

1. Contexte réglementaire et application

L'article R.122-5 du Code de l'Environnement définit le contenu de l'étude d'impact et précise, entre autres, que ce document doit présenter au niveau des mesures liés aux impacts potentiels d'un projet :

« - 8° Les mesures prévues par le maître de l'ouvrage pour :

- éviter les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine et réduire les effets n'ayant pu être évités ;
- compenser, lorsque cela est possible, les effets négatifs notables du projet sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être ni évités ni suffisamment réduits. S'il n'est pas possible de compenser ces effets, le maître d'ouvrage justifie cette impossibilité.

La description de ces mesures doit être accompagnée de l'estimation des dépenses correspondantes, de l'exposé des effets attendus de ces mesures à l'égard des impacts du projet sur les éléments mentionnés au 5° ;

- 9° Le cas échéant, les modalités de suivi des mesures d'évitement, de réduction et de compensation proposées »

Cette démarche réglementaire s'applique donc dans le cadre d'un projet de parc éolien soumis à étude d'impact, comme celui du Saint-Varentais. Il faut noter que l'ensemble des mesures relatives aux moyens de contrôle, d'alerte et de mise en sécurité de l'éolienne est présenté dans l'étude de dangers (document de la demande d'autorisation environnementale).

Comme le précise l'ADEME, « il convient d'opérer une différenciation entre les différents types de mesures :

- **Les mesures d'évitement** ou les mesures visant à éviter une contrainte. Ces mesures sont prises en amont du projet : soit au stade du choix du site éolien, soit au stade de la conception du projet. Elles ont conduit à la définition du projet proposé. On peut citer en exemple :
 - Éviter un site en raison de son importance pour la conservation des oiseaux, ou pour sa richesse naturelle,
 - Éviter un site en raison de la proximité des riverains ;
 - Éviter un site proche d'un haut lieu architectural d'intérêt, etc...
- **Les mesures de réduction** ou les mesures visant à atténuer l'impact. Ces mesures sont prises durant la conception du projet. La panoplie de ces mesures réductrices est aussi très large :
 - Favoriser les accès et aires d'assemblage qui minimisent l'impact sur une station botanique ou une zone d'intérêt naturel ;
 - Favoriser les implantations d'éoliennes éloignées d'un secteur habité ;

- Disposer les éoliennes de façon à prendre en compte la covisibilité d'un château médiéval ou de tout autre monument historique, etc...
- **Les mesures de compensation.** Dans certains domaines les mesures de réduction ne sont pas envisageables ou de portée jugée insuffisante. Les mesures compensatoires doivent apporter une contrepartie aux conséquences dommageables du projet. Citons à titre d'exemple :
 - Compenser un impact paysager en participant à la restauration d'un site patrimonial de l'aire d'étude ;
 - Compenser un impact floristique en aidant à la protection d'une station botanique proche.

Malgré toutes les précautions prises en amont, des impacts résiduels demeurent. Le maître d'ouvrage doit alors mettre en œuvre, par rapport à ces impacts résiduels, des mesures réductrices ou compensatoires au titre de l'économie globale du projet.

Afin d'assurer leur efficacité dans la durée, l'essentiel des renseignements suivants est associé à chacune des mesures :

- Nom et numéro de la mesure
- Type de mesure (évitement, réduction, compensation, accompagnement)
- Impact brut identifié
- Objectif et résultats attendus de la mesure
- Description de la mesure et des moyens
- Calendrier
- Coût prévisionnel
- Identification du responsable de la mise en œuvre de la mesure

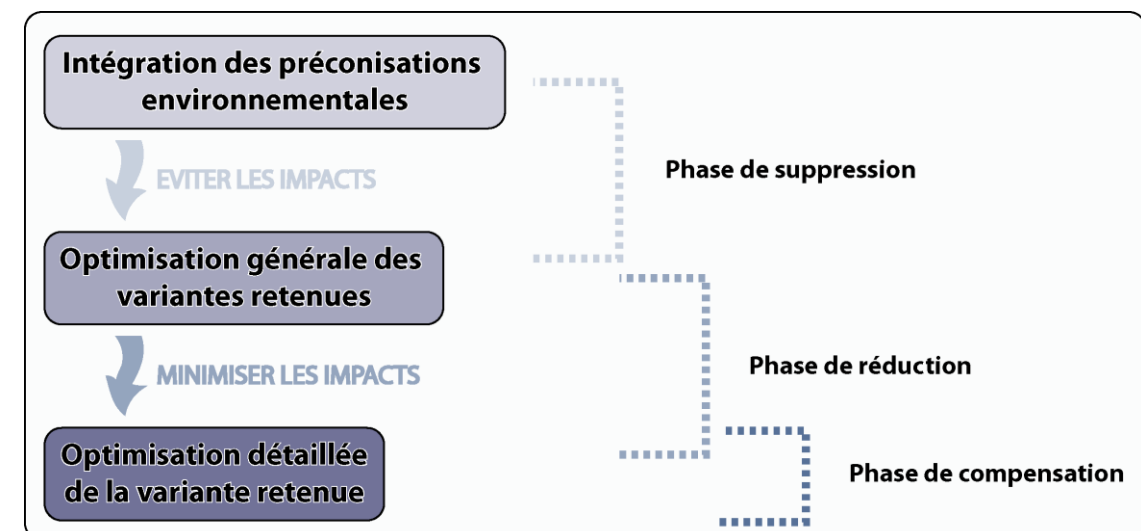


Figure 109 : démarche de définition des mesures

Le code couleur utilisé pour les tableaux du chapitre suivant est le même que celui utilisé dans le chapitre impacts. Ce classement est tiré du guide relatif à l'élaboration des études d'impacts des projets de parcs éoliens terrestres (version décembre 2016).

Niveau d'impact	Positif	Nul	Faible	Modéré	Fort	Très fort
-----------------	---------	-----	--------	--------	------	-----------

2. Le parti d'aménagement paysager

Le travail paysager établi à l'échelle immédiate permet de réaliser un projet éolien cohérent et harmonieux qui réduit les impacts paysagers.

Le parc éolien est limité exclusivement aux éoliennes

Une réflexion a été menée de façon à réduire ou supprimer les aménagements et équipements secondaires. Ainsi, les structures auxiliaires (bâtiments annexes, transformateurs, pylônes de mesures...) et les clôtures spécifiques ont été limitées.

Tous ces éléments brouillent et complexifient la lecture du paysage. Ils ont aussi tendance à donner une nouvelle échelle de lecture non adaptée aux turbines. C'est pourquoi les transformateurs des éoliennes (et autres équipements électriques nécessaires) seront installés soit à l'intérieur des nacelles soit à l'intérieur des tours.

Les postes de livraison, éléments annexes peuvent aussi perturber la lecture paysagère à l'échelle foncière. De ce fait, les postes de livraison font l'objet d'une réflexion paysagère afin d'assurer leur intégration au paysage. Leur localisation doit être réfléchie suivant les contraintes techniques, mais aussi paysagères. Le projet éolien du Saint-Varentais nécessite 4 postes de livraison. Ils vont faire l'objet d'une réflexion paysagère afin de les inscrire au mieux dans le contexte existant.

L'agencement éolien adopté permet d'assurer un équilibre visuel

L'agencement du projet éolien apparaît cohérent même si la composition n'a pas été établie suivant des directives purement paysagères. Les photomontages ont démontré que la composition du projet présente malgré tout une organisation rationnelle des turbines entre elles. Cette cohérence est issue des composantes paysagères existantes relevant des vues adaptées (vallées isolées en contraste avec deux plateaux l'un ouvert et anthropisé et l'autre boisé et bocager), de l'emploi d'un même type d'éoliennes avec des dimensions identiques, d'une recherche d'espacement aussi régulier que possible (suivant les contraintes imposées), ainsi que d'une implantation sur des altimétries plus ou moins identiques.

Les chemins d'accès sont minimisés

La minimisation de la création des chemins sera respectée le plus possible tant pour la construction du parc que pour son exploitation. Ainsi, seuls des chemins de desserte des éoliennes sont créés.

Gérer le chantier et l'après-chantier

Conformément au Système de Management Environnemental de chantier de VALOREM, la gestion des déchets de chantier sera une priorité pour éviter toute pollution visuelle et physique du site. Il s'agit de ne laisser sur place que les équipements nécessaires et donc de procéder à l'enlèvement des déchets inhérents au chantier. En fonctionnement, un parc éolien ne produit ni déchets ni sous-produits; le chantier de montage va respecter la même logique. Ensuite, un travail sur les détails de finition sera aussi une priorité afin d'aboutir à un projet de qualité.

3. La prise en compte des enjeux écologiques

La flore et les habitats

L'emplacement des éoliennes, des plateformes, des câbles, des postes de livraison, les chemins d'accès et les virages temporaires ont été déterminés afin d'éviter au maximum la destruction des habitats à enjeu et stations d'espèces patrimoniales. Ainsi, les stations les stations de Bardane, Campanule étalée, Gaillet des rochers, Parentucelle visqueuse, Saule à oreillettes ont été évitées par les aménagements du projet.

L'avifaune

L'emplacement des éoliennes, des plateformes, du câblage inter-éolien, des postes de livraison, les chemins d'accès et les virages temporaires ont été déterminés afin d'éviter au maximum la destruction des habitats à enjeu. Ainsi, le vieux moulin et les boisements ont été totalement épargnés lors de la conception du projet.

Le parc éolien s'étendant sur un axe nord/sud, le risque de perturbation et d'impact sur l'avifaune migratrice est réduit. L'activité migratoire sur le site étant sporadique, cet impact peut être qualifié de négligeable.

Les haies et les cultures sont impactées par le projet mais le maximum a été fait au moment de la conception afin d'éviter le plus possible ces habitats. En effet, l'éolienne n°4 est située à proximité d'une haie arbustive, les aménagements ont été placés le long de cette haie et une seule ouverture de 20m est nécessaire - la plus réduite possible - afin de créer le chemin d'accès menant à l'éolienne. L'extrémité de cette même haie est également impactée par le recalibrage d'un virage. Les milieux cultivés ne présentent pas des enjeux de conservation importants.

Les 260 m² de friche détruite pour l'emplacement des postes de livraison ne peuvent être évités. Cet impact peut être relativisé puisque la surface impactée est très réduite sur la surface totale de la parcelle (260 m² sur 6 500 m²). Un effort a été fourni pour placer les PDL à l'extrémité de cette friche afin d'en diminuer les impacts.

L'emplacement des éoliennes a également été décidé de sorte à éviter l'impact sur le secteur à enjeu fort correspondant à une zone tampon de 300 m autour des nids du Busard cendré (toute pale comprise). Ainsi, aucune éolienne n'est située au sein de ce secteur sensible. De plus, une zone libre sans éolienne a été

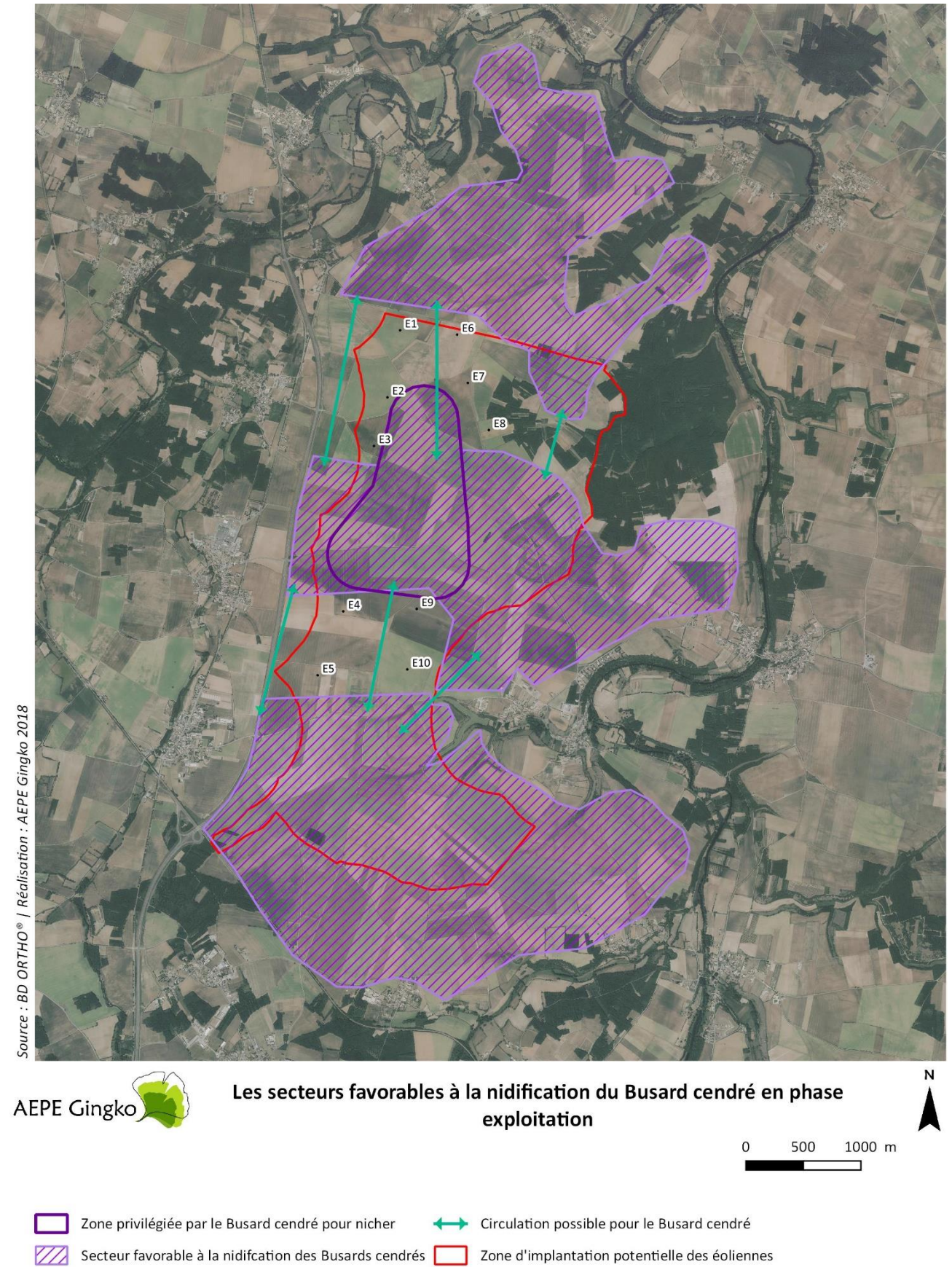
laissée à disposition du Busard cendré autour de sa zone de nidification et cet effort a été particulièrement soutenu au sud où l'espace sans éolienne entre E3 et E4, et entre E8 et E9 est d'environ 1,5 km.

Ainsi, le Busard cendré dispose de trois vastes zones de plaine sans éolienne pour nicher autour de sa zone de nidification actuelle. Généralement, les colonies restent cantonnées sur les mêmes secteurs d'une année sur l'autre mais dans le cas où les adultes reproducteurs souhaiteraient se déplacer (plusieurs raisons possibles), les possibilités sont élevées notamment grâce à la mesure d'évitement principale consistant à supprimer des éoliennes sur le secteur aujourd'hui privilégié pour la nidification. De fait, si la colonie est dérangée par le fonctionnement du parc - malgré la mise en place des mesures d'évitement et de réduction - celle-ci dispose d'une surface importante d'habitat favorable à proximité directe (cf. Carte 158).

Le territoire de la ZNIEFF de type 1 n'a pu être évité. Il est important de souligner le fait que la plaine du Saint-Varentais n'a pas été intégrée au territoire du site Natura 2000. Les ZNIEFF sont uniquement des portés à connaissance et non des zones de protection du milieu naturel. Conscient de la présence de cette ZNIEFF de type 1 au sein de la ZIP, le porteur de projet a d'abord missionné un bureau d'étude spécialisé (cf. annexe) pour réaliser un prédiagnostic écologique jouant le rôle d'étude de compatibilité du projet avec le site. Les conclusions de ce dernier indiquent des enjeux écologiques faibles à moyens, compatibles avec un projet éolien. La présence d'un milieu de plaine identique à celui des ZPS les plus proches a été mis en avant. La pression d'inventaire de terrain a donc été adaptée à ce contexte avifaunistique potentiellement sensible (18 sorties de terrain dont des inventaires spécialement dédiés aux oiseaux de plaine) et les recherches ont notamment ciblées les espèces sensibles connues localement.

Comme expliqué dans la fiche ZNIEFF, dès 1996, l'Outarde avait déjà patiemment disparu du site, le remembrement de la commune de Saint-Généroux, celui en cours sur la commune de Saint-Varent avec extension sur celle de Luzay ainsi que la construction actuelle d'une section à 3 voies déviant la D938 dans le périmètre de la ZNIEFF, ont déjà eu un impact négatif très important sur la zone de plaine. Les enjeux du site sont donc réduits par rapport à la ZPS voisine.

L'état initial du milieu naturel et notamment l'étude poussée de l'avifaune des plaines a permis de mettre en avant les enjeux écologiques de manière précise et réaliste sur le site. La zone d'implantation des éoliennes ne peut éviter le territoire de la ZNIEFF ainsi, des mesures seront prises en conséquence dans le but de proposer un projet exemplaire, respectueux des enjeux écologiques locaux et n'étant pas en mesure de remettre en cause le bon état de conservation des populations d'espèces sensibles mis en avant dans la ZNIEFF.



Carte 158 : Les secteurs favorables à la nidification du Busard cendré en phase exploitation

Les chiroptères

L'emplacement des éoliennes, des plateformes, du câblage inter-éolien, des postes de livraison, les chemins d'accès et les virages temporaires ont été déterminés afin d'éviter au maximum la destruction ou l'altération des habitats à enjeu.

En effet, le parc éolien ne vient pas remettre en cause la fonctionnalité des grands corridors utilisés par les Chiroptères (aucune machine située au sein des milieux concernés), et aucun habitat favorable aux chauves-souris n'est détruit ou altéré (ancien moulin, vieux noyer, corridors secondaires, habitats de chasse).

De plus, le maximum a été fait pour réduire le risque de mortalité des individus face aux éoliennes. Aucune machine n'a été placée sur les secteurs les plus sensibles. Le mât de l'éolienne la plus proche d'une lisière utilisée par les chiroptères est situé à un peu plus de 90 m d'une lisière de boisement (éolienne E8). En bout de pale, cette dernière se situe à plus de 70m de la canopée de cette lisière. Au regard de la faible activité chiroptérologique du site, le risque d'impact peut être considéré comme faible. Les autres éoliennes se situent à une distance suffisamment élevée des éléments favorables aux chiroptères pour ne pas générer de risque de collision particuliers.

Les autres groupes faunistiques

L'emplacement des éoliennes, des plateformes, des postes de livraison, les chemins d'accès et les virages temporaires ont été déterminés afin d'éviter au maximum la destruction des habitats à enjeu pour les autres groupes faunistiques : arbres à Grand Capricorne, boisements, haies. Ces habitats ont ainsi été évités par les différents aménagements et aucun individu ne risque d'être impactés par le projet (Grand capricorne du chêne, Lucane cerf-volant).

Les effets sur les chemins enherbés utilisés par le Flambé et l'Œdipode rouge ne sont pas de nature à remettre en cause le bon état de conservation des populations de ces espèces. De fait, aucune mesure spécifique n'est nécessaire.

4. Mesures d'évitement et de réduction prises lors de la phase de conception

Lors de la conception du projet, un certain nombre d'impacts négatifs ont été évités grâce à des mesures préventives prises par le maître d'ouvrage du projet au vu des résultats des expertises environnementales, paysagères et de la concertation locale.

Pour la plupart, ces mesures sont décrites dans la partie concernant les raisons du choix du projet. Nous dressons ici la liste des principales mesures visant à éviter ou réduire un impact sur l'environnement qui ont été retenues durant la démarche de conception du projet.

Tableau 127 : mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet

Mesures d'évitement et de réduction prises durant la conception du projet					
Numéro	Thématique	Impact brut potentiel	Type de mesure	Description	Impact résiduel
Mesure Ev-1	Milieu physique	Pollution de la nappe alluviale concernée par le périmètre éloigné de protection de captage d'eau potable du Genetais	Évitement	La majorité des installations ont été implantées en dehors du périmètre éloigné de protection de captage d'eau. Seules les éoliennes E7 et E8 sont localisées dans ce périmètre.	FAIBLE
Mesure Ev-2	Milieu physique	Risque de dommage sur l'installation lié à l'aléa fort retrait-gonflement d'argiles	Évitement	La majorité des installations ont été implantées en dehors du secteur d'aléa fort de retrait-gonflement d'argiles. Seule l'éolienne E8 est localisée dans ce secteur.	FAIBLE
Mesure Ev-3	Milieu physique	Aléa sismique	Évitement	Respect des normes parasismiques.	NUL
Mesure Ev-4	Milieu humain	Habitation et/ou zones urbanisables situées à moins de 500 mètres de l'aire d'étude	Évitement	Respect du périmètre réglementaire de 500 mètres minimum des habitations et des zones urbanisables.	NUL
Mesure Ev-5	Milieu humain	Émergences acoustiques non réglementaires	Évitement/Réduction	Respect des émergences maximales autorisées / mise en place d'un plan de bridage pour garantir la conformité réglementaire.	FAIBLE
Mesure Ev-6	Milieu humain	Perturbation de l'activité agricole sur site	Réduction	Aménagements annexes aux éoliennes réduits au minimum nécessaire et pensés avec les exploitants agricoles pour occasionner une gêne minimale de l'activité agricole.	FAIBLE
Mesure Ev-7	Milieu humain	Perturbation de l'activité sylvicole sur site	Évitement	Absence d'aménagement au droit des parcelles boisées du site.	NUL
Mesure Ev-8	Milieu humain	Risque d'effondrement sur les routes départementales RD938, RD147 et RD121	Évitement	Recul des éoliennes à plus d'une hauteur totale d'éolienne du bord de la route conformément aux recommandations du conseil départemental.	NUL
Mesure Ev-9	Milieu humain	Risque d'accident sur les ULM décollant de la plateforme d'Airvault	Évitement	Recul de 2,5 km pour l'implantation des éoliennes conformément à la demande de l'aviation civile.	FAIBLE
Mesure Ev-10	Milieu humain	Perturbation des faisceaux hertziens exploités par SFR et Altitude Infra	Évitement	Recul de 150 m minimum de ces faisceaux hertziens pour l'implantation des éoliennes.	NUL
Mesure Ev-11	Milieu humain	Destruction de tout ou partie de l'espace boisé classé au nord-est du site	Évitement	Absence d'aménagement au droit de l'espace boisé classé.	NUL
Mesure Ev-12	Paysage	Multiplication des installations annexes du projet dans le paysage	Réduction	Les installations du projet ont été pensées afin de réduire son emprise visuelle dans le paysage. Les structures auxiliaires aux éoliennes ont été réduites. Les quatre postes de livraison nécessaires au projet seront concentrés en un même lieu.	FAIBLE
Mesure Ev-13	Paysage	Implantation des éoliennes non lisible à l'échelle du grand paysage	Réduction	L'agencement du parc éolien reprend les grandes lignes de forces du paysage avec une implantation en double ligne globalement orientée nord/sud.	FAIBLE

Mesure Ev-14	Milieux naturels	Destruction des habitats les plus favorables à la biodiversité	Évitement	L'emplacement des éoliennes, des plateformes, des câbles, des postes de livraison, les chemins d'accès et les virages temporaires ont été déterminés afin d'éviter au maximum la destruction des habitats à enjeu.	FAIBLE
Mesure Ev-15	Milieux naturels	Destruction des habitats boisés favorables aux oiseaux et aux chiroptères	Évitement	Aucun aménagement ne sera réalisé au droit des habitats boisés.	NUL
Mesure Ev-15	Milieux naturels	Destruction des habitats de friches favorables aux oiseaux	Réduction	L'implantation des postes de livraison a été décalée à l'extrémité de la parcelle de friche pour en limiter l'impact.	FAIBLE
Mesure Ev-16	Milieux naturels	Destruction de haies favorables aux oiseaux nicheurs	Réduction	Les aménagements ont été élaborés afin de réduire au minimum les incidences sur les haies du site (le tracé du câblage interéolien a notamment été modifié pour éviter certaines portions de haies).	FAIBLE
Mesure Ev-17	Milieux naturels	Dérangement de la colonie de Busards cendrés nichant sur la partie nord du site en phase d'exploitation	Évitement	Les éoliennes ont été disposées en dehors de la zone privilégiée de reproduction des Busards cendrés.	FAIBLE
Mesure Ev-18	Milieux naturels	Mortalité des chiroptères	Évitement	Les éoliennes ont été positionnées en dehors des zones à enjeux pour les chauves-souris. Seule l'éolienne E8 s'inscrit aux abords d'un boisement (90 m).	FAIBLE
Mesure Ev-19	Milieux naturels	Destruction du vieux noyer accueillant le grand Capricorne	Évitement	Aucun aménagement ne sera réalisé au droit du vieux noyer abritant le grand Capricorne.	NUL

5. Mesures pour la phase construction

Dans cette partie sont présentées les mesures d'évitement, de réduction, de compensation, d'accompagnement et de suivi prises pour améliorer le bilan environnemental de la phase de chantier de construction.

5.1 Mesures générales

Mesure C-1 : Système de Management Environnemental de chantier (SME)

Type de mesure : Mesure d'évitement et de réduction

Impact potentiel identifié : Impacts sur l'environnement liés aux opérations de chantier

Objectifs de la mesure : Maîtriser et réduire les impacts liés aux opérations de chantier.

Description : Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du montage d'un parc éolien, les objectifs d'un SME de chantier éolien sont de trois ordres :

1/ Éviter les nuisances causées aux riverains d'un chantier éolien, notamment les personnes limitrophes au chantier et qui n'ont pas signé de bail, convention de passage ou de surplomb : une délimitation claire de l'emprise du chantier éolien sera mise en place conformément au plan établi conjointement par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ;

2/ Éviter les pollutions de proximité lors du chantier, pollutions d'hydrocarbures, d'huiles, de poussières par des moyens de maîtrise appropriés ;

3/ Éviter les impacts sur la végétation riveraine du chantier éolien : limitation des coupes et élagages d'arbres, déploiement d'un dispositif efficace de protection des sujets isolés, balisage des linéaires jalonnés par les aménagements, conformément aux relevés sur plan établi conjointement par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre.

L'organigramme suivant synthétise la structure de fonctionnement du SME entre le Maître d'Ouvrage (MOA), le Maître d'Œuvre (MOE) et les entreprises attributaires des marchés.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : 20 000 € HT

Responsable : Maître d'œuvre du chantier

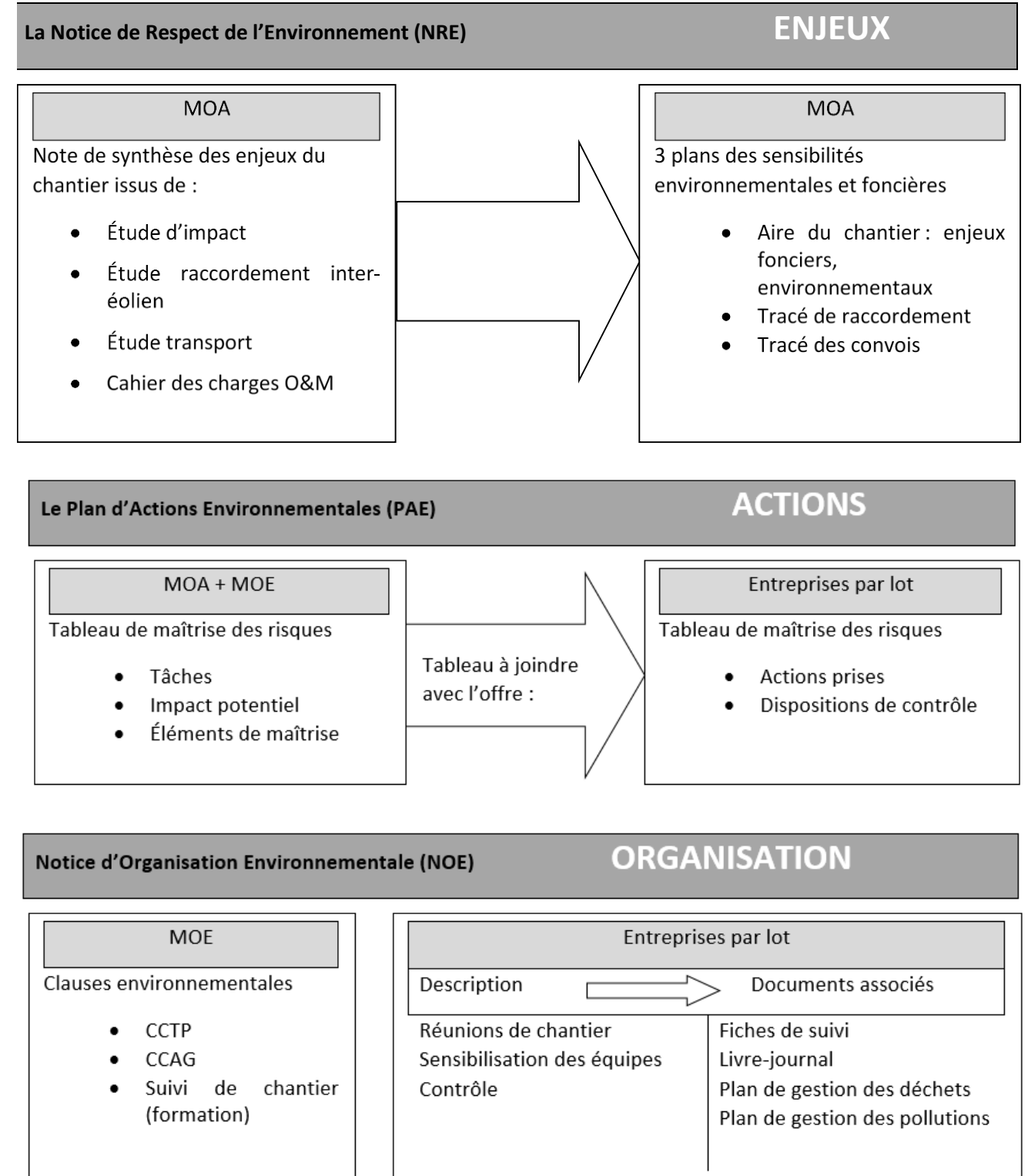


Figure 46 : documents et organigramme du Système de Management Environnemental (SME) de chantier éolien

5.2 Mesures pour le milieu physique

Mesure C-2 : Protection des sols lors de la phase de travaux

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Modification de la topographie, érosion du sol et drainage des écoulements d'eau liés à la création de tranchées et aux travaux d'excavations.

Objectif de la mesure : Permettre une revégétalisation rapide, éviter l'érosion des sols et le drainage des eaux superficielles, éviter l'apport d'espèces végétales exogènes invasives.

Description de la mesure : La réalisation d'un parc éolien nécessite plusieurs aménagements pouvant nuire à la qualité des sols. L'installation d'éoliennes nécessite d'aménager des pistes d'accès et de circulation des engins et camions pendant les travaux.

Les mouvements de la terre végétale sont à l'origine de phénomènes de dégradation de ses qualités agro-pédologiques. Pour limiter ces phénomènes, des mesures de précautions seront prises lors du décapage du sol et pendant le stockage de la terre végétale telles que :

- Décapage de la terre de façon sélective en évitant le mélange avec les couches stériles sous-jacentes ;
- Stockage temporaire de la terre végétale sur une zone à l'écart des passages d'engins (pour éviter les tassements).

Rappelons que la durée de stockage sera courte (environ 6 mois), ce qui devrait limiter les risques de dégradation des qualités de la terre végétale.

Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées.

À la fin de la phase de travaux, une grande partie des terrains décapés sera réaménagée avec remise en place de la terre végétale présente. En général, les sols reconstitués retrouvent la qualité des sols originels en 3 à 4 ans, sur la base des actions qui seront adaptées au site.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-3 : Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Le trafic des engins de chantier et d'acheminement des équipements en dehors des pistes prévues à cet effet est susceptible de compacter le sol, de créer des ornières, d'augmenter les processus d'érosion et de modifier l'infiltration de l'eau dans le sol.

Objectif de la mesure : Éviter ou réduire le compactage et l'érosion des sols sur le site.

Description de la mesure : Il est prévu d'organiser un plan de circulation des engins de chantier pour que ceux-ci ne sortent pas des voies de passage et des aires de stockage et de montage. Les engins de chantier et les camions de transport ne circuleront pas sur des sols en place, mais uniquement sur les pistes aménagées et les zones spécialement décapées. Cela permettra de limiter le phénomène de compactage.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-4 : Protection des eaux souterraines et superficielles

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Apport accidentel de polluants dans les milieux aquatiques environnant. Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant liée au stockage et/ou à la présence d'engin.

Objectif de la mesure : Éviter le rejet de polluants dans les sols et les milieux aquatiques.

Description de la mesure : Les risques de pollution des eaux de surface sont faibles en raison de la quantité très limitée de substances potentiellement polluantes sur le site. Néanmoins, certaines mesures de prévention seront mises en œuvre pour réduire les risques, :

- Utilisation d'engins de chantier et de camions aux normes en vigueur et vérification régulière du matériel ;
- Entretien des véhicules réalisé sur une aire de rétention étanche installée sur le chantier ou en atelier à l'extérieur ;
- Stockage des produits potentiellement polluants sur rétention conformément à la réglementation ;
- Stockage des déchets de chantier potentiellement polluants sur rétention et évacuation dans des filières adaptées ;
- Stricte limitation de circulation des engins sur les pistes d'accès et gestion adaptée des stockages temporaires des terres pour préserver les réseaux de drainage des parcelles agricoles ;
- Nettoyage des engins (toupies béton, pompes de relevage) sur une aire de lavage étanche ;

- Rejets d'eau du chantier dans des fossés provisoires munis de filtres à paille (pour retenir les particules fines en suspension) enlevés à la fin du chantier ;
- Système de management environnemental de chantier éolien.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-5 : Prise en compte du périmètre éloigné de protection de captage d'eau potable de Genetais

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Apport accidentel de polluants dans la nappe souterraine captée pour l'alimentation en eau potable aux abords des éoliennes E7 et E8. Risque de fuite d'hydrocarbure, d'huile ou autre polluant liée au stockage et/ou à la présence d'engin au droit du périmètre de protection éloigné du captage de Genetais.

Objectif de la mesure : Éviter le rejet de polluants dans les sols et dans la nappe souterraine.

Description de la mesure : Les risques de pollution des souterraines sont faibles au regard de la nature des installations et du déroulement du chantier. Toutefois, plusieurs mesures spécifiques seront mises en œuvre au droit des installations (éoliennes E7 et E8) et des aménagements localisés dans le périmètre éloigné de protection du captage :

- Information auprès des entreprises intervenant sur ce périmètre des sensibilités liées à la présence de la nappe en sous-sol ;
- Absence d'entretien des véhicules au droit du périmètre éloigné de protection du captage ;
- Absence de stockage des produits potentiellement polluants au droit du périmètre éloigné de protection du captage ;
- Absence de stockage des déchets de chantier potentiellement polluants au droit du périmètre éloigné de protection du captage ;
- Nettoyage des engins (toupies béton, pompes de relevage) en dehors du périmètre éloigné de protection du captage ;
- Système de management environnemental de chantier éolien avec une surveillance particulière au sein du périmètre éloigné de protection du captage.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-6 : Localisation de la base de vie

Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel identifié : Pollution des sols et des milieux aquatiques par rejet d'eaux usées liées à la présence de travailleurs sur le chantier.

Objectif de la mesure : Éviter les rejets d'eaux usées dans l'environnement.

Description de la mesure : La base vie du chantier est pourvue d'un bloc sanitaire autonome mais aucun rejet d'eaux usées n'est à envisager dans l'environnement du site. Des sanitaires mobiles chimiques seront mis en place pour les ouvriers. Les effluents seront pompés régulièrement et transportés dans des cuves étanches vers les filières de traitement adaptées. La base de vie sera placée en prenant en compte les sensibilités environnementales. La base de vie ne pourra pas être installée au droit du périmètre éloigné de protection de captage d'eau potable de Genetais.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-7 : Adaptation de la fondation de l'éolienne E8

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Destruction de l'installation en lien avec le risque de retrait gonflement d'argiles

Objectif de la mesure : Garantir la pérennité de l'éolienne E8 sur la durée de vie du parc éolien

Description de la mesure : L'éolienne E8 se localisera sur un secteur où l'aléa retrait-gonflement d'argiles est jugé fort. Les missions géotechniques préalables à la phase chantier permettront de bien caractériser la teneur d'argiles dans le sol et de dimensionner la fondation de l'éolienne pour s'adapter à ce risque.

Calendrier : En amont du chantier et durant le chantier

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage

5.3 Mesures pour le milieu humain

Mesure C-8 : Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Détérioration de la voirie par les engins durant les travaux.

Objectif de la mesure : Réduire la détérioration par la réfection des routes et chemins endommagés.

Description de la mesure : Il existe un risque de détérioration des routes empruntées pour l'acheminement des engins et des éléments du parc éolien, en raison de passages répétés d'engins lourds durant les phases de construction et de démantèlement, mais éventuellement aussi durant une intervention de réparation lourde.

Des travaux d'aménagement de la voirie seront réalisés en amont de la phase de chantier permettant une amélioration de la voirie jusqu'au site. Un état des lieux des routes sera effectué par un huissier avant les travaux. Un second état des lieux sera également réalisé par huissier à l'issue du chantier. S'il est démontré que le chantier a occasionné la dégradation des voiries, des travaux de réfection devront être assurés par la société d'exploitation dans un délai de six mois après la mise en service du parc.

Calendrier : Mesure à l'issue de la phase chantier - délai de 6 mois.

Coût prévisionnel : Le coût de cette mesure dépendra du degré de détérioration de la voirie.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-9 : Prendre des mesures de sécurité pour le passage des convois exceptionnels

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Risque pour la sécurité routière.

Objectif de la mesure : Éviter tout risque pour la sécurité lié au passage des poids lourds.

Description de la mesure : Afin de limiter les risques liés au transport de l'aérogénérateur, un tracé adapté sera programmé, la vitesse sera limitée notamment à proximité des habitations et un affichage de sécurité sur le passage des convois exceptionnels sera mis en place dans les hameaux et sur le site du chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Calendrier : Mesure appliquée lors de la phase d'acheminement des engins et des éléments du parc.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-10 : Adapter le chantier à la vie locale

Type de mesure : Mesure de réduction.

Impact potentiel identifié : Nuisances de voisinage (bruit, qualité de l'air et trafic).

Objectif de la mesure : Réduire les nuisances de voisinage liées aux phases de travaux.

Description de la mesure :

- mise en œuvre d'engins de chantier et de matériels conformes à l'arrêté interministériel du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments,
- respect des horaires : pendant la journée, hors dimanches et jours fériés,
- arrosage des pistes par temps sec si nécessaire,
- éviter l'utilisation des avertisseurs sonores des véhicules roulants,
- arrêt du moteur lors d'un stationnement prolongé,
- limite de la durée des opérations les plus bruyantes,
- contrôle et entretien réguliers des véhicules et engins de chantier pour limiter les émissions atmosphériques et les émissions sonores,
- information des riverains du dérangement occasionné par les convois exceptionnels.

Ces préconisations seront intégrées dans le cahier des charges lors de la consultation des entreprises pour le marché des travaux.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

Mesure C-11 : Gestion des déchets

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel : Pollutions du sol et du sous-sol

Objectif : Traiter, valoriser et recycler les déchets de chantier - Minimiser les rejets de produits polluants dans le milieu naturel

Rappel réglementaire : Conformément à la réglementation en vigueur :

- L'exploitant éliminera ou fera éliminer les déchets produits dans des conditions propres à garantir les intérêts mentionnés à l'article L.511-1 du code de l'environnement. Il s'assurera que

les installations utilisées sont régulièrement autorisées à cet effet. Le brûlage des déchets sera interdit.

- Les déchets non dangereux (bois, papier, verre, textile, plastique, caoutchouc par exemple) et non souillés par des produits toxiques ou polluants seront récupérés, valorisés ou éliminés dans des conditions autorisées.
- Les seuls modes d'élimination autorisés pour les déchets d'emballage seront la valorisation par réemploi, recyclage, ou toute autre action visant à obtenir des matériaux utilisables ou de l'énergie.

Description de la mesure : Comme dans tous les chantiers d'aménagement, la construction du parc éolien produira des déchets dont une grande part de déchets inertes (gravats...). Des équipements seront installés sur le site pour stocker provisoirement les déchets avant leur élimination dans des filières appropriées. Ces équipements seront situés en dehors du périmètre éloigné de protection de captage d'eau potable.

Les aires de lavage des toupies béton seront situées à proximité de chaque lieu de coulage et seront constituées d'une fosse protégée par un géotextile. Toutefois, les aires de lavage des éoliennes E7 et E8 seront situées en dehors du périmètre éloigné de protection de captage d'eau potable.

Les déchets inertes seront évacués si possible vers une filière de récupération - recyclage (installation de recyclage de matériaux et production de granulats). Sinon, ces déchets seront envoyés vers un centre d'enfouissement technique de classe 3. Les emballages et les produits recyclables (papiers-cartons, plastiques) seront stockés dans des conteneurs adaptés (bennes) qui seront enlevés régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur récupération.

Les huiles de vidange seront stockées dans des fûts de 200 litres disposés dans une aire de rétention étanche permettant de récupérer les éventuels écoulements en cas de fuite. Ces fûts seront situés en dehors du périmètre éloigné de protection de captage d'eau potable. Ces huiles seront collectées et éliminées par des entreprises spécialisées. Les déchets métalliques et les produits encombrants seront disposés dans des conteneurs adaptés et repris régulièrement par des entreprises spécialisées chargées de leur élimination. Enfin, les autres déchets non triables seront stockés dans des conteneurs et envoyés vers un centre d'enfouissement technique adapté.

Calendrier : Mesure appliquée durant la totalité de la période de chantier.

Coût prévisionnel : Intégré dans les coûts de chantier.

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'ouvrage.

5.4 Mesures pour le paysage et le patrimoine

Aucune mesure particulière n'est envisagée pour le paysage et le patrimoine pendant la phase de chantier.

5.5 Mesures pour le milieu naturel

Mesure C-12 : Suivi écologique de chantier

Type de mesure : Mesure de réduction

Impact potentiel identifié : Destruction d'habitats et d'espèces végétales et animales sensibles

Objectif de la mesure : Assurer la coordination environnementale du chantier et la mise en place des mesures associées

Description de la mesure : Un suivi de la phase de chantier permettra de diminuer l'impact direct des travaux sur les populations faunistiques utilisant le site d'implantation. Par exemple, des effarouchements préalables peuvent permettre d'éviter la mortalité directe de certains individus. Si des zones sensibles ou des secteurs favorables à certaines espèces animales sont déterminées à proximité des zones de travaux, un piquetage et une rubalise seront implantés afin de délimiter physiquement l'emprise à respecter.

La démarche comprendra les étapes suivantes :

- réunion de pré-chantier,
- participation à la rédaction du « Plan de démarche qualité environnementale du chantier »
- piquetage, rubalise et clôture des secteurs sensibles,
- visite de suivi du chantier : contrôle du respect des mesures et état des lieux des impacts du chantier,
- réunion intermédiaire,
- visite de réception environnementale du chantier,
- rapport d'état des lieux du déroulement du chantier et, le cas échéant, proposition de mesures correctives.

Les réunions de chantier et les rendus des rapports seront suivis de l'affichage d'un compte rendu à l'entrée du site. Ces rapports seront remis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage. Ce suivi permettra de s'assurer que les mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront bien appliquées par le maître d'œuvre.

Calendrier : Durée du chantier

Coût prévisionnel : 3 000 €

Mise en œuvre : Écologue ou structure compétente

Mesure C-13 : L'adaptabilité de la période de destruction de la haie

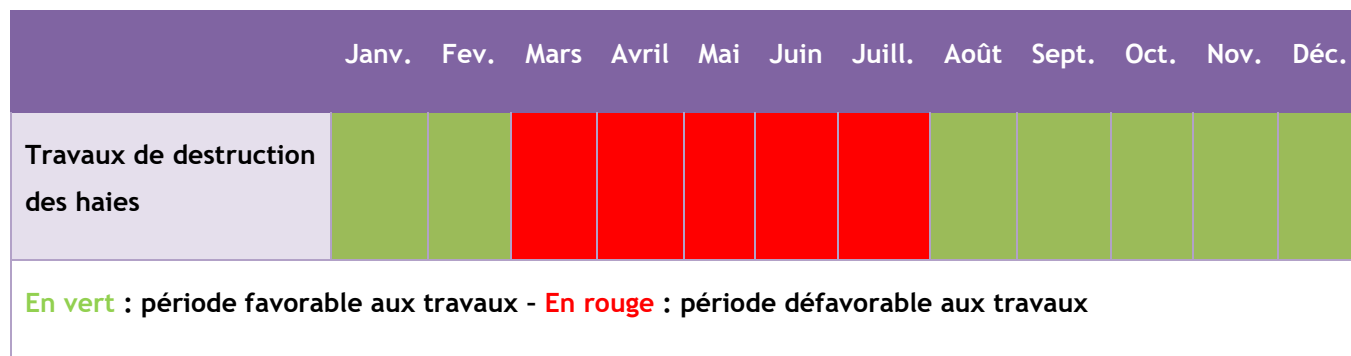
Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel : Dérangement des oiseaux à un moment important de leur cycle biologique

Objectif : Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour les oiseaux

Description de la mesure : afin que la destruction des 45 m linéaire de haie n'entraîne pas de risque de destruction d'Oiseaux, les travaux d'arrachage devront avoir lieu de début août à fin février. Ainsi, les Oiseaux nichant potentiellement au sein de cette haie ne seront pas perturbés.

Tableau 128 : Calendrier de travaux pour éviter la destruction d'Oiseaux pendant les travaux d'arrachage des haies



Calendrier : en dehors des périodes de reproduction (du 1^{er} mars au 1^{er} août)

Coût prévisionnel : non chiffrable

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre.

Mesure C-13bis : Le passage d'un écologue avant la destruction de la haie

S'il n'est pas possible de réaliser les travaux de destruction des 45 m de haie arbustive entre fin février et début août, un écologue devra obligatoirement faire une vérification de terrain juste avant les travaux de coupe et d'arrachage afin de s'assurer qu'aucun impact n'est possible sur l'avifaune nicheuse. L'impact devient donc négligeable à l'aide de cette mesure.

Coût estimé de la mesure : environ 750 €

Mesure C-14 : Choix d'une période adaptée aux oiseaux nicheurs pour la réalisation des travaux de terrassement

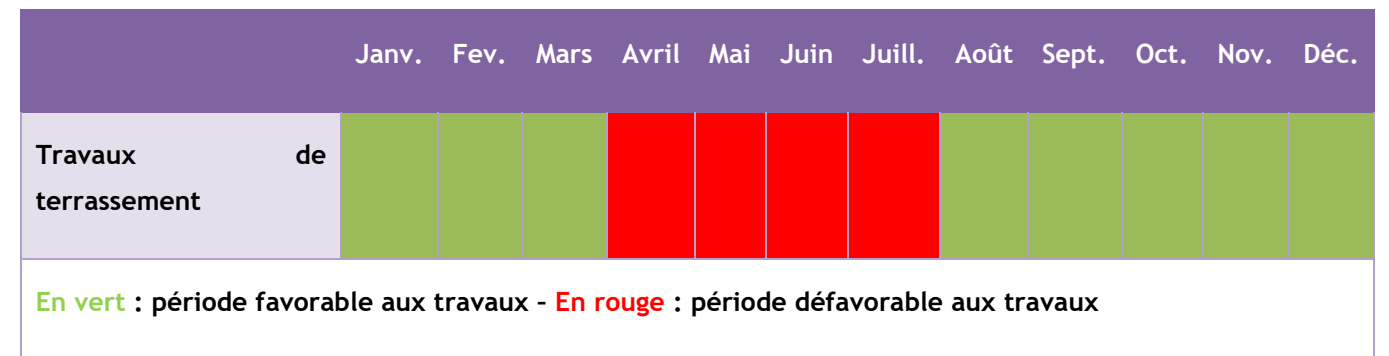
Type de mesure : Mesure d'évitement.

Impact potentiel : Dérangement des oiseaux à un moment important de leur cycle biologique

Objectif : Diminuer les impacts en évitant les périodes critiques pour l'avifaune nicheuse

Description de la mesure : Pour préserver les éventuelles destructions de nichées de l'avifaune et les perturbations en période de nidification durant les travaux de terrassement en milieu ouvert, cette étape du chantier ne devra pas avoir lieu du 1^{er} avril au 1^{er} août. Ce risque d'impact est évité à l'aide de cette mesure.

Tableau 129 : Calendrier de travaux pour éviter la destruction d'Oiseaux pendant les travaux de terrassement



Calendrier : en dehors des périodes de nidification des oiseaux (du 1^{er} mars au 1^{er} août)

Coût prévisionnel : non chiffrable

Modalités de suivi de la mesure : Mise en place d'un calendrier

Mise en œuvre : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre.

Mesure C-15 : compensation de la zone humide au droit de l'éolienne E8

Type de mesure : Mesure de compensation

Impacts potentiels identifiés : destruction de 287.8 m² de zone humide située au droit d'une noue

Objectif : compenser la fonctionnalité hydraulique de la noue impactée par l'éolienne E8

Description de la mesure : le site est localisé sur un point haut situé entre la vallée du Thouet et du Thouaret. En revanche, le substrat de la zone est majoritairement constitué de couches calcaires et plus ponctuellement (secteur nord-est) d'argiles à silex. La couche d'argiles à silex résiduel correspond à un mélange en proportions différentes d'argiles et de silex qui confère un caractère imperméable au sol. Contrairement au substrat calcaire, cette structure implique des sols peu drainants, laissant difficilement passer l'eau et pouvant provoquer de légères dépressions humides.

Les investigations de terrain ont mis en évidence une majorité de sol non humide d'après la réglementation. Un seul sondage a été déterminé comme humide permettant de déterminer ensuite, d'après la topographie, la zone humide. Elle se situe au niveau de l'emprise au sol de l'éolienne n°8. Il s'agit d'une noue située entre deux parcelles, allant d'une parcelle boisée vers le fossé de chemin.

Le mât et la plateforme de l'éolienne passeront sur une partie de cette noue. La surface impactée sera alors de 287,8 m² (soit 0,02 ha). Aucun dossier réglementaire n'est exigé d'après la loi pour une surface inférieure à 0,1 ha. Cependant, afin de préserver les éventuels écoulements empruntant cette noue il est proposé de maintenir une noue en la détournant légèrement au nord de l'implantation potentielle.

La carte ci-après présente le projet de déviation de la noue au nord de l'éolienne. La zone humide a été estimée à 1,5 m de part et d'autre de la noue, soit 3 m de large. Il a donc été estimé que la zone humide autour de la déviation serait de largeur similaire. Afin d'être sûr de ne pas impacter la nouvelle zone humide, dans le cas où la déviation de la noue engendrait pas une extension de largeur, il est proposé de décaler la noue de 5m par rapport à l'implantation prévue.

Calendrier : Mesure mise en œuvre durant la phase de construction du parc éolien

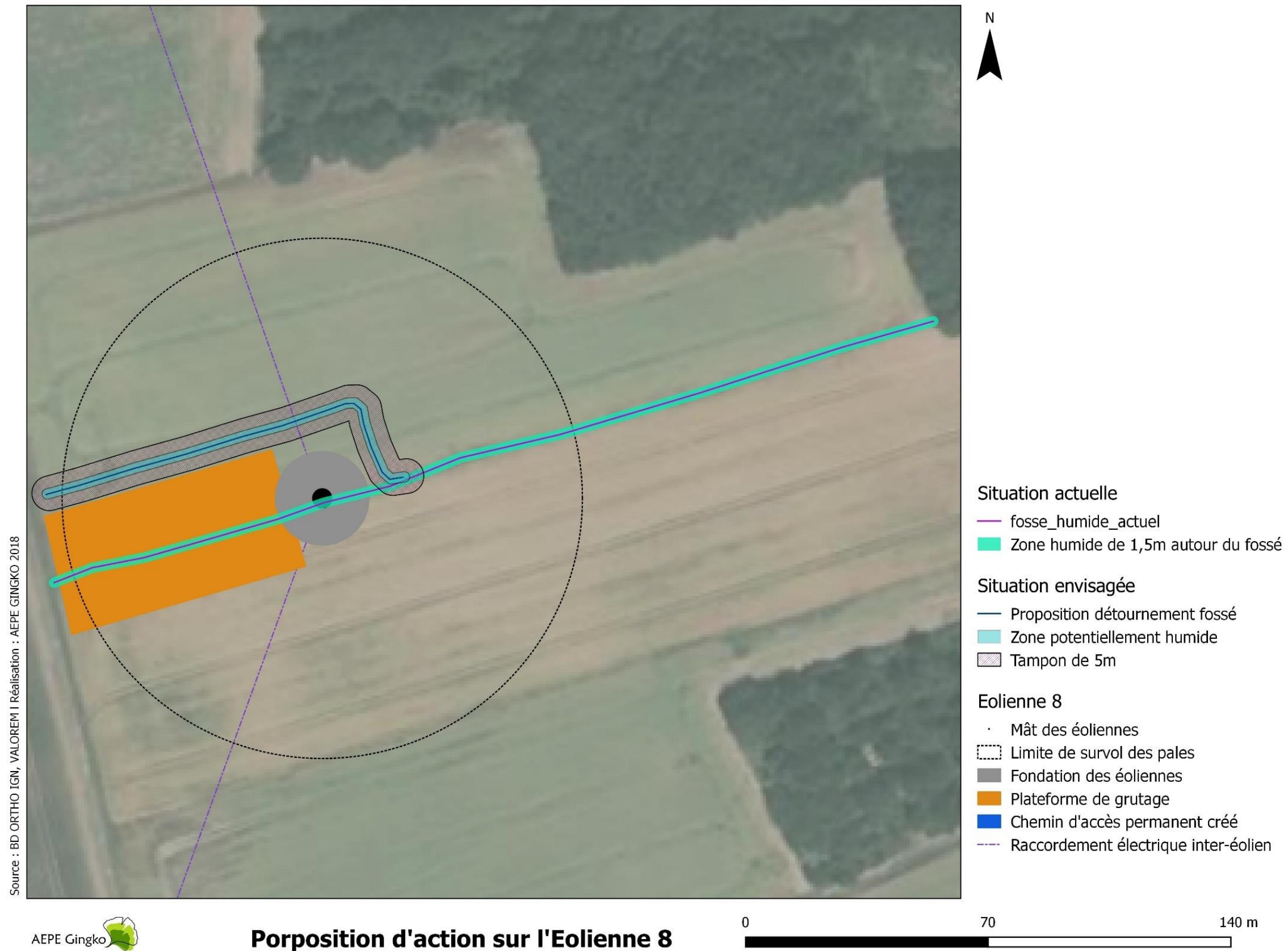
Coût prévisionnel : Terrassement intégré au coût du chantier

Responsable : Responsable SME du chantier - maître d'œuvre.

5.6 Synthèse des mesures pour la phase construction

Le tableau page suivante présente de façon synthétique, les mesures prises pour la phase construction du parc éolien du Saint-Varentais.

Le coût total des mesures prises pour la phase chantier est évalué à 23 750 € HT.



Carte 159 - mesure de détournement de la noue suite à l'implantation de l'éolienne E8

Tableau 130 : mesures prises pour la phase de chantier

Mesures de réduction, d'évitement ou de compensation programmées pour la phase de construction							
Numéro	Impact potentiel	Type	Description	Coût	Calendrier	Responsable	Impact résiduel
Mesure C-1	Impacts du chantier	Réduction	Système de Management Environnemental de chantier (SME)	20 000 €	Durée du chantier	Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-2	Modification sol et topographie	Réduction	Protection des sols lors de la phase travaux	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-3	Compactage sol, création ornières, érosion, modification des écoulements	Réduction	Orienter la circulation des engins de chantier sur les pistes prévues à cet effet	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-4	Pollution des eaux	Réduction	Protection des eaux souterraines et superficielles	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-5	Pollution des eaux au droit du périmètre éloigné de protection de captage d'eau potable	Réduction	Prise en compte du périmètre éloigné de protection de captage d'eau potable de Genétais	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-6	Pollution des sols et milieux aquatiques	Évitement	Localisation de la base de vie	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-7	Détérioration de l'éolienne E8	Réduction	Adaptation de la fondation de l'éolienne E8	Intégré dans les coûts de chantier	En amont et durant le chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-8	Détérioration de la voirie	Réduction	Réaliser la réfection des chaussées des routes départementales et des voies communales après les travaux de construction du parc éolien	Le coût dépendra de la détérioration de la voirie	À l'issue du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-9	Sécurité routière	Réduction	Prendre des mesures de sécurité pour le passage des convois exceptionnels	Intégré dans les coûts de chantier	Lors de l'acheminement des éléments du parc	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-10	Nuisance du voisinage	Réduction	Adapter le chantier à la vie locale	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-11	Pollution des sols	Réduction	Gestion des déchets	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-12	Destruction d'habitats et d'espèces végétales ou animales sensibles	Évitement / Réduction	Suivi écologique de chantier	3 000 €	Préalable et pendant le chantier	Écologue / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-13 et C-13 bis	Dérangement des oiseaux à un moment important de leur cycle biologique	Évitement	Choix d'une période adaptée aux oiseaux nicheurs pour la destruction de haie envisagée	750 € pour C-13 bis	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE
Mesure C-14	Dérangement des oiseaux à un moment important de leur cycle biologique	Évitement	Choix d'une période adaptée aux oiseaux nicheurs pour la réalisation des travaux de terrassement	Intégré dans les coûts de chantier	Durée du chantier	Responsable SME / Maître d'ouvrage	FAIBLE