</li> <li>Sélectionner des machines BAT.</li> </ul>	Faible
Potentiel temporaire de perturbation et/ou d'éloignement de la faune.	Faible		Faible
Perturbations dues au trafic induit par le passage de poids lourds sur les voies d'accès au chantier.	Non significatif	Non prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<i>Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques</i>			
Aucun impact négatif significatif n'est prévu sur les champs électriques, magnétiques et électromagnétiques pendant la phase de construction.	Non significatif	Non prévues, car l'impact potentiel n'est pas significatif.	Non significatif

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Habitat et végétation terrestres</i>			
Fragmentation de l'habitat.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une attention particulière sera accordée à ne retirer que la végétation strictement nécessaire aux besoins du chantier.</li> <li>• Les zones de chantier seront délimitées afin de ne pas interférer avec les zones voisines.</li> <li>• Les opérations de terrassement seront limitées au strict minimum et ne concerneront que les zones d'intervention.</li> <li>• Remise en état des zones à la fin de la phase de construction.</li> <li>• Optimisation du nombre et de la manutention des engins de chantier prévus.</li> <li>• Limitation des zones occupées pour le stockage des matériaux.</li> </ul>	Faible
Dégradation et perte d'habitats d'intérêt faunistique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calendrier des activités pour les situations provisoires (par exemple, excavations ouvertes, passage de véhicules, etc.).</li> <li>• L'engazonnement des zones mises à nu à la suite des travaux sera favorisé par la mise en place de terre récupérée lors des excavations.</li> <li>• En ce qui concerne la production de poussières, se référer aux mesures d'atténuation prévues pour la composante Qualité de l'air (6.2.1).</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Augmentation de la pollution atmosphérique	Faible	Pour les mesures d'atténuation, veuillez vous référer aux dispositions prévues pour la composante : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualité de l'air (6.2.1).</li> </ul>	Faible
<i>Faune terrestre</i>			
Augmentation des perturbations anthropiques et du risque de collision avec les engins de chantier.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimisation du nombre de véhicules de chantier prévus pour la phase de construction.</li> <li>• Sensibilisation des entrepreneurs au respect des limites de vitesse des véhicules de transport pendant la phase de construction.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Augmentation des émissions sonores.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Éteindre toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Diriger, dans la mesure du possible, le trafic des poids lourds vers des itinéraires éloignés des récepteurs sensibles.</li> <li>Sélectionner les machines selon les MTD.</li> <li>Limiter les activités les plus bruyantes aux heures les plus appropriées de la journée.</li> <li>Placer les machines fixes aussi loin que possible des récepteurs.</li> <li>Éviter autant que possible l'utilisation simultanée des machines pendant les phases les plus bruyantes.</li> <li>Ne pas effectuer de travaux de nuit (au moins de 20h00 à 6h00).</li> </ul>	Faible
Augmentation de la pollution atmosphérique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Humidification des pneus des véhicules.</li> <li>Humidification du sol dans les zones de chantier et des tas de matériaux inertes afin d'empêcher la formation de poussières, en particulier pendant les périodes de temps sec.</li> <li>Utilisation de glissières pour le déchargement des matériaux.</li> <li>Utilisation de moyens de chantier couverts (type carrière-chantier avec couverture).</li> <li>Couverture éventuelle des tas de terre excavée.</li> <li>Réduction de la vitesse de circulation des véhicules.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Système paysager</i>			
Occupation du sol.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les zones temporairement concernées par le chantier seront limitées aux seules zones strictement nécessaires aux activités de construction.</li> <li>Les zones temporairement concernées par le chantier seront limitées aux zones strictement nécessaires aux activités de construction.</li> <li>Les zones du chantier seront maintenues dans un état de propreté et d'ordre et seront délimitées et signalées de manière appropriée.</li> <li>À la fin des travaux, les lieux seront remis en état ; toutes les structures du chantier seront démantelées, ainsi que les stocks de matériaux.</li> <li>Remise en état de la végétation dans les zones concernées par le chantier.</li> </ul>	Bas
Enlèvement de la végétation et mouvements de terre.	Faible		Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Application des meilleures pratiques pour réduire les émissions lumineuses afin de minimiser la diffusion de la lumière vers le haut.</li> <li>• On évitera la surillumination et on minimisera la lumière réfléchie vers le haut.</li> <li>• Activités de chantier uniquement pendant les heures diurnes.</li> <li>• Les lumières seront baissées ou éteintes à la fin du travail, à la fin du quart. En général, un niveau d'éclairage plus faible sera toutefois suffisant pour assurer des niveaux de sécurité adéquats.</li> </ul>	Faible
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique terrestre</i>			
Altération potentielle des biens historiques, culturels et archéologiques identifiés par le PPTR et dont des preuves ont été mises en évidence lors de l'inspection.	Non significatif	Non prévue car l'impact potentiel n'est pas significatif.	Non significatif
Altération potentielle de gisements archéologiques enfouis inconnus résultant des activités d'excavation pour la réalisation des travaux de raccordement terrestres	Moyen-élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les activités seront interrompues et les autorités compétentes seront informées si des vestiges archéologiques sont découverts.</li> <li>• Si la Surintendance le demande expressément, des essais exploratoires seront prévus pour caractériser la stratigraphie des zones.</li> </ul>	Moyen-faible
<i>Composants offshore</i>			
<i>Qualité de l'air</i>			
Détérioration de la qualité de l'air due à l'émission temporaire de gaz d'échappement dans l'atmosphère par les moyens et véhicules impliqués dans la construction du projet.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entretien régulier des véhicules.</li> <li>• Bonnes conditions de fonctionnement.</li> <li>• Vitesse limitée.</li> <li>• Éviter de laisser les moteurs allumés sauf en cas de nécessité absolue.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Géologie et géomorphologie marine</i>			
Remaniement du fond marin pour la pose et le recouvrement des câbles d'exportation.	Basse	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le mode de pose / le tracé sera optimisé afin d'éviter les zones géomorphologiquement sensibles identifiées lors des études géophysiques.</li> </ul>	Faible
Remaniement des fonds marins pour l'installation des ancrages.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les ancrages seront positionnés en évitant les zones présentant des composants géomorphologiques sensibles.</li> <li>Dans la mesure du possible, une distance de sécurité sera maintenue par rapport aux zones les plus escarpées.</li> </ul>	Faible
<i>Sédiments marins</i>			
Manipulation des sédiments pour la pose des câbles d'exportation.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>Respect des principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments pour les systèmes d'ancrage.	Faible		Faible
Déversements provenant des navires.	Faible		<ul style="list-style-type: none"> <li>Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur les navires impliqués dans la phase de chantier.</li> </ul>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Rejet de polluants liés au déplacement des sédiments pour le TOC.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• TOC conçue à l'aide des meilleures technologies de confinement pour la dispersion des boues.</li> <li>• Adhésion aux principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Les activités de pose des câbles seront effectuées autant que possible pendant les périodes de faible hydrodynamique afin de réduire le phénomène de dispersion des sédiments.</li> </ul>	Faible
<i>Qualité de l'eau</i>			
Manipulation des sédiments pour la pose des câbles d'exportation et la mise en place des systèmes d'ancrage.	Faible		Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Manipulation des sédiments pour la réalisation du débarcadère côtier par TOC.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>• Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>• Adhésion aux principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant le TOC.</li> <li>• Activités pour la TOC dans des conditions maritimes et météorologiques appropriées.</li> <li>• Les activités de pose des câbles seront effectuées autant que possible pendant les périodes où les conditions sont favorables.</li> </ul>	Faible
Déversements provenant des navires.	Basse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur les navires impliqués dans la phase de chantier.</li> </ul>	Faible
<i>Bruit et vibrations sous-marins</i>			
Augmentation du bruit dans l'environnement sous-marin, perturbant la faune dans les zones entourant les zones d'installation du parc éolien.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités de travail sera évité.</li> <li>• Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés, en privilégiant, dans la mesure du possible, les hélices anti-cavitation.</li> <li>• Utilisation des MTD.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques</i>			
Aucun impact négatif significatif n'est prévu sur les champs électriques, magnétiques et électromagnétiques pendant cette phase.	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<i>Habitats et communautés benthiques</i>			
Manipulation des sédiments pour la pose des câbles d'exportation.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>• Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>• TOC conçu à l'aide des meilleures technologies de confinement pour la dispersion des boues.</li> <li>• Adhésion aux principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Chantier naval pour la TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments pour le TOC.	Faible		Faible
Manutention des sédiments pour les systèmes d'ancrage.	Faible		Faible
Déversements provenant des navires.	Faible		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>
<i>Plancton</i>			
Émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les fenêtres des navires seront équipées de rideaux afin de protéger de la lumière extérieure pendant la nuit sans pour autant réduire la sécurité et l'efficacité du chantier.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Introduction d'espèces exotiques.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les navires adhéreront à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast afin de prévenir la propagation d'espèces exotiques et envahissantes.</li> <li>Navires conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant le TOC.</li> <li>Navires conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>Chantier naval pour la TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives	Faible	Aucune mesure d'atténuation spécifique n'est prévue à ce stade, mais les mesures d'atténuation indiquées au paragraphe 6.3.7 sont prévues.	Faible
<i>Faune ichtyologique</i>			
Émissions lumineuses.	Non significative	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fenêtres des navires seront équipées de rideaux afin de protéger de la lumière extérieure pendant la nuit sans pour autant réduire la sécurité et l'efficacité du chantier.</li> </ul>	Non significatif

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Introduction d'espèces exotiques.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les navires adhéreront à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast afin de prévenir la propagation d'espèces exotiques et envahissantes.</li> <li>Navires conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Manipulation des sédiments.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Maintien en position dynamique des navires.</li> <li>Inspection vidéo à l'aide d'un ROV de la zone de pose des conduites.</li> <li>Activités de chantier pour la TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> <li>Utilisation des meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues bentoniques pendant le TOC.</li> <li>Pose des câbles pendant les périodes de faible hydrodynamique.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les mesures d'atténuation relatives aux bruits et vibrations sous-marins, se reporter au paragraphe 6.3.7.</li> </ul>	Faible
<i>Reptiles marins (tortues)</i>			
Présence de navires en mouvement.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'observateurs de mammifères marins (MMO) certifiés JNCC ou ACCOBAMS sur au moins un</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Faible	<p>moyen et communiqueront toute observation à d'autres bateaux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition d'une zone d'exclusion de sécurité pour les tortues.</li> <li>Contrôle vigilant des opérateurs qui suivront des actions ciblées en cas d'observation d'un spécimen sur la route des navires en mouvement.</li> </ul>	Bas
<i>Avifaune marine et migratrice</i>			
Présence de navires en mouvement.	Faune aviaire marine et migratrice	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adhésion de tous les navires aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> </ul>	Faible
Effets indirects sur l'avifaune dus à des facteurs qui interfèrent avec la disponibilité des proies.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenêtres des navires blindées pendant la nuit.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives et émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout type de bruit anthropique et d'émission lumineuse non nécessaire à la réalisation des activités de construction sera évité.</li> <li>Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés.</li> </ul>	Faible
<i>Mammifères marins</i>			
Présence de navires en mouvement.	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Présence d'observateurs de mammifères marins (MMO) certifiés JNCC ou ACCOBAMS sur au moins un</li> </ul>	Moyen

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Élevé	<p>moyen et communiqueront toute observation à d'autres navires.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Définition d'une zone d'exclusion de sécurité pour les cétacés.</li> <li>Mesures ciblées à prendre en cas d'observation d'un spécimen sur la route des navires en mouvement.</li> </ul>	Moyen
<i>Paysage offshore</i>			
Altération potentielle du paysage offshore et de sa perception due à la présence et au passage des navires impliqués dans les activités de construction.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et communication des modalités opérationnelles et du programme prévu par le projet : l'évaluation et la définition des programmes exécutifs détaillés seront discutées directement avec l'autorité compétente.</li> <li>Dans la mesure du possible, les opérations suivront une progression linéaire, en évitant les chantiers hétérogènes dans la zone de développement.</li> </ul>	Faible
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique sous-marin</i>			
Altération potentielle des biens archéologiques sous-marins connus ou dont des traces ont été mises au jour lors des études environnementales.	Non significatif	Non prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Altération potentielle d'éléments archéologiques enfouis non connus résultant des activités de déplacement des fonds marins pour l'installation des ouvrages du projet.	Moyen-élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les activités seront interrompues et les autorités compétentes seront informées si des vestiges archéologiques sont découverts.</li> <li>Au cours de la phase d'exécution, des investigations ROV seront prévues afin de vérifier l'absence de récepteurs archéologiques non identifiés aux points d'ancrage.</li> </ul>	Moyen-faible
<i>Zones naturelles protégées et sites Natura 2000</i>			
Modifications de l'état géomorphologique.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Limitation spatiale des zones de chantier afin de réduire les nuisances sur les zones voisines.</li> <li>Choix de l'emplacement afin de réduire les interférences morphologiques.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions atmosphériques.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les mesures d'atténuation, veuillez vous référer aux dispositions prévues pour la composante Qualité de l'air (6.3.1).</li> </ul>	Faible
Altérations physico-chimiques des eaux marines.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les unités navales utilisées seront conformes aux normes nationales et internationales de sécurité et de réduction de la pollution requises par l'OMI (Organisation maritime internationale), la convention MARPOL et les normes pertinentes.</li> <li>Limiter l'augmentation de la turbidité due à la remise en suspension des sédiments marins en utilisant les meilleures technologies disponibles pour réduire les fuites de boues benthiques pendant le TOC.</li> <li>Disponibilité de kits anti-pollution en cas de déversements accidentels provenant des moyens utilisés sur les chantiers.</li> </ul>	Faible
Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choix de conception (technique d'installation des câbles, utilisation de protections métalliques, etc.).</li> <li>Gestion (emplacement des machines à distance des limites des zones protégées).</li> </ul>	Faible
Augmentation des perturbations anthropiques dues aux émissions sonores.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pour les mesures d'atténuation, se reporter aux dispositions prévues pour la composante Bruit et vibrations (0).</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<p>Perturbation de la faune et de la flore :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• augmentation des perturbations anthropiques ;</li> <li>• risque de collision entre les animaux sauvages et les engins de chantier.</li> </ul>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimisation du nombre de véhicules de chantier prévus pour la phase de construction.</li> <li>• Sensibilisation des entrepreneurs au respect des limites de vitesse des véhicules de transport pendant la phase de construction.</li> <li>• Arrêt de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>• Simultanéité des activités bruyantes, lorsque cela est possible.</li> <li>• Positionnement des machines fixes aussi loin que possible de la limite des zones protégées.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela est nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de collision avec la faune sauvage.</li> <li>• Un MMO sera présent pendant la phase de chantier pour repérer la faune marine sensible.</li> <li>• Les périodes de reproduction de la faune sensible seront évitées.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, si nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de collision avec la faune sauvage.</li> <li>• Un MMO sera présent pendant la phase de chantier pour repérer la faune marine sensible.</li> <li>• Les périodes de reproduction de la faune sensible seront évitées.</li> </ul>	Faible
<p>Perturbation de la faune et de la flore : introduction d'espèces benthiques exotiques.</p>	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tous les navires utilisés seront conformes aux normes nationales et internationales en matière d'évacuation des eaux de ballast. (Organisation maritime internationale).</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Zones importantes pour la biodiversité</b>			
Émissions lumineuses.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les fenêtres des navires seront équipées de rideaux afin de protéger l'environnement extérieur de la lumière pendant la nuit sans pour autant réduire la sécurité et l'opérabilité du chantier.</li> </ul>	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Des MMO certifiés JNCC ou ACCOBAMS seront présents sur au moins un navire et communiqueront toute observation aux navires voisins.</li> <li>Définition d'une zone tampon (zone d'exclusion de sécurité) pour les tortues (et les mammifères marins) autour du site d'installation.</li> <li>Contrôle vigilant des opérateurs qui suivront des actions ciblées en cas d'observation d'un spécimen sur la route des navires en mouvement.</li> </ul>	Faible
Présence de navires en mouvement et introduction d'espèces exotiques.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tous les navires adhéreront à la Convention internationale pour le contrôle et la gestion des eaux de ballast dans le but de prévenir la propagation d'espèces exotiques et envahissantes.</li> <li>Tous les navires seront conformes aux normes de sécurité nationales et internationales requises par l'OMI (Organisation maritime internationale) pour l'élimination correcte des eaux de ballast et par d'autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Bas

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Manipulation des sédiments.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspections vidéo de la zone de pose.</li> <li>• Maintien en position dynamique des moyens navals.</li> <li>• TOC conçue à l'aide des meilleures technologies de confinement pour la dispersion des boues.</li> <li>• Adhésion aux principales conventions maritimes (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>• Chantier pour la TOC dans des conditions météorologiques et maritimes appropriées.</li> <li>• Les points d'ancrage seront localisés afin d'éviter les zones présentant des assemblages benthiques particulièrement sensibles.</li> <li>• Tous les navires seront conformes aux normes de sécurité nationales et internationales requises par l'OMI (Organisation maritime internationale) pour l'élimination correcte des eaux de ballast et par les autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
Déversements provenant des navires.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les navires seront conformes aux normes de l'OMI et aux autres conventions internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> </ul>	Faible
<b>Activités anthropiques</b>			
<i>Infrastructures</i>			
Interférence avec les infrastructures existantes lors de la pose du conduit sous-marin et de l'installation des systèmes d'amarrage et d'ancrage.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisation de la technique du croisement pour traverser les conduites existantes.</li> <li>• Collaboration avec les organismes gestionnaires des services concernés.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Altération du fonctionnement normal des infrastructures portuaires en raison des activités d'assemblage des éoliennes et du trafic maritime induit par la construction du projet.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planification adéquate des activités du chantier.</li> <li>Coopération avec les autorités portuaires.</li> <li>Définition éventuelle de couloirs pour la sécurité de la navigation dans la zone portuaire.</li> </ul>	Faible
<i>Déchets</i>			
Augmentation des déchets produits au niveau territorial résultant de la production de déchets provenant des activités de construction.	Moyen-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la quantité et de la toxicité des déchets générés grâce à une planification minutieuse des activités de construction du projet</li> <li>Mise en œuvre des meilleures pratiques.</li> <li>Gestion des déchets sur la base de la hiérarchie des déchets.</li> <li>La priorité sera donnée aux installations de traitement, de recyclage ou d'élimination des déchets situées à proximité des zones du projet.</li> <li>Réutilisation, dans la mesure du possible, des matériaux d'excavation.</li> <li>Des produits alternatifs et/ou des options de remplacement seront utilisés/privilégiés pour éliminer les déchets dangereux.</li> <li>Organisation des zones de stockage temporaire en fonction du type et de la dangerosité des déchets.</li> <li>Dans la mesure du possible, la réutilisation des fûts/conteneurs sera privilégiée après un traitement approprié</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Transports et mobilité</i>			
Augmentation du trafic routier due aux nouveaux flux liés à la présence des chantiers	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Intensité du trafic routier lié à la construction et itinéraires concernés : l'utilisation de fourgonnettes et de camions est prévue pour le transport des matériaux nécessaires à la construction des infrastructures terrestres. Les voies d'accès seront déterminées par une étude préliminaire spécifique qui déterminera les voies d'accès au chantier, afin de pouvoir établir le type de machines adaptées en fonction des déplacements, des transports entrants et sortants, et des déplacements requis également pour les ouvriers, le tout dans le plein respect des activités qui se dérouleront à l'intérieur du chantier lui-même et des besoins correspondants en matière de mobilité et de stationnement des véhicules.</li> <li>Les moyens utilisés seront en bon état d'entretien.</li> <li>Les activités du chantier seront organisées de manière à optimiser la circulation des véhicules concernés et, dans la mesure du possible, les transports pendant les heures de pointe seront évités.</li> <li>Les chantiers le long des voies de circulation pour la pose du conduit seront dûment signalés à l'avance.</li> <li>Les éventuelles déviations sur les artères secondaires en raison de la fermeture de certains tronçons routiers seront discutées et convenues avec les communes et les organismes concernés.</li> </ul>	Faible
Modification temporaire de la viabilité existante pour les activités de pose du conduit.	Moyen-Faible		Faible
<i>Pêche et aquaculture</i>			
Interdiction de pêcher dans certaines zones afin de définir des zones de sécurité pendant l'installation des composants du projet.	Moyen		Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Introduction possible d'espèces allochtones ayant des répercussions sur l'économie de la pêche.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>La création d'une zone tampon est une mesure préventive visant à éviter les accidents avec les bateaux de pêche ou les équipements.</li> <li>Une phase de dialogue direct avec l'autorité compétente sera lancée afin de planifier les activités de construction dans une approche collaborative.</li> </ul>	Faible
Déplacement de la répartition des ressources halieutiques résultant des pressions exercées par la construction du projet.	Faible		Faible
Augmentation du trafic maritime avec des interférences possibles avec les activités de pêche.	Faible		Faible
<i>Trafic maritime</i>			
Augmentation du trafic maritime due au transit des bateaux impliqués dans le transport des matériaux et des travailleurs et dans l'installation du projet.	Moyen-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Définition et communication des modalités opérationnelles et du programme prévu par le projet avec l'autorité compétente.</li> <li>Définition d'une zone de stockage humide désignée.</li> <li>Définition du plan de gestion du trafic maritime</li> <li>Définition des zones de sécurité opérationnelles.</li> <li>Avis aux navigateurs.</li> <li>Utilisation d'un navire de garde.</li> <li>Définition des limites météorologiques opérationnelles.</li> <li>Communication régulière avec les autorités compétentes et les parties prenantes.</li> </ul>	Faible
Identification des zones interdites à la navigation.	Moyen-Faible		Faible
<i>Tourisme</i>			
Augmentation du trafic routier et/ou modification de la circulation habituelle.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se reporter aux mesures d'atténuation identifiées pour la composante Mobilité et transports au paragraphe 6.6.3.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Perturbations liées aux activités du chantier onshore.	Faible	<p>Veillez vous reporter aux mesures d'atténuation identifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pour la composante Mobilité et transports au paragraphe 6.6.36.6.3.</li> <li>pour la composante Bruit et vibrations, voir le paragraphe 0.</li> <li>pour la composante Paysage au paragraphe 6.2.9.</li> </ul>	Faible
Interdiction de certaines zones maritimes à la navigation pour les activités de construction.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voir les mesures d'atténuation identifiées pour la composante Trafic maritime 6.6.5.</li> <li>Les activités de réalisation du TOC et du trou de jonction terre-mer seront programmées de manière à minimiser, dans la mesure du possible et en concertation avec d'autres interférences éventuelles, l'impact sur le tourisme pendant les mois les plus concernés par les activités touristiques (juillet-août).</li> </ul>	Faible
<b>Énergie</b>			
Consommation d'énergie pendant la phase de construction.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bon état d'entretien et l'aptitude des véhicules, bateaux et machines utilisés pendant la phase de construction seront garantis.</li> <li>Mise hors tension de toutes les machines lorsqu'elles ne sont pas utilisées.</li> <li>Sélection des machines, véhicules et bateaux selon les MTD.</li> </ul>	Faible
<b>Population et santé humaine</b>			
Impacts sur la santé et le bien-être psychologique causés par la pollution atmosphérique, les émissions de poussières et le bruit, ainsi que par la modification du paysage.	Faible	<p>Des mesures d'atténuation visant à réduire les impacts définis pour la</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Qualité de l'air (6.2.1).</li> <li>Bruit et vibrations (6.2.5).</li> <li>Paysage (6.2.9).</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Risques temporaires pour la sécurité routière liés à l'augmentation du trafic et à la présence de poids lourds sur les routes.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toutes les activités seront signalées aux autorités locales avant leur déroulement.</li> <li>Les travailleurs seront formés aux règles à respecter pour promouvoir une conduite sûre et responsable.</li> <li>Des itinéraires routiers seront prévus afin de limiter l'utilisation du réseau routier public par les véhicules du projet pendant les heures de pointe du trafic.</li> </ul>	Faible
Risques temporaires pour la santé de la communauté liés aux maladies transmissibles.	Faible	Non prévus car l'impact potentiel est négligeable.	Non significatif
Augmentation de la pression sur les infrastructures sanitaires.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les travailleurs recevront une formation en matière de santé et de sécurité visant à les sensibiliser aux risques pour la santé et la sécurité.</li> <li>Sur le chantier, les travailleurs bénéficieront d'une des soins de santé de base et des premiers secours.</li> </ul>	Faible
Risques temporaires pour la sécurité de la communauté locale en raison de l'accès non autorisé au chantier.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signalisation sur le chantier pour avertir des risques liés à toute intrusion.</li> <li>Clôture autour du chantier afin de réduire au minimum le risque d'intrusion.</li> </ul>	Faible
<b>Économie et emploi</b>			
Création d'emplois liés aux activités de construction du projet.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>PHASE D'EXPLOITATION</b>			
<b>Composants terrestres</b>			
<i>Qualité de l'air</i>			
Aucun impact négatif significatif sur la qualité de l'air lié à l'exploitation de l'installation n'est prévu.	Non significatif	Non prévus car l'impact potentiel n'est pas significatif.	Non significatif
L'exploitation de l'installation garantit des économies d'émissions par rapport à la production d'une quantité équivalente d'énergie à partir d'installations traditionnelles alimentées par des combustibles fossiles.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
<i>Géomorphologie, sol et sous-sol</i>			
Aucun impact négatif significatif n'est prévu sur le sol et le sous-sol liés à l'exploitation de l'installation.	Non significatif	Non prévues, car l'impact potentiel n'est pas significatif.	Non significatif
<i>Utilisation du sol</i>			
Occupation du sol.	Faible	Au cours de la phase d'ingénierie, l'utilisation du sol sera limitée au strict nécessaire. Aucune prévues.	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Eaux de surface et eaux souterraines</i>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>Prélèvement d'eau dans les eaux de surface et rejet d'eau provenant du système de régulation et de traitement.</li> </ul>	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<i>Bruit et vibrations terrestres</i>			
Aucun impact négatif significatif n'est prévu en matière de bruit et de vibrations liés à l'exploitation de l'installation.	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel est insignifiant.	Non significatif
<i>Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques</i>			
Exposition au champ électromagnétique produit par les ouvrages de raccordement à terre.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestion des circuits.</li> <li>Gestion de la pose des câbles.</li> <li>Utilisation de composants métalliques tels que des anneaux passifs et/ou des plaques métalliques.</li> <li>Utilisation de blindages en plaques d'aluminium pour réduire les CEM, lorsque des récepteurs sensibles sont identifiés.</li> <li>Si l'objectif de qualité de 3 <math>\mu</math>T n'est pas respecté, le blindage des câbles sera un blindage des câbles sera mis en place.</li> </ul>	Bas
<i>Habitat et végétation terrestres</i>			
Dégradation et perte d'habitats d'intérêt faunistique	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
<i>Faune terrestre</i>			
Dégradation et perte d'habitats d'intérêt faunistique.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimisation de l'aménagement.</li> </ul>	Moyen
Émissions sonores.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue, outre celles indiquées au paragraphe 0.	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Risque de collision avec les oiseaux en raison de la présence de l'électrode aérienne	Moyen	Si les autorités compétentes le jugent nécessaire, des mesures de surveillance spécifiques seront évaluées et convenues afin d'ajuster les mesures d'atténuation éventuelles, notamment l'installation de dispositifs dissuasifs dans certaines sections de la ligne électrique.	Moyen
<i>Système paysager :</i>			
Impact visuel dû à la présence des ouvrages (centrale électrique, sous-station onshore et ligne électrique Castellina-Cornia)	Moyen-élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les stations seront masquées autant que possible à l'aide de couleurs et de peintures peu gênantes.</li> <li>Les mesures d'atténuation jugées les plus appropriées seront convenues afin de minimiser les impacts sur le paysage dans le respect de la population locale.</li> </ul>	Moyenne-faible
Émissions lumineuses	Moyenne-élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Application des meilleures pratiques pour réduire les émissions lumineuses afin de minimiser la diffusion de la lumière vers le haut.</li> </ul>	Moyenne-Faible
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique terrestre :</i>			
Présence des composants terrestres du parc éolien.	Non significatif	Non prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<b>Composantes offshore</b>			
<i>Qualité de l'air</i>			
Aucun impact négatif significatif sur la qualité de l'air lié à l'exploitation de l'installation n'est prévu.	Non significatif	Non prévus car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
L'exploitation de l'installation garantit une réduction des émissions par rapport à la production d'une quantité équivalente d'énergie à partir d'installations traditionnelles alimentées par des combustibles fossiles.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Microclimat local</i>			
Modification du microclimat local (température et humidité) et formation de traînées.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localisation du projet à plus de 55 km de la bande côtière.</li> <li>Collecte de données météorologiques et climatiques.</li> </ul>	Faible
<i>Géologie et géomorphologie marine</i>			
Présence physique d'infrastructures sur les fonds marins.	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
<i>Sédiments marins</i>			
Rejet de polluants provenant de substances antisalissures dans le milieu marin	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les revêtements des parties immergées seront appliqués à terre avant l'installation afin d'éviter les émissions directes par égouttement (peintures, antifouling, etc.) et aucune activité en mer n'est prévue.</li> <li>Si des opérations de nettoyage des salissures s'avèrent nécessaires, un contrôle chimique des sédiments à proximité de la fondation flottante.</li> </ul>	Non significatif
Rejet de polluants provenant de substances anticorrosion dans le milieu marin	Non significatif		Non significatif
Effet de balayage des fonds marins	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>La conception du projet a été étudiée afin de minimiser autant que possible cet impact.</li> </ul>	Faible
<i>Océanographie</i>			
Modifications possibles de la circulation des courants et des marées.	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible
Modifications possibles de l'état de la mer.	Faible	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Qualité de l'eau</i>			
Rejet de polluants provenant de substances antisalissures dans le milieu marin	Non significatif	Non prévues car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Rejet de polluants provenant de substances anticorrosives dans le milieu marin	Non significatif	Non prévu car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
<i>Bruit et vibrations sous-marins</i>			
Augmentation du bruit dans l'environnement sous-marin avec pour conséquence une perturbation de la faune dans les zones entourant les éoliennes en fonctionnement.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités de travail sera évité.</li> <li>Des bateaux et des équipements correctement entretenus seront utilisés.</li> </ul>	Moyen
<i>Champs électriques, magnétiques et électromagnétiques</i>			
Exposition au champ électromagnétique produit par le parc éolien offshore et la canalisation.	Faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Adoption de gaines adaptées au blindage ou, en tout état de cause, à la réduction maximale possible du champ électromagnétique émis.</li> </ul>	Faible
<i>Habitats et communautés benthiques</i>			
Suppression d'habitats.	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>La disposition finale des ancrages tiendra compte des zones présentant des assemblages benthiques particulièrement sensibles.</li> <li>Les biocénoses côtières les plus sensibles sont évitées grâce au passage des câbles avec TOC.</li> </ul>	Moyenne
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	Non prévu car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Émissions électromagnétiques.	Non significatif	Non prévu car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Effet barrière artificiel.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Préservation de l'environnement.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
<i>Plancton</i>			
Présence physique des composants du parc éolien.	<b>Faible</b>	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	<b>Faible</b>
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour le rejet de substances antisalissures et anticorrosion par les structures immergées, car l'impact est négligeable. Il convient de noter que : <ul style="list-style-type: none"> <li>Les navires sont conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur les navires participant aux opérations de maintenance.</li> </ul>	Non significatif
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	<b>Faible</b>	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	<b>Faible</b>
<i>Faune ichtyologique</i>			
Présence physique des composants du parc éolien.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour le rejet de substances polluantes, car l'impact est non significatif. Il convient de noter que : <ul style="list-style-type: none"> <li>les navires sont conformes aux normes de l'OMI et aux conventions maritimes internationales (MARPOL, SOLAS, Load Line).</li> <li>Des kits anti-pollution seront mis à disposition sur les navires participant aux opérations de maintenance.</li> </ul>	Non significatif
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	<b>Faible</b>	Pour les mesures d'atténuation relatives aux bruits et vibrations sous-marins, se reporter au paragraphe 6.3.7.	<b>Faible</b>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions électromagnétiques.	Non significatif	Pour les mesures d'atténuation relatives aux champs électriques, magnétiques et électromagnétiques, se reporter au paragraphe 6.3.8.	Non significatif
<i>Reptiles marins (tortues)</i>			
Présence physique des composants du parc éolien.	Moyen	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les contrôles permettront de mieux comprendre l'impact possible. En outre, des mesures d'atténuation seront prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, dans la mesure du possible, des routes spécifiques à emprunter pour tous les bateaux.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les navires, lorsque cela est nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>• Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque navire (s'il voyage seul) ou groupe de navires pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision.</li> <li>• Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> <li>• Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des navires.</li> </ul>	Moyen
Émissions électromagnétiques.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.8.	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.7.	Non significative

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Avifaune marine et migratrice</i>			
Présence physique des composants du parc éolien à la surface de l'eau.	Élevée	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les lumières utilisées par les techniciens à bord seront éteintes lorsque l'éolienne est sans personnel et, lorsqu'elles sont allumées, on s'efforcera de les réduire au minimum (par exemple en fermant les portes de la tour pendant la nuit).</li> <li>L'intensité des lumières sera appropriée (et ne dépassera pas) ce qui est nécessaire pour la sécurité du trafic maritime et aérien.</li> <li>L'éclairage et la signalisation seront conformes aux exigences réglementaires et aux accords conclus avec les autorités compétentes afin de garantir une émission minimale conforme à la norme.</li> <li>Si possible, conformément aux exigences réglementaires et comme convenu avec les autorités compétentes, des feux clignotants seront utilisés à la place des lumières fixes.</li> </ul>	Moyen
Présence physique des composants du parc éolien dans l'environnement aérien en raison du risque de collision.	Élevé		Moyen
Présence physique des composants du parc éolien dans l'environnement aérien en raison de l'« effet barrière ».	Élevé		Moyen
Effets indirects sur l'avifaune dus à des facteurs qui interfèrent avec la disponibilité des proies.	Élevé		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités professionnelles sera évité.</li> <li>Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés pendant la maintenance ordinaire et extraordinaire.</li> </ul>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Mammifères marins</i>			
Présence physique des composants du parc éolien	Élevée	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les contrôles permettront de mieux comprendre l'impact possible. En outre, des mesures d'atténuation seront prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, dans la mesure du possible, des itinéraires spécifiques à utiliser pour tous les bateaux.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela sera nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>• Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'ils voyagent individuellement) ou groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision.</li> <li>• Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> <li>• Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des navires.</li> </ul>	Moyen

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions sonores sous-marines non impulsives	Élevé	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tout type de bruit anthropique non nécessaire aux activités de travail sera évité.</li> <li>Des bateaux et des machines correctement entretenus seront utilisés, lors de la maintenance ordinaire et extraordinaire, en privilégiant, dans la mesure du possible, les hélices anti-cavitation.</li> </ul>	Moyen
Émissions électromagnétiques	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les câbles seront recouverts de gaines adaptées au blindage ou, en tout état de cause, à la réduction maximale possible du champ électromagnétique émis.</li> </ul>	Non significatif
<i>Paysage offshore</i>			
Modification du paysage offshore et de sa perception due à la présence d'éoliennes et de sous-stations flottantes.	Moyenne	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choix préalable d'implanter l'installation offshore à une grande distance de la côte (&gt; 55 km).</li> <li>La couleur appropriée pour camoufler les structures à l'horizon sera évaluée avec le fournisseur.</li> </ul>	Faible
<i>Patrimoine culturel et zones d'intérêt archéologique sous-marines</i>			
Présence des composants offshore du parc éolien.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est non significatif.	Non significatif
<i>Zones naturelles protégées et sites Natura 2000</i>			
Champs électriques, magnétiques, électromagnétiques et rayonnements.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue, outre celles indiquées au paragraphe 6.3.8.	Faible
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Faible	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue, outre celles indiquées au paragraphe 6.3.7.	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Présence physique des composants du parc éolien.	Moyen	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les contrôles permettront de mieux comprendre l'impact possible. En outre, des mesures d'atténuation seront prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, dans la mesure du possible, des itinéraires spécifiques à emprunter pour tous les bateaux.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, si nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>• Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'il voyage seul) ou groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la trajectoire de collision.</li> <li>• Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> </ul> <p>Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des unités navales.</p>	Médias
<i>Zones importantes pour la biodiversité</i>			
Présence physique des composants du parc éolien.	Moyen	<p>Aucune mesure d'atténuation n'est prévue pour la présence physique des composants du parc éolien, bien que les surveillances permettront une meilleure compréhension de l'impact possible. En outre, il sera</p>	Moyen

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
		<p>Mesures d'atténuation prévues pour les interventions de maintenance :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définition, dans la mesure du possible, des itinéraires spécifiques à emprunter pour tous les bateaux.</li> <li>• Des limites de vitesse réduites seront fixées pour les bateaux, lorsque cela est nécessaire, afin de réduire et/ou d'éviter tout risque de blessures et de mortalité pour la faune aquatique résultant de collisions.</li> <li>• Un membre d'équipage formé à la détection des cétacés et des tortues sera chargé d'observer la surface de la mer à bord de chaque bateau (s'ils voyagent individuellement) ou groupe de bateaux pendant tous les déplacements afin de détecter rapidement la présence d'animaux sur la route de collision.</li> <li>• Adhésion des navires participant aux travaux d'entretien aux principales conventions maritimes pour la protection de l'environnement (MARPOL, SOLAS, Load Line) et respect des normes de l'OMI.</li> <li>• Il sera strictement interdit de nourrir ou d'attirer des animaux à proximité des navires.</li> </ul>	
Rejet de polluants dans le milieu marin.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Émissions sonores sous-marines impulsives et non impulsives.	Moyen	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue en dehors de celles indiquées au paragraphe 6.3.7.	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
Émissions électromagnétiques.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation supplémentaire n'est prévue, outre celles indiquées au paragraphe 6.3.8.	Non significatif
<b>Activités anthropiques</b>			
<i>Infrastructures</i>			
Aucun impact négatif significatif sur les infrastructures n'est prévu pendant la phase d'exploitation.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Modernisation des infrastructures portuaires avec l'introduction de nouvelles technologies de pointe.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
Possibilité pour l'infrastructure portuaire de devenir un pôle logistique et de construction dans le secteur de l'éolien offshore.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue, car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Déchets</i>			
Augmentation des déchets produits au niveau territorial résultant de la production de déchets provenant des activités d'entretien ordinaire et extraordinaire.	Moyen-faible	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction de la quantité et de la toxicité des déchets générés grâce à une planification minutieuse des activités de maintenance du projet</li> <li>Mise en œuvre des meilleures pratiques.</li> <li>Gestion des déchets sur la base de la hiérarchie des déchets.</li> <li>La priorité sera donnée aux installations de traitement, de recyclage ou d'élimination des déchets situées à proximité des zones du projet.</li> <li>Des produits alternatifs et/ou des options de remplacement seront utilisés/privilégiés pour éliminer les déchets dangereux.</li> <li>Des bassins de collecte et des barrières physiques sont prévus pour limiter la propagation et contenir les éventuels déversements d'huiles et d'autres substances chimiques. Ces substances seront collectées et éliminées conformément à la réglementation en vigueur.</li> <li>Organisation des zones de stockage temporaire en fonction du type et de la dangerosité des déchets.</li> </ul>	Faible
<i>Transports</i>			
Déplacement par route du personnel chargé de la maintenance.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact potentiel est négligeable.	Non significatif

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<i>Pêche et aquaculture</i>			
Interdiction de pêcher dans certaines zones en raison de la présence du projet.	Médias	<ul style="list-style-type: none"> <li>La création d'une zone tampon est une mesure préventive visant à éviter les accidents avec les bateaux de pêche ou les équipements.</li> <li>Une phase de dialogue direct avec l'autorité compétente sera lancée afin d'évaluer les modalités d'utilisation des zones d'implantation.</li> </ul>	Faible
Effet FAD et « barrière de corail » avec des retombées positives sur l'économie de la pêche.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
<i>Trafic maritime</i>			
Augmentation du trafic maritime pour les activités d'entretien ordinaire et extraordinaire.	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartographie et signalisation correctes des zones du projet.</li> <li>Définition et communication des modalités opérationnelles et des activités d'entretien extraordinaire.</li> <li>Définition du plan de gestion du trafic maritime.</li> <li>Définition des zones de sécurité opérationnelles.</li> <li>Définition d'un programme d'inspection et de maintenance.</li> <li>Avis aux navigateurs.</li> <li>Utilisation d'un navire de garde.</li> <li>Communication périodique avec les autorités compétentes et les parties concernées.</li> </ul>	Non significatif
Présence physique du parc éolien.	Moyen-faible		Faible
<i>Tourisme</i>			
Présence de nouvelles infrastructures offshore.	Moyen	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le choix de l'emplacement et la disposition du parc éolien minimisent la visibilité du parc éolien et de ses composants individuels.</li> </ul>	Faible

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Énergie</b>			
Consommation d'énergie liée aux opérations de maintenance et au transport des matériaux et du personnel.	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le bon état d'entretien et l'adéquation des véhicules, des bateaux et des machines utilisés pour les activités d'entretien seront garantis.</li> <li>Sélection des machines, véhicules et bateaux selon les MTD.</li> </ul>	Non significatif
Production d'énergie renouvelable	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
<b>Population et santé humaine</b>			
Impacts sur la santé générés par les champs électriques et magnétiques.	Non significatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non prévus car les impacts seront non significatifs</li> </ul>	Non significatif
Impacts négatifs sur la santé et le bien-être psychologique causés par la pollution atmosphérique, les émissions de poussières et le bruit.	Non significatif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact potentiel est non significatif.	Non significatif
Impacts positifs sur la santé liés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de macro-polluants	<b>Faible (impact positif)</b>	Non prévu en raison de l'impact positif	<b>Faible (impact positif)</b>
Impacts sur le bien-être psychologique causés par le changement du paysage.	<b>Faible</b>	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue.	<b>Faible</b>

Impact	Importance	Mesures d'atténuation	Impact résiduel
<b>Économie et emploi</b>			
Le développement d'une industrie italienne de l'éolien offshore flottant stimulerait tous les secteurs déjà importants pour l'économie et l'emploi nationaux, tels que l'acier, les matériaux de construction, la mécanique de pointe, la construction navale, les équipements électriques et les systèmes portuaires.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>
La réalisation des objectifs en matière d'éolien offshore flottant en Italie pourrait garantir une augmentation de l'emploi comprise entre 71 000 et 119 000 ETP (équivalents temps plein) d'ici 2030 et entre 527 000 et 680 000 ETP d'ici 2050. Avec l'objectif estimé de 20 GW d'ici 2050, environ 27 000 nouveaux emplois pourraient être créés en Italie.	Positif	Aucune mesure d'atténuation n'est prévue car l'impact est positif.	<b>Positif</b>

## 10.4 Mesures de sécurité du projet

Toutes les installations, les conduites et les équipements du projet sont conçus et seront construits, fournis, installés et mis en service conformément aux codes, normes et réglementations nationaux et européens.

En particulier, les mesures de sécurité prévues pour les installations viseront généralement à maintenir leur intégrité, grâce à une protection adéquate contre la corrosion et les interactions avec des tiers (pêche, navigation). En outre, comme indiqué dans le plan de gestion environnementale, un programme régulier d'inspections sera mis en place pour vérifier visuellement et instrumentalement leur intégrité.

Pendant la période de construction, des procédures de sécurité spécifiques seront appliquées. Elles seront incluses dans le plan de gestion, qui constituera le document principal décrivant la stratégie d'Eni Plenitude pour garantir la santé, la sécurité, la protection et le respect de l'environnement pendant la phase de construction.

Le plan de gestion environnementale comprendra également un plan de gestion des urgences, qui décrira les mesures visant à limiter les conséquences d'événements improbables.

En général, le risque d'accidents pendant la phase d'exploitation est très faible, en raison des caractéristiques du projet. Les systèmes de protection installés, les procédures qui seront mises en place, ainsi que les inspections et la maintenance régulières, réduiront encore davantage le risque pendant la phase d'exploitation.

## 10.5 Synthèse finale

Compte tenu de ce qui précède, il est déclaré que le présent SIA du projet de parc éolien offshore « Atis » :

- a été préparé conformément à la législation italienne et européenne applicable, y compris les meilleures pratiques et les normes internationales, comme indiqué au chapitre 4 (ATI-AMB-VIA-RELSIAa-00) ;
- a été préparé conformément aux exigences du système de gestion environnementale d'Eni Plenitude et aux normes techniques ;
- a été préparé en utilisant des normes techniques et scientifiques appliquées à des projets d'importance internationale ; les évaluations ont été effectuées sur la base de la collecte de données primaires et secondaires et de l'application de modèles d'évaluation prédictifs
- a évalué de manière approfondie les impacts environnementaux et sociaux (positifs et négatifs) prévus pour le projet, en soulignant que le choix de conception fait et présenté ici est celui qui permet de maximiser les impacts positifs tout en minimisant les impacts négatifs ;
- fournira, avec les documents joints, un cadre de référence pour la gestion, l'atténuation et le suivi des éventuels impacts environnementaux et sociaux négatifs résiduels résultant de la construction et de l'exploitation du projet.

En ce qui concerne les résultats de l'EIS, compte tenu de l'ampleur des impacts négatifs du projet après la mise en œuvre des mesures d'atténuation appropriées, il convient de souligner que la réalisation du projet revêt une grande importance dans le panorama énergétique national, compte tenu des avantages sociaux et économiques qui y sont associés.

## Bibliographie

- Abrahamsen, I. S. 2012. Essais en soufflerie de modèles de plates-formes offshore (mémoire de maîtrise, Institut pour l'énergie et la technologie des procédés).
- Adair, R. K. 1994. Les réponses biologiques aux champs électriques et magnétiques faibles de 60 Hz doivent varier proportionnellement au carré de l'intensité du champ. Actes de l'Académie nationale des sciences, 91(20), 9422-9425.
- Algers, B., Ekesbo, I., & Stromberg, S. 1978. The impact of continuous noise on animal health.
- Andaloro, F., Pucillo, A., Ferrone, R. 2022. La pêche dans le medwind. Impact socio-économique du futur parc éolien sur la pêche sicilienne.
- Bailey, H., Brookes, K.L. & Thompson, P.M. Évaluation des impacts environnementaux des parcs éoliens offshore : enseignements tirés et recommandations pour l'avenir. Aquat. Biosyst. 10, 8 2014. <https://doi.org/10.1186/2046-9063-10-8>
- Balanda, K., Ariatti, A., Monaghan, L., & Disegna, C. 2022, septembre. Le rôle de la chaîne d'approvisionnement locale dans le développement de l'énergie éolienne offshore flottante. Dans IOP Conference Series: Earth and Environmental Science (Vol. 1073, No. 1, p. 012010). IOP Publishing.
- Barrass, a. N. 1985. Les effets du bruit de la circulation routière sur le comportement phonotactique et reproductif associé de certains anoues (communication, accouplement, hyla, vocalisation, bufo, texas). Université Vanderbilt.
- Bejder L., Samuels A., Whitehead H., Gales N. 2006b. Interprétation des réponses comportementales à court terme aux perturbations dans une perspective longitudinale. Animal Behaviour. 72(5), 1149–1158. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2006.04.003>
- Bejder, L., Samuels, A. M. Y., Whitehead, H. A. L., Gales, N., Mann, J., Connor, R., ... & Krützen, M. 2006. Decline in relative abundance of bottlenose dolphins exposed to long-term disturbance. Conservation Biology, 20(6), 1791-1798.
- Bergström, L., Sundqvist, F., & Bergström, U. 2013. Effets d'un parc éolien offshore sur les schémas temporels et spatiaux de la communauté de poissons démersaux. Marine Ecology Progress Series, 485, 199-210.
- Biondini, L. 2019. Répartition des populations de cétacés et de tortues marines dans le centre-sud de l'Adriatique et le nord de la mer Ionienne et évaluation du risque potentiel d'ingestion de macro-déchets.
- Bochert, R., & Zettler, M. L. 2006. Effet des champs électromagnétiques sur les organismes marins. Dans Offshore wind energy: research on environmental impacts (pp. 223-234). Berlin, Heidelberg : Springer Berlin Heidelberg.

- Bolton, D., Mayer-Pinto, M., Clark, G. F., Dafforn, K. A., Brassil, W. A., Becker, A., & Johnston, E. L. 2017. Coastal urban lighting has ecological consequences for multiple trophic levels under the sea. *Science of the Total Environment*, 576, 1-9.
- Bomford, M., & O'Brien, P. H. 1990. Les dispositifs sonores dissuasifs dans la lutte contre les dommages causés par les animaux : examen des tests et de l'efficacité des dispositifs. *Wildlife Society Bulletin (1973-2006)*, 18(4), 411-422.
- Borsani, J. F., Farchi, 2011. Lignes directrices pour l'étude et la réglementation du bruit d'origine anthropique introduit dans la mer et les eaux intérieures Lignes directrices pour l'étude et la réglementation du bruit d'origine anthropique introduit dans la mer et les eaux intérieures (Première partie).
- Butler, J. M., & Maruska, K. P. 2020. Le bruit sous-marin nuit à la communication sociale lors des rencontres agressives et reproductives. *Animal Behaviour*, 164, 9-23.
- Campana, I., Crosti, R., Angeletti, D., Carosso, L., David, L., Di-Méglio, N., & Arcangeli, A. 2015. Réaction des cétacés au trafic maritime estival en Méditerranée occidentale. *Marine Environmental Research*, 109, 1-8.
- Carlucci R. Fanizza C., Cipriano G., Paoli C., Russo T., Vassallo P. 2016. Modélisation de la répartition spatiale du dauphin rayé (*Stenella coeruleoalba*) et du grand dauphin (*Tursiops truncatus*) dans le golfe de Tarente (nord de la mer Ionienne, centre-est de la mer Méditerranée). *Ecol. Indicat.* 69, 707-721. 10.1016/j.ecolind.2016.05.035
- Carlucci R., Akkaya Baş A., Liebig P., Renò V., Santacesaria F. C., Bellomo S., et al. 2020b. Modèles de résidence et fidélité au site du *Grampus griseus* (Cuvier 1812) dans le golfe de Tarente (nord de la mer Ionienne, centre-est de la mer Méditerranée). *Mamm. Res.* 65 (3), 445–455. doi: 10.1007/s13364-02000485-z
- Cervarich, M. 2021, 22 décembre. Matthew Cervarich. Extrait de *The Effect of Wind Farms on Near-surface Meteorology* : <https://www.atmos.illinois.edu/~cervari2/bl.html>
- Christensen, E. D., Johnson, M., Sørensen, O. R., Hasager, C. B., Badger, M., & Larsen, S. E. 2013. Transmission de l'énergie des vagues à travers un parc éolien offshore. *Ingénierie côtière*, 82, 25-46.
- Consoli, P., Mangano, M. C., Sarà, G., Romeo, T., & Andaloro, F. 2018. L'influence de la complexité de l'habitat sur les assemblages de poissons associés aux plateformes extractives en Méditerranée centrale. *Advances in Oceanography and Limnology*, 9(2).
- Consoli, P., Romeo, T., Ferraro, M., Sarà, G., & Andaloro, F. 2013. Facteurs affectant les assemblages de poissons associés aux plateformes gazières en mer Méditerranée. *Journal of Sea Research*, 77, 45-52.
- Copping, A. 2018. État des connaissances sur les effets environnementaux : favoriser l'acceptation/l'autorisation de l'industrie des énergies marines renouvelables. Rapport du Pacific Northwest National Laboratory (PNNL), 25. Czerner, N., Windt, C., & Goseberg, N. (juin 2024). Méthodes de production et de suivi des particules de substitution pour les

tests expérimentaux des émissions de paillettes de peinture provenant de structures offshore. Dans ISOPE International Ocean and Polar Engineering Conference (pp. ISOPE-I). ISOPE.

Dafforn, K. A., Lewis, J. A., & Johnston, E. L. 2011. Stratégies antisalissures : histoire et réglementation, impacts écologiques et atténuation. Bulletin sur la pollution marine, 62(3), 453-465.

Deutsche Windguard. 2018. Densités de capacité des parcs éoliens offshore européens. Hambourg. Consulté le 27 mai 2021, [https://vasab.org/wpcontent/uploads/2018/06/BalticLINES\\_CapacityDensityStudy\\_June2018-1.pdf](https://vasab.org/wpcontent/uploads/2018/06/BalticLINES_CapacityDensityStudy_June2018-1.pdf)

Emeis, S. Août 2010. Explication météorologique des nuages de sillage au parc éolien de Hrons Rev. Magazine DEWI, p. 4. Consulté le 12 12, 2021, sur [https://penbay.org/wind/ocean/2012/hornsrev\\_meteor\\_fog.pdf](https://penbay.org/wind/ocean/2012/hornsrev_meteor_fog.pdf)

EPA 2022. Port Emissions Inventory Guidance. <https://www.epa.gov/state-and-local-transportation/port-emissions-inventory-guidance>

Evans, P.G.H., & Nice, H. 1996. Review of the effects of underwater sounds generated by seismic survey on cetaceans. Sea Watch Foundation, Oxford.

Fabi, G., Luccarini, F., Panfili, M., Solustri, C., & Spagnolo, A. 2002. Effets d'un récif artificiel sur la communauté des fonds meubles environnants (mer Adriatique centrale). ICES Journal of Marine Science, 59(suppl), S343-S349.

Fayram, A. H., & De Risi, A. 2007. Compatibilité potentielle entre l'énergie éolienne offshore et la pêche : exemple du thon rouge dans la mer Adriatique. Ocean & Coastal Management, 50(8), 597-605.

Finneran, J. J., & Jenkins, A. K. 2017. Critères et seuils pour l'analyse des effets acoustiques et explosifs de la marine américaine (phase III). Programme SPAWAR sur les mammifères marins, San Diego, Californie.

Floeter, J., van Beusekom, J. E., Auch, D., Callies, U., Carpenter, J., Dudeck, T., & Möllmann, C. 2017. Effets pélagiques des fondations des parcs éoliens offshore dans la mer du Nord stratifiée. Progress in Oceanography, 156, 154-173.

Foster, P. L. 1977. Copper exclusion as a mechanism of heavy metal tolerance in a green alga. Nature, 269(5626), 322-323.

Frandsen, S., Barthelmie, R. J., Pryor, S. C., Rathmann, O., Larsen, S. E., Højstrup, J., ... & Thøgersen, M. L. 2005. The necessary distance between large wind farms offshore-study.

Gill, A. B. 2005. Énergie renouvelable offshore : implications écologiques de la production d'électricité dans la zone côtière. Journal of applied ecology, 605-615.

Gill, A. B., & Taylor, H. 2001. Les effets potentiels des champs électromagnétiques générés par le câblage entre les éoliennes offshore sur les poissons éleasmobranches : projet de recherche pour le Countryside Council for Wales (Vol. 33, n° 10). Bangor (Royaume-Uni : Countryside Council for Wales).

Gonçalves, S. F., Calado, R., Gomes, N. C., Soares, A. M., & Loureiro, S. 2013. Une analyse écotoxicologique de la qualité des sédiments dans un port de l'Atlantique européen souligne les limites actuelles de la directive-cadre sur l'eau. Bulletin sur la pollution marine, 72(1), 197-204.

Gustin M., 1991. Considérations générales sur la migration pré-nuptiale des Falconiformes à Capo d'Otranto (Lecce) au printemps 1989. Dans S.R.O.P.U. (réd.), Actes V° C.I.O. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina, XVII : 457-460.

Hammar, L., Perry, D., & Gullström, M. 2015. Énergie éolienne offshore pour la conservation marine. Open Journal of Marine Science, 6(1), 66-78.

Hasager, C. B., Nygaard, N. G., Volker, P. J., Karagali, I., Andersen, S. J., & Badger, J. 2017. Wind farm wake: The 2016 Horns Rev photo case. Energies, 10(3), 317.

Hasager, C. B., Rasmussen, L., Peña, A., Jensen, L. E., & Réthoré, P. E. 2013. Wind farm wake: The Horns Rev photo case. Energies, 6(2), 696-716.

Hutchison, Z. L., Secor, D. H., & Gill, A. B. 2020. The interaction between resource species and electromagnetic fields associated with electricity production by offshore wind farms. Oceanography, 33(4), 96-107.

Irena 2019, Déploiement, investissement, technologie, intégration au réseau et aspects socio-économiques

Irvine, L., Palacios, D. M., Urbán, J., & Mate, B. 2017. Caractéristiques du comportement de plongée des cachalots dérivées des données d'étiquettes d'archivage de durée intermédiaire. Écologie et évolution, 7(19), 7822-7837.

ISPRA 2021. « Les indicateurs climatiques en Italie 2020 ». [https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/rapporto\\_clima\\_2020-1.pdf](https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/rapporto_clima_2020-1.pdf)

ISPRA 2023. « Rapport sur les déchets spéciaux ». <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-speciali-edizione-2023>

ISPRA 2023. « Rapport sur les déchets urbains ». <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti/rapporto-rifiuti-urbani-edizione-2023>

Institut supérieur de Santé (ISS), Épicentre : L'épidémiologie pour la santé publique 2024, <https://www.epicentro.iss.it/>

Itano, D., Fukofuka, S., & Brogan, D. 2004. The development, design and recent status of anchored and drifting FADs in the WCPO. Standing Committee on Tuna and Billfish, Majuro, Republic of the Marshall Islands. Information Paper No. INFFTWG-3.17 TH.

UICN. 2023. État de conservation des cétacés en mer Méditerranée : tendances et changements après une décennie d'efforts de conservation. Gland, Suisse : UICN.

Jahoda, M., Lafortuna, C. L., Biassoni, N., Almirante, C., Azzellino, A., Panigada, S., ... & Di Sciara, G. N. 2003. Réaction des rorquals communs (*Balaenoptera physalus*) de Méditerranée aux petits navires et aux prélèvements de biopsies évaluée par suivi passif et chronométrage de la respiration. *Marine Mammal Science*, 19(1), 96-110.

Janßen, H., Schröder, T., Zettler, M. L., & Pollehne, F. 2015. Offshore wind farms in the southwestern Baltic Sea: A model study of regional impacts on oxygen conditions. *Journal of Sea Research*, 95, 248-257.

Joulin, P. A., Mayol, M. L., Masson, V., Blondel, F., Rodier, Q., Cathelain, M., & Lac, C. 2020. La méthode de la ligne d'actionneur dans le modèle météorologique LES meso-NH pour analyser le cas photographique du parc éolien Horns Rev 1. *Frontiers in Earth Science*, 7, 350.

Keenan, S. F., Benfield, M. C., & Blackburn, J. K. 2007. Importance du champ lumineux artificiel autour des plateformes pétrolières offshore pour la communauté halieutique associée. *Marine Ecology Progress Series*, 331, 219-231.

Keith, D. W., DeCarolis, J. F., Denkenberger, D. C., Lenschow, D. H., Malyshev, S. L., Pacala, S., & Rasch, P. J. 2004. L'influence de l'énergie éolienne à grande échelle sur le climat mondial. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(46), 16115-16120.

Keith, D. W., DeCarolis, J. F., Denkenberger, D. C., Lenschow, D. H., Malyshev, S. L., Pacala, S., & Rasch, P. J. 2004. L'influence de l'énergie éolienne à grande échelle sur le climat mondial. *Actes de l'Académie nationale des sciences*, 101(46), 16115-16120.

Kordan, M. B., & Yakan, S. D. 2024. L'effet des parcs éoliens offshore sur la variation de la population phytoplanctonique. *Études régionales en sciences marines*, 69, 103358.

Laist, D. W., Knowlton, A. R., Mead, J. G., Collet, A. S., & Podesta, M. 2001. Collisions entre navires et baleines. *Marine Mammal Science*, 17(1), 35-75.

Lejars, M., Margailan, A., & Bressy, C. 2012. Revêtements anti-salissures : une alternative non toxique aux revêtements antisalissures biocides. *Chemical reviews*, 112(8), 4347-4390.

Lindeboom, H. J., Kouwenhoven, H. J., Bergman, M. J. N., Bouma, S., Brasseur, S. M. J. M., Daan, R., & Scheidat, M. 2011. Effets écologiques à court terme d'un parc éolien offshore dans la zone côtière néerlandaise ; une compilation. *Lettres de recherche environnementale*, 6(3), 035101.

- Lindeboom, H. J., Kouwenhoven, H. J., Bergman, M. J. N., Bouma, S., Brasseur, S. M. J. M., Daan, R., ... & Scheidat, M. 2011. Effets écologiques à court terme d'un parc éolien offshore dans la zone côtière néerlandaise ; une compilation. *Environmental Research Letters*, 6(3), 035101.
- Loukodimou, A., Lovell, C., Theodosopoulos, G., Maniam, K. K., & Paul, S. 2024. Délamination et évaluation des déchets d'emballages multicouches PE/Al/PET séparés à l'aide d'un solvant eutectique profond hydrophobe. *Polymères*, 16(19), 2718.
- Maglio, A., Pavan, G., Castellote, M., & Frey, S. 2015. Aperçu des points chauds de bruit dans la zone ACCOBAMS. Rapport final au Secrétariat ACCOBAMS.
- Meunier, F. D., Verheyden, C., & Jouventin, P. 1999. Communautés d'oiseaux des accotements routiers : influence de l'habitat adjacent et de la gestion des abords routiers. *Acta Oecologica*, 20(1), 1-13.
- Montefalcone, M., Tunesi, L., & Ouerghi, A. 2021. Examen des systèmes de classification des habitats benthiques marins et de la nouvelle classification actualisée de la Convention de Barcelone pour la Méditerranée. *Marine Environmental Research*, 169, 105387.
- National Science Foundation (États-Unis). 2011. Déclaration finale d'impact environnemental programmatique/outre-mer. Déclaration d'impact environnemental pour la recherche sismique marine financée par la National Science Foundation ou menée par l'US Geological Survey. National Science Foundation, Arlington, Virginie, États-Unis.
- Niinemets, Ü., & Keenan, T. F. 2012. Mesures de la lumière dans les études sur la plasticité des plantes induite par la lumière dans des environnements artificiels. *Frontiers in plant science*, 3, 156.
- Normandeau, Exponent, Tricas T, Gill A 2011 Effets des champs électromagnétiques provenant des câbles électriques sous-marins sur les élaémobranches et autres espèces marines. Département américain de l'Intérieur, Bureau de gestion et de réglementation de l'énergie océanique, a
- Panigada, S., Pesante, G., Zanardelli, M., Capoulade, F., Gannier, A., & Weinrich, M. T. 2006. Les rorquals communs de la Méditerranée menacés par les collisions mortelles avec les navires. *Marine Pollution Bulletin*, 52(10), 1287-1298.
- PERROW, M. R. 2017. Synthèse des effets et des impacts. Faune sauvage et parcs éoliens - Conflits et solutions : Onshore : Potential Effects, 1.
- Pisano, A., Marullo, S., Artale, V., Falcini, F., Yang, C., Leonelli, F. E., & Buongiorno Nardelli, B. 2020. New evidence of Mediterranean climate change and variability from sea surface temperature observations. *Remote Sensing*, 12(1), 132.
- Prosnier, L., Rojas, E., Valéro, O. et Médoc, V., 2022. Le bruit chronique augmente de manière inattendue la forme physique d'un zooplancton d'eau douce. *bioRxiv*.

Rako, N., Fortuna, C. M., Holcer, D., Mackelworth, P., Nimak-Wood, M., Pleslić, G., ... & Picciulin, M. 2013. Le bruit des bateaux de plaisance comme facteur déclenchant le déplacement des grands dauphins de l'archipel de Cres-Lošinj (nord de la mer Adriatique, Croatie). *Bulletin sur la pollution marine*, 68(1-2), 77-84.

Raoux, A., Tecchio, S., Pezy, J. P., Lassalle, G., Degraer, S., Wilhelmsson, D., & Niquil, N. 2017. Agrégation benthique et piscicole à l'intérieur d'un parc éolien offshore : quels effets sur le fonctionnement du réseau trophique ? *Indicateurs écologiques*, 72, 33-46.

Reed, R. H., & Moffat, L. 1983. Toxicité et tolérance au cuivre chez *Enteromorpha compressa* (L.) Grev. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 69(1), 85-103.

Ricci, P., Serpetti, N., Cascione, D., Cipriano, G., D'Onghia, G., De Padova, D., & Carlucci, R. 2023. Étude des effets de la pêche et du changement climatique sur l'état de conservation des odontocètes dans le nord de la mer Ionienne (Méditerranée centrale). *Ecological Modelling*, 485, 110500.

Sanders, D., & Gaston, K. J. 2018. Comment les communautés écologiques réagissent à la lumière artificielle nocturne. *Journal of Experimental Zoology Part A: Ecological and Integrative Physiology*, 329(8-9), 394-400.

Siedersleben, S. K., Lundquist, J. K., Platis, A., Bange, J., Bärffuss, K., Lampert, A., ... & Emeis, S. 2018. Micrometeorological impacts on the of offshore wind farms as seen in observations and simulations. *Environmental Research Letters*, 13(12), 124012.

Silber, G. K., Slutsky, J., & Bettridge, S. 2010. Hydrodynamics of a ship/whale collision. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 391(1-2), 10-19.

Sinopoli, M., Castriota, L., Vivona, P., Gristina, M., & Andaloro, F. 2012. Évaluation de l'assemblage de poissons associé aux DCP (dispositifs de concentration de poissons) dans le sud de la mer Tyrrhénienne à l'aide de deux engins de pêche professionnels différents. *Fisheries Research*, 123, 56-61.

Soto N. A., Johnson M., Madsen P. T., Tyack P. L., Bocconcelli A., & Borsani J. F. 2006. Le bruit intense des navires perturbe-t-il la recherche de nourriture chez les baleines à bec de Cuvier (*Ziphius cavirostris*) qui plongent en profondeur ? *Marine Mammal Science*, 22(3), 690-699. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2006.00044.x>

Sousa, A., Laranjeiro, F., Takahashi, S., Tanabe, S., & Barroso, C. M. 2009. Imposex and organotin prevalence in a European post-legislative scenario: temporal trends from 2003 to 2008. *Chemosphere*, 77(4), 566-573.

Southall, B. L., Bowles, A. E., Ellison, W. T., Finneran, J. J., Gentry, R. L., Greene Jr, C. R., ... & Tyack, P. L. 2007. Structure des critères d'exposition au bruit. *Mammifères aquatiques*, 33(4), 427.

Southall, B. L., Finneran, J. J., Reichmuth, C., Nachtigall, P. E., Ketten, D. R., Bowles, A. E., & Tyack, P. L. 2019. Critères d'exposition au bruit des mammifères marins : recommandations scientifiques actualisées pour les effets résiduels sur l'audition. *Mammifères aquatiques*, 45(2), 125-232.

Southall, B. L., Nowacek, D. P., Bowles, A. E., Senigaglia, V., Bejder, L., & Tyack, P. L. 2021. Critères d'exposition au bruit des mammifères marins : évaluation de la gravité des réactions comportementales des mammifères marins au bruit humain. *Mammifères aquatiques*, 47(5), 421-464.

SPA/RAC-UN Environment/MAP, 2019. <https://www.rac-spa.org/>

Stergiannis, N., Caralis, G., van Beeck, J., & Runacres, M. C. 2021. L'effet de l'énergie éolienne sur le microclimat : leçons tirées d'une approche de modélisation CFD dans l'étude de cas de l'île de Chios. *Sciences appliquées*, 11(13), 5873.

Stromberg, J. 2014. Myth démystifié : Wind Farms Don't Alter le  
<https://www.smithsonianmag.com/science-nature/myth-debunked-wind-farms-dont-alter-climate-180949701/>

Syrek-Gerstenkorn, B., & Paul, S. 2024. Metallic coatings in offshore wind sector—a mini review. *npj Materials Degradation*, 8(1), 86.

Talbot, C. M., & Marshall, J. N. 2011. La topographie rétinienne de trois espèces de céphalopodes coléoïdes : importance pour la perception de la lumière polarisée. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1565), 724-733.

Terna, Publications statistiques, Consommations 2023.

[https://download.terna.it/terna/ANNUARIO%20STATISTICO%202022\\_8dbd4774c25facd.pdf](https://download.terna.it/terna/ANNUARIO%20STATISTICO%202022_8dbd4774c25facd.pdf)

Terna, Sistan - Données statistiques sur l'énergie électrique en Italie, 2022.

[https://www.sistan.it/index.php?id=319&no\\_cache=1&tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=11047#:~:text=Nel%202022%20l%27energia%20elettrica,domestico%20del%203%2C8%25](https://www.sistan.it/index.php?id=319&no_cache=1&tx_ttnews%5Btt_news%5D=11047#:~:text=Nel%202022%20l%27energia%20elettrica,domestico%20del%203%2C8%25)

Thomsen, F., Mendes, S., Bertucci, F., Breitzke, M., Ciappi, E., Cresci, A., & dos Santos, M. E. 2021. Addressing underwater noise in Europe: Current state of knowledge and future priorities.

Thomsen, F., Stöber, U., & Sarnocińska-Kot, J. 2024. Impact sur l'audition des mammifères marins des sons sous-marins émis par les futurs parcs éoliens. Dans *Les effets du bruit sur la vie aquatique : principes et considérations pratiques* (pp. 1193-1199). Cham : Springer International Publishing.

Tricas, T. 2012. Effets des champs électromagnétiques provenant des câbles électriques sous-marins sur les élasmobranches et autres espèces marines.

DIANE Publishing.

Tyack, P. L., Zimmer, W. M., Moretti, D., Southall, B. L., Claridge, D. E., Durban, J. W., ... & Boyd, I. L. 2011. Les baleines à bec réagissent aux sonars navals simulés et réels. *PloS one*, 6(3), e17009.

UNEP-MAP-RAC/SPA. 2014a. Statut et conservation des cétacés dans la mer Adriatique. Par D. Holcer, C.M. Fortuna et P. C. Mackelworth. Projet de rapport interne destiné à l'atelier régional méditerranéen visant à faciliter la description des ZIEB, Malaga, Espagne, 7-11 avril 2014.

UNEP-MAP-RAC/SPA. 2014b. Situation et conservation des pêcheries dans la mer Adriatique. Par H. Farrugio et Alen Soldo. Projet de rapport interne destiné à l'atelier régional méditerranéen visant à faciliter la description des zones marines d'importance écologique ou biologique, Malaga, Espagne, 7-11 avril 2014.

Vautard, R., Thais, F., Tobin, I., Bréon, F. M., De Lavergne, J. G. D., Colette, A., & Ruti, P. M. 2014. Les simulations des modèles climatiques régionaux indiquent des impacts climatiques limités des parcs éoliens européens opérationnels et prévus. *Nature communications*, 5(1), 3196.

Vereide, E. H. 2024. Les effets des études sismiques sur le zooplancton marin.

Vereide, E. H., & Kühn, S. 2023. Effets du bruit anthropique sur le zooplancton marin. Dans *Les effets du bruit sur la vie aquatique : principes et considérations pratiques* (pp. 1-24). Cham : Springer International Publishing.

Wang, C., & Prinn, R. G. 2011. Impacts climatiques potentiels et fiabilité des parcs éoliens offshore à grande échelle. *Environmental Research Letters*, 6(2), 025101.

Wenz, G. M. 1962. Bruit ambiant acoustique dans l'océan : spectres et sources. *The journal of the acoustical society of America*, 34(12), 1936-1956.

Wilber, D. H., Brown, L., Griffin, M., DeCelles, G. R., & Carey, D. A. 2022. Captures de poissons démersaux et d'invertébrés liées à la construction et à l'exploitation du premier parc éolien offshore d'Amérique du Nord. *ICES Journal of Marine Science*, 79(4), 1274-1288.

Wilhelmsson, D., Malm, T., & Öhman, M. C. 2006. L'influence de l'énergie éolienne offshore sur les poissons démersaux. *ICES Journal of Marine Science*, 63(5), 775-784.

Wiltshko, W., & Wiltshko, R. 2005. Orientation magnétique et magnétoréception chez les oiseaux et autres animaux. *Journal of comparative physiology A*, 191, 675-693.

Wu, S., Wu, S., Xing, S., Wang, T., Hou, J., Zhao, Y., & Li, W. 2024. Progrès de la recherche sur les revêtements antisalissures marins. *Coatings*, 14(9), 1227.

Ytreberg, E., Karlsson, J., & Eklund, B. 2010. Comparaison de la toxicité et des taux de rejet du cuivre et du zinc provenant de peintures antisalissures lessivées dans de l'eau de mer saumâtre naturelle et artificielle. *Science of the Total Environment*, 408(12), 2459-2466.

## Bibliographie

CMACS, 2003. <https://www.marinedataexchange.co.uk/details/TCE-238/2003-cmacs-cowrie-research-electromagnetic-fields-generated-by-offshore-windfarm-cables>

CNR, 2024. <http://niremf.ifac.cnr.it/>

PNUE, 2021.

[https://www.unep.org/topics/climate-action?gad\\_source=1&gclid=CjwKCAiA6t-6BhA3EiwAltRFGOLWvaLFXfiiFY3R1YvMz29Slkp600KjvNbMNpzFDJx9OEAR9EgsxoCdo8QAvD\\_BwE](https://www.unep.org/topics/climate-action?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA6t-6BhA3EiwAltRFGOLWvaLFXfiiFY3R1YvMz29Slkp600KjvNbMNpzFDJx9OEAR9EgsxoCdo8QAvD_BwE)