Tél. : 02.41.72.14.16 - Fax : 02.41.72.14.18
E-mail : contact@impact-environnement.fr
Site internet : www.impact-environnement.fr
Adresse : 2 rue Amédéo Avogadro
49070 Beaucouzé

IMPACT ET ENVIRONNEMENT

Bureau d'études environnement
Pôle Aménagement du territoire

Objet du dossier :
Projet d'extension du Parc éolien des Touches
[JOUE-SUR-ERDRE – 44]

PIECE N°2 :
NOTE DE PRESENTATION NON-TECHNIQUE

- DECEMBRE 2018 –
Version incluant les compléments pour recevabilité – Juillet 2019

Rubrique des activités soumises à autorisation au titre de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement :
2980

Mandataire

inersys

Contact

Sylvain CORLAY
INERSYS
ZA des Métairies II
BP48 - Nivillac
56130 LA ROCHE-BERNARD
Tél. : 02.99.90.87.07

INTRODUCTION

L'objet de ce document est de présenter l'une des pièces constitutives du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale du projet d'**extension du Parc éolien des Touches**, à savoir : **la note de description non-technique.**

Cette note a pour objectif de récapituler succinctement les principales caractéristiques et les principaux enjeux du projet. Cette note a pour vocation d'accompagner l'avis rédigé par l'Autorité Environnementale dans le cadre de la procédure d'Autorisation Environnementale.

Hormis la note de description non-technique (Pièce n°2), les autres pièces constitutives du dossier de Demande d'Autorisation Environnementale sont présentées indépendamment.

Nota : Les textes rédigés en bleu dans le présent document correspondent aux ajouts effectués en réponse à la demande de compléments de la DREAL Pays de la Loire du 18 février 2019. À noter qu'un tableau de suivi des modifications effectuées a été joint au dossier de demande d'autorisation environnementale.

- **Pièce n°1 : La liste des pièces à joindre au dossier d'autorisation environnementale**
- ***Pièce n°2 : La note de présentation non-technique***
- **Pièce n°3 : La description de la demande (Description des procédés de fabrication, Capacités techniques et financières, Modalités des garanties financières, Courrier de Demande d'Autorisation Environnementale)**
- **Pièce n°4. : L'étude d'impact**
- **Pièce n°4.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude d'impact**
- **Pièce n°4.3 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude écologique incluant l'évaluation des incidences Natura 2000**
- **Pièce n°4.4 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude acoustique**
- **Pièce n°4.5 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude paysagère**
- **Pièce n°4.6 : Expertise liée à l'étude d'impact - Etude pédologique des zones humides**
- **Pièce n°5.1 : L'étude de dangers**
- **Pièce n°5.2 : Le Résumé Non-Technique de l'étude de dangers**
- **Pièce n°6 : Le document établissant que le projet est conforme aux documents d'urbanisme**
- **Pièce n°7 : Les cartes et plans réglementaires demandés au titre du code de l'environnement**
- **Pièce n°8 : Accords et avis consultatifs (Avis DGAC, Météo-France et Défense si nécessaire et disponible, Avis du maire ou président de l'EPCI et des propriétaires pour la remise en l'état du site)**

SOMMAIRE

INTRODUCTION **2**

SOMMAIRE **3**

TABLES DES ILLUSTRATIONS **3**

I. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET **4**

II. DESCRIPTION DU PROJET **5**

III. CARACTERISTIQUES DU SITE D'IMPLANTATION, ENJEUX ET IMPACTS PRINCIPAUX **6**

III.1. CARACTERISTIQUES DU SITE D'IMPLANTATION 6

III.1.1. Milieu physique *6*

III.1.2. Milieu naturel *6*

III.1.3. Milieu humain *7*

III.1.4. Paysage et patrimoine *7*

III.2. LES PRINCIPAUX ENJEUX 8

III.3. LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DANS LE PROJET DEFINI 8

IV. REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION **9**

V. L'ANALYSE DES DANGERS INDUITS **10**

TABLES DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet 4
Figure 2 : Carte de localisation du projet éolien 5
Figure 3 : Plan d'élévation de l'éolienne N117 - 150m bout de pale (Source : NORDEX) 5

Tableau 1 : Matrice de l'acceptabilité du risque pour le projet d'extension du Parc éolien des Touches 10

I. PRESENTATION DES ACTEURS DU PROJET

La société SYSCOM, développe des projets éoliens via sa filiale dédiée INERSYS. INERSYS mène la concertation au niveau local, les contacts avec les communes, les propriétaires et exploitants agricoles, la conception du projet, la supervision des études et de la rédaction de l'étude d'impact. La société SAB WindTeam, développeur éolien sur le marché allemand, apporte un support technique et financier aux projets dans le cadre d'un contrat de partenariat.

Dans le cadre de ce projet, les sociétés SAB WindTeam et INERSYS ont créé une filiale dédiée : la **Société d'Exploitation Eolienne Communes de l'Erdre** qui est le demandeur du présent dossier. Cette société est domiciliée à la même adresse que l'entreprise INERSYS, sur la commune de La Roche Bernard dans le Morbihan. Bau Gmbh, filiale de SAB Windteam spécialisée en construction, peut assurer la coordination des chantiers. NORDEX est le fabriquant de machine envisagé : en plus de la fourniture des éoliennes, ils seront également chargés de les transporter, les assembler et de les mettre en service.

Après la mise en service, l'exploitation du parc sera assurée par la société mère SAB WindTeam. Le constructeur des éoliennes sera en charge de la maintenance du parc éolien. Ainsi, la maintenance du parc sera assurée par un partenaire technique disposant des qualifications nécessaires.

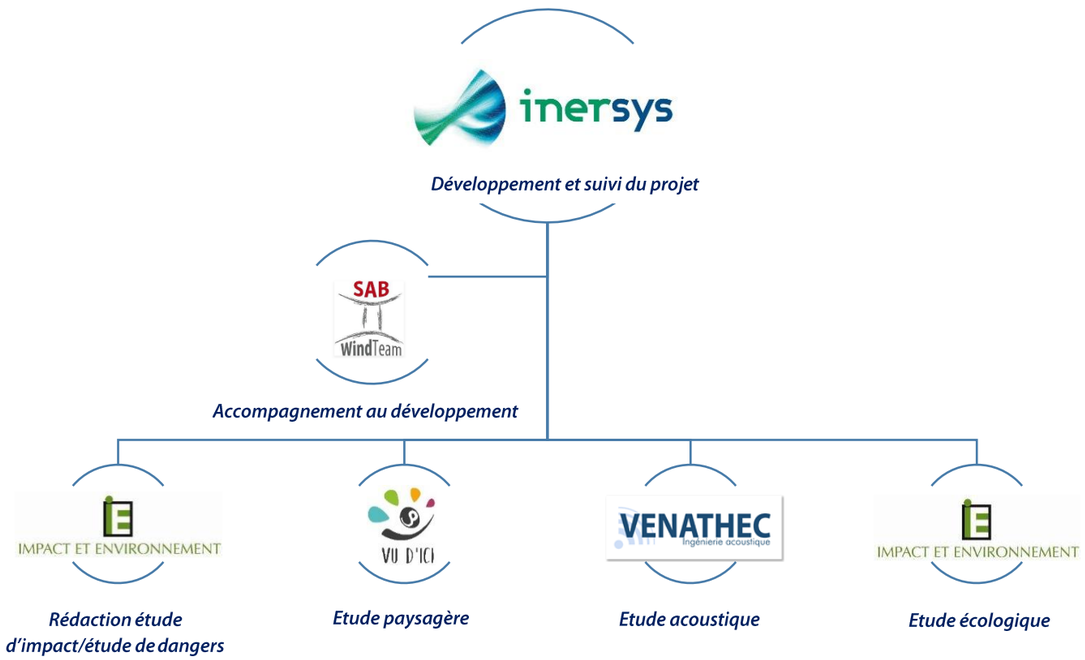

Figure 1 : Les experts consultés pour le développement du projet

PORTEUR DE PROJET/DEMANDEUR

Société :	*Société d'Exploitation Eolienne Communes de l'Erdre*
Siège social :	*ZA des Métairies II – BP 48 – 56130 La Roche Bernard*
Téléphone :	*02.22.42.80.06*
Fax :	*02.99.90.73.08*
Forme juridique :	*Société par actions simplifiée à associé unique*
Numéro d'identification :	*828 822 916 R.C.S. VANNES*
Date d'immatriculation :	*26/04/2017*
SIRET :	*828 822 916 00015*
APE :	*3511Z – Production d'électricité*
Nature de l'activité :	*Réalisation, construction, exploitation, vente, administration de parc éolien, production d'électricité*
Dirigée par :	*Prokon Energies renouvelables* *Z.A. des Métairies II*
Représentée par :	*Lars NIEBUHR* *Berliner Platz 1, 25524 ITZEHOE (Allemagne)*

Capacités techniques

Exploitation :
SAB WindTeam
(Puissance exploitée : 210 MW)

Maintenance :
NORDEX
(Puissance installée en France : 1350 MW)

Capacités financières

Coût global : 14,3 millions €
(Fonds propres 20,8% + Emprunt 79,2%)

Société mère :
SAB WindTeam
(CA 2016 : 26,15 millions €)

Garanties financières

Montant total :
150 000 €

Utilisable pour le démantèlement du parc

II. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet éolien faisant l'objet de ce dossier se trouve sur la commune de JOUE-SUR-ERDRE, dans le département de la Loire-Atlantique (44) en région Pays de la Loire. Cette commune du quart Nord-Est du département appartient à la Communauté de communes du Pays d'Ancenis, aussi appelée COMPA. Les communes limitrophes sont ABBARETZ, LA MEILLERAYE DE BRETAGNE, LES TOUCHES, NORT SUR ERDRE, RIAILLE, SAFFRE et TRANS-SUR-ERDRE.

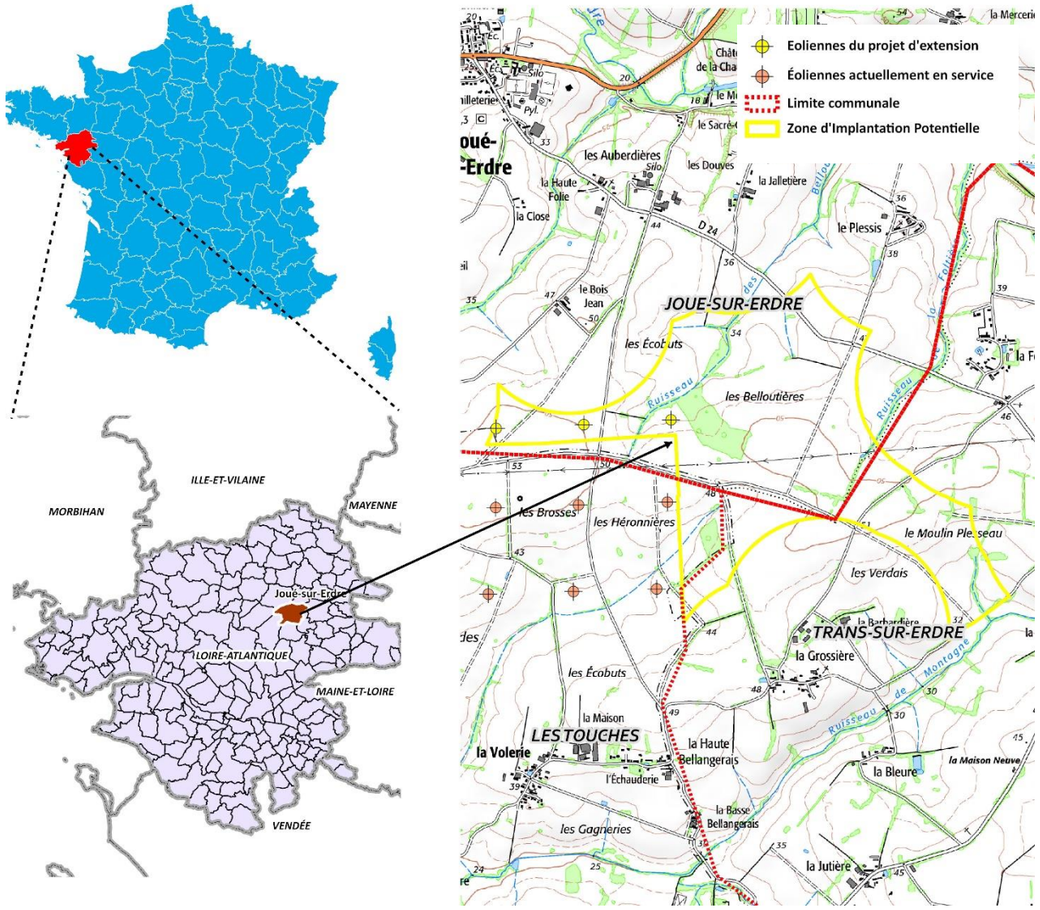

Figure 2 : Carte de localisation du projet éolien

Le **projet d'extension du Parc éolien des Touches** est composé de 3 aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 2.4 MW (soit une puissance totale de 7,2 MW) et d'un poste de livraison.

Le modèle d'éolienne retenu correspond à des machines NORDEX N117 d'une hauteur de moyeu de 90.9 mètres (hauteur de la tour de 88.9 m, hauteur en haut de nacelle de 93 mètres). Son diamètre de rotor est de 116.8 mètres à l'arrêt. Ce dernier augmente d'environ 1 mètre en fonctionnement, les pales se courbant sous la pression du vent. Sa hauteur totale en bout de pale est de 149.3 m à l'arrêt et de 149.8 m en fonctionnement. Ce modèle sera nommé N117 – 150 m bout de pale dans le reste de ce rapport.

Le raccordement électrique externe du parc éolien est envisagé au vers le poste-source de Nort-sur-Erdre situé sur la commune du même nom, à l'Ouest du parc éolien.

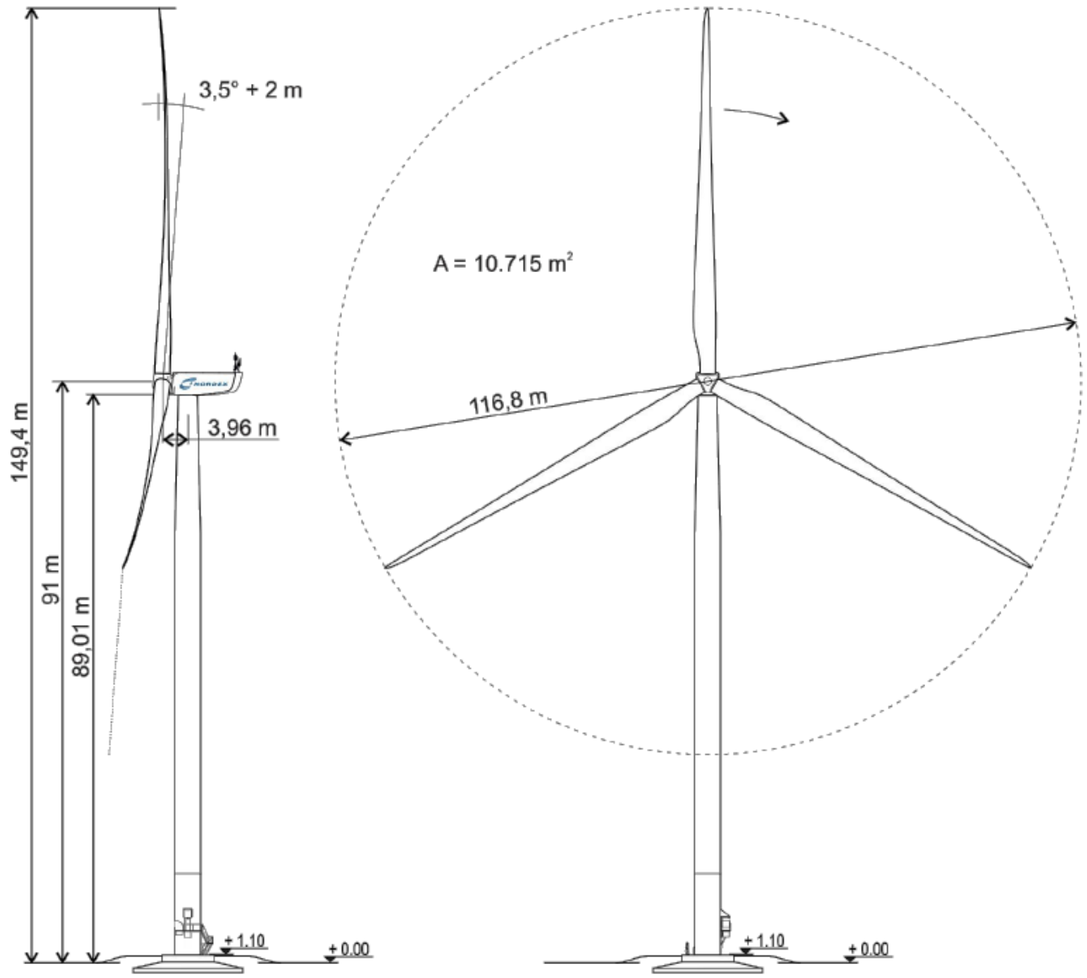

Figure 3 : Plan d'élévation de l'éolienne N117 - 150m bout de pale (Source : NORDEX)

III. CARACTERISTIQUES DU SITE D'IMPLANTATION, ENJEUX ET IMPACTS PRINCIPAUX

III.1. CARACTERISTIQUES DU SITE D'IMPLANTATION

III.1.1. Milieu physique

Le site se déploie dans un secteur à la topographie très peu marquée, sur une assise géologique et pédologique qui ne semble pas présenter de contraintes majeures, tout comme son climat de type océanique. Le site étudié semble particulièrement sensible du point de vue hydrologique compte tenu de la présence de plusieurs zones humides inventoriées au niveau communal au sein même de la ZIP. Ces zones humides sont associées à un réseau hydrographique relativement dense, le périmètre du projet étant parcouru par plusieurs ruisseaux affluents de l'Erdre et dont deux prennent leur source directement sur la ZIP. Le secteur du projet est peu soumis aux risques naturels.

III.1.2. Milieu naturel

Le site d'étude est marqué par les activités de polyculture et d'élevage. Ces pratiques agricoles se traduisent au sein de l'aire d'étude par une dominance de zones de cultures et de prairies. Le bocage est également encore présent, même s'il semble avoir fortement régressé au cours des dernières décennies. Quelques boisements de surface relativement réduite sont également présents. Les milieux agricoles restent toutefois prédominants. Ils sont représentés par des cultures céréalières à très faible intérêt écologique pour plus de la moitié d'entre eux. On note toutefois la présence de plusieurs zones prairiales. Ces milieux prairiaux s'avèrent composés d'une multitude de prairies différentes. On retrouve ainsi des prairies naturelles humides, des prairies permanentes mésophiles et des prairies temporaires. Quelques petits boisements sont également présents. Les milieux aquatiques sont principalement représentés par quelques mares et étangs. On note également la présence de plusieurs ruisseaux en périphérie de la ZIP. Ces milieux restent globalement assez peu présents au sein de l'aire d'étude. Ils constituent des habitats favorables à certaines espèces floristiques et faunistiques. Aucun habitat naturel d'intérêt communautaire n'a été recensé sur la zone d'étude. La majeure partie des habitats présents sont des habitats communs et bien représentés sur le territoire ligérien. Néanmoins, certains d'entre eux présentent un intérêt écologique important. Au niveau des enjeux floristiques, les résultats des inventaires mettent en évidence un cortège d'espèces très diversifié. Au niveau des espèces inventoriées, aucune espèce protégée ou présentant un statut de conservation défavorable n'a été mise en évidence. Toutefois, il est à noter la présence de 4 espèces déterminantes en Pays de la Loire. La présence de ces espèces devra donc faire l'objet d'une attention particulière dans l'élaboration du projet, et ce notamment pour la Fritillaire Pintade (Fritillaria meleagris). Ainsi, il semblerait que les sensibilités écologiques, relatives aux habitats et aux espèces floristiques identifiées restent limitées. Ces sensibilités sont de plus localisées au sein des habitats ayant la plus forte naturalité, et présentant ainsi un potentiel d'accueil pour la faune et la flore plus conséquent. Ces secteurs correspondent aux zones boisées, aux prairies permanentes, et aux divers milieux aquatiques. D'un point de vue global, les enjeux habitat et flore présents au sein de l'aire d'étude reste faibles.

Du fait d'un réseau de mares assez présent, ainsi que de quelques boisements, de bocage et de prairies, l'aire d'étude s'avère constituer une zone favorable à l'accueil des amphibiens. La variabilité et l'hétérogénéité de ces milieux constituent également un facteur favorable à la présence d'une diversité d'amphibiens. Toutefois, il est bon de rappeler que ces milieux restent localisés et de faible surface. La dominance des zones de cultures et des prairies temporaires limite l'attrait de la zone. Les inventaires de terrain ont confirmé une diversité batracologique intéressante avec la présence de 8 espèces d'amphibiens. Les espèces inventoriées sont relativement communes et largement réparties à l'échelle régionale. On notera toutefois la présence de la Rainette arboricole (H*yla arborea*), de la Grenouille agile (*Rana dalmatina*) et du Triton crêté (*Triturus cristatus*) dont le statut entraine l'interdiction d'altérer, de dégrader ou de détruire leur zone de reproduction et de repos. Afin de préserver et de maintenir ces populations, il s'agira de porter une attention particulière aux milieux indispensables à leur développement qui constitue des zones à forts enjeux pour ces espèces, à savoir :

- les mares permanentes et temporaires pour la période de reproduction,
- les milieux prairiaux et bocagers pour la période post-reproduction,
- les haies bocagères et boisements pour la période d'hibernation.

Les enjeux amphibiens présents sur la zone d'étude sont donc faibles à modérés. De plus, les impacts potentiels sur ces différentes espèces seront faibles si des mesures d'évitement sont mises en place.

Du fait de la dominance de zone de cultures céréalières et de prairies temporaires, l'aire d'étude s'avère peu propice au développement des reptiles. Toutefois, on retrouve, de façon localisée, quelques habitats favorables aux reptiles. Ces derniers sont matérialisés par les boisements, le réseau bocager, les mares et les quelques zones de friches. Cependant, malgré la présence de quelques habitats favorables aux reptiles, le nombre d'espèces observées reste relativement modéré : trois espèces ont pu être observées au sein de l'aire d'étude. Les difficultés d'observation peuvent expliquer ce faible nombre d'espèces et de contacts, ce qui rend l'inventaire exhaustif de ce groupe taxonomique particulièrement complexe. Cela s'illustre bien avec le cas de la Vipère aspic, dont la présence a été notée suite à un cas de mortalité, mais qui n'a jamais été observée dans d'autres circonstances. Il est donc fort à parier que d'autres espèces de reptiles, et notamment d'ophidiens, sont présentes au sein de la ZIP. Pour le projet d'extension du parc éolien des Touches, le principal enjeu repose donc sur la préservation des milieux considérés comme les plus favorables aux reptiles.

Le site du projet abrite une diversité entomologique importante, et notamment en ce qui concerne les rhopalocères. Bien que la majorité des espèces inventoriées soit relativement commune, il est à noter la présence d'espèces jugées peu communes au niveau départemental. La présence de ces espèces augmente l'intérêt de la zone d'étude pour les insectes. L'enjeu global reste toutefois relativement limité. La présence de ces espèces est principalement liée à l'existence d'habitats favorables. Ces habitats sont représentés par les mares et les étangs, les zones prairiales, et notamment les prairies permanentes, les lisières de boisements feuillus, les abords des haies bocagères, les accotements de chemins,… La présence d'arbres sénescents au sein des haies et boisements s'avère également être un paramètre favorable à l'accueil des coléoptères saproxylophages. Ces habitats restent toutefois relativement localisés à l'échelle du site et ne représentent que des surfaces limitées. Au vu de l'entomofaune inventoriée au sein de l'aire d'étude, il est possible de conclure que le site d'étude ne présente qu'un intérêt écologique faible pour la préservation d'espèces de lépidoptères, d'odonates et les coléoptères saproxylophages. Dans l'objectif de préserver l'intérêt entomologique de la zone d'étude, il est important de veiller au maintien des habitats d'intérêt pour les insectes. Ainsi, les milieux de type prairies, mares et étangs, ainsi que les abords des zones forestières favorables et les vieux arbres, devront être préservés dans un objectif de maintien et de préservation des enjeux entomologiques existant sur le site d'étude.

Le site du projet abrite plusieurs espèces de mammifères. Ces espèces sont des espèces communes, ne présentant ni statut de protection, ni statut de conservation défavorable, à l'exception du lapin de garenne, défini comme espèce prioritaire au niveau régional du fait des fortes régressions des populations suite à plusieurs épizooties. Cette espèce reste toutefois commune régionalement. Ces espèces sont toutes ubiquistes et fréquentent un large panel d'habitats. Le site ne présente donc pas d'enjeu particulier vis-à-vis des populations mammalogiques. Toutefois, afin de préserver le cortège d'espèces locales, il serait intéressant de limiter les zones de défrichement, afin de préserver les zones forestières favorables aux mammifères.

Au niveau de l'avifaune, la migration prénuptiale constatée sur le site d'étude est diffuse, et le flux est peu marqué pour l'ensemble des espèces. Les espèces représentées sont principalement des passereaux, le Pipit farlouse (42%), l'Hirondelle rustique (16%) étant les plus représentées. Trois espèces de rapaces (Busard cendré, Milan noir, Epervier d'Europe) totalisant 3 individus ont été observées en migration. Les observations montrent un passage migratoire plus marqué à une altitude faible, 95% des contacts visuels ont eu lieu entre 0 et 30 mètres. Seulement 23 oiseaux sont passés à des altitudes supérieures.

La migration postnuptiale constatée sur le site d'étude est diffuse, et le flux est peu marqué pour la plupart des espèces. Les espèces représentées sont principalement des passereaux, l'Hirondelle rustique (30,6% des effectifs) et l'Alouette des champs (28,6% des effectifs) étant les plus représentées. Quatre espèces de rapaces (Busard Saint-Martin, Autour des palombes, Faucon émerillon, Faucon pèlerin), totalisant 5 individus, ont été observées en migration.

Les observations montrent un passage migratoire plus marqué à une altitude faible, 70% des contacts visuels ont eu lieu entre 0 et 30 mètres. De 60 à 150 mètres, le flux est plus faible et comptabilise 30% des observations. Le nombre d'oiseaux au-dessus de 150 mètres est négligeable.

En hivernage, la diversité spécifique est moyenne sur le site à cette période, avec 43 espèces observées. La fréquentation du site en hiver par l'avifaune est fluctuante en fonction des espèces. Des effectifs parfois importants ont été notés dans les cultures pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré principalement. Des prairies sont régulièrement fréquentées par différentes espèces d'Ardéidés. Les boisements au centre de la ZIP sont utilisés comme dortoirs par les Corvidés et la Grive litorne, pour des effectifs dépassant la centaine d'individus. 3 espèces en particulier montrent une vulnérabilité assez forte à l'éolien sur le site : La Grande Aigrette, le Vanneau huppé et le Pluvier doré.

En période de nidification, La diversité spécifique est moyenne sur le site à cette période, avec 51 espèces observées en 2016 et en 2019. Les espèces nicheuses observées sont des espèces de milieux agricoles et bocagers pour la plupart. On note cependant la présence régulière en 2016 de l'Autour des palombes dans le boisement au centre de la ZIP, sans que la reproduction n'ait été mise en évidence. Mais le bois constitue un milieu favorable pour une éventuelle nidification à l'avenir. 4 points d'écoute ressortent avec une richesse spécifique plus importante, il s'agit des points n° 1, 2, 3 et 8. Le point n°3 en particulier accueille une meilleure diversité, en raison de la mixité des habitats naturels présents aux abords et d'un bocage

mieux conservé que sur le reste du site d'étude. On retrouve un cortège d'espèces très similaire à celui inventorié lors de l'étude d'impact du parc existant. Concernant les espèces patrimoniales, l'Œdicnème criard est présent en 2016 en périphérie du projet. Il avait déjà été noté sur le secteur en 2006 et 2007. Cependant, il n'a pas été recontacté en 2019. La Pie-grièche écorcheur n'avait pas été contactée sur le site du projet et aux alentours, lors des premiers inventaires, malgré certains milieux favorables pour cette espèce. Le passage réalisé en juin 2019 a permis de confirmer la présence de l'espèce sur la ZIP et l'AEI. 7 espèces montrent une vulnérabilité modérée à cette période sur le site et 6 espèces ont une vulnérabilité assez forte. Ce sont des espèces de milieux bocager et agricole, sauf l'Autour des palombes qui est une espèce forestière. En 2019, 4 autres espèces présentant des vulnérabilités ont été inventoriées, mais ne nichent pas sur le site. Il s'agit du Goéland brun et du Martinet noir qui montrent une vulnérabilité assez forte et de la Grande aigrette et du Milan noir qui ont une vulnérabilité forte.

Pour les chiroptères, l'analyse bibliographique réalisée afin de mettre en évidence les enjeux chiroptérologiques déjà connus dans le secteur, a mis en évidence la présence de 4 APB strictement liés à la présence de chiroptères présents au sein de l'aire d'étude éloignée. De plus, on note également que plusieurs des communes bordant le projet abritent des enjeux concernant des sites de parturitions de chiroptères. Le projet doit donc tenir compte de ces éléments afin de limiter les éventuels impacts sur ces sites à enjeux présents à proximité.

Concernant les potentialités en termes de gîte, la zone d'étude constitue donc, d'une manière générale, une zone au potentiel d'accueil limité. Quelques secteurs à enjeux existent toutefois, mais ils restent relativement localisés. Ainsi, afin de limiter l'impact du projet sur les quelques potentialités existantes, l'implantation retenue devra tenir compte de ces éléments, et exclure la mise en place d'éoliennes au sein des secteurs de gîtes favorables.

Vis-à-vis des territoires de chasse, la zone d'implantation potentielle s'avère majoritairement composée d'habitats jugés peu ou pas favorables à l'activité de chasse des chiroptères. Cela s'explique principalement par la dominance des habitats agricoles de type cultures céréalières.

Toutefois, les habitats jugés favorables ne sont pas absents, et représentent environ 15% à 20% de l'occupation des sols au sein de l'aire d'étude. Ils sont dominés par les zones de boisements, ainsi que certains milieux prairiaux. Les résultats des inventaires acoustiques ont également confirmé l'attrait des zones boisées, de leurs lisières, ainsi que des secteurs de haies bocagères, comme zones de chasse particulièrement propices aux chiroptères.

La préservation des zones de chasse les plus propices aux chiroptères est donc être un élément important à prendre en compte dans le choix d'implantation du projet, et ce dans l'objectif de limiter l'impact du projet d'extension sur les peuplements chiroptérologiques locaux.

L'inventaire acoustique a permis de mettre en évidence une diversité chiroptérologique intéressante, avec la présence de 14 espèces de chiroptères. Ce peuplement est très fortement dominé par la Pipistrelle commune, qui représente plus de 81% de l'activité chiroptérologique. On retrouve également une autre espèce accompagnatrice, à savoir la Pipistrelle de Kuhl (13,3%). On retrouve également de façon régulière la Barbastelle d'Europe, le Murin à moustaches et la Sérotine commune. Ces espèces semblent assez fréquentes sur la zone d'étude, et ont été contactées régulièrement. Elles utilisent donc le site d'étude comme territoire de chasse ou comme zone de transit de façon coutumière. Les autres espèces sont présentes de façon plus occasionnelle, voire anecdotique, sur le site d'étude.

Les mœurs de ces espèces, couplées à leur abondance sur le site d'étude, et au risque d'impact potentiel, permettent de redéfinir plus précisément les enjeux existants sur la zone d'étude. Ainsi, 9 des 14 espèces inventoriées ressortent comme vulnérables vis-à-vis de l'éolien.

L'analyse par habitat a permis de mettre en évidence une attractivité des milieux boisés, ainsi que des zones de lisière pour les chiroptères. À l'inverse, les milieux ouverts, de type cultures céréalières et prairie temporaire, sont assez peu exploités par les chauves-souris. Ces éléments devront donc être pris en compte lors de l'élaboration du projet d'implantation.

La mise en place du projet d'extension du parc éolien des Touches devra donc être réfléchie dans le but d'éviter, de réduire et de compenser les impacts potentiels de ce projet sur les peuplements chiroptérologiques présents. Ce diagnostic permet ainsi de mettre en lumière des milieux favorables aux chiroptères, et qui sont des secteurs sensibles à prendre en compte dans l'implantation du parc éolien.

Au niveau des continuités écologiques, les données de cadrage disponibles via le Schéma Régional de Cohérence Ecologique des Pays de la Loire, laissent apparaitre l'absence d'enjeu écologique majeur en termes de réservoir comme de corridor au niveau de la ZIP et de ses abords. Localement, les continuités écologiques sont principalement matérialisées par un réseau de haies bocagères relativement lâches. Seul un boisement est présent au sein de l'aire d'étude. L'analyse de l'aire d'étude semble donc corrélée avec les enjeux définis au sein des différents documents de cadrage, à savoir l'absence de corridor écologique et de réservoir biologique majeur au sein de la ZIP.

III.1.3. Milieu humain

La zone du projet est un secteur rural, avec une occupation des sols dominée par les parcelles cultivées. L'agriculture figure donc comme la principale activité locale. Les servitudes techniques reposent sur la route départementale RD24 passant au Nord de la ZIP et dont le survol par les pales d'éoliennes n'est pas autorisé (zone tampon de 60m), sur la ligne électrique 90 kV traversant la ZIP d'Est en Ouest (zone tampon de 150m) ainsi que sur la présence de l'oléoduc Donges-Melun-Metz à l'extrémité Sud de la ZIP.

Selon les Plans Locaux d'Urbanisme de JOUE et TRANS-SUR-ERDRE, la ZIP est localisée principalement sur un zonage de type « A » (agricole) permettant l'implantation des éoliennes. A noter toutefois que certains secteurs classés « N » ou accueillant des zones humides ne peuvent faire l'objet d'aménagement. Des éléments naturels protégés sont aussi localisés au sein de la Zone d'Implantation Potentielle : Espace Boisé Classé, haies et arbres isolés à protéger. Plusieurs habitations et zones destinées à l'habitation (zones constructibles) sont présentes en périphérie de la zone du projet. Conformément à la réglementation en vigueur, la présence de ces éléments impose un recul de 500m pour l'implantation des aérogénérateurs. Ce critère réglementaire a été intégré dès la définition de la Zone d'Implantation Potentielle. Aucun site pollué ou potentiellement pollué n'est présent dans la ZIP, les plus proches se trouvant dans le bourg de TRANS-SUR-ERDRE.

L'ambiance sonore mesurée sur la périphérie du site est principalement liée aux bruits de végétation, engins agricoles, animaux, avifaune, circulation routière…

III.1.4. Paysage et patrimoine

Deux zonages archéologiques sont présents au sein de l'aire d'étude immédiate. Parmi ces deux zonages figure une zone de sensibilité archéologique localisée au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

Au niveau paysager, le territoire d'étude pour le projet d'extension du parc éolien des Touches comprend plusieurs éléments d'importance, qui sont toutefois, pour la plupart, situés à bonne distance du site d'étude. Ainsi, à l'échelle éloignée, le sud du territoire regroupe les principaux enjeux avec le passage de la vallée de la Loire, délimitée à l'est par la ville d'Ancenis, ainsi qu'à l'ouest par les premières communes de l'agglomération nantaise. Ces deux pôles urbains sont reliés par l'autoroute A11 enfermée dans un couloir végétal. Si le fond de la vallée de la Loire présente des paysages exceptionnels, ils restent toutefois intrinsèques à la vallée et visuellement repliés sur eux-mêmes. En revanche, l'unité paysagère des coteaux viticoles en limite de l'aire d'étude du territoire montre des ambiances de qualité ou vignoble et vues longues et dégagées sur l'ensemble de la vallée de la Loire se côtoient. Cette partie sud du territoire présente également une concentration toute particulière de châteaux, parcs et de demeures, qui profitent des coteaux et des dégagements sur la vallée procurée par ces derniers. Ils forment ainsi un patrimoine qualitatif et reconnu.

Partant de Nantes et remontant de manière coudée vers le nord, jusqu'à proximité immédiate du projet, la vallée de l'Erdre est le second enjeu majeur de ce territoire. Elle est plébiscitée aussi bien pour ses paysages verdoyants en lien avec sa rivière, que pour ses infrastructures touristiques mises à disposition (loisirs nautiques, balade piétonne, cyclistes fluviales…), ainsi que pour son patrimoine de jardins, demeures ou édifices religieux, qui offrent des lieux de détente ou de repère dans le paysage. Les différents bourgs ou villes qui s'égrènent le long du parcours de cette rivière, comme Nort-sur-Erdre ou Joué-sur-Erdre, sont autant de points d'arrêt attractifs. L'ensemble du nord-ouest de l'aire d'étude paysagère est par ailleurs marqué par une présence remarquée du motif éolien, déjà bien installé dans le paysage plus ou moins bocager du plateau d'Ancenis ou des marches entre Anjou et Bretagne. Le secteur compte en effet plusieurs parcs construits, qui se perçoivent bien souvent successivement, et plus rarement de manière commune.

À une échelle rapprochée, les grands boisements des forêts de Vioreau, d'Ancenis et de Saint-Mars-la-Jaille constituent également un enjeu du territoire, se positionnant aussi bien comme un repère paysager que comme un lieu de promenade privilégié. Plus à proximité du projet, la présence du parc éolien existant des Touches et des trois bourgs de Joué-sur-Erdre, Trans-sur-Erdre et les Touches, triangulant le projet, sont les enjeux principaux à l'échelle immédiate. Ils s'accompagnent d'un très grand nombre de hameaux à proximité de la zone d'étude.

III.2. LES PRINCIPAUX ENJEUX

Au vu des éléments décrits ci-dessus, il apparait que les principaux enjeux du projet d'extension du Parc éolien des Touches reposent sur :

- ➔ **l'intégration des zones humides dans les réflexions d'aménagement du parc afin de limiter les impacts sur ces milieux sensibles,**
- ➔ **la prise en compte des sensibilités avifaunistiques avec la présence d'espèces nicheuses (Autour des Palombes, Œdicnème criard) et d'importants effectifs en stationnement hivernal de vanneaux huppés et pluviers dorés,**
- ➔ **la prise en compte des sensibilités chiroptérologiques du site étudié avec la présence de plusieurs espèces vulnérables à l'éolien, notamment dans les zones de lisières et les milieux boisés ;**
- ➔ **une vigilance sur les émissions sonores engendrées compte tenu d'une ambiance sonore calme et de la présence d'habitations en périphérie du site ;**
- ➔ **l'insertion paysagère du projet dans le grand paysage, notamment depuis le terril d'Abbaretz, ainsi que son intégration au niveau local en cohérence avec le parc éolien existant.**

III.3. LA PRISE EN COMPTE DES ENJEUX DANS LE PROJET DEFINI

Le recensement des effets spécifiques à chaque thématique a ensuite permis de proposer une série de mesures visant à éviter, réduire et enfin compenser les impacts résiduels. Des mesures d'accompagnement et de suivi, visant notamment à étudier les effets du parc éolien sur le milieu naturel dans le temps, ont aussi été définies.

Concernant le milieu physique, le projet a été construit afin de réduire le plus possible ses impacts sur le sol, le sous-sol et le milieu hydrique. Une attention particulière a été portée aux zones humides présentes sur le site. Ainsi le choix d'implantation a permis de retenir un aménagement évitant tout impact sur les zones humides, aucune éolienne ou aménagement annexe (chemin, plateforme) ne sera implantée au sein d'une zone humide. Il convient par ailleurs de souligner l'impact positif induit par la production d'une énergie renouvelable non polluante (440 GWh produits en 20 ans d'exploitation).

Concernant le milieu naturel, le choix retenu pour l'implantation permet de limiter les éventuels impacts du projet en préservant autant que possible les secteurs les plus favorables aux divers groupes taxonomiques. Cette implantation ne permet toutefois pas d'éviter certains impacts : la création des chemins d'accès de l'ensemble des éoliennes engendre l'arrachage de portions de haies, pour un total de 215 mètres linéaires, et l'éolienne E3 comporte un risque de collision avec les chiroptères. Un bridage spécifique sera donc mis en place pour l'ensemble des éoliennes du projet afin de réduire les risques de collision. Par ailleurs, les résultats du rapport de mortalité à venir sur le parc éolien des Touches 1, seront également pris en compte afin de définir les mesures de bridage les plus adaptées en cas de mortalité importante. D'autre part, 845 mètres linéaires de haies seront plantés, ainsi que 230 mètres linéaires densifiés, à proximité du projet afin de compenser la perte de haies arrachés pour permettre l'aménagement des chemins d'accès. Le calendrier des travaux sera lui aussi adapté afin d'éviter le risque de perturbation de l'avifaune nicheuse ou de destruction d'espèces protégées. Enfin, un suivi écologique sera mis en place, conformément à la réglementation, permettant de suivre l'évolution des populations locales d'oiseaux et de chauves-souris et des mesures de suivi seront réalisées afin d'assurer un suivi des habitats au sein de la zone, ainsi qu'un suivi de la mise en place des mesures préconisées.

Concernant le milieu humain, la principale servitude portée par la présence d'une ligne électrique 90kV a été intégrée en veillant à respecter un éloignement de 160m. Les éventuelles perturbations télévisuelles seront elles aussi compensées si nécessaire. L'étude acoustique a, quant à elle, permis de s'assurer que le fonctionnement du parc éolien garantissait le respect de la réglementation française sur le bruit du voisinage, grâce notamment à la mise en œuvre d'un plan de fonctionnement optimisé en période nocturne. Une fois le parc éolien en fonctionnement, une étude de réception acoustique sera effectuée afin de s'assurer de ce point.

Concernant le paysage, l'étude paysagère a veillé à étudier finement l'insertion paysagère du projet d'extension, depuis l'échelle du grand paysage jusqu'à l'aire d'étude rapprochée, grâce notamment à la réalisation de photomontages. L'implantation des composantes du projet d'extension a tenu à maintenir une cohérence visuelle avec le parc éolien des Touches d'ores et déjà en exploitation et ce afin de maintenir la lisibilité paysagère de l'ensemble du parc éolien et de limiter les impacts cumulés. Par ailleurs, l'implantation des éoliennes a été analysée de manière détaillée pour les différentes thématiques concernées (patrimoine bâti et naturel, tourisme, perceptions paysagères éloignées et rapprochées) afin de définir un projet paysager en cohérence avec le territoire. La préservation et la densification des haies existantes ont été favorisées et la création de nouveaux alignements d'arbres au niveau des bourgs et hameaux présentant une ouverture visuelle sur le parc éolien pourra être proposée.

Le coût total des mesures mises en place pour ce projet est estimé à 137 600 €. Par ailleurs, 150 000 € seront provisionnés pour son démantèlement conformément à la réglementation (somme actualisée tous les 5 ans).

IV. REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Conformément à l'article R.553-1 du Code de l'Environnement et suivants (arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 6 novembre 2014), les opérations de démantèlement et de remise en état comprendront :

1. Le démantèlement des installations de production d'électricité, du poste de livraison ainsi que les câbles dans un rayon de 10 mètres autour des aérogénérateurs et du poste de livraison.

2. L'excavation des fondations et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres en place à proximité de l'installation :
   - sur une profondeur minimale de 30 centimètres lorsque les terrains ne sont pas utilisés pour un usage agricole au titre du document d'urbanisme opposable et que la présence de roche massive ne permet pas une excavation plus importante ;
   - sur une profondeur minimale de 2 mètres dans les terrains à usage forestier au titre du document d'urbanisme opposable ;
   - sur une profondeur minimale de 1 mètre dans les autres cas

3. La remise en état qui consiste en le décaissement des aires de grutage et des chemins d'accès sur une profondeur de 40 centimètres et le remplacement par des terres de caractéristiques comparables aux terres à proximité de l'installation, sauf si le propriétaire du terrain sur lequel est sise l'installation souhaite leur maintien en l'état.

→ Dans le cadre du projet d'extension du parc éolien des Touches, compte tenu de l'occupation agricole des sols concernés par le projet, l'excavation des fondations s'effectuera sur une profondeur de 1 mètre

Les déchets de démolition et de démantèlement sont valorisés ou éliminés dans les filières dûment autorisées à cet effet. Ainsi les transformateurs et poste de livraison, au même titre que les pales et les mâts, seront démontés et évacués vers des filières d'élimination adaptées, en évitant toute pollution.

Par ailleurs, conformément à l'arrêté du 26 août 2011 relatif à la remise en état et à la constitution des garanties financières pour les installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent et notamment ces annexes, l'exploitant du projet de parc éolien objet du dossier s'engage donc à constituer un fond de 150 000 € en prévision du démantèlement des trois futures éoliennes en amont de la mise en activité de l'installation.

V. L'ANALYSE DES DANGERS INDUITS

L'analyse du retour d'expérience recensant les accidents et les incidents survenus sur les installations éoliennes et l'analyse préliminaire des risques ont permis d'identifier cinq principaux scénarios d'accidents majeurs pour le projet d'**extension du Parc éolien des Touches** prévoyant l'implantation de 3 éoliennes N117 – 150m d'une puissance unitaire de 2,4 MW sur la commune de JOUE-SUR-ERDRE (44). Ces derniers sont détaillés ci-dessous au travers de leurs principales caractéristiques. Ces derniers sont détaillés ci-dessous au travers de leurs principales caractéristiques (Intensité, probabilité et gravité[1]) :

- ***Projections de pales ou morceaux de pale (500m)*** : Compte tenu de l'accidentologie analysée et des mesures correctives déployées depuis de nombreuses années pour réduire ce risque (système de détection de l'échauffement/bridage, système de détection de la survitesse/bridage voire arrêt, système parafoudre, système de détection incendie/alarme et extincteur, procédure contrôle fondations et maintenance), la probabilité de ce type d'accident est estimée à « Rare » (D). Son intensité est « Modérée ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Sérieux » pour les trois éoliennes du fait des enjeux identifiés (terrains agricoles, routes non-structurantes et chemins ruraux, jardin d'habitation, plateformes de maintenance et chemins d'accès) et de la présence d'aérogénérateurs du parc éolien existant des Touches.

- ***Projections de glace (314m)*** : Ce type d'accident présente une probabilité jugée comme « Probable » (B). On notera toutefois qu'un panneautage est mis en place au niveau de chaque éolienne afin de prévenir du risque de chute ou projection de glace. De plus les éoliennes disposent d'un système de détection du givre et de mise à l'arrêt avec procédure de redémarrage adaptée. Son intensité est « Modérée ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Modéré » pour les trois éoliennes du fait des enjeux identifiés (terrains agricoles, routes non-structurantes et chemins ruraux, plateformes et chemins d'accès).

- ***Effondrement de l'aérogénérateur (150m)*** : Compte tenu de l'accidentologie analysée et des mesures correctives déployées depuis de nombreuses années pour réduire ce risque (système de détection de l'échauffement/bridage, système de détection de la survitesse/bridage voire arrêt, système parafoudre, système de détection incendie/alarme et extincteur, procédure contrôle fondations et maintenance), la probabilité de ce type d'accident est estimée à « Rare » (D). Son intensité est « Forte ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Sérieux » pour les trois éoliennes du fait des enjeux identifiés (routes non-structurantes et chemins ruraux, plateformes et chemins d'accès).

- ***Chute de glace (59m)*** : Ce type d'accident présente une probabilité jugée comme « Courante » (A). On notera toutefois qu'un panneautage est mis en place au niveau de chaque éolienne afin de prévenir du risque de chute ou projection de glace. De plus les éoliennes disposent d'un système de détection du givre et de mise à l'arrêt avec procédure de redémarrage adaptée. Son intensité est « Modérée». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Modéré » pour les trois éoliennes du fait des enjeux identifiés (terrains agricoles, chemins ruraux, plateformes et chemins d'accès).

- ***Chute d'éléments (59m)*** : Ce type d'accident présente une probabilité jugée comme « Improbable » (C). On notera que les éoliennes sont soumises à des procédures de maintenance et de contrôle régulières réduisant le risque. Son intensité est « Forte ». Pour ce parc éolien, le niveau de gravité est estimé comme « Sérieux » pour les trois éoliennes du fait des enjeux identifiés (terrains agricoles, chemins ruraux, plateformes et chemins d'accès).

Pour conclure à l'acceptabilité des risques, la matrice de criticité ci-contre, adaptée de la circulaire du 29 septembre 2005 reprise dans la circulaire du 10 mai 2010, a été utilisée. Les différents risques ont tous été jugés acceptables. Il convient de noter que, bien que les risques liés à l'incendie de l'éolienne / poste de livraison ou à l'infiltration d'huile dans le sol n'aient pas été détaillés du fait de leur faible importance, des mesures de sécurité sont toutefois prévues en cas d'accident.

Tableau 1 : Matrice de l'acceptabilité du risque pour le projet d'extension du Parc éolien des Touches

GRAVITE \ PROBABILITE	Extrêmement rare (0.0001%<P<0.001%)	Rare (0.001%<P<0.01%)	Improbable (0.01%<P<0.1%)	Probable (0. 1%<P<1%)	Courant (P>1%)
Désastreux					
Catastrophique					
Important					
Sérieux		Projection de pale *(toutes éoliennes)* Effondrement de l'éolienne *(toutes éoliennes)*	Chute élément des éoliennes *(toutes éoliennes)*		
Modéré				Projection de glace *(toutes éoliennes)*	Chute de glace *(toutes éoliennes)*

Niveau de risque	*Acceptabilité*
Risque très faible	ACCEPTABLE
Risque faible	ACCEPTABLE
Risque important	NON - ACCEPTABLE

Dans ce cadre, il est donc possible de dire que les mesures de maîtrise des risques mises en place sur l'installation, ainsi que les distances séparant les éoliennes des lieux d'habitation les plus proches, sont suffisantes pour garantir un risque acceptable pour chacun des phénomènes dangereux identifiés.

[1] A noter que le calcul du nombre de personnes exposées se base sur la méthode fournie dans le guide générique, méthode elle-même issue de la fiche n°1 de la circulaire du 10 mai 2010 relative aux règles méthodologiques applicables aux études de dangers.