



# DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

## ÉTUDE D'IMPACT — RESUME NON TECHNIQUE

N°4.2

JUILLET 2020 – VERSION COMPLETEE MARS 2021

**MAITRE D'OUVRAGE**



**LES EOLIENNES CITOYENNES 1**  
12, RUE MARTIN LUTHER KING  
14280 SAINT-CONTEST

**ASSISTANT MAITRE D'OUVRAGE**



**JP ENERGIE ENVIRONNEMENT**  
12, RUE MARTIN LUTHER KING  
14280 SAINT-CONTEST

**BUREAU D'ETUDE**



**ING ENVIRONNEMENT**  
11, AVENUE GEORGES POMPIDOU  
91370 VERRIERES-LE-BUISSON

## SOMMAIRE

<b>I ) INTRODUCTION</b>	<b>6</b>
<b>I - A ) CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES AU NIVEAU REGIONAL</b>	<b>6</b>
<b>I - A ) AUTEURS DES ETUDES – RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS</b>	<b>7</b>
<b>I - B ) CADRE REGLEMENTAIRE</b>	<b>7</b>
I - B - 1 ) L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE	7
I - B - 1 - a) Le dossier d'autorisation unique	7
I - B - 1 - b) L'Etude d'impact sur l'environnement	8
I - B - 1 - c) Insertion de l'enquête publique dans la procédure administrative relative au projet	8
<b>I - C ) CARACTERISTIQUE DE L'INSTALLATION</b>	<b>9</b>
I - C - 1 ) ELEMENT CONSTITUTIF D'UNE EOLIENNE	9
I - C - 2 ) EMPRISE AU SOL	9
I - C - 3 ) FONCTIONNEMENT D'UNE EOLIENNE	9
I - C - 4 ) RACCORDEMENT ELECTRIQUE	10
I - C - 4 - a) Réseau inter éolien	10
I - C - 4 - b) Poste de livraison	10
I - C - 4 - c) Réseau électrique externe	10
I - C - 5 ) RESEAU DE CONTROLE COMMANDE DES EOLIENNES	10
I - C - 5 - a) Système SCADA	10
I - C - 5 - b) Réseau de fibres optiques	10
I - C - 6 ) SYNTHESE DES MESURES DE SECURITE MISES EN ŒUVRE DANS UNE EOLIENNE	10
<b>I - D ) DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC</b>	<b>11</b>
I - D - 1 ) LA CONSTRUCTION	11
I - D - 1 - a) Les travaux de mise en place	11
I - D - 1 - b) Les déchets durant la phase travaux / exploitation	11
I - D - 1 - c) L'exploitation / la maintenance	11
I - D - 2 ) LE DEMANTELEMENT	11
I - D - 2 - a) Contexte réglementaire	11
I - D - 2 - b) Opérations	12
❖ Les garanties financières	12
❖ Méthode de calcul	12
<b>II ) ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SECTEUR D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT</b>	<b>13</b>
<b>II - A ) PRESENTATION DU SITE</b>	<b>13</b>
<b>II - B ) SRADDET – SRCAE/SRE</b>	<b>13</b>
II - B - 1 ) LOCALISATION DU PROJET « LES EOLIENNES CITOYENNES 1 »	14
II - B - 1 - a) Description de la zone	14
II - B - 1 - b) Recommandations d'aménagement	14
II - B - 1 - c) Enjeux identifiés	14
II - B - 1 - d) Point de vigilance	14
<b>II - C ) DELIMITATION DES AIRES D'ETUDES</b>	<b>16</b>
II - C - 1 ) ZONE IMPLANTATION POTENTIELLE (Z.I.P.)	16
II - C - 2 ) DEFINITION DES AIRES D'ETUDES	16
II - C - 3 ) PRINCIPE DE PROPORTIONNALITES	16
<b>II - D ) MILIEU PHYSIQUE</b>	<b>18</b>
II - D - 1 ) CLIMAT	18
II - D - 2 ) QUALITE DE L'AIR EN EURE ET LOIR	19
II - D - 3 ) AMBIANCE LUMINEUSE	19
II - D - 4 ) GEOLOGIE ET GEOMORPHOLOGIE	19
II - D - 4 - a) Formation et composantes géologiques de l'aire d'étude	20
II - D - 4 - b) Topographie	20
II - D - 4 - c) Hydrologie et hydrogéologie	21
II - D - 4 - d) Masses d'eau superficielles	21
II - D - 4 - e) Masses d'eau souterraines	22
❖ FRGG092 : Calcaires tertiaires libres de Beauce.	22
❖ FRHG218 : Albien-néocomiens captif.	22
II - D - 5 ) RISQUES NATURELS	23
II - D - 5 - a) Arrêté de catastrophes naturelles	23
II - D - 5 - b) Sismicité	23
II - D - 5 - c) Mouvement de terrain	23
II - D - 5 - d) Aléa retrait gonflement des argiles	23
II - D - 5 - e) Foudre	23
II - D - 5 - f) Tempêtes	23
II - D - 5 - g) Incendies de forêts et de cultures	23
II - D - 5 - h) Inondations	23
<b>II - E ) MILIEU NATUREL</b>	<b>24</b>
II - E - 1 ) ZONE D'ETUDE	24
II - E - 2 ) CONFIGURATION PAYSAGERE	25
II - E - 3 ) LE MILIEU BIOLOGIQUE INVENTORIE ET PROTEGE	25
II - E - 4 ) ETUDE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE	26
II - E - 4 - a) A l'échelle Locale	26
II - E - 5 ) ÉTUDE ORNITHOLOGIQUE	27

II - E - 5 - a) Données ornithologiques issues de l'étude des enjeux faunistiques et paysagers liés à l'installation de parcs éoliens en Beauce	27	II - F - 4 ) INFRASTRUCTURES	35
❖ Les Busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin),	27	II - F - 4 - a) Axe de circulation	35
❖ La Cigogne noire, la Grue cendrée	27	II - F - 4 - b) Trafic ferroviaire	35
❖ Hibou des marais	27	II - F - 4 - c) Trafic aérien	35
❖ L'Œdicnème criard	27	II - F - 4 - d) Trafic fluvial	35
❖ L'Outarde canepetière	27	II - F - 5 ) SERVITUDES D'UTILITES PUBLIQUE	35
❖ Le Pluvier doré et le Vanneau huppé	27	❖ Servitude de télécommunication	35
II - E - 5 - b) Synthèses des résultats - Etudes des sensibilités à l'éolien et Enjeux	27	❖ Servitude électrique	35
❖ Concernant la période d'hivernage	27	❖ Aviation civile	35
❖ Concernant la période de migration pré-nuptiale	27	❖ Aviation militaire	35
❖ Concernant la période de nidification	27	❖ SNCF	35
❖ Concernant la période de migration post-nuptiale	28	❖ Infrastructure routière	35
❖ Synthèse des enjeux	28	❖ Captage AEP	36
II - E - 5 - c) Conclusion générale	28	❖ Radar Météo	36
II - E - 6 ) ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE	30	II - F - 6 ) DISTANCE DES HABITATIONS	36
II - E - 6 - a) Inventaire des zones naturelles d'intérêt chiroptérologique au niveau de l'aire d'étude éloignée	30	II - F - 7 ) RISQUE TECHNOLOGIQUES	37
II - E - 6 - b) Synthèse des résultats et enjeux de l'étude chiroptérologique	30	II - F - 7 - a) Risques industriels	37
❖ Pour la période d'hibernation	30	II - F - 7 - b) Transport de matières dangereuses	37
❖ Pour la période de transit pré-nuptial	30	❖ Transport de matières dangereuses par voie routière	37
❖ Pour la période de mise-bas	31	❖ Transport de matières dangereuses par voie ferrée	37
❖ Pour la période de transit automnal	31	❖ Transport de matières dangereuses par gazoduc	37
❖ Synthèse générale des enjeux chiroptérologiques	31	❖ Transport de matières dangereuses par oléoduc	37
II - E - 7 ) ETUDE DES MAMMIFERES « TERRESTRES »	32	II - F - 8 ) ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS	37
II - E - 7 - a) Amphibiens	32	II - F - 9 ) SANTE EN LOIRET	37
II - E - 7 - b) Entomofaune	32	II - G ) PATRIMOINE	37
II - E - 7 - c) Herpétofaune	32	II - G - 1 ) RECENSEMENT DES MONUMENTS INSCRITS ET CLASSES A L'INVENTAIRE SUPPLEMENTAIRE DES MONUMENTS HISTORIQUES DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE	37
II - E - 7 - d) Mammifères terrestres (hors chiroptères)	32	II - G - 2 ) RECENSEMENT DES ELEMENTS PAYSAGERS PROTEGES DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE	38
II - E - 7 - e) Synthèse des résultats et enjeux	32	II - G - 3 ) RECENSEMENT DES SITES INSCRITS / CLASSES ET DES JARDINS REMARQUABLES DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE	38
II - E - 8 ) CONCLUSION DE L'ETAT INITIAL	33	❖ Sites inscrits	38
II - E - 8 - a) Synthèse des enjeux localisés	33	❖ Jardin(s) remarquable(s)	38
II - E - 8 - a) Corridors écologiques	33	II - G - 4 ) ZPPAUP ET AVAP (SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE)	38
II - F ) MILIEU HUMAIN	34	❖ ZPPAUP	38
II - F - 1 ) CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE	34	❖ AVAP	38
II - F - 2 ) AGRICULTURE	34	II - H ) PAYSAGE	39
II - F - 3 ) DOCUMENT D'URBANISME	34	II - I ) ACOUSTIQUE	40

II - I - 1)	LA CAMPAGNE DE MESURE DE BRUIT	40	V - B - 1 - a)	Topographie	51
II - I - 2)	ANALYSE DU BRUIT RESIDUEL EN FONCTION DE LA VITESSE DU VENT	40	V - B - 1 - b)	Géologie, eaux souterraines	51
<b>III )</b>	<b>SYNTHESES DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX</b>	<b>42</b>	V - B - 1 - c)	Eaux de surface	51
<b>IV )</b>	<b>RAISONS DU CHOIX DU PARTI RETENU</b>	<b>43</b>	V - B - 1 - d)	Climat	51
<b>IV - A )</b>	<b>CHOIX DU SITE</b>	<b>43</b>	V - B - 2 )	MILIEU NATUREL	51
IV - A - 1)	INTEGRATION AU SRE	43	V - B - 2 - a)	Sensibilités floristiques	51
IV - A - 2)	CONTRAINTE TECHNIQUE ET FONCIERE	43	❖	Mesures d'évitement	52
<b>IV - B )</b>	<b>VARIANTES</b>	<b>43</b>	❖	Mesures de réduction	52
❖	Variante n°1 - solution en bosquet (regroupement des éoliennes)	43	❖	Impacts résiduels	52
❖	Variante n°2 - alignement en 2 rangées avec un espacement « normal » entre éoliennes (environ 450 à 500 m)	44	❖	Mesures de compensations	52
❖	Variante n°3 - alignement en une ligne avec un espacement entre éoliennes plus important	44	❖	Mesures d'accompagnement	52
❖	Conformité de la variante N° 3 – Contraintes techniques	45	❖	Mesures d'évitement	54
			❖	Mesures de réduction	54
<b>V )</b>	<b>ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DES EFFETS CUMULES</b>	<b>47</b>	V - B - 2 - d)	Sensibilités faunistiques	56
<b>V - A )</b>	<b>IMPACTS TEMPORAIRES ET MESURES ASSOCIES</b>	<b>47</b>	❖	Mesures de réduction	56
V - A - 1)	MILIEU PHYSIQUE	47	❖	Mesures de compensations et d'accompagnement	56
V - A - 1 - a)	Géologie	47	V - B - 3 )	MILIEU HUMAIN	57
V - A - 1 - b)	Eaux souterraines	47	V - B - 3 - a)	Population	57
V - A - 1 - c)	Eaux superficielles	47	V - B - 3 - b)	Agriculture	57
V - A - 2 )	MILIEU NATUREL	47	V - B - 3 - c)	Réseaux et servitudes	57
V - A - 2 - a)	Sensibilités floristiques	47	V - B - 3 - d)	Pollution lumineuse	57
V - A - 2 - b)	Sensibilités ornithologiques	48	V - B - 3 - e)	Gestion des déchets	57
V - A - 2 - c)	Sensibilités chiroptérologiques	48	V - B - 3 - f)	Interférence électromagnétique	57
V - A - 2 - d)	Sensibilités faunistiques	48	V - B - 3 - g)	Sur la sécurité	57
V - A - 3 )	MILIEU HUMAIN	48	V - B - 4 )	PAYSAGE	57
V - A - 3 - a)	population / voisinage	48	V - B - 4 - a)	Mesures paysagères de réduction et de compensation	57
V - A - 3 - b)	Agriculture	48	❖	Accompagnement du projet	57
V - A - 3 - c)	Réseaux	48	❖	Mesures compensatoires d'accompagnement	58
V - A - 3 - d)	Economie	48	V - B - 5 )	ACOUSTIQUE	61
V - A - 3 - e)	Les déchets	48	V - B - 6 )	BILAN DES IMPACTS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIES	62
V - A - 4 )	PAYSAGE	48	V - B - 7 )	EFFETS POSITIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES	65
V - A - 5 )	ACOUSTIQUE	48	V - B - 8 )	EFFETS NEGATIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES	65
V - A - 6 )	BILAN DES IMPACTS TEMPORAIRES ET MESURES ASSOCIES	49	<b>V - C )</b>	<b>IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS SITE NATURA 2000</b>	<b>65</b>
<b>V - B )</b>	<b>IMPACTS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIES</b>	<b>51</b>	<b>V - D )</b>	<b>IMPACTS CUMULES</b>	<b>65</b>
V - B - 1)	MILIEU PHYSIQUE	51	V - D - 1)	MILIEU PHYSIQUE	65
			V - D - 2)	MILIEU NATUREL	65

V - D - 2 - a)	effets cumulés potentiels sur les oiseaux	65
V - D - 2 - b)	effets cumulés potentiels sur les chiroptères	66
V - D - 2 - c)	effets cumulés potentiels sur l'autre faune	66
V - D - 3)	MILIEU HUMAIN	66
V - D - 4)	PAYSAGE	66
V - D - 5)	ACOUSTIQUE	66
<b>VI )</b>	<b>IMPACTS ET MESURES VIS A VIS DE LA SANTE</b>	<b>66</b>
<b>VI - A )</b>	<b>ETAT DES LIEUX</b>	<b>66</b>
❖	Contexte environnemental	66
❖	Contexte humain	66
❖	Contexte usage sensible	66
<b>VI - B )</b>	<b>IDENTIFICATION DES DANGERS ET EVALUATIONS DES RISQUES</b>	<b>66</b>
❖	Aux bruits	67
❖	Aux vibrations	67
❖	A la Pollution	67
❖	Aux déchets	67
❖	Aux ombres portées	67
❖	Aux champs électromagnétiques	67
<b>VI - C )</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>67</b>
<b>VII )</b>	<b>COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS</b>	<b>67</b>
❖	Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire - Bretagne,	67
❖	Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Nappe de Beauce et loir,	67
❖	Les documents d'urbanismes,	67
❖	Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Centre,	67
❖	Le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND).	67
❖	Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD)	68
❖	Tableau de synthèse	68
<b>VIII )</b>	<b>ANALYSE DES METHODES EMPLOYEES ET DIFFICULTES RENCONTREES</b>	<b>68</b>

## Cartes

CARTE 1 - LOCALISATION DU PROJET .....	8
Carte 2 - Carte réseau inter éolien .....	11
Carte 3 - Localisation du projet " Les Eoliennes Citoyennes 1" .....	13
Carte 4 - Localisation du projet vis à vis des zones favorables.....	14
Carte 5 - Localisation des enjeux et points d'attention - Zone 3 - Grande Beauce – SRE.....	15
Carte 6 - Zone Implantation Potentielle .....	16
CARTE 7 - CARTOGRAPHIE DES DIFFERENTES AIRES D'ETUDES .....	17
Carte 8 - Vitesse des vents (Source : ADEME).....	18
Carte 9 - Géologie simplifiée du Bassin Parisien au 1/1 000 000ème – Légende : Etoile rouge/Localisation de la zone d'implantation du projet (source : 6ème éd., 1996) .....	19
Carte 10 - Carte géologique.....	20
Carte 11 - Carte Topographique (Source : Topographic.map) .....	20
Carte 12 - Limite des S.A.G.E. ....	21
Carte 13 - Cartographie des masses d'eau .....	21
Carte 14 - Cartographie des masses d'eau souterraines dans l'aire d'étude .....	22
Carte 15 - Zone d'implantation potentielle et Aire d'étude biologique (source : EI – ING Environnement) .....	24
Carte 16 - Zone d'étude milieu naturel (source : EI – ING Environnement).....	24
Carte 17 Cartographie des ZNIEFF de type I et II présentes dans un rayon d'environ 15 km autour du projet.....	25
Carte 18 Cartographie des sites Natura 2000 (ZSC et ZPS) présents dans un rayon d'environ 15 km autour du projet .....	26
Carte 19 - Localisation du site par rapport à la trame verte et bleue de la région Centre – Val de Loire .....	26
Carte 20 – Synthèse des enjeux avifaunistiques de l'aire d'étude biologique. (Source : ING Environnement) .....	29
Carte 21 – Synthèse des enjeux chiroptérologiques (source : ING Environnement) .....	31
Carte 22 - Répartition des habitations autour des éoliennes.....	36
Carte 23 - Localisation des éléments patrimoniaux protégés dans l'aire d'étude éloignée .....	37
Carte 24 - Les unités paysagères en région Centre val de loir.....	39
Carte 25 - Les unités paysagères au sein de l'aire d'étude éloignée.....	39
Carte 26 - Localisation de la zone d'étude et des points de mesures .....	40
Carte 27 - Schéma de principe variante N°1 (source ING Environnement).....	43
Carte 28 - Schéma de principe variante N°2 (Source ING Environnement) .....	44
Carte 29 - Schéma de principe variante N°3 (Source ING Environnement) .....	45
Carte 30 - Représentation des lignes d'orientations – insertion de la variante N°3 (source : ING Environnement) .....	45
Carte 31 - Implantation projetée-Partie Sud.....	46
Carte 32 - Implantation projetée-Partie Sud.....	47
Carte 33 - Cartographie des niveaux sonores .....	61

## Tableaux

Tableau 1 - Synthèse des Aires d'études utilisées dans le projet.....	16
Tableau 2 - Données station météo Orléans – (Normales 1981-2010).....	18
Tableau 3 - Historique des valeurs moyennes annuelles de l'agglomération d'Orléans (Source : Lig'air).....	19
Tableau 4 - Extrait du tableau des objectifs : eaux souterraines (SDAGE – 2016-2021 / Bassin Loire-bretagne).....	22
Tableau 5 - Extrait du tableau des objectifs : eaux souterraines (SDAGE – 2016-2021 / Bassin de la seine).....	22
Tableau 6 - Inventaires des arrêtés de catastrophe naturel (source : prim.net, 2015) .....	23
Tableau 7 - Synthèse des populations des principales agglomérations situées sur la zone d'étude .....	34
Tableau 8 - Etablissement actifs.....	34
Tableau 9 - Superficie agricole utilisée .....	34
Tableau 10 - Tableau de synthèse des distances d'éloignement des infrastructures.....	36
Tableau 11 - Tableau de synthèse des distances d'éloignement des habitations les plus proches.....	36
Tableau 12 - Hiérarchisation des enjeux environnementaux (source : ING Environnement).....	42
Tableau 13 - Tableau de synthèse des distances des infrastructures .....	46
Tableau 14 - Coordonnées et altitudes en bout de pale (BdP NGf) des éoliennes .....	46
Tableau 15- Bilan des impacts temporaires et mesures associées .....	50
Tableau 16 - Bilan des impacts permanents et mesures associés (Source : ING Environnement).....	64
Tableau 17 - Effets positifs du projet a court, moyen et longs termes .....	65
Tableau 18 - Effet négatifs du projet a court, moyen et longs termes.....	65
Tableau 19 - Contexte Eolien dans la zone d'étude .....	66
Tableau 20 - Tableau de Synthèse de la compatibilité du projet avec les schémas en vigueur (Source : ING Environnement).....	68

## Figures

Figure 1 - Evolution de la puissance installé en Centre – Val de Loire.....	6
Figure 2 - Puissance éolienne installée par département pour la région Centre - Val de Loire, en MW (thewindpower.net) .....	6
Figure 3 - Objectifs régionaux de développement des EnR à l'horizon 2020 .....	6
Figure 4 – Illustration installation parc éolien .....	9
Figure 5 - illustration éolienne et plateforme.....	9
Figure 6 - Rose des vents – Parc « Le moulin d'Emanville » - JPEE .....	18
Figure 7 – Renardeau et Lièvres d'Europe lors des inventaires de terrain (source : ING Environnement, Loïs Miguet).....	32
FIGURE 8 – EXEMPLES D'ESPECES OBSERVABLES AU NIVEAU DE LA ZONE HUMIDE DU SUD TOURY (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT) .....	53
FIGURE 9 – EXEMPLE D'UNE PLATEFORME D'OBSERVATION ORNITHOLOGIQUE PEDAGOGIQUE (SOURCE : ILLUSTRATION WEB).....	53
FIGURE 10 – PROJET DE PLATEFORME ORNITHOLOGIQUE PEDAGOGIQUE ET D'AMENAGEMENT DE LA ZONE HUMIDE DU SUD TOURY (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT) .....	54
FIGURE 11 - COMPARAISON ENTRE ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE ET PRODUCTION D'ENERGIE EOLIENNE (D'APRES : JOSEPH FONIO, 2008, PROJET CHIROTECH, CONFERENCE DU BUREAU DE COORDINATION ENERGIE EOLIENNE, « IMPACTS DES EOLIENNES SUR LES OISEAUX ET CHIROPTERES », BERLIN, 18 AVRIL).....	54
FIGURE 12 – DETAILS DU SYSTEME EFFAROUCHEUR POUR CHIROPTERES (SOURCE : LABORELEC).....	55
Figure 13 - Plan de MASSE PDL (SOURCE ING ENVIRONNEMENT).....	58
Figure 14 – Représentation du bardage du poste de livraison (source : Land'Act).....	58
FIGURE 15 - INFLUENCE DE LA POSITION DES HAIES (SOURCE : LAND'ACT) .....	59
FIGURE 16 – ETAT INITIAL DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY (SOURCE : LAND'ACT).....	59
FIGURE 17 – ETAT FINAL AVEC LE PROJET EOLIEN, DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY (SOURCE : LAND'ACT).....	60
FIGURE 18 – ILLUSTRATION DE L'ETAT FINAL DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY, AVEC LE PROJET EOLIEN ET L'AMENAGEMENT PAYSAGER APRES PLUSIEURS ANNEES (SOURCE : LAND'ACT) .....	60
FIGURE 19 – ILLUSTRATION DE L'ETAT FINAL DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY, AVEC LE PROJET EOLIEN ET L'AMENAGEMENT PAYSAGER A MATURITE (SOURCE : LAND'ACT).....	60

**I ) INTRODUCTION**

La société JPEE Beauce 1 souhaite implanter 6 éoliennes en région Centre - Val de Loire, plus précisément sur le territoire communal de TIVERNON dans le département du Loiret (45). Ce projet est soumis à une demande d'autorisation environnementale.

Cette demande exige une étude d'impact qui s'intéresse aux effets sur l'environnement du futur parc éolien.

**I - A ) CONTEXTE DES ENERGIES RENOUVELABLES AU NIVEAU REGIONAL**

La région Centre-Val de Loire bénéficie de conditions de vent favorables au développement de la filière éolienne.

Dans la continuité des années précédentes, le secteur de l'éolien poursuit sa progression en augmentant de 8,5% sa puissance raccordée permettant à la région Centre Val de Loire d'accueillir près de 8% de la capacité nationale.

Au 1 janvier 2017, la puissance éolienne installée dépasse les 500 MW dans 8 des 13 régions françaises (source : thewindpower.net) dont la région Centre- Val de Loire qui se positionne au 4ème rang.

- Grand Est : 2 836 MW
- Hauts de France : 2 740 MW
- Occitanie : 1 165 MW
- **Centre – Val de Loire : 950 MW**
- Bretagne : 913 MW
- Pays de la Loire : 733 MW
- Nouvelle Aquitaine : 669 MW
- Normandie : 643 MW

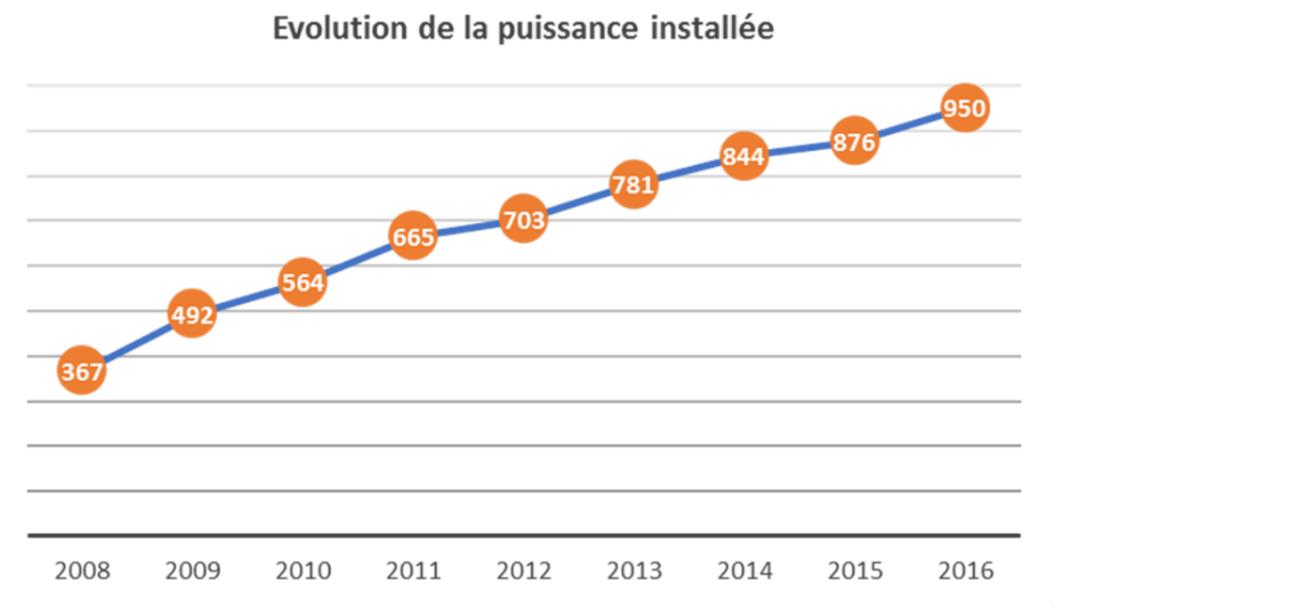


FIGURE 1 - EVOLUTION DE LA PUISSANCE INSTALLEE EN CENTRE – VAL DE LOIRE.

18 % de la puissance installée en région Centre – Val de Loire est installée sur le département du Loiret (45) avec près de 178 MW et près de 70 éoliennes.

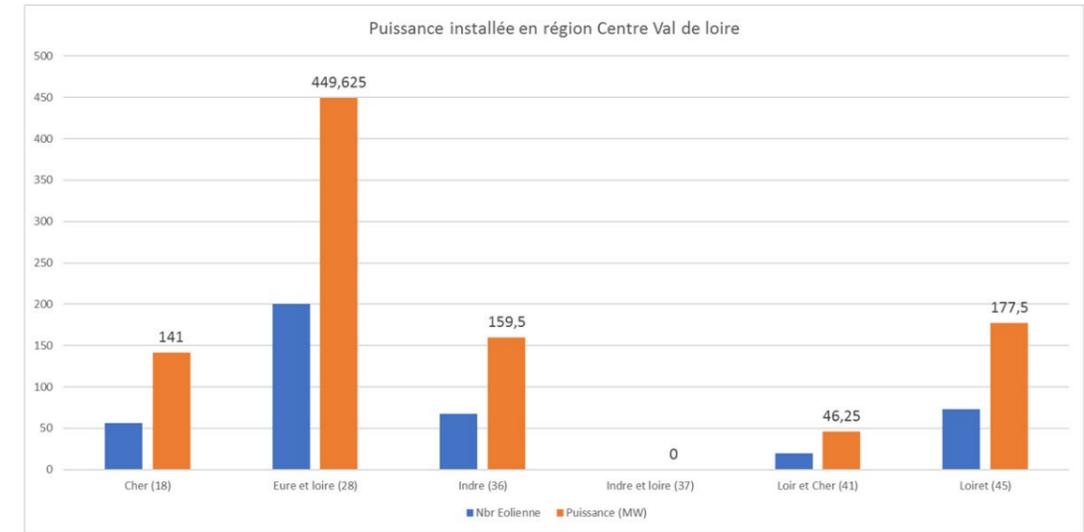


FIGURE 2 - PUISSANCE EOLIENNE INSTALLEE PAR DEPARTEMENT POUR LA REGION CENTRE - VAL DE LOIRE, EN MW (THEWINDPOWER.NET)

Les objectifs régionaux concernant le développement des énergies renouvelables ont été fixés par les Schémas Régionaux Climat, Air et Énergie, à l'horizon 2020.

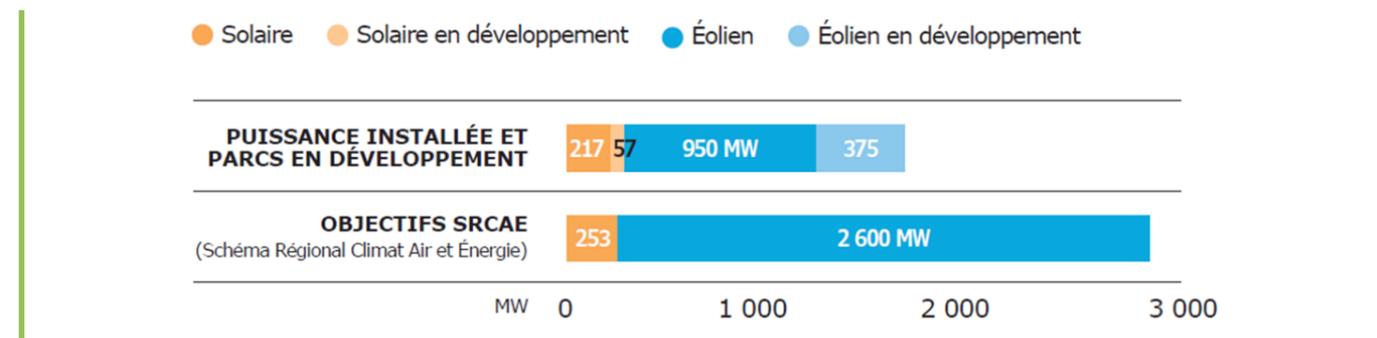


FIGURE 3 - OBJECTIFS REGIONAUX DE DEVELOPPEMENT DES ENR A L'HORIZON 2020

Au global, la région atteint ses objectifs éolien et solaire à 56 % en incluant les projets en file d'attente mais pas encore raccordés (projets en développement).

**I - A ) AUTEURS DES ETUDES – RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS**

La réalisation finale de l'étude d'impact et assemblage du Dossier de Demande d'Autorisation Environnementale a été effectué par ING Environnement, à partir des différentes études spécifiques établies par les rédacteurs suivants.

<b>Etude d'impact</b>	Bureau d'Etudes Environnement ING ENVIRONNEMENT 11 Avenue Georges Pompidou 91370 VERRIERES-LE-BUISSON	
Responsable Superviseur	Vincent DEROUBAIX <a href="mailto:deroubaix@ing-environnement.fr">deroubaix@ing-environnement.fr</a> 01 60 14 64 54	
Chargé d'études en environnement	Gregory DEPOERS	
Support technique, Cartographie, SIG	Baptiste THOMAS	
<b>Etude écologique</b>	ING ENVIRONNEMENT	
Prospections Flore et Habitat	Loïs MIGUET - Ecologue – Expert Faune et Flore <i>Master 2 EBE Expertise Faune et Flore - MNHN</i>	
Prospection Faune	Loïs MIGUET - Ecologue – Expert Faune et Flore <i>Master 2 EBE Expertise Faune et Flore - MNHN</i>	
	Mattéo PAPIN - Technicien terrain - Expertise Avifaune et autre faune - <i>Formation BTS GPN</i>	
	Maéva MOUTON - Technicien terrain - Expertise Avifaune et autre faune - <i>Formation BTS GPN</i>	
	Vincent DEROUBAIX - Ingénieur Ecologue – Expert Avifaune et Chiroptères - <i>Formation Ecologie Acoustique Chiroptères Barataud niveau 2 Ecole Régionale Ornithologie LPO – ARB Master Sciences de L'Environnement, Maitrise Océanologie</i>	
Coréalisation : Pré diagnostic, Synthèses études existantes	ENVOL Environnement 408 rue Albert Bailly 59 290 Wasquehal	
	Maxime PROUVOST - Gérant du bureau d'études 	
	Camille FERRANT - Chargée d'études	
<b>Etude Paysagère</b>	LAND'ACT OFFICE 47, rue de Jules Guesde 92300 LEVALLOIS-PERRET, France <a href="http://www.land-act.fr/">www.land-act.fr/</a>	

Responsable Réalisation	Eric MANFRINO - Gérant de l'Agence de Paysage	
<b>Etude Acoustique</b>	SIXENSE ENGINEERING 30 Avenue du Château de Jouques Espace Sainte Baume 13420 Gémenos <a href="http://www.sixense-group.com">www.sixense-group.com</a>	
Réalisation	David SLAVIERO	

<b>Maître d'ouvrage</b>	Les Eoliennes Citoyennes 1 12, Rue Martin Luther King 14280 SAINT-CONTEST	
Responsable	Jean-Claude DADA <a href="mailto:jeanclaudedada@les-eoliennes-citoyennes.fr">jeanclaudedada@les-eoliennes-citoyennes.fr</a>	

Intitulé du rapport	Etude d'impact sur l'environnement : Les éoliennes Citoyennes 1 - commune de Tivernon
Version	RNT-EIE_45_LEC01_V02_2021-03

**I - B ) CADRE REGLEMENTAIRE**
**I - B - 1 ) L'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE**

Le décret n°2014-450 du 2 mai 2014 relative à l'expérimentation d'une autorisation unique en matière d'installations classées pour la protection de l'environnement, a instauré une nouvelle procédure administrative : « l'autorisation unique ».

L'ordonnance n°2017-80 du 26 janvier 2017 ainsi que les décrets n°2017-81 et 2017-82 introduisent la procédure de « l'autorisation environnementale unique ».

Depuis le 1er Mars 2017, les différentes procédures et décisions environnementales requises pour les projets soumis à la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et les projets soumis à autorisation au titre de la loi sur l'eau (IOTA), sont fusionnées au sein de l'autorisation environnementale.

**I - B - 1 - a) LE DOSSIER D'AUTORISATION UNIQUE**

La partie administrative du dossier de demande d'autorisation environnementale est décrite dans le chapitre unique : Autorisation environnementale du Titre VIII du Livre I de la Partie législative du Code de l'environnement (Article L181-1 à L181-31).

Les pièces à joindre à la demande d'autorisation unique sont énumérées dans le CERFA n°15964\*01

Dans le cadre d'un projet éolien, il doit, notamment, comporter une étude d'impact sur l'environnement.

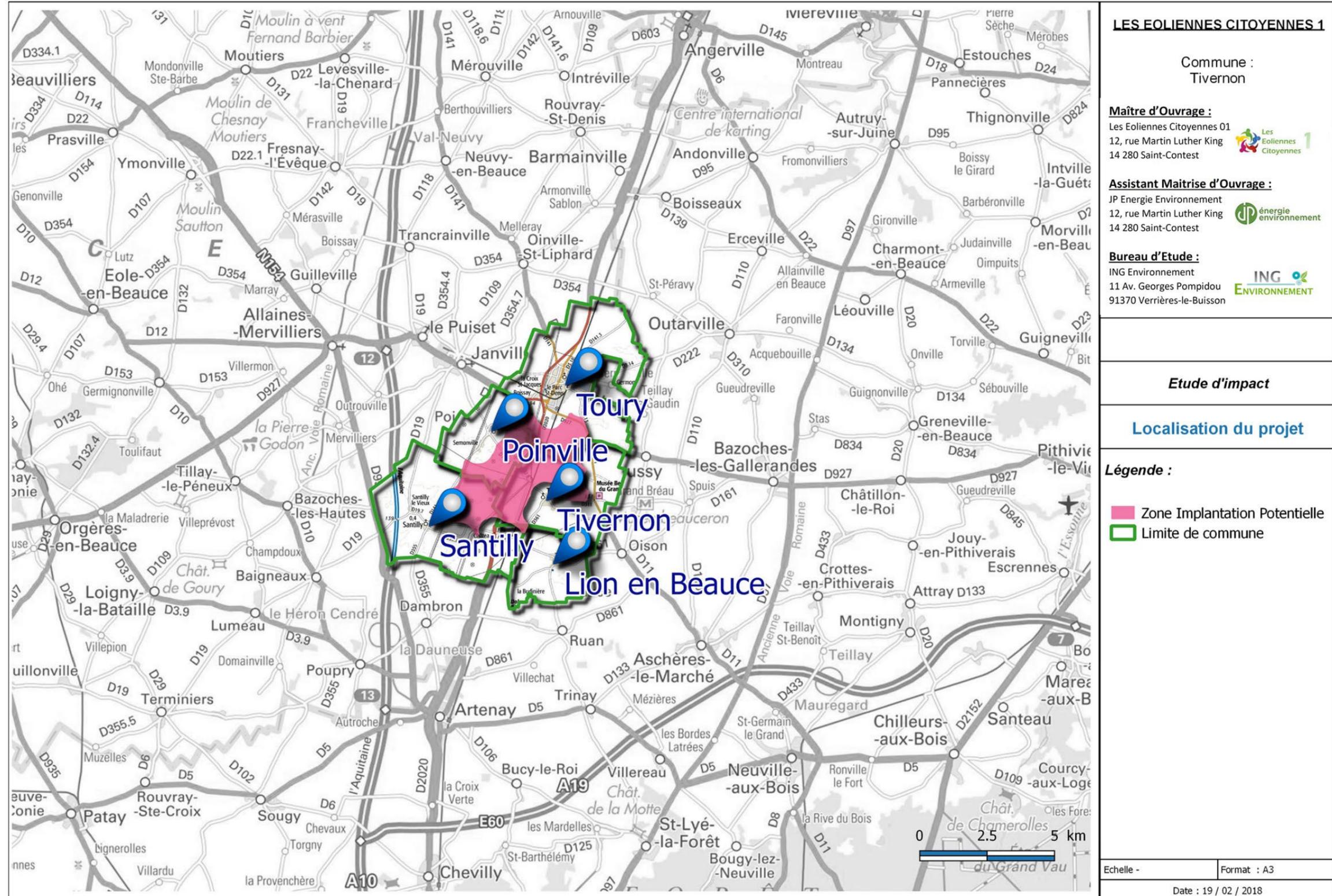
**I - B - 1 - b) L'ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT**

**I - B - 1 - c) INSERTION DE L'ENQUETE PUBLIQUE DANS LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE RELATIVE AU PROJET**

L'étude d'impact constitue une pièce essentielle du dossier du Permis Unique, son contenu est fixé par les articles L 122-3 et R122-4 et R122-5 du code de l'environnement.

Ces dispositions sont complétées par les Articles R181-12 et suivants.

L'autorisation du Permis Unique par le Préfet est dépendante de l'organisation préalable d'une enquête publique régie par les articles L. 123-1 et suivants, R. 123-1 et suivants et R. 512-4 du Code de l'Environnement.



CARTE 1 - LOCALISATION DU PROJET

## I - C ) CARACTERISTIQUE DE L'INSTALLATION

Le parc éolien « Les éoliennes Citoyennes 1 » sera composé de :

- 2 aérogénérateurs d'une hauteur de moyeu de 75 mètres et un diamètre de rotor de 100 mètres, soit une hauteur totale en bout de pale de 125 mètres.
- 4 aérogénérateurs d'une hauteur de moyeu de 76 mètres et un diamètre de rotor de 117 mètres, soit une hauteur totale en bout de pale de 135 mètres.
- Des fondations adaptées, accompagnées d'une aire stabilisée appelée « plateforme » ou « aire de grutage »
- Un réseau de câbles électriques enterrés permettant d'évacuer l'électricité produite par chaque éolienne vers le ou les poste(s) de livraison électrique (appelé « réseau inter-éolien »)
- Un poste de livraison électrique, concentrant l'électricité des éoliennes et organisant son évacuation vers le réseau public d'électricité au travers du poste source local (point d'injection de l'électricité sur le réseau public)
- Un réseau de câbles enterrés permettant d'évacuer l'électricité regroupée au poste de livraison vers le poste source (appelé « réseau externe » et appartenant le plus souvent au gestionnaire du réseau de distribution d'électricité)
- Un réseau de chemins d'accès

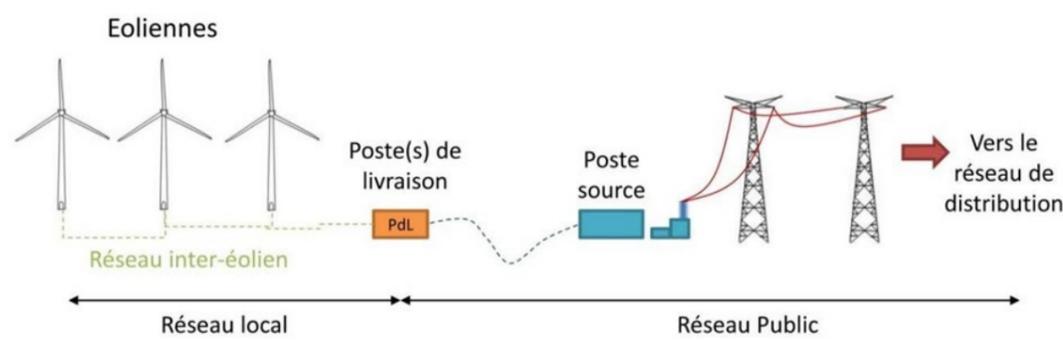


FIGURE 4 – ILLUSTRATION INSTALLATION PARC EOLIEN

## I - C - 1 ) ELEMENT CONSTITUTIF D'UNE EOLIENNE

Les aérogénérateurs se composent de trois principaux éléments :

- **Le rotor** qui est composé de trois pales (pour la grande majorité des éoliennes actuelles) construites en matériaux composites et réunies au niveau du moyeu. Il se prolonge dans la nacelle pour constituer l'arbre lent.
- **Le mât** est généralement composé de 3 à 4 tronçons en acier ou 15 à 20 anneaux de béton surmonté d'un ou plusieurs tronçons en acier. Dans la plupart des éoliennes, il abrite le transformateur qui permet d'élever la tension électrique de l'éolienne au niveau de celle du réseau électrique.
- **La nacelle** abrite plusieurs éléments fonctionnels :
  - Le générateur transforme l'énergie de rotation du rotor en énergie électrique;
  - Le multiplicateur (certaines technologies n'en utilisent pas);
  - Le système de freinage mécanique;
  - Le système d'orientation de la nacelle qui place le rotor face au vent pour une production optimale d'énergie;
  - Les outils de mesure du vent (anémomètre, girouette),

- Le balisage diurne et nocturne nécessaire à la sécurité aérienne conforme à l'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne.

## I - C - 2 ) EMPRISE AU SOL

Plusieurs emprises au sol sont nécessaires pour la construction et l'exploitation des parcs éoliens :

- **La surface de chantier** est une surface temporaire, durant la phase de construction, destinée aux manœuvres des engins et au stockage au sol des éléments constitutifs des éoliennes.
- **La fondation de l'éolienne** est recouverte de terre végétale. Ses dimensions exactes sont calculées en fonction des aérogénérateurs et des propriétés du sol.
- **La zone de surplomb ou de survol** correspond à la surface au sol au-dessus de laquelle les pales sont situées, en considérant une rotation à 360° du rotor par rapport à l'axe du mât.
- **La plateforme** correspond à une surface permettant le positionnement de la grue destinée au montage et aux opérations de maintenance liées aux éoliennes. Sa taille varie en fonction des éoliennes choisies et de la configuration du site d'implantation.

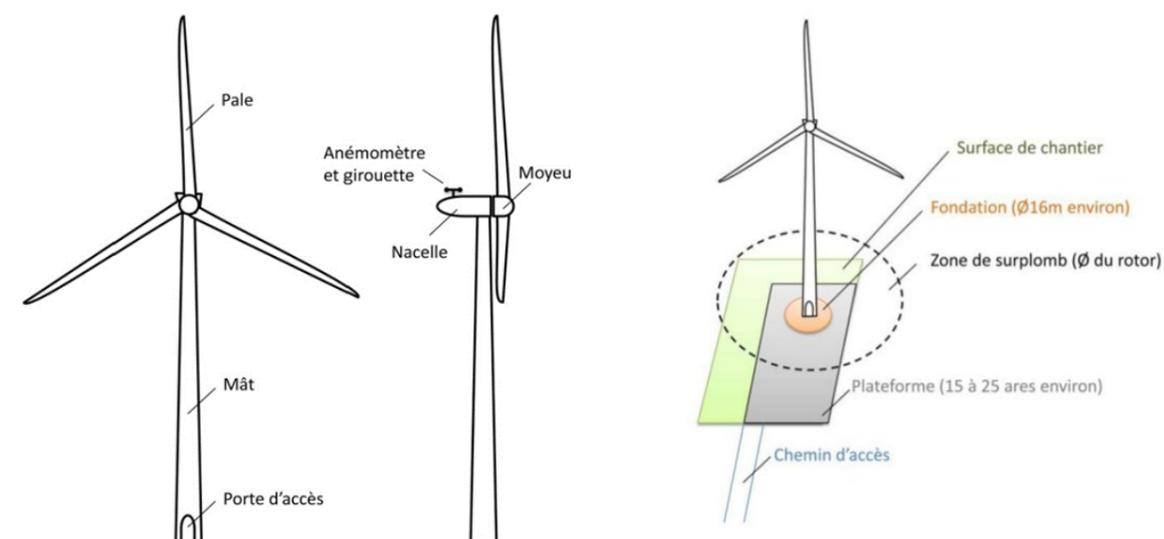


FIGURE 5 - ILLUSTRATION EOLIENNE ET PLATEFORME

## I - C - 3 ) FONCTIONNEMENT D'UNE EOLIENNE

Les instruments de mesure de vent placés au-dessus de la nacelle conditionnent le fonctionnement de l'éolienne. Grâce aux informations transmises par la girouette qui détermine la direction du vent, le rotor se positionnera pour être continuellement face au vent.

Les pales se mettent en mouvement lorsque l'anémomètre (positionné sur la nacelle) indique une vitesse de vent d'environ 10 km/h et c'est seulement à partir de 12 km/h que l'éolienne peut être couplée au réseau électrique. Le rotor et l'arbre dit « lent » transmettent alors l'énergie mécanique à basse vitesse (entre 5 et 20 tr/min) aux engrenages du multiplicateur, dont l'arbre dit « rapide » tourne environ 100 fois plus vite que l'arbre lent.

Certaines éoliennes sont dépourvues de multiplicateur et la génératrice est entraînée directement par l'arbre « lent » lié au rotor. La génératrice transforme l'énergie mécanique captée par les pales en énergie électrique.

La puissance électrique produite varie en fonction de la vitesse de rotation du rotor. Dès que le vent atteint environ 50 km/h à hauteur de nacelle, l'éolienne fournit sa puissance maximale. Cette puissance est dite « nominale ».

Pour un aérogénérateur de 2,5 MW par exemple, la production électrique atteint 2 500 kWh dès que le vent atteint environ 50 km/h. L'électricité produite par la génératrice correspond à un courant alternatif de fréquence 50 Hz avec une tension de 400 à 690 V. La tension est ensuite élevée jusqu'à 20 000 V par un transformateur placé dans chaque éolienne pour être ensuite injectée dans le réseau électrique public.

Lorsque la mesure de vent, indiquée par l'anémomètre, atteint des vitesses de plus de 100 km/h (variable selon le type d'éoliennes), l'éolienne cesse de fonctionner pour des raisons de sécurité. Deux systèmes de freinage permettront d'assurer la sécurité de l'éolienne :

Le premier par la mise en drapeau des pales, c'est-à-dire un freinage aérodynamique : les pales prennent alors une orientation parallèle au vent ;

Le second par un frein mécanique sur l'arbre de transmission à l'intérieur de la nacelle.

## **I - C - 4 ) RACCORDEMENT ELECTRIQUE**

### **I - C - 4 - a) RESEAU INTER EOLIEN**

Le raccordement électrique inter-éolien ainsi qu'en liaison jusqu'au poste de livraison sera exécuté exclusivement au moyen de câbles souterrains de 20 kV qui seront enfouis à une profondeur minimum de 100 cm en fond de fouille avec grillage avertisseur, et passeront à travers champs ou longeront les chemins d'accès. Cette installation respectera les normes NFC 15-100, NFC 13-100, NFC 13-200 : Installations électriques à basse tension, Installations électriques à haute tension, Postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution public HTA.

Dans tous les cas, l'implantation des câbles électriques souterrains respectera strictement les dispositions de l'arrêté du 17 mai 2001 fixant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique.

### **I - C - 4 - b) POSTE DE LIVRAISON**

Le poste de livraison est le nœud de raccordement de toutes les éoliennes avant que l'électricité ne soit injectée dans le réseau public. Certains parcs éoliens, par leur taille, peuvent posséder plusieurs postes de livraison, voire se raccorder directement sur un poste source, qui assure la liaison avec le réseau de transport d'électricité (lignes haute tension).

La localisation exacte des emplacements des postes de livraison est fonction de la proximité du réseau inter-éolien et de la localisation du poste source vers lequel l'électricité est ensuite acheminée.

### **I - C - 4 - c) RESEAU ELECTRIQUE EXTERNE**

Le réseau électrique externe relie le ou les postes de livraison avec le poste source (réseau public de transport d'électricité). Ce réseau est réalisé par le gestionnaire du réseau de distribution (généralement ERDF- Électricité Réseau Distribution France). Il est lui aussi entièrement enterré.

La réalisation du tracé, des travaux, et de la mutation du poste seront effectuées sous la responsabilité de la société Beauce énergie.

Il est prévu la construction d'un poste de livraison à proximité de la sous station électrique de Tivernon dont l'accès se fera par la RD 311 sur la commune de Tivernon.

Ce poste est destiné au raccordement du parc éolien, via un réseau souterrain, au poste électrique de transformation 90 kV du réseau de distribution puis de transport de la sous station électrique de Tivernon.

En conformité avec le S3REnR – centre, une demande de raccordement au réseau public de transport d'électricité sera réalisée auprès du gestionnaire afin d'établir une Proposition Technique et Financière (PFT), elle définira le poste source de raccordement et le tracé du réseau électrique permettant ce raccordement.

## **I - C - 5 ) RESEAU DE CONTROLE COMMANDE DES EOLIENNES**

### **I - C - 5 - a) SYSTEME SCADA**

Le réseau SCADA central permet le contrôle à distance du fonctionnement des éoliennes. Ainsi, chaque SCADA d'éolienne est relié à ce SCADA central.

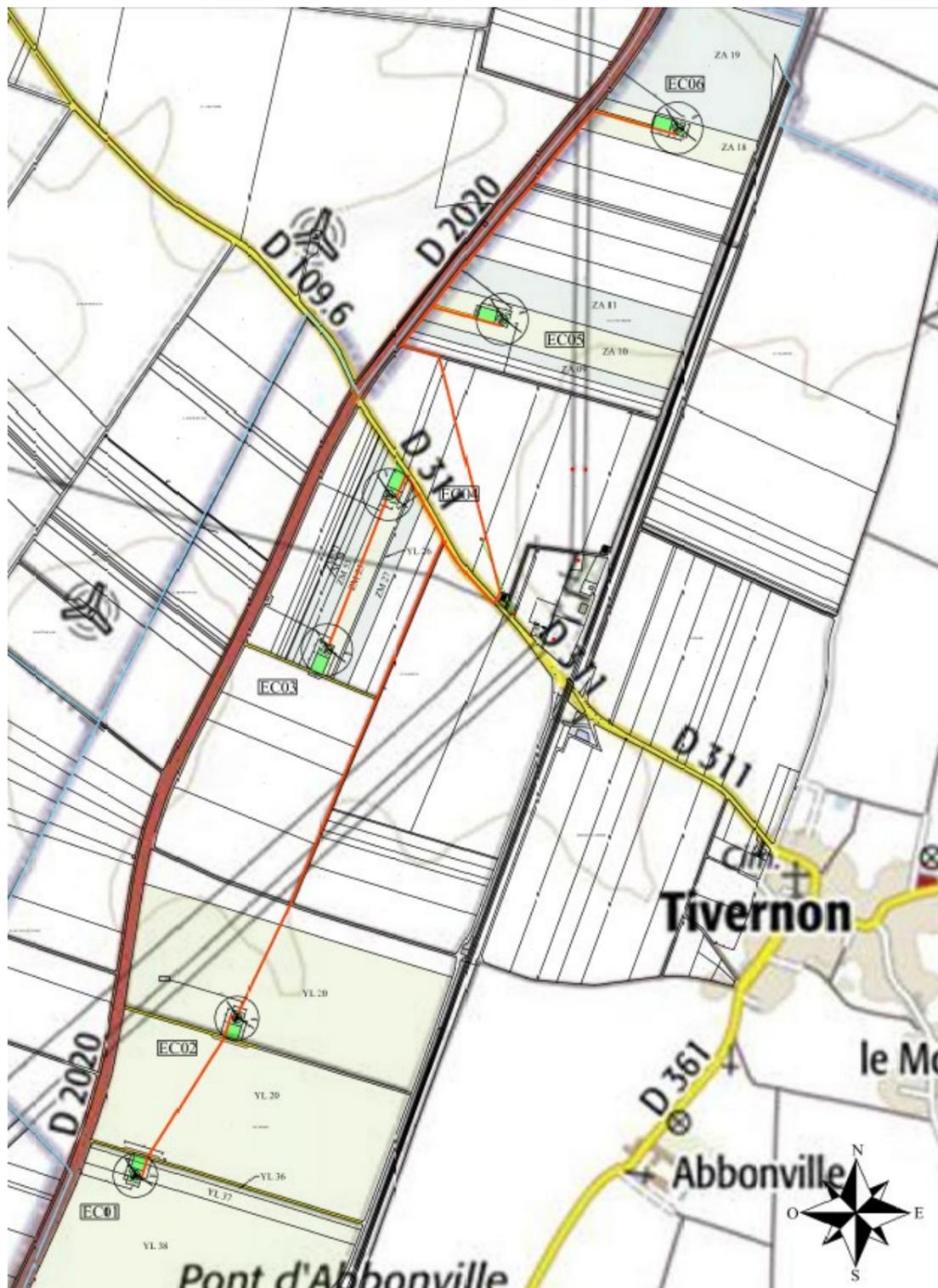
Ainsi l'exploitant est immédiatement informé et peut réagir en cas de dysfonctionnement (survitesse, échauffement) ou d'incident (incendie).

### **I - C - 5 - b) RESEAU DE FIBRES OPTIQUES**

Un réseau de fibre optique relie le système de contrôle de commande des éoliennes aux différents capteurs. La transmission peut s'effectuer directement en passant par le SCADA propre à l'éolienne ou par le SCADA central dans le cas de rupture de la fibre optique entre éoliennes.

## **I - C - 6 ) SYNTHESE DES MESURES DE SECURITE MISES EN ŒUVRE DANS UNE EOLIENNE**

De nombreuses mesures de sécurité sont mises en œuvre dans l'éolienne. L'ensemble des dispositifs de sécurité sont détaillés dans un chapitre qui lui est dédié dans l'Etude de Dangers, jointe au dossier de Demande d'Autorisation.



CARTE 2 - CARTE RESEAU INTER EOLIEN

**I - D ) DESCRIPTION DES ETAPES DE LA VIE DU PARC**

**I - D - 1 ) LA CONSTRUCTION**

**I - D - 1 - a) LES TRAVAUX DE MISE EN PLACE**

La phase de construction comporte quatre étapes qui seront réalisées dans le respect de règles de bonne conduite environnementale et de sécurité des personnes.

- Réalisation des tranchées pour le réseau inter-Eolien et construction du poste de livraison.
- Création et aménagement des pistes carrossables et des plates-formes de levage.
- Fouille, terrassement et fondations.
- Assemblage de la tour, levage de la nacelle et pose du rotor.

**I - D - 1 - b) LES DECHETS DURANT LA PHASE TRAVAUX / EXPLOITATION**

Le Code de l'Environnement, dans son article L. 541-2, fixe le cadre légal de cette obligation : "Toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdits effets."

*La gestion des déchets non dangereux et/ou dangereux se fera selon des circuits de collectes, récupérations, évacuations, traitements, valorisations/éliminations adaptés aux différents types de déchets et conforme à la réglementation et aux bonnes pratiques.*

**I - D - 1 - c) L'EXPLOITATION / LA MAINTENANCE**

La maintenance du parc éolien sera assurée par la société Nordex pour le Maître d'Ouvrage.

Ainsi, le parc éolien « Les éoliennes citoyennes 1 » dépendra du centre de maintenance de Janville, localisé à environ 25 kms du parc éolien.

La maintenance réalisée sur l'ensemble des parcs éoliens est de deux types :

- CORRECTIVE : Intervention sur la machine lors de la détection d'une panne afin de la remettre en service rapidement ;
- PREVENTIVE : Elle permet d'optimiser le niveau de fiabilité des équipements ainsi que la qualité de production.

**I - D - 2 ) LE DEMANTELEMENT**

**I - D - 2 - a) CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

L'obligation de procéder au démantèlement est définie à l'article L.553-3 du Code de l'Environnement, dans sa rédaction issue de l'article 90 de la loi du 12 juillet 2010 portant Engagement national pour l'environnement, précise :

*« L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production,*

puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires.

Pour les installations produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent, classées au titre de l'article L. 511-2, les manquements aux obligations de garanties financières donnent lieu à l'application de la procédure de consignation prévue à l'article L. 514-1, indépendamment des poursuites pénales qui peuvent être exercées.

Un décret en Conseil d'Etat détermine, avant le 31 décembre 2010, les prescriptions générales régissant les opérations de démantèlement et de remise en état d'un site ainsi que les conditions de constitution et de mobilisation des garanties financières mentionnées au premier alinéa du présent article. Il détermine également les conditions de constatation par le préfet de département de la carence d'un exploitant ou d'une société propriétaire pour conduire ces opérations et les formes dans lesquelles s'exerce dans cette situation l'appel aux garanties financières. »

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 issu de la loi environnementale portant engagement national (dit Grenelle II) ainsi que l'arrêté du 6 novembre 2014 modifiant l'arrêté du 26 août 2011 fixent les modalités de cette remise en état.

### I - D - 2 - b) OPERATIONS

Le démantèlement d'une éolienne est une opération simple qui consiste à :

- Démontez et enlever les machines ;
- Démontage des fondations ;
- Démontage des infrastructures connexes ;
- Démontage des postes de livraison ;
- Démontage des câbles ;

Toutes ces opérations sont réalisées dans un objectif de restitution des emplacements conforme à ce qu'ils étaient auparavant et restituer un terrain propre.

#### ❖ Les garanties financières

La remise en état et la constitution des garanties financières sont prévues par les dispositions du décret n°2011-985 du 23 août 2011, et son arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020.

#### ❖ Méthode de calcul

Conformément à l'arrêté du 26 Août 2011, le montant des garanties est déterminé par la formule suivante

$$M = \sum (Cu)$$

Où :

- M est le montant initial de la garantie financière d'une installation
- Cu est le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur, calculé selon les dispositions du II de l'annexe I du présent arrêté. Il correspond aux opérations de démantèlement et de remise en état d'un site après exploitation prévues à l'article R. 515-36 du code de l'environnement.

Le coût unitaire forfaitaire d'un aérogénérateur (Cu) est fixé par les formules suivantes :

a) lorsque la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est inférieure ou égale à 2 MW : Cu = 50 000

b) lorsque sa puissance unitaire installée de l'aérogénérateur est supérieure à 2 MW :

Cu = 50 000 + 10 000 \* (P-2) où :

- -Cu est le montant initial de la garantie financière d'un aérogénérateur ;
- -P est la puissance unitaire installée de l'aérogénérateur, en mégawatt (MW).

Tous les cinq ans, l'exploitant réactualisera le montant de la garantie financière, par l'application de la formule suivante :

#### ANNEXE II FORMULE D'ACTUALISATION DES COÛTS

$$M_n = M \times \left( \frac{Index_n}{Index_0} \times \frac{1+TVA}{1+TVA_0} \right)$$

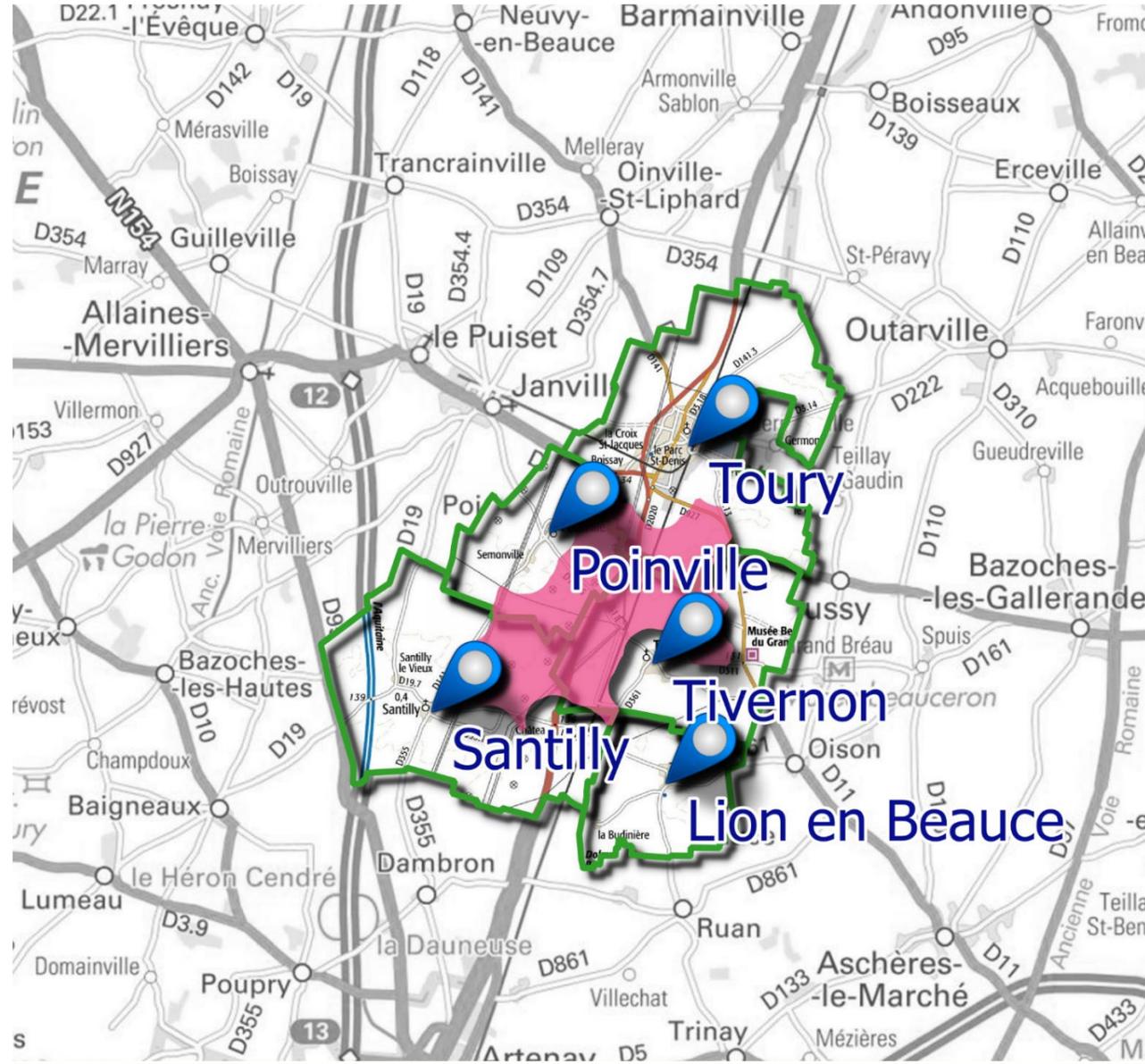
- Mn est le montant exigible à l'année n.
- M est le montant initial de la garantie financière de l'installation.
- Indexn est l'indice TP01 en vigueur à la date d'actualisation du montant de la garantie.
- Indexo est l'indice TP01 en vigueur au 1er janvier 2011, fixé à 102,1807 calculé sur la base 20.
- TVA est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée applicable aux travaux de construction à la date d'actualisation de la garantie.
- TVAo est le taux de la taxe sur la valeur ajoutée au 1er janvier 2011, soit 19,60 %.

Conformément au Code de l'environnement, la constitution des garanties financières pour le parc éolien « Les éoliennes citoyennes 1 » sera effectuée auprès d'un organisme d'assurance.

**II ) ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DU SECTEUR D'ETUDE ET DE SON ENVIRONNEMENT**

**II - A ) PRESENTATION DU SITE**

Le site du projet Les éoliennes citoyennes 1 s'inscrit sur la commune de Tivernon, dans le département du Loiret (45), limitrophe avec le département de l'Eure-et-Loir et qui se localise au Nord-Est de la région Centre-Val de Loire.



CARTE 3 - LOCALISATION DU PROJET " LES EOLIENNES CITOYENNES 1"

**II - B ) SRADDET – SRCAE/SRE**

La région Centre-Val de Loire a adopté son SRADDET en délibération le 19 décembre 2019 par le conseil régional et a été approuvé par le préfet de région le 04 février 2020.

Il doit fixer des objectifs de moyens et long terme sur le territoire en matière :

- Equilibre et égalité des territoires
- Implantation des différentes infrastructures d'intérêt régional,
- Désenclavement des territoires ruraux, habitat,
- gestion économe de l'espace,
- intermodalité et développement des transports,
- maîtrise et valorisation de l'énergie,
- lutte contre le changement climatique,
- pollution de l'air,
- protection et restauration de la biodiversité,
- prévention et gestion des déchets.

Dans le cadre des objectifs liés au climat, de l'air et de l'Energie, le SRADDET se substitue et s'inscrit dans la continuité du Schéma Régional Climat Air Energie (SRCAE) du Centre-Val de Loire.

Le SRCAE constitue le cadre stratégique de la politique régionale en ce qui concerne le Climat, l'air et l'énergie, il a été adopté le 28 Juin 2012, et a défini des objectifs à atteindre qui sont déclinés selon sept orientations :

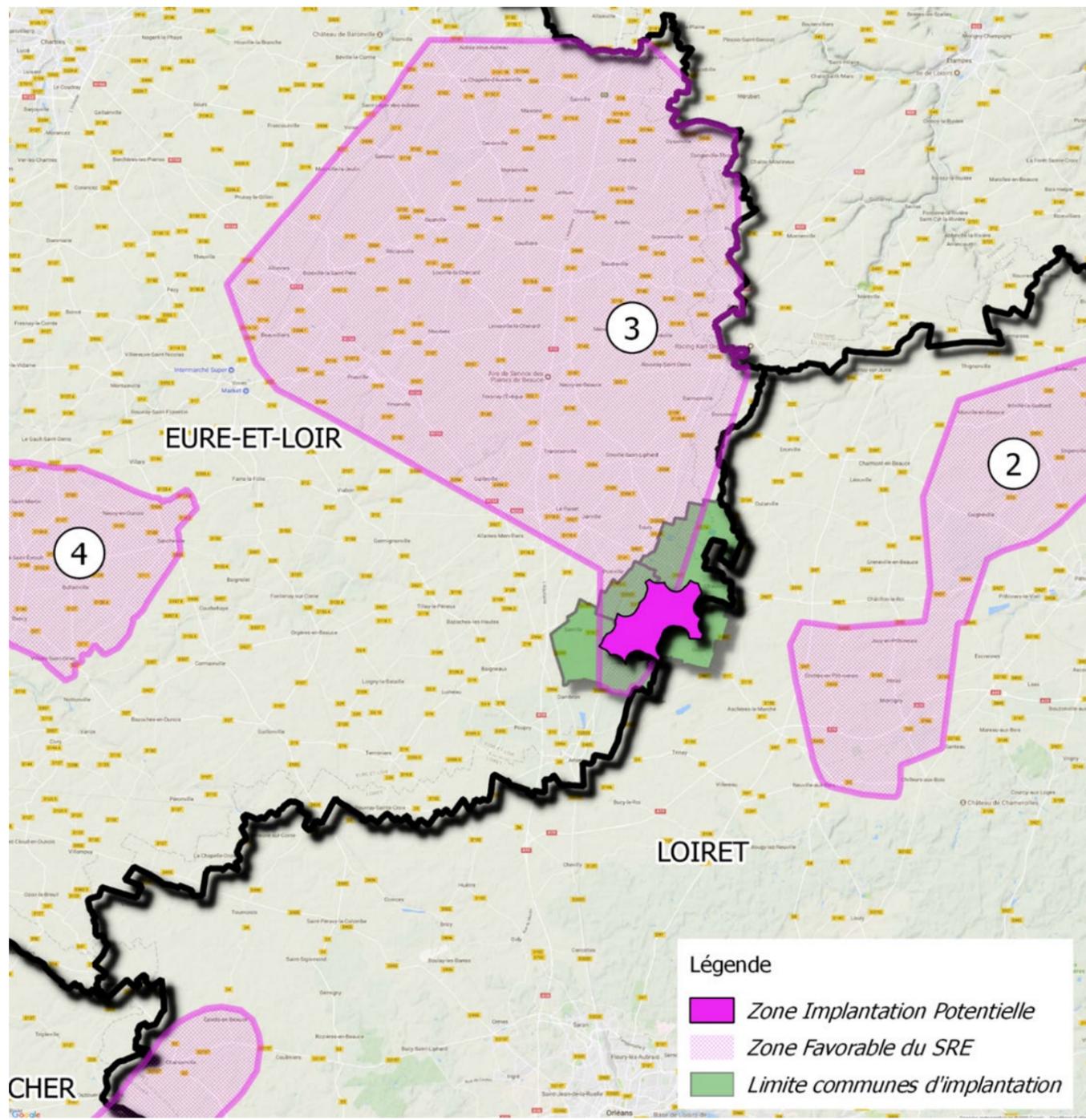
- Maîtriser les consommations d'énergie et améliorer les performances énergétiques.
- Promouvoir un aménagement du territoire concourant à la réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- Un développement des ENR ambitieux et respectueux des enjeux environnementaux.
- Un développement de projets visant à améliorer la qualité de l'air.
- Informer le public, faire évoluer les comportements.
- Promouvoir l'innovation, la recherche et le développement de produits, matériaux, procédés et techniques propres et économes en ressources et énergie.
- Des filières performantes, des professionnels compétents.

Le SRCAE comporte différents documents et annexes dont le Schéma Eolien Régional (S.R.E) qui mentionne les enjeux et contraintes régionales ainsi que la présentation des différentes zones favorables au développement de l'énergie éolienne.

Dans le cadre du SRADDET, le SRE n'a plus d'existence cependant les préconisations de celui-ci également ont été respectées lors de la préfaisabilité du projet. En effet, lorsque les études de ce projet ont démarré, il convenait d'étudier le contexte régional en prenant en compte ce document.

## II - B - 1 ) LOCALISATION DU PROJET « LES EOLIENNES CITOYENNES 1 »

Le projet se situe aux limites de la zone N° 3 – Grande Beauce décrite dans le SRE, sur les territoires communaux de Tivernon, Poinville, Toury et Santilly.



CARTE 4 - LOCALISATION DU PROJET VIS A VIS DES ZONES FAVORABLES

### II - B - 1 - a) DESCRIPTION DE LA ZONE

« Cette zone est caractérisée par un paysage ouvert qui s'infléchit au nord vers la vallée de l'Eure. Cette orientation paysagère est constituée des inflexions sensibles des vallées sèches en deux branches vers Sainville et Denonville qui se réunissent pour former la vallée de l'Aunay orientée sud-est /nord-ouest plus marquée. Une autre inflexion de vallée sèche débutant au sud de Voise et générant la vallée de la Voise orientée sud- nord, l'ensemble constitue le deuxième repère important de ce bord de plateau de la Grande Beauce. »

(SRE Centre – Val de Loire, 2012).

### II - B - 1 - b) RECOMMANDATIONS D'AMENAGEMENT

Cette zone n°3 est déjà très densément équipée en parcs éoliens.

« Le développement du potentiel éolien doit privilégier la densification des parcs existants (ajout de machines sans étendre l'emprise globale du parc), voire l'extension spatiale des parcs, mais il faut éviter de créer de nouveaux parcs distincts de ceux qui existent. L'implantation de nouvelles éoliennes ne doit pas entraîner d'effets de saturation visuelle ou d'encercllement des villages.

Les vues lointaines sur la cathédrale de Chartres doivent être préservées de toute Co visibilité avec des éoliennes. Le périmètre des communes concernées par le projet de directive de protection et de mise en valeur des paysages de Chartres est en dehors de la zone favorable. Cependant, la limite de la zone de visibilité de la cathédrale n'étant pas connue en tout point, des études précises devront établir avec rigueur l'absence de Co visibilité entre un projet éolien et la cathédrale de Chartres. »

(SRE Centre – Val de Loire, 2012).

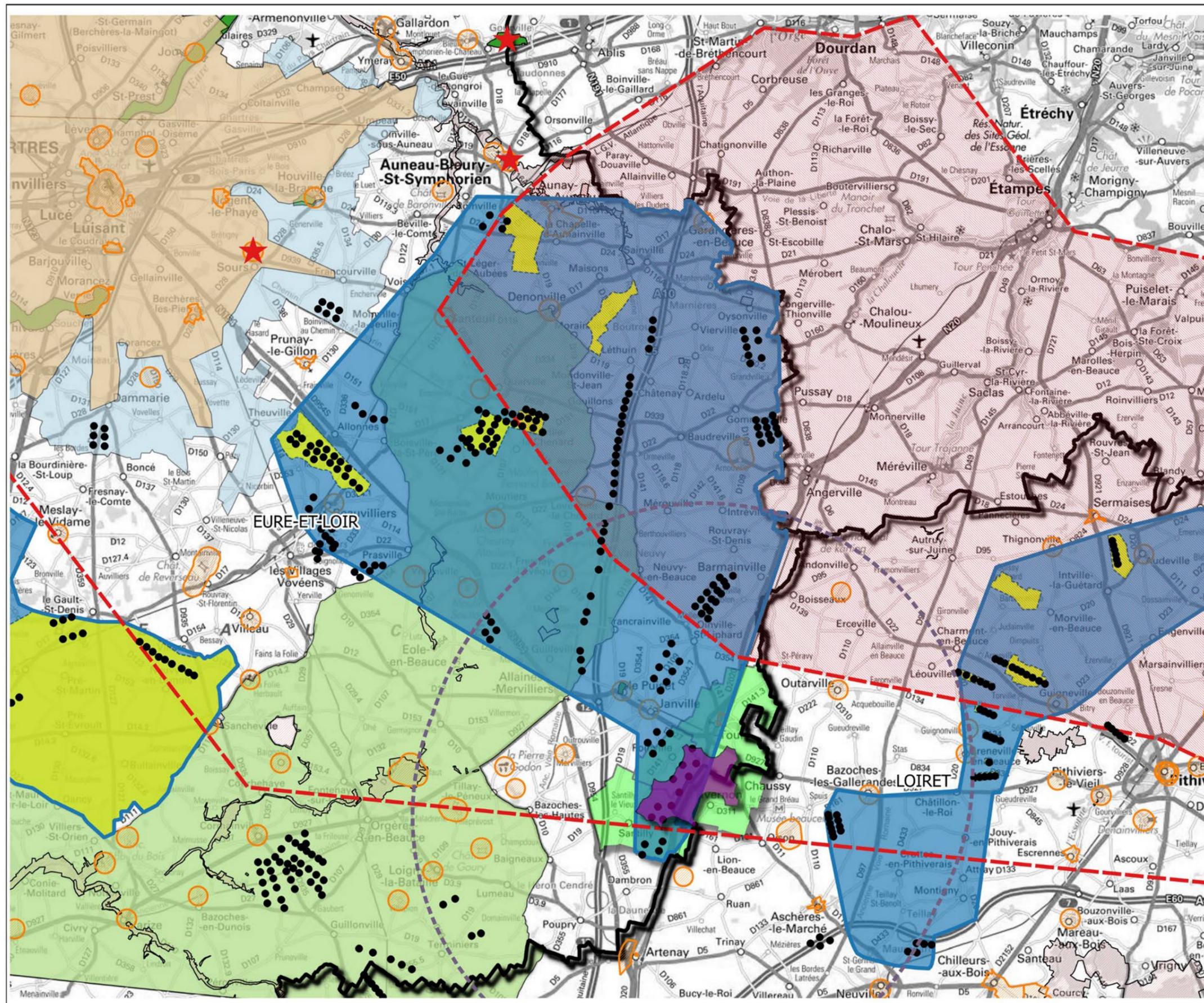
### II - B - 1 - c) ENJEUX IDENTIFIES

- La Tour-Donjon à Auneau
- Le domaine du Château d'Esclimont à Saint-Symphorien
- Le château de Sours
- Zone de protection Spéciale « Beauce et vallée de la Conie » (ZPS – Natura 2000)

### II - B - 1 - d) POINT DE VIGILANCE

Les secteurs Nord et Nord-Est de la zone n°3 sont compris dans une zone d'entraînement du Groupement Interarmées d'Hélicoptères (arrêté ministériel en date du 9 février 2009). Une concertation avec le Ministère de la Défense devra donc être menée.

**L'ensemble de ces recommandations seront présent en compte lors de cette étude dans les chapitres suivants (Co visibilité avec la Cathédrale de Chartres, Monument historique, saturation visuelle, ZPS, ...).**



## LES EOLIENNES CITOYENNES 1

Commune :  
Tivernon  
Département de Loiret

### Maître d'Ouvrage :

Les Eoliennes Citoyennes 01  
12, rue Martin Luther King  
14 280 Saint-Contest



### Assistant Maitrise d'Ouvrage :

JP Energie Environnement  
12, rue Martin Luther King  
14 280 Saint-Contest



### Bureau d'Etude :

ING Environnement  
11 Av. Georges Pompidou  
91370 Verrières-le-Buisson



## Etude d'impact

## SRE - Zone 3 - Grande BEAUCE

### Légende :

- Enjeux SRE
- Zone GIH
- Zone Voltac
- ZPS - Natura 2000
- Périmètre directice Chartres
- Périmètre commune directive
- Eoliennes existantes / acceptées
- Zone Favorable du SRE
- Zone existante
- Site Classé et Inscrit
- ZNIEFF
- Zone Implantation Potentielle
- Monument historique

Echelle - Format : A3

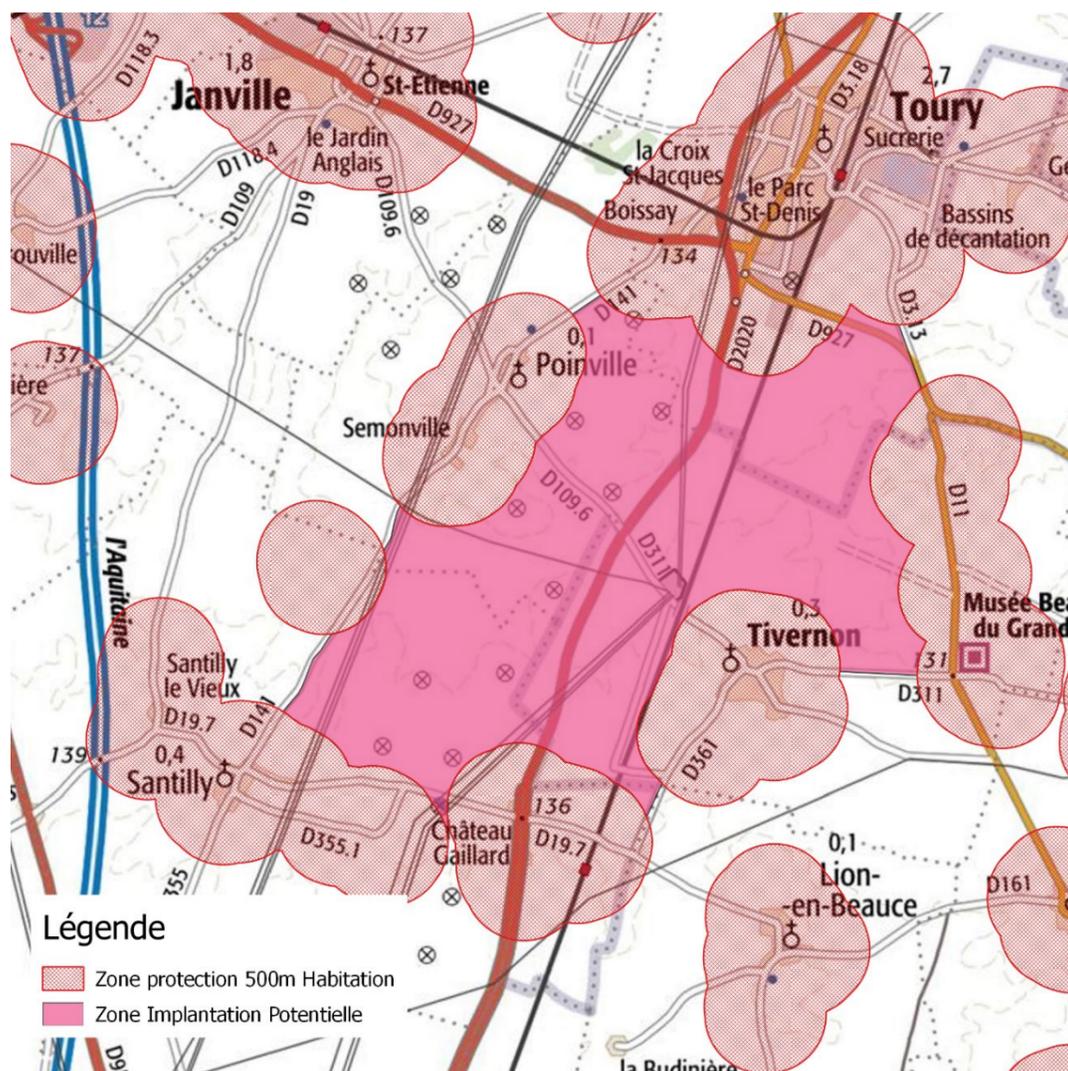
Date : 21 / 02 / 2018

CARTE 5 - LOCALISATION DES ENJEUX ET POINTS D'ATTENTION - ZONE 3 - GRANDE BEAUCE – SRE

II - C - 1 ) ZONE IMPLANTATION POTENTIELLE (Z.I.P.)

La Z.I.P. permet de délimiter la zone potentielle d'implantation du projet en respectant les contraintes et servitudes technique.

Elle a été définie à partir de cercle d'évitement des zones habitées de 500 m.



CARTE 6 - ZONE IMPLANTATION POTENTIELLE

<p><b>Aire d'étude très éloignée (AETE)</b> englobe tous les impacts potentiels du projet sur son environnement, incluant des secteurs très éloignés où la hauteur apparente des éoliennes devient quasi négligeable, en tenant compte des éléments physiques du territoire (plaine, lignes de crête, vallée), des unités écologiques, ou encore des éléments humains ou patrimoniaux remarquables.</p>	14,257 km
<p><b>Aire d'étude éloignée (AEE)</b> correspond à la distance maximale où les éoliennes peuvent être vues avec un angle de 1°.</p> <p>L'éolienne constitue ici un élément de composition du paysage à part entière. Sur cette aire d'étude, la description des unités paysagères, l'identification des sites ou lieux d'importance nationale ou régionale doivent permettre de vérifier l'absence d'incompatibilité d'accueil d'un projet éolien.</p>	5,0 km
<p><b>Aire d'étude intermédiaire (AEI)</b> correspond à la zone de composition paysagère mais aussi à la localisation des lieux de vie des riverains et des points de visibilité du projet.</p>	1,0 km
<p><b>Aire d'étude rapprochée (AER)</b> : proche des éoliennes, le regard humain ne peut englober la totalité du parc éolien. Il s'agit d'étudier les éléments de paysage qui sont concernés par les travaux de construction et les aménagements définitifs nécessaires à son exploitation : accès, locaux techniques... C'est la zone où sont menées notamment les investigations environnementales les plus poussées et l'analyse acoustique.</p>	ZIP – 500m

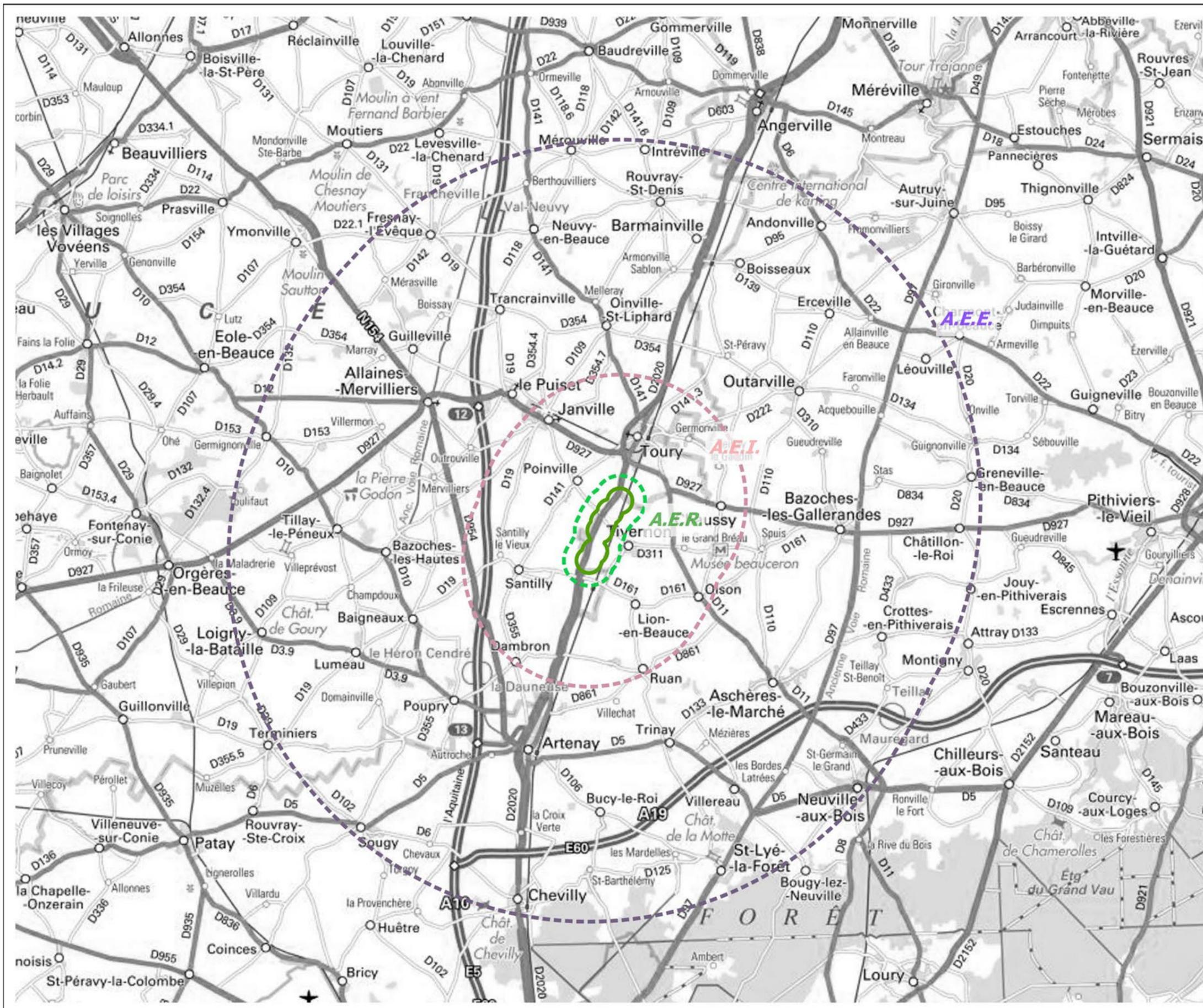
TABEAU 1 - SYNTHÈSE DES AIRES D'ETUDES UTILISEES DANS LE PROJET

II - C - 3 ) PRINCIPE DE PROPORTIONNALITES

L'article R122-5 du Code de l'Environnement précise que :

« Le contenu de l'étude d'impact est proportionné à la sensibilité environnementale de la zone susceptible d'être affectée par le projet, à l'importance et la nature des travaux, ouvrages et aménagements projetés et à leurs incidences prévisibles sur l'environnement ou la santé humaine ».

C'est pourquoi, au sein de ces différentes aires d'études, l'environnement physique, paysager, naturel et humain sera traité en appliquant le principe de proportionnalité.



## LES EOLIENNES CITOYENNES 1

Commune :  
Tivernon  
Département du Loiret

### Maître d'Ouvrage :

Les Eoliennes Citoyennes 01  
12, rue Martin Luther King  
14 280 Saint-Contest



### Assistant Maitrise d'Ouvrage :

JP Energie Environnement  
12, rue Martin Luther King  
14 280 Saint-Contest



### Bureau d'Etude :

ING Environnement  
11 Av. Georges Pompidou  
91370 Verrières-le-Buisson



Etude d'impact

Aires d'études

### Légende :

- Aire d'étude immédiate (AEIm)
- Aire d'étude rapprochée (AER)
- Aire d'étude intermédiaire (AEI)
- Aire d'étude éloignée (AEE)

Echelle -

Format : A3

Date : 21/02/2018

CARTE 7 - CARTOGRAPHIE DES DIFFERENTES AIRES D'ETUDES

II - D ) MILIEU PHYSIQUE

II - D - 1 ) CLIMAT

Avec une composante océanique altérée, le climat de la région Centre est modulé par l'éloignement de l'océan et une influence continentale occasionnelle. Du point de vue thermique, la région est divisée entre une moitié Est connaissant des hivers froids sans excès et des étés chauds mais supportables, et une moitié ouest avec des hivers plus cléments et des étés plus doux. En limite sud du Bassin Parisien et nord du Massif Central, la répartition des précipitations est contrastée et dépendante de la présence de relief. L'ouest de la région est globalement plus sec.

Selon les données de la station météo Orléans

Normales annuelles - Orléans					
Température minimale	Température maximale	Hauteur de précipitations	Nombre de jours avec précipitations	Durée d'ensoleillement	Nombre de jours avec bon ensoleillement
1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010	1981-2010
6,7 °C	15,8 °C	642,5 mm	112,0 j	1767,3 h	60,15 j

TABLEAU 2 - DONNEES STATION METEO ORLEANS – (NORMALES 1981-2010)

- La température moyenne annuelle avoisine les 11,2°C
- Les précipitations annuelles sont réparties sur l'année, avec des maximums au printemps et en automne, les mois les « plus secs » étant les mois de février/mars.
- La ville de Chartres compte 15 jours de neige par an contre 14 jours par an pour la moyenne nationale. Elle connaît également 56 jours de gel par an contre une moyenne de 50 jours de gel par an en France.
- La ville de Chartres compte 16 jours d'orage par an. Le climat est moyennement orageux avec une densité de foudroiement (14) inférieure à celle au niveau national (20). Elle connaît également 51 jours de brouillard contre 40 jours par an pour la moyenne nationale. Enfin, elle compte 3 jours de grêle par an en moyenne.

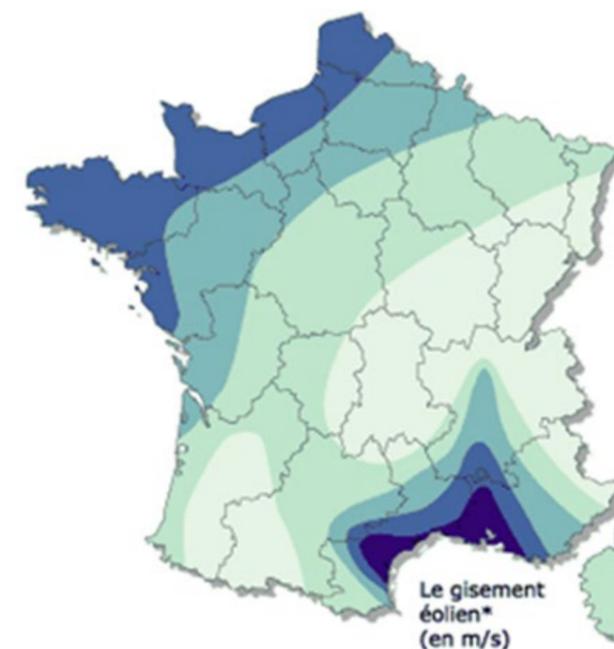
La carte des vitesses des vents de la France (source ADEME) nous indique que la zone se situe en zone 2, celle-ci ayant une typologie « Rase campagne, obstacles épars », nous pouvons estimer la vitesse des vents à 4.5, 5.5 m/s à 50 m d'altitude.

La rose des vents ci-contre est issue de la mesure de l'anémomètre de la nacelle de l'éolienne ME17 du parc Le Moulin d'Emanville. (JPEE).

Ces données correspondent à une altitude de 94 mètres, et ont été mesurées sur l'année 2015.

Ces données montrent une prédominance des secteurs Sud-Ouest et, dans une moindre mesure, Nord-Est sur le site du projet éolien « Les éoliennes Citoyennes 1 ». Il est également constaté que la quasi-totalité des vitesses de vent mesurées à 94 mètres sont inférieures à 15 m/s.

Ces données de mesure du vent permettent de qualifier le site éolien « Les éoliennes Citoyennes 1 » de correctement venté.



Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes**, collines	
<3,5	<4,5	<5,0	<5,5	<7,0	Zone 1
3,5-4,5	4,5-5,5	5,0-6,0	5,5-7,0	7,0-8,5	Zone 2
4,5-5,0	5,5-6,5	6,0-7,0	7,0-8,0	8,5-10,0	Zone 3
5,0-6,0	6,5-7,5	7,0-8,5	8,0-9,0	10,0-11,5	Zone 4
>6,0	>7,5	>8,5	>9,0	>11,5	Zone 5

\* Vitesse du vent à 50 mètres au-dessus du sol en fonction de la topographie  
 \*\* Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique

CARTE 8 - VITESSE DES VENTS (SOURCE : ADEME)

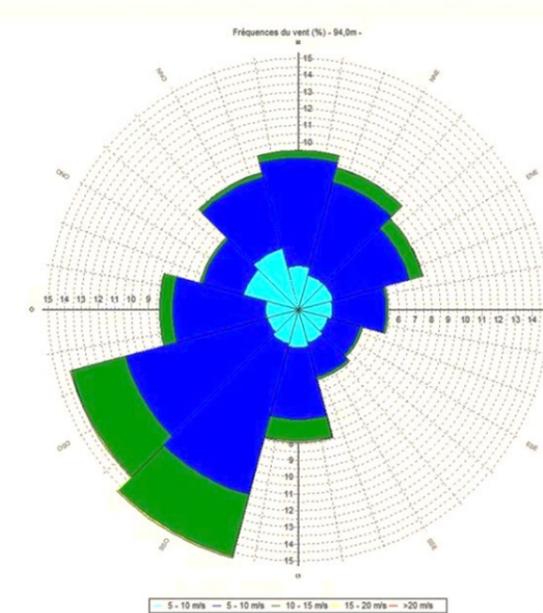
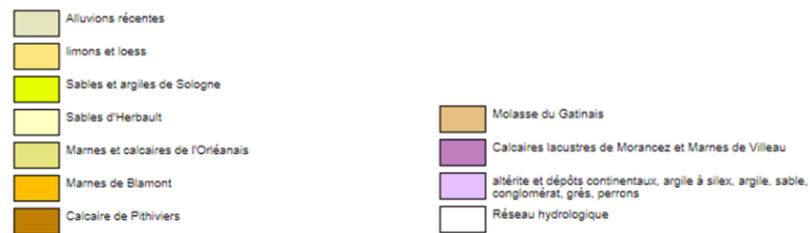
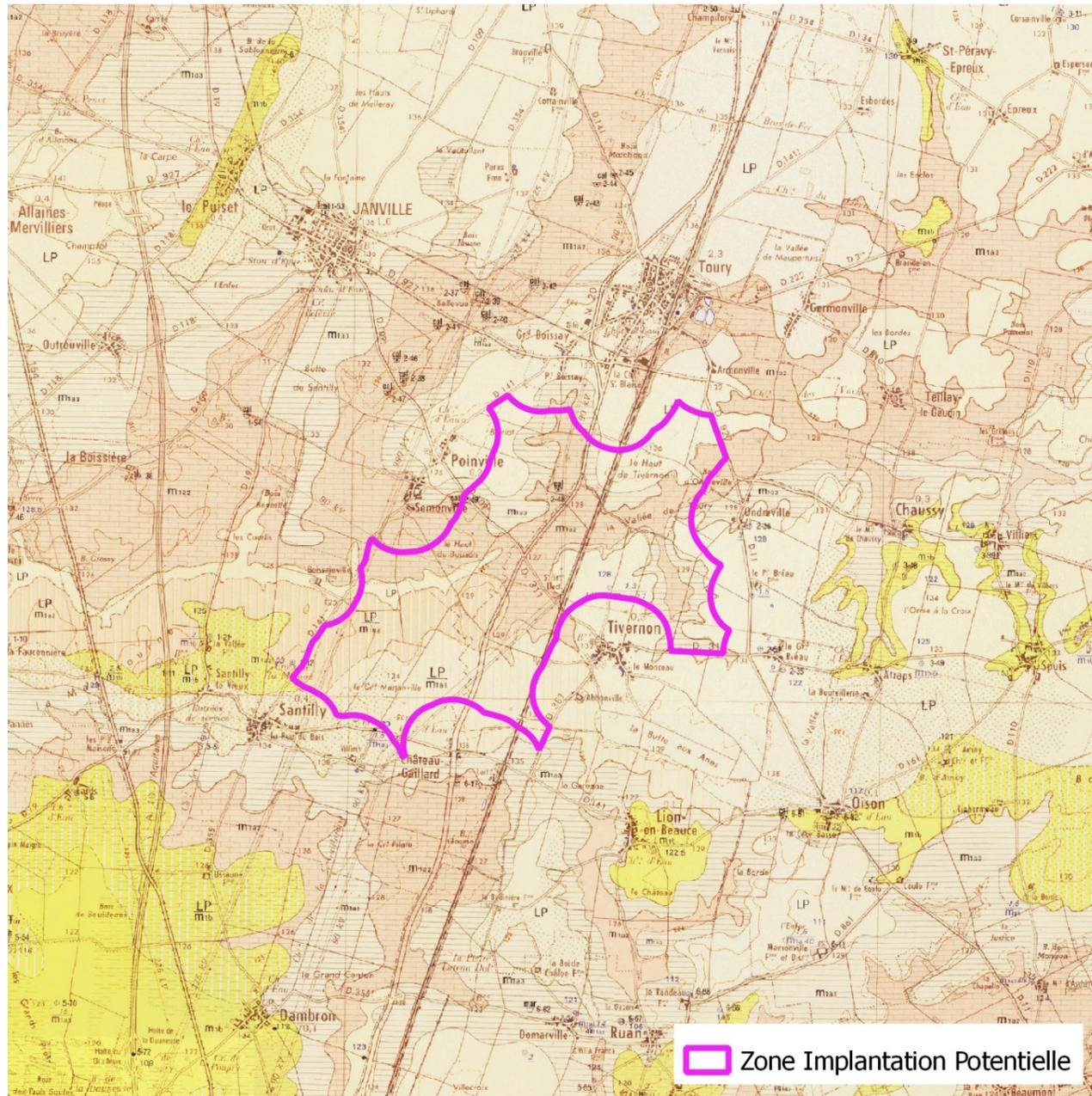


FIGURE 6 - ROSE DES VENTS – PARC « LE MOULIN D'EMANVILLE » - JPEE



II - D - 4 - a) FORMATION ET COMPOSANTES GEOLOGIQUES DE L'AIRE D'ETUDE



CARTE 10 - CARTE GEOLOGIQUE

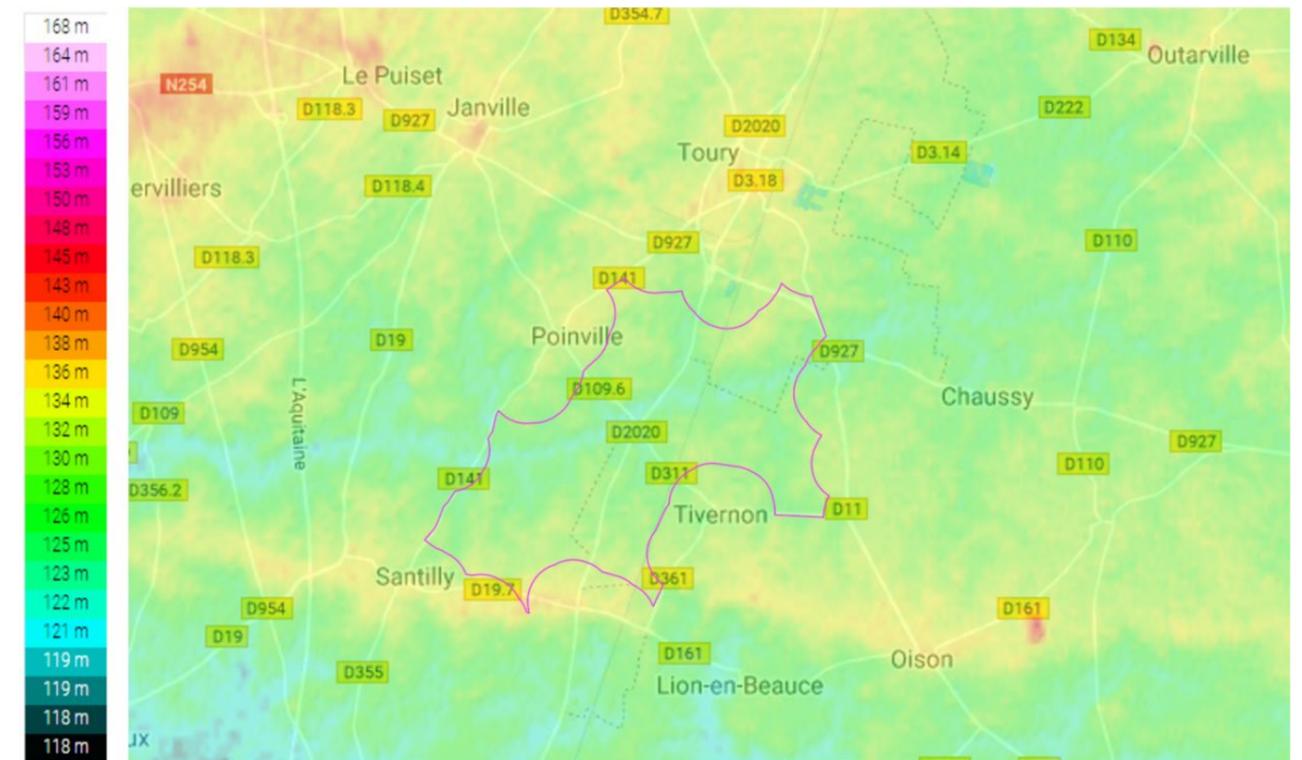
Selon la carte géologique, la zone d'implantation du projet repose essentiellement sur :

- Calcaire de Beauce, calcaire de l'Orléanais
- Marnes de Blamont
- Limons de plateau

La zone d'implantation du projet repose essentiellement sur des dépôts limoneux datant de l'ère Quaternaire.

II - D - 4 - b) TOPOGRAPHIE

L'altitude de la zone d'implantation évolue entre 140 m et 170 m.



CARTE 11 - CARTE TOPOGRAPHIQUE (SOURCE : TOPOGRAPHIC.MAP)

II - D - 4 - c) HYDROLOGIE ET HYDROGEOLOGIE

La zone d'implantation intègre le bassin Loire-Bretagne. La zone d'étude du projet se trouve sur le sous-bassin « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés ».

*La zone d'étude du projet se trouve sur les sous-bassins « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés » et « Loir ».*

Il faudra prendre en compte l'existence de plusieurs documents d'aménagement sur les différentes aires d'étude lors des choix techniques du projet, notamment dans le respect des orientations et mesures du SDAGE Loire-Bretagne.

II - D - 4 - d) MASSES D'EAU SUPERFICIELLES

« La Région se caractérise par des vastes plateaux légèrement entaillés par des vallées sèches.

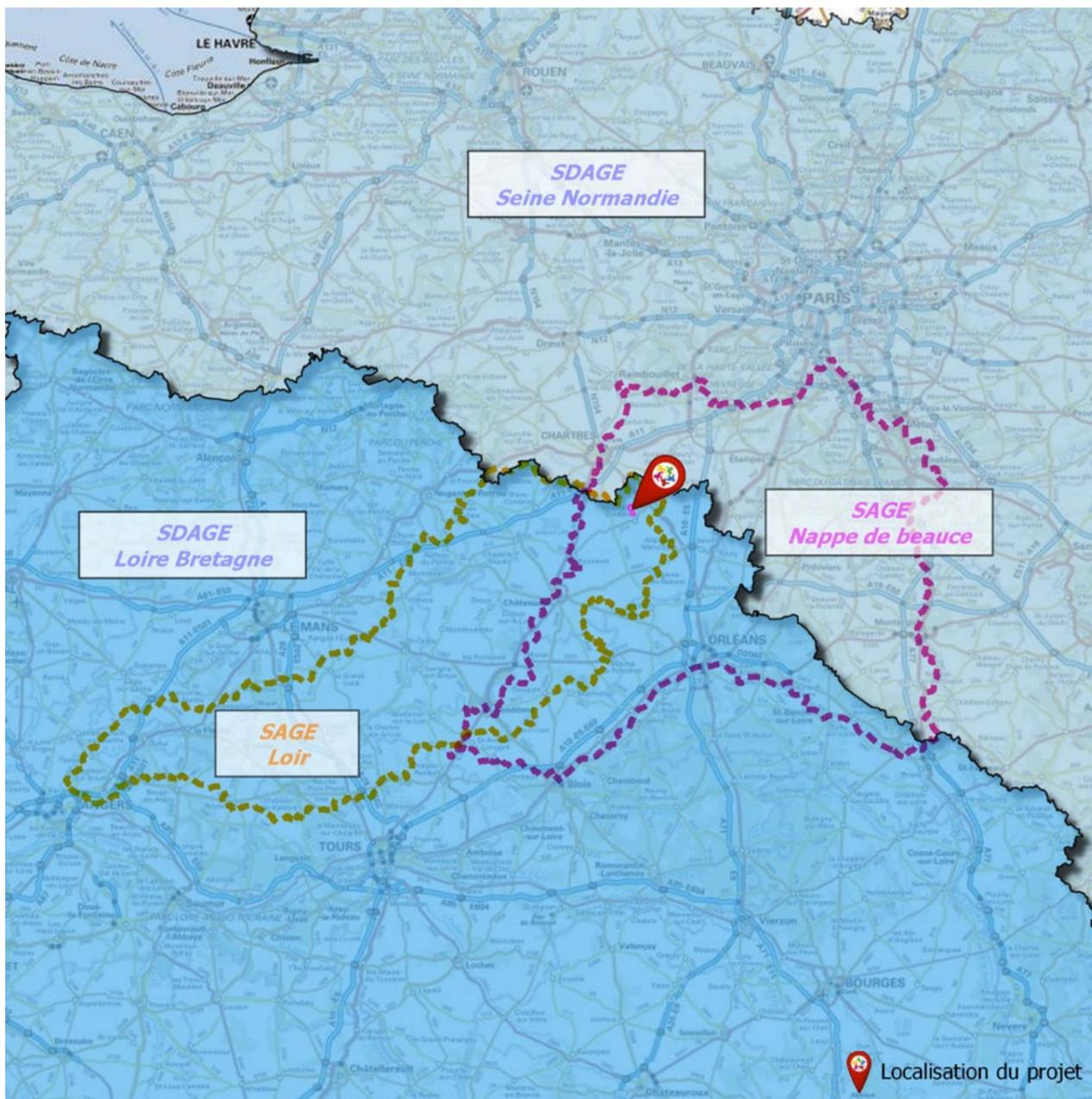
Au nord de la commune s'inscrit la vallée de Toury et ses Thalwegs adjacents globalement orientés Sud-Nord. En Beauce les horizons géologiques sont, de manière générale, perméables. L'infiltration efficace importante fait que les cours d'eau sont peu nombreux.

*Aucune masse d'eau superficielle n'est recensée dans la zone d'étude rapprochée et intermédiaire.*

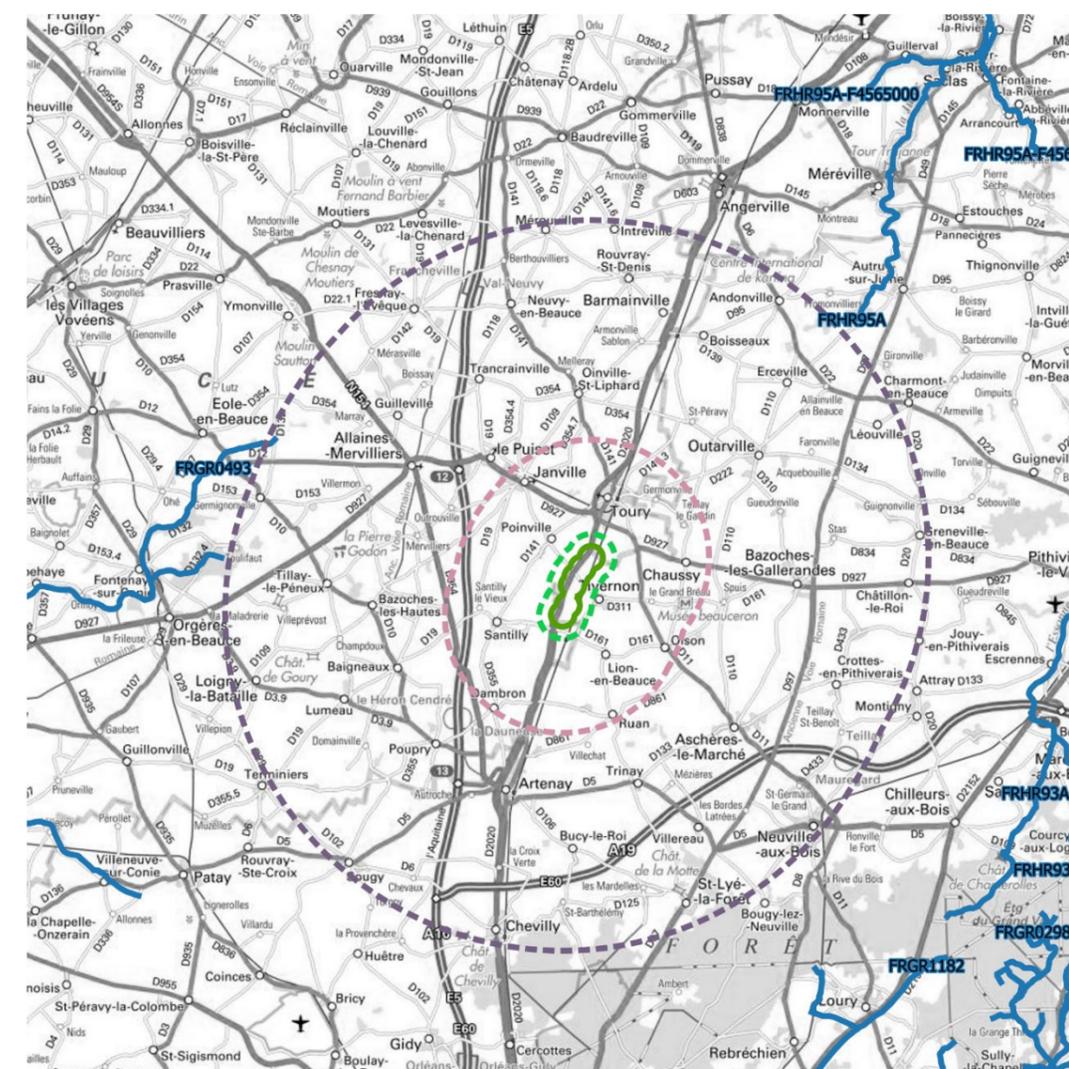
Sur l'aire d'étude éloignée, sont recensées :

CdEU Masse d'eau	Nom
FRGR0493	La conie et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le loir
FRHR95A	la Juine de sa source au confluent de la Chalouette (inclus)

- RECENSEMENT DES MASSES D'EAU SUPERFICIELLE



CARTE 12 - LIMITE DES S.A.G.E.



CARTE 13 - CARTOGRAPHIE DES MASSES D'EAU

## II - D - 4 - e) MASSES D'EAU SOUTERRAINES

Nous retrouvons différents systèmes aquifères superposés dans l'aire d'étude éloignée :

- **FRGG092 : Calcaires tertiaires libres de Beauce.**
- **FRHG218 : Albien-néocomiens captif.**
- FRGG135 : Calcaires tertiaires captifs de Beauce sous forêt d'Orléans.

La Zone d'implantation potentielle est concernée par les deux premiers système aquifères (FRGG092 et FRHG218). Ces deux systèmes sont décrits dans les chapitres ci-dessous.

### ❖ FRGG092 : Calcaires tertiaires libres de Beauce.

- Il s'agit d'une nappe à écoulement libre et à dominante sédimentaire.
- La station de mesure piézométrique la plus proche est située à Fains-la-Folie (FR03263X0004/FAEP), à 8 kms de la zone d'implantation du projet.

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) bassin Loire-Bretagne, adopté le 04 novembre 2015 a défini les objectifs pour cette masse d'eau suivants :

Commission territoriale	Nom masse d'eau	Code de la masse d'eau	Objectif état qualitatif		Objectif état quantitatif		Objectif état global		Motivation du choix de l'objectif	Polluants pour lesquels des mesures doivent être mises en œuvre afin d'inverser les tendances à la dégradation de l'état des eaux souterraines (pour les masses d'eau pour lesquelles une ou des tendances significatives et durables sont identifiées)
			Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai		
LM	Calcaires tertiaires libres de Beauce	FRGG092	Bon Etat	2027	Bon Etat	2021	Bon Etat	2027	CN	Nitrates

TABEAU 4 - EXTRAIT DU TABLEAU DES OBJECTIFS : EAUX SOUTERRAINES (SDAGE – 2016-2021 / BASSIN LOIRE-BRETAGNE)

### ❖ FRHG218 : Albien-néocomiens captif.

- Il s'agit d'une nappe à écoulement captif et à dominante sédimentaire.
- La station de mesure piézométrique la plus proche est située à Yèvres (28) (FR03252X0018/FAEP), à 32 kms de la zone d'implantation du projet.

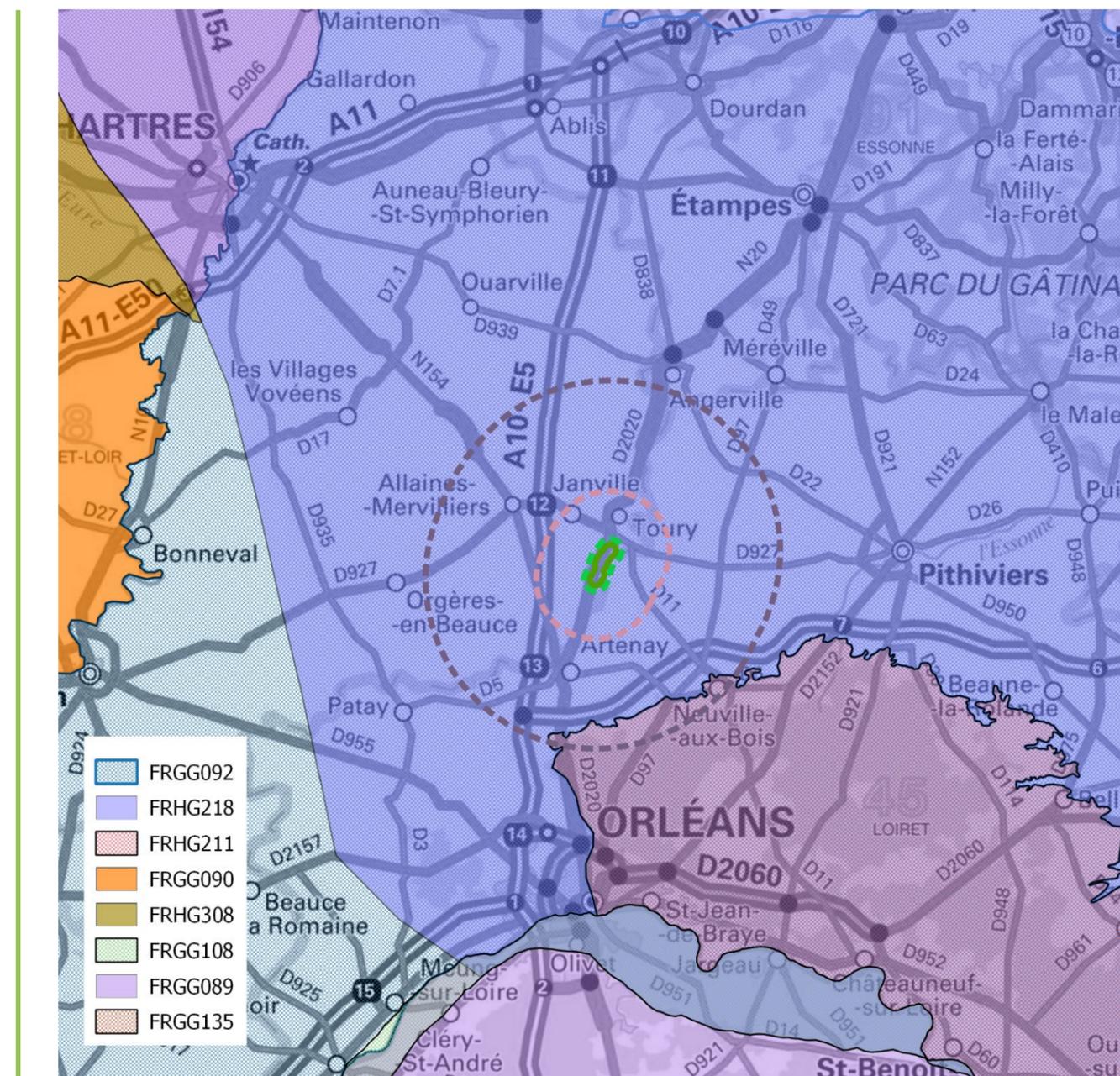
Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) bassin de la seine, adopté le 05 novembre 2015 a défini les objectifs pour cette masse d'eau suivants :

Code MESO	Nom de la masse d'eau souterraine	Objectif état chimique				Objectif état quantitatif	
		Objectif	Délai d'atteinte	Paramètres causes de non atteinte de l'objectif	Justification dérogation	Objectif	Délai d'atteinte d'objectif
FRHG218	ALBIEN-NEOCOMIEN CAPTIF	Bon état	2015			Bon état	2015

TABEAU 5 - EXTRAIT DU TABLEAU DES OBJECTIFS : EAUX SOUTERRAINES (SDAGE – 2016-2021 / BASSIN DE LA SEINE)

*Le toit de la nappe Albien-néocomien captif est au plus proche de la surface. Des précautions particulières seront à prendre pendant la phase des travaux.*

*Les nappes présentent un bon état quantitatif.*



CARTE 14 - CARTOGRAPHIE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES DANS L'AIRES D'ETUDE

## II - D - 5) RISQUES NATURELS

Les informations sur les risques naturels de la zone d'étude du projet, sont extraites de données recueillies par le site prim.net, ainsi que du dossier départemental des risques majeurs (DDRM).

Ce dernier nous précise que la commune de Tivernon n'est pas concernée par la rédaction d'un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs ainsi que par la rédaction d'un Plan de Prévention des Risques.

Il nous indique également que la commune est concernée par :

- Un risque retrait gonflement argile (A),
- Un risque Transport Matière Dangereuse lié à la présence d'une voie ferrée (F),
- Un arrêté catastrophe naturelle concernant les inondations (au 11 janvier 2012),
- Un arrêté catastrophe naturelle concernant les mouvements de terrain (au 11 janvier 2012).

### II - D - 5 - a) ARRETE DE CATASTROPHES NATURELLES

Les communes concernées par le parc éolien ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophe naturelle (source : prim.net, 2015).

Code national CATNAT	Désignation	Arrêté du
45PREF19990349	Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	29/12/1999
45PREF20161158	Inondations et coulées de boue	08/06/2016
45PREF19910063	Mouvements de terrain consécutifs à la sécheresse	04/12/1991
45PREF20130157	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	11/07/2012
45PREF20130171	Mouvements de terrain différentiels consécutifs à la sécheresse et à la réhydratation des sols	11/07/2012

TABLEAU 6 - INVENTAIRES DES ARRETES DE CATASTROPHE NATUREL (SOURCE : PRIM.NET, 2015)

### II - D - 5 - b) SISMICITE

L'étude des risques nous informe que la zone d'implantation se situe dans une zone a sismicité très faible.

*Aucun séisme n'a été enregistré sur les communes d'implantation. – source SISFrance*

### II - D - 5 - c) MOUVEMENT DE TERRAIN

La zone d'étude intermédiaire présente 7 cavités.

*Nous retiendrons l'existence de ce danger potentiel et nous le prendrons en compte au moment de l'élaboration des fondations.*

*Une étude géotechnique sera réalisée en préalable à la phase de travaux afin de déterminer la présence de cavité et le dimensionnement des fondations.*

### II - D - 5 - d) ALEA RETRAIT GONFLEMENT DES ARGILES

*La zone d'étude est soumise à un aléa allant de nul à faible.*

### II - D - 5 - e) Foudre

*Le climat global du département du Loiret est faiblement orageux (densité de foudroiement de 17 inférieurs à la moyenne nationale de 20).*

### II - D - 5 - f) TEMPETES

*L'enjeu concernant le risque de tempête est faible pour la zone d'étude du projet.*

### II - D - 5 - g) INCENDIES DE FORETS ET DE CULTURES

*Le risque d'incendie de forêt et de culture est faible mais à prendre en considération.*

### II - D - 5 - h) INONDATIONS

*L'enjeu concernant le risque d'inondation est faible pour la zone d'étude du projet mais des précautions particulières seront à prendre en compte pendant la phase travaux.*

**II - E ) MILIEU NATUREL**

L'expertise écologique a été réalisée par les bureaux d'études en environnement ING Environnement et ENVOL Environnement.

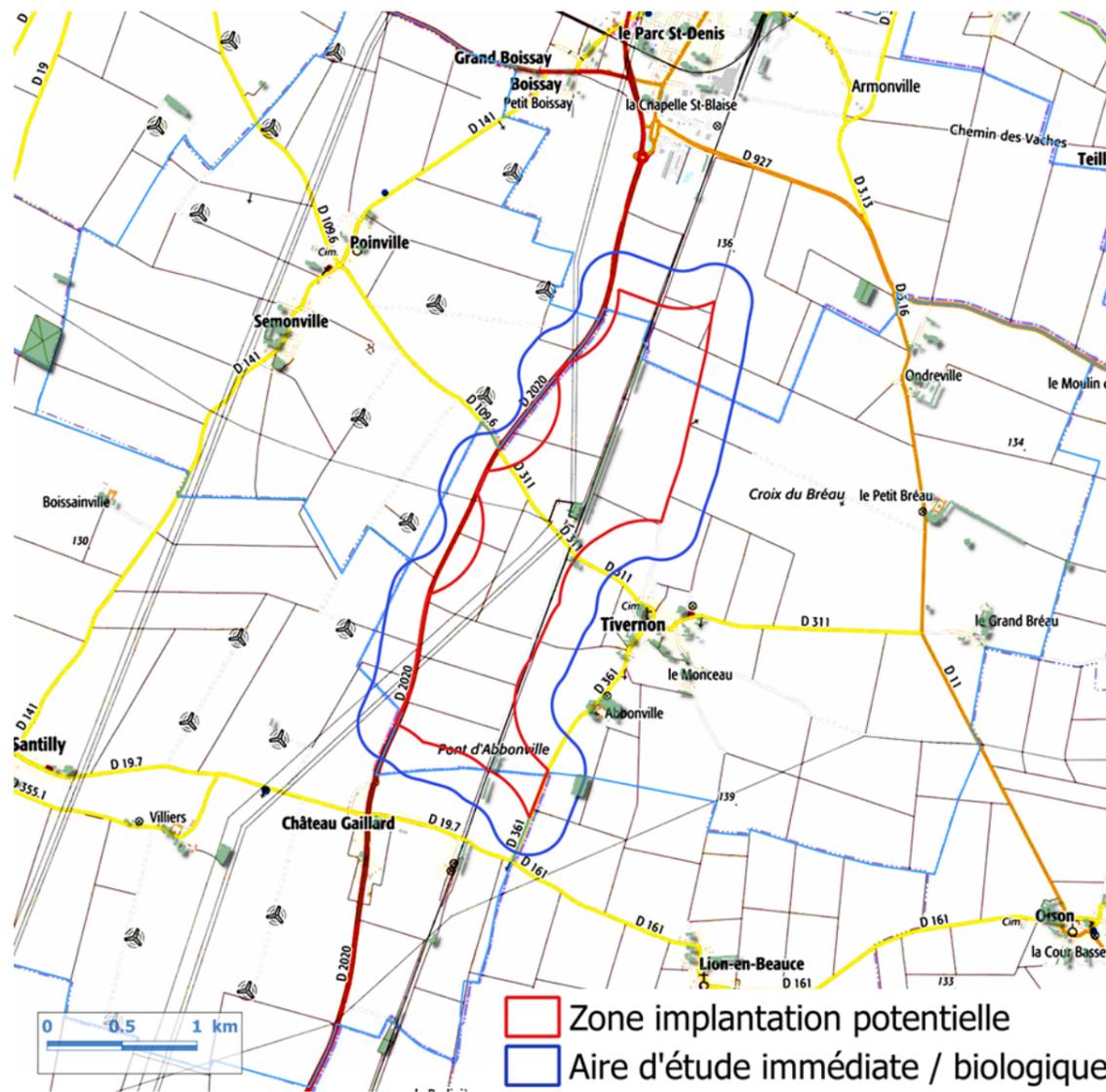
L'ensemble des données présentées ci-dessous sont extraites du rapport d'étude écologique réalisé par ING Environnement et ENVOL Environnement.

Pour tout complément d'information, l'intégralité du rapport a été totalement intégré dans le dossier d'étude d'impact.

**II - E - 1 ) ZONE D'ETUDE**

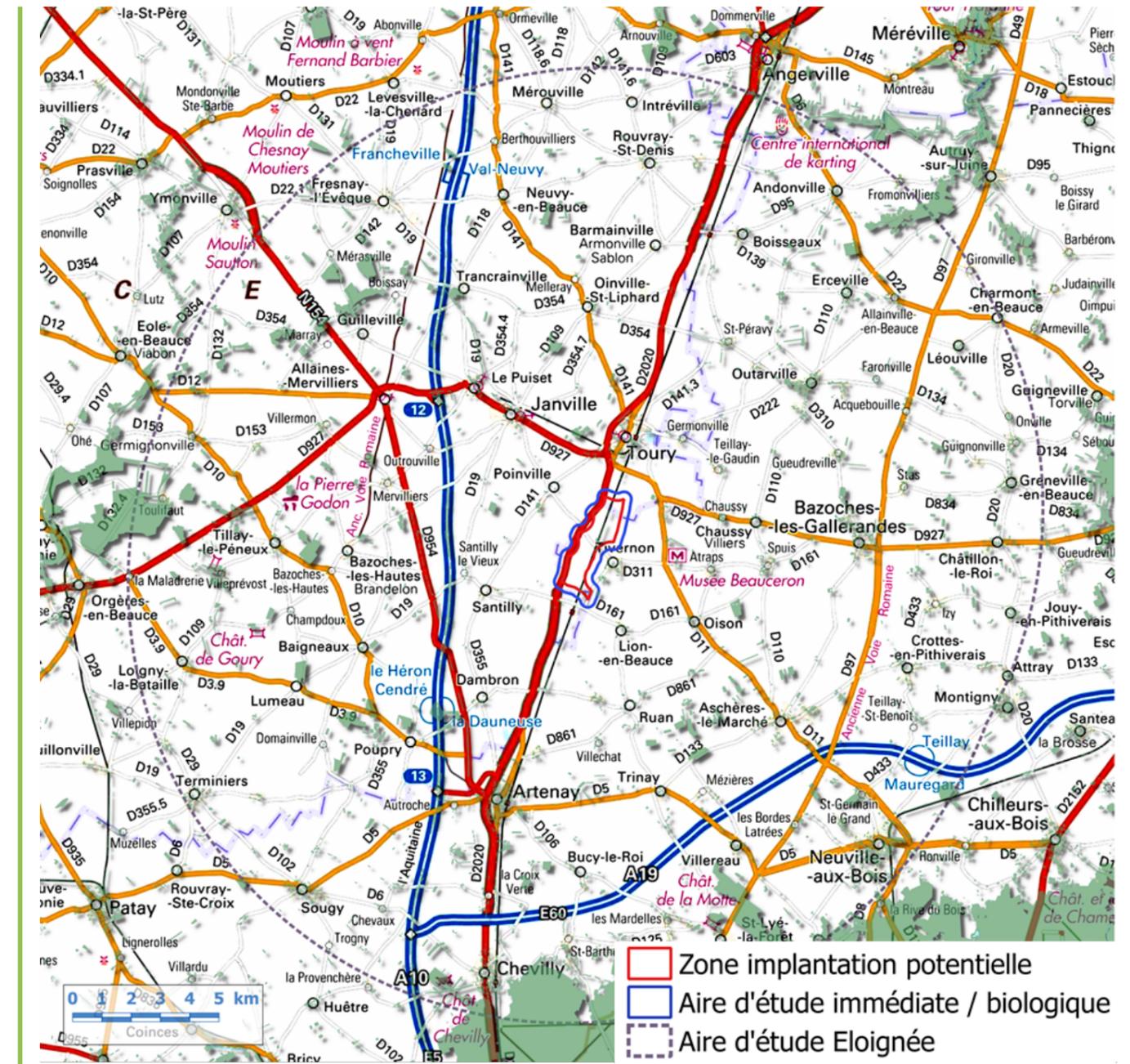
Les trois aires d'étude fixées dans le cadre de la présente expertise se définissent ainsi :

- La zone d'implantation potentielle
- L'aire d'étude immédiate
- L'aire d'étude éloignée



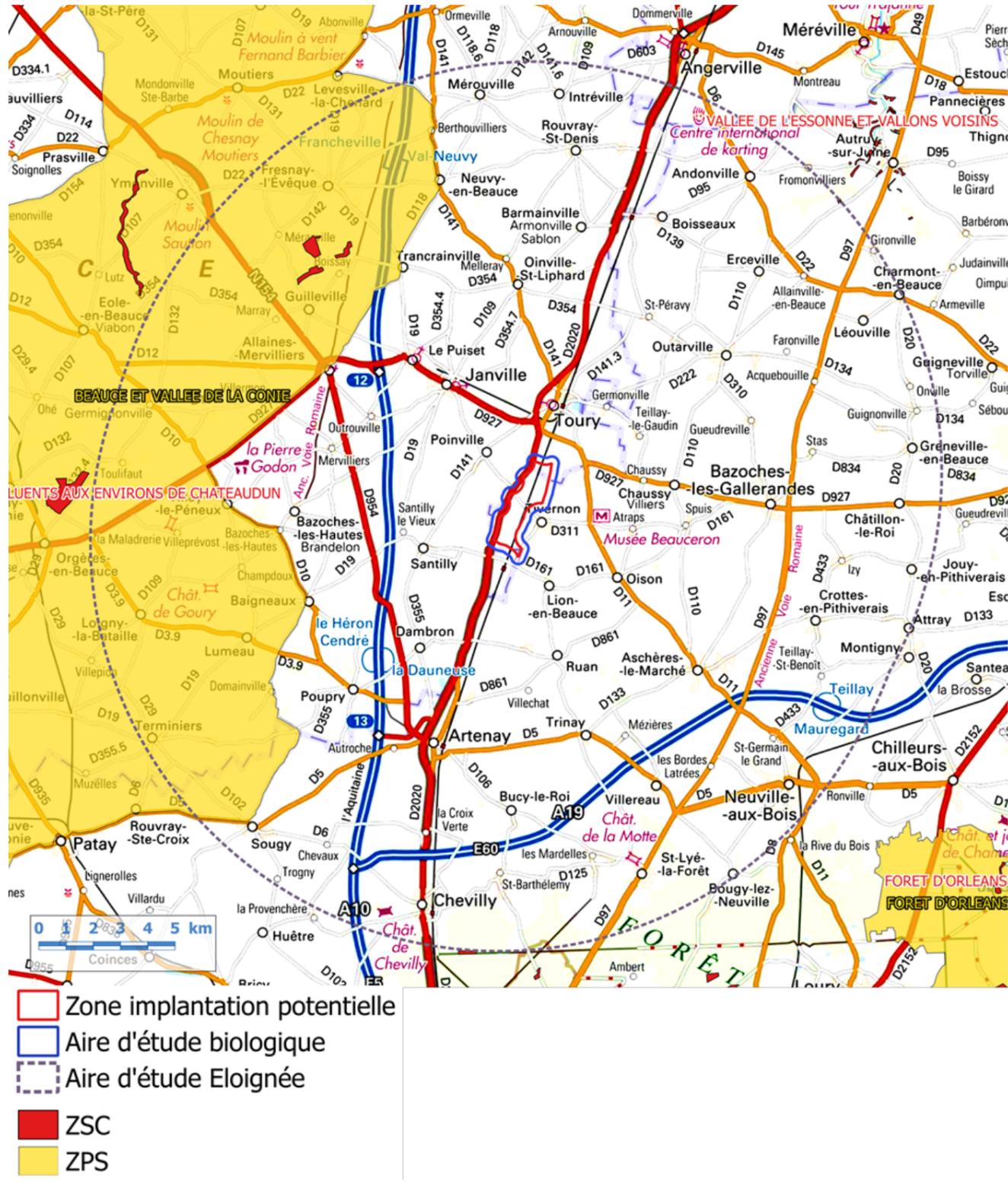
CARTE 15 - ZONE D'IMPLANTATION POTENTIELLE ET AIRE D'ETUDE BIOLOGIQUE (SOURCE : EI – ING ENVIRONNEMENT)

L'Aire d'étude biologique (ou Aire d'étude immédiate) associée au projet se compose d'une unique et vaste entité constituée essentiellement de vastes espaces ouverts cultivés et qui s'étend sur une superficie totale de 523 hectares.



CARTE 16 - ZONE D'ETUDE MILIEU NATUREL (SOURCE : EI – ING ENVIRONNEMENT)

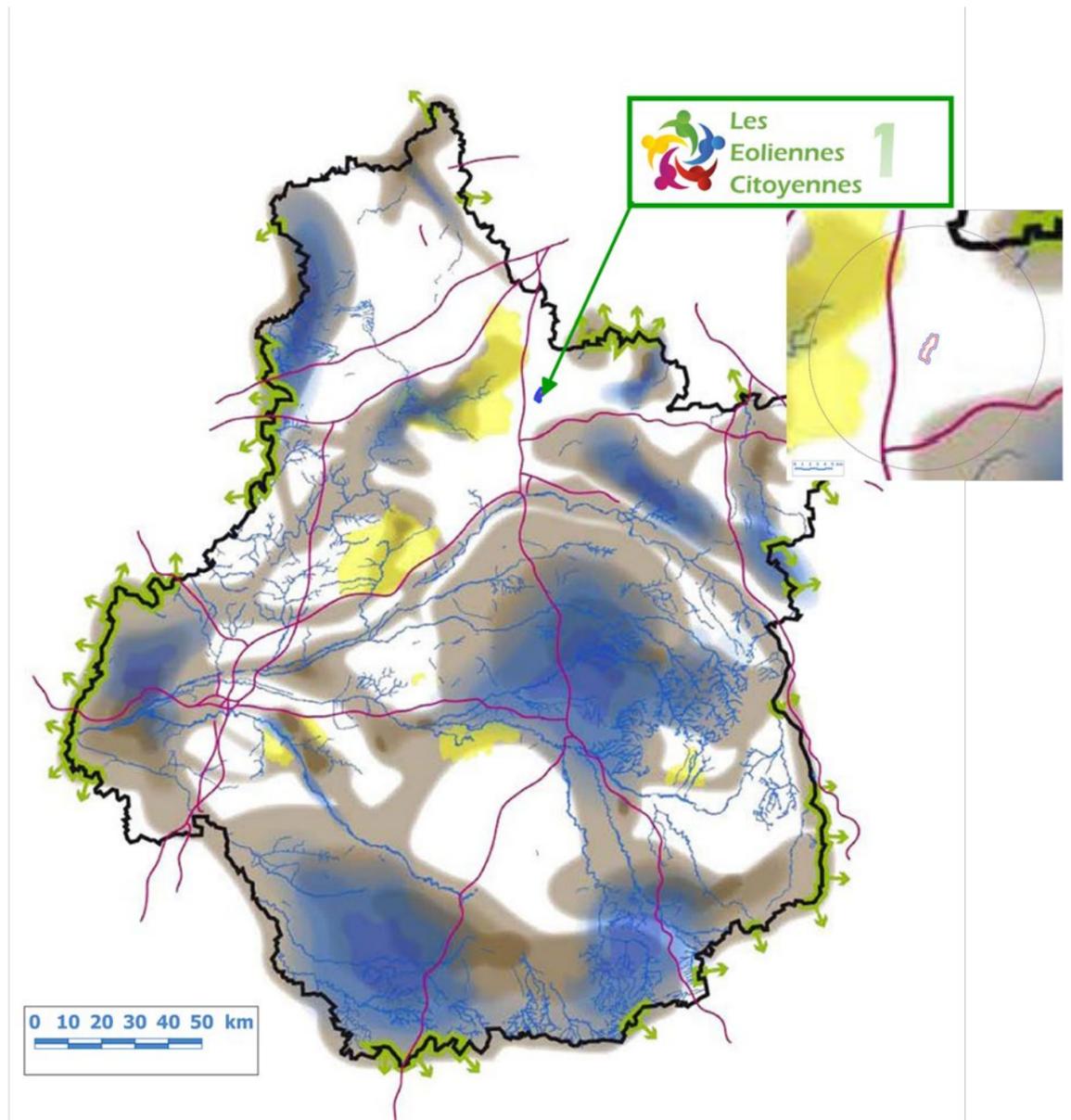




CARTE 18 CARTOGRAPHIE DES SITES NATURA 2000 (ZSC ET ZPS) PRESENTS DANS UN RAYON D'ENVIRON 15 KM AUTOUR DU PROJET

## II - E - 4) ETUDE DE LA TRAME VERTE ET BLEUE

### II - E - 4 - a) A L'ECHELLE LOCALE



CARTE 19 - LOCALISATION DU SITE PAR RAPPORT A LA TRAME VERTE ET BLEUE DE LA REGION CENTRE – VAL DE LOIRE

**La zone d'implantation potentielle et jusqu'à 4,5 kilomètres (aire d'étude intermédiaire) ne se situent pas au cœur des éléments qui composent la Trame Verte.**

## II - E - 5 ) ÉTUDE ORNITHOLOGIQUE

### II - E - 5 - a) DONNEES ORNITHOLOGIQUES ISSUES DE L'ETUDE DES ENJEUX FAUNISTIQUES ET PAYSAGERS LIES A L'INSTALLATION DE PARCS EOLIENS EN BEAUCE

Selon la cartographie de l'occupation de la Beauce :

#### ❖ Les Busards (cendré, des roseaux et Saint-Martin),

La zone d'implantation potentielle du projet se situe à proximité d'une zone de forte concentration des dits rapaces. Ceux-ci sont donc susceptibles d'occuper le site à différentes saisons, que ce soit pour leurs activités de chasse ou pour leur reproduction.

#### ❖ La Cigogne noire, la Grue cendrée

La zone du projet ne se situe ni dans une zone connue de halte migratoire de la Cigogne noire ni au sein d'un couloir de migration local de la Grue cendrée. Ces espèces sont cependant susceptibles d'y être observées épisodiquement, puisque la Cigogne noire est sujette à s'arrêter ponctuellement au sein de l'aire d'étude éloignée.

#### ❖ Hibou des marais

Des sites d'hivernage reconnus du Hibou des marais se situent dans l'aire d'étude éloignée, le premier se situant à environ 5 kilomètres au Sud-est de la zone du projet.

#### ❖ L'Œdicnème criard

La zone du projet ne s'inscrit pas dans une zone de nidification de l'Œdicnème criard, mais celui-ci niche de manière certaine au cœur de l'aire d'étude éloignée.

#### ❖ L'Outarde canepetière

L'aire d'étude éloignée abritait dans le passé plusieurs sites de nidification de l'Outarde canepetière (entre 1980 et 1989). L'espèce ne semble plus nicher dans ces zones, bien que son retour demeure possible.

#### ❖ Le Pluvier doré et le Vanneau huppé

La zone d'implantation potentielle du projet se situe en marge Est d'une zone de grands rassemblements des limicoles que sont le Pluvier doré et le Vanneau huppé. Des groupes de plusieurs milliers d'individus (16 227 Pluviers dorés et 3 607 Vanneaux huppés) y ont été dénombrés par l'ONCFS en 2005.

**En résumé, la zone d'implantation potentielle se situe dans une zone de sensibilité avifaunistique qui reste à définir, bien que de nombreuses zones de sensibilités avérées couvrent l'aire d'étude éloignée. Plusieurs espèces d'intérêt patrimonial comme les différents rapaces diurnes et nocturnes ou encore les limicoles migrants sont susceptibles d'utiliser l'aire d'étude immédiate pour leurs activités de nourrissage, de repos ou de reproduction.**

## II - E - 5 - b) SYNTHÈSES DES RESULTATS -ÉTUDES DES SENSIBILITES A L'EOLIEN ET ENJEUX

A total, sur un cycle annuel complet pour la période 2018 – 2019, ce sont 64 espèces qui ont fréquenté l'aire d'étude biologique.

#### ❖ Concernant la période d'hivernage

Pendant cette période, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique, sont les suivantes :

- 29 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique.
- 6 espèces sont considérées comme patrimoniales selon la liste rouge régionale.
- Présence d'une petite zone de stationnement pour le Vanneau huppé et le Pluvier doré. Cette zone reste très modeste, au regard des habitudes de ces oiseaux.
- L'aire d'étude est une zone d'alimentation pour 3 espèces de rapaces sensibles aux éoliennes : la Buse Variable, le Faucon Crécerelle et le Busard Saint-Martin (qui est également une espèce patrimoniale).

#### ❖ Concernant la période de migration prénuptiale

Pendant cette période, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique, sont les suivantes :

- 31 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique.
- 7 espèces sont considérées comme patrimoniales selon la liste rouge régionale
- L'aire d'étude est une zone d'alimentation pour 3 espèces de rapaces sensibles aux éoliennes : la Buse Variable, le Faucon Crécerelle et le Busard Saint-Martin (qui est également une espèce patrimoniale).
- L'aire d'étude est également fréquentée par une autre espèce sensible aux dérangements notamment liés aux travaux des éoliennes : l'Œdicnème criard.  
Nous avons recensé 4 contacts avec un minimum de 3 individus. En effet, les expertises diurnes ont permis d'observer un couple et lors des expertises nocturnes 2 mâles chanteurs.

#### ❖ Concernant la période de nidification

Pendant cette période, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique, sont les suivantes :

- 44 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique.
- 8 espèces sont considérées comme patrimoniales selon la liste rouge régionale
- L'aire d'étude est une zone d'alimentation pour 3 espèces de rapaces sensibles aux éoliennes : la Buse Variable, le Faucon Crécerelle et le Busard Saint-Martin (qui est également une espèce patrimoniale). Aucune de ces espèces n'est nicheuse sur la zone d'étude, cependant l'assolement de ce type de territoire correspond aux zones recherchées par le Busard St-Martin pour nicher : la zone de nidification d'un couple de Busard St-Martin est supposée au Nord-Est en limite de la zone d'étude.
- L'aire d'étude a été désertée les Œdicnèmes criards qui avaient été observés en période prénuptiale.

### ❖ Concernant la période de migration post nuptiale

Pendant cette période, les caractéristiques de l'aire d'étude biologique, sont les suivantes :

- 46 espèces fréquentent l'aire d'étude biologique.
- 10 espèces sont considérées comme patrimoniales selon la liste rouge régionale.
- L'aire d'étude est une zone d'alimentation pour 3 espèces de rapaces sensibles aux éoliennes : la Buse Variable, le Faucon Crécerelle et le Busard Saint-Martin (qui est également une espèce patrimoniale).
- L'aire d'étude est également fréquentée par une autre espèce sensible aux éoliennes : le Goéland Argenté qui vient chasser derrière les engins agricoles.
- L'aire d'étude et notamment le corridor de haies de part et d'autre de la voie ferrée, sont fréquentées par des passereaux en migration postnuptiale, notamment de Pipit farlouse.

### ❖ Synthèse des enjeux

#### **Enjeux modérés : au niveau des haies de part et d'autre la voie ferrée**

La zone de friches et de haies de part et d'autre de la voie ferroviaire peut être considérée comme la zone la plus intéressante au milieu de la zone d'étude qui est globalement à faible enjeux avifaunistiques. En effet, ce territoire de haies et de friches, qui suit un linéaire Nord-Sud est utilisé par les passereaux communs, comme le Pipit farlouse, comme corridor de déplacement et de chasse, ainsi que de halte lors des migrations. On peut donc considérer cette zone à enjeux modérés pour les passereaux migrateurs, sachant cependant que le Pipit farlouse reste peu sensible aux collisions avec les éoliennes du fait de sa faible hauteur de vol.

Cette zone est également à enjeux modérés pour le Faucon Crécerelle qui l'utilise comme territoire de chasse.

#### **Des enjeux faibles à partiellement modérés, pour le reste de la zone d'étude biologique.**

Le Busard Saint-Martin est une espèce patrimoniale et qui est classée sensible aux collisions (niveau 2). Les individus observés ne sont pas nicheurs sur l'aire d'étude et sont vraisemblablement sédentaires et ils utilisent l'aire d'étude comme territoire de chasse. En effet, même si l'assolement de ce type de territoire correspond aux zones favorables pour le Busard Saint-Martin afin de nicher : l'environnement du site, enclavé entre la route Nationale 20 et la voie ferrée, rend la zone moins tranquille et donc moins intéressante que la zone Est de la voie ferrée, où l'on suppose d'ailleurs la nidification d'un couple du

fait du comportement de chasse du mâle lors de la période de nidification.

Etant donnée la probabilité non nulle d'une nidification sur la zone, le territoire est considéré d'enjeux partiellement modéré pour le Busard Saint-Martin.

Le Faucon Crécerelle est le second rapace chassant sur la zone d'étude, et il est également sensible aux collisions avec les éoliennes (niveau 3), il sera également considéré comme un enjeu partiellement modéré sur l'ensemble de la zone d'étude.

Plusieurs individus d'Œdicnèmes criards ont été observés en période de migration pré-nuptiale et ils ont fait vraisemblablement une halte qui n'a pas duré plus de quelques jours / semaines (ou plus courte avec des individus différents). En effet, les individus n'ont apparemment pas trouvé le site suffisamment propice pour rester nicher, ou un autre évènement les a fait partir, puisque le site a été déserté et aucun contact n'a été observé pendant la période de nidification.

Etant donnée la probabilité non nulle d'une nidification sur la zone, le territoire est considéré d'enjeux partiellement modéré pour l'Œdicnème criard, en effet cette espèce emblématique des milieux de plaine est sensible aux éoliennes (niveau 2), notamment dans le cas d'un risque de destruction d'habitat et de dérangement si la phase de travaux se déroule pendant la période de nidification.

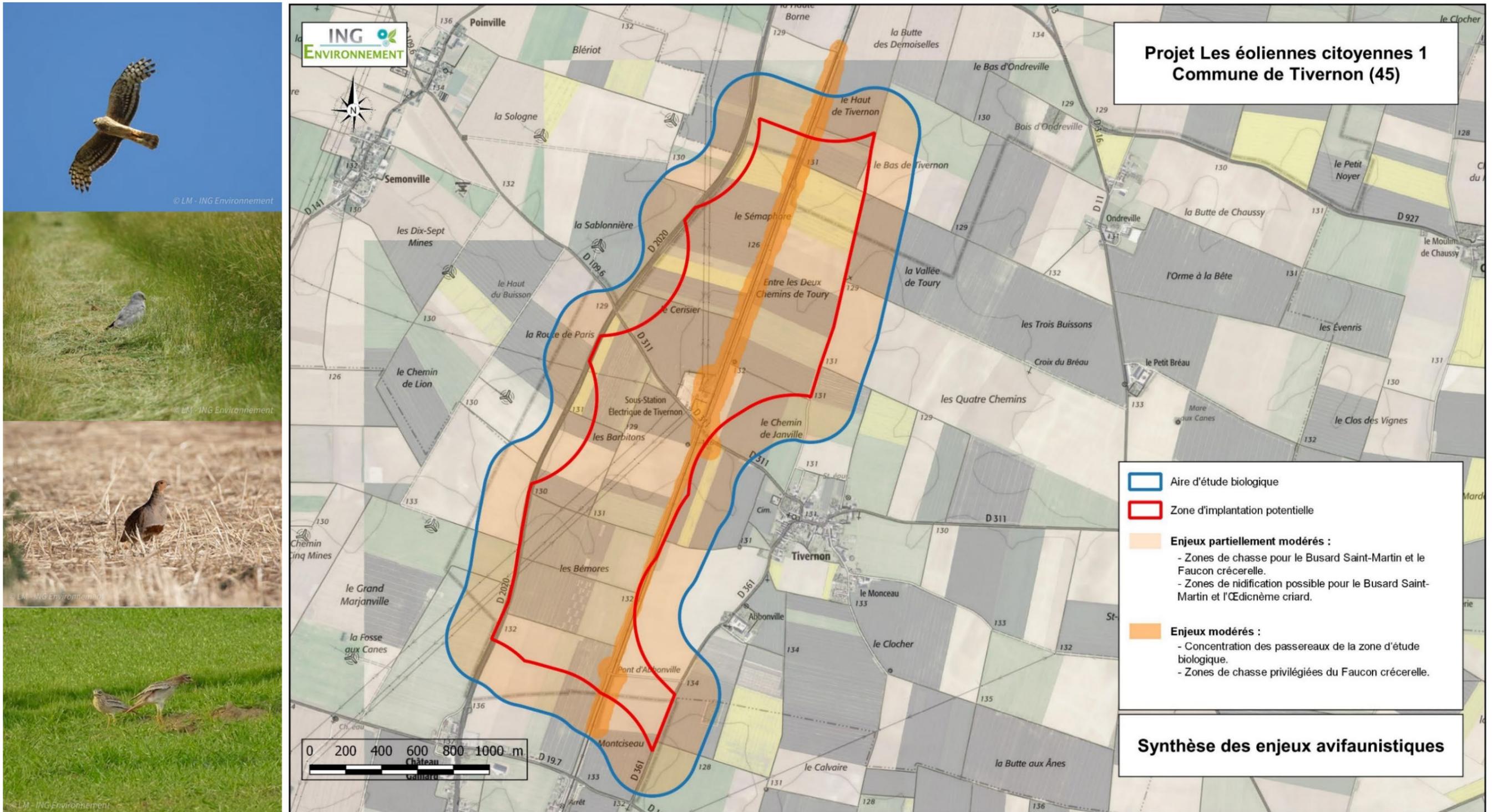
Suite à l'analyse des résultats des investigations de terrain, on peut considérer que les enjeux vis-à-vis des autres espèces avifaunistiques sont soit faibles, soit très faibles.

### **II - E - 5 - c) CONCLUSION GENERALE**

Les observations effectuées sur l'aire d'étude pendant un cycle biologique complet ont confirmé les connaissances du milieu : ce milieu typique de culture intensive n'est pas le plus attractif pour l'avifaune et les effectifs restent faibles.

On peut considérer que l'intérêt avifaunistique de l'aire d'étude biologique est :

- Faible à partiellement modéré pour les 3 espèces que sont le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle et l'Œdicnème criard, pour lesquels il conviendra d'apporter une attention particulière, notamment dans le cas de nidification possible au niveau de l'aire d'étude biologique. Ceci est également possible pour le Busard cendré, bien qu'il n'ait pas été observé au niveau de l'aire d'étude biologique, mais il est présent au Nord de Toury.
- Et Modéré pour la zone de haies longeant la voie ferrée, correspondant à un corridor local de déplacement pour les petits passereaux sédentaires et migrateurs.



CARTE 20 – SYNTHÈSE DES ENJEUX AVIFAUNISTIQUES DE L'AIRE D'ÉTUDE BIOLOGIQUE. (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

## II - E - 6 ) ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

### II - E - 6 - a) INVENTAIRE DES ZONES NATURELLES D'INTERET CHIROPTEROLOGIQUE AU NIVEAU DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

Plusieurs zones d'intérêt chiroptérologique reconnu sont présentes au sein de l'aire d'étude éloignée, toutes se situant à plus de 8 kilomètres de la zone du projet.

Il s'agit d'une ZNIEFF de type II et d'une ZSC.

Le Site d'Importance Communautaire ZSC FR2400553 « Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun » est à environ 8.5 km à l'Ouest du projet.

Les espèces de chiroptères déterminantes sont les suivantes :

- Barbastelle d'Europe
- Grand Murin
- Grand Rhinolophe
- Murin à oreilles échancrées
- Murin de Bechstein

Ainsi que la ZNIEFF II N°240030602 « Conie de Courbehaye à Fontenay sur Conie » est à environ 15 km à l'ouest du projet.

La seule espèce déterminante est le Murin de Daubenton.

Au total, on y recense six espèces de chiroptères à enjeu fort.

Au vu de la configuration de l'aire d'étude immédiate, marquée par un paysage d'openfield, il est peu probable de contacter la Barbastelle d'Europe, le Grand Rhinolophe, le Grand Murin, le Murin à oreilles échancrées, le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer, le Murin à moustache et le Murin de Bechstein qui privilégient nettement les habitats boisés qui sont présents dans l'aire d'étude éloignée.

Les quelques bosquets et haies localisés autour de la zone d'implantation du projet sont très dispersés et de fait, ne présentent pas de grandes capacités d'accueil pour ces espèces, hormis pour les activités de chasse/transits. Les linéaires de haies jouxtant la ligne ferroviaire au centre du site peuvent prétendre à sa traversée par quelques chiroptères d'intérêt patrimonial tels ceux référencés.

Selon la cartographie fournie par l'étude réalisée en Beauce (voir ci-après), la Pipistrelle pygmée est également reconnue présente au sein de l'aire d'étude éloignée. Les gîtes d'hivernage avérés et zones principales de contacts des autres espèces sont très éloignés de l'aire d'étude immédiate.

C'est pourquoi la zone d'implantation potentielle du projet se situe dans une zone de sensibilité modérée ou de connaissances insuffisantes des chiroptères.

### II - E - 6 - b) SYNTHÈSE DES RESULTATS ET ENJEUX DE L'ETUDE CHIROPTEROLOGIQUE

#### ❖ Pour la période d'hivernation

Deux sorties de prospections de gîtes d'hivernage, ont été réalisées.

#### Dans le périmètre de l'étude intermédiaire

Les bâtiments types églises, bâtiments anciens, présentant les caractéristiques requises en tant que gîtes potentiels ont fait l'objet d'inspections visuelles en fonction des possibilités d'accès. Parmi les églises de Tivernon, Lion en Beauce, Santilly, Poinville et Toury, seule l'église de Toury laisse percevoir des traces de présence (guano). En effet, les autres églises ont en général des clochers et des entrées grillagés, et l'on peut constater au niveau de plusieurs d'entre elles, la présence d'une importante population de pigeons.

Certaines configurations d'ouvertures dans des bâtiments « abandonnés », de granges peu utilisées au niveau des hameaux de part et d'autre de la ZIP (Château Gaillard, Tivernon, Ferme d'Abbonville, Poinville, Toury) peuvent laisser à penser que certaines anfractuosités pourraient permettre de servir de gîtes d'hivernation mais plutôt de gîtes estivaux, voire les deux.

On peut en conclure que certains gîtes potentiels (principalement des configurations pour pipistrelles) sont présents dans les hameaux limitrophes de la zone d'étude biologique.

#### Dans le périmètre de l'aire d'étude biologique

Les bâtiments du poste de transformation ENEDIS / RTE n'étant pas accessibles : l'inspection visuelle du bâtiment, permettrait de conclure à potentialité de présence modérée, cependant la présence importante et continue d'une population de pigeons, nous oriente plutôt vers une potentialité faible à nulle.

Ceci s'est d'ailleurs confirmé par la suite par l'activité constatée au point d'enregistrement C5 situé au niveau des boisements à côté du bâtiment EDF. En effet, le premier pic d'activité importante a été constaté le 18 avril, et celui-ci correspondait à une forte activité de chasse.

Concernant l'aire d'étude biologique, aucun arbre cavitaire ou autre cavité naturelle propice à l'installation d'une colonie, ou d'individu n'ont été recensés.

Les différents ponts de la SNCF traversant la zone d'étude et présentant des anfractuosités (fissures, joints de dilatation, cavités) ont été inspectés à l'aide d'une caméra endoscopique. Aucune observation de chiroptère, ni trace de présence n'ont été constatées. Mais il n'est pas exclu que ces anfractuosités puissent servir de gîtes temporaires à des individus isolés.

Nous noterons également la présence d'un ancien poste Télécom abandonné au bord de la route Nationale 20, lors des inspections de recherche de gîtes d'hivernage et également de recherche de gîtes de mises-bas, aucun individu n'a été recensé. Ceci se confirme aussi par les enregistrements, en effet le point C4 est situé à moins de 150 m de cette ruine, et l'activité recensée est très faible.

#### ❖ Pour la période de transit prénuptial

De manière générale, les indices d'activité sont faibles pour la majeure partie des stations d'écoute.

Comme pressenti lors de la définition des points d'enregistrement, deux grandes tendances se dessinent :

- Les points d'écoute en zone de cultures, enregistrent une activité faible principalement de Pipistrelle commune et de quelques passages de Pipistrelles de Kuhl et Nathusius, ainsi que très ponctuellement de Noctule de Leisler et de Sérotine commune.
- Les points d'écoute auprès des bandes arborées et lisières, représentent la majeure partie de l'activité. On observe également principalement la Pipistrelle commune, puis avec une activité moindre les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl. Dans le groupe des sérotines, dont certains contacts n'ont pu être affectés car trop furtifs (comptabilisé en Sérotine sp.), le cortège est principalement dominé par la Sérotine commune, puis la Noctule de Leisler et enfin la Noctule commune, pour une activité très faible.

Le point C3 mesurant également en hauteur n'a pas fait apparaître de phénomènes différents de ceux observés au sol, l'activité reste faible pour les espèces recensées.

Le point C5 en lisière du bosquet à côté du poste de transformation EDF, concentre le maximum de l'activité. Tout en restant faible pour la majorité des espèces, cette activité est relativement modérée pour la Pipistrelle commune.

On peut noter un phénomène particulier au point C5 : alors que le niveau d'activité reste faible pour toute la période : un pic d'activité de Pipistrelle commune a été observé dans la nuit du 18 avril, avec un total de 430 contacts ponctués de cris sociaux et d'activité de chasse intense avec capture de proies.

Compte-tenu de la période, il pourrait s'agir soit d'un petit groupe de Pipistrelles communes en recherche d'un gîte de mise -bas, soit ponctuellement d'une abondance de proies. Ce phénomène ne s'étant pas reproduit par la suite, et le nombre de contact est resté plus important que sur les autres sites mais d'une activité relativement modérée. Le point C5 reste une zone privilégiée de chasse pour la Pipistrelle commune.

Certains points d'écoute ont également enregistré une activité faible à modérée (au niveau du seuil bas), de Pipistrelle de Nathusius, principalement au niveau de bandes arbustives.

#### ❖ Pour la période de mise-bas

De manière générale, les indices d'activité ont augmenté tout en restant faibles pour la majeure partie des stations d'écoute.

Principalement pour les pipistrelles, les indices d'activité sont tous remontés pour toutes les stations d'écoute, ce qui correspond bien à l'activité de chasse importante et de nourrissage des petits.

- On peut quantifier l'indice d'activité de MODERE pour la Pipistrelle commune pour les points à proximité des bandes arbustives (C1, C3, C5 et C7), qui utilise la bande arbustive de la voie ferrée comme corridor de chasse.
- On notera l'activité modérée pour la pipistrelle de Nathusius sur les stations C5 et C7, également pour des actions de chasse.

Le point C3 mesurant également en hauteur n'a pas fait apparaître de phénomènes différents de ceux observés au sol, l'activité reste faible pour les espèces recensées.

Les deux grandes tendances sont conservées :

- Les points d'écoute en zone de cultures, enregistrent une activité faible principalement de Pipistrelle commune et de quelques passages de Pipistrelles de Kuhl et Nathusius, ainsi que très ponctuellement de Noctule de Leisler et de Sérotine commune.
- Les points d'écoute auprès des bandes arborées et lisières, représentent la majeure partie de l'activité. On observe également principalement la Pipistrelle commune, puis avec une activité moindre les Pipistrelles de Nathusius et de Kuhl. Dans le groupe des sérotules, dont certains contacts n'ont pu être affectés car trop furtifs (comptabilisé en Sérotule sp.), le cortège est principalement dominé par la Sérotine commune, puis la Noctule de Leisler et enfin la Noctule commune, pour une activité très faible. Les murins et les oreillard ont fait leurs apparitions et ils sont venus glaner au niveau de la bande arbustive de la voie ferrée et le bosquet du poste EDF.

#### ❖ Pour la période de transit automnal

De manière générale, les indices d'activité sont faibles pour la majeure partie des stations d'écoute.

Les deux grandes tendances sont conservées :

- Les points d'écoute en zone de cultures, enregistrent une activité faible voir très faible principalement de Pipistrelle commune et de quelques passages de Pipistrelles de Kuhl et Nathusius, ainsi que très ponctuellement de Noctule de Leisler et de Sérotine commune.
- Les points d'écoute auprès des bandes arborées et lisières, représentent la majeure partie de l'activité. Au niveau de la station C5, à proximité du poste EDF, on observe principalement une activité modérée des Pipistrelles communes et de Nathusius, puis avec une activité moindre la Pipistrelle de Kuhl. Dans le groupe des sérotules, le cortège est principalement dominé par la Sérotine commune, puis la Noctule de Leisler pour une activité très faible. Les murins et les oreillard ont encore une très faible activité.

Le point C3 mesurant également en hauteur n'a pas fait apparaître de phénomènes différents de ceux observés au sol, l'activité reste faible pour les espèces recensées.

#### ❖ Synthèse générale des enjeux chiroptérologiques

L'aire d'étude biologique a fait l'objet d'une campagne d'enregistrement sur un cycle biologique annuel complet. La pression d'enregistrement a été très importante, puisqu'un total de 18 nuits complètes pour l'ensemble de tous les points d'enregistrement du maillage de l'aire d'étude biologique ont été réalisées.

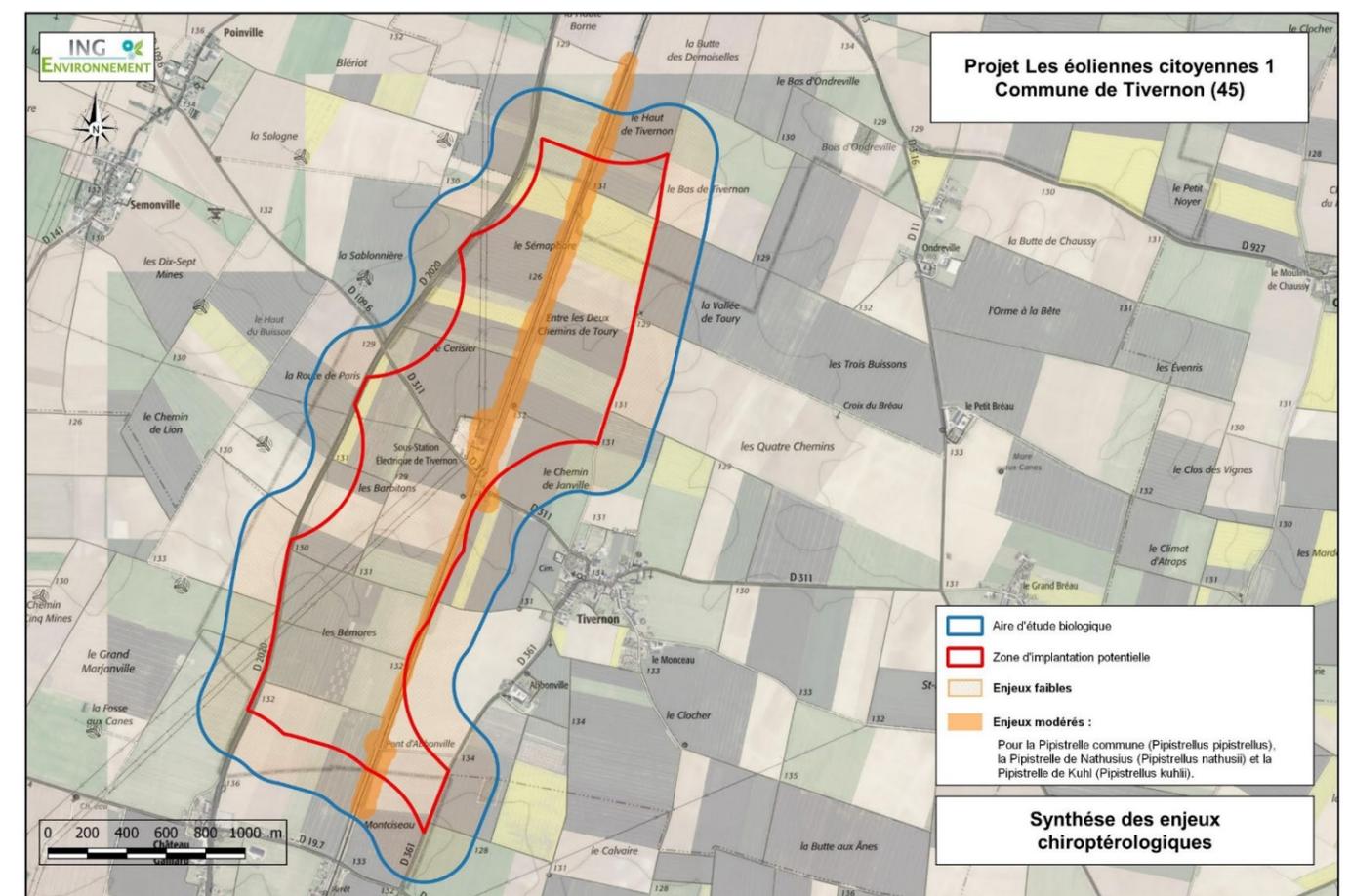
Les résultats ont fait l'objet d'une analyse par nombre de contacts corrigés/ heure et par nuit complète d'enregistrement.

L'analyse des enjeux s'est faite par la mise en relation entre les indices de vulnérabilité propre à chaque espèce et son indice d'activité observé sur chacun des points d'observation de l'aire d'étude biologique.

Les enjeux sont modérés pour les Pipistrelles commune, de Nathusius et de Kuhl, le long du « corridor local » de déplacement et de chasse créé par les bandes arbustives le long de la voie ferrée.

Le reste du territoire de l'aire d'étude biologique représente des enjeux faibles pour les espèces de chiroptères recensées.

L'ensembles des enjeux sont synthétisés sur la carte suivante.



CARTE 21 – SYNTHÈSE DES ENJEUX CHIROPTÉROLOGIQUES (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

## II - E - 7 ) ÉTUDE DES MAMMIFÈRES « TERRESTRES »

### II - E - 7 - a) AMPHIBIENS

L'aire d'étude biologique est essentiellement constituée de cultures intensives qui ne sont pas favorables à la présence d'amphibiens. Lors des différentes investigations de terrains relatives à l'avifaune, la flore et les habitats, aucun point d'eau favorable à la reproduction des amphibiens n'a été trouvé.

Aucun individu n'a été observé sur l'aire d'étude biologique, qui ne présente aucun intérêt pour ce groupe.

### II - E - 7 - b) ENTOMOFAUNE

#### Les Odonates

Aucune espèce d'odonate n'a été contactée lors des inventaires.

Une présence ponctuelle s'est pas totalement à exclure pour des espèces à forte capacité de déplacement sachant que des points d'eau sont présents dans certains hameaux à proximité.

Aucun individu n'a été observé sur l'aire d'étude biologique, qui ne présente aucun intérêt pour ce groupe.

#### Les Orthoptères

Quatre espèces d'orthoptères ont été contactées lors des inventaires.

- Le Criquet marginé (*Chorthippus albomarginatus*)
- Le Criquet mélodieux (*Gomphocerippus biguttulus*),
- Le Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*)
- La Grande Sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)

Ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de protection (mentions LC : préoccupation mineure, au niveau régional), l'environnement de l'aire d'étude biologique n'est pas propice au développement des orthoptères.

L'aire d'étude biologique ne présente aucun intérêt pour les Orthoptères.

#### Les Rhopalocères

Cinq espèces de Rhopalocères ont été contactées lors des inventaires, au niveau des cultures.

- Cuivré commun (*Lycaena phlaeas*)
- Paon du jour (*Inachis io*)
- Piéride de la rave (*Pieris rapae*)
- Souci (*Colias crocea*)
- Vulcain (*Vanessa atalanta*)



Ces espèces sont communes et ne présentent pas de statut de protection (mentions LC : préoccupation mineure, au niveau régional), l'environnement de l'aire d'étude biologique n'est pas propice au développement des rhopalocères.

L'aire d'étude biologique ne présente aucun enjeu pour les Rhopalocères.

## II - E - 7 - c) HERPETOFAUNE

Les rares biotopes favorables aux reptiles ont été prospectés et seule une espèce a été contactée, au niveau des ponts de la SNCF au sein de l'aire d'étude ;

- Le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)

Cette espèce est commune et ne présente pas de statut de protection (mentions LC : préoccupation mineure, au niveau régional).

En dehors de cette zone très localisée, l'environnement de l'aire d'étude biologique n'est pas propice au développement des reptiles.

## II - E - 7 - d) MAMMIFÈRES TERRESTRES (HORS CHIROPTÈRES)

Six espèces de Mammifères ont été contactées lors des inventaires (observations directes et / indices de présence), au niveau des cultures et des bosquets de la zone d'études biologique.

- Campagnol des champs (*Microtus arvalis*)
- Chevreuil européen (*Capreolus capreolus*)
- Lapin de garenne (*Oryctolagus cuniculus*)
- Lièvre d'Europe (*Lepus europaeus*)
- Renard roux (*Vulpes vulpes*)
- Taupe d'Europe (*Talpa europaea*)

Ces espèces sont très communes et ne présentent pas de statut de protection.

L'aire d'étude biologique présente un intérêt très limité pour les mammifères terrestres, en effet les espèces observées sont très communes sans observation de présence d'espèces protégées ou menacées.



FIGURE 7 – RENARDEAU ET LIEVRES D'EUROPE LORS DES INVENTAIRES DE TERRAIN (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT, LOÏS MIGUET)

## II - E - 7 - e) SYNTHÈSE DES RESULTATS ET ENJEUX

Aucune espèce présentant des critères de patrimonialité n'a été recensée.

II - E - 8) CONCLUSION DE L'ETAT INITIAL

II - E - 8 - a) SYNTHÈSE DES ENJEUX LOCALISÉS

Pour la majeure partie de l'aire d'étude biologique, à l'exception de la bande arbustive longeant la voie ferrée qui constitue un niveau supérieur au reste de la zone, aucun enjeu n'est identifié pour les habitats et la flore à la fois concernant le projet et son raccordement au réseau électrique.

Le projet n'aura pas d'enjeu, ni d'interférence vis-à-vis de zones humides qui sont absentes de l'aire d'étude biologique.

Concernant l'avifaune,

- Sur la majeure partie de la zone d'étude, aucune sensibilité particulière concernant les grandes migrations : aucun couloir migratoire ou zone de halte migratoire significative.
- L'aire d'étude biologique est utilisée comme territoire de chasse par certains rapaces sur l'ensemble de leur cycle biologique, tel que le Busard Saint-Martin et le Faucon Crécerelle, qui pourraient être des nicheurs possibles.
- L'aire d'étude est fréquentée par l'Œdicnème criard, qui n'était pas nicheur lors des inventaires, mais qui est susceptible de l'être de par la nature de l'assolement.
- Seule la zone de haies longeant la voie ferrée, correspondant à un corridor local de déplacement pour les petits passereaux sédentaires et migrateurs locaux, représente un intérêt supérieur au reste de la zone.

Concernant les chiroptères,

- La majeure partie des enjeux est concentrée autour des bourgs et hameaux où il y a des présomptions de colonie de Pipistrelle commune.
- Au niveau de l'aire d'étude biologique, l'activité est faible et concentrée à la chasse au niveau du sol, avec quelques pics d'activité lié au besoin de nourriture.
- Les enjeux sont modérés pour les Pipistrelles commune, de Nathusius et de Kuhl, et localisés le long du « corridor local » de déplacement et de chasse créé par les bandes arbustives le long de la voie ferrée.
- Aucune activité migratoire marquée n'a été relevée, seulement quelques contacts de transit.

Concernant les autres groupes de faunes,

Aucun enjeu particulier n'est défini.

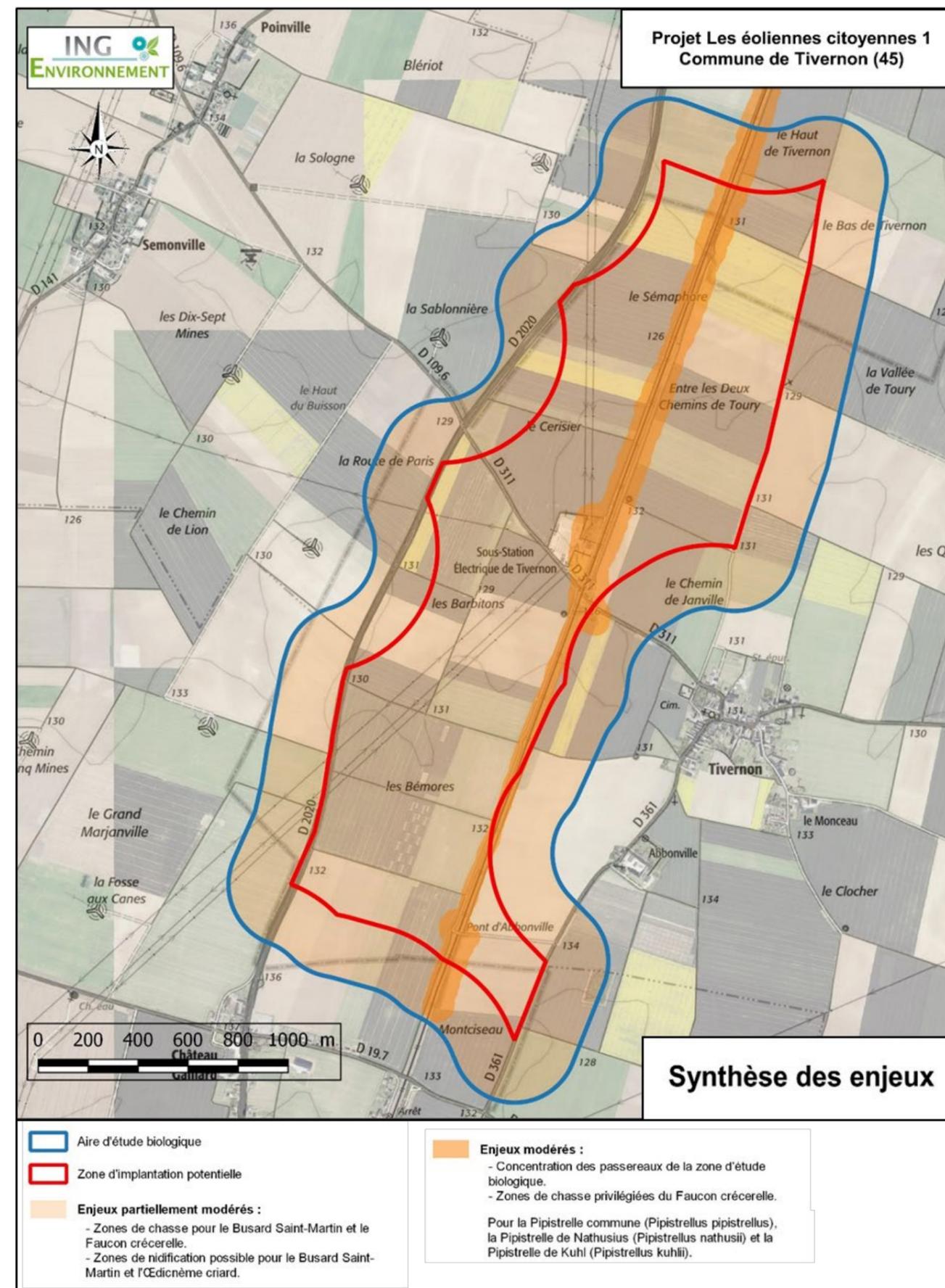
L'ensembles des enjeux sont synthétisés sur la carte ci-contre.

II - E - 8 - a) CORRIDORS ECOLOGIQUES

Les corridors écologiques sont des voies de déplacement ou d'échange utilisées par la faune et la flore reliant des réservoirs de biodiversité entre eux.

Aucun réservoir de biodiversité et de corridor écologique identifié dans la trame verte et bleue, n'est présent à proximité de l'aire d'étude biologique.

**Cependant la bande arbustive longeant la voie ferrée, représente un intérêt local en tant que corridor écologique pour les passereaux et le faucon crécerelle.**



CARTE 1 – SYNTHÈSE DES ENJEUX DE L'ETAT INITIAL (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

## II - F ) MILIEU HUMAIN

### II - F - 1 ) CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE

En 2014, la population de la commune de Tivernon, est estimée à 263 habitants (sources INSEE RP 2014).

Population	Tivernon (45325)	Toury (28391)	Poinville (28300)	Santilly (28367)	Lion-en-Beauce (45183)	CC de la Plaine du Nord Loiret (244500542)	Loiret (45)	Centre-Val de Loire (24)
Population en 2014	263	2 693	143	351	144	6 845	669 737	2 577 435
Densité de la population (nombre d'habitants au km <sup>2</sup> ) en 2014	20,90	143,90	17,70	19,90	20,60	27,60	98,90	65,80
Superficie (en km <sup>2</sup> )	12,60	18,70	8,10	17,70	7,00	248,40	6 775,20	39 150,90
Variation de la population : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	2,50	0,80	2,10	-0,4	2,70	0,50	0,50	0,30
dont variation due au solde naturel : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	0,20	0,60	1,20	-	1,80	0,30	0,50	0,20
dont variation due au solde apparent des entrées sorties : taux annuel moyen entre 2009 et 2014, en %	2,20	0,20	0,90	-0,4	0,90	0,20	-	0,10
Nombre de ménages en 2014	100	1 135	59	149	50	2 719	289 716	1 141 018
Naissances domiciliées en 2016	3	30	4	1	2	65	7 859	27 302
Décès domiciliés en 2016	1	27	1	7	1	79	5 980	26 237

TABLEAU 7 - SYNTHÈSE DES POPULATIONS DES PRINCIPALES AGGLOMÉRATIONS SITUÉES SUR LA ZONE D'ÉTUDE

L'activité est principalement basée sur l'agriculture et le commerce

Établissements	Tivernon (45325)	Toury (28391)	Poinville (28300)	Santilly (28367)	Lion-en-Beauce (45183)	CC de la Plaine du Nord Loiret (244500542)	Loiret (45)	Centre-Val de Loire (24)
Nombre d'établissements actifs au 31 décembre 2015	35	167	17	39	15	622	54 446	215 903
Part de l'agriculture, en %	31,40	8,40	41,20	30,80	66,70	33,90	6,70	10,10
Part de l'industrie, en %	14,30	4,80	-	5,10	-	5,30	5,50	6,10
Part de la construction, en %	14,30	13,80	29,40	10,30	-	10,80	11,00	10,10
Part du commerce, transports et services divers, en %	37,10	61,70	23,50	51,30	26,70	39,20	63,90	60,20
dont commerce et réparation automobile, en %	2,90	21,60	-	12,80	-	12,40	18,70	17,30
Part de l'administration publique, enseignement, santé et action sociale, en %	2,90	11,40	5,90	2,60	6,70	10,80	12,80	13,50
Part des établissements de 1 à 9 salariés, en %	20,00	29,30	29,40	28,20	13,30	19,90	23,90	25,10
Part des établissements de 10 salariés ou plus, en %	-	9,60	5,90	-	-	1,90	7,10	6,60

TABLEAU 8 - ÉTABLISSEMENT ACTIFS

### II - F - 2 ) AGRICULTURE

L'agriculture prend une grande part du territoire communal constitué par ces trois communes.

Un peu plus de 75% du territoire est utilisé pour l'agriculture, principalement dominé par la production céréalière et blé tendre.

Superficie agricole utilisée (ha)	Utilisation	Poinville	Santilly	Toury	Lion-en-Beauce	Tivernon
	Toutes orientations	703	1377	1317	931	1832
	dont Grandes cultures (15,16)	703	1377	1317	931	1832
	dont Maraîchage et Horticulture (21, 22, 23)					
	dont Viticulture (35)					
	dont Fruits et Autres cultures permanentes (36, 37, 38)					
	dont Bovins lait (45)					
	dont Bovins viande (46)					
	dont Bovins mixte (47)					
	dont Ovins et Autres herbivores (48)					
dont Elevages hors sol (51, 52, 53, 74)						
dont Polyculture, Polyélevage (61, 73, 83, 84)						
<b>Superficie communales en ha</b>	<b>817</b>	<b>1789</b>	<b>1896</b>	<b>704</b>	<b>1260</b>	

TABLEAU 9 - SUPERFICIE AGRICOLE UTILISÉE

### II - F - 3 ) DOCUMENT D'URBANISME

**Le territoire communal de Tivernon est doté d'une Carte communale.**

La zone d'implantation est située en « Zone Naturelle » où les constructions et installations nécessaires à la mise en valeur des ressources naturelles sont autorisées dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière sur le terrain sur lequel elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages, à l'exploitation agricole ou forestière et à la mise en valeur des ressources naturelles.

Le projet éolien « les éoliennes citoyennes 1 » présente un intérêt public car il contribuera à la satisfaction d'un besoin collectif ainsi qu'à la mise en valeur de ressources naturelles par sa production d'électricité.

Compte tenu des distances d'éloignement nécessaire par rapport aux habitations, l'implantation d'éoliennes n'est pas envisageable en zone urbanisée. De plus il est démontré, dans le cadre de cette étude, que les éoliennes ne sont pas incompatibles avec la sauvegarde des espaces naturels et des paysages et à l'exploitation agricole ou forestière des parcelles concernées par l'implantation.

**L'implantation projetée du parc éolien est compatible avec la carte communale de Tivernon.**

## II - F - 4 ) INFRASTRUCTURES

### II - F - 4 - a) AXE DE CIRCULATION

La zone d'implantation est très bien desservie par les axes routiers principaux mais aussi par un maillage important de voies communales et chemin ruraux.

L'implantation des éoliennes prend en compte les distances de sécurité avec les liaisons routières importantes (nationale et régionale).

### II - F - 4 - b) TRAFIC FERROVIAIRE

Une ligne ferroviaire exploitée par la SNCF traverse l'aire d'étude rapprochée. Il s'agit de la ligne Paris Austerlitz à Bordeaux-Saint-Jean, numéroté 570.

Elle est majoritairement à double voie mais compte plusieurs sections à trois ou quatre voies.

Elle permet de relier Paris (gare Paris - Austerlitz) au sud-ouest de la France (Bordeaux), en passant par Orléans, Blois, Tours, Poitiers et Angoulême.

Sur la portion concernée par le projet, cette ligne est utilisée par les Intercités (de Paris aux Aubrais), Les TER régionaux, et pour le FRET.

### II - F - 4 - c) TRAFIC AERIEN

Dans l'aires d'étude éloignée, nous avons référencé l'Aérodrome privé de Santilly situé à 5 kms de la zone d'implantation.

### II - F - 4 - d) TRAFIC FLUVIAL

Aucune voie navigable n'est recensée au sein des aires d'étude. Les voies navigables les plus proches sont le canal du Loing et la Seine, localisés à plus de 60 km de la zone d'implantation du projet.

## II - F - 5 ) SERVITUDES D'UTILITES PUBLIQUE

### ❖ Servitude de télécommunication

La consultation de l'Agence Nationale des Fréquences (A.N.F.R.) révèle l'absence de servitudes radioélectriques PT1, PT2 ou PT2LH sur la commune de Tivernon et dans la zone d'implantation potentielle.

### ❖ Servitude électrique

**ERDF nous signale, à la suite de la consultation, que des réseaux ou ouvrages sont concernés par la zone d'implantation.**

- Liaison 90KV Tivernon – Toury A1
- Liaison 90KV Thionville – Tivernon A2
- Liaison 90KV Dambron – Voves
- Liaison 90KV Dambron – Tivernon A1
- Liaison 90 KV Dambron – Tivernon A2

Ces liaisons électriques participent à l'interconnexion du réseau national et régional.

**L'implantation des éoliennes prend en compte les zones d'exclusion liées aux contraintes de sécurité des lignes HT.**

### ❖ Aviation civile

Après consultation de la Direction Générale de l'Aviation Civile, Celle-ci nous précise que le projet se situe en dehors de toute servitude aéronautique ou radioélectrique.

### ❖ Aviation militaire

La zone d'implantation se situe en dehors de la zone de coordination du Radar de Châteaudun.

La zone d'implantation se situe pour une grande partie dans la zone de coordination du Radar de Bricy. Aucune implantation d'éolienne ne sera réalisée dans la partie de la ZIP se situant dans la zone d'exclusion.

Après consultation de la Direction de la Sécurité Aéronautique d'Etat, différents points d'attention ont été signalés :

- La zone projet se situe dans un espace permanent VOLTAC mais s'insère dans un parc déjà existant dont le périmètre est rendu inutilisable.
- Le projet impact le plan de servitudes aéronautiques de dégagement de l'aérodrome d'Orléans-Bricy (SUP t5) limitant l'altitude sommitales des aérogénérateurs, pale haute à la verticale, à 272 m NGF.

**L'implantation des éoliennes prendra en compte l'ensemble de ces contraintes techniques.**

### ❖ SNCF

La SNCF a été consultée dans le cadre du développement du parc éolien sur la commune de Tivernon.

**Celle-ci nous signale que le projet n'est pas concerné par leurs installations.**

Il est à noter que la Zone d'implantation potentielle utilisée dans l'étude d'impact est plus importante que la zone de consultation transmises à la SNCF et intègre une voie ferroviaire.

Cependant, la zone de consultation a été définie en fonction de la variante d'implantation choisie (voir Chapitre correspondant).

**Cette variante prenant en compte les contraintes techniques liées à la sécurité des lignes chemin de fer, les éoliennes seront situées à près de 200 m de la voie ferré pour l'éolienne la plus proche et ne représenteront pas de risque pour les lignes ferroviaires.**

### ❖ Infrastructure routière

La D2020 qui est à vocation de liaison nationale ainsi que deux départementales avec une fréquentation plus faible, La D927 et la D311.

Des distances d'éloignements seront appliquées selon la nature de l'infrastructure routière.

	Hauteur de ruine / Longueur de pale	Distance d'éloignement					Bâti industriels
		Pylônes de la ligne électrique la plus proche	Ligne électrique (axe)	Chaussée voie routière	Ballast voie ferrée	habitations	
LEC01_01	125 m / 50 m	251 m 265 m	242 m	127 m (D2020)	530 m	652 m	
LEC01_02	125 m / 50 m	147 m 209 m	136 m	258 m (D2020)	442 m	932 m	
LEC01_03	135 m / 58,5 m	223 m 279 m 281 m 295 m	208 m 244 m	181 m (D2020)	535 m	1 081 m	572 m
LEC01_04	135 m / 58,5 m	215 m 220 m	162 m	165 m (D2020) 61 m (D311)	523 m	1 175 m	505 m
LEC01_05	135 m / 58,5 m	188 m 204 m	165 m	153 m (D2020)	418 m	1 325 m	
LEC01_06	135 m / 58,5 m	218 m 229 m	197 m	183 m (D2020)	193 m	1 615 m	

TABLEAU 10 - TABLEAU DE SYNTHÈSE DES DISTANCES D'ÉLOIGNEMENT DES INFRASTRUCTURES

❖ **Captage AEP**

L'ARS - Délégation départementale d'Eure-et-Loir a été consultée dans le cadre du développement du parc éolien sur la commune de Tivernon. Cette consultation nous permet de constater qu'aucun captage AEP ne figure dans la zone d'études.

❖ **Radar Météo**

Le projet se situe à une distance de 68 kms du radar météorologique de Trappes. Cette distance est supérieure à la distance minimale d'éloignement.

*L'implantation des éoliennes prend en compte l'ensemble de ces contraintes techniques, les distances d'éloignements réglementaires et/ou préconisées sont respectées.*

**II - F - 6 ) DISTANCE DES HABITATIONS**

L'arrêté du 26 Août 2011 précise qu'une distance d'éloignement de 500 m est à respecter entre une habitation et l'implantation d'une éolienne.

*Aucune habitation ne se trouve à moins de 500 m d'une éolienne.*

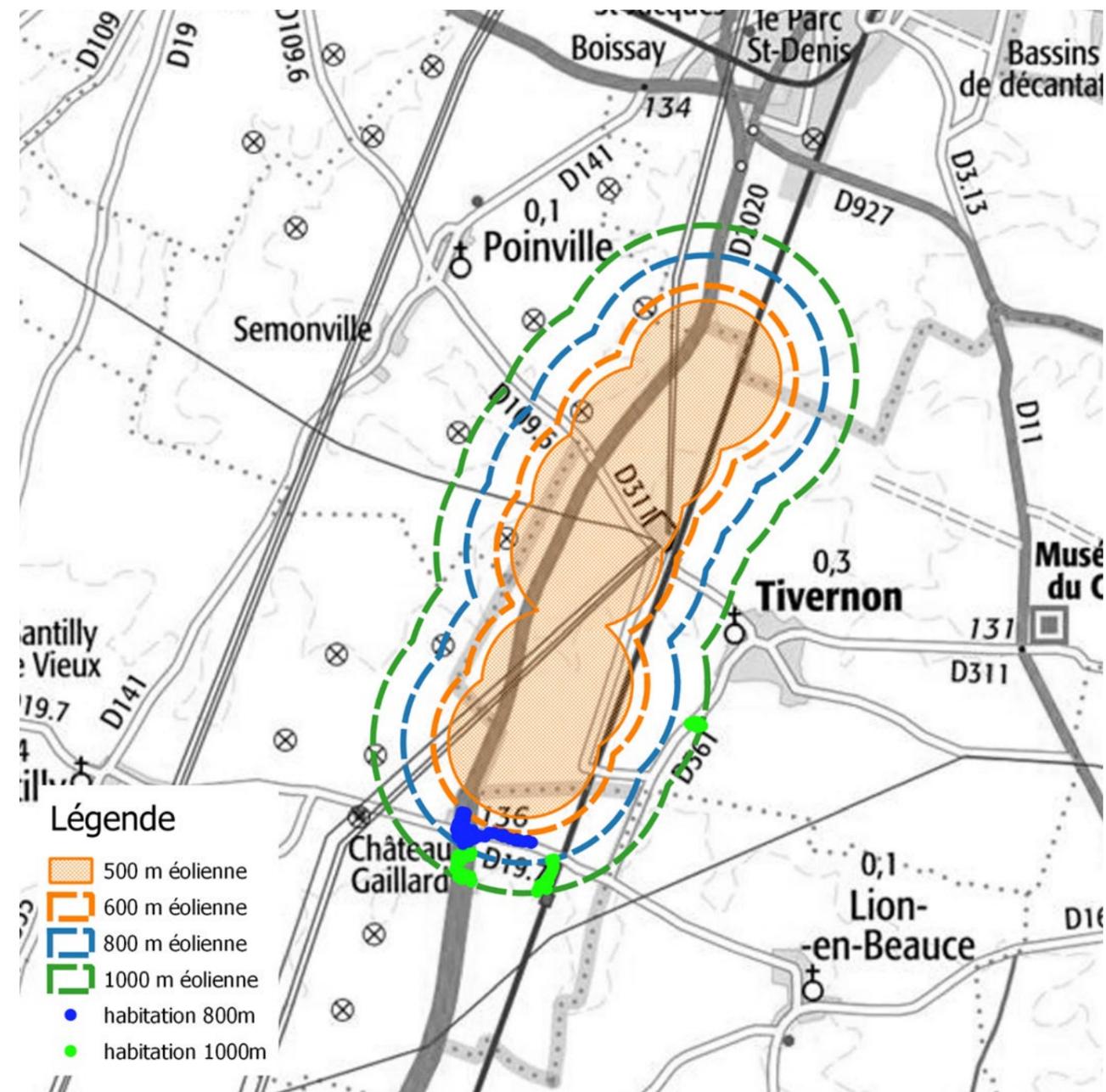
*Nous retrouvons quelques habitations entre 600 et 800 m en notant que l'habitation la plus proche d'une éolienne se situe à 650 m de celle-ci.*

*Les habitations de Château Gaillard se situent en grande partie dans la zone 800 – 1000 m des éoliennes. (En vert sur la carte).*

*Le reste des habitations se situent à plus de 1000 m des éoliennes.*

	LEC01_01	LEC01_02	LEC01_03	LEC01_04	LEC01_05	LEC01_06
Habitation la plus proche	652 m	932 m	1 081 m	1 175 m	1 325 m	1 615 m
Hameau, village, bourg et ville	Château-Gaillard	Abbonville	Tivernon	Tivernon	Tivernon	Tivernon

TABLEAU 11 - TABLEAU DE SYNTHÈSE DES DISTANCES D'ÉLOIGNEMENT DES HABITATIONS LES PLUS PROCHES



CARTE 22 - REPARTITION DES HABITATIONS AUTOUR DES EOLIENNES

## II - F - 7 ) RISQUE TECHNOLOGIQUES

### II - F - 7 - a) RISQUES INDUSTRIELS

- Aucune installation nucléaire de base n'est inventoriée dans les communes d'implantation.
- Aucun site classé seuil haut ou seuil bas (SEVESO) n'est référencé dans les communes d'implantation.

### II - F - 7 - b) TRANSPORT DE MATIERES DANGEREUSES

#### ❖ Transport de matières dangereuses par voie routière

La Zone d'implantation Potentielle est traversée par la D2020 qui est un axe routier important (plus de 13 000 véhicules / jour dont plus de 4000 PL).

#### ❖ Transport de matières dangereuses par voie ferrée

La zone d'Implantation Potentielle est traversée par la voie ferroviaire reliant Paris Austerlitz à Bordeaux-Saint-Jean.

Cette voie est utilisée pour le transport de personnes mais aussi pour le fret.

#### ❖ Transport de matières dangereuses par gazoduc

Un gazoduc passe à proximité de la ZIP (800 m de la ZIP au plus proche) sur la commune de Toury.

#### ❖ Transport de matières dangereuses par oléoduc

La Zone d'Implantation Potentielle est traversée dans sa partie Sud-Ouest par un Oléoduc (Trapil).

## II - F - 8 ) ACTIVITES DE TOURISME ET DE LOISIRS

Le tourisme sur la zone d'étude est principalement lié aux patrimoine local et historique. Nous retrouvons de nombreux châteaux et moulins (Le moulin de pierre d'Artenay, le château de Villeprévost, Château de Goury, Château de Chevilly, ...).

La proximité d'Orléans avec son centre ancien, de l'ensemble de ces monuments historiques, de sa cathédrale Sainte Croix et les bords de la Loire offrent un attrait intéressant.

La proximité du Val de Loire et de ses châteaux (Chambord, Blois, Beaugency, ...) à moins d'une heure d'Orléans rend le site idéal comme base de séjour.

Différentes randonnées pédestres sont proposées y compris des circuits de grandes randonnées, des circuits à vélo.

## II - F - 9 ) SANTE EN LOIRET

S'agissant du maillage territorial en matière de santé, l'offre hospitalière en Loiret est globalement riche. Elle a fait l'objet d'une restructuration avancée permettant la mise en place d'un réseau hospitalier très structurant couvrant l'ensemble du département. La démographie médicale se retrouve, sur le plan régional, dans les dernières places nationales. La densité des professionnels de santé dans le Loiret est de 84 pour 100 000 habitants quand la densité régionale est de 92 et la densité nationale est de 105.

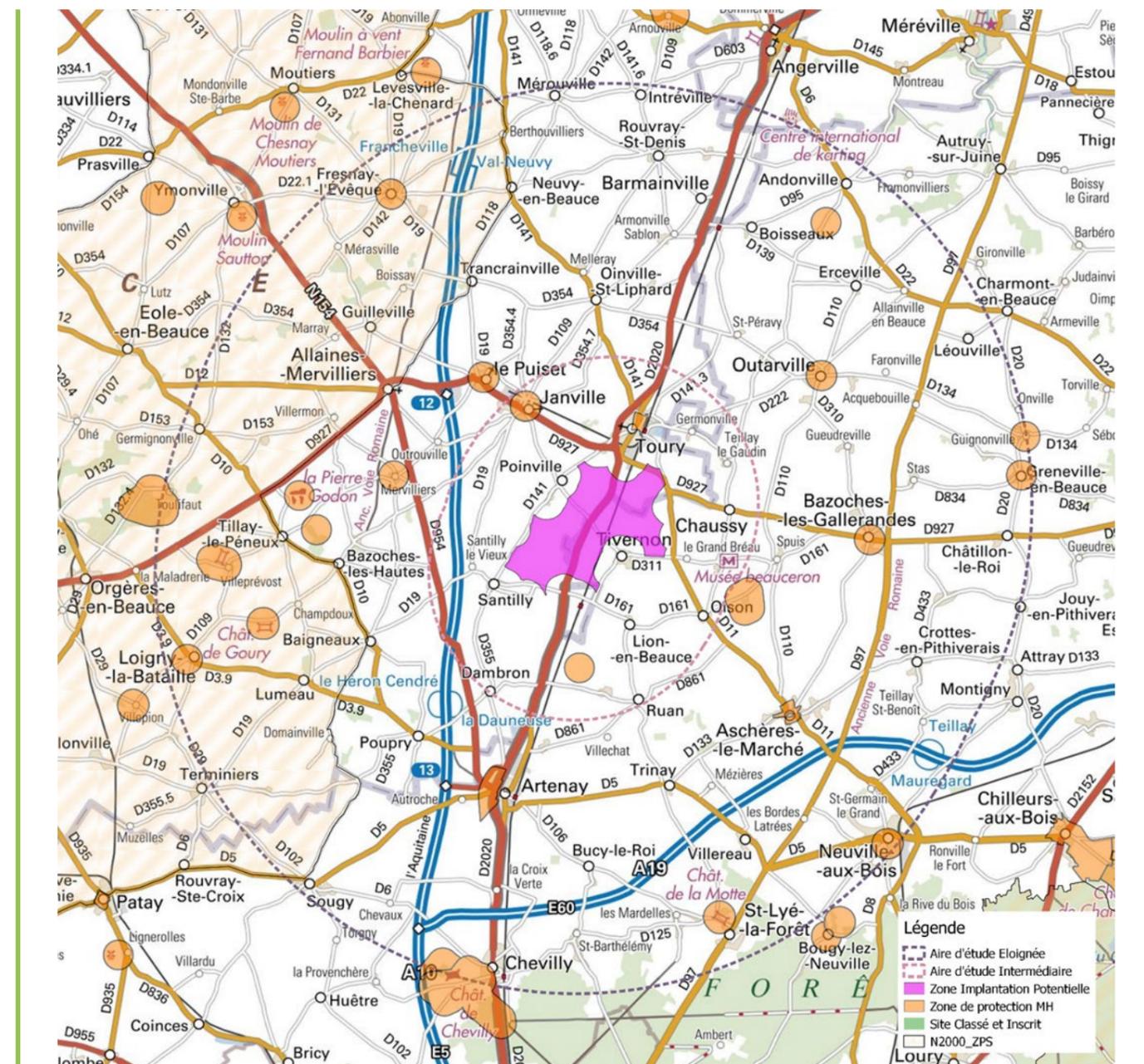
En matière de structures et de services pour personnes âgées, comparativement aux autres départements de la région, le taux est relativement faible mais la diversité de l'offre correspond aux besoins de la population.

Il y a 88 établissements accueillant des personnes âgées dans le Loiret, certains permettant l'accueil des personnes touchées par Alzheimer.

## II - G ) PATRIMOINE

### II - G - 1 ) RECENSEMENT DES MONUMENTS INSCRITS ET CLASSES A L'INVENTAIRE SUPPLEMENTAIRE DES MONUMENTS HISTORIQUES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

30 monuments historique sont référencés dans l'aire d'étude éloignée.



CARTE 23 - LOCALISATION DES ELEMENTS PATRIMONIAUX PROTEGES DANS L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

La plupart de ces monuments sont situés en zone urbaines, au cœur des villes et villages. Ainsi leurs abords restent protégés des vues sur le grand paysage. L'enjeu pour ces monuments sera la qualité des points de vue depuis l'extérieur vers le bourg ou village.



PHOTO 1 - EGLISE SAINT-PIERRE A CORMAINVILLE



PHOTO 2 - MOULIN A VENT A OUARVILLE



PHOTO 3 - CHATEAU DE REVERSEAUX A ROUVRAY-SAINT-FLORENTIN



PHOTO 4 - EGLISE SAINT-MARTIN A BEAUVILLIERS

## II - G - 2 ) RECENSEMENT DES ELEMENTS PAYSAGERS PROTEGES DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

Une Zone de Protection Spéciale (ZPS) destinée à assurer la protection de toutes les espèces aviennes sauvages de son territoire, avec un regard particulier pour les espèces, est située en partie dans l'aire d'étude éloignée.

Tout projet éolien devra faire l'objet d'une évaluation des incidences sur l'état de conservation du site Natura 2000.

Les communes concernées par le projet sont en dehors des zones de sensibilité majeures identifiées.

## II - G - 3 ) RECENSEMENT DES SITES INSCRITS / CLASSES ET DES JARDINS REMARQUABLES DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

### ❖ Sites inscrits

Les ruines du château du Puiset et le Château de la Motte sont recensés dans l'aire d'étude éloignée.

*Le parc éolien 'les éoliennes citoyennes 1' n'est pas de nature à impacter ces sites.*

### ❖ Jardin(s) remarquable(s)

*On ne recense pas de jardin portant le label jardin remarquable dans l'aire d'étude éloignée.*

## II - G - 4 ) ZPPAUP ET AVAP (SITE PATRIMONIAL REMARQUABLE)

Créé par la loi du 07 Juillet 2016, le classement « Site Patrimonial Remarquable » se substitue aux secteurs sauvegardés, aux ZPPAUP et AVAP.

Ce classement permet la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, d'un point de vue architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public d'un site d'une ville, d'un village ou d'un quartier.

### ❖ ZPPAUP

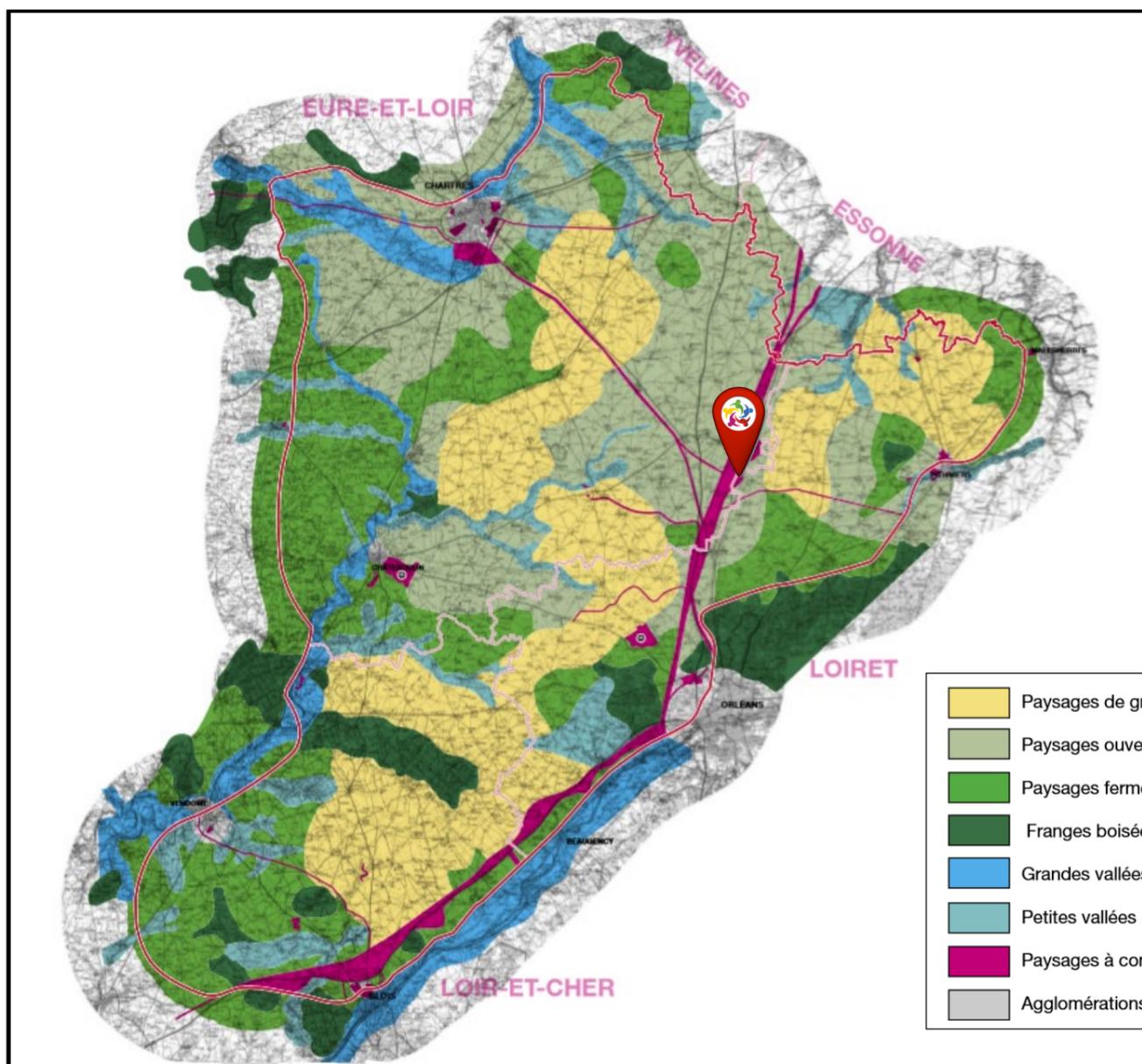
*Aucune ZPPAUP n'a été recensée sur les différentes aires d'étude. La plus proche se situe à plus de 26 km de la zone d'implantation du projet. Il s'agit de la ZPPAUP sur la commune d'Orléans (arrêté préfectoral du 04 février 2008).*

### ❖ AVAP

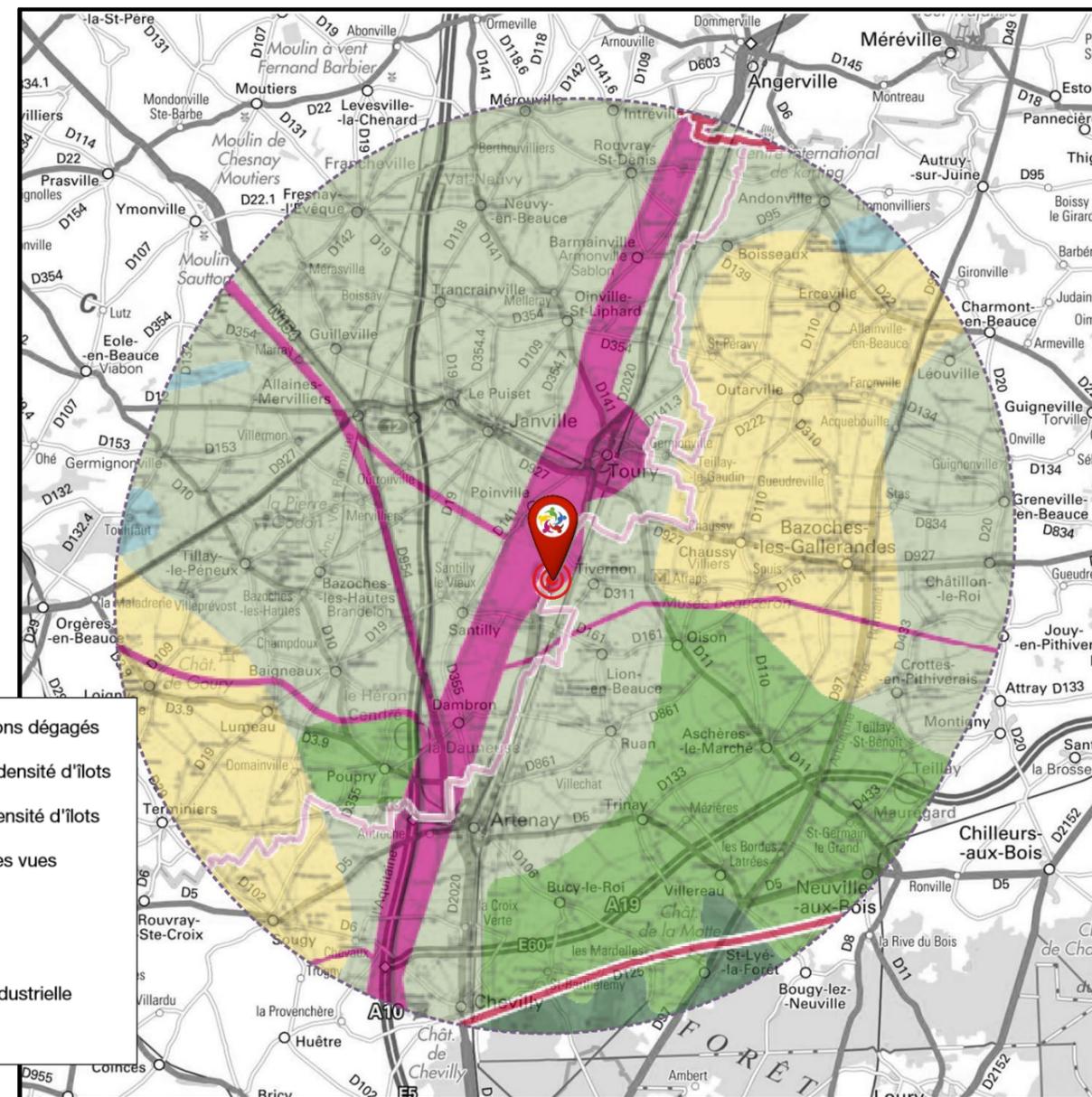
La plus proche se situe à 60 km au Nord de la zone d'implantation du projet. Il s'agit de l'AVAP de la commune de Berchères-sur-Vesgre (arrêté préfectoral du 31 janvier 2013).

*Aucune AVAP n'a été recensée sur les différentes aires d'étude.*

II - H ) PAYSAGE



CARTE 24 - LES UNITES PAYSAGERES EN REGION CENTRE VAL DE LOIR



CARTE 25 - LES UNITES PAYSAGERES AU SEIN DE L'AIRE D'ETUDE ELOIGNEE

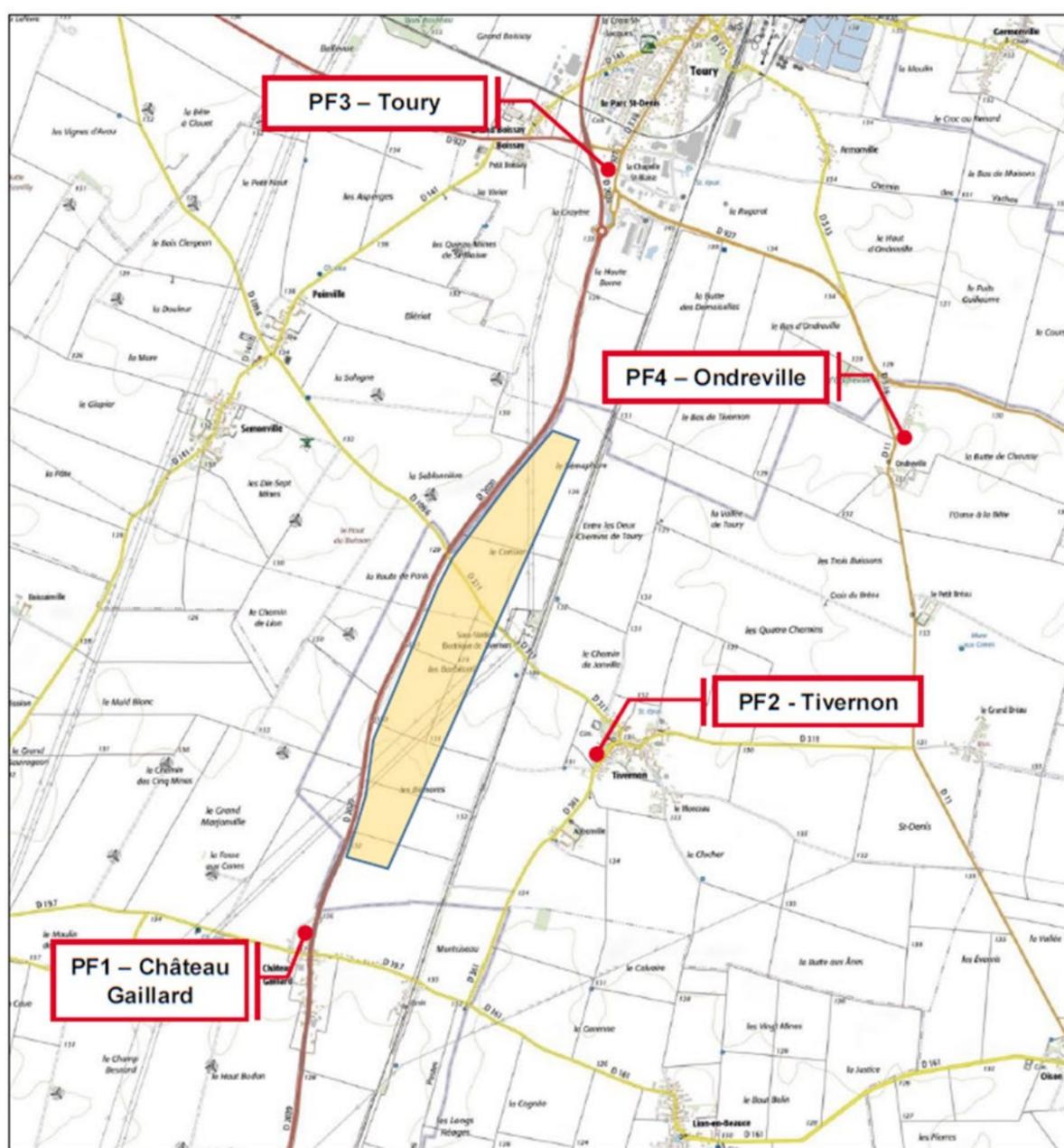
L'implantation du projet se situera au sein de l'entité paysagère « Paysages à connotation industrielle » et qui se caractérise par :

Les secteurs cartographiés localisent :

- Les lignes haute tension, éléments de repère à la fois de grandes hauteurs et d'une interminable linéarité. En Beauce, où les vues sont particulièrement dégagées, elles imposent au paysage leur nature industrielle et transforment totalement sa perception.
- Les secteurs d'activités industrielles aux portes des grandes villes (ainsi que les deux grands aéroports de la Beauce). Les bâtiments agricoles de grande hauteur, dont l'esthétique marque fortement le paysage alentour.

II - 1 - 1) LA CAMPAGNE DE MESURE DE BRUIT

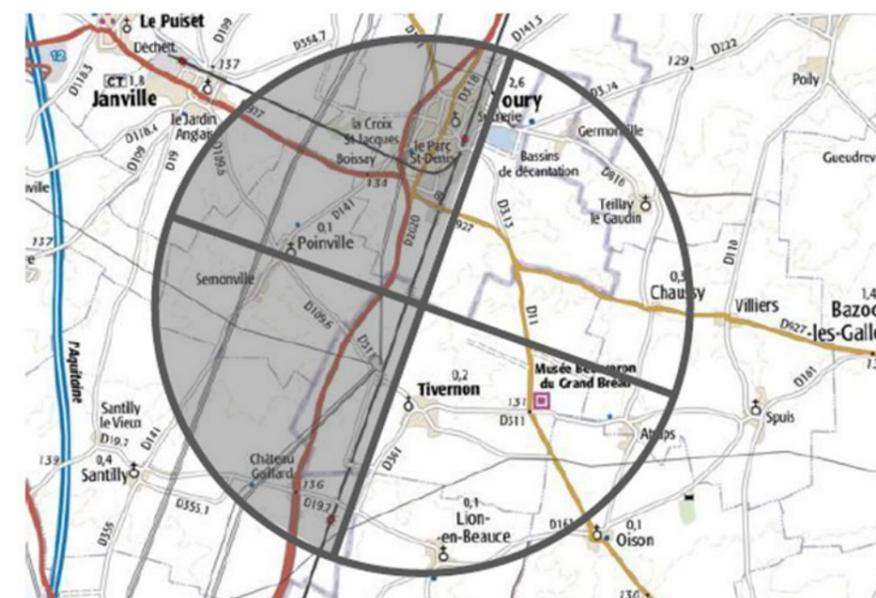
L'état initial a été caractérisé à l'aide d'une campagne de mesures de bruit au niveau de 4 zones habitées, et de relevés météorologiques grande hauteur par mât météo. Ces mesures ont été réalisées sur une période continue de 13 jours.



Le découpage par secteurs de vent de 60° n'est pas judicieux dans le cadre de cette étude.

En revanche, le découpage en un secteur plus large, de 180° selon l'axe Nord-Nord-Est / Sud-Sud-Ouest, met en évidence 2 tendances liées à la portance des vents par rapport :

- En grandes partie aux axes de communication : la route RD2020 principalement et potentiellement l'autoroute A10 et la voie ferroviaire.
- Dans une moindre mesure aux parcs éoliens en exploitation.



Pour ce site, à la suite de l'analyse des mesures, 4 classes homogènes sont définies :

Classes homogènes Jour	Classes homogènes Nuit
Période 7h-22h Par vents d'Est [20° ; 200°]	Période 22h-7h Par vents d'Est [20° ; 200°]
Période 7h-22h Par vents d'Ouest [200° ; 20°]	Période 22h-7h Par vents d'Ouest [200° ; 20°]

Les tableaux ci-après présentent les niveaux sonores résiduels retenus pour chaque vitesse de vent, et chaque classe homogène.

CARTE 26 - LOCALISATION DE LA ZONE D'ETUDE ET DES POINTS DE MESURES

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne – Par vent d'Est [20° ; 200°] Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Château Gaillard	PF2 Tivernon	PF3 Toury	PF4 Ondreville
3	56,0	33,0	45,0	40,0
4	56,0	34,0	45,5	41,5
5	57,0	35,5	46,5	42,5
6	57,5	38,0	47,5	43,0
7	58,5	41,0	47,5	45,0
8	59,5	44,0	48,0	47,0
9	60,5	48,0	49,0	50,0
10	61,5	50,0	50,0	52,0
> 10	62,0	51,0	51,0	53,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période diurne – Par vent d'Ouest [200° ; 20°] Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Château Gaillard	PF2 Tivernon	PF3 Toury	PF4 Ondreville
3	53,0	38,0	45,0	43,0
4	53,0	39,0	46,5	43,5
5	53,0	40,5	48,5	44,0
6	53,0	42,0	49,0	44,5
7	54,0	44,0	49,5	45,0
8	55,0	47,0	51,0	50,5
9	56,0	50,0	51,0	54,5
10	57,5	52,0	51,0	55,0
> 10	59,0	53,0	52,0	56,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne – Par vent d'Est [20° ; 200°] Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Château Gaillard	PF2 Tivernon	PF3 Toury	PF4 Ondreville
3	49,0	26,5	40,0	33,0
4	49,5	28,5	40,5	33,0
5	50,5	30,5	41,5	33,0
6	51,5	32,5	42,0	33,0
7	52,5	34,0	42,5	34,0
8	54,0	36,0	44,0	35,5
9	55,5	38,0	47,0	37,0
10	57,0	40,0	48,5	39,0
> 10	58,0	41,0	50,0	41,0

Vitesse du vent standardisée à 10m (m/s)	Période nocturne – Par vent d'Ouest [200° ; 20°] Niveaux sonores en dB(A)			
	PF1 Château Gaillard	PF2 Tivernon	PF3 Toury	PF4 Ondreville
3	48,0	27,5	32,0	32,0
4	48,0	33,0	38,0	34,5
5	48,0	35,5	41,5	37,5
6	48,5	38,5	44,0	41,0
7	49,0	41,5	45,5	43,5
8	51,0	44,5	47,0	45,0
9	52,5	48,0	48,5	46,5
10	54,0	51,5	49,0	48,0
> 10	55,0	52,0	50,0	50,0

*Par vent d'est, Les niveaux résiduels globaux sont compris entre 26,5 et 58 dB(A) environ en période de nuit (22h-7h) et entre 33 et 62 dB(A) environ en période de jour (7h-22h) selon les vitesses de vent.*

*Par vent d'Ouest, les niveaux résiduels globaux sont compris entre 27,5 et 55 dB(A) environ en période de nuit (22h-7h) et entre 38 et 59 dB(A) environ en période de jour (7h-22h) selon les vitesses de vent.*

Sensibilité Milieu Physique	Evaluation	Description
Climat	1	Le climat de la région Centre est un climat océanique altéré, avec des hivers froids sans excès et des été doux, la répartition des précipitations est contrastée et dépendante du relief.
Qualité de l'air	1	Les niveaux de polluants sont en baisse et les valeurs moyennes sont inférieures aux valeurs limites - La qualité de l'air est bonne.
Ambiance lumineuse	1	L'ambiance lumineuse peut être qualifiée de "transition rural/périurbain" -
Géologie	1	La zone d'implantation repose sur des dépôts limoneux datant de l'ère quaternaire - les sols sont de bonne qualité, riches et fertiles.
Topographie	1	L'altitude évolue entre 124 et 135 m
Hydrologie et hydrogéologie	2	L'aire d'étude intègre le SDAGE du bassin Loire-Bretagne (SAGE Nappe de Beauce - SAGE Loir). Aucune masse d'eau superficielle n'est recensée dans la zone d'implantation.
Risques naturels	2	5 arrêtés de catastrophes naturelles sont référencés. Le projet se situe dans une zone de sismicité très faible. La zone intermédiaire présente 6 cavités. Le projet se situe sur une zone avec un aléa retrait gonflement des argiles allant de nul à moyen. Le projet est situé sur une zone faiblement orageuse, avec un risque tempête, incendie et inondation faible
Sensibilité Milieu naturel	Evaluation	Description
Flore	1	Aucun enjeu particulier n'est défini
Trame verte et bleue	2	La bande arbustive longeant la voie ferrée représente un intérêt supérieur et constitue un corridor écologique local. Aucun enjeu identifié dans la trame verte et bleue
Ornithologie	2	Zone potentielle de nidification du Busard Saint-Martin, (voire du Busard cendré ?) et de l'oedicnème criard Territoire de chasse du Busard Saint-Martin et du Faucon crecerelle Corridor de déplacement et de nidification des passereaux locaux (bande arbustive de la voie ferrée).
Chiroptérologie	2	Corridor de chasse et de déplacement le long de la bande arbustive de la voie ferrée pour les Pipistrelles commune Nathusius et Kuhl. Distance de 200 m de la bande arbustive est à respecter.
Mammifères terrestres	1	Aucun enjeu particulier n'est défini
Amphibien	1	Aucun enjeu particulier n'est défini
Reptile	1	Aucun enjeu particulier n'est défini
Sensibilité Milieu humain	Evaluation	Description
Socio économique	1	Les communes d'implantation ainsi que la communauté de communes présentent un solde naturel positif, ces communes proposent une bonne dynamique économique.
Agriculture	1	L'implantation du projet se fait dans une grande zone agricole - pas d'enjeu particulier.
Urbanisme	1	C'est le règlement national d'urbanisme qui est en vigueur sur le territoire communal de Tivernon, l'implantation d'éoliennes est autorisée pour les zones concernées.
Infrastructures - Axe de circulation	2	La RD2020 (N20) passe à l'extrémité ouest du territoire communal de Tivernon. Cet axe est classé route à grande circulation et l'implantation du projet prendra en compte les distances d'éloignement. Le bourg et les différents hameaux sont desservis par des routes secondaires.
Autre servitude	2	Aucun faisceaux hertziens de type PT2 ainsi que des faisceaux de communication (civils et militaires) ne traversent la zone du projet. La zone se situe en dehors de zone de coordination des radars civils et météo mais elle se situe au sein de la zone de coordination radar militaire ainsi que dans la zone VOLTAC. Aucun captage AEP n'est présent dans la zone.
Risque technologiques	2	Aucune installation nucléaire ou Seveso ne se trouve dans l'aire d'étude. La zone est traversée par la D2020 et une voie ferrée qui sont susceptibles de transporter des matières dangereuses. Un gazoduc et un oléoduc passent à proximité de la zone d'implantation. Les distances d'éloignement du projet vis-à-vis de ces éléments devront être respectés
Tourisme	2	Un circuit de randonnée ainsi que des circuits de promenade à vélo sont référencés proche de la zone d'implantation.
Patrimoine historique	2	30 monuments historiques sont référencés dans l'aire d'étude éloignée, la plupart sont situés en zones urbaines, au cœur des villes et villages.
Paysage	2	L'activité agricole de grandes cultures domine l'occupation du sol dans ce paysage de "Paysage de grands horizons dégagés"
Acoustique	2	Les niveaux sont compris entre 26,5 et 53 dB(A) en période de nuit et entre 34 et 53dB(A) en période de jour.

TABLEAU 12 - HIERARCHISATION DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

**IV ) RAISONS DU CHOIX DU PARTI RETENU**

**IV - A ) CHOIX DU SITE**

**IV - A - 1 ) INTEGRATION AU SRE**

Le projet « les éoliennes citoyennes 1 » s'intègre dans le Schéma régional dont l'objectif est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. Il est situé dans la zone N° 3 – Grande Beauce (28).

**IV - A - 2 ) CONTRAINTE TECHNIQUE ET FONCIERE**

Plusieurs choix techniques lors de la conception du projet ont été fait afin de réduire les potentiels de danger identifiés et garantir une sécurité optimale de l'installation.

Le choix d'implantation tient compte des distances séparant les éoliennes avec les habitations, les infrastructures et leurs servitudes.

**IV - B ) VARIANTES**

Plusieurs variantes d'implantations ont été étudiées, et l'implantation retenue est celle répondant aux différentes préconisations des différentes études et des contraintes techniques et paysagères.

D'un point de vue plus rapproché, le parc éolien sera en harmonie avec les parcs éoliens existants aux alentours. En effet, les hauteurs en bout de pales seront quasiment identiques, 125 / 134 m pour le projet et 125 m pour les parcs existants. Les hauteurs de tour légèrement moins hautes (75/76 m au lieu de 80 m).

Cela aura comme effet de permettre au projet de s'insérer visuellement dans le paysage sans créer de déséquilibre avec les éoliennes déjà présentes.

❖ **Variante n°1 - solution en bosquet (regroupement des éoliennes)**

Description :

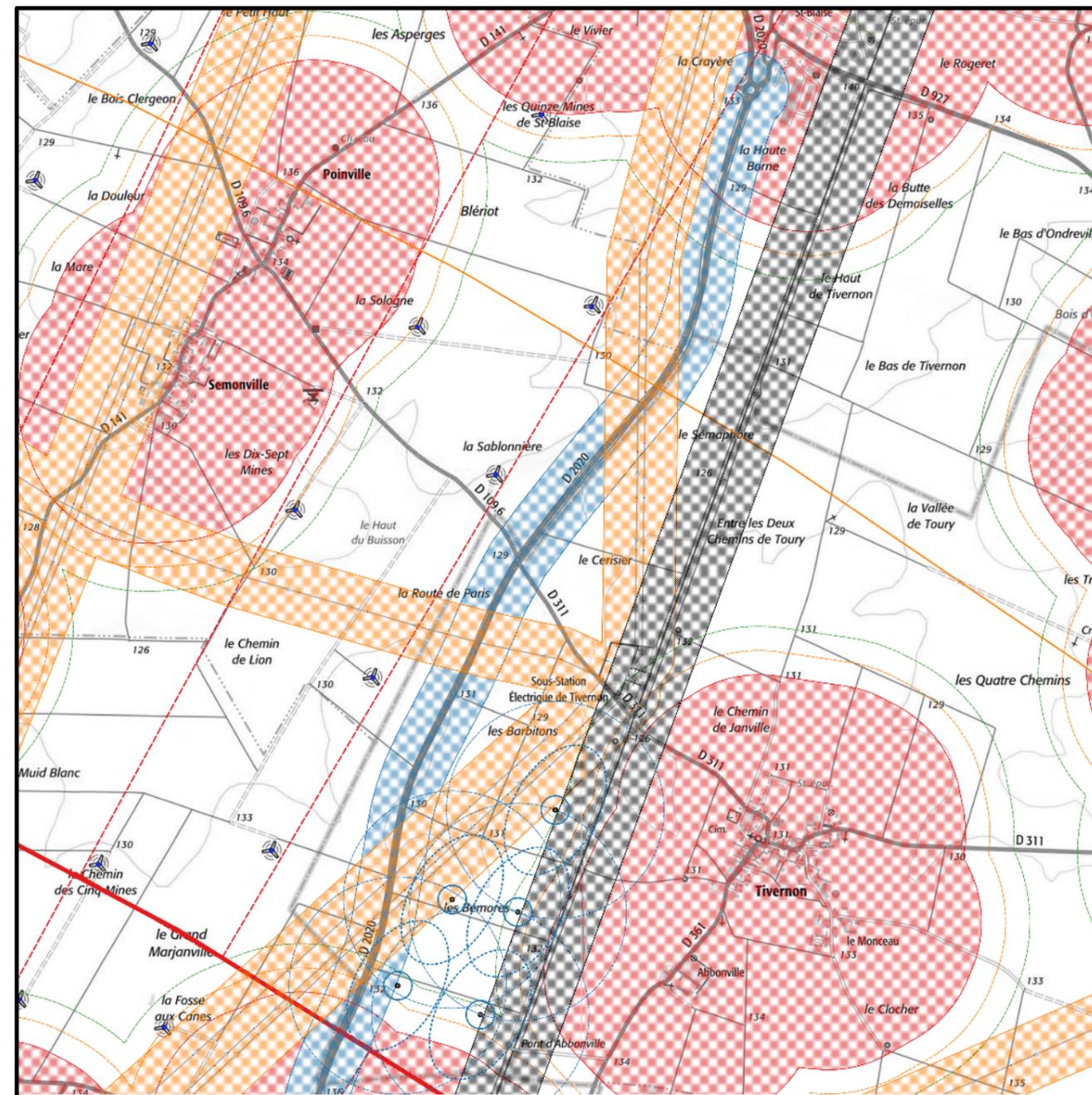
Recherche d'une concentration des éoliennes pour éviter un étalement, en deux lignes pour un total de 5 éoliennes sur un axe longeant la voie ferrée

Avantages :

- Concentration foncière
- Impact visuel limité au territoire Sud-Ouest pour l'agglomération de Tivernon
- Densification du parc éolien existant.

Inconvénients :

- Impact visuel pour la commune de Château Gaillard avec une augmentation de l'occupation de l'horizon.
- Impact visuel de la voie ferrée, qui longe la variante.
- Impact sur l'avifaune et les chiroptères par la proximité de 3 éoliennes (< à 200 m) du corridor écologique local - bande arbustive.



CARTE 27 - SCHEMA DE PRINCIPE VARIANTE N°1 (SOURCE ING ENVIRONNEMENT)

❖ Variante n°2 - alignement en 2 rangées avec un espacement « normal » entre éoliennes (environ 450 à 500 m)

Description :

Recherche d'alignements marqués appuyés sur les lignes directrices du paysage existant.

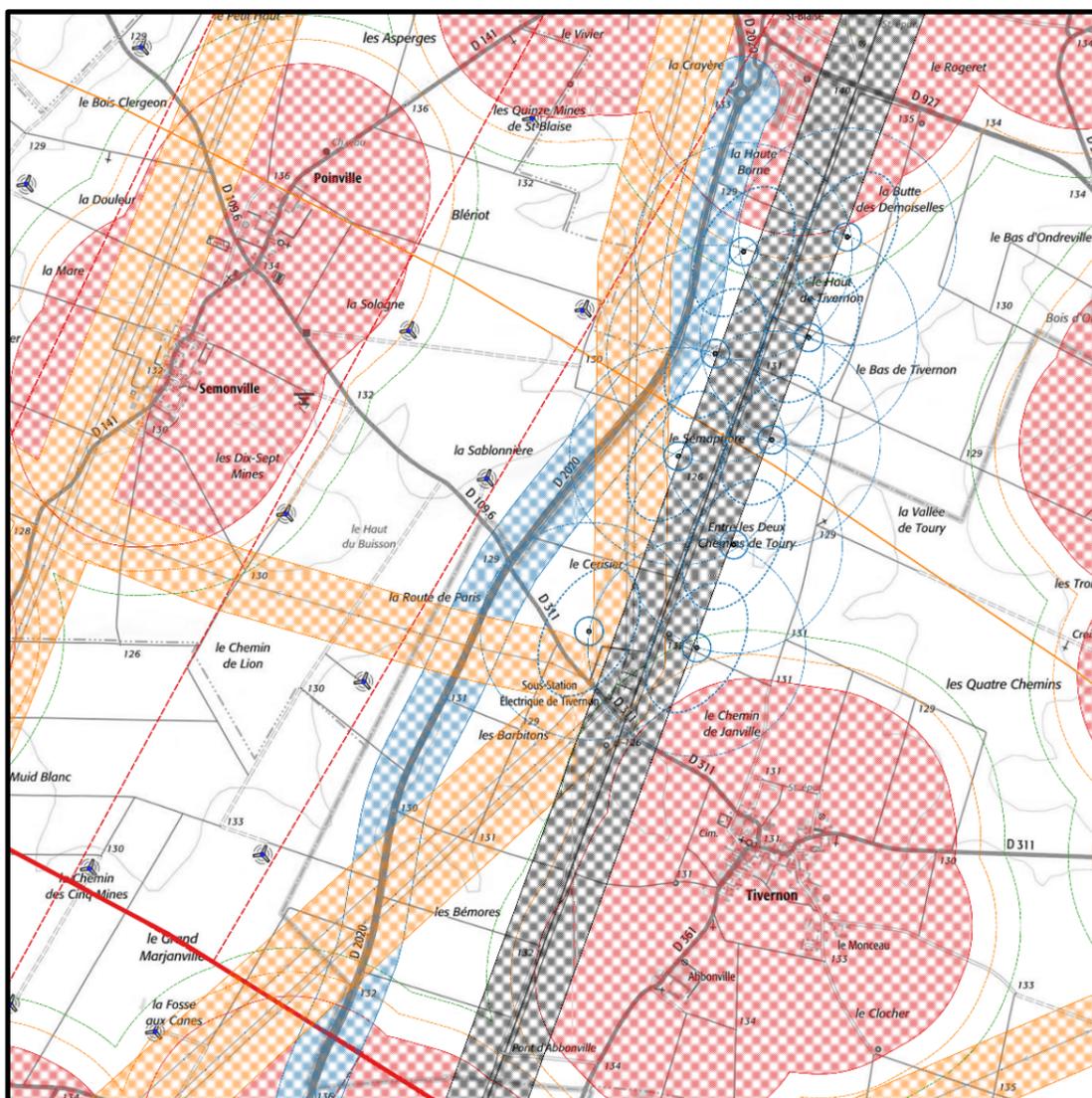
Projet composé de 9 éoliennes en deux lignes suivant l'axe de la voie ferrée.

Avantages :

- S'appuie sur les lignes directrices du paysage.
- Permet d'installer un nombre d'éoliennes un peu plus important que la variante 1 et 3.

Inconvénients :

- Implantation d'éoliennes aux limites des zones d'éloignement des habitations.
- Impact visuel pour les agglomérations de Tivernon et Toury par l'augmentation de l'occupation de l'horizon.
- Impact visuel de la voie ferrée, qui longe dans toute sa longueur la variante avec des positions d'éoliennes proches et situées de part et d'autre.
- Impact sur l'avifaune et les chiroptères par la proximité de 8 éoliennes (< à 200 m) du corridor écologique local - bande arbustive.



CARTE 28 - SCHEMA DE PRINCIPE VARIANTE N°2 (SOURCE ING ENVIRONNEMENT)

❖ Variante n°3 - alignement en une ligne avec un espacement entre éoliennes plus important

Description :

Recherche d'insertion vers le parc éolien existant, et d'une fluidité en espaçant les éoliennes.

Projet sur une projection de 6 éoliennes avec un espacement inter éolien plus important, s'appuyant sur les lignes directrices du paysage (parc éolien existant, ligne haute tension, voie routière, ...).

Avantages :

- S'adosse aux parcs éoliens existants et s'appuie sur les lignes directrices du paysage (Eoliennes, Lignes électriques THT, Route D2020, ...)
- Permet un impact visuel plus faible pour les bourgs proches en limitant le nombre de lignes d'éoliennes, en se rapprochant des parcs éoliens déjà existants et s'éloignant des habitations.
- S'éloigne du corridor écologique local - bande arbustive, impact réduit sur l'avifaune et les chiroptères (seule l'éolienne n°6 est à environ 200 m de la bande arbustive).

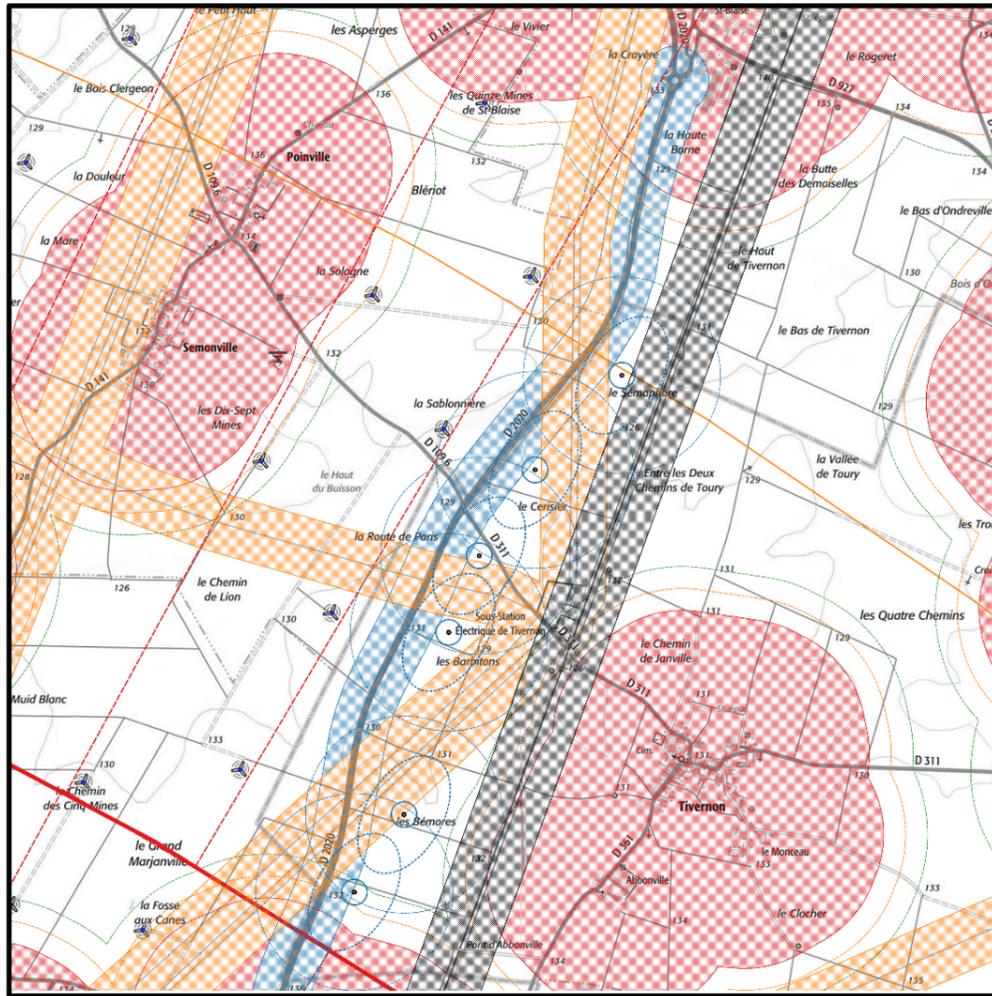
Inconvénients :

- Nombre réduit d'éoliennes : une puissance installée plus faible que variante 2 (faible contribution nationale à la production d'énergie renouvelable, ratio cout investissement en infrastructure (raccordement électrique et accès) / production plus important réduit le gain de productivité.
- L'espacement important entre les éoliennes, peut donner une impression d'étalement et d'omniprésence.
- Les contraintes techniques, notamment les distances d'éloignement des infrastructures à respecter combinées avec les contraintes militaires (radiale du radar de Bricy, et servitudes) imposent d'utiliser certains types de gabarits d'éoliennes.

Ce point a pour conséquence de fixer une hauteur maximale, et afin d'optimiser une solution réaliste de production d'électricité, la combinaison des éoliennes du site sera la suivante :

- 2 éoliennes seront un peu plus petites et moins puissantes,
- Et les 4 éoliennes restantes auront une voilure plus importante, développant plus de production et de puissance, mais celles-ci auront une garde au sol plus faible.

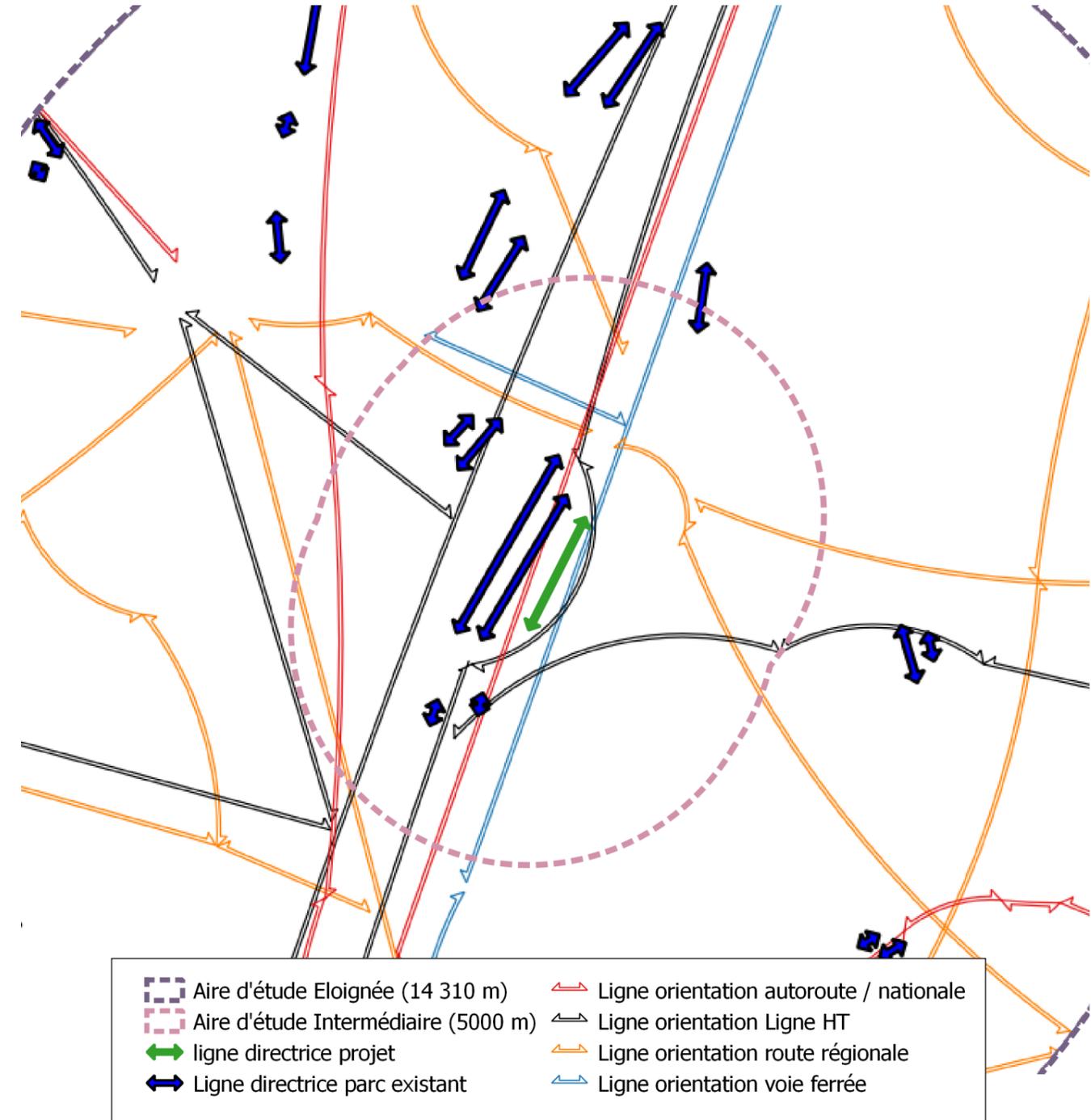
Une attention particulière devra donc être portée au sujet de la garde au sol relativement basse (bas de pales à 17,5 m)



CARTE 29 - SCHEMA DE PRINCIPE VARIANTE N°3 (SOURCE ING ENVIRONNEMENT)

*La variante n°3 représente l'implantation la plus favorable car même si elle est composée de moins d'éoliennes que les autres variantes, elle respecte mieux les contraintes techniques, de servitudes et les distances d'éloignement aux habitations.*

*Elle permet un impact visuel plus faible que les deux autres à partir des agglomérations proches ainsi que des axes de circulation (Route départementale et voie ferrée).*



CARTE 30 - REPRESENTATION DES LIGNES D'ORIENTATIONS – INSERTION DE LA VARIANTE N°3 (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

#### ❖ Conformité de la variante N° 3 – Contraintes techniques

L'implantation des éoliennes prend en compte les distances séparant les éoliennes avec les habitations, les infrastructures et leurs servitudes.

- 125 / 135 m minimum de la voie routière D2020.
- 125 / 135 m minimum des lignes haute tension.
- 135 m minimum de la voie ferrée.
- Les zones de protection des habitations de 500 m.

- La limite de servitude aéronautique limitant la hauteur en bout de pale à 272 m NGF.
- Les limites des radiales existantes du radar militaire de Bricy.

Ainsi l'implantation retenue respecte les distances d'éloignements ainsi que les zones d'exclusions.

Certaines des infrastructures importantes sont situées à proximité des implantations projetées, telles que la D2020 et des lignes à Haute Tension 90kV.

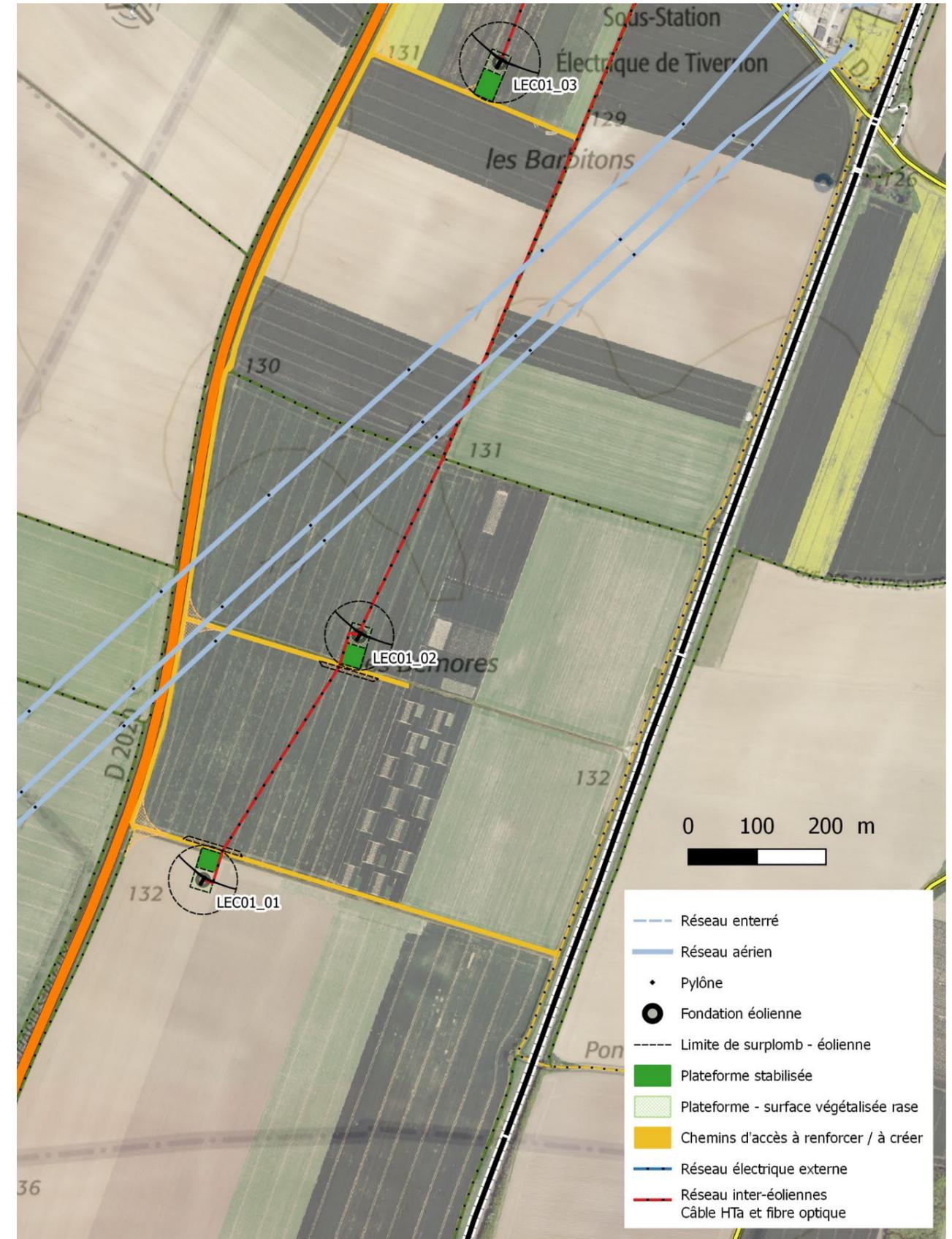
Le tableau reprend les distances entre les éoliennes et les infrastructures proches à prendre en compte.

	Hauteur de ruine / Longueur de pale	Distance d'éloignement					
		Pyllônes de la ligne électrique la plus proche	Ligne électrique (axe)	Chaussée voie routière	Ballast voie ferrée	habitations	Bâti industriels
LEC01_01	125 m / 50 m	251 m 265 m	242 m	127 m (D2020)	530 m	652 m	
LEC01_02	125 m / 50 m	147 m 209 m	136 m	258 m (D2020)	442 m	932 m	
LEC01_03	135 m / 58,5 m	223 m 279 m 281 m 295 m	208 m 244 m	181 m (D2020)	535 m	1 081 m	572 m
LEC01_04	135 m / 58,5 m	215 m 220 m	162 m	165 m (D2020) 61 m (D311)	523 m	1 175 m	505 m
LEC01_05	135 m / 58,5 m	188 m 204 m	165 m	153 m (D2020)	418 m	1 325 m	
LEC01_06	135 m / 58,5 m	218 m 229 m	197 m	183 m (D2020)	193 m	1 615 m	

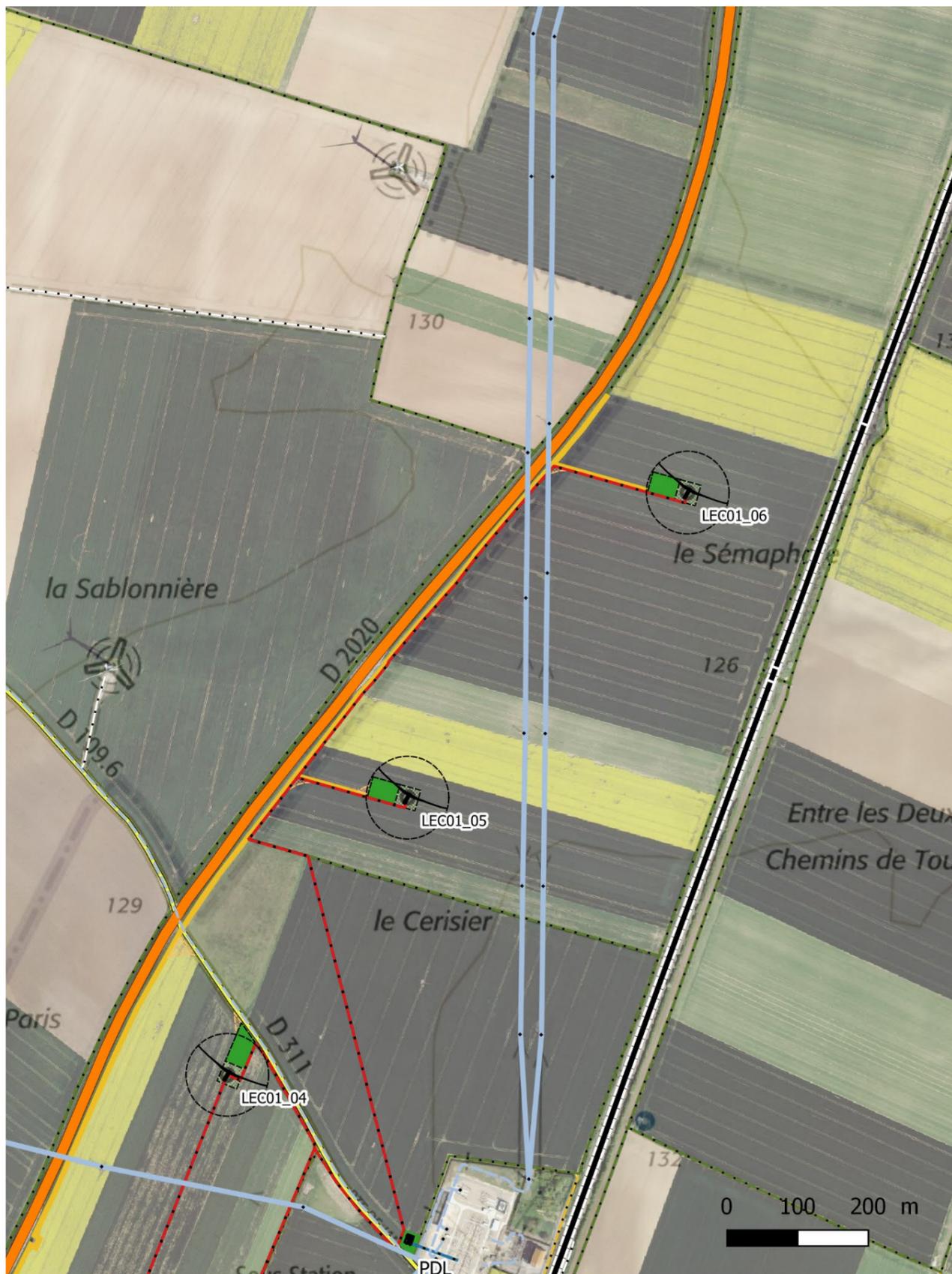
TABLEAU 13 - TABLEAU DE SYNTHÈSE DES DISTANCES DES INFRASTRUCTURES

Id	Rotor	Mât	Lambert 93		WGS 84		Alt NGF	Bdp NGF (m)
			X	Y	Est	Nord		
LEC01-01	100	75	618897	6783852	1°54'33"87	48°8'59"97	132	257
LEC01-02	100	75	619124	6784207	1°54'44"62	48°9'11"57	130	255
LEC01-03	117	76	619328	6785039	1°54'53"94	48°9'38"61	127	262
LEC01-04	117	76	619467	6785389	1°55'0"44	48°9'50"00	127	262
LEC01-05	117	76	619722	6785781	1°55'12"52	48°10'2"81	127	262
LEC01-06	117	76	620118	6786213	1°55'31"41	48°10'16"98	129	264
PDL			619724	6785156	1°55'13"04	48°9'42"57	128	

TABLEAU 14 - COORDONNÉES ET ALTITUDES EN BOUT DE PALE (BDP NGF) DES EOLIENNES



CARTE 31 - IMPLANTATION PROJETÉE-PARTIE SUD



CARTE 32 - IMPLANTATION PROJETEE-PARTIE SUD

**V ) ANALYSE DES EFFETS DU PROJET ET DES EFFETS CUMULES**

**V - A ) IMPACTS TEMPORAIRES ET MESURES ASSOCIES**

**V - A - 1 ) MILIEU PHYSIQUE**

**V - A - 1 - a) GEOLOGIE**

Les impacts sur le sol lors des travaux se limitent aux déplacements de terre (déblais, remblais) résultant de l'installation des éoliennes et de leurs infrastructures. Une pollution accidentelle du sol par les engins de chantiers est à prendre en compte.

La présence de cavités souterraines a été notée lors de l'analyse.

**V - A - 1 - b) EAUX SOUTERRAINES**

Le risque de pollution des eaux souterraines en phase de travaux apparaît faible au vu de l'aspect temporaire des opérations d'affouillements. Aucun captage d'eau ni de périmètre de protection n'est présent à proximité des éoliennes. La pollution des eaux souterraines par l'utilisation des engins de chantiers apparaît également minime.

**V - A - 1 - c) EAUX SUPERFICIELLES**

Aucun cours d'eau n'est présent dans la zone d'implantation, aucun rejet dans les cours d'eau ne sera donc réalisé en phase de travaux.

**V - A - 2 ) MILIEU NATUREL**

**V - A - 2 - a) SENSIBILITES FLORISTIQUES**

Pendant la phase des travaux, le principal impact potentiel sur la flore locale est la destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone même d'implantation de l'éolienne et des structures annexes (plateformes, chemins d'accès...). Les effets possibles d'un projet éolien sur la flore et les habitats naturels sont très variables. Ils dépendent des espèces, des milieux, des niveaux de protection et des états de conservation des espèces et des habitats présents. En général, ces derniers sont principalement liés à la phase des travaux du projet qui impliquent potentiellement des dépôts de poussière, des emprises et une consommation de surface, des défrichements, une modification des habitats naturels présents, des ruptures de corridors écologiques, des apports d'espèces exogènes invasives, des destructions d'espèces protégées et/ou des atteintes à des stations d'espèces végétales patrimoniales et/ou déterminantes.

Le choix de l'accès aux éoliennes qui nécessitera des aménagements de chemins d'exploitation se fera du côté de la route Nationale 20, ce qui permettra de réduire l'impact sur les friches longeant la voie ferrée.

*Dans le cadre du projet éolien « Les Eoliennes Citoyennes 1 », les habitats potentiellement concernés par l'installation des éoliennes seront très majoritairement des grands espaces ouverts (cultures intensives) à la naturalité faible.*

### V - A - 2 - b) SENSIBILITES ORNITHOLOGIQUES

Les travaux de construction d'un parc éolien (incluant les aménagements des voies d'accès) sont sujets à créer des perturbations notables vis-à-vis de l'avifaune résidente ou en halte temporaire dans l'aire d'implantation du projet. Un éloignement des populations d'oiseaux initialement liées aux zones d'emprise du projet est probable pendant la phase des travaux. Les effets de dérangement sont d'autant plus préjudiciables en cas de démarrage des travaux d'aménagement en période de reproduction.

*Des cas d'abandons de nichées, voire des destructions de sites de nidification sont possibles à l'égard des populations nicheuses.*

Dans le cadre du projet éolien « Les éoliennes Citoyennes 1 », les espèces potentiellement les plus exposées à des effets de dérangement et d'abandons de nichées sont celles nichant au niveau des secteurs probables d'implantation des éoliennes et des structures annexes (champs cultivés). Ces espèces sont notamment l'Alouette des champs, la Bergeronnette printanières, le Bruant proyer, le Busard Saint-Martin et la Perdrix grise. Des dérangements sont également attendus à l'égard des espèces patrimoniales qui exploitent potentiellement la zone du projet pour les activités de nourrissage comme le Busard Saint-Martin, le Faucon crécerelle ou l'Édicnème criard. En outre, la forte pression humaine et les perturbations liées aux travaux de montage sont sujettes à générer des dérangements vis-à-vis des populations de passereaux qui nichent dans les habitats boisés (haies et boisements).

### V - A - 2 - c) SENSIBILITES CHIROPTEROLOGIQUES

Au regard de la réalisation des travaux d'installation du parc éolien en période diurne et de l'absence d'implantation des éoliennes (et des structures annexes) dans les habitats boisés, nous estimons que les risques de dérangement à l'encontre des chiroptères sont nuls.

### V - A - 2 - d) SENSIBILITES FAUNISTIQUES

En dehors de l'avifaune et des chiroptères, nous considérons que les sensibilités potentielles des populations d'amphibiens, de reptiles et de mammifères « terrestres » à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate sont très faibles. En phase des travaux, des dérangements sont possibles et concerneront possiblement un éloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » des zones de travaux vers d'autres espaces ouverts tandis qu'aucun effet notable n'est envisagé à l'égard de l'herpétofaune étant donné leur rareté, voire absence, sur le secteur. En phase d'exploitation, la perte d'habitats consécutive à l'implantation des éoliennes et des structures annexes sera négligeable au regard de la vastitude des espaces ouverts dans l'environnement du projet. En outre, les suivis post-implantation réalisés sur différents parcs éoliens ont montré la présence continue du Chevreuil Européen dans les secteurs concernés, celui-ci n'étant nullement effarouché par les éoliennes.

## V - A - 3 ) MILIEU HUMAIN

### V - A - 3 - a) POPULATION / VOISINAGE

Pendant la durée des travaux, les nuisances liées au chantier peuvent être :

- Bruit de chantier
- Trafic routier accru par le passage des poids lourds
- Boues et poussières
- Emissions d'odeurs
- Vibrations

### V - A - 3 - b) AGRICULTURE

Pendant la durée des travaux, les nuisances liées au chantier peuvent être :

- Perte d'exploitation par l'utilisation de parcelles cultivables pour la réalisation des travaux.

### V - A - 3 - c) RESEAUX

Les réseaux traversant la zone d'implantation ont été pris en compte dans le développement du projet « les éoliennes citoyennes 1 »

### V - A - 3 - d) ECONOMIE

La phase chantier sera bénéfique pour l'économie locale car elle sera génératrice d'activité pour les entreprises locales (terrassement, aménagement des voies, ...).

### V - A - 3 - e) LES DECHETS

En phase de travaux, les déchets produits peuvent être :

- Ménagers
- Matériaux secs
- Déchet non dangereux
- Déchets dangereux

## V - A - 4 ) PAYSAGE

Modification transitoire du paysage lié au terrassement, stockage des terres, entreposage de matériel, une attention devra être portée sur une réduction de la durée des travaux.

## V - A - 5 ) ACOUSTIQUE

La réalisation :

- Des voies d'accès,
- Des aires de stationnement des grues,
- Des fondations,
- Des réseaux inter-éoliennes et de raccordement,
- L'acheminement des éoliennes, leur montage,
- La circulation des camions,

Est de nature à un dérangement sonore, toutefois, ces nuisances sonores n'apparaîtront qu'en journée, et en période ouvrée.

Impact Temporaire (phase travaux)	Thèmes	Aspect	Description de l'impact	Sensibilité	Effet direct	Effet indirect	Mesures
	Milieu physique	sol	→ Déplacements de terre (déblais, remblais) résultant de l'installation des éoliennes et de leurs infrastructures.	Faible	X		→ Les travaux prendront en compte la réutilisation des terres déplacées. Dans le cas où cela ne sera pas possible, elles seront évacuées dans un centre agréé.
			→ Pollution accidentelle du sol par les engins de chantiers	faible	X		→ Des dispositions seront prises afin de réduire le risque de pollution des sols par le déversement accidentel de produit par les engins de chantier.
			→ Présence de cavités souterraines	Faible	X		→ Une expertise géotechnique préalable permettra de prendre en compte la nature des sols dans la conception des fondations.
		eaux souterraine	→ Le risque de pollution des eaux souterraines en phase de travaux	Faible	X		→ Les socles béton seront réalisés selon les bonnes règles de la profession.
			→ Pollution des captage d'eau - Aucun captage d'eau n'est présent a proximité des éoliennes	Nul			→ Aucune disposition
			→ Le toit de l'aquifère proche de la surface - risque de "perçage" de ce toit lors des travaux et risque de pollution	modéré	X		→ Le maître d'ouvrage s'engage à demander à ses sous-traitants qui effectuent les travaux de mettre en place toutes les précautions nécessaires.
	Eaux superficielles	→ Aucun cours d'eau n'est présent dans la zone d'implantation	Nul			→ Aucune disposition	
	Qualité de l'air	→ Mouvements de poussières liés aux déplacements des engins et véhicules. → Rejet (CO2, NOx,...) limité et ponctuel lors des déplacements des engins et véhicules.	Nul	X		→ Aucune disposition	
	Milieu naturel	Flore	→ Destruction directe d'espèces végétales au niveau de la zone d'implantation - Celle ci est exclusivement composée de terres agricoles. → Destruction directe d'espèces végétales au niveau des chemins d'accès, aménagements et raccordement électrique	Nul	X		→ Aucune disposition n'est nécessaire pour les implantations des éoliennes qui sont en terrain agricole → Les chemins d'accès en bordure de N20 seront privilégiés afin d'éviter d'éventuelles destructions d'habitats du côté de la bande arbustive logneant la voie ferrée.
Ornithologie		→ Abandon ou destruction de nichées.	Modéré	X		→ Non démarrage des travaux durant la phase de nidification	
Chiroptères		→ Aucun impact n'est à prévoir	Nul			→ Aucune disposition	
Autre faune		→ Dérangement et éloignement temporaire des populations de mammifères	Très faible	X		→ Aucune disposition	

Impact Temporaire (phase travaux)	Thèmes	Aspect	Description de l'impact	Sensibilité	Effet direct	Effet indirect	Mesures	
	Milieu Humain	Population/ voisinage	→ Bruit de chantier, nuisance sonores	Faible		X	→ Les engins de chantiers seront conformes à la réglementation matériel → Les horaires de chantier seront limités aux heures de jour.	
			→ Emissions d'odeurs (Gaz d'échappement,...)	Très Faible		X		
			→ Vibrations	Très faible		X		
			→ Trafic routier accru par le passage des poids lourds	Faible		X		→ Des règles de circulation seront adoptées (convoi exceptionnel). → Information de la population
			→ Boues et poussières	Très faible		X		→ Un arrosage des pistes d'accès et aires d'évolution sera réalisé en période de sécheresse.
	Agriculture	→ Perte d'exploitation par l'utilisation de parcelles cultivables pour la réalisation des travaux		Très faible		X	→ Concertation avec les exploitants agricoles lors de la planification des travaux. → Utilisation des voies d'accès déjà utilisées par les exploitants. → Compensation financière.	
	Déchet	→ Production de déchets	Faible			X	→ Des circuits de récupération, stockage, évacuation, valorisation, traitement et recyclage adaptés à chaque type de déchet seront mis en place.	
Paysage		→ Modification temporaire du paysage liée aux terrassements, présence d'engins et entreposage divers	Faible	X		→ Réduction de la durée de dépôt de terre → Enlèvement rapide des déchets → Regroupement des engins en stationnement		

TABLEAU 15- BILAN DES IMPACTS TEMPORAIRES ET MESURES ASSOCIES

## V - B ) IMPACTS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIES

### V - B - 1 ) MILIEU PHYSIQUE

#### V - B - 1 - a) TOPOGRAPHIE

Aucune modification topographique n'est apportée par le projet.

#### V - B - 1 - b) GEOLOGIE, EAUX SOUTERRAINES

Les fondations des éoliennes vont apporter des modifications au substrat géologique, par l'introduction de béton. Ces modifications seront très localisées et n'affecteront pas le fonctionnement du terrain.

#### V - B - 1 - c) EAUX DE SURFACE

Le projet n'interfère avec aucun cours d'eau ou point d'eau.

Le risque de pollution des eaux de ruissellement est très faible au vu des utilisations du site (faible fréquentation) et le risque de pollution du sol et des eaux de ruissellement lié au déversement accidentel de produit lors des opérations de maintenances est faible.

#### V - B - 1 - d) CLIMAT

Par le fonctionnement d'une éolienne, des turbulences liées au mouvement des pales peuvent créer un effet de sillage derrière l'éolienne. L'évacuation de la chaleur hors de la zone peut entraîner des changements de températures. Plusieurs études, réalisées sur des parcs de très grande ampleur ont montrées des changements du climat qui restent, néanmoins bien inférieurs à ceux d'autre source de production d'énergie.

### V - B - 2 ) MILIEU NATUREL

#### V - B - 2 - a) SENSIBILITES FLORISTIQUES

A la suite du chantier, des effets indirects peuvent être constatés comme le piétinement d'habitats près des éoliennes, principalement du fait d'une sur-fréquentation des milieux ou des risques d'incendie.

Les inventaires concernant la flore et les habitats naturels réalisés dans le cadre du projet n'ont pas révélé d'enjeux forts dans ce secteur. Pour les habitats, les haies et les lisières selon une bande arbustive longeant la voie ferrée sont classées en enjeux modérés lorsqu'elles démontrent une fonction potentielle de corridors à l'échelle de la zone d'implantation potentielle.

Concernant les habitats naturels, les éoliennes projetées se localiseront dans des secteurs couverts par des habitats communs (cultures) et non menacés en France et dans la région Centre. D'après nos investigations, les sites d'implantation potentiels des éoliennes et des structures annexes ne sont concernés par aucun habitat d'intérêt communautaire.

Les impacts attendus en phase de chantier comme en phase d'exploitation sont donc des arrachages et des piétinements d'espèces communes à très communes au niveau des zones d'emprise du projet (voies d'accès, plateformes de montage, sites des éoliennes...).

**L'impact du projet éolien sur la flore et les habitats sera faible à très faible du fait de la grande dominance des cultures agricoles sans réel intérêt floristique.**

## V - B - 2 - b) SENSIBILITES ORNITHOLOGIQUES

### ❖ Perte d'habitats

Au regard de la vastitude des espaces ouverts dans l'environnement du projet, les risques de perte d'habitats vis-à-vis des espèces potentiellement présentes du secteur est relativement faible.

### ❖ Collisions

- Analyse des sensibilités potentielles selon les données de mortalité connues

La consultation de l'annexe V du guide de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (publié en novembre 2015) renseigne sur la sensibilité des espèces à l'éolien à l'échelle de l'Europe selon les données de collisions connues et la taille des populations européennes. En tenant compte des derniers résultats de mortalité publiés par T. Dürr (août 2017), nous sommes en mesure d'identifier les espèces potentielles du site les plus sensibles à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate (en termes de mortalité).

Ces espèces sont le Faucon crécerelle, le Goéland argenté qui s'inscrivent dans la catégorie 3 des espèces les plus sensibles à l'éolien en Europe (sur une échelle de 4). Dans une moindre mesure, nous définissons une sensibilité modérée pour le Busard Saint-Martin, la Buse variable, et l'Œdicnème criard qui s'inscrivent dans la catégorie 2 des espèces les plus sensibles à l'éolien. Les autres espèces potentielles de l'aire d'étude immédiate (toutes périodes confondues) présentent une sensibilité négligeable à l'éolien (en rapportant le risque de collisions avec la taille des populations européennes).

Concernant le risque de collision, les suivis avifaunistiques effectués concernant les espèces à enjeux de l'aire d'étude qui pourrait être concernés (sensibilité aux collisions supérieurs ou égal à 2), tels que la Buse Variable, l'Œdicnème Criard, le Busard Saint Martin, le Faucon crécerelle et le Goéland argenté, ont montré que les oiseaux adultes se sont adaptés : ils contournent et volent plus bas. Cependant, une attention particulière, est nécessaire en ce qui concerne les juvéniles de l'année, notamment lors des premiers vols.

Etant donné l'absence de nidification des espèces à enjeux au sein du site, le risque de collision vis-à-vis de ces espèces peut donc être considéré comme faible.

Cependant, étant donné la garde au sol des pales des éoliennes relativement basse et que le choix d'un site pour nidification par un couple de Busard Saint-Martin, se fait principalement en fonction de l'attractivité du site mais qui est également liée à un assolement qui change tous les ans : il existe toujours une probabilité qu'un couple vienne nicher sur la zone. Afin de s'assurer de la protection des juvéniles, des mesures de réduction et d'accompagnement seront mises en place.

Certaines études ont mis en avant la fréquence relative de cas de collisions avec les pales des éoliennes du Roitelet triple-bandeau et du Roitelet huppé, néanmoins, si l'on considère la taille des populations européennes de ces oiseaux (relativement abondantes), ces derniers ne sont pas considérés comme sensibles à l'éolien selon la hiérarchisation des sensibilités à l'éolien définie à l'annexe V du guide de suivi environnemental des parcs éolien terrestres (novembre 2015). Les éventuels cas de collisions à l'encontre de ces oiseaux ne sont pas susceptibles de porter atteinte à l'état de conservation des populations européennes.

### ❖ Effets de barrière

Les espèces potentiellement les plus exposées aux effets de barrière provoqués par le fonctionnement du parc éolien sont celles d'envergure moyenne ou grande qui survolent le plus fréquemment le secteur du

projet à hauteur du rayon de rotation des pales des éoliennes (entre 30 et 150 mètres). Dans le cadre du projet, ces oiseaux ont été le Grand Cormoran, le Pigeon ramier, le Pluvier doré et le Vanneau huppé pour des effectifs relativement faibles au regard des populations hivernantes à l'Ouest du département de l'Eure-et-Loir.

#### ❖ Mesures d'évitement

Le projet retenu sera éloigné de la zone d'intérêt supérieur correspondant à la bande arbustive type corridor écologique local.

#### ❖ Mesures de réduction

- **Contraintes sur le planning de chantier**

Pour s'assurer d'aucune destruction et dérangement vis-à-vis de l'œdicnème criard et les autres espèces nicheuses, une restriction de planning est envisagée.

Le démarrage des travaux ne pourra intervenir entre le 15 mars et le 15 août, et dans le cas d'inactivité supérieure à un mois, il sera nécessaire d'intervenir un expert écologue afin de s'assurer de l'absence de risque de destruction de nichées.

- **Suivi de chantier par un écologue**

Pour s'assurer du bon déroulement des opérations de chantier et le respect des mesures de protection, un suivi de chantier par un écologue sera mis en place.

Il réalisera un cahier des charges environnemental, effectuera de la sensibilisation, accompagnera les entreprises et effectuera le suivi écologique du chantier. A l'issue, il produira un rapport à destination de la MOA et de la DREAL.

(8 passages + émission d'un rapport, budget : 8 000 €).

- **Mesure particulière « garde au sol basse »**

Etant donné, la garde au sol relativement faible de 4 éoliennes (passage du bas de pale à 17,5 m), une attention particulière sera portée vers les juvéniles de Busard Saint-Martin.

L'écologue en charge du suivi du chantier aura également la charge d'effectuer un suivi de nidification de Busard Saint-Martin (ou autres espèces de busards) au niveau de la ZIP.

Dans le cas de la présence de nichée dans un périmètre d'environ 300 m de chacune des 4 éoliennes « garde au sol basse », l'éolienne concernée sera arrêtée la journée (du lever au coucher du soleil) pendant la période d'envol des jeunes (environ une semaine). En général, cette période concerne le mois de Juillet, cependant la période précise et la durée finale seront définies par l'écologue en charge du suivi.

Cette mesure sera mise en place pour 5 ans, à l'issue de cette période en l'absence de nichée dans la zone : cette mesure serait abandonnée, le cas échéant elle sera prolongée autant de fois que nécessaire par période 5 ans. Un rapport pour chaque période sera produit à la MOA et à la DREAL.

Le coût de cette mesure sera double :

- Mobilisation de l'écologue (passages et rapport) : 8 000 € annuels
- Mais aussi un coût correspondant à la perte de production pour la période concernée, celle-ci sera comprise dans le bilan économique du projet.

#### ❖ Impacts résiduels

Compte-tenu de la mise en place de ces mesures de réduction, l'impact résiduel est considéré comme très faible.

#### ❖ Mesures de compensations

En l'absence d'impact résiduel significatif, aucune mesure de compensations n'est nécessaire.

#### ❖ Mesures d'accompagnement

- **Suivi avifaunistique post-implantation**

Conformément aux obligations en vigueur induites par le régime ICPE, définies à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, un suivi avifaunistique sera mis en place, dans le respect des protocoles en vigueur :

- Les 3 premières années
- Puis une fois tous les 10 ans.

A ce jour, le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres - révision 2018, définit les modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Pour l'avifaune, le suivi de mortalité consistera :

- Un minimum de 20 passages sous chaque éolienne entre mi-mai et mi-octobre (semaines 20 à 43)
- Selon la méthode d'un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne.

Le rapport de suivi de mortalité à destination de la MOA et de la DREAL, fera l'objet d'une analyse scientifique des résultats et présentera les méthodes et l'intégralité des données brutes.

Le budget de cette mesure sera mutualisé avec les suivis chiroptères et busards, soit un montant total annuel de 15 000 €.

- **Suivi avifaunistique Busards (et autres rapaces)**

Ce suivi avifaunistique portera une attention particulière à la recherche d'éventuelle nidification de Busards Saint-Martin (ou Busard cendré, Busard des roseaux) au niveau de l'aire d'étude biologique.

Il reprendra les conditions énoncées précédemment dans la « Mesure de réduction – garde au sol basse ».

Ce suivi se déroulera principalement en début d'été (quelques passages avant l'été à partir d'avril, puis jusqu'au mois d'août, soit un minimum de 8 passages).

L'objectif est d'identifier les nids de Busards, les localiser et les protéger, puis de renseigner les informations dans une fiche annuelle qui sera reprise dans le rapport de fin de période à destination de la MOA et de la DREAL.

L'écologue travaillera également en relation avec les associations locales en charge du suivi et de la protection des busards.

Le coût de cette mesure sera pour la mobilisation de l'écologue (passages et rapport) : 8 000 € annuels.

- **Mesure d'accompagnement volontaire du maître d'ouvrage au niveau de la commune de Toury pour l'aménagement de la zone humide Sud de Toury.**

Aucune mesure compensatoire n'est nécessaire au regard des impacts résiduels du projet, cependant dans le cadre de sa politique de développement durable et d'amélioration du cadre de vie local de la population, le maître d'ouvrage a décidé de concilier développement durable et actions envers la préservation de la biodiversité.

A cet effet, la commune de Toury a une particularité au niveau de son territoire : lors des inventaires de terrain, une zone humide présentant un intérêt ornithologique un peu plus important que celle de l'aire d'étude biologique, a également été prospectée au Nord de la zone en dehors de l'aire d'étude biologique à environ 1,3 km de l'éolienne n°6.

Cette zone humide du Sud Toury, à défaut de présenter un intérêt ornithologique majeur, présente plutôt un intérêt ornithologique « pédagogique ». En effet, des espèces peu courantes en plaine ont pu être observées :

- Echasse blanche, Petit Gravelot, Chevalier sylvain et guignette, Bécassine des marais
- Martin pêcheur
- Rapace diurne : Epervier, Busard des roseaux
- Concentration de passereaux : Bruant des roseaux, Serin cini, Rousserole effarvate...



FIGURE 8 – EXEMPLES D'ESPECES OBSERVABLES AU NIVEAU DE LA ZONE HUMIDE DU SUD TOURY (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

Cette concentration présente l'intérêt de rendre leur observation plus confortable : il est donc proposé d'apporter un financement de 12000€ auprès de la commune de Toury pour l'aménagement de la zone et la construction d'une plateforme ornithologique pédagogique dédiée principalement à destination de l'éducation et la sensibilisation des enfants vers la biodiversité ordinaire. Ce projet dans sa phase d'esquisse a été présenté à la commune de Toury, qui au premier abord a trouvé l'idée intéressante.



FIGURE 9 – EXEMPLE D'UNE PLATEFORME D'OBSERVATION ORNITHOLOGIQUE PEDAGOGIQUE (SOURCE : ILLUSTRATION WEB)

L'animation de sorties pédagogiques dans le cadre de l'encadrement scolaire, se ferait avec un guide ornithologique des associations naturalistes locales. Cette idée a été soumise aux deux associations naturalistes concernées : Eure-et-Loir Nature et Loiret-Nature-Environnement, qui toutes deux ont manifesté un intérêt pour un tel « outil pédagogique » dans cette zone qui est relativement pauvre de ce genre d'infrastructure.

Pour ce faire, un budget annuel de fonctionnement de 6000€ pour les frais divers et le financement des transports des classes scolaires et d'équipements d'observation (jumelles pour enfant, longue-vue, petit guide ornitho...) sera mis en place. Celui-ci sera réparti entre les 2 communautés de communes concernées par les scolarités des enfants de Toury et de Tivernon.

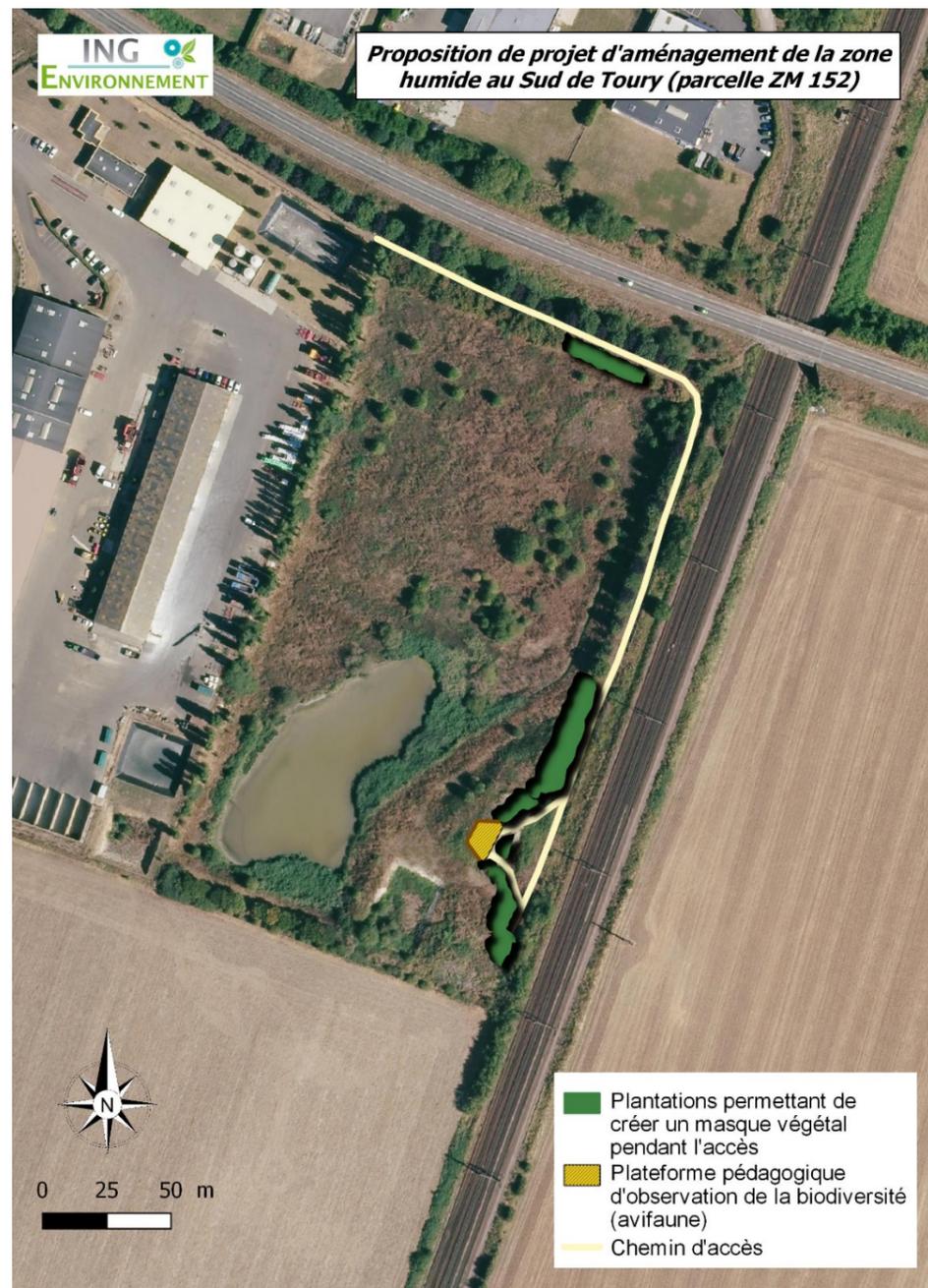


FIGURE 10 – PROJET DE PLATEFORME ORNITHOLOGIQUE PEDAGOGIQUE ET D'AMENAGEMENT DE LA ZONE HUMIDE DU SUD TOURY (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

### V - B - 2 - c) SENSIBILITES CHIROPTEROLOGIQUES

En phase d'exploitation, le projet étant dans une zone de parcelles agricoles, peu attractives pour les chiroptères : la perte d'habitats d'alimentation peut être considérée comme nulle.

Concernant la mortalité par collision lors de l'exploitation : à l'exception de l'éolienne n°6, la majeure partie des éoliennes du projet sont éloignées à plus de 200m préconisés des bosquets enjeux, on peut considérer par la faible activité des chiroptères au niveau de la plaine d'implantation que l'impact sera faible.

Seule l'éolienne n°6 qui est à environ 186 m, pourrait avoir un impact modéré : elle fera donc l'objet, à titre conservatoire, d'un bridage aux périodes de vent faible pour la période de Juillet – Aout (envol des jeunes) dès le début de l'exploitation en attendant les résultats du suivi mis en place, qui permettront d'ajuster ce bridage.

Etant donné, la distance de la zone a enjeux : dans un premier temps, un démarrage à partir de 5 m/s, semble conservateur et en fonction des premiers résultats, ce paramètre sera adapté.

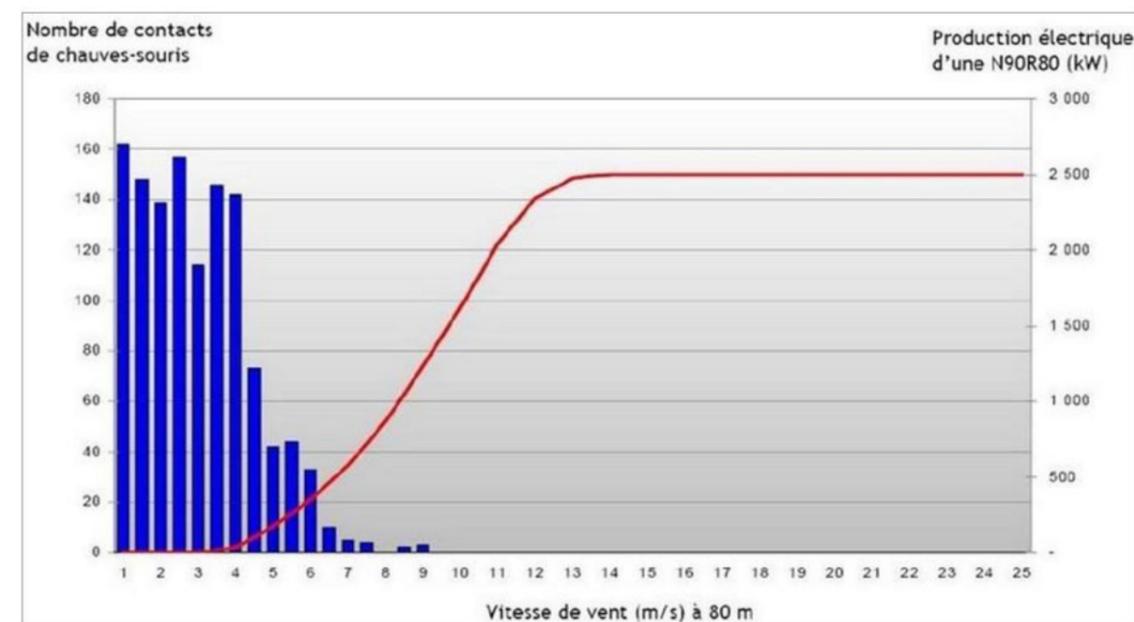


FIGURE 11 - COMPARAISON ENTRE ACTIVITE CHIROPTEROLOGIQUE ET PRODUCTION D'ENERGIE EOLIENNE (D'APRES : JOSEPH FONIO, 2008, PROJET CHIROTECH, CONFERENCE DU BUREAU DE COORDINATION ENERGIE EOLIENNE, « IMPACTS DES EOLIENNES SUR LES OISEAUX ET CHIROPTERES », BERLIN, 18 AVRIL)

#### ❖ Mesures d'évitement

L'état initial a mis en avant la nécessité d'éloigner toute implantation d'éolienne autour du corridor écologique localisé au niveau de la bande arbustive le long de la voie ferrée.

Une distance de 200 m est préconisée des bosquets à fort enjeux, la bande arbustive de type corridor de par l'activité enregistrée représente plutôt une zone à enjeux modérés, cependant il conviendra d'essayer de respecter, autant faire ce peu cette distance de 200m.

#### ❖ Mesures de réduction

- **Réduction de l'attractivité du pied de l'éolienne**

Le maintien d'une végétation rase au pieds des éoliennes permettra d'éviter de créer un nouvel habitat propice à la chasse pour les chiroptères.

- **Suppression de l'éclairage automatique au pied de l'éolienne**

Aucun éclairage lumineux automatique aux pieds des éoliennes ne sera prévu : afin d'éviter d'attirer les insectes et donc les chiroptères.

- **Mesure particulière « garde au sol basse » : mise en place d'un système d'effaroucheur pour chiroptères couplé au système de bridage**

Compte tenu de la garde au sol basse des 4 éoliennes les plus au Nord qui sera de 17.5 m, et sachant que l'activité naturelle de chasse dans la plaine pendant la période estivale est relativement faible : on pourrait théoriquement considérer que cette garde au sol basse aura un impact faible à relativement modéré.

Cependant, afin de s'assurer de réduire au maximum cet impact sur les chiroptères, il est prévu le système suivant :

- Mise en place d'un système d'effaroucheurs pour chiroptères,
- Mise en place d'un plan de bridage préventif à titre conservatoire (le temps de s'assurer que le système d'effaroucheurs est suffisamment efficace.

Seules les 4 éoliennes avec une « garde au sol basse », seront concernées par cette mesure, en effet les 2 autres éoliennes ont une garde au sol dite « classique » de 25 m en bas de pale.

**Mise en place d'un système d'effaroucheurs pour chiroptères**

Ce système développé aux Etats-Unis depuis plusieurs années commence à bénéficier d'un retour d'expérience suffisant pour envisager de le déployer sur des sites éoliens qui pourraient être en conflit avec l'activité des chiroptères.

En effet, les différentes études de parcs éoliens équipés de ce système, ont permis de montrer une baisse d'activité des chiroptères de l'ordre de 78% sur le territoire américain, et le premier projet installé sur le continent européen, en Belgique a obtenu un résultat similaire : la baisse de l'activité des chiroptères d'environ 85%.

Le système est composé de 5 émetteurs d'ultrasons, dans des fréquences de 20 kHz à 50 kHz correspondant aux plages de fréquences utilisé par le système d'écholocation des chiroptères observés sur nos territoires. Ces émetteurs sont placés de part et d'autre de la nacelle, permettant ainsi une émission uniforme autour de la nacelle au niveau de la surface balayée par les pales.

L'émission des ultrasons a pour conséquence immédiate de perturber le « système radar » du chiroptère qui va désertter la zone : le but est de rendre la zone de balayage des pales complètement dépourvue d'intérêt pour les chiroptères.

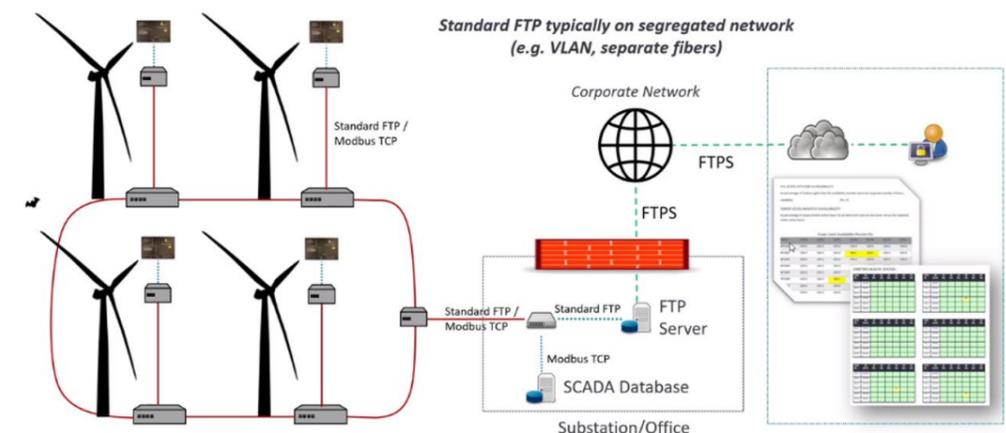
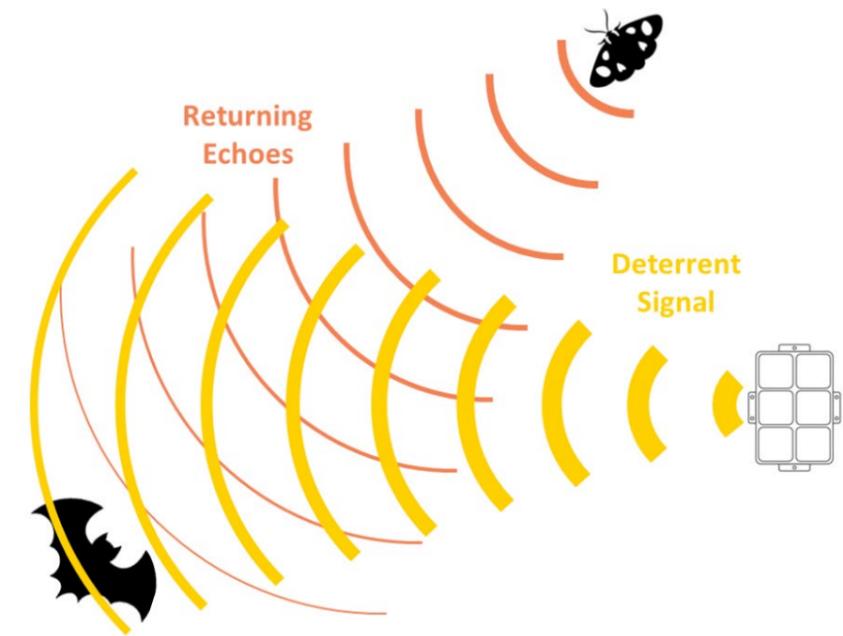
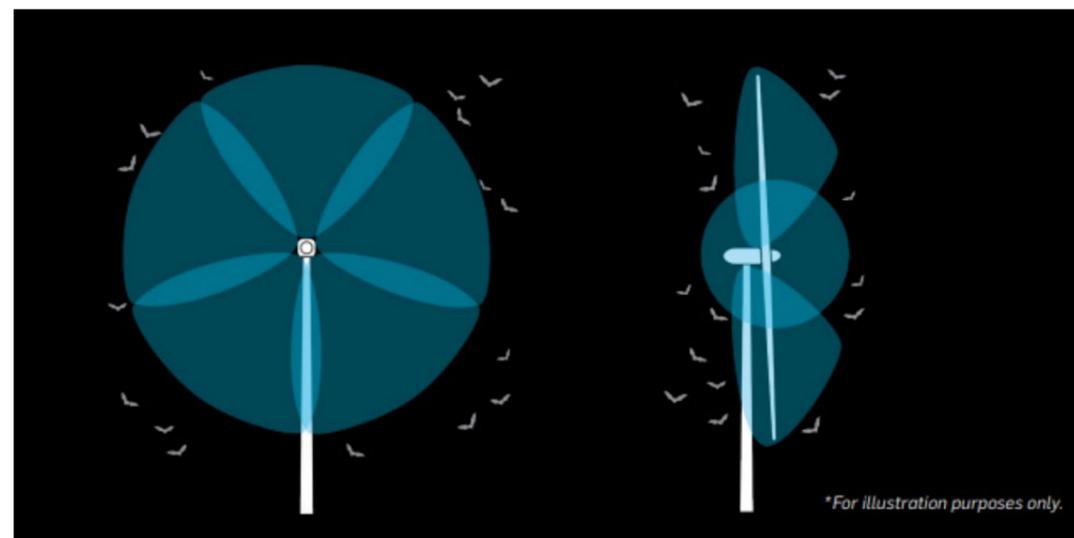


FIGURE 12 – DETAILS DU SYSTEME EFFAROUCHEUR POUR CHIROPTERES (SOURCE : LABORELEC)

Le système effaroucheur est connecté au système de supervision (SCADA) de l'éolienne, il peut recevoir des informations sur les conditions météorologiques et transmettre des informations sur son activité.

Ceci aura l'avantage de permettre un asservissement du système de bridage. En effet, dans le cas de dysfonctionnement du système effaroucheur, le système de bridage prendra automatiquement le relais afin de permettre une continuité dans la protection des chiroptères.

### **Mise en place de mesures réductrice de bridage**

L'ensemble du parc éolien sera également équipé du module de bridage « chiroptère ».

Un plan de bridage préventif à titre conservatoire sera mis en place la première année d'exploitation (premier cycle annuel) pour les 4 éoliennes concernées, en parallèle du fonctionnement du système d'effaroucheur. Plusieurs éoliennes seront instrumentées pour s'assurer du bon fonctionnement des systèmes et parallèles du suivi de mortalité sur le terrain.

A l'issue de cette première période, un rapport sera établi par l'expert chiroptère en charge des études et transmis à la MOA et la DREAL. En fonction des résultats, il sera proposé de poursuivre le couple « effaroucheur + bridage » tant que le système d'effaroucheur ne sera pas suffisamment efficace.

Dans le cas idéal, seul le système d'effaroucheur restera en fonctionnement permanent et le système de bridage sera asservi au système principal pour palier immédiatement à un éventuel dysfonctionnement du système d'effaroucheur.

Dans un premier temps, le plan de bridage pour les 4 éoliennes « garde au sol basse » prendra la forme suivante, quand toutes les conditions qui suivent seront réunies :

- Arrêt des éoliennes du 1<sup>er</sup> avril au 31 octobre
- 30 minutes avant le crépuscule et jusqu'à 4h après le coucher du soleil
- En l'absence de pluie
- Quand la température sera supérieure à 13°C à hauteur de nacelle.
- Et quand la vitesse de vent est inférieure à 6,5 m/s à hauteur de nacelle.

On peut voir sur le graphique synthèse des études réalisées en figure 101, que la majeure partie de l'activité des chiroptères est conditionnée à des vents inférieurs à 6 m/s.

Le coût de cette mesure sera double :

- Le couple système effaroucheur et système de bridage coûte environ 24 000 € par éolienne.
- Mais aussi un coût correspondant à la perte de production pour la période concernée par le bridage qui sera de l'ordre de 2 à 2.5 %, celle-ci sera comprise dans le bilan économique du projet.

#### **I. A. 1. IMPACTS RESIDUELS**

Compte-tenu de la mise en place de ces mesures de réduction, l'impact résiduel sera faible pour les éoliennes 1 et 2, et il deviendra très faible pour les 4 éoliennes 3 à 6.

#### **I. A. 2. MESURES DE COMPENSATIONS ET D'ACCOMPAGNEMENT**

Conformément aux obligations en vigueur induites par le régime ICPE, définies à l'article 12 de l'arrêté du 26 août 2011 modifié, un suivi avifaunistique sera mis en place, dans le respect des protocoles en vigueur :

- Les 3 premières années
- Puis une fois tous les 10 ans.

A ce jour, le protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres - révision 2018, définit les modalités de suivi des effets du projet sur l'avifaune et les chiroptères.

Pour l'avifaune, le suivi de mortalité consistera :

- Un minimum de 20 passages sous chaque éolienne entre mi-mai et mi-octobre (semaines 20 à 43)
- Selon la méthode d'un carré de 100 m sur 100 m centré sur l'éolienne.

Le rapport de suivi de mortalité à destination de la MOA et de la DREAL, fera l'objet d'une analyse scientifique des résultats et présentera les méthodes et l'intégralité des données brutes.

Le budget de cette mesure sera mutualisé avec les suivis chiroptères et busards, soit un montant total annuel de 15 000 €.

Le suivi du bon fonctionnement des systèmes mis en place, va nécessiter d'instrumenter plusieurs éoliennes (SM4 BAT, Batcorder...), de traiter les données et de faire un suivi scientifique du projet, ce qui correspond environ à 12 000 € pour la première année de vérification.

Il est également prévu de financer la pose de nichoir à chiroptères, dans le cadre du projet d'aménagement de la zone humide du Sud de Toury (budget : 3 000 €).

### **V - B - 2 - d) SENSIBILITES FAUNISTIQUES**

En dehors de l'avifaune et des chiroptères, nous considérons que les sensibilités potentielles des populations d'amphibiens, de reptiles et de mammifères « terrestres » à l'implantation d'un parc éolien dans l'aire d'étude immédiate sont très faibles.

En phase des travaux, des dérangements sont possibles et concerneront possiblement un éloignement temporaire des populations de mammifères « terrestres » des zones de travaux vers d'autres espaces ouverts tandis qu'aucun effet notable n'est envisagé à l'égard de l'herpétofaune étant donné leur rareté, voire absence, sur le secteur.

En phase d'exploitation, la perte d'habitats consécutive à l'implantation des éoliennes et des structures annexes sera négligeable au regard de la vastitude des espaces ouverts dans l'environnement du projet. En outre, le suivi post-implantation réalisé sur le parc éolien du Moulin d'Emanville a montré la présence continue du Chevreuil Européen dans ce secteur, celui-ci n'étant nullement effarouché par les éoliennes.

Aucun enjeu n'a été mis en avant dans l'état initial.

Les impacts directs et indirects pour les autres groupes de faune sont nuls.

#### **❖ Mesures de réduction**

En l'absence d'impact, aucune mesure d'évitement n'est nécessaire.

#### **❖ Mesures de compensations et d'accompagnement**

En l'absence d'impact résiduel, aucune mesure de compensations et d'accompagnement n'est nécessaire.

## V - B - 3 ) MILIEU HUMAIN

### V - B - 3 - a) POPULATION

Les éléments relatifs à la sécurité publique (chute d'éolienne, projection de glace, ...) sont traités dans le document d'étude de danger.

### V - B - 3 - b) AGRICULTURE

Le projet va retirer, de l'activité agricole, une surface correspondant aux 6 plateformes, aux chemins d'accès et au poste de livraison, la surface retirée reste négligeable en rapport à la Surface Agricole Utilisée. De plus, l'implantation des éoliennes n'aura pas d'impact sur l'irrigation des terrains agricoles.

### V - B - 3 - c) RESEAUX ET SERVITUDES

L'implantation des éoliennes prend en compte les servitudes identifiées. Les distances réglementaires et les préconisations d'usages sont respectées.

### V - B - 3 - d) POLLUTION LUMINEUSE

Les flashes émis par les balises lumineuses situées en haut des mats peuvent être à l'origine de nuisance nocturne pour la population.

### V - B - 3 - e) GESTION DES DECHETS

L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.

Les opérations d'entretien et de maintenance utilisent des produits identifiés et leur utilisation est maîtrisée.

### V - B - 3 - f) INTERFERENCE ELECTROMAGNETIQUE

Il a été prouvé que la mise en place d'éoliennes pouvait provoquer des perturbations de la réception TV. Cela vient de la capacité de l'éolienne à réfléchir et diffracter les ondes magnétiques. Cette nuisance a tendance à diminuer dans la mesure où l'ensemble du territoire est passé au numérique avec la mise en place de la TNT.

### V - B - 3 - g) SUR LA SECURITE

Les impacts sur la sécurité sont traités dans le dossier d'étude de dangers.

Aucun risque évalué selon les scénarios retenus n'est classé en Risque important.

Ils évoluent entre Risque très faible et faible et sont tous « acceptable ».

## V - B - 4 ) PAYSAGE

Le projet « Les éoliennes citoyennes » influencera principalement l'effet d'encerclement en réduisant les angles de respiration.

Cet impact sera réduit dans la mesure où cet effet d'encerclement est déjà prédominant pour une grande majorité des sites étudiés (70% des sites présentes, à l'état initial, un effet d'encerclement).

### V - B - 4 - a) MESURES PAYSAGERES DE REDUCTION ET DE COMPENSATION

L'analyse de la visibilité des éoliennes dans le paysage a permis de mettre en évidence des secteurs avec des points de vue potentiellement impactés par leur présence.

Afin de réduire ces effets, il est proposé de mettre en place des mesures de compensation ainsi que des mesures d'accompagnement.

#### ❖ Accompagnement du projet

##### État du site pendant et après chantier

Lors de la période de chantier, l'objectif sera de conserver l'état initial en appliquant certaines précautions permettant de limiter les impacts temporaires :

- Limiter les perturbations sur l'activité quotidienne et/ou saisonnière (agriculture, chasse, tourisme,) en choisissant les périodes de chantiers.
- Privilégier les accès au chantier, pour les différents acteurs (camions, engins, techniciens, ...), par des voies facilement intégrables dans le paysage et en évitant que cela entraîne des modifications préjudiciables au paysage (réduction d'accotement, modification du tracé, rognage sur les terrains agricoles, protection des zones boisées).
- Appliquer des mesures de protection des sols lors des opérations de chantier.

Dans le cas de modification nécessaire, la remise en état en fin de chantier sera réalisée :

- Remettre en état la végétation (haies, ...) et les surfaces végétales nécessaires à la réalisation du chantier.
- Remettre en état le sol en utilisant des semis naturels prélevés sur le site, et ce afin de privilégier une reconquête végétale avec des espèces régionales.

##### Remise en état du site en fin d'exploitation

D'après l'article L553-3 du code de l'environnement, « L'exploitant d'une installation produisant de l'électricité à partir de l'énergie mécanique du vent ou, en cas de défaillance, la société mère est responsable de son démantèlement et de la remise en état du site, dès qu'il est mis fin à l'exploitation, quel que soit le motif de la cessation de l'activité. Dès le début de la production, puis au titre des exercices comptables suivants, l'exploitant ou la société propriétaire constitue les garanties financières nécessaires. »

Le maître d'ouvrage constituera, avant la mise en service du parc, des garanties financières afin de couvrir les coûts de remise en état du site.

##### Limitation de l'impact nocturne des éoliennes

Les éoliennes seront équipées de systèmes de balisage lumineux afin de respecter les dispositions de l'aviation civile.

Ces balisages rendront visibles les éoliennes de nuit et peuvent modifier l'ambiance nocturne du site.

En conformité avec la réglementation en vigueur, les éoliennes seront équipées d'un balisage nocturne constitué de feux à éclats rouge moyenne intensité éclairante à 2000 Cd. Cet équipement permettra de réduire fortement les impacts nocturnes.

### Insertion des éléments annexes

Afin de réaliser le raccordement électrique du parc, un poste de livraison sera installé à proximité de la centrale électrique de Tivernon.

Afin d'intégrer ce bâtiment dans le paysage, Le poste de livraison fera l'objet d'un habillage en bardage bois brut (type mélèze ou pin douglas), qui se patinera dans le temps et s'intégrera aux teintes du site.



Figure 13 - Plan de MASSE PDL (SOURCE ING ENVIRONNEMENT)



Figure 14 – Représentation du bardage du poste de livraison (source : Land'Act)

### ❖ Mesures compensatoires d'accompagnement

Lors de l'étude de la saturation visuelle, il est ressorti que certains hameaux ou fermes isolées, présentaient une potentielle gêne du fait de la présence de parcs éoliens existants et de l'ajout de ce nouveau projet : ce qui ferait augmenter le niveau de risque de saturation visuelle.

Il est donc prévu une mesure d'accompagnement\* détaillée dans le paragraphe suivant, pour les habitants des périphéries des bourgs et hameaux suivants, donnant sur le projet éolien « Les Eoliennes Citoyennes 1 » :

- Château Gaillard
- Chaussy
- Dormaville
- Germonville
- La Boissière
- Tivernon
- Toury

Afin de s'assurer du bon déroulement de cette opération, il est convenu que la commune de Tivernon assurera la coordination de celle-ci.

\* le terme accompagnement est plus adapté selon la séquence ERC que le terme compensatoire qui n'est pas forcément bien approprié dans un projet de paysage.

### Plantation de haies et d'arbres

Afin de réduire l'impact visuel des éoliennes dans le paysage quotidien des riverains depuis leur lieu d'habitation et de leur jardin (voir les hameaux précités), il sera proposé de faire réaliser, lors de la construction du parc, des plantations de haies permettant de créer un masque type « brise-vue », atténuant la perception des éoliennes sur les sites les plus exposés et où les masques visuels sont absents.

Le choix d'essences locales, type les suivants, seront proposés pour les haies :

- |                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| ● Acer platanoides   | ● Ligustrum vulgaris     |
| ● Betula alba        | ● Malus sylvestris Mill. |
| ● Buxus sempervirens | ● Prunus avium           |
| ● Carpinus betulus   | ● Prunus mahaleb L.      |
| ● Castanea sativa    | ● Prunus spinosa         |
| ● Cornus sanguinea   | ● Salix alba             |
| ● Corylus avellana   | ● Salix fragilis L.      |
| ● Fagus sylvatica    | ● Sorbus torminalis      |

Au regard des habitations potentiellement concernées, un budget de 15 000€ sera alloué : ce qui correspond à une estimation d'un linéaire de 500 à 1000 ml en fonction du type de plantation. Ceci permettra de planter des séquences de « haies brise-vue » en limite de propriété des riverains concernés.

Les personnes concernées par cette possibilité seront informées par le biais de la commune, et la coordination sera faite par la commune de Tivernon. A l'issue de l'année suivant la mise en service du parc éolien, le résidu du budget sera versé à la commune de Toury dans le cadre de frais d'entretien pour les aménagements paysagers du Parc paysager du Bois de la Perche.

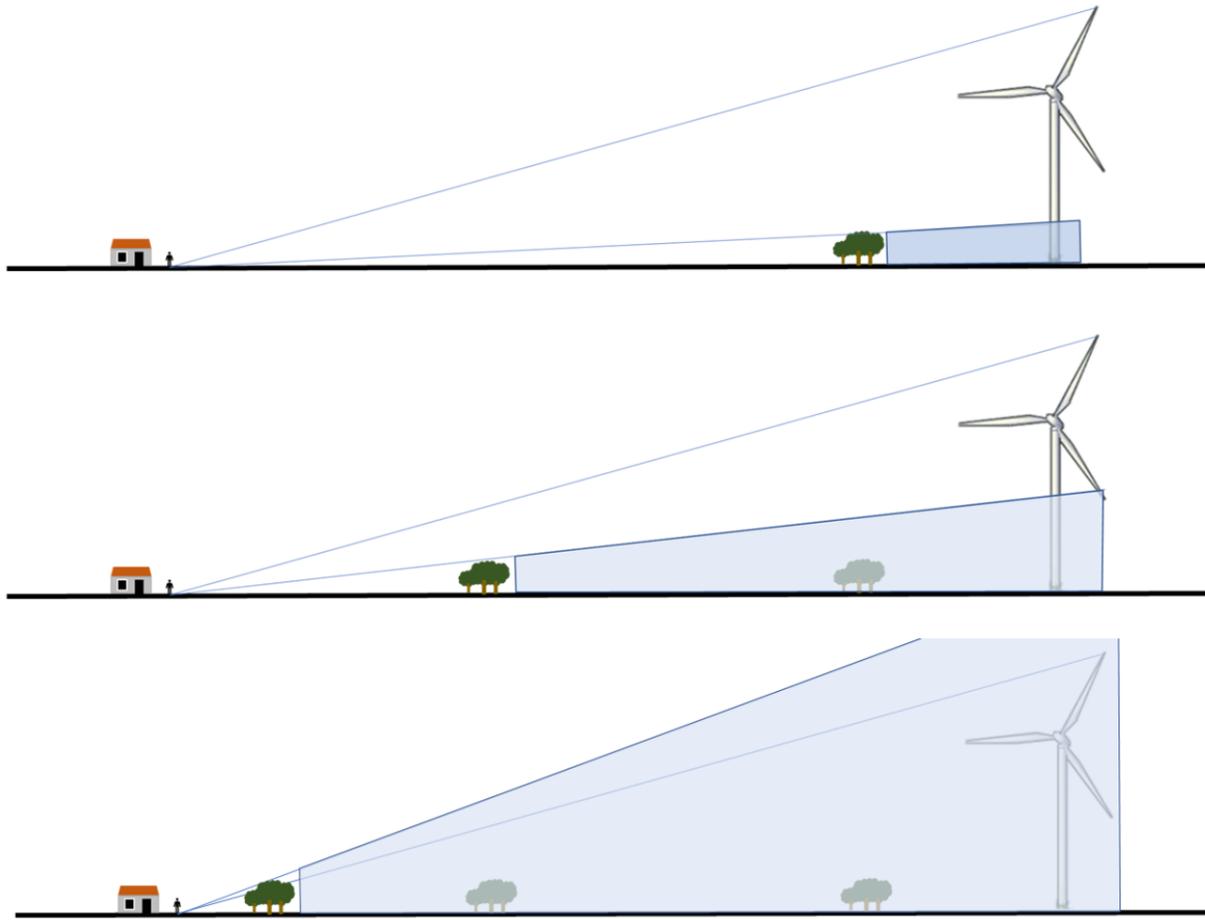


FIGURE 15 - INFLUENCE DE LA POSITION DES HAIES (SOURCE : LAND'ACT)

#### **Compléments d'aménagement du Parc Paysager du Bois de la Perche à Toury**

Etant donné la densification des parcs éoliens au sud de Toury, et même si l'impact paysager du projet « Les Eoliennes Citoyennes » est relativement limité, au regard de la proximité des autres parcs éoliens existants : il est apparu approprié au Maître d'Ouvrage de proposer cette mesure d'accompagnement afin de préserver et améliorer le cadre de vie des riverains.

Soucieuse de la préservation de son cadre de vie, la commune de Toury est à l'initiative d'un d'aménagement de Parc paysager dans la zone sud de la ville, celui-ci étant relativement récent les arbres plantés n'ont pas encore atteint une hauteur suffisante pour permettre de créer un masque végétal des éoliennes existantes.

C'est dans cette démarche, qu'il est envisagé une participation financière du maître d'ouvrage qui permettra de compléter les plantations avec des arbres d'une taille un peu plus importante et à des positions « stratégiques » afin de permettre de créer un espace apaisant et préservé.

Cette participation se fera à hauteur de 15 000€, et sera versée directement à la commune de Toury qui sera seule en charge de la finalisation et de la réalisation de ce projet.



FIGURE 16 – ETAT INITIAL DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY (SOURCE : LAND'ACT)



FIGURE 17 – ETAT FINAL AVEC LE PROJET EOLIEN, DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY (SOURCE : LAND'ACT)



FIGURE 18 – ILLUSTRATION DE L'ETAT FINAL DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY, AVEC LE PROJET EOLIEN ET L'AMENAGEMENT PAYSAGER APRES PLUSIEURS ANNEES (SOURCE : LAND'ACT)



FIGURE 19 – ILLUSTRATION DE L'ETAT FINAL DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY, AVEC LE PROJET EOLIEN ET L'AMENAGEMENT PAYSAGER A MATUREITE (SOURCE : LAND'ACT)

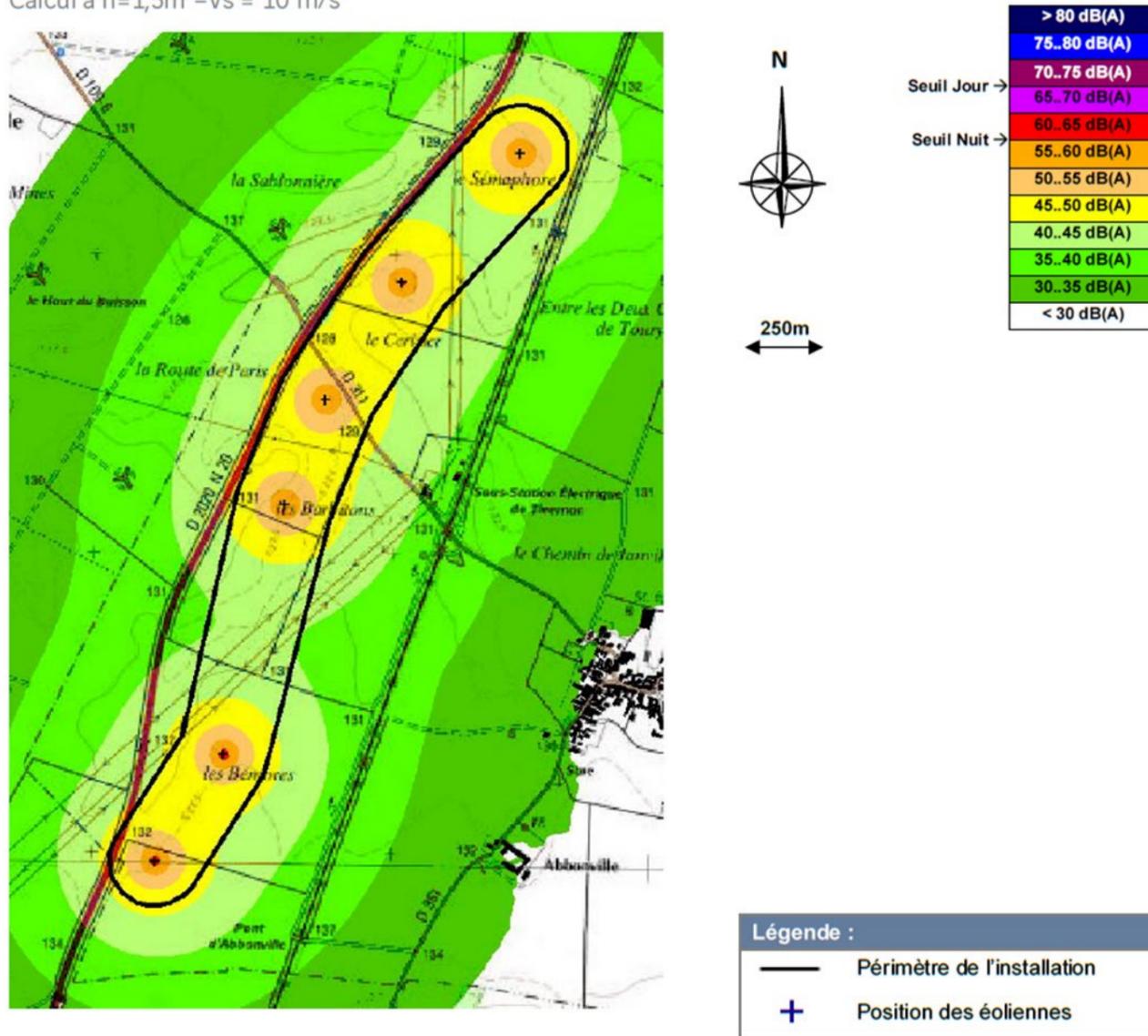
V - B - 5) ACOUSTIQUE

V - B - 5 - a) SENSIBILITE ACOUSTIQUE DU PROJET

La carte de bruit ci-après permet de statuer sur le respect des seuils réglementaires au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

*Le seuil maximal autorisé de 60 dB(A) en période nocturne (et a fortiori le seuil de 70 dB(A) en période diurne) n'est pas dépassé quel que soit le type d'éoliennes considérées, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.*

Calcul à h=1,5m -Vs = 10 m/s



CARTE 33 - CARTOGRAPHIE DES NIVEAUX SONORES

Impact Permanent (phase exploitation)	Thèmes	Aspect	Description de l'impact	Sensibilité	Effet direct	Effet indirect	Mesures
	Milieu physique	Topographie	→ Aucune modification topographique n'est apportée par le projet	nul			→ Aucune disposition
		Géologie - Eaux souterraines	→ Les fondations des éoliennes vont apporter des modifications au substrat géologique, par l'introduction de béton. Ces modifications seront très localisées et n'affecteront pas le fonctionnement du terrain.	très faible			→ Aucune disposition
		Eaux de surface	→ Le projet n'interfère avec aucun cours d'eau ou point d'eau.	nul			→ Mise à disposition des kits de dépollution
			→ Le risque de pollution des eaux de ruissellement est très faible au vu des utilisations du site (faible fréquentation).	Très faible		X	
			→ Risque faible de pollution du sol et des eaux de ruissellement lié au déversement accidentel de produit lors des opérations de maintenances.	Faible		X	
		Climat	→ Changement de température	Faible		X	→ La disposition des éoliennes se fera en respectant une bonne distance entre chaque éolienne
		Qualité de l'air	→ En phase d'exploitation, une éolienne ne rejette aucun polluant dans l'air.	nul			

Impact Permanent (phase exploitation)	Thèmes	Aspect	Description de l'impact	Sensibilité	Effet direct	Effet indirect	Mesures
	Milieu naturel	Flore	→ Arrachage et piétinements d'espèces communes à très communes	Faible			→ Aucune disposition
		Ornithologie	→ Pertes d'habitats	Très faible			→ Aucune disposition
			→ Collisions	Très Faible	X		→ Optimisation de l'implantation du parc éolien permettant de réduire les impacts sur l'avifaune. - Suivi nichées des Busards Saint Martin et asservissement d'éolienne lors de l'envol des jeunes
			→ Effet de barrière	Faible	X		
		Chiroptères	→ Collisions	Faible Très faible	X		→ Maintient de la végétation rase au pied de l'éolienne → Suppression de l'éclairage automatique au pied de l'éolienne → Parc éolien équipé de l'option : "Système d'effaroucheur pour chiroptères" pour 4 éoliennes → Parc éolien équipé de l'option : "module de bridage" en complément de l'effaroucheur → Mise en place d'un bridage préventif la première année pour les éoliennes 3 à 6 pendant les mois d'Avril à Octobre → Module de bridage asservi sur le module effaroucheur à l'issue de la 1ère année si validation du système,
		Autre faune	→ Dérangement et éloignement des populations de mammifères	Très faible	X		→ Aucune disposition

Impact Permanent (phase exploitation)	Thèmes	Aspect	Description de l'impact	Sensibilité	Effet direct	Effet indirect	Mesures	
	Milieu humain	Population		→ Les éléments relatifs à la sécurité publique (chute d'éolienne, projection de glace, ...) sont traités dans le document d'étude de danger.	Faible		X	→ Etude de danger et prise en compte des risques.
		Agriculture		→ Le projet va retirer, de l'activité agricole, une surface correspondant aux 6 plateformes, aux chemins d'accès et au poste de livraison.	Très faible		X	→ Mise en place d'un bail emphytéotique avec les propriétaires et exploitants permettant de réaliser une compensation des pertes d'exploitations.
				→ L'implantation des éoliennes n'aura pas d'impact sur l'irrigation des terrains agricoles	Très Faible		X	→ Création de piste d'accès ou renforcement de celles existant pouvant être utilisées par les exploitants.
		Réseaux et servitudes		→ Perturbation des servitudes	Très faible		X	→ L'implantation des éoliennes prend en compte les servitudes identifiées. Les distances réglementaires et les préconisations d'usages sont respectées.
				→ Les flashes émis par les balises lumineuses situées en haut des mats peuvent être à l'origine de nuisance nocturne pour la population.	Très faible		X	→ Aucune mesure ne peut être prise dans la mesure où ce dispositif est obligatoire (aviation).
		Déchets		→ L'activité de production d'électricité par les éoliennes ne consomme pas de matières premières, ni de produits pendant la phase d'exploitation. De même, cette activité ne génère pas de déchet, ni d'émission atmosphérique, ni d'effluent potentiellement dangereux pour l'environnement.	Très faible		X	→ Des circuits de récupération, stockage, évacuation, valorisation, traitement et recyclage adaptés à chaque type de déchet seront mis en place.
				→ Les produits identifiés dans le cadre du parc éolien de « les éoliennes citoyennes 11 » sont utilisés pour le bon fonctionnement des éoliennes, leur maintenance et leur entretien			X	→ Aucun produit ne sera stocké dans l'éolienne.
		Interférence électromagnétique		→ Perturbation de la réception TV (Hz)	Très faible		X	→ En cas de perturbation, une mesure adaptée sera mise en place.
	Paysage		→ Le projet de parc éolien s'inscrit dans les lignes de forces définies par les axes majeurs liés aux infrastructures. → Pas d'impact en Co visibilité avec un ou des éléments patrimoniaux,	Faible		X	→ Choix de la variante la plus adaptée.	

TABLEAU 16 - BILAN DES IMPACTS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIES (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

## V - B - 7 ) EFFETS POSITIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES

Thème	Court terme	Moyen terme	Long terme
Milieu physique	-	-	-
Milieu naturel	Production d'énergie renouvelable	Production d'énergie renouvelable	Production d'énergie renouvelable
Paysage	-	-	-
Milieu humain	Accroissement de l'activité des entreprises et commerces locaux lors des travaux d'installation	Accroissement de l'activité des entreprises et commerces locaux lors des travaux de maintenance	Accroissement de l'activité des entreprises et commerces locaux lors des travaux de maintenance

TABLEAU 17 - EFFETS POSITIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONGS TERMES

## V - B - 8 ) EFFETS NEGATIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES

Thème	Court terme	Moyen terme	Long terme
Milieu physique	Pollution des sols et des eaux (probabilité faible)	Pollution des sols et des eaux (probabilité faible)	Pollution des sols et des eaux (probabilité faible)
Milieu naturel	Perturbation des animaux, perte de terrain de reproduction, de chasse et de repos	Perturbation des animaux, perte de terrain de reproduction, de chasse et de repos	Perturbation des animaux, perte de terrain de reproduction, de chasse et de repos
Paysage	Impact visuel	Impact visuel	Impact visuel
Milieu humain	Risque d'accident et de collision avec les engins de chantier, nuisance sonore, poussières et odeurs.	Nuisance sonore, effet d'ombre, perturbation électromagnétique et risque d'accident (chute de l'éolienne par exemple)	Risque d'accident (chute de l'éolienne par exemple)

TABLEAU 18 - EFFET NEGATIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONGS TERMES

## V - C ) IMPACTS TEMPORAIRES ET PERMANENTS SITE NATURA 2000

### Conclusion de l'évaluation des incidences Natura 2000 du projet éolien « Les éoliennes Citoyennes 1 »

L'expertise a eu pour objectif l'évaluation des incidences du projet « Les éoliennes citoyennes 1 » sur les espèces ayant participé à la désignation des sites NATURA 2000 FR2410002 (« Beauce et Vallée de la Conie »), FR2400553 (« Vallée du Loir et affluents aux environs de Châteaudun ») et FR2400523 (« Vallée de l'Essonne et Vallons voisins »). Après une analyse préliminaire des incidences potentielles du projet éolien sur l'état de conservation des espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 FR2410002, FR2400523 et FR2400553, l'évaluation approfondie des incidences du projet éolien a porté sur cinq espèces de chiroptères et treize espèces d'oiseaux.

Au vu des résultats de l'expertise écologique associée au projet, des caractéristiques écologiques des espèces concernées, des aspects techniques du projet et de l'application des mesures d'évitement et de réduction proposées lors de la réalisation du volet écologique du projet,

Nous estimons que le projet éolien n'aura pas d'incidence directe et indirecte sur l'état de conservation des espèces ayant contribué à la désignation des sites Natura 2000 FR2410002, FR2400523 et FR2400553.

## V - D ) IMPACTS CUMULES

### V - D - 1 ) MILIEU PHYSIQUE

- Il n'y a pas d'impact cumulé des parcs éoliens sur la géologie.
- Il n'y a pas d'effet cumulé sur la qualité des eaux dans la mesure où les parcs éoliens n'ont pas d'impact
- Les parcs éoliens n'ont pas d'effet sur la qualité de l'air, leurs rejets de polluant est quasi nul pendant la phase d'exploitation. Il n'y a donc pas d'impact cumulé.
- La proximité d'autres parcs éoliens est susceptible de générer un impact cumulé relativement faible sur l'ambiance lumineuse.

### V - D - 2 ) MILIEU NATUREL

#### V - D - 2 - a) EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR LES OISEAUX

Des effets additionnels d'effarouchement sont attendus à l'égard du Pluvier doré et du Vanneau huppé, durant la période des migrations.

Existence d'un impact cumulé de collisions avec les éoliennes pour les espèces qui sont sujettes à fréquenter successivement les différents secteurs des parcs éoliens (notamment le Busard Saint-Martin, la Buse variable et le Faucon crécerelle, ...).

Les effets de barrière cumulés potentiels sont limités par l'emprise de celui dans la largeur complète du parc éolien du Moulin d'Emanville, le projet éolien « Les éoliennes Citoyennes » ne constitue pas un front supplémentaire face à l'axe d'approche principal des oiseaux migrateurs.

Néanmoins des effets de barrière cumulés potentiels à l'égard des quatre principales espèces d'envergure moyenne à grande survolant le secteur à hauteur du rotor des éoliennes en phase des migrations, à savoir le Grand Cormoran, le Pigeon ramier, le Pluvier doré et le Vanneau huppé sont à noter.

Selon la LPO, une distance de 1250 m entre deux parcs éoliens permettrait d'éviter un effet de barrière induit par les effets cumulés.

Etant donné les distances avec les parcs éoliens existants, il convient de considérer que ce projet est donc une extension du parc éolien existant selon le critère d'effet cumulé vis-à-vis des migrations.

Etant donné la configuration du parc éolien existant, l'ajout de cette ligne d'éoliennes accolée aux précédentes, ainsi que l'absence de couloir migratoire sur la zone concernée : on peut considérer que l'impact du aux effets cumulés est donc nul.

L'impact cumulé de ce projet avec le réseau de lignes électriques à haute tension déjà présentes sur le site d'implantation est à prendre en compte selon deux comportements de l'avifaune :

- Vis-à-vis de l'avifaune locale : les ouvrages électriques, bien que présentant un risque réel pour l'avifaune, sont régulièrement utilisés comme perchoirs pour les chanteurs et pour la chasse. Les distances d'éloignement des éoliennes de ces ouvrages, permettent de considérer que l'impact du aux effets cumulés pour l'avifaune locale est donc nul.
- Vis-à-vis des migrations : en l'absence de couloir migratoire sur la zone concernée, on peut également considérer que l'impact du aux effets cumulés est nul.

### V - D - 2 - b) EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR LES CHIROPTERES

Des effets cumulés potentiellement supérieurs (en termes de mortalité) vis-à-vis des populations locales de la Pipistrelle commune qui demeure le chiroptère le plus commun dans le secteur

Des effet cumulés potentiels modérés pour la Pipistrelle de Kuhl et la Pipistrelle de Nathusius. A l'égard des autres espèces potentielles du secteur, les effets cumulés potentiels sont jugés très faibles.

### V - D - 2 - c) EFFETS CUMULES POTENTIELS SUR L'AUTRE FAUNE

Aucun effet cumulé potentiel à l'égard des mammifères « terrestres » et de l'herpétofaune.

### V - D - 3 ) MILIEU HUMAIN

L'implantation et l'exploitation du parc est susceptible de créer des emplois et de permettre à l'économie local (restauration, etc...) d'augmenter leurs activités y compris dans les activités de tourisme « vert »

### V - D - 4 ) PAYSAGE

Le projet les éoliennes citoyennes 01 s'inscrit dans un territoire déjà occupé par des parcs éoliens existants ou en projet.

A proximité immédiate nous pouvons retrouver les parcs éoliens

- Champ Besnard
- Voie Blériot Ouest
- Voie Blériot Est
- Bois Clergeon

D'autre parcs éoliens plus éloignés viennent s'ajouter à l'horizon.

**Ainsi les éoliennes du projet « Les éoliennes citoyennes 01 » s'insèrent et souvent se mélangent, aux parcs déjà en place.**

**Dans d'autre situations, les parcs éoliens forment une ligne discontinue d'éoliennes sur l'horizon dans laquelle s'insère le projet.**

### V - D - 5 ) ACOUSTIQUE

Les parcs éoliens en cours d'instruction ou accordés, dans un rayon d'environ 4 km autour de la zone d'étude du projet éolien « Les Eoliennes Citoyennes 1 », ont été modélisés sur la base des données publiques disponibles.

Le tableau suivant liste l'unique projet connu dans la zone du projet, ainsi que ses caractéristiques.

Nom du projet de parc éolien	Nb de machines	Type de machines
Parc éolien de LION-EN-BEAUCE	3	Données publiques : - Gamesa G114 - Moyeu à 80m  Modèle supposé : - G114 2.5MW CIAA

TABLEAU 19 - CONTEXTE EOLIEN DANS LA ZONE D'ETUDE

## VI ) IMPACTS ET MESURES VIS A VIS DE LA SANTE

### VI - A ) ETAT DES LIEUX

#### ❖ Contexte environnemental

Aucun cours d'eau ne traverse la Zone d'Implantation Potentielle.

#### ❖ Contexte humain

Aucune habitation ne se trouve a moins de 500 m des éoliennes, la plus proche se situant à 650m.

Aucune population a risque n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

L'implantation des éoliennes respecte les distances d'éloignement réglementaire avec les axes routiers (hauteur de ruine et longueur de pôle selon le cas).

#### ❖ Contexte usage sensible

Aucun usage sensible (ICPE, SEVESO, Nucléaire, ERP ou bureau) n'est présent à proximité du projet.

Aucun forage AEP n'est présent dans la zone d'implantation du projet.

### VI - B ) IDENTIFICATION DES DANGERS ET EVALUATIONS DES RISQUES

L'énergie éolienne est une Energie renouvelable qui n'utilise pas de carburant, ne produit pas de gaz et déchet toxique. Elle ne rejette pas d'eau usées, ne génère pas d'effet de serre et les matériaux utilisés ne sont pas toxiques. Elle ne dégrade pas la qualité de l'air, ne pollue pas les sols et ne pollue pas les eaux.

Les principaux dangers sanitaires sont liés :

### ❖ Aux bruits

Une étude acoustique a été réalisée dans le cadre de cette étude d'impact afin de garantir le respect de la réglementation en matière d'émergence.

Des modules de réduction de bruit pourront équiper les éoliennes et des plans de bridage pourront être mis en place afin de réduire les émissions sonores des éoliennes en phase diurne et nocturne.

L'absence d'habitations à proximité des éoliennes, et le faible niveau des basses fréquences et infrasons générés par les éoliennes rendent l'impact sanitaire lié aux infrasons nul.

Des mesures de bruits seront réalisées lors de la mise en service du parc afin de s'assurer du respect de la réglementation.

### ❖ Aux vibrations

Par le fait de l'éloignement des chantiers aux habitations, les vibrations générées par l'utilisation de ces engins ne seront pas ressenties par les riverains.

Les risques liés aux vibrations pour les conducteurs d'engins ou ouvrier travaillant à proximité de ces engins seront minimisés par la conformité des matériels et les bonnes pratiques de sécurité.

### ❖ A la Pollution

La faible quantité de polluant rejeté dans l'atmosphère, l'éloignement des zones urbaine et des habitations, l'environnement très ouvert et les dispositions techniques et d'organisation pour limiter les risques de pollution permettent de limiter, voire d'éliminer, l'exposition des populations au risque sanitaire.

### ❖ Aux déchets

Des circuits de traitement, en conformité avec la réglementation, seront mis en place pour les Déchets banaux et dangereux. Ces circuits seront adaptés aux déchets et seront utilisés tout au long de la durée de vie du parc (de la phase travaux, d'exploitation et de démantèlement du parc).

### ❖ Aux ombres portées

Aucun Bâtiment à destination d'habitation ou de bureaux n'est présent sur la zone immédiate (500m) donc à moins de 250 m des éoliennes. Aucune étude sur les effets de l'ombre portée n'est à réaliser.

### ❖ Aux champs électromagnétiques

L'impact sanitaire du champ électromagnétique généré par le parc éolien « Les éoliennes citoyennes 1 » sera très limité, en dessous des seuils d'expositions, par des raccordements électriques qui évitent les habitats, des tensions maximales générées de 20 000 Volts, des raccordements souterrains qui rendent inexistant le champ électrique, l'éloignement des habitations (plus de 650 mètres).

## VI - C ) CONCLUSION

Le parc « Les Eoliennes Citoyennes 1 » sur la commune de Tivernon présente un niveau de risque sanitaires très faible, voire nul pour la santé humaine.

- Le projet ne génèrera pas de rejet polluant pour l'air, l'eau et la terre.
- Les niveaux électromagnétiques et l'effet stroboscopique seront inférieurs aux seuils de déclenchement d'éventuelle pathologie.

- Des plans de bridages et des modules techniques permettront de respecter les seuils acoustiques.

**Le parc éolien « Les éoliennes citoyennes 1 » n'est donc pas susceptible de produire des effets sanitaires négatifs sur la santé humaine.**

## VII ) COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME ET AUTRES PLANS

Le projet doit être compatible avec les documents suivants :

- ❖ Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire - Bretagne,

Aucun cours d'eau n'est présent dans le secteur d'implantation des éoliennes, de plus elle n'interfère pas avec des périmètres de protections de captage d'eau potable.

**L'implantation du projet « Les éoliennes Citoyennes 1 » est compatible avec les orientations du SDAGE du fait de la mise en place de disposition visant à prévenir toutes pollutions des sols et des eaux superficielles et souterraines en phase travaux.**

- ❖ Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Nappe de Beauce et loir,

**Le projet est compatible avec le SAGE Nappe de Beauce et le SAGE Loir pour les mêmes raisons citées précédemment.**

- ❖ Les documents d'urbanismes,

La zone d'implantation est constituée de terrains naturels, l'implantation d'éolienne est autorisée dans le respect de certaines conditions.

Ces conditions ont été prises en compte dans le développement du projet.

**Le projet est compatible avec les documents d'urbanismes.**

- ❖ Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Centre,

Le projet « Les éoliennes Citoyennes 1 » s'intègre dans le Schéma régional dont l'objectif est d'améliorer la planification territoriale du développement de l'énergie éolienne et de favoriser la construction des parcs éoliens dans des zones préalablement identifiées. Il est situé dans la zone N° 3 – Grande Beauce (28)

**Le projet est compatible avec le SRCE.**

- ❖ Le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND).

Toutes les mesures pour gérer les déchets en conformité avec la réglementation sont prises.

**Le projet est compatible avec le PDPGDND.**

❖ **Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD)**

Toutes les mesures pour gérer les déchets en conformité avec la réglementation sont prises (récupération, stockage, évacuation, traitement et valorisation).

**Le projet est compatible avec le PREDD.**

❖ **Tableau de synthèse**

Plans, schémas et programmes	Comptabilité du projet "Les Eoliennes citoyennes 1"
Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux	Compatible - SDAGE Loire-Bretagne.
Schémas d'aménagement et de gestion des eaux	Compatible - SAGE Nappe de beauce
Plan national de prévention des déchets	Compatible - Respect des dispositifs réglementaires - gestion des déchets des différentes phases (chantier, exploitation et démantèlement).
Plans nationaux de prévention et de gestion de certaines catégories de déchets	
Plans régionaux ou interrégionaux de prévention et de gestion des déchets dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets non dangereux	
Plans départementaux ou interdépartementaux de prévention et de gestion des déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics	
Documents de planification soumis à évaluation des incidences Natura 2000	Compatible - SCoT du Pays Beauce Gâtinais en Pithiverais.
Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Egalité des Territoires (SRADDET) et Schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE).	Compatible
Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE)	Compatible
Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3RenR)	A rendre compatible

TABLEAU 20 - TABLEAU DE SYNTHESE DE LA COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES SCHEMAS EN VIGUEUR (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

**VIII ) ANALYSE DES METHODES EMPLOYEES ET DIFFICULTES RENCONTREES**

Le recueil de données s'est fait par consultation des administrations et services compétents ainsi que par prospection sur le terrain.

L'analyse des impacts du projet a été réalisée grâce à l'identification des contraintes techniques et des sensibilités environnementales du site. Cette identification a été réalisée lors de l'analyse de l'état initial.

L'ensemble des étapes de vie d'un parc éoliens, la construction, l'exploitation et le démantèlement a été pris en compte lors de l'étude d'impact.

Aucune difficulté majeure n'a été rencontrée.