SEPTIÈME PARTIE :
LES MESURES RETENUES POUR ÉVITER, RÉDUIRE OU COMPENSER LES IMPACTS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT

7.1 - LES MESURES PAR RAPPORT AU MILIEU PHYSIQUE

7.1.1 - Les mesures par rapport aux sols et au sous-sol

Les mesures d'évitement prises pendant le chantier

La phase de travaux génère un certain nombre d'impacts qui prennent fin en même temps qu'eux ou après un laps de temps relativement court. Les principales mesures adoptées pour supprimer ou réduire ces impacts sont les suivantes :

- une étude géotechnique sera réalisée sur le site préalablement aux travaux de façon à évaluer les caractéristiques mécaniques des sols en place (résistance, portance, déformabilité), et à préciser les types de fondations à mettre en œuvre pour assurer la stabilité des éoliennes. Cette étude permettra, pour chaque machine, de dimensionner des fondations spécifiquement adaptées aux contraintes rencontrées et ainsi de quantifier les efforts dynamiques pouvant s'appliquer sur le sol ;
- des aires seront spécifiquement aménagées sur le site pour le stockage des matériaux. Elles comporteront des dispositifs de protection efficaces destinés à éviter toute contamination des sols et du sous-sol (pose de géotextiles notamment) ;
- de même, les aires de montage et les voies d'accès créées pour accéder aux éoliennes intégreront la pose d'un film anti-contaminant sous le fond de forme en tout venant ;
- afin d'éviter tous risques de circulation d'engins ou de dépôt de matériaux sur des habitats fragiles (comme les fossés, les bandes enherbées, les zones de dépressions ou de stations de flore remarquable), un repérage terrain avec un expert écologue permettra de les localiser et de poser des balises assurant leur protection pendant les travaux. La visite de terrain et la localisation des stations par l'expert s'effectueront avec un chef de chantier et une personne représentant le développeur ;
- la terre végétale qui sera préalablement décapée sur l'emprise des aires de montage et des voies d'accès aux éoliennes, sera stockée en merlons non tassés d'une hauteur maximale de 2 m (ces merlons seront enherbés si la durée du stockage est supérieure à 6 mois) ;
- lors de l'ouverture des tranchées devant accueillir les différents câbles souterrains, le substrat altéré ne sera pas mélangé avec la terre arable et sera stocké séparément. La fermeture des tranchées donnera lieu à une remise en place des matériaux couche par couche selon le même procédé (le mélange des couches pouvant avoir des incidences indirectes sur la fertilité des sols des parcelles agricoles traversées par les raccordements électriques) ;
- les matériaux d'extraction excédentaires qui n'auront pu être réutilisés sur site (pour le remblaiement des massifs des fondations des éoliennes et pour l'aplanissement des plateformes de montage et des voies d'accès) seront exportés vers un site de dépôt autorisé ou feront l'objet d'un recyclage. Aucun bourrelet de terre ne sera laissé sur place afin d'éviter des levées de plantes adventices pouvant se traduire par une pollution végétale ;
- afin d'éviter toute détérioration des sols agricoles avoisinants (tassements et création d'ornières), la circulation des engins de chantier se fera dans l'emprise du projet (pistes d'accès et plateformes de montage uniquement) et sur les chemins existants ;
- dans tous les cas, les terrains et cheminements traversés seront remis en état en fin de chantier.

7.1.2 - Les mesures par rapport aux eaux superficielles et souterraines

Au préalable il convient de rappeler que le parc éolien de Rougé se situe dans le périmètre de protection éloigné du captage destiné à l'alimentation en eau potable de Bonne Fontaine, sur la commune de Teillay. Selon l'arrêté préfectoral du 19 septembre 2002, dans ce périmètre, qui correspond au bassin versant de la Brutz (90 km²),

Les futures activités ou installations susceptibles de modifier les écoulements des eaux superficielles, ainsi que leur qualité, seront soumis à l'avis des services de l'État pour la mise en œuvre éventuelle de dispositifs spécifiques. De plus, il sera mis en place un suivi des émission et rejets des installations à risque.

Les mesures d'évitement prises pendant le chantier

Les mesures de préservation des eaux superficielles et souterraines sont les suivantes :

- les matériaux d'extraction issus des fondations des éoliennes et du creusement des tranchées électriques (déblais rocheux, altérites) et la terre végétale provenant du décaissement superficiel des plateformes de montage, seront stockés en point haut de façon à ne pas constituer des obstacles pouvant modifier la trajectoire et la libre circulation des eaux de surface ;
- le stockage des produits dangereux, toxiques, inflammables ou polluants sur le site sera interdit hormis sur des aires spécifiquement destinées à cet effet. Ces aires comporteront des dispositifs de protection efficace du sol permettant d'éviter tout risque de contamination des eaux souterraines par infiltration (bâches géotextiles) ;
- tout déversement de produits polluants (eaux usées, coulis de béton, hydrocarbures et polluants de toute nature) à proximité des cours d'eau et des fossés, sera strictement interdit ;
- les vidanges des engins de chantier se feront hors site ;
- les appoints en carburant des engins de chantier se feront hors site, ou sur une aire appropriée aménagée sur le chantier (notamment pour les grues de levage) ;
- l'entretien des véhicules de chantier (réparation et lavage des camions, nettoyage des toupies de béton, ..) sera également réalisé hors site ou sur une aire étanche équipée de dispositif de traitement et de recyclage des eaux. De même, des bacs de rétention particuliers seront utilisés pour le nettoyage des outils ;
- protection des cours d'eau par création de fossés autour des aires de montage et de bassins de rétention temporaires de façon à piéger les apports de matières en suspension liés aux terrassements, ainsi que les pollutions accidentelles pouvant survenir pendant le chantier (eaux usées, boues, coulis de béton, hydrocarbures, ...) ;
- par ailleurs, l'étude géotechnique permettra de déterminer précisément la présence d'eau souterraine au droit des aménagements et de mettre si besoin des mesures de protection complémentaires en œuvre, en prenant notamment en compte les risques de remontées de nappe.

Ces recommandations et mesures s'appliquent à l'ensemble du parc. Elles seront transmises à la maîtrise d'œuvre et aux entreprises chargées des travaux. Le suivi et le contrôle des travaux seront à cet égard effectués par des agents techniques du maître d'ouvrage sensibilisés au respect de l'environnement.

Les mesures d'évitement prises pendant la phase d'exploitation du parc éolien

L'entretien des éoliennes sera effectué par des personnes qualifiées et aucun rejet de substance polluante ne sera effectué dans le milieu naturel. Les modalités de gestion des huiles de vidanges seront précisément cadrées avant la mise en exploitation du parc afin de limiter tout risque de fuite (les huiles de vidanges seront récupérées et transférées vers des centres de traitement appropriés).

7.2 - LES MESURES PAR RAPPORT AU MILIEU NATUREL

7.2.1 - Les mesures par rapport aux habitats et à la flore

Les mesures d'évitement prises pendant le chantier

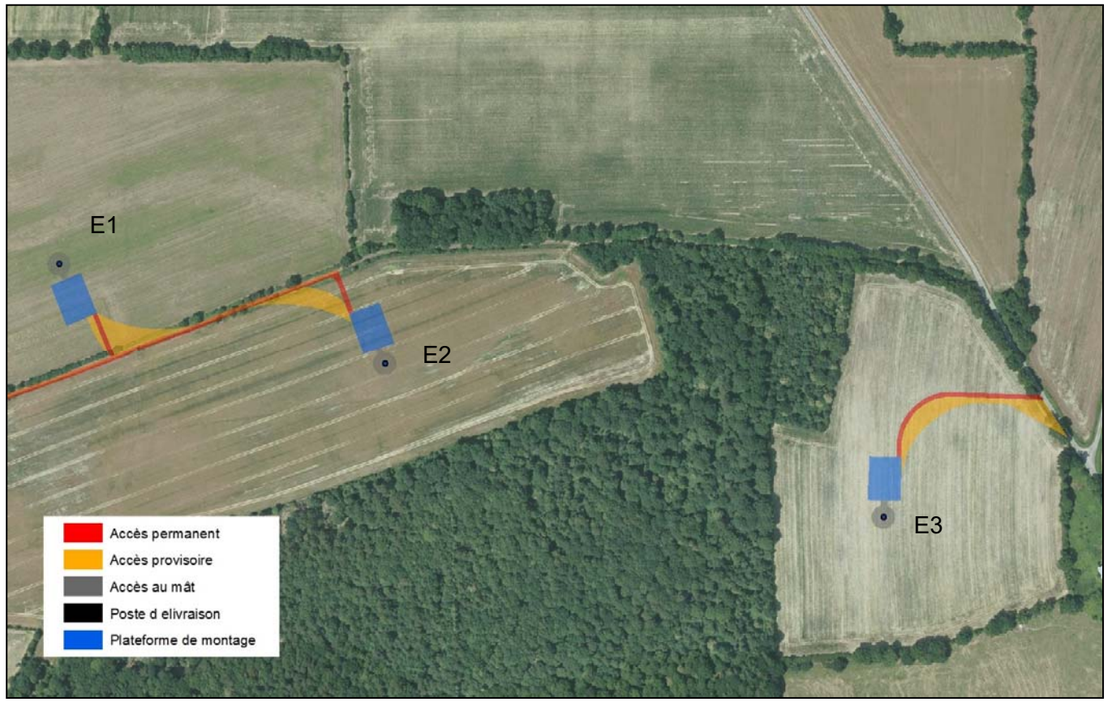
D'une manière générale, il a été fait le choix d'éviter au maximum la coupe d'arbres dans le cadre du chantier. Ainsi, les élargissements de chemin ont systématiquement été placés du côté du chemin dépourvu de haie (E2) ou au niveau de trouées dans les haies (E1 et E3)

Par ailleurs, il a été envisagé dans les hypothèses de construction du chantier de mettre à profit le chemin partant de la Stèle du Souvenir et longeant le bois de la Garenne par le nord pour relier les éoliennes E2 et E3. Étant donné les importantes coupes d'arbres que cela occasionnerait, au niveau d'un axe de déplacement de chauves-souris qui plus est, il a été résolu de ne pas emprunter ce chemin, pour réaliser cette liaison. Seul sera donc impacté le linéaire nécessaire pour atteindre E2 à partir du chemin desservant d'ores et déjà le parc de Soulvache.

Ceci occasionne des contraintes supplémentaires financières et pour la réalisation du chantier (augmentation du temps de parcours), et une augmentation significative de la longueur du câble de raccordement électrique inter éoliennes.

Ainsi, la seule coupe d'arbre occasionnée par le projet concerne :

- l'accès à l'éolienne E1, pour un linéaire d'environ 13 ml ;
- l'accès à l'éolienne E3, pour un linéaire d'environ 20 ml.



Carte de l'évitement des haies dans la localisation des accès aux aires de grutage

Les mesures de réduction prises pendant le chantier

La seule zone humide présente sur l'aire d'étude se situe au niveau d'un chemin qui sera renforcé dans le cadre du projet. Il s'agit du chemin emprunté pour éviter des coupes importantes sur le chemin partant de la Stèle du Souvenir, et il n'est donc pas possible d'éviter cet impact.

Cependant, le dimensionnement de la voirie renforcée a été limité à cet endroit au strict minimum, afin de limiter les impacts sur la zone humide présente. Les impacts sont donc limités aux marges de cette zone humide.

En termes de fonctionnalités, la zone humide concernée, labourée, présente des fonctionnalités biologiques, hydrologiques et bio-géochimiques faibles.

En termes de surface, cet impact s'élève in fine à environ 60 m² (cf. plan ci-après).

Le projet engendre donc un impact minime sur les zones humides.

Les mesures de compensation prises pendant le chantier

❖ *Haies*

Afin de compenser l'arasement de 33 ml de haie, il est prévu la plantation d'un linéaire de 980 ml (et le renforcement de 240 ml) de haie bocagère à proximité immédiate du projet, et de 100 ml au sud du bois de la Garenne.

Ces haies seront plantées sur talus, et comprendront une strate arborée et une strate arbustive. Chacune des deux strates devra associer plusieurs espèces. Les essences à planter sont :

- pour la strate arborée : chêne pédonculé, chêne sessile, hêtre, charme, merisier, alisier tomrinal, etc., en évitant une trop grande présence du châtaignier, et en bannissant le frêne et l'orme ;
- pour la strate arbustive : noisetier, houx, prunellier, sorbier, etc.

Cette mesure est conjointe avec la plantation décrite au paragraphe 7.2.2. visant spécifiquement les chauves-souris.

Les accords des propriétaires des terrains concernés par les plantations sont présentés en annexe 9.

❖ *Zones humides*

L'impact du projet sur les zones humides concerne une surface de 60m². il s'agit d'une zone humide cultivée, aux fonctionnalités biologiques et hydrauliques faibles. L'impact concerne par ailleurs une surface très limitée et est donc très faible.

En compensation, il est prévu de restaurer 60 m² de zone humide drainée. Il s'agit d'une portion de parcelle immédiatement contiguë à la parcelle impactée (cf. carte p. suivante), située sur le même bassin versant.

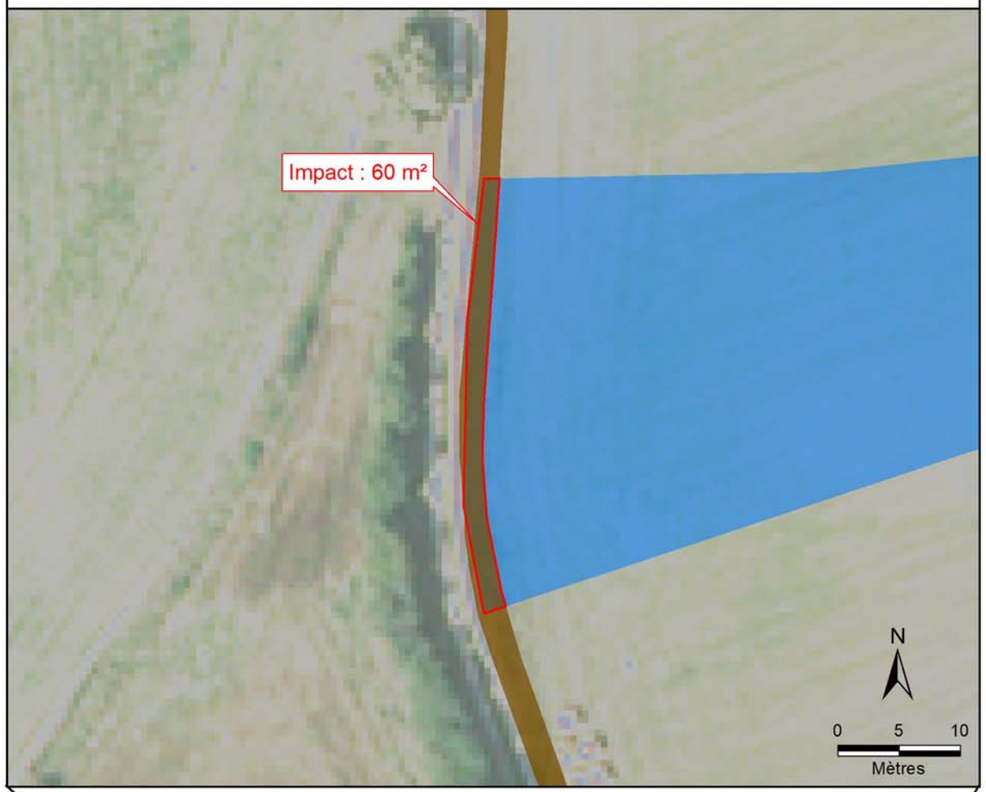
Sur cette surface, le drainage sera supprimé, de manière à favoriser des écoulements lents de l'eau au sein des sols.

En effet, le drainage, en accélérant le cheminement de l'eau jusqu'à l'écoulement de fond de talweg, augmente le débit immédiat dans les jours suivant les pluies. Le temps de stockage de l'eau dans les sols est réduit, supprimant la restitution de l'eau dans les écoulements en aval durant la période sèche et réduisant très fortement les fonctionnalités de régulation des nutriments par dénitrification.

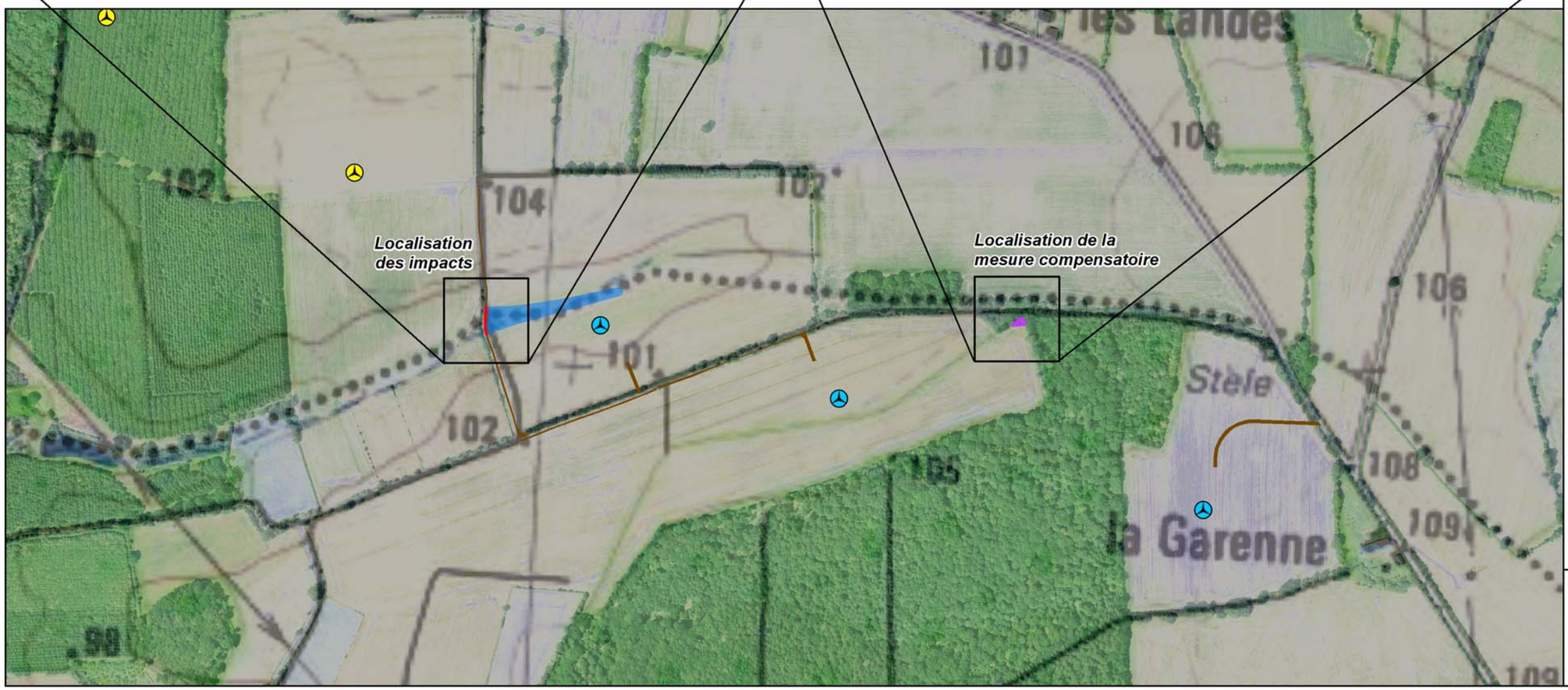
En détruisant ces drainages, l'objectif est donc d'augmenter le temps de stockage d'eau dans les sols. Ces sols, restituant l'eau plus lentement, joueront donc un rôle dans la limitation des crues dans les cours d'eau en aval, ainsi que dans le soutien des débits des cours d'eau en période sèche. Ils auront également une action de dénitrification plus importante.

L'accord du propriétaire du terrain concerné par la restauration de zones humides est présenté en annexe 8.

IMPACT SUR LES ZONES HUMIDES



MESURE COMPENSATOIRE



VSB

Projet d'extension de parc éolien
Commune de ROUGÉ (44)

L'IMPCT SUR LES ZONES HUMIDES ET LES MESURES ASSOCIÉES

- Éoliennes de Soulvache en service
- Éolienne de Rougé en projet
- Zone humide
- Chemin à créer
- Impact sur la zone humide
- Zone humide compensatoire

Fond : IGN©BDOrtho, IGN©Scan25

Septembre 2017

N

0 100 200
Mètres

CERESA
14 Les Hameaux de la Rivière
35230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE

7.2.2 - Les mesures par rapport à la faune

Les mesures d'évitement prises pendant le chantier

Dans le but d'éviter toute mortalité pour l'avifaune nicheuse, toutes les coupes d'arbres, ainsi que les travaux de terrassement et de fondations, interviendront hors de la période de nidification. Ces travaux interviendront donc entre septembre et février.

Par ailleurs, des précautions seront prises lors de la démolition de la maison de la Garenne pour éviter tout impact sur les ronciers présents à proximité des bâtiments. Ainsi, les emprises du chantier seront minimisées autant que possible. Par ailleurs, un écologue suivra le chantier de démolition de la maison. Il sera notamment chargé de baliser les secteurs à éviter dans le cadre de ce chantier.

Les mesures de réduction prises pendant la phase d'exploitation du parc éolien

❖ *Positionnement des éoliennes*

Dans le but de réduire au maximum les incidences sur la faune volante, les distances des éoliennes aux lisières et haies ont été maximisées dans le cadre des autres contraintes (interdistances du même ordre que pour le parc existant).

Cela permet notamment de diminuer le risque de collision avec les chauves-souris. Cela permet également de rendre le parc plus perméable à l'avifaune, le parc ne constituant pas une barrière dense.

❖ *Bridage*

Afin de réduire les risques de mortalité des chauves-souris par collision / barotraumatisme, il est prévu un arrêt des éoliennes lorsque l'ensemble de ces conditions seront réunies :

- durant la période d'activité en altitude, soit entre le 1er mai et le 30 novembre ;
- les 3 premières heures après le coucher de soleil et les deux premières heures avant le lever du soleil ;
- par des températures supérieures à 7 °C ;
- par des vitesses de vent inférieures à 7 m/s à hauteur de nacelle ;
- en l'absence de pluie significative.

Ainsi, les éoliennes ne seront pas en activité aux moments où l'activité des chauves-souris est la plus élevée. Ceci permet de réduire au maximum l'impact de mortalité des chauves-souris.

Avec ces caractéristiques, cette mesure occasionnera une perte prévisible d'énergie productible estimée à 1 %.

L'arrêt des éoliennes dans les conditions indiquées ci-dessus sera mis en place dès la mise en service du parc éolien et pourra être modifié en fonction du suivi de fréquentation et du suivi de mortalité, conformément à la réglementation en vigueur.

❖ *Plantation de haies*

Afin de réduire la fréquentation des chauves-souris aux abords immédiats des éoliennes, et donc les risques de mortalité par barotraumatisme et/ou collision, il est prévu de renforcer / compléter un axe arboré favorisant le déplacement des chauves-souris à une plus grande distance des éoliennes.

En premier lieu, la grande parcelle de prairie pâturée située immédiatement au nord de la lisière du bois sera séparée par la plantation d'une première haie. Une seconde haie sera plantée en bord de la route. Ces deux haies étant connectées à des haies existantes, elles s'intègreront dans le réseau bocager existant. L'ensemble visera à favoriser les déplacements vers le nord de la forêt et moins vers l'ouest.

Il s'agira ensuite de renforcer / replanter les haies reliant cet ensemble, situé au nord du bois de la Garenne, à la lisière est du bois du Plessis.

La longueur de haie plantée au nord du bois de la Garenne s'élève ainsi à 980 ml, les haies renforcées représentent 240 ml à proximité du projet.

Par ailleurs, la plantation d'une haie est également prévue au sud du bois de la Garenne, afin de favoriser la connectivité du bocage sur ces espaces, et donc leur attractivité. Cette plantation vise notamment à compléter les connexions existant entre le bois de la Garenne et le hameau du Rocher. Elle représente 100 ml.

Afin de limiter la perte d'habitat pour la faune, les plantations de haies seront réalisées en même temps que l'arasement.

Au-delà des chauves-souris, l'ensemble de la petite faune profitera de cette mesure, et notamment l'avifaune.

❖ *Enherbement de la partie centrale des chemins*

En compensation de la perte de ressource alimentaire liée à l'artificialisation de prairies, la partie centrale des chemins d'accès aux éoliennes sera enherbée sur une largeur de 1m, et sur l'ensemble de la longueur des chemins sur les portions de voirie publique, soit environ 950 m².

Cette partie enherbée des chemins ne sera fauchée qu'une année sur deux.

Ceci permettra à la végétation de se développer, et les insectes colonisant ces petits espaces prairiaux pourront accomplir leur cycle de vie. L'ensemble de la petite faune profitera de cette mesure.

❖ *Création d'habitats favorables aux reptiles*

En compensation de la perte d'habitats potentiels pour les reptiles, liée à la destruction de la maison, une partie des haies sera implantée sur talus armé.

La création de talus armés, à partir de blocs de pierres, fournira aux reptiles (mais aussi à l'ensemble de la petite faune) des anfractuosités et interstices dans lesquels ils pourront trouver refuge. Par ailleurs, la présence de ces blocs à fleur de talus fournira également des habitats propices à la thermorégulation.

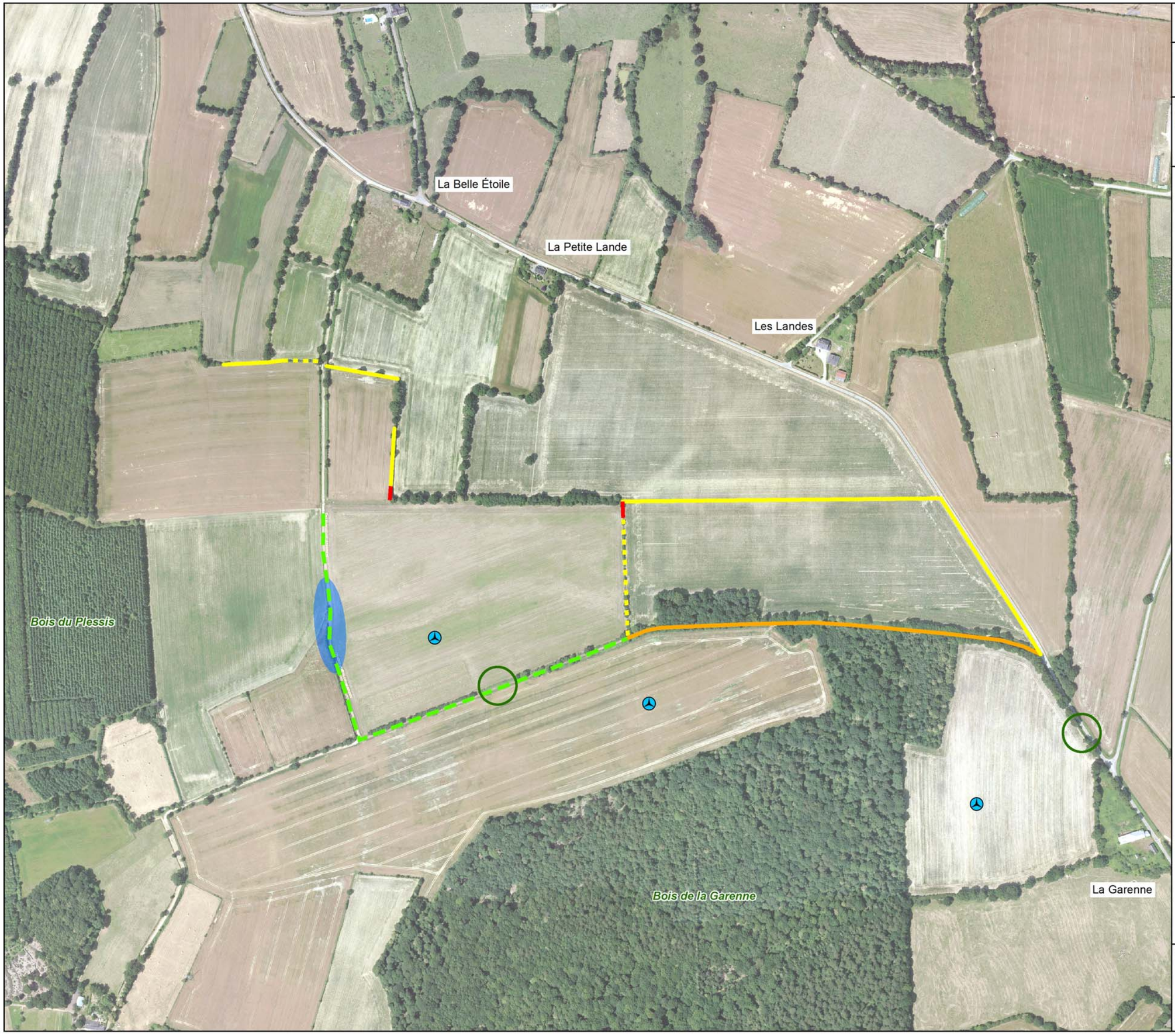
Il est possible que la croissance des arbres plantés sur ces linéaires de haies soit plus lente que pour les linéaires adjacents.

Il est prévu d'implanter en deux endroits 20 ml de haies de ce type. Les deux emplacements prévus sont orientés selon un axe est-ouest, afin de favoriser la recherche de chaleur en début et en fin de journée.

Ces emplacements sont situés à proximité immédiate de connexions avec d'autres haies orientées perpendiculairement (axe nord-sud). Ceci permettra que les reptiles puissent trouver des conditions d'ensoleillement différentes à proximité des structures mises en place.

Ces emplacements sont par ailleurs éloignés des cheminements, afin d'éviter toute dégradation.

Cette mesure permettra ainsi de fournir des habitats favorables aux reptiles, que ce soit pour la recherche de chaleur ou en tant que refuge.



VSB

Projet d'extension de parc éolien
Commune de ROUGÉ (44)

LES MESURES PAR RAPPORT AU MILIEU NATUREL (1/2)

Éolienne en projet

Mesures d'évitement

Chemin laissé en état

Mesures de réduction/compensation

Enherbement de la partie centrale du chemin

Accès localisé dans les trouées des haies

Regarnissage de haie

Plantation de haie

Plantation de haie sur talus armé

Limitation de l'emprise sur les zones humides

Fond : IGN©BDOrtho

Octobre 2018

0 100 200
Mètres

N

CERESA
14 Les Hameaux de la Rivière
35230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE

VSB

Projet d'extension de parc éolien
Commune de ROUGÉ (44)

LES MESURES PAR RAPPORT AU MILIEU NATUREL (2/2)

Éolienne en projet

Mesures de réduction/compensation

Plantation de haie

Fond : IGN©BDOrtho

Décembre 2016

N

0 100 200
Mètres

CERESA
14 Les Hameaux de la Rivière
35230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE

Les dispositions concernant le suivi

❖ *Suivi de mortalité*

Compte tenu de la sensibilité potentielle du site, autant en termes d'avifaune que de chauves-souris, il sera mis en place un suivi de la mortalité sur ce parc éolien.

Ce suivi de la mortalité des chiroptères et des oiseaux correspondra à une prospection matinale concernant une surface de 100 m x 100 m centrée autour de chaque support (ou 2 fois la longueur des pales si leur longueur est supérieure à 50 m)..

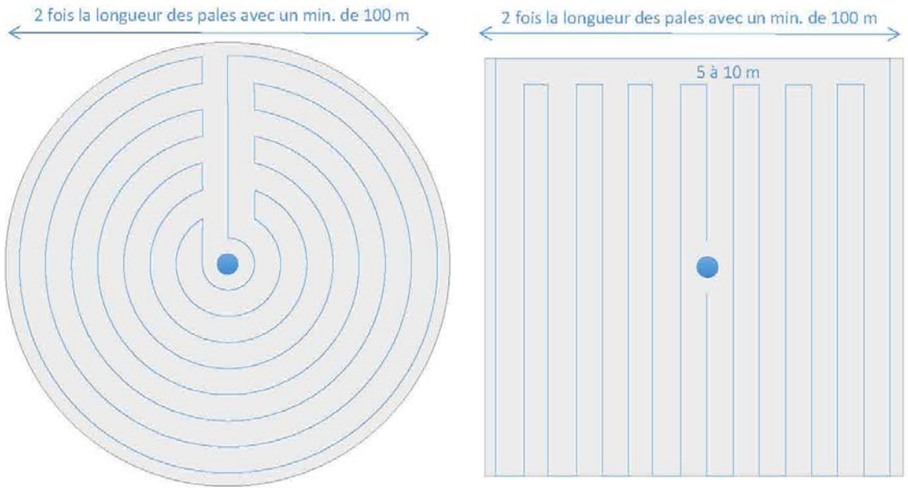


Figure 1 : Schéma de la surface-échantillon à prospecter (largeur de transects de 5 à 10 m)

Cette surface devra être quadrillée à pied en suivant des transects espacés de 10 m. Tout cadavre observé sera soit identifié à vue (une photographie sera systématiquement prise), soit sera récolté et conservé en glacière pour identification (l'identification de certaines espèces nécessitant des mesures biométriques précises, notamment parmi les chauves-souris).

Les prospections menées ont montré :

- Que la pipistrelle commune, espèce sensible à la mortalité liée aux éoliennes, est présente toute l'année ;
- Que la fréquentation à hauteur de pale d'éolienne a toutefois été limitée en 2016-2017 à une période qui s'étend de mai à novembre, avec trois pics d'intensité croissante dans le temps (mai, août, octobre) ;
- Que les espèces détectées en altitude, et donc potentiellement concernées par un risque de mortalité liée aux éoliennes, sont majoritairement les pipistrelles communes et de Kühl et la sérotine commune. Cependant, 11 espèces au total sont concernées par ce risque : barbastelle d'Europe, grand murin, etc.

Le document guide de protocole issu du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable (révision 2018 du novembre 2015) stipule que, au minimum, le suivi de mortalité comprend 20 visites annuelles, entre les semaines 20 à 43. Il sera par ailleurs réalisé une visite de suivi de mortalité en hiver, afin de prendre en compte l'avifaune hivernante pouvant potentiellement survoler le site.

Il sera réalisé 2 tests d'efficacité de recherche par campagne de suivi annuel, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- Choisir une ou plusieurs éoliennes où les différents types de végétation du parc éolien sont représentés et reporter ces derniers sur une carte.
- Un 1er opérateur disperse un total de 15 à 20 leurres de tailles différentes sur les différents types de végétation, à l'abri du regard de l'opérateur dont l'efficacité doit être testée. Il note la position des leurres dispersés pour faciliter leur récupération par la suite.

Il sera par ailleurs réalisé 2 tests de persistance des cadavres par suivi, à des périodes distinctes, selon le protocole suivant :

- Disperser de nouveau les cadavres (entre 3 et 5 par éolienne) sous les différentes éoliennes du parc.
- Suivre la persistance des cadavres par des passages répétés : au minimum, un retour le lendemain du jour de dispersion, puis 2 par semaines jusqu'à disparition des cadavres ou après une période de 14 jours.

❖ *Suivi de fréquentation*

En parallèle de ce suivi de mortalité, il sera effectué un suivi de la fréquentation du site. Ce suivi comprendra 9 visites annuelles

En outre, il sera effectué un suivi de l'activité des chauves-souris à hauteur de nacelle au moyen de l'implantation d'un enregistreur à ultrasons.

❖ *Suivi de l'évolution des milieux*

Comme stipulé au protocole ministériel, ces suivis de mortalité et de fréquentation seront reliés à une analyse de l'évolution des milieux proches du parc éolien par rapport à la situation actuelle. Ce suivi de l'évolution des milieux s'étendra sur une distance de 300 mètres autour du parc éolien en projet.

❖ *Fréquence du suivi*

Ce suivi de mortalité et de fréquentation interviendra au cours de la première année d'exploitation du parc, puis tous les dix ans.

En cas de constat de mortalité anormale, des dispositions supplémentaires de réduction pourront être envisagées :

- dans le cas où une mortalité importante de chiroptères serait constatée, le débrayage pourra être étendu à d'autres périodes en fonction des éléments recueillis lors du suivi d'activité ;
- en cas de mortalité importante d'oiseaux, les modalités de débrayage des éoliennes seront définies en fonction des périodes où cette mortalité est constatée. Ainsi, en cas de mortalité en période de migration, il pourra être défini des débrayages ponctuels lors des périodes de fort afflux et lorsque les conditions climatiques limitent fortement la visibilité.

Impacts résiduels

L'étude menée sur le site a permis de montrer que la diversité spécifique de chauves-souris qui fréquentent le site est élevée, et comprend notamment des espèces réputées sensibles aux éoliennes (pipistrelles, sérotine commune, noctules communes et de Leisler).

Cette étude a par ailleurs permis d'identifier un axe de déplacement préférentiel de chauves-souris à proximité de l'implantation de certaines des éoliennes.

L'étude montre que la fréquentation par les chauves-souris est nettement plus importante à basse altitude qu'à haute altitude.

Par ailleurs, un suivi de mortalité a été réalisé, sur la même période, sur le parc éolien en activité de Soulvache. Ce suivi a montré que la mortalité de chauves-souris liée à la présence de ces éoliennes, si elle est réelle, reste faible, bien que le parc de Soulvache ne fasse actuellement l'objet d'aucun bridage visant spécifiquement les chauves-souris.

Le projet de Parc de Rougé se situe dans la continuité de celui de Soulvache. Le contexte global est donc le même. Les éoliennes en projet se situent à une distance des lisières plus importante que la plupart des éoliennes de Soulvache.

Ainsi, en prenant en compte le bridage mis en place sur le parc de Rougé, l'impact résiduel attendu de mortalité de chauves-souris est jugé limité à une mortalité accidentelle, non intentionnelle. Cette mortalité accidentelle serait alors liée à une fréquentation ponctuelle hors des périodes identifiées comme présentant la plus forte fréquentation, ou dans des conditions inhabituelles.

Concernant l'opportunité de réaliser un dossier de demande de dérogation lié aux espèces protégées

Le document de cadrage (MEDDE, mars 2014) sur la prise en compte des espèces protégées dans l'élaboration des projets éoliens stipule que :

> *"lorsque sur un site donné, la mortalité susceptible d'être engendrée par les aérogénérateurs n'est pas de nature à avoir un effet négatif pour le maintien dans un bon état de conservation de la population locale d'une espèce dont l'abondance fait qu'elle constitue un enjeu faible de maintien de la biodiversité (c'est à dire une espèce dont la population locale est en bon état de conservation), il pourra être considéré qu'après mise en place de mesures nécessaires pour éviter et réduire autant que faire se peut cette mortalité, il n'y a pas matière à engager une demande de dérogation à l'interdiction de destruction des spécimens de cette espèce, les mortalités éventuelles étant considérées comme accidentelles (il doit être bien noté que dans ce cas, le défaut de mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction alors qu'elles seraient possibles, devrait logiquement conduire à formuler une demande de dérogation pour les espèces protégées concernées)".*

Pour ce qui concerne les oiseaux, les enjeux sur le site sont faibles, et les impacts prévisibles sont très faibles (implantation en parcelles ouvertes, coupe de haies très limitées, pas de mortalité en période migratoire observée sur le parc de Soulvache).

Pour les chauves-souris, les impacts potentiels du projet envisagé concernent surtout les pipistrelles, la sérotine commune et les noctules (commune et de Leisler).

Les mesures de débrayage d'éoliennes mises en place dans le cadre du projet permettent de réduire notablement les incidences prévisibles, notamment sur les chauves-souris. Ce groupe apparaît en effet comme un enjeu très important sur le site, autant en termes de contexte territorial que de fréquentation constatée du site.

Ces mesures de débrayage, bien que ne visant pas spécifiquement l'avifaune, auront également un effet positif sur les oiseaux.

Par ailleurs, les plantations réalisées visent à réduire la mortalité des chauves-souris en créant une continuité boisée entre les bois de la Garenne et du Plessis qui favorisera une circulation plus éloignée des éoliennes. L'attractivité des secteurs bocagers situés au sud du bois de la Garenne est également renforcée pour favoriser l'exploitation de ces secteurs par les chauves-souris, et notamment les connexions avec les hameaux et boisements proches.

Les suivis mis en place permettront de juger du caractère suffisant de ces mesures de débrayage. Le cas échéant, des ajustements seront effectués pour éviter tout impact significatif sur les populations locales de chauves-souris ou d'oiseaux.

Concernant la faune terrestre, les inventaires menés (notamment au moyen des plaques de thermorégulation) ont mis en évidence que la fréquentation des abords par les reptiles est ponctuelle. Des précautions seront prises en phase de chantier pour réduire au maximum les incidences sur les ronciers proches des bâtiments.

Aussi, il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation lié aux espèces protégées.

7.3 - LES MESURES PAR RAPPORT AU MILIEU HUMAIN

7.3.1 - Les mesures pour l'acceptation du parc éolien

Pour faciliter l'acceptation et l'appropriation d'un tel projet par les habitants, diverses actions seront proposées par VSB énergies nouvelles, notamment :

- l'organisation, à destination du public, de journées portes ouvertes encadrées par des techniciens de VSB énergies nouvelles ;
- l'élaboration d'un projet éducatif axé sur le développement des énergies renouvelables et mise en place en concertation avec les équipes enseignantes du territoire ;
- mise en valeur touristique de la centrale avec suggestions de randonnées-découvertes et mise en place de panneaux d'informations sur le site.

VSB énergies nouvelles organise par exemple tous les ans une sortie pour une classe de collégiens sur le parc éolien de Trémeheuc en Ille-et-Vilaine, participant à la création d'un intérêt pour le parc éolien local d'une part et pour les énergies renouvelables et la protection de l'environnement d'autre part. VSB énergies nouvelles pourra, à la demande de la municipalité, mettre en place ce type de visite pour les élèves de la commune.

7.3.2 - Les mesures par rapport à l'agriculture

Les mesures d'évitement et de réduction prises pendant le chantier

Dès la conception du projet de parc éolien, les sensibilités relatives au contexte agricole ont été prises en considération afin de minimiser les emprises et éviter les perturbations des cheminements agricoles autour du projet.

Le plan d'implantation des éoliennes a ainsi été conçu pour permettre à la fois :

- un accès commode au chantier pour les camions d'approvisionnement ;
- le maintien des conditions de desserte actuelles aux parcelles agricoles environnant le parc ;
- une minimisation de la surface agricole occupée par le chantier.

Dans cette perspective, les pistes nécessaires au parc éolien (en dehors des accès directs aux éoliennes) ont pour l'essentiel réutilisé le chemin préexistant des Landes Communes, ce qui permet de limiter l'ampleur des emprises.

L'organisation du chantier veillera par ailleurs :

- à gêner le moins possible les activités habituelles du site en maintenant les accès aux parcelles riveraines des chemins empruntés par les camions d'approvisionnement ;
- à rétablir la continuité des drains éventuellement recoupés par les tranchées électriques aménagées en plein champ ;
- à éviter toute détérioration des sols agricoles environnants (tassements, création d'ornières) en interdisant la circulation des camions et des engins de chantier en dehors des emprises du parc ;
- à reboucher les tranchées électriques dans les règles de l'art, particulièrement celles qui sont implantées en plein champ (stockage et remise en place des terres extraites couche par couche, en évitant un mélange du substrat altéré avec la terre arable pouvant avoir des incidences indirectes sur la fertilité des sols).

Les mesures de compensation prises pendant la phase d'exploitation du parc

Les propriétaires et les exploitants percevront une indemnité financière en contrepartie des surfaces consenties ayant une emprise au sol permanente (environ 0,7 hectare au total dans le cadre du projet).

Le plan d'accès aux éoliennes a été conçu pour permettre :

- le respect des demandes des propriétaires et exploitants ;
- le respect des sens de culture ;
- une minimisation de la perte de surface agricole et de la perte de culture ;
- une optimisation des accès pour les interventions techniques sur les éoliennes.

De même, à la fin de la phase de chantier, les accès provisoires, d'une surface de l'ordre de 4 000 m², seront démantelés. Globalement, le coût moyen du démantèlement (démantèlement, remise en état et évacuation des matériaux) est estimé à 8 euros/m², soit 32 000 euros.

Les baux concernent l'implantation des éoliennes, les plateformes, les chemins d'accès et les équipements nécessaires (câbles, postes de livraison).

En fin d'exploitation du parc, ces baux peuvent être :

- reconduits en accord avec les propriétaires fonciers et en fonction des possibilités de vente du courant sur le réseau à cette date ;
- ou arrêté en cas de démantèlement du parc. Les ouvrages sont alors démontés et le site remis en l'état initial pour rétrocession à l'agriculture comme prévu dans les baux notariés et dans l'arrêté du 26 août 2011, modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014 (articles 3 et 4).

7.3.3 - Les mesures par rapport aux nuisances du chantier

Les mesures d'évitement par rapport au bruit pendant le chantier

La démarche de limitation des nuisances sonores passe par des actions des maîtres d'ouvrages et maîtres d'oeuvre qui se doivent de respecter les dispositions du Décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 fixant les prescriptions prévues par l'article 2 de la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit (texte modifié par le Décret n° 2003-1228 du 16 décembre 2003 modifiant le décret n° 95-79 du 23 janvier 1995 et relatif à la procédure d'homologation des silencieux et dispositifs d'échappement des véhicules), et les dispositions de l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments (texte modifié par l'arrêté du 22 mai 2006).

Seuls les avertisseurs sonores de sécurité (sirènes, bips de recul) ne peuvent être supprimés. Ils doivent néanmoins répondre à des normes précises propres à chaque système.

Les plages de travail autorisées seront respectées. Dans le cas de travaux exceptionnels réalisés hors des plages autorisées, toutes les précautions seront prises pour atténuer la gêne aux riverains.

Les mesures d'évitement par rapport à la sécurité pendant et à l'issue du chantier

Avant l'ouverture du chantier, la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours de la Loire-atlantique sera informée par l'exploitant du parc éolien de la date du début des travaux et des consignes de sécurité prises pour respecter les normes en vigueur.

Les mesures d'évitement par rapport à la qualité de l'air pendant le chantier

Lors des travaux de construction, toutes les dispositions seront appliquées pour ne pas perturber la qualité de l'air respiré par les riverains :

- les zones de travaux *(pistes et plateformes)* seront au besoin arrosées par temps sec et venteux, ce qui permettra de limiter la dispersion de poussières dans l'atmosphère ;
- tout brulage de déchets sera interdit sur le site du chantier ;
- les véhicules à moteur thermique en action dans les enceintes du chantier seront en conformité avec la réglementation en vigueur en matière de rejet de produits organiques.

Mesures d'évitement par rapport au réseau routier pendant le chantier

Les autorisations de transports exceptionnels sont délivrées dans le cadre réglementaire de la circulaire 75-173 du 19 novembre 1975 modifiée en dernier lieu par la circulaire 97-48 du 30 mai 1977, prescrivant notamment une reconnaissance préalable de l'itinéraire emprunté par le transporteur.

Une signalétique adaptée sera mise en place (avec système sécuritaire de nuit). Les accès aux lieux-dits situés le long de l'itinéraire d'accès au chantier seront bien entendu maintenus. Des aménagements ponctuels devront être mis en œuvre pour permettre le passage des convois exceptionnels au droit des points difficiles identifiés par le transporteur. La remise en état de toutes les signalisations démontées sera effective dès l'ensemble des convois passé.

En effet, concernant l'état de la voirie publique, un constat d'huissier sera réalisé en amont de la phase travaux afin de tenir compte des éventuels dégâts causés par le passage des différents convois. Si une dégradation est avérée, le porteur de projet s'engage à la remise en état des parties considérées.

Concernant le raccordement électrique en liaison souterraine du parc éolien vers le réseau de distribution, les mesures prises par rapport aux différentes gênes occasionnées par le chantier sur le réseau routier ou en plein champ seront prises par ENEDIS.

7.3.4 - Les mesures de réduction par rapport aux nuisances sonores en phase d'exploitation

Rappel des résultats des simulations acoustiques

Sur la base de la campagne de mesure effectuée au printemps et des résultats de simulation du projet de 3 machines type Nordex N117 2,4MW STE, il ressort les points suivants :

- de jour, les émergences sonores calculées restent inférieures au seuil réglementaire en tout point quelque soit la vitesse du vent. L'importance des niveaux sonores résiduels et la relative faiblesse du bruit particulier expliquent cela ;
- de nuit, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tous points excepté au point 2 pour les vitesses allant de 5 à 10 m/s.

Détermination du plan de bridage

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, il pourrait être nécessaire de mettre en place un plan de bridage optimisé pour les classes de vitesse de vent supérieures ou égales à 5 m/s par vent de secteurs Ouest et Nord-Est en période nocturne.

Les bridages sont obtenus par la diminution de l'angle des pales (modification du pitch).Ainsi, ces dernières prennent moins le vent, ce qui entraîne une réduction des turbulences créées et donc des émissions sonores. Par conséquent, le rotor tourne moins vite, le bruit généré est réduit, de même que la production électrique.

Le tableau suivant présente la puissance acoustique en dB(A) de chaque mode bridé proposé pour des machines Nordex N117 2,4MW STE. Les descriptions des modes de bridages sont détaillées en annexe 2 de l'étude acoustique.

	Mode Standard	Mode 1	Mode 2	Mode 3	Mode 4	Mode 5
Puissance acoustique	102,0 dB(A)	101,5 dB(A)	101,0 dB(A)	100,5 dB(A)	100,0 dB(A)	98,0 dB(A)

La réglementation est respectée pour la période diurne.

Aucun plan de bridage n'est donc nécessaire pour cette période. Les tableaux ci-dessous présentent les spécificités du plan de bridage en fonction de la vitesse du vent à 10m de hauteur pour la période nocturne pour les secteurs de vent Ouest et Nord-Est (quand aucune information n'est indiquée, aucun bridage n'est considéré).

Période nocturne - Vent de secteur Ouest - période printanière			
Eoliennes /Vitesses de vent	E1	E2	E3
3 m/s			
4 m/s			
5 m/s		Mode 5	
6 m/s		Mode 5	Mode 2
7 m/s	Mode 5	Mode 5	Mode 5
8 m/s	Mode 5	Mode 5	Mode 5
9 m/s	Mode 5	Mode 5	Mode 5
10 m/s	Mode 5	Mode 5	Mode 5

Période nocturne - Vent de secteur Nord-Est - période printanière			
Eoliennes /Vitesses de vent	E1	E2	E3
3 m/s			
4 m/s			
5 m/s		Mode 4	
6 m/s		Mode 4	Mode 2
7 m/s		Mode 5	Mode 1
8 m/s		Mode 5	Mode 4
9 m/s		Mode 5	Mode 4
10 m/s		Mode 5	Mode 4

Les tableaux page suivante présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc), le futur niveau sonore ambiant estimé selon le plan de bridage, ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements de nuit. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demidécibel le plus proche et exprimés en dB(A).

Vent de secteur Ouest NUIT 22H-7H / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A)									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1 - Belle Etoile	BR	29,5	31,5	33,5	36,0	36,5	36,5	36,5	36,5
	BP	25,7	28,6	31,6	32,0	29,4	29,4	29,4	29,4
	BA	31,0	33,5	35,5	37,5	37,5	37,5	37,5	37,5
	Emergence	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2 - Les Landes	BR	22,0	25,0	27,5	29,0	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	28,6	31,5	34,0	34,0	32,3	32,3	32,3	32,3
	BA	29,5	32,5	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence	7,5	7,5	7,5	6,0	3,5	3,5	3,5	3,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 3 - Les Landes	BR	21,0	27,0	29,5	29,5	33,5	33,5	33,5	33,5
	BP	20,0	22,9	26,3	26,0	23,7	23,7	23,7	23,7
	BA	23,5	28,5	31,0	31,0	34,0	34,0	34,0	34,0
	Emergence	2,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 4 - Beau Vallon	BR	21,5	23,5	23,5	23,5	25,5	25,5	25,5	25,5
	BP	24,1	27,0	30,2	29,9	27,9	27,9	27,9	27,9
	BA	26,0	28,5	31,0	31,0	30,0	30,0	30,0	30,0
	Emergence	4,5	5,0	7,5	7,5	4,5	4,5	4,5	4,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 5 - La Reboursière	BR	21,0	25,5	26,5	28,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	BP	24,9	27,8	30,7	31,0	28,6	28,6	28,6	28,6
	BA	26,5	30,0	32,0	33,0	33,5	33,5	33,5	33,5
	Emergence	5,5	4,5	5,5	4,5	2,0	2,0	2,0	2,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 6 - La Béhorais	BR	25,0	28,0	29,0	30,5	30,5	30,5	30,5	30,5
	BP	21,1	24,0	27,1	27,5	24,8	24,8	24,8	24,8
	BA	26,5	29,5	31,0	32,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	Emergence	1,5	1,5	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-

Vent de secteur Nord-Est NUIT 22H-7H / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A)									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	10
Point 1 - Belle Etoile	BR	33,5	33,5	35,0	35,5	40,5	42,5	42,5	42,5
	BP	25,7	28,6	32,0	32,4	32,5	32,4	32,4	32,4
	BA	34,0	34,5	37,0	37,0	41,0	43,0	43,0	43,0
	Emergence	0,5	1,0	2,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2 - Les Landes	BR	24,5	24,5	24,5	24,5	25,5	27,5	27,5	27,5
	BP	28,6	31,5	34,6	34,7	34,7	34,3	34,3	34,3
	BA	30,0	32,5	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
	Emergence	5,5	8,0	10,5	10,5	9,5	7,5	7,5	7,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 3 - Les Landes	BR	24,0	24,0	24,0	26,0	26,0	29,5	29,5	29,5
	BP	20,0	22,9	26,5	26,2	26,8	25,7	25,7	25,7
	BA	25,5	26,5	28,5	29,0	29,5	31,0	31,0	31,0
	Emergence	1,5	2,5	4,5	3,0	3,5	1,5	1,5	1,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 4 - Beau Vallon	BR	24,0	24,0	26,0	26,5	26,5	28,5	28,5	28,5
	BP	24,1	27,0	30,6	30,3	30,8	29,8	29,8	29,8
	BA	27,0	29,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0	32,0
	Emergence	3,0	5,0	6,0	5,5	5,5	3,5	3,5	3,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 5 - La Reboursière	BR	26,5	26,5	28,0	28,5	28,5	29,5	29,5	29,5
	BP	24,9	27,8	31,2	31,5	31,6	31,4	31,4	31,4
	BA	29,0	30,0	33,0	33,5	33,5	33,5	33,5	33,5
	Emergence	2,5	3,5	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	4,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-
Point 6 - La Béhorais	BR	31,0	31,0	31,0	31,5	32,5	32,5	32,5	32,5
	BP	21,1	24,0	27,5	27,9	28,0	27,9	27,9	27,9
	BA	31,5	32,0	32,5	33,0	34,0	34,0	34,0	34,0
	Emergence	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	-	-	-

Les simulations acoustiques effectuées dans la configuration de bridage déterminée précédemment permettent de diminuer l'impact sonore du parc éolien pour le voisinage. Aucun risque de dépassement des seuils réglementaires en période nocturne n'a été estimé. La réglementation est donc respectée.

Toutefois, la proximité des émergences sonores vis-à-vis des seuils réglementaires et les incertitudes inhérentes à tout calcul et mesure acoustique, ainsi que les hypothèses prises doivent entraîner une vérification. VSB énergies nouvelles s'engage à réaliser une nouvelle campagne de mesures acoustiques à la mise en service du parc afin de garantir le respect des seuils réglementaires.

7.3.5 - Les mesures de réduction par rapport à la réception de la radiodiffusion et de la télévision

Les mesures de réduction prises pendant la phase d'exploitation du parc

De façon générale, les perturbations liées à l'édification d'une construction sont traitées dans le cadre de l'article L.112-12 du code de la construction.

Article L.112-12 en vigueur depuis le 01 octobre 1986 : « Ainsi qu'il est dit à l'article 23 de la loi n° 74 - 696 du 7 août 1974, modifié par l'article 72 – I de la loi n° 76-1285 du 31 décembre 1976 et l'article 86 de la loi n° 86-1067 du 30 septembre 1986 modifiée par l'article 29 de la loi n° 89-25 du 17 janvier 1989 :

- lorsque la présence d'une construction, qu'elle soit ou non à usage d'habitation, apporte une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments voisins, son propriétaire ou les locataires, preneurs ou occupants de bonne foi ne peuvent s'opposer, sous le contrôle du Conseil Supérieur de l'Audiovisuel, à l'installation de dispositifs de réception ou de réémission propre à établir des conditions de réception satisfaisantes. L'exécution de cette obligation n'exclut pas la mise en jeu de la responsabilité du propriétaire résultant de l'article 1384 du code civil ;
- lorsque l'édification d'une construction qui a fait l'objet d'un permis de construire délivré postérieurement au 10 août 1974 est susceptible, en raison de sa situation, de sa structure ou de ses dimensions, d'apporter une gêne à la réception de la radiodiffusion ou de la télévision par les occupants des bâtiments situés dans le voisinage, le constructeur est tenu de faire réaliser à ses frais, sous le contrôle du Conseil Supérieur de l'Audiovisuel, une installation de réception ou de réémission propre à assurer des conditions de réception satisfaisantes dans le voisinage de la construction projetée. Le propriétaire de ladite construction est tenu d'assurer, dans les mêmes conditions, le fonctionnement, l'entretien et le renouvellement de cette installation.

En cas de carence du constructeur ou du propriétaire, le Conseil Supérieur de l'Audiovisuel peut, après mise en demeure non suivie d'effet dans un délai de trois mois, saisir le Président du Tribunal de Grande Instance pour obtenir l'exécution des obligations susvisées.

Ainsi, s'il s'avère par exemple que certains riverains subissent une baisse de la qualité de réception d'image sur leur téléviseur en raison de la présence des éoliennes, VSB énergies nouvelles se devra de la rétablir, conformément à la réglementation précitée. En cas d'impact avéré, VSB énergies nouvelles s'engage à procéder à une étude des effets du parc éolien et à mettre en place une solution adaptée :

- soit la mise en place de réémetteurs ;
- soit la mise en place d'équipements individuels de réception adaptés (antennes, TNT, paraboles) au niveau des foyers impactés.

Dans la pratique, les personnes concernées pourront en informer la Mairie de Rougé qui transmettra la demande à VSB énergies nouvelles. D'expérience, et comme ce fut le cas après la mise en service du parc de Soulvache, les premières personnes potentiellement impactées le sont dès la mise en rotation des éoliennes. Il suffit ensuite de seulement quelques semaines pour rétablir la réception dans la totalité des habitations.

7.3.6 - L'élimination des déchets et résidus

D'une manière générale, les déchets dangereux doivent être éliminés conformément au code de l'environnement. Les déchets non dangereux doivent être recyclés ou réutilisés.

En phase chantier, les entreprises intervenantes se chargent elles-mêmes du traitement, du recyclage et de l'élimination des déchets qu'elles génèrent. Pour cela, plusieurs bennes sont installées au niveau de la base de vie et évacuées à la fin du chantier.

En phase exploitation, les entreprises intervenantes, principalement pour la maintenance, auront à leur charge l'évacuation des déchets et résidus vers des filières agréées. À chaque opération de maintenance programmée, une benne sera installée du début à la fin de l'intervention.

Toutes ces entreprises devront fournir à VSB énergies nouvelles des bordereaux justifiant le traitement, le recyclage ou l'élimination de leurs déchets.

7.4 - LES MESURES PAR RAPPORT À LA SÉCURITÉ DU PARC ÉOLIEN

7.4.1 - Les mesures de sécurité pendant la construction du parc

En premier lieu, des panneaux seront mis en place sur les chemins d'accès aux éoliennes de façon à en interdire l'accès dès le début des travaux à toute personne étrangère aux entreprises travaillant sur le site.

Pour limiter les risques liés aux interventions en hauteur, celles-ci se feront exclusivement dans des conditions climatiques favorables (vent faible notamment).

Par ailleurs, le montage des éoliennes sera réalisé par les équipes du constructeur éolien ou des entreprises spécialement formées et sensibilisées aux risques. Il en est de même pour ce qui concerne le personnel chargé de l'entretien et de la maintenance du parc éolien.

Dans tous les cas, les éoliennes possèdent des équipements de protection contre les chutes (câble anti-chute et présence de plates formes intermédiaires). De plus, toute personne intervenant sera équipée de l'ensemble des équipements de protection individuelle (EPI) réglementaires.

De plus, chaque entreprise intervenant sur le site remettra au coordinateur un Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS), conformément à la réglementation applicable (en particulier : loi du 31 décembre 1993). Cette personne, désignée par le maître d'œuvre ou par la société mandatée par le maître d'œuvre, a pour mission de surveiller la bonne application de toutes les règles de sécurité et de santé sur un chantier où plusieurs corps de métier interviennent. Elle doit rendre des comptes régulièrement selon une procédure légale et elle est le cas échéant l'interlocuteur privilégié avec l'inspecteur du travail.

Pour la phase construction, la présence de chefs de chantiers ainsi que des nombreuses protections parfois redondantes permettent de limiter les risques.

7.4.2 - Les mesures de sécurité pendant le fonctionnement du parc

L'arrêté du 26 août 2011, complété par l'arrêté du 6 novembre 2014, relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, prévoit un certain nombre de dispositions par rapport à l'implantation, la construction, l'exploitation et la prévention des risques.

Ces prescriptions nationales sont applicables à tous les nouveaux parcs éoliens et doivent être prises en compte dans le cadre de l'étude de dangers qui a pour objectif de démontrer la maîtrise du risque par l'exploitant. Cette étude de dangers doit notamment justifier que le projet permet d'atteindre, dans des conditions économiquement acceptables, un niveau de risque aussi bas que possible, compte tenu de l'état des connaissances et de la vulnérabilité de l'environnement de l'installation.

De manière générale, le respect des prescriptions imposées par l'arrêté du 26 août 2011, complété par l'arrêté du 6 novembre 2014, permet de s'assurer que les éoliennes font l'objet de mesures correctives jugées suffisantes pour réduire la probabilité d'accidents pour tous les types de risques répertoriés.

Si les éoliennes ont évolué en taille et en puissance dans le monde entier, leur technologie est aujourd'hui plus sûres et plus fiables grâce à de nombreuses évolutions technologiques telles que :

- les systèmes de régulation aérodynamiques (pitch), évitant l'emballement et assurant des vitesses de rotation nominales constantes ;
- les systèmes de détection des vents forts et de mise en sécurité des installations (double système de freinage). Aujourd'hui, les éoliennes et leurs fondations sont prévues pour résister à des vents d'environ 180 km/h pendant 10 min, ou encore des pointes à 250 km/h pendant 5 secondes ;
- les dispositifs de protection contre la foudre (paratonnerre, mise en place de système spécifique sur les pales destinés à évacuer les décharges électriques) ;
- l'évolution des matériaux des pales vers des fibres composites à haute résistance ;
- le développement de nouveaux systèmes de communication par fibre optique, satellites, etc. qui ont permis d'améliorer la supervision des sites et la prise de commande à distance ;
- l'installation de nouveaux systèmes de sécurité (détection de glace, vibrations, arrêt automatiques, etc.).

Grâce à ces évolutions, les incidents sont aujourd'hui très rares et concernent en majorité des éoliennes d'ancienne génération. Il convient aussi de noter qu'à ce jour, en France et dans le monde, aucun accident n'a entraîné la mort d'une personne tierce (promeneurs, riverains) du fait de l'effondrement d'éoliennes, de bris de pales ou de projections de fragment de pales.

Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance (le SCADA). Ce système permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et de contrôler les éléments mécaniques et électriques (vitesse et direction du vent, vitesse du rotor et de la génératrice, angle d'orientation de la nacelle, température du système hydraulique, niveau et température de l'huile du multiplicateur, arrêt d'urgence, …).

Afin d'assurer une exploitation optimale des éoliennes et de minimiser les risques, une surveillance périodique du site et des infrastructures est nécessaire. Une gestion rigoureuse et respectueuse du site passera par un entretien méticuleux des lieux et des matériels : contrôles des fuites d'huile, lavages, graissage et vidanges avec récupération des huiles brûlées et autres produits polluants, ramassage systématique des déchets occasionnés (emballages).

Ces visites et les interventions éventuelles sont réalisées par des techniciens qualifiés. L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière stricte et rigoureuse par le concepteur suivant un calendrier imposé par les fabricants de composants.

La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.

7.5 - LES MESURES PAR RAPPORT AU PAYSAGE, AU PATRIMOINE ET AU TOURISME

Mesures par rapport au paysage

Concernant les mesures par rapport au paysage, aucune mesure ne permet de minimiser leur impact visuel.

Toutefois, pour les habitations les plus proches faisant face aux éoliennes, la plantation d'écrans végétaux ou d'arbres de haut-jet, peut permettre une notable atténuation des impacts visuels. Les constructions les plus directement exposées et pour lesquelles un impact visuel fort est avéré, c'est-à-dire celles dont les ouvertures sont tournées vers le parc éolien, pourront ainsi faire l'objet de plantations de manière à occulter tout ou partie des vues s'offrant sur le site.

Certaines mesures prises dès le début et à l'issue des travaux permettront en outre de faciliter l'insertion des parcs :

- o L'abattage sera limité au strict nécessaire. Lorsqu'il s'avérera indispensable, le long des chemins en particulier, une replantation des haies bocagères sera effectuée.
- o Aucune clôture ne sera construite autour des aires de montage des éoliennes, ces aires seront traitées sobrement (empierrage). Il n'y aura aucun parking, ou haie en clôture qui aurait pour effet de souligner les aménagements projetés.
- o Les aires de montage seront positionnées à l'intérieur des parcelles de façon à préserver la couverture végétale des bas-côtés des chemins existants
- o les raccordements électriques entre les éoliennes seront enterrés.
- o Le positionnement du poste de livraison le long d'une haie bocagère permettra d'assurer une bonne intégration. D'autre part, l'architecture de ce bâtiment respectera la sobriété des lignes des éoliennes, avec une forme parallélépipédique et une teinte vert foncée uniforme sur les murs extérieurs. Si nécessaire, la plantation d'une haie bocagère en continuité de celle existante et respectant ses caractéristiques (forme, essences végétales, épaisseur) pourra être recommandée.
- o En tant qu'exploitation des parcs éoliens de Rougé et Soulvache, VSB s'engage à synchroniser les signalisations aéronautiques de jour et de nuit des 7 éoliennes.

Photomontage présentant le poste de livraison du futur parc de Rougé.

Mise en place d'un projet concerté de plantations d'écrans végétaux autour des propriétés concernées

La définition du projet précis de plantation d'écrans autour des habitations privées fera l'objet d'une mission complémentaire qui sera menée par un paysagiste-concepteur associé à une entreprise d'espaces verts locale qui réalisera les travaux de plantations *(cf. illustrations page suivante)*.

Cette mission comportera plusieurs étapes :

- ➢ **Phase 1 : Justification des aménagements paysagers à proposer**

Cette étape précisera les propriétés qui seront concernées par rapport aux perceptions sur le futur parc éolien. Les propriétaires auront été prévenus du passage du maître d'œuvre paysager 15 jours au préalable de façon à ce qu'ils permettent de pénétrer dans leur propriété. Ensuite, une note justificative sera rédigée expliquant l'intérêt, ou l'absence d'intérêt, d'aménagements paysagers autour de chaque propriété.

- ➢ **Phase 2 : Proposition d'aménagements paysagers en concertation avec les habitants**

Pour chaque propriété, dont il aura été convenu que des aménagements paysagers seraient bénéfiques, il devra être prévu :

- Une rencontre avec chaque propriétaire pour évaluer ses envies, besoins, adéquation avec son projet personnel, etc. Cette visite permettra de cerner le cadre paysager d'implantation de la propriété et les liens visuels avec les futures éoliennes ;
- Une proposition de travaux discutée pendant la rencontre sur site avec le propriétaire (croquis/plan et détail de la nature des travaux) ;
- La réalisation de photomontages avant/après ;
- Une estimation du coût des travaux qui sera complètement pris en charge par le porteur de projet.

- ➢ **Phase 3: Maîtrise d'œuvre avec suivi de travaux** par le paysagiste-concepteur qui aidera le porteur de projet à concrétiser les plantations avec une entreprise d'espaces verts locale.

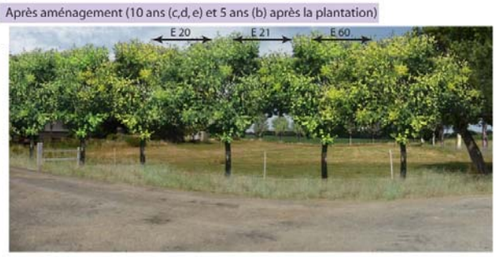
Le résultat attendu des aménagements paysagers

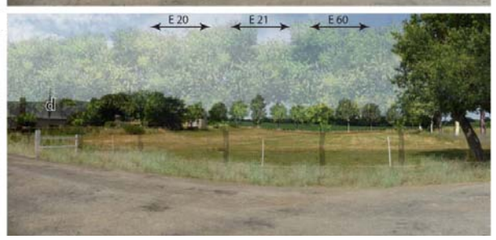
Il s'agira, pour chaque propriété, de définir avec l'habitant le projet le plus approprié au contexte, en fonction des rapports visuels avec les éoliennes et en adéquation avec le contexte végétal des unités paysagères environnantes (exclusion des plantations mono- spécifiques, des haies de thuyas ou de Laurier Palme).

Exemple de photomontages réalisés dans le cadre d'une mission similaire : avant/plantations après 5 ans / plantations après 10 ans

Avant aménagement

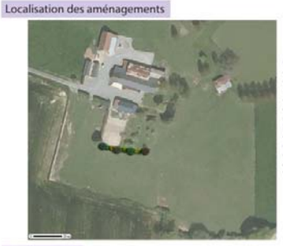
Après aménagement (10 ans (c,d,e) et 5 ans (b) après la plantation)





Exemple d'un projet sur une parcelle privée réalisé dans une mission similaire pour exemple

Localisation des aménagements



La cour intérieure n'offre pas de vue imposante sur les éoliennes, le bâti s'interposant entre le projet et ces dernières. Les jardins sont ouverts (peu de haies entourent la propriété), et les propriétaires souhaitent conserver cette caractéristique. Un alignement d'arbres et d'arbustes fruitiers accompagnant l'actuel verger est proposé.

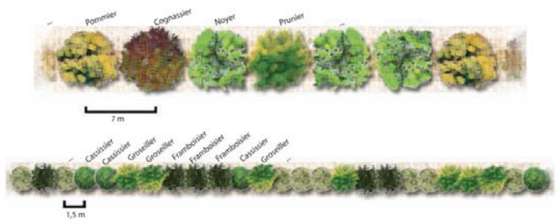
Les végétaux

Essence	Quantité	Hauteur à maturité (sans élagage)
Cassisier *Ribes nigrum'Andega'*	2	/
Groseiller *Ribes nigrum 'London market'*	2	/
Framboisier *Rubus idoeus 'Tulameen'*	2	/
Pommier *Malus 'Reinette du Mans'*	1	4 m
Cognassier *Cydonia 'géant de vranja'*	1	4 m
Noyer *Juglans 'franquette'*	1	6 m
Prunier *Prunus domestica 'belle de louvin'*	1	5 m

Indications sur l'évolution des arbres

Alignement d'arbres	Hauteur	densité
A la plantation	1,8 m	faible
Plantation + 5 ans	2,5 m	moyenne
Plantation +10 ans	5 m	moyenne
Plantation + 20 ans	10 m	forte

Exemple de schéma de plantation



Avant aménagement

Après aménagement (15 ans après la plantation)

Mesures par rapport au patrimoine et au tourisme

Les effets sur le patrimoine (monuments historiques, sites archéologiques et patrimoine naturel) étant très faibles à nuls *(cf. chapitres sur les effets)*, aucune mesure n'est prévue pour ces thématiques.

Cependant, concernant les sites archéologiques, le Code du Patrimoine, livre V, titre II, a institué un régime juridique nouveau dans le domaine de l'archéologie préventive. Il confie aux services de l'État le rôle de prescripteur des opérations archéologiques. Le décret n° 2004-490 du 3 juin 2004 définit les procédures administratives et financières en matière d'archéologie préventive.

Ainsi, entrent dans le champ d'application du Code du Patrimoine, livre V, titre II (article 4-5 du décret n°2004-490 du 3 juin 2004), les installations classées et autres aménagements qui doivent être précédés d'une étude d'impact en application de l'article L.122.1 du Code de l'Environnement.

Lorsque le dossier de demande d'autorisation unique sera déposé, le service instructeur devra le transmettre au Préfet de Région (DRAC des Pays de la Loire, Service Régional de l'Archéologie). Le Préfet disposera alors d'un délai de deux mois pour faire connaître ses prescriptions.

Avant le début des travaux, en concertation avec le Service Régional de l'Archéologie (DRAC), et dans le cadre des procédures administratives et financières relatives à l'archéologie préventive (décret 2004-490 du 3 juin 2004 et loi n° 2003-707 du 1er août 2003 modifiant la loi n° 2001-44 du 17 janvier 2001 relative à l'archéologie préventive), une opération de diagnostic archéologique préalable pourrait être réalisée de façon à préciser le potentiel archéologique du secteur concerné. Ce diagnostic pourrait être éventuellement suivi d'une reconnaissance approfondie.

De plus, dans le cahier des charges des entreprises chargées de réaliser les travaux, figurera l'obligation de déclaration immédiate de toute découverte fortuite susceptible de présenter un caractère archéologique, ceci conformément à la loi du 27 septembre 1941 et à la convention européenne pour la protection du patrimoine archéologique (décret n° 95- 1039 du 18 septembre 1995). Le calendrier des travaux pourra être dans ce cas modifié en conséquence des découvertes et de leur importance.

7.6 - ESTIMATION DES MESURES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT

Remise en état en fin d'exploitation

Les dispositions précitées (arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014) fixent les modalités de calcul des garanties financières exigées des exploitants, en application des articles R. 553-1 à R. 553-4 du code de l'environnement. Elles déterminent également les modalités d'actualisation annuelle du montant de ces garanties.

La provision réalisée pour le démantèlement du parc et de remise en état du site est évalué à **150 000 euros** (50 000 euros par éolienne).

Mesures spécifiques prévues par l'exploitant

- Action de communication et de sensibilisation de la population riveraine, des propriétaires et exploitants agricoles et des élus locaux avant le lancement du chantier et avant la mise en exploitation (tract, article de presse, réunion de préparation de chantier, etc.) : environ **5 000 euros.**
- Suivi de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères réalisé au minimum 4 fois (années 1, 2, 3 et 13 à compter de la mise en service des éoliennes) : **32 000 euros minimum**.
- Suivi de fréquentation de l'avifaune et des chiroptères du site et de l'évolution des milieux sur une distance de 300 mètres autour du parc éolien en projet réalisé au minimum 4 fois (années 1, 2, 3 et 13 à compter de la mise en service des éoliennes) : **160 000 euros minimum**.
- Plantations et renforcement de haies bocagères de l'ordre de 1 320 ml (+/- 10 m selon le choix opéré) : **20 euros / ml** soit au minimum **26 400 euros**.
- Enrochement de 20 ml (surcoût sur les plantations de haies) : environ 50 euros la tonne, 2,5 t/m², pour des talus de 0,8 m de haut : environ **4 000 euros**.
- Enherbement de la partie centrale des chemins de l'ordre de **950 m²**, qui comprend la préparation des sols, l'ensemencement et l'entretien : **2 euros / m²** soit environ **1 900 euros**.
- Accompagnement du chantier par un écologue : environ **5 000 euros.**
- Traitement, recyclage et élimination des déchets en phase construction et exploitation : compris dans le coût global du chantier et du contrat de maintenance.
- Mise en place de solutions techniques en cas de perturbation de réception de la télévision après la mise en service du parc éolien**.** D'après le retour d'expérience sur Soulvache, le nombre de foyers impactés est estimé à une dizaine : **400 euros / foyer** soit **4 000 euros minimum.**
- Bridages des éoliennes liés à la présence des chiroptères : perte de production de l'ordre de **1 % (= 240 MWh).**
- Bridages acoustiques : perte de production de l'ordre de **3,4 % (= 800 MWh)**, ce coût ayant déjà été pris en compte dans les prévisions de production et de rentabilité du projet.
- Campagne de mesure acoustique une fois le parc en service : environ **10 000 euros.**
- Plantation d'écran visuel végétal autour des habitations et du poste de livraison électrique selon les demandes : enveloppe prévisionnelle de **5 000 euros.**
- Enfouissement du raccordement électrique interne 20kV : surcoût d'environ **65 000 euros / km** par rapport à une ligne 20 kV aérienne (surcoût déjà inclus dans le coût total du projet).
- Enfouissement de la ligne électrique entre le poste de livraison électrique et le poste source du PAS : **de l'ordre de 1 180 000 euros** pour environ 11 km, en l'état actuel des possibilités de raccordement, ce chiffre sera précisé par ENEDIS à l'obtention des autorisations de construire.
- Installation de panneaux pédagogiques d'information : **environ 5 000 euros**.
- Démantèlement des accès provisoires (démantèlement, remise en état et évacuation des matériaux) d'une surface totale de l'ordre de 4 000 m² : 8 euros / m² soit **32 000 euros.**

Le coût estimé minimum des mesures spécifiques prévues par l'exploitant (hors bridages et enfouissement des lignes hautes tensions) s'élève à : **290 300 euros.**

7.7 - LA SYNTHÈSE DES MESURES

Le milieu naturel

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Temporaire	Artificialisation de terres agricoles		– Lors des travaux, des pistes temporaires seront aménagées au niveau des virages, afin de permettre la giration des véhicules transportant les éléments d'éoliennes, pour une surface d'environ 4 970 m². – Toutes les parcelles concernées par les travaux et par les pistes d'accès sont cultivées. Elles ne présentent pas d'intérêt biologique particulier, ni en termes de flore, ni en termes d'accueil de la faune.	Retour à l'agriculture une fois le projet achevé, les surfaces ne seront donc plus artificialisées.	Impact résiduel nul	
Temporaire	Perturbation temporaire de la faune		– Le projet n'aura aucune incidence sur les voies de circulation des espèces animales terrestres (batraciens, mammifères, etc.). – La réalisation des travaux peut générer un dérangement modifiant le comportement des oiseaux sédentaires, qui peut entraîner localement une baisse du succès reproducteur des oiseaux nicheurs. – Le dérangement pourrait être considéré comme potentiellement important si le parc était implanté au sein d'habitats rares concentrant, en un point donné, diverses espèces de forte valeur patrimoniale, ce qui n'est pas le cas ici. Les milieux présents sur l'aire d'étude (paysage semi-ouvert de cultures et de prairies) peuvent être observés sur une grande partie de la région. Le dérangement restera donc localisé et les espèces éventuellement perturbées pourront trouver des habitats similaires à proximité. – Concernant les chauves-souris, les travaux se dérouleront exclusivement de jour, soit en-dehors de la période d'activité de ce groupe. Il n'y a donc pas lieu de retenir d'impact particulier pour les chauves-souris. – Le chantier de démolition de la maison de la Garenne entraînera un dérangement de la faune terrestre protégée (reptiles).	Réalisation des travaux entre septembre et février, hors de la période de sensibilité de l'avifaune. Suivi du chantier de démolition de la maison par un écologue. Balisage des secteurs sensibles.	Dérangement ponctuel d'espèces communes, dans des espaces ne présentant pas d'intérêt biologique particulier : impact très faible	
Permanent	Artificialisation des sols		– Les aires de grutage et accès destinés à l'entretien des éoliennes seront des surfaces durablement artificialisées. L'ensemble de ces structures occupe une superficie de 0,83 ha. Ceci pourrait constituer une perte d'espace où la flore peut s'exprimer et d'habitats pour la petite faune, et donc une perte de ressources alimentaires pour les prédateurs (oiseaux, chauves-souris, etc.). – Toutes les parcelles concernées par l'implantation des éoliennes sont labourées. Aussi, leur intérêt en termes de flore, ou d'habitat pour la petite faune reste très limité. L'impact est donc jugé faible	Évitement d'un chemin longeant la forêt et bordé d'une haie, qui présente un intérêt plus élevé que les chemins ouverts choisis	0,83 ha de terres labourées (dont l'intérêt en tant qu'espace vital pour la faune est donc très faible) artificialisées dans le cadre du projet. L'impact reste faible	
Permanent	Destruction de zones humides		L'élargissement du chemin d'accès aux éoliennes E1 et E2 entraîne un impact sur la bordure d'une zone humide labourée (à fonctionnalités biologique et hydraulique faibles)	Le tracé du chemin a été placé de manière à minimiser l'impact sur la zone humide	60 m² de zone humide à faibles fonctionnalités restent impactés : impact faible	

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Permanent	Coupe de haies		Deux haies font l'objet de coupes pour permettre l'accès aux éoliennes E1 et E3. Il s'agit de coupes à la marge, qui concernent un très faible linéaire de haies (33 ml).	La localisation des accès aux éoliennes a mis à profit les trouées existant dans les haies pour minimiser les coupes d'arbres.	Impact résiduel très faible	
Permanent	Habitats de reptiles		La destruction de la maison de la Garenne entraînera la destruction d'habitats favorables aux espèces de reptiles observées.	Création d'habitats favorables aux reptiles par création de talus armés bien exposés au soleil, comprenant des anfractuosités.	Impact résiduel très faible	
Permanent	Mortalité de chauves-souris (collision / barotraumatisme)		Risque élevé, notamment en raison de la présence de plusieurs espèces sensibles à la présence d'éoliennes et de la proximité de lisières	La localisation des éoliennes a visé à s'éloigner au maximum des haies et lisières (les éoliennes se situent à équidistance des haies). Un bridage conséquent est mis en place, qui pourra être adapté en fonction des résultats des suivis de fréquentation 2017 (enregistreur à demeure sur mât de mesure et haies) et des suivis de mortalité post-implantation.	Le risque résiduel apparaît faible. Il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation lié aux espèces protégées.	
Permanent	Mortalité de chauves-souris (coupe d'arbres)		Risque minime (33 ml d'arbres peu âgés coupés)	La localisation des accès aux éoliennes a mis à profit les trouées existant dans les haies pour minimiser les coupes d'arbres. Les arbres coupés sont jeunes et ne présentent pas de cavités.	Le risque résiduel apparaît faible à très faible. Il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation lié aux espèces protégées.	
Permanent	Perte de territoire de chasse / ressource alimentaire (chauves-souris)		0,83 ha de terres labourées artificialisées dans le cadre des travaux. L'impact est minime du fait de l'intérêt très limité des labours pour les chauves-souris et de la disponibilité de territoires similaires, ou plus intéressants (prairies pâturées, boisements) à proximité. Coupe de haie très limitée.	Le projet n'a pas d'impact sur des milieux à fort intérêt pour les chauves-souris (boisement, prairie pâturée, etc.)		
Permanent	Perte d'axes de déplacement (chauves-souris)		Les coupures de haies sont minimes : 2 coupures de 13 et 20 ml, à des endroits où des coupures existent déjà	La localisation des accès aux éoliennes a mis à profit les trouées existant dans les haies pour minimiser les coupes d'arbres.		
Permanent	Dérangement / perte d'habitats (oiseaux)		En phase de travaux : cf. ci-dessus. En phase d'exploitation : les principaux oiseaux nicheurs concernés sont les oiseaux des plaines (alouette des champs, busard saint-Martin) mais qui s'habituent vite à la présence des éoliennes. L'activité migratoire détectée est peu intense. Des oiseaux migrateurs fréquentent les parcelles au pied des éoliennes de Soulvache. L'impact est limité aux 33 ml de coupe de haie (passereaux nicheurs) et est donc jugé très faible.	Le projet n'a pas d'impact sur des milieux à fort intérêt pour les oiseaux (boisement, prairie pâturée, etc.) et limite les impacts sur les haies.		
Permanent	Mortalité d'oiseaux (collisions)		– En période de nidification : la proximité du bois de la Garenne entraîne l'existence d'un risque de collision. Le suivi de mortalité de Soulvache a permis de détecter une mortalité probable (plumée) de buse variable. Cependant, la bibliographie montre que les oiseaux sédentaires s'habituent à la présence des éoliennes et modifient leur comportement pour prendre en compte leur présence. – En période de migration : l'activité migratoire sur le site est faible. Le suivi du parc de Soulvache n'a permis de détecter aucune mortalité d'oiseau migrateur, malgré la fréquentation des parcelles d'implantation par des pipits farlouse, héron cendré, etc.	Le projet n'a pas d'impact sur des milieux à fort intérêt pour les oiseaux (boisement, prairie pâturée, etc.). La localisation des éoliennes a visé à s'éloigner au maximum des haies et lisières (les éoliennes se situent à équidistance des haies). Les bridages prévus seront adaptés en cas de mortalité importante constatée.	Impact résiduel faible. Il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation lié aux espèces protégées.	

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Permanent	Effet de barrière (oiseaux)		– L'activité migratoire sur le site n'est pas intense (migration diffuse) au niveau des parcs. Des comportements migratoires plus nets ont été observés au niveau de la vallée de la Brutz, où se concentrent par ailleurs les données bibliographiques. Les enjeux liés à la migration sont donc faibles. – La bibliographie montre que les oiseaux adaptent généralement leur comportement de vol à l'approche d'un parc. – Le parc se situe dans le prolongement d'un parc existant, il n'y a donc pas de création d'un nouvel effet barrière, mais une extension d'une barrière existante. L'impact est donc jugé faible	Sans objet	Impact résiduel faible. Il n'apparaît pas nécessaire de réaliser un dossier de demande de dérogation lié aux espèces protégées.	
Permanent	Incidences sur Natura 2000		– Les distances importantes qui séparent ces sites Natura 2000 du projet placent ce dernier au-delà du domaine vital de l'ensemble des espèces de chauves-souris. Les espèces dont la distance est la plus élevée entre le gîte de mise-bas et les territoires de chasse (25 km) sont le grand murin et la barbastelle (source : protocole ministériel de novembre 2015). – Il n'y a aucune raison pour laquelle les oiseaux inscrits à l'annexe I de la directive Oiseaux qui fréquentent ces sites Natura 2000 exploiteraient également les parcelles concernées par le projet. Outre la distance importante qui existe entre le projet et ces sites Natura 2000, il n'existe aucune connexion entre ces entités. – Il n'existe donc pas de lien privilégié entre la zone d'étude et ces sites Natura 2000. Il n'y a donc pas lieu de retenir d'incidence du projet au titre de Natura 2000.	Sans objet	Impact résiduel nul	

Le milieu humain

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Temporaire	Activité agricole		– Les travaux peuvent engendrer une perturbation des conditions de desserte des parcelles occasionnées par la circulation des camions sur la voirie communale et les chemins d'exploitation empruntés. – Les parcelles seront traversées en plein champ par les raccordements électriques et par les nouvelles voies d'accès aux éoliennes. – Les récoltes présentes sur les emprises du parc au moment du chantier seront perdues.	Le plan d'implantation des éoliennes a été conçu pour permettre un accès commode au chantier pour les camions d'approvisionnement, le maintien des conditions de desserte actuelles aux parcelles agricoles environnant le parc et une minimisation de la surface agricole occupée par le chantier.	Impact résiduel faible	
Permanent	Activité agricole		Les impacts permanents du projet sur l'activité agricole sont exclusivement imputables aux prélèvements d'emprise opérés sur des parcelles de culture qui perdront leur vocation agricole pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien. L'emprise totale permanente du projet sur les parcelles agricoles est de l'ordre de 8 320 m² (plateformes des éoliennes et du poste de livraison, création et élargissement des chemins d'accès aux éoliennes).	Les accès provisoires seront démantelés à la fin du chantier : retour à l'agriculture une fois le projet achevé, les surfaces ne seront donc plus artificialisées. Les propriétaires et les exploitants percevront une indemnité financière en contrepartie des surfaces consenties ayant une emprise au sol permanente (environ 0,83 hectare au total dans le cadre du projet).	Impact résiduel faible	

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Temporaire	Voisinage du chantier		– Selon la réglementation en vigueur, les éoliennes seront implantées a minima à 500 m de distance des habitations. Celles-ci seront concernées par les impacts visuels et sonores. – La circulation des camions sur la voirie publique aura lieu exclusivement durant la phase de chantier et en période diurne. Du fait de l'éloignement des habitations par rapport au chantier et des dispositions adoptées pendant les travaux, le bruit du chantier ne sera que très peu perçu depuis les habitations environnantes. Les nuisances acoustiques liées aux engins de travaux publics concernent ainsi exclusivement le personnel des entreprises travaillant sur le site. – Aucun impact significatif sur la qualité de l'air et sur l'environnement olfactif des populations locales n'est à retenir pour la période du chantier. – Les émissions lumineuses se limitent à l'éclairage et aux gyrophares des engins de chantier. Les travaux se déroulant en période diurne, on peut considérer cet impact comme négligeable. – Les vibrations seront très faibles et en aucun cas susceptibles de gêner le voisinage compte tenu de l'éloignement des habitations environnantes – Tout chantier présente un risque pour les personnes, qu'il s'agisse des travailleurs des entreprises intervenant sur le site ou d'individus étrangers au chantier. – Le surcroît de trafic sur les voiries départementale et communale sera de courte durée et n'apparaît pas de nature à générer de réelles perturbations des conditions de desserte des propriétés bâties et des parcelles agricoles riveraines	Les maîtres d'ouvrages et les maîtres d'œuvre respecteront la réglementation en vigueur relative à la lutte contre le bruit et aux émissions sonores des matériels utilisés à l'extérieur des bâtiments. Les plages de travail autorisées seront respectées. S'il y a lieu, et outre les consignes de sécurité spécifiques aux travaux, les spécifications de la Direction Départementale des Services d'Incendie et de Secours seront appliquées. Lors des travaux de construction, toutes les dispositions seront appliquées pour ne pas perturber la qualité de l'air respiré par les riverains : arrosage des zones de travaux par temps sec et venteux, brulage de déchets interdis. Concernant la voirie publique, si une dégradation est avérée, le porteur de projet s'engage à la remise en état des parties considérées.	Impact résiduel nul	
Permanent	Voisinage en phase d'exploitation		– Concernant le bruit, de jour, les émergences sonores calculées restent inférieures au seuil réglementaire en tout point quelle que soit la vitesse du vent. De nuit, les émergences sonores calculées sont inférieures au seuil réglementaire en tous points excepté au point 2 pour les vitesses allant de 5 à 10 m/s (émergences respectives allant de 8,5 dB(A) à 6,0 dB(A) pour les vents de secteur Ouest et de 11,5 dB(A) à 9,5 dB(A) pour les vents de secteur Nord-Est). – Concernant les nuisances olfactives, les éoliennes ont essentiellement des effets positifs sur la qualité de l'air en phase d'exploitation. – Pour répondre aux exigences de l'aviation civile et du Ministère de la Défense, les éoliennes doivent être équipées d'un balisage lumineux situé sur la nacelle qui peut parfois s'avérer gênant pour les riverains du parc, notamment en période nocturne. – En fonctionnement normal, les éoliennes génèrent peu de vibrations. Conformément à la loi du 19 juillet 1976 et compte tenu de ce qui a déjà pu être observé sur les parcs en exploitation, ces vibrations n'affecteront pas la santé, la sécurité et la tranquillité du voisinage	Suite aux résultats de simulation du scénario de base, il pourrait être nécessaire de mettre en place un plan de bridage optimisé (ralentissement) pour les classes de vitesse de vent supérieures ou égales à 5 m/s par vent de secteurs Ouest et Nord-Est en période nocturne. VSB énergies nouvelles s'engage à réaliser une nouvelle campagne de mesures acoustiques à la mise en service du parc afin de garantir le respect des seuils réglementaires. Pour limiter les émissions lumineuses, le parc éolien sera pourvu, conformément à la règlementation d'un balisage blanc en période diurne et d'un balisage rouge de plus faible intensité en période nocturne. Les éoliennes sont équipées de détecteurs de vibration qui permettent de détecter toute anomalie pouvant être due à un déséquilibre du rotor ou à un début de casse sur les pièces tournantes. Le déclenchement d'un de ces détecteurs conduit à un arrêt d'urgence de la machine.	Impact résiduel nul pour les impacts liés au bruit Impact résiduel faible pour les émissions lumineuses	

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Temporaire	Gestion des déchets		– De faibles quantités de déchets sont générées : emballages plastiques, palettes en bois, chutes métallique (ferraillage des fondations), lait de béton, chutes de câbles électriques, etc. considérés comme non dangereux.	Les entreprises intervenantes se chargent du traitement, du recyclage et de l'élimination des déchets. Plusieurs bennes sont installées et évacuées à la fin du chantier.	Impact résiduel nul	
Permanent	Gestion des déchets		– De faibles quantités de déchets sont générées dont les huiles usagées, les pots de peinture et de résine vides, les tubes de colle, de graisse et de mastiques vides qui sont considérés comme déchets dangereux par le code de l'environnement.	Les entreprises intervenantes pour la maintenance, auront à leur charge l'évacuation des déchets et résidus vers des filières agréées. Elles devront fournir à VSB énergies nouvelles des bordereaux justifiant le traitement, le recyclage ou l'élimination de leurs déchets.	Impact résiduel nul	
Permanent	Servitudes publiques		– Le site du projet n'est grevé par aucune servitude aéronotique, radioélectrique, radiotéléphonique, relative au transport de gaz et d'hydrocarbure. – La servitude I4 s'applique aux lignes à 400 000 volts Domloup-Louisfert et à 90 000 volts Louisfet-Le Pas passant respectivement à l'Est et à l'Ouest du parc en projet. La distance de sécurité pour l'implantation des éoliennes est respectée. – Aucune servitude n'a été signalée par l'Agence Nationale des Fréquences TDF, mais l''installation de champs d'éoliennes est toutefois susceptible de perturber la réception de signaux de télévision.	Si certains riverains subissent une baisse de la qualité de réception d'image sur leur téléviseur avérée en raison de la présence des éoliennes, VSB énergies nouvelles s'engage à procéder à une étude des effets du parc éolien et à mettre en place une solution adaptée.	Impact résiduel nul	
Permanent	Ombre portée des éoliennes		Les habitations les plus exposées sont celles des Landes et de la Béhorais. Pour les Landes, les situations les plus défavorables sont l'hiver, le soir et le matin lorsque le soleil est bas et pour la Béhorais, les situations les plus défavorables sont la fin du printemps et l'été, là encore le soir et le matin. Les habitations des lieux-dits du Fourneau, des Landes à Fercé, et de la Reboursière se situent en limite de l'isographe de 5 heures de papillotement par an. Toutes les autres habitations se localisent au-delà de l'isographe de 5 heures et ne sont donc concernées que très peu par le phénomène d'ombre portée.	Compte tenu du caractère théorique de ces calculs basés sur une approche probabiliste, VSB s'engage, s'il s'avère qu'un effet d'ombre entraîne une gêne notable, à arrêter la machine en cause pendant le laps de temps où cette gêne se manifeste.	Impact résiduel nul	
Permanent	Champs électromagnétiques induits sur la santé		La présence d'aérogénérateurs et de câbles électriques de transport implique l'existence de champs électriques et magnétiques. our les parcs éoliens, le risque sanitaire lié aux champs électromagnétiques induits par la circulation du courant électrique dans les éoliennes et les câbles de raccordement est minime.	Les câbles électriques raccordant les éoliennes au poste de livraison seront implantés en souterrain.	Impact résiduel faible à nul	
Temporaire	Risques liés à la construction du parc éolien		Il s'agit des risques classiques inhérents à des interventions sur chantier, en présence d'équipements sous haute tension ou sur des installations de grande hauteur. Toutefois, ces risques sont ici particulièrement sensibles en raison de la nature des équipements, des travaux à réaliser (notamment dans les nacelles, voire sur les têtes de pales) et de l'isolement des installations. Ces risques concernent les personnels chargés de l'installation et du démantèlement des éoliennes	Des panneaux seront mis en place sur les chemins d'accès aux éoliennes de façon à en interdire l'accès à toute personne étrangère au chantier. Les interventions en hauteur se feront exclusivement dans des conditions climatiques favorables. Toute personne intervenant sera équipée de l'ensemble des EPI réglementaires. Les éoliennes possèdent des équipements de protection contre les chutes	Impact résiduel faible à nul	

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Permanent	Risques liés au fonctionnement du parc éolien		Risques pour le personnel intervenant sur les éoliennes liés à la formation de glace, à la foudre, à l'effondrement des éoliennes, à la chute et à la projection de pales et d'éléments d'éoliennes, aux incendies, à la maintenance et l'entretien du parc éolien. La probabilité qu'un incident d'éolienne n'entraîne un accident de personne ou des dommages graves aux biens des tiers est considérée comme très faible. En revanche, la probabilité d'occurrence d'un accident du travail grave ne saurait être négligée lors du montage, de l'exploitation, de la maintenance ou de l'éventuel démantèlement d'une éolienne, même si à ce jour aucun accident grave n'est à déplorer en France.	Le fonctionnement des éoliennes est surveillé en permanence grâce à un système de télésurveillance qui permet de connaître les conditions climatiques, d'agir sur le fonctionnement des éoliennes et de contrôler les éléments mécaniques et électriques. Les les interventions éventuelles sont réalisées par des techniciens qualifiés. L'ensemble des procédures d'entretien et de maintenance sont définies de manière stricte et rigoureuse par le concepteur. La maintenance préventive et corrective sera réalisée selon les recommandations et les procédures établies par le constructeur, conformément aux obligations réglementaires applicables.	Impact résiduel faible à nul	

Le paysage, le patrimoine et le tourisme

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Permanent	Paysage de l'aire d'étude éloignée Unités paysagères		– La perception du projet sera très aléatoire dans le grand territoire comme c'est le cas actuellement pour le projet de Soulvache en raison de la topographie ondulée et d'un couvert végétal récurrent dans toute l'aire d'étude éloignée. – **Les trois éoliennes du projet viendront compléter, sur le même axe, la ligne déjà formées des éoliennes de Soulvache, formant un ensemble de 7 machines présentant des inter-distances et des hauteurs similaires. Cet ensemble cohérent renforcera encore plus la structure géométrique du territoire marqué par de grands plissements est-ouest.** – **Par rapport à la perception actuelle du parc de Soulvache, l'impact est un peu augmenté avec la perception de 7machines au total sur la crête au lieu de 4 actuellement.**	Recherche d'une implantation en ligne, au maximum (en fonction des autres contraintes), s'inscrivant dans la continuité du parc de Soulvache existant.	Impact résiduel faible	
Permanent	Paysage de l'aire d'étude éloignée Axes de découverte		– Concernant les axes de découvertes du territoire, les axes de transit principaux seront peu concernés par des vues sur le projet, excepté une portion de l'axe Rennes-Angers passant avant Martigné-Ferchaud qui offrira des vues lointaines sur le site. – Au niveau des axes de découvertes secondaires, la RD 163 sera la plus fortement concernée avec des perceptions importantes entre Soulvache, Rougé et châteaubriant. Les voies des dessertes autour du projet offriront souvent des perceptions importantes sur les machines. – **Par rapport à la perception actuelle du parc de Soulvache, l'impact est un peu augmenté avec la perception de 7machines au total sur la crête au lieu de 4 actuellement.**	Recherche d'une implantation en ligne, au maximum (en fonction des autres contraintes), s'inscrivant dans la continuité du parc de Soulvache existant.	Impact résiduel faible	

Thématique impactée			Description de l'impact	Mesures d'évitement / de réduction	Impact résiduel	
Permanent	Paysage de l'aire d'étude éloignée Agglomérations		– Deux portions de bourgs seront fortement affectées par des perceptions sur le projet. Il s'agit des franges urbaines nord de Rougé et des franges urbaines sud de Soulvache. D'autres secteurs urbanisés pourront être concernés, mais de façon plus modérée, il s'agit de Thourie, du sud de Cœsmes, du nord de Fercé et de l'ouest de l'agglomération de Martigné-Ferchaud. – **Par rapport à la perception actuelle du parc de Soulvache, l'impact est un peu augmenté avec la perception de 7machines au total sur la crête au lieu de 4 actuellement.**	Recherche d'une implantation en ligne, au maximum (en fonction des autres contraintes), s'inscrivant dans la continuité du parc de Soulvache existant.	Impact résiduel faible	
Permanent	Paysage de l'aire d'étude éloignée Patrimoine		– La plupart des monuments historiques sont localisés à plus de 10 km du projet, rendant les perceptions et les co-visibilités peu probables. – Une perception lointaine et très ponctuelle existera cependant depuis le belvédère nord du château de Châteaubriant. Aucun autre monument ne sera concerné par les effets du projet. – Le patrimoine naturel répertorié sera préservé de perceptions sur le site ainsi que les sites touristiques majeurs et fréquentés. – Les sites archéologiques ne seront, à priori, pas concernés par le projet.	Recherche d'une implantation en ligne, au maximum (en fonction des autres contraintes), s'inscrivant dans la continuité du parc de Soulvache existant.	Impact résiduel très faible	
Permanent	Paysage de l'aire d'étude éloignée Tourisme		– Concernant les modes de déplacements doux, aucun chemin de grande randonnée n'est répertorié sur le site. Seules des portions de sentiers inscrits au PDIPR offriront des vues sur le parc. – Les sites touristiques principaux sont très éloignés et/ou isolés du projet visuellement et seront, par concernant, très peu concernés par les effets du projet.	Recherche d'une implantation en ligne, au maximum (en fonction des autres contraintes), s'inscrivant dans la continuité du parc de Soulvache existant.	Impact résiduel très faible	
Permanent	Paysage de l'aire d'étude rapprochée Habitations		Une dizaine d'habitations de l'aire d'étude rapprochée seront concernées par des perceptions directes sur le projet.	Plantation d'écrans végétaux en direction du projet aux abords des habitations concernées.	Le risque résiduel apparaît très faible, il diminuera au fur et à mesure de l'évolution de la végétation.	
Permanent	Paysage de l'aire d'étude rapprochée Déplacements et découverte		– Les impacts concernent la route communale traversant le site d'est en ouest qui offrira des perceptions directe sur le projet comme c'est le cas pour les éoliennes de Souvache actuellement. – Seuls deux portions des sentiers inscrits au PDIPR seront impactées. – **Par rapport à la perception actuelle du parc de Soulvache, l'impact est augmenté avec la perception de 7machines au lieu de 4 actuellement.**	Recherche d'une implantation en ligne, au maximum (en fonction des autres contraintes), s'inscrivant dans la continuité du parc de Soulvache existant.	Impact résiduel modéré	
Permanent	Paysage de l'aire d'étude rapprochée Motifs paysagers		Cadre paysager agricole et champêtre déjà fortement impacté par l'éolien.	Recherche d'une implantation en ligne, au maximum (en fonction des autres contraintes), s'inscrivant dans la continuité du parc de Soulvache existant.	Impact résiduel faible	