

Effet de la distance sur la perception des éoliennes



PHOTOMONTAGE 27 - POINT DE VUE N° 59 – EFFET DE LA DISTANCE

La distance influence la perception des éoliennes, à plus de 20 km elles sont considérées comme non visibles. Dans le photomontage ci-dessus, les éoliennes du projet se situent à 10 kms. Elles sont peu impactantes pour le paysage et ne sont pas les éléments les plus marquants.

Effet de la végétation sur la perception des éoliennes



PHOTOMONTAGE 28 - POINT DE VUE N° 13 – EFFET DE LA VEGETATION

La végétation présente autour des villages influence la perception des éoliennes, elle offre un écran visuel sur les éoliennes et isole l'habitat des vues sur les parcs éoliens. Les arbres isolés donnent une référence visuelle à l'observateur et atténuent l'importance de la taille des éoliennes sur l'horizon.

Effet du relief sur la perception des éoliennes



PHOTOMONTAGE 29 - POINT DE VUE N°32 – EFFET DU RELIEF

Le relief influence la perception des éoliennes, la partie visible d'une éolienne peut être diminuée en fonction du relief. Dans l'exemple ci-dessus, la première éolienne est visible en grande partie alors que les suivantes ne sont visibles que par la nacelle qui passe au-dessus de l'horizon.



PHOTOMONTAGE 30 - ZOOM PHOTOMONTAGE N°25

VI - C - 4 - e) PATRIMOINE

❖ Cathédrale de Chartres

La Cathédrale de Chartres est un monument historique emblématique pour le département de l'Eure-et-Loir, limitrophe de la zone d'implantation potentielle.

L'édifice est classé au titre des monuments historiques et elle est inscrite au patrimoine mondial de l'Unesco. Avec sa localisation et ses dimensions, La cathédrale est un élément visuel imprégnant par sa silhouette visible à plus de 20 km, ses flèches qui culminent à plus de 110 m constituent un repère visuel dans le paysage proche de Chartres.

C'est un patrimoine historique, culturel et touristique qui fait l'objet d'un projet de directive paysagère de protection et de mise en valeur des paysages destinée à préserver les vues sur la Cathédrale de Chartres.

❖ Préserver les vues de la cathédrale de Chartres :

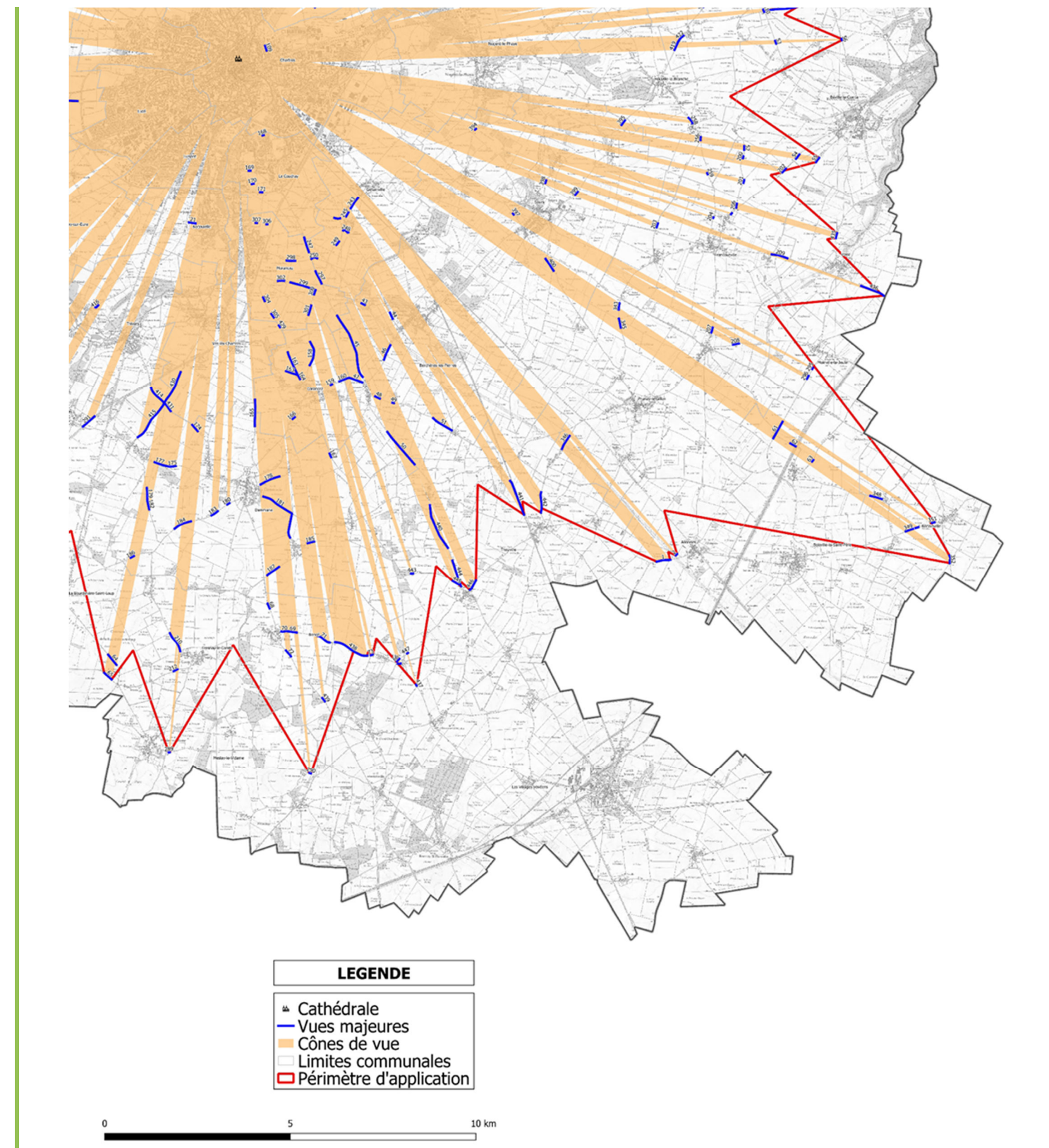
Le schéma départemental éolien de l'Eure-et-Loir – 2008 - précise que :

« Un parc éolien construit en premier plan d'une vue lointaine sur la cathédrale aurait des conséquences inacceptables. Il tendrait à annuler la capacité de la silhouette de la cathédrale à focaliser le regard et à constituer une référence symbolique majeure du paysage de la Beauce chartraine. Pour cette raison, aucun projet éolien ne devra être en situation de concurrence visuelle avec une vue lointaine sur la cathédrale ou ses flèches. »

L'application de ce principe conduit à identifier les zones de sensibilité suivantes :

- Zone de sensibilité majeure : les cônes des vues recensés pour le projet de directive paysagère et par extension le périmètre des communes concernées. Dans ces zones, l'implantation d'éoliennes est impossible.
- Zone de sensibilité forte : un rayon de 23 km autour de la cathédrale, représentant une zone d'alerte. Ce rayon correspond aux vues les plus lointaines sur la cathédrale identifiée par les services de l'Etat, au-delà des cônes des vues majeures. Un projet éolien ne pourrait être autorisé dans cette zone que s'il était prouvé qu'il n'est nulle part en situation de Covisibilité avec la cathédrale de Chartres

La commune de Tivernon se situe à plus de 45 km de la Cathédrale de Chartres, et de ce fait l'aire d'étude se trouve en dehors de la zone de sensibilité majeure définie par les cônes de vues ou par extension en dehors du périmètre des communes concernées.



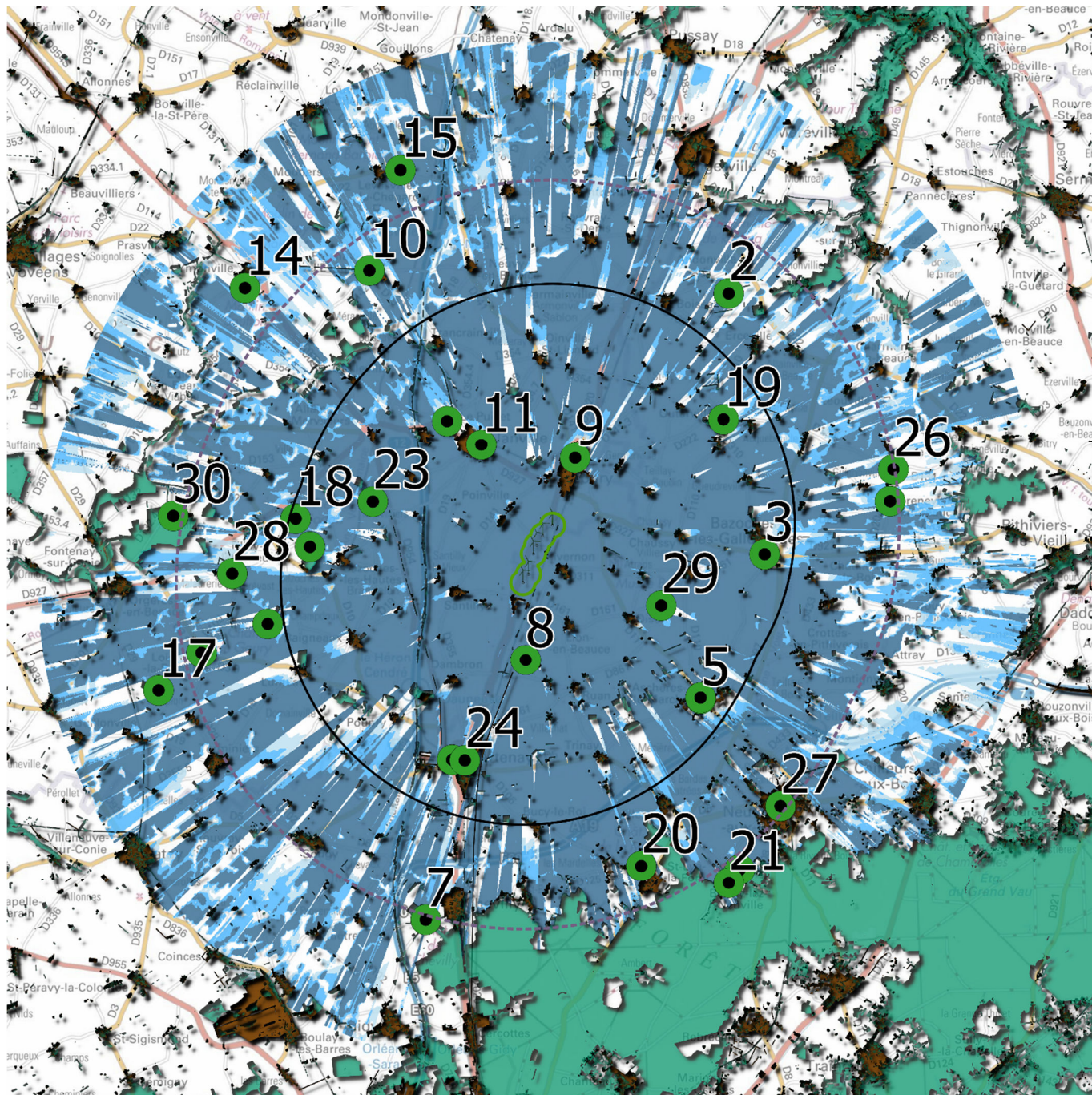
CARTE 160 – CARTOGRAPHIE DU PERIMETRE DU PROJET DE DIRECTIVE PAYSAGERE DE LA CATHEDRALE DE CHARTRES (SOURCE : DREAL CENTRE-VAL DE LOIRE)

Monuments inscrits – classés

La grande majorité des monuments recensés sont des églises ou des châteaux.

Au-delà des 10 kms autour des éoliennes, leur impact visuel est considérablement amoindri par l'effet de distance.

Dans cette zone de 10 km Nous retrouvons donc un ensemble de monuments historiques, la plupart sont situés dans ou à proximité des bourgs et « profitent » de la protection visuelle des bâtiments et de la végétation entourant régulièrement les hameaux ou villages.



CARTE 161 - POSITION DES MONUMENTS HISTORIQUE DANS L'AIRE D'ETUDE

Communes	Appellation	Période	Numéro
Allaines-mervilliers	Ancienne église	12e siècle	23
Artenay	Moulin à vent des Muets		4
Artenay	Ancienne prison	4e quart 18e siècle-1er quart 19e siècle	24
Asnières-le-marché	Halle	18e siècle	5
Asnières-le-marché	Eglise Notre-Dame	1er quart 13e siècle-15e siècle-16e siècle	25
Bazoches-lez-gallerandes	Eglise Notre-Dame	13e siècle-15e siècle-1er quart 16e siècle	3
Janville	Eglise Saint-Etienne	12e siècle-15e siècle-16e siècle-17e siècle	11
Oison	Château d'Amoy	17e siècle-18e siècle-19e siècle	29
Outarville	Eglise Saint-Aignan	4e quart 12e siècle-1er quart 13e siècle-17e siècle	19
Puiset (le)	Eglise Saint-Etienne et Sainte-Madeleine	13e siècle-15e siècle-17e siècle	13
Ruan	Dolmen de la Pierre Luteau	Néolithique	8
Tillay-le-péneux	Tumulus mégalithique de Menainville	Néolithique	1
Tillay-le-péneux	Dolmen	Néolithique moyen-Néolithique récent-Chalcolithique	18
Toury	Eglise Saint-Denis	13e siècle-14e siècle	9

TABEAU 93 - SYNTHESE DES MONUMENTS HISTORIQUE DANS LA ZONE DES 10 KM

EGLISE – ALLAINES-MERVILLIERS



De l'église détruite subsistent le tympan et le piédroit, intégrés dans les murs d'une grange. Une inscription latine court autour du tympan. La sculpture représente une donation à l'église, représentée par le prêtre. Conformément à l'usage, le suzerain assis sur un trône autorise cette donation en la transmettant au prêtre.

Photo 42 – Ancienne Eglise de Mervilliers

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



L'ancienne église se trouve dans la cour d'une ferme, sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis « le parvis de l'édifice ». Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

MOULIN A VENT DES MUETS – ARTENAY



Tour circulaire en pierre, en moyen appareil, couverte d'une toiture en ardoises. Les ailes ont disparu mais le mécanisme subsiste.

Photo 43 – Moulin à vent des Muets - Artenay

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



Le moulin se situe à l'extérieur de l'agglomération d'Artenay. Depuis le site, Une Covisibilité entre le moulin et le projet est susceptible d'exister cependant sa situation rend non perceptible le projet.

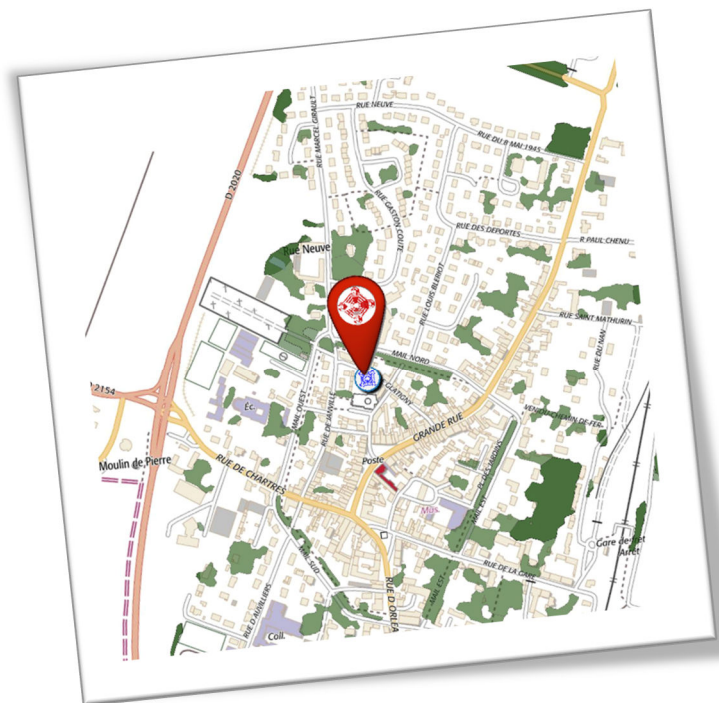
ANCIENNE PRISON – ARTENAY



Photo 44 – Ancienne prison - Artenay

Construite sans doute au début du 19e siècle, la prison de transit servait d'étape aux malfaiteurs convoyés. Délaissée lorsque les transferts se firent par chemin de fer, elle fut utilisée comme entrepôt de matériel par les pompiers, puis service sociale après 1950. C'est un bâtiment carcéral rectangulaire, couronné d'un toit à quatre pans. Les façades postérieures et latérales sont aveugles. La façade sur rue est percée d'une porte en arcade inscrite dans une embrasure rectangulaire et de deux fenêtres en demi-cercle fermées par deux grilles. A l'étage se trouve le logement du geôlier. Au rez-de-chaussée, la disposition intérieure n'est plus celle d'origine.

Seule la cellule sud aux murs doublés de chêne a gardé un intérêt et conserve des graffiti. (Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



L'Ancienne prison d'Artenay se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zone boisée. Sa situation rend impossible la perception sur le projet. Une Covisibilité entre le bâtiment et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

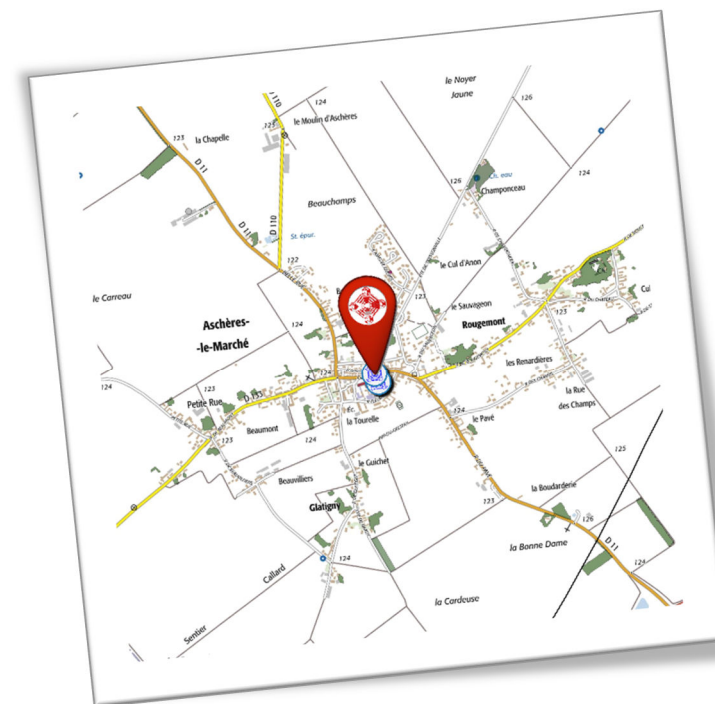
HALLE - ASCHERES-LE-MARCHE



Photo 45 – Halle – Aschères-le-Marché

Au Moyen Age, Aschères était un marché de céréales, avec sa propre unité de mesure, la "mesure d'Aschères". La halle est un bâtiment rectangulaire avec un toit à quatre pans moins un, le côté sud ayant été très remanié. Une porte à barreaux de fer y a été aménagée, au-dessus de laquelle se trouvent deux anciens vitraux de l'église, dont il ne reste que l'ossature, sans doute amenés lors de la reconstruction de la nef au 19e siècle. Sur le côté nord, un auvent à deux pans abrite une porte d'entrée en plein cintre. Le gros œuvre est en pan de bois hourdis de brique. L'intérieur présente une charpente à entrails et poinçons. Le sol est couvert d'un dallage en pierre.

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



La Halle d'Aschères le marché se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zone boisée. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis l'édifice. Une Covisibilité entre les Halles et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

EGLISE NOTRE DAME - ASCHERES-LE-MARCHE



Les trois nefs ont été complètement reconstruites. L'abside date du 13e siècle et n'a pas été remaniée, sauf en ce qui concerne trois fenêtres modifiées au 15e siècle. Les colonnes, arcs et nervures sont en pierre dure, la voûte en maçonnerie. Le clocher date de 1203, tout au moins dans sa partie inférieure. Quelques modifications ont été opérées aux 15e et 16e siècles.

EGLISE NOTRE-DAME – BAZOCHES-LES-GALLERANDES



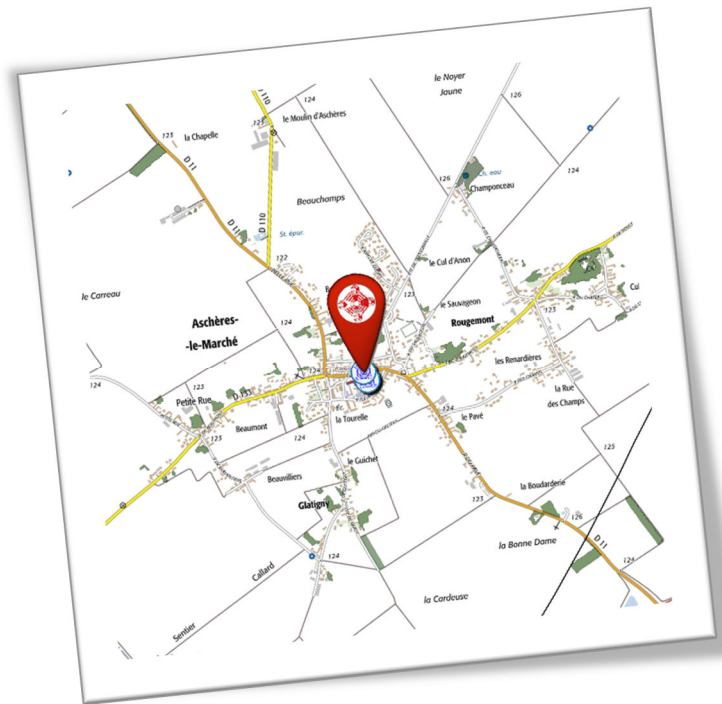
Eglise à deux nefs avec chevet polygonal. Haute nef du 13e siècle dont les voûtes et les arcs retombent au nord sur des colonnettes engagées et, au sud, sur des culs de lampe. Le tout est en pierre et sculpté. Les fenêtres de l'abside ont été remaniées au 15e siècle. La basse nef date du début du 16e siècle. La partie inférieure du clocher date du 13e siècle ; la partie supérieure est du 15e siècle avec fenêtres géminées à accolades.

Photo 46 - Eglise Notre Dame – Aschères-le-Marché

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)

Photo 47 - Eglise Notre-Dame a Bazoches-les-Gallerandes

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



L'Eglise Notre dame d'Aschères-le-Marché se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zone boisée. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.



L'Eglise Notre Dame de Bazoches-les-Gallerandes se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zone boisée. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

EGLISE SAINT ETIENNE – JANVILLE



Photo 48 - Eglise Saint Etienne de Janville

De la première église Notre-Dame et du prieuré de bénédictins attenants placés sous la juridiction de l'archidiacre de Beauce et réunis ensuite au prieuré de Saint-Martin-des-Champs à Paris, il ne reste que l'abside (12e siècle).

Au XIIIe siècle, les clercs de Janville tentèrent de se libérer de cette tutelle mais la chapelle du prieuré resta la propriété des religieux et forma une enclave dans l'église : la tour octogonale, inachevée et le chœur actuel en constituent les vestiges.

L'église était en ruines en 1509, un nouveau vaisseau principal flanqué de collatéraux et une tour-clocher furent alors édifiés, mais sans qu'un nouveau chœur puisse voir le jour. La couverture du clocher fut refaite en 1685, le portail et les deux portes latérales furent ajoutés entre 1643 et 1715.

La voûte en pierre du vaisseau principal fut remplacée par une voûte en bois en 1735.

Les arcades du prieuré furent démolies entre 1821 et 1827 et la voûte en bois fut remplacée en 1863 par une voûte en briques à augets ; les fenêtres des collatéraux agrandies entre 1867 et 1891 furent alors garnies de verrières exécutées par Lorin, maître verrier à Chartres (elles ont été déposées depuis). La sacristie actuelle fut adjointe en 1904. (Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



L'église Saint Etienne de Janville se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zone boisée. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

CHATEAU D'AMOY – OISON



Photo 49 – Château d'Amoy - Oison

L'existence de la seigneurie d'Amoy est attestée depuis 1209. Le domaine est agrandi au milieu du 17ème siècle par diverses acquisitions. L'actuel château d'Amoy date probablement de cette période. Après la Révolution, les communs sont restaurés et de nouvelles constructions élevées, empiétant notamment sur les douves à l'est.

Le parc boisé situé au sud est traversé par deux allées rectilignes.

L'avant-cour donne accès, par un pont dormant, à une plate-forme quadrangulaire, cernée de douves sèches, qui supporte le corps de logis ainsi que les communs.

Cette plate-forme est vraisemblablement très ancienne : le soubassement des tours qui la flanquaient, toujours visibles pour certaines d'entre elles, conserve des assises en pierres de taille vraisemblablement d'origine médiévale. Le corps de logis se compose d'un niveau entresolé, d'un rez-de-chaussée surmonté d'un étage carré et d'un niveau de combles. La façade principale nord comporte cinq frontons alternativement triangulaires et cintrés et trois, côté sud, tous triangulaires. Deux épis de faîtage sont visibles au niveau de la toiture. Le plan actuel montre de larges transformations ainsi qu'une surface occupée plus importante. A la fin du 19ème siècle ou au début du 20ème siècle, les élévations ont été reperçées, perdant leur aspect d'origine.

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



Le Château est entouré d'un parc boisé permettant de le dissimuler au regard d'un observateur. Il est difficile de le voir depuis la route ou aux alentours du château.

Une Covisibilité entre le château et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

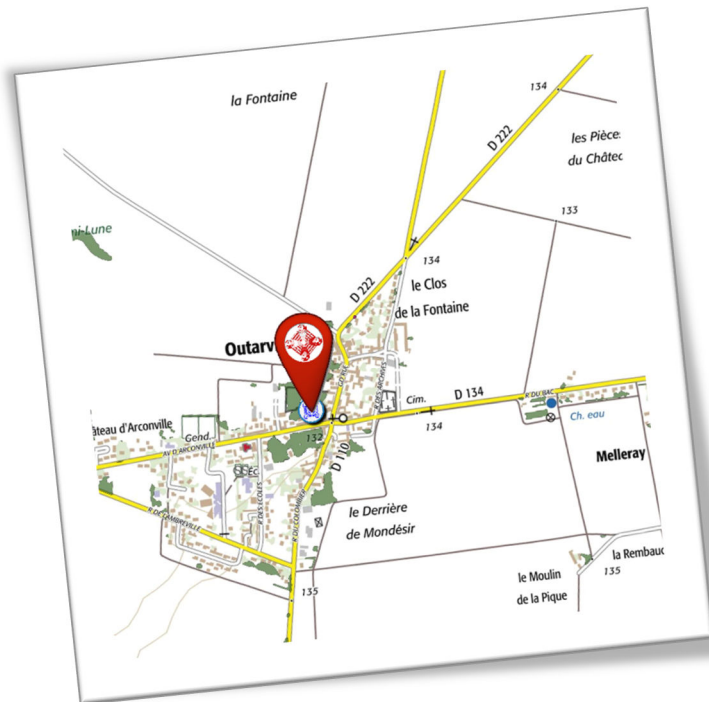
EGLISE SAINT AIGNAN - OUTARVILLE



Eglise à nef unique. Edifice du 13e siècle, hormis le portail principal qui accuse la fin du 12e siècle ; le premier arc doubleau de la nef et les diagonaux de la seconde travée qui portent un profil 15e siècle.

Photo 50 - Eglise Saint Aignan - Outarville

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



L'Eglise Saint Aignan d'Outarville se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zone boisée. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

EGLISE SAINT-ETIENNE ET SAINTE-MADELEINE – LE PUISET



L'église se compose d'une nef séparée des bas-côtés par des piliers circulaires surmontés de chapiteaux.

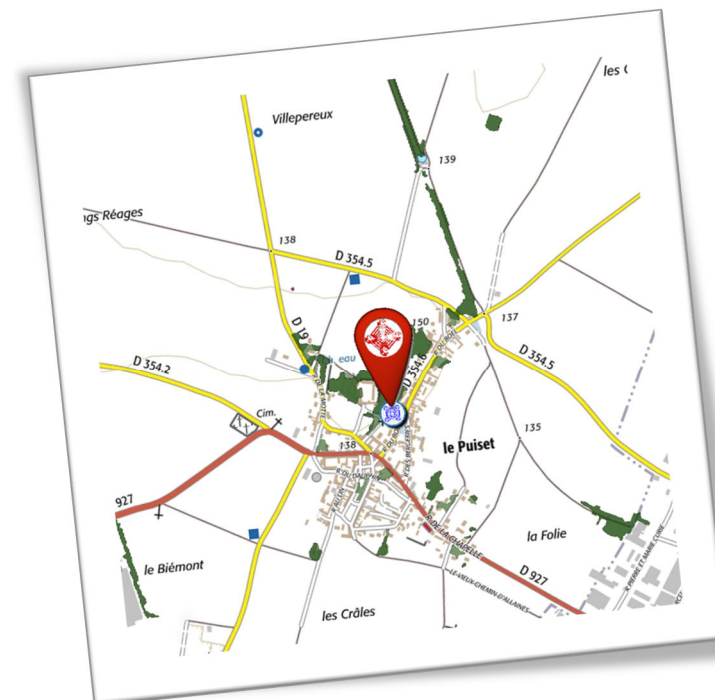
La nef et les bas-côtés romans sont couverts par des voûtes en bois lambrissées du 17e siècle. La façade conserve son portail roman qu'un porche, aujourd'hui détruit, précédait.

Cette façade et les façades latérales conservent les traces de baies bouchées et de rives primitives des couvertures, moins élevées que celles actuelles. Le chœur plus récent, du 13e siècle, remplace l'ancien chœur roman qui devait, d'après les traces et moulures visibles au sud, comporter un transept. Ce chœur est surmonté d'un clocher dont la base a été recoupée par un mur pour loger, au 17e siècle, la sacristie.

Photo 51 - Eglise du Puiset

Au nord, s'élève l'ancienne sacristie du 15e siècle. Cette nef marque un jalon bien conservé de l'évolution des basiliques primitives au cours des siècles.

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



L'Eglise Saint Etienne et Sainte Madeleine se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zone boisée. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

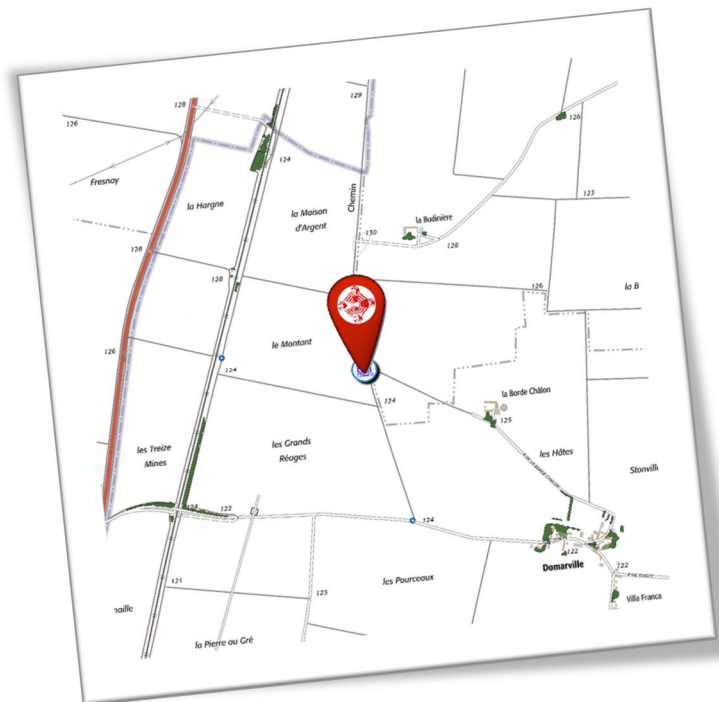
DOLMEN DE LA PIERRE LUTEAU - RUAN



Un des mégalithes des plus rares connus dans la Beauce orléanaise. Il s'agit de la dernière grande sépulture mégalithique en place dans ce secteur. Outre son intérêt archéologique, c'est un témoin des traditions populaires par les nombreuses légendes qui s'y rattachent.

Photo 52 – Dolmen de la pierre Luteau

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



Le Dolmen de la Pierre Luteau de Ruan se situe à l'extérieur de l'agglomération.

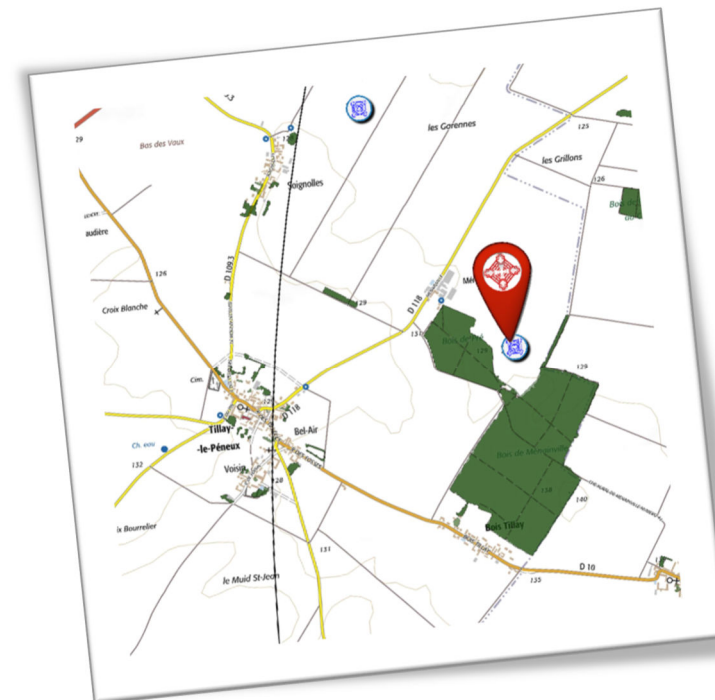
Une Covisibilité entre le Dolmen et le projet existe cependant cela se fait dans un contexte de présence de parc éolien déjà existant et la présence d'une ligne haute tension.

TUMULUS MEGALITHIQUE DE MENAINVILLE – TILLAY-LE-PENEUX



Photo 53 – Tumulus de Menainville

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



Le Tumulus à Tillay-Le-Peneux se situe à l'extérieur de l'agglomération.

Une Covisibilité entre le tumulus et le projet est susceptible d'exister cependant la nature du monument (faible hauteur) et sa situation (milieu d'un champ bordé d'arbre et de bois) rend non perceptible le tumulus et le projet.

DOLMEN – TILLAY-LE-PENEUX



Photo 54 – Dolmen – Tillay-le-Péneux

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



Le Dolmen à Tillay-Le-Peneux se situe à l'extérieur de l'agglomération.

Une Covisibilité entre le Dolmen et le projet est susceptible d'exister cependant la nature du monument (faible hauteur) et sa situation (milieu d'un champ bordé d'arbre et de bois) rend non perceptible le Dolmen et le projet.

EGLISE SAINT DENIS – TOURY



Photo 55 - Eglise Saint Denis - Toury

La couverture du clocher fut réparée en 1879 puis en 1898, les baies furent garnies de verrières exécutées en 1892 par Lorin, Maître-verrier à Chartres ; la tribune fut construite de 1898 à 1901 et la voûte restaurée en 1927.

(Source : Plateforme Ouverte du Patrimoine – Ministère de la culture)



L'Eglise Saint Denis à Toury se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zone boisée. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.

Monument	Description de l'impact	Niveau d'impact
Eglise – Allaines-Mervilliers	L'ancienne église se trouve dans la cour d'une ferme, sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis « le parvis de l'édifice ». Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Moulin à vent des Muets – Artenay	Le moulin se situe à l'extérieur de l'agglomération d'Artenay. Depuis le site, une Covisibilité entre le moulin et le projet est susceptible d'exister cependant sa situation rend non perceptible le projet.	Faible
Ancienne prison – Artenay	L'Ancienne prison d'Artenay se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception sur le projet. Une Covisibilité entre le bâtiment et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Halle - Aschères-le-Marché	La Halle d'Aschères le marché se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis l'édifice. Une Covisibilité entre les Halles et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Eglise Notre dame - Aschères-le-Marché	L'Eglise Notre dame d'Aschères-le-Marché se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée	Faible
Eglise Notre-Dame – Bazoches-les-Gallerandes	L'Eglise Notre Dame de Bazoches-les-Gallerandes se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Eglise Saint Etienne – Janville	L'Eglise Saint Étienne de Janville se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Château d'Amoy – Oison	Le Château est entouré d'un parc boisé permettant de le dissimuler au regard d'un observateur. Il est difficile de le voir depuis la route ou aux alentours du château. Une Covisibilité entre le château et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Eglise saint Aignan - Outarville	L'Eglise Saint Aignan d'Outarville se situe en agglomération, entourée de bâtiment et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Eglise Saint-Etienne et Sainte-Madeleine – Le Puiset	L'Eglise Saint Etienne et Sainte Madeleine se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible
Dolmen de la pierre Luteau - Ruan	Le Dolmen de la Pierre Luteau de Ruan se situe à l'extérieur de l'agglomération. Une Covisibilité entre le Dolmen et le projet existe cependant cela se fait dans un contexte de présence de parcs éoliens déjà existants et la présence d'une ligne haute tension.	Faible
Tumulus mégalithique de Menainville – Tillay-le-Péneux	Le Tumulus à Tillay-Le-Peneux se situe à l'extérieur de l'agglomération. Une Covisibilité entre le tumulus et le projet est susceptible d'exister cependant la nature du monument (faible hauteur) et sa situation (milieu d'un champ bordé d'arbre et de bois) rend non perceptible le tumulus et le projet.	Faible
Dolmen – Tillay-le-Péneux	Le Dolmen à Tillay-Le-Peneux se situe à l'extérieur de l'agglomération. Une Covisibilité entre le Dolmen et le projet est susceptible d'exister cependant la nature du monument (faible hauteur) et sa situation (milieu d'un champ bordé d'arbre et de bois) rend non perceptible le Dolmen et le projet.	Faible
Eglise Saint Denis – Toury	L'Eglise Saint Denis à Toury se situe en agglomération, entourée de bâtiments et de zones boisées. Sa situation rend impossible la perception sur le projet depuis le parvis de l'édifice. Une Covisibilité entre l'église et le projet depuis un point de vue extérieur n'a pas été constatée.	Faible

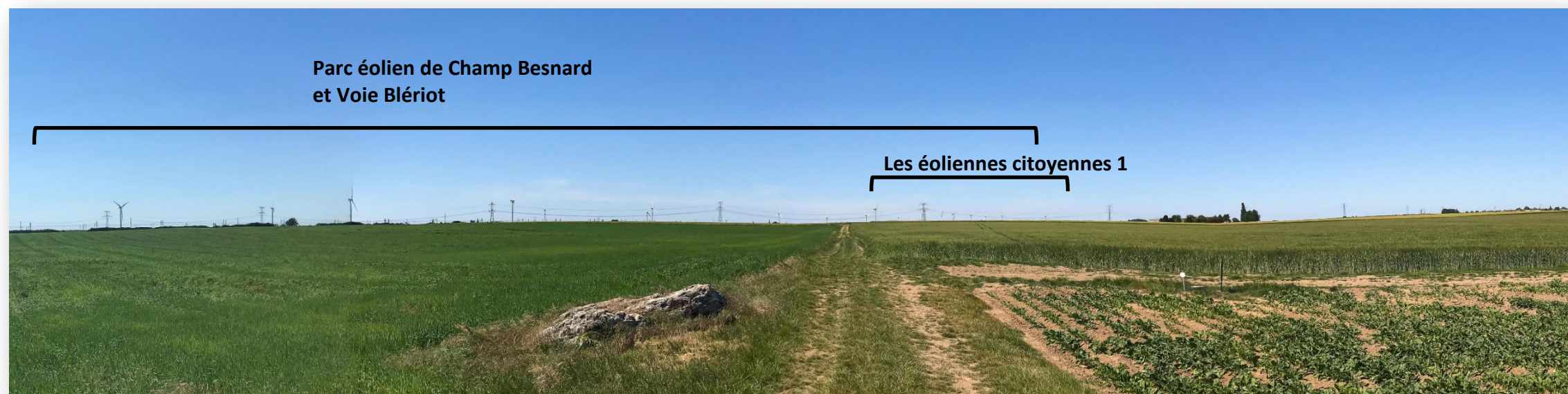
❖ **Intervisibilité potentielle avec les monuments**

Lors de l'étude d'inter visibilité avec les monuments, trois ont montré une Covisibilité potentielle avec le projet. Il s'agit des trois monuments situés à l'extérieur des agglomérations :

- Le moulin à vent des Muets à Artenay
- Le Dolmen de la pierre Luteau à Ruan
- Le Dolmen à Tillay-le-Péneux

Leur localisation à l'extérieur des agglomérations, dans le paysage ouvert de la Beauce rend possible l'inter visibilité entre les monuments et le projet.

Des prises de vues ont été réalisées afin d'évaluer l'impact visuel du projet.

Dolmen de la Pierre Luteau

PHOTOMONTAGE 31 - POINT DE VUE N°34 - DOLMEN DE LA PIERRE LUTEAU

Le Dolmen de la pierre Luteau est situé à proximité du projet sur la commune de Ruan. Une intervisibilité avec le projet est constatée, cependant la présence de différents parcs éoliens déjà existants (Champ Besnard, voie Blériot Est / Ouest) ainsi que la ligne Haute tension atténue l'impact visuel du parc en projet.

Dolmen de Tillay-Le-Peneux



PHOTOMONTAGE 32 - POINT DE VUE N°59 – DOLMEN DE TILLAY-LE-PENEUX

Le Dolmen de Tillay-Le-Peneux est situé à 10 km du projet. Une intervisibilité avec le projet est constatée, cependant la distance entre les deux éléments, la nature du monument (faible hauteur) ainsi que sa localisation (au milieu d'un terrain agricole privé) atténue l'impact d'intervisibilité avec le projet.

Moulin à vent des Muets

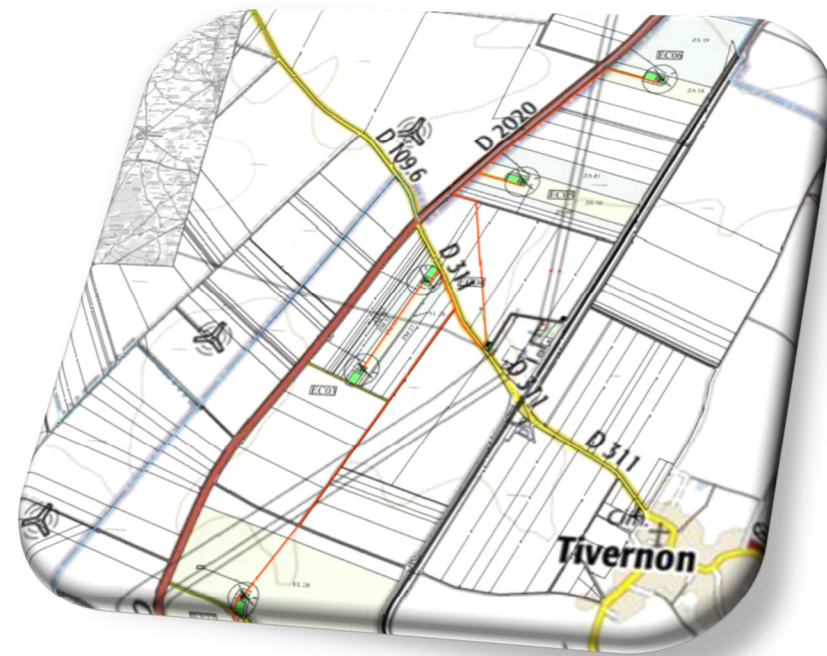


PHOTOMONTAGE 33 - POINT DE VUE - MOULIN A VENT DES MUETS - ARTENAY

Le Moulin à vent des Muets est situé à proximité de l'agglomération d'Artenay. Son environnement urbanisé et arboré ne permet pas une intervisibilité avec le projet.

VI - C - 4 - f) SYNTHÈSE DES IMPACTS PERMANENTS PAYSAGERS

PROJET D'IMPLANTATION



Le projet est constitué de 6 éoliennes.

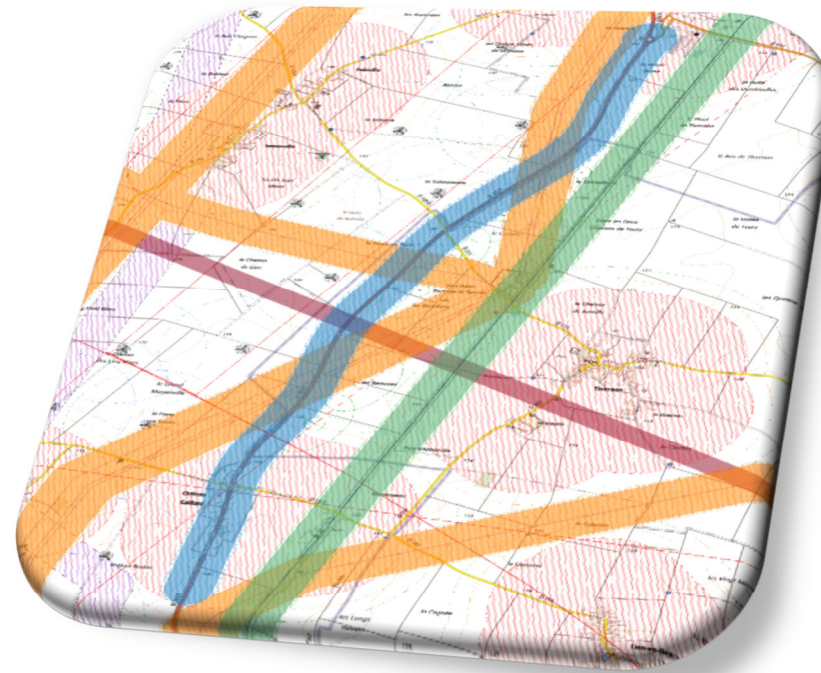
Enjeux : Privilégier la densification des parcs existants et éviter de créer des parcs distincts.

L'implantation des éoliennes devra respecter la géométrie de paysage.

Le projet d'implantation est à proximité de parcs déjà existants, cette situation permet aux éoliennes du projet de se « confondre » avec les différents parcs proches et de percevoir le projet comme faisant partie de ces parcs.

Le projet d'implantation suit les lignes de force du paysage qui sont la D2020, les parcs éoliens proches.

ENVIRONNEMENT MATERIEL



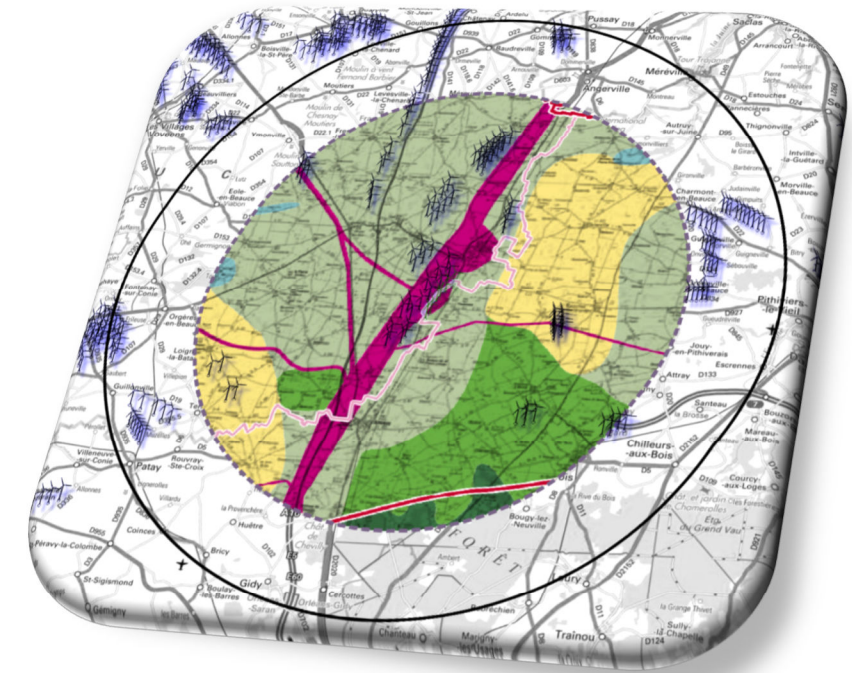
Différentes infrastructures générant des zones de protection ou d'éloignement sont présents au sein de la zone (Voie ferrée, ligne haute tension, habitation, ...).

Enjeux : Respecter la distance d'éloignement de 500 m avec les habitations ainsi que les distances de protection avec les infrastructures.

Le projet d'implantation respecte les différentes contraintes techniques présentes sur le site.

Les distances d'éloignement sont respectées vis à vis des habitations, des axes routiers et ferrées, ligne HT, ...

PAYSAGE



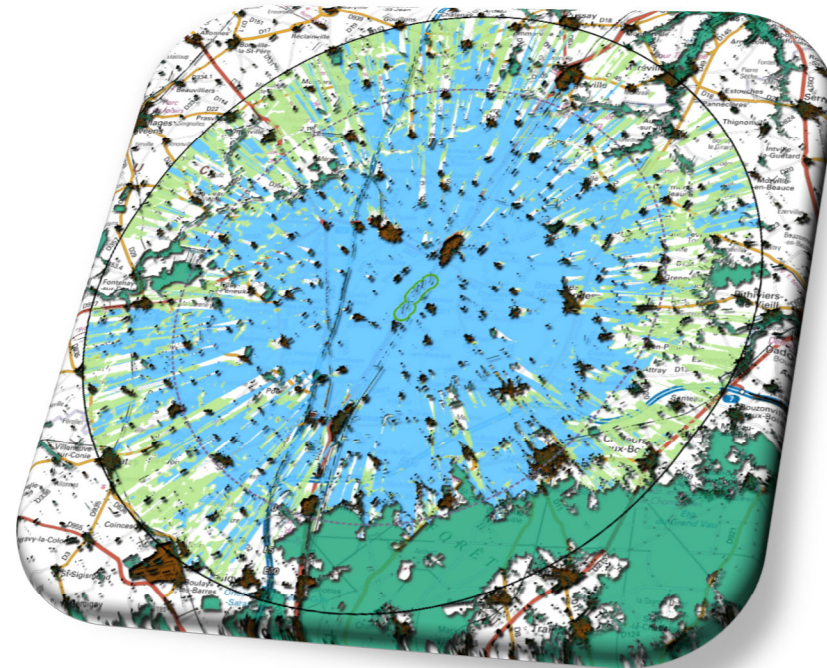
Le projet se situe au sein du paysage ouvert et dégagé de la Beauce où les regards se perdent et où le sentiment d'immensité est présent.

Enjeux : Respecter l'uniformité du paysage.

L'implantation du projet respecte la contrainte liée à ce type de paysage (densification des parcs éoliens, ligne de force.).

La perception du projet au sein des entités paysagères se fera en prenant en compte les autres éléments marquant du paysage (Ligne Haute tension, chemin de fer, parcs éoliens existants,) et l'impact visuel en sera fortement atténué.

INFLUENCE VISUELLE



Enjeux : Intégrer le projet dans le paysage afin d'éviter une influence visuelle négative.

Le projet sera visible depuis une grande partie du territoire, mais cette influence diminuera en fonction de la distance et les éléments existants du paysage.

La végétation constituée par les bois et les haies masquera les éoliennes sur les points de vue éloignés et principalement au sein des paysages fermés à forte densité d'îlot.

Sur des points de vue plus proche, les éoliennes offriront un repère visuel et donneront une échelle au paysage, d'autant plus qu'il y en a peu dans le paysage ouvert de la Beauce.

SATURATION VISUELLE



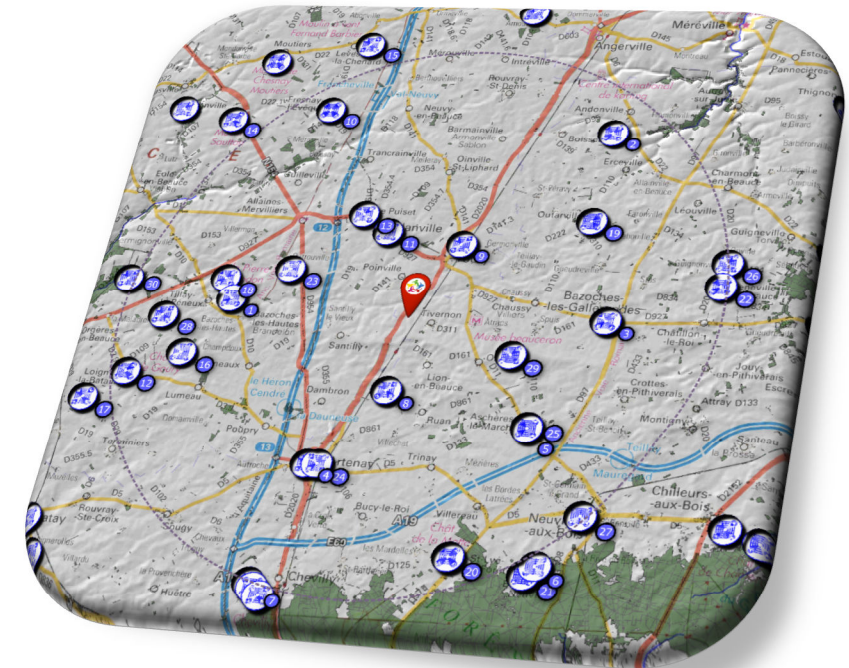
Enjeux : Préserver les vues depuis l'intérieur des bourgs et villages.

L'implantation du projet est située dans un bassin éolien important. Les éoliennes existantes ou en projet à proximité sont visibles depuis les sorties des villages mais resteront invisibles depuis le centre qui est protégé par les bâtis et la végétation entourant les villages.

Le projet ne viendra pas, ou peu, amplifier les effets de saturation des parcs existants.

La distance d'éloignement de 500m de toutes habitations (hameaux, village et ferme isolée) est respectée.

PATRIMOINE – COVISIBILITE



Enjeux : Préserver les monuments historiques, les jardins, les zones naturelles.

L'implantation est située en dehors de toutes zones de protection naturelle ou patrimoniale.

Les inter visibilitées ou Covisibilitées avec des monuments ou édifices patrimoniaux ont été étudiés pour les lieux proches.

Il est à noter que le projet Les Eoliennes Citoyennes 1 ne viendra pas amplifier les situations de covisibilité déjà existantes ni en créer de nouvelles.

VI - C - 4 - g) 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'acotement, 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 prélevé 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.

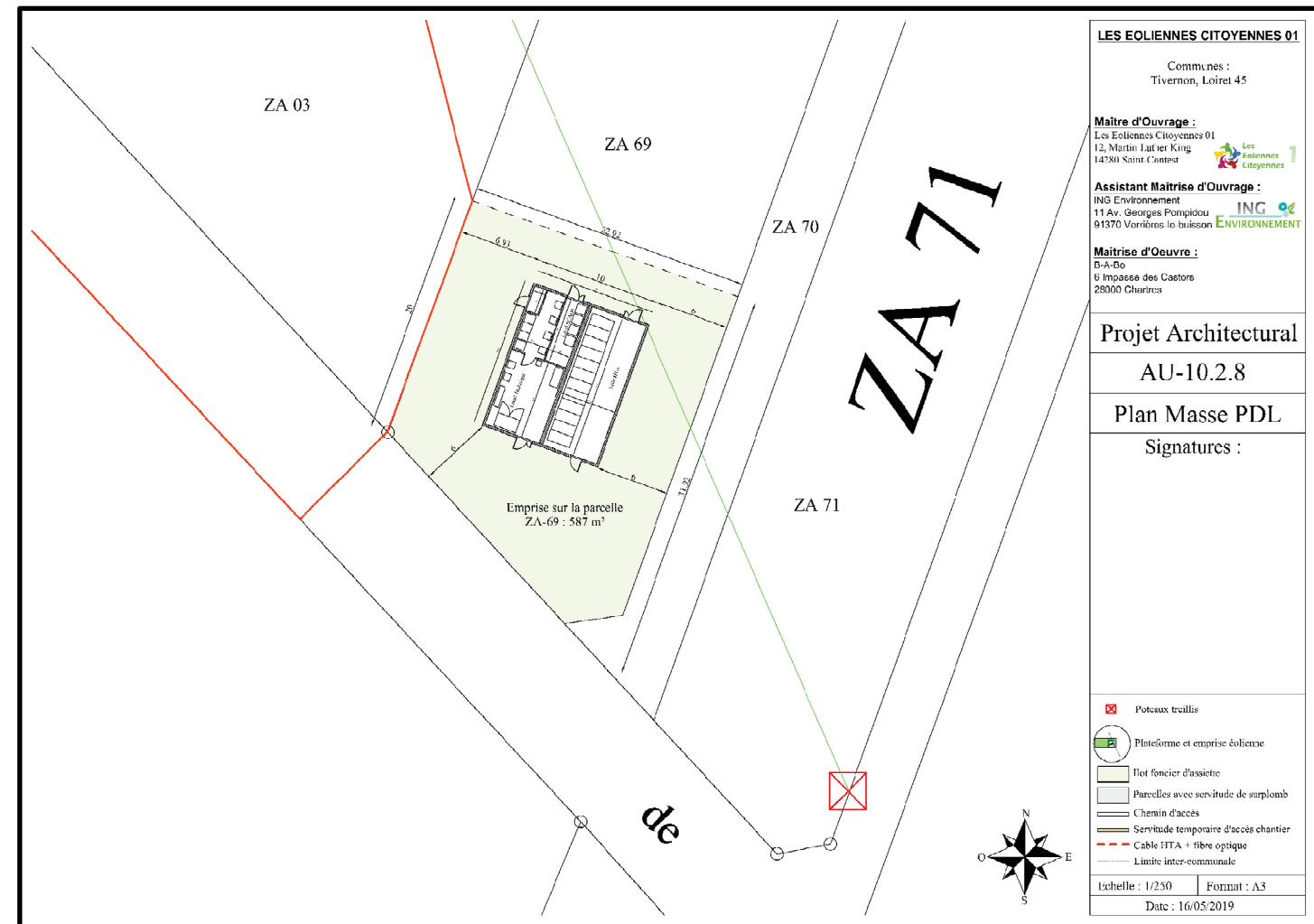


Figure 113 - Plan de MASSE PDL (SOURCE ING ENVIRONNEMENT)



Figure 114 – 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 proposées pour les haies :

- Acer platanoides
- Betula alba
- Buxus sempervirens
- Carpinus betulus

- Castanea sativa
- Cornus sanguinea
- Corylus avellana
- Fagus sylvatica
- Ligustrum vulgare
- Malus sylvestris Mill.
- Prunus avium
- Prunus mahaleb L.
- Prunus spinosa
- Salix alba
- Salix fragilis L.
- 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.

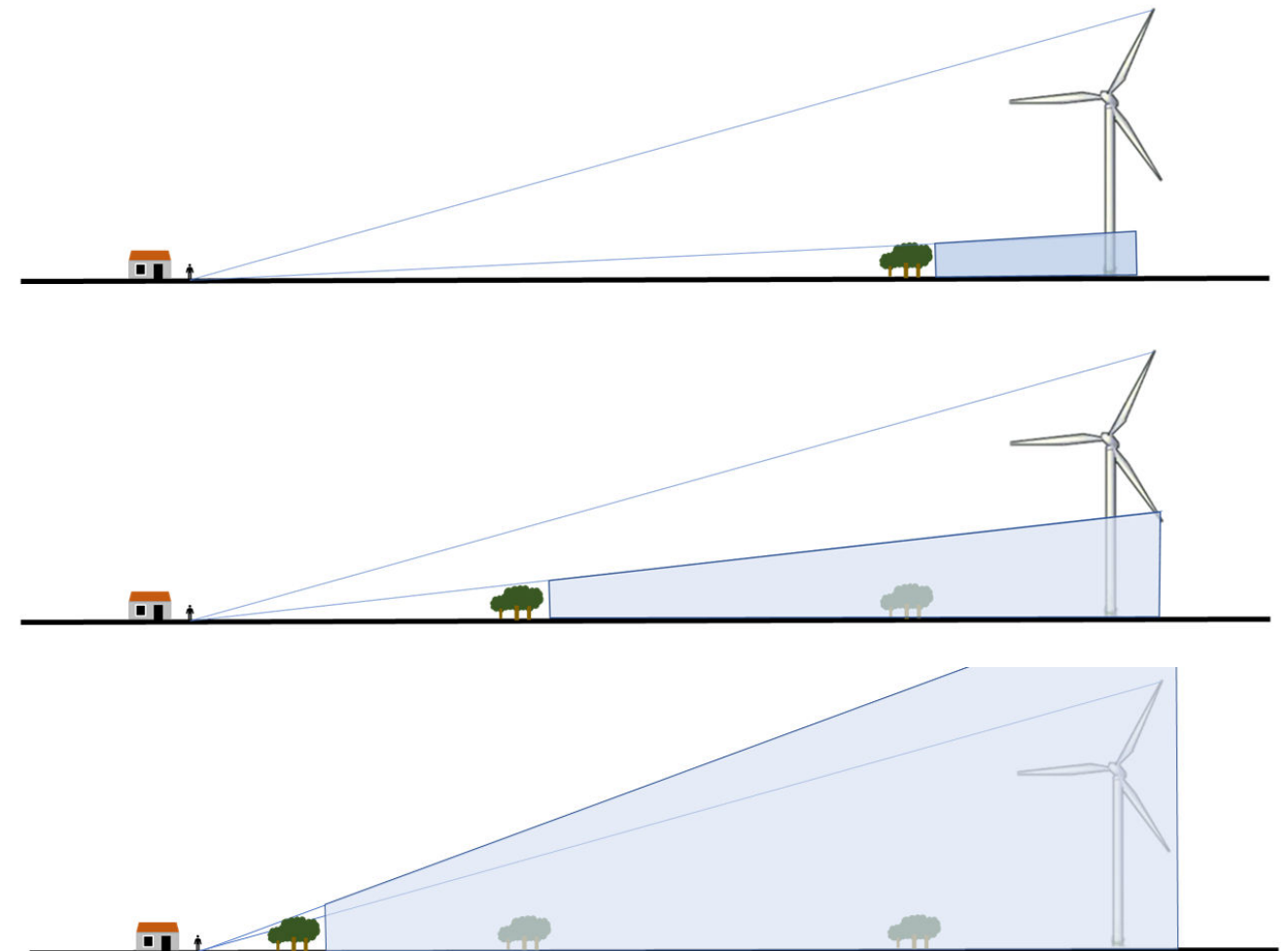


FIGURE 115 - INFLUENCE DE LA POSITION DES HAIES (SOURCE : LAND'ACT)

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 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 116 – ILLUSTRATION DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY (SOURCE : SITE WEB DE TOURY)



FIGURE 117 – ETAT INITIAL DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY (SOURCE : LAND'ACT)



FIGURE 118 – ETAT FINAL AVEC LE PROJET EOLIEN, DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY (SOURCE : LAND'ACT)



FIGURE 119 – ILLUSTRATION DE L'ÉTAT 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 120 – ILLUSTRATION DE L'ÉTAT FINAL DU PARC PAYSAGER DU BOIS DE LA PERCHE A TOURY, AVEC LE PROJET EOLIEN ET L'AMENAGEMENT PAYSAGER A MATUREITE (SOURCE : LAND'ACT)

VI - C - 5) ACOUSTIQUE

Le type d'éoliennes envisagées pour le projet « Les Eoliennes Citoyennes 1 » sera :

- Eoliennes n°01 et 02 : éoliennes Nordex N100/3300 STE³ (3,3MW), moyeu à 75m.
- Eoliennes n°03 à 06 : éoliennes Nordex N117/3600 STE³ (3,6MW), moyeu à 76m.

³ « Serrated Trailing Edge » : technologie développée par NORDEX consistant à équiper une éolienne de pâles avec les bords de fuite en dents de scie (système de serrations des pâles). Le modèle d'éolienne porte alors la mention « STE ».

VI - C - 5 - a) METHODOLOGIE DE CALCUL D'IMPACT DU PROJET

❖ Calcul des contributions sonores

Le calcul d'impact acoustique du projet est réalisé à l'aide de la plate-forme de calcul CadnaA (Version 4.6.155). CadnaA permet de calculer :

- La propagation sonore dans l'environnement (selon la norme ISO 9613), en prenant en compte les différents paramètres influents : topographie, obstacles, nature du sol, statistiques de vent en direction...
- Les contributions sonores des sources de bruit, en octave, en des points récepteurs ou sous forme de cartes de bruit.

Le secteur d'étude est modélisé à partir d'un modèle numérique de terrain et du fond de plan IGN, incluant la position des habitations proches du projet.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Modélisation des éoliennes, en fonctionnement standard, par des sources ponctuelles omnidirectionnelles.
- Calculs en champ libre, à 1,5m du sol (homogène avec la hauteur des points de mesures).

Pour les calculs, nous discrétiserons en 2 directions de vent dominantes sur le site :

- Vent de tendance Est [20° ; 200° [.
- Vent de tendance Ouest [200° ; 20° [.

❖ Emergences globales à l'extérieur

Les contributions sonores calculées des éoliennes et les niveaux sonores résiduels moyens retenus pour chaque vitesse de vent permettent de calculer pour chaque classe homogène :

- Les niveaux sonores ambiants futurs (par addition logarithmique).
- Les émergences sonores.
- Les dépassements réglementaires résultants.

Cette analyse est présentée sous la forme de tableaux récapitulatifs du même type que la planche ci-dessous, indiquée pour exemple.

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A)		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m								
		3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1		30,0	31,0	34,0	37,0	40,5	44,0	46,0	47,0	48,0
Point de contrôle n°1	Contribution du parc	33,4	35,1	35,6	40,7	42,2	43,1	43,1	43,2	43,2
	Niveau ambiant futur	35,0	36,5	38,0	42,0	44,5	46,5	48,0	48,5	49,0
	Emergence	5,0	5,5	4,0	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0
	Dépassement réglementaire	0,0	1,5	1,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Quelques explications des éléments du tableau :

- **Niveau résiduel retenu PF1** : Niveaux sonores résiduels jugés représentatifs au point de contrôle n°1. Ils sont issus des mesures au point PF1 lors de l'état initial.
- **Contribution du parc** : correspond au bruit particulier apporté par le projet éolien, calculé au niveau du point de contrôle via la modélisation 3D du projet.
- **Niveau ambiant futur** : bruit futur au niveau du point de contrôle. Il correspond à la somme (logarithmique) du niveau résiduel et de la contribution du parc.
- **Emergence** : L'émergence est la différence (arithmétique) entre le niveau sonore ambiant (avec bruit du projet) et le niveau résiduel (sans le bruit du projet).
- **Dépassement réglementaire** : Le dépassement réglementaire est défini selon les exigences de l'arrêté du 26/08/2011 à partir des seuils d'émergence max (de 3 dB(A) de nuit et de 5 dB(A) de jour) uniquement si le niveau ambiant est supérieur à 35 dB(A).
 - Le dépassement réglementaire est donc nul lorsque le niveau ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A), ou que l'émergence est limitée à 3 dB(A) de nuit (5 dB(A) de jour).
 - Dans le cas contraire, la valeur indiquée correspond au gain à viser sur le niveau ambiant futur pour que le parc devienne conforme. Le gain est calculé à partir de l'émergence calculée précédemment, du seuil autorisé jour ou nuit et du seuil de 35 dB(A).

Exemples :

A 3 m/s, l'émergence est de 5 dB(A). Mais le niveau sonore ambiant futur (35 dB(A)) est inférieur au seuil de 35 dB(A). Le critère d'émergence ne s'applique pas : aucune non-conformité.

Entre 4 et 7 m/s, le niveau sonore ambiant futur sera supérieur à 35 dB(A) : le critère d'émergence de +3 dB(A) maximum s'applique pour la période nocturne (+5 dB(A) le jour). Les émergences étant respectivement de 5,5 / 4 / 5 et 4 dB(A), il y aura potentiellement des dépassements d'émergence qu'il est nécessaire de traiter.

A 4 m/s, le dépassement est de +1,5 dB(A) bien que l'émergence soit de 5,5 dB(A) (dépassement de +2,5 dB(A) attendu). En effet, le critère d'émergence ne s'applique qu'à partir de 35 dB(A). Diminuer la valeur du niveau de bruit ambiant de 1,5 dB(A) permet d'atteindre ce seuil et donc de respecter la réglementation.

❖ Contrôle au périmètre

Pour répondre également à la réglementation, l'analyse de la sensibilité du parc en niveaux globaux est complétée par l'analyse des niveaux sonores futurs au niveau du périmètre de mesure du bruit de l'installation.

Le périmètre est défini comme étant le périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R, avec $R = 1,2 \times (\text{hauteur du moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$.

Dans le cadre de ce projet, sur la base des 2 types d'éoliennes envisagées :

- Pour des éoliennes Nordex N100 avec un moyeu à h=75m, le rayon R vaut 150m.
- Pour des éoliennes Nordex N117 avec un moyeu à h=76m, le rayon R vaut 161,4m.

Le niveau sonore sera contrôlé en calculant une carte de bruit cumulé des éoliennes, à la vitesse de vent de 10 m/s, pour laquelle la puissance acoustique des machines est maximale.

❖ **Analyse des tonalités marquées**

Le contrôle de tonalité marquée⁴ au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise) est réalisé sur la base du spectre d'émission 1/3 d'octave (en dBLin), fourni par le constructeur de la machine.

⁴ La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré 1/3 d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les 2 bandes immédiatement inférieures et les 2 bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau ci-dessous pour la bande considérée :

Les bandes sont définies par la fréquence centrale 1/3 octave		
Valeurs limites		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

TABLEAU 94 - BANDES DE FREQUENCE 1/3 D'OCTAVE (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

VI - C - 5 - b) DEFINITION DES ZONES DE CONTROLES

Neuf points de calculs de l'émergence sont retenus pour évaluer la sensibilité acoustique du projet. Ils sont associés à un niveau résiduel mesuré et jugé représentatif. Le choix des niveaux résiduels associés est fait notamment par rapport aux caractéristiques de la zone (exposition au vent, proximité des points de mesures de bruit résiduel, végétation...).

Ces points de calculs correspondent aux habitations les plus impactées de chaque zone.

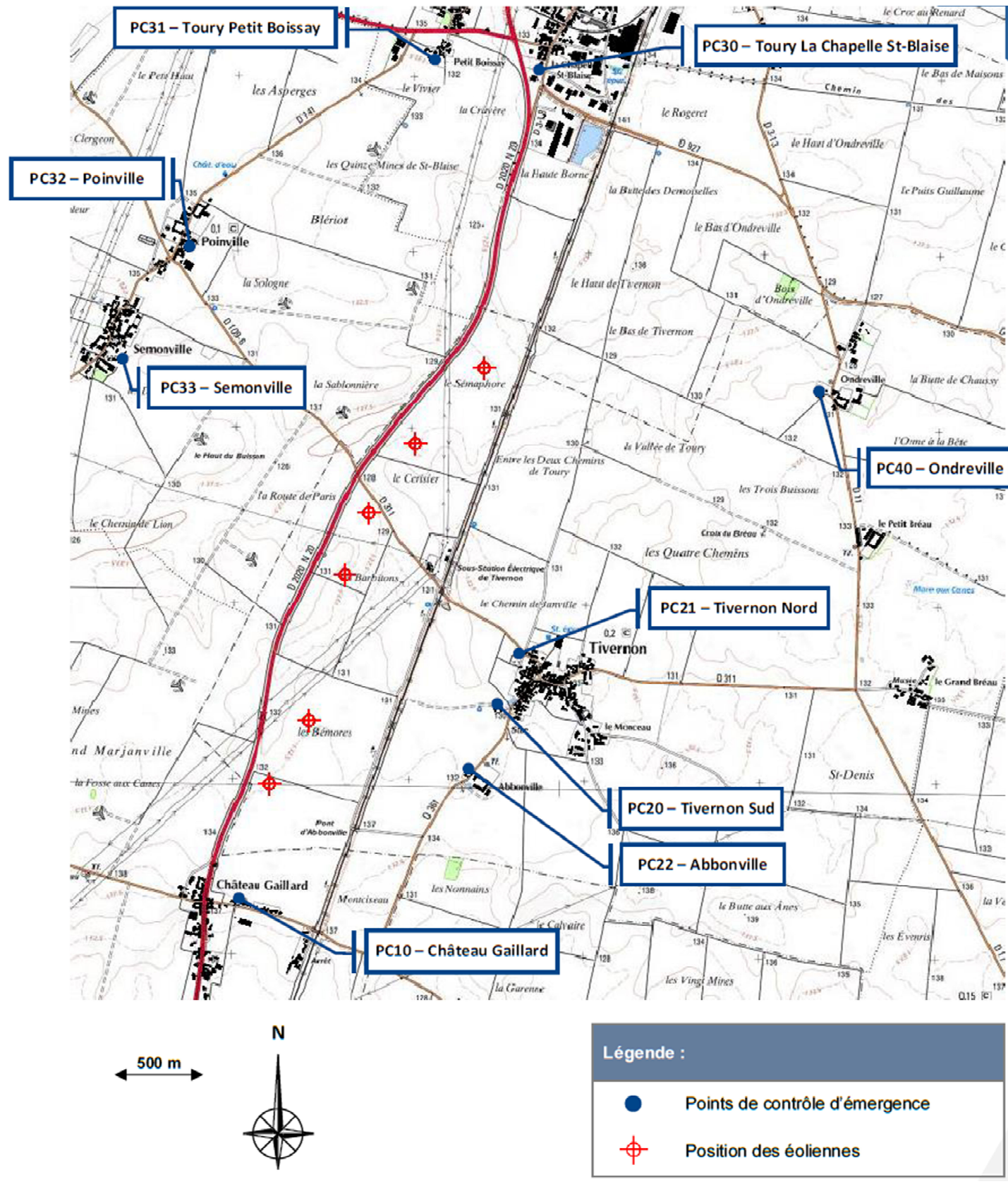
Points de contrôle	Coordonnées spatiales (Lambert 93)		Niveau résiduel jugé représentatif
	X	Y	
PC10 - Château Gaillard	618 714	6 783 188	PF1 – Château Gaillard
PC20 - Tivernon Sud	620 193	6 784 279	PF2 – Tivernon
PC21 - Tivernon Nord	620 306	6 784 588	
PC22 - Abbonville	620 031	6 783 920	
PC30 - Toury La Chapelle St-Blaise	620 432	6 787 908	PF3 - Toury
PC31 - Toury Petit Boissay	619 827	6 787 966	
PC32 - Poinville	618 438	6 786 901	
PC33 - Semonville	618 054	6 786 265	
PC40 - Ondreville	622 019	6 786 072	PF4 - Ondreville

TABLEAU 95 - POINTS DE CALCULS SENSIBILISE ACOUSTIQUE DU PROJET (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

L'implantation considérée dans le cadre de cette étude est la suivante :

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 96 - IMPLANTATION DES EOLIENNES



VI - C - 5 - c) SENSIBILITE ACOUSTIQUE DU PROJET

Emergences globales à l'extérieur

Les données et hypothèses retenues dans les calculs sont présentées en annexe 7 du document.

Les résultats par période réglementaire sont donnés dans les planches pages suivantes.

Sur la base des niveaux résiduels mesurés et analysés selon les dispositions de la norme NF S31-114, de l'implantation de 6 éoliennes et des données acoustiques retenues :

En période diurne comme en période nocturne, l'impact sonore du parc éolien « Les Eoliennes Citoyennes 01 » sera limité, quelle que soit la direction du vent considérée. En effet, aucun dépassement n'est constaté dans l'ensemble des ZER contrôlés.

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Vents de tendance Est [20° ; 200°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Château-Gaillard)		< 56,0	56,0	56,0	57,0	57,5	58,5	59,5	60,5	61,5	62,0
PC10 - Château-Gaillard	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	24,0	25,8	29,1	33,0	34,1	34,8	35,2	35,2	35,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	56,0	56,0	57,0	57,5	58,5	59,5	60,5	61,5	62,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Tivernon)		< 33,0	33,0	34,0	35,5	38,0	41,0	44,0	48,0	50,0	51,0
PC20 - Tivernon Sud	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	23,2	24,5	28,7	32,2	32,9	33,2	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	34,5	36,5	39,0	41,5	44,5	48,0	50,0	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Tivernon Nord	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	23,4	24,6	29,1	32,4	33,0	33,2	33,3	33,3	33,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	34,5	36,5	39,0	41,5	44,5	48,0	50,0	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Abbouville	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	22,9	24,4	28,2	31,9	32,7	33,2	33,5	33,5	33,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,5	34,5	36,0	39,0	41,5	44,5	48,0	50,0	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,5	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Tourny)		< 45,0	45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
PC30 - Tourny La Chapelle St-Blaise	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	16,5	17,2	21,9	25,2	25,6	25,7	25,7	25,7	25,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC31 - Tourny Petit Boissay	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	16,8	17,5	22,3	25,5	26,0	26,0	26,1	26,1	26,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC32 - Pointville	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	19,4	20,1	24,8	28,1	28,5	28,5	28,6	28,6	28,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC33 - Semonville	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	20,2	21,1	25,7	29,0	29,5	29,6	29,7	29,7	29,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Ondreville)		< 40,0	40,0	41,5	42,5	43,0	45,0	47,0	50,0	52,0	53,0
PC40 - Ondreville	Contribution du parc	Eoliennes à l'arrêt	14,7	15,4	20,0	23,3	23,7	23,7	23,8	23,8	23,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,0	41,5	42,5	43,0	45,0	47,0	50,0	52,0	53,0
	Emergence	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire	Eoliennes à l'arrêt	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

TABLEAU 97 - CARTE DES POSITIONS POINT DE CONTROLE SENSIBILITE ACOUSTIQUE DU PROJET (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Vents de tendance Est [20° ; 200°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Château-Gaillard)		< 49,0	49,0	49,5	50,5	51,5	52,5	54,0	55,5	57,0	58,0
PC10 - Château-Gaillard	Contribution du parc		24,0	25,8	29,1	33,0	34,1	34,8	35,2	35,2	35,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	49,0	49,5	50,5	51,5	52,5	54,0	55,5	57,0	58,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Tivernon)		< 26,5	26,5	28,5	30,5	32,5	34,0	36,0	38,0	40,0	41,0
PC20 - Tivernon Sud	Contribution du parc		23,2	24,5	28,7	32,2	32,9	33,2	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	28,0	30,0	32,5	35,5	36,5	38,0	39,5	41,0	41,5
	Emergence		1,5	1,5	2,0	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Tivernon Nord	Contribution du parc		23,4	24,6	29,1	32,4	33,0	33,2	33,3	33,3	33,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	28,0	30,0	33,0	35,5	36,5	38,0	39,5	41,0	41,5
	Emergence		1,5	1,5	2,5	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Abbonville	Contribution du parc		22,9	24,4	28,2	31,9	32,7	33,2	33,5	33,5	33,5
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	28,0	30,0	32,5	35,0	36,5	38,0	39,5	41,0	41,5
	Emergence		1,5	1,5	2,0	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Tourny)		< 40,0	40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
PC30 - Tourny La Chapelle St-Blaise	Contribution du parc		16,5	17,2	21,9	25,2	25,6	25,7	25,7	25,7	25,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC31 - Tourny Petit Boissay	Contribution du parc		16,8	17,5	22,3	25,5	26,0	26,0	26,1	26,1	26,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC32 - Pointville	Contribution du parc		19,4	20,1	24,8	28,1	28,5	28,5	28,6	28,6	28,6
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC33 - Semonville	Contribution du parc		20,2	21,1	25,7	29,0	29,5	29,6	29,7	29,7	29,7
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Ondreville)		< 33,0	33,0	33,0	33,0	34,0	35,5	37,0	39,0	41,0	
PC40 - Ondreville	Contribution du parc		14,7	15,4	20,0	23,3	23,7	23,8	23,8	23,8	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	33,0	33,0	33,0	33,5	34,5	36,0	37,0	39,0	41,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Vents de tendance Ouest [200 ; 20°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Château-Gaillard)		< 53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,5	59,0
PC10 - Château-Gaillard	Contribution du parc		23,7	25,6	28,8	32,7	33,8	34,5	35,0	35,0	35,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	53,0	53,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,5	59,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Tivernon)		< 38,0	38,0	39,0	40,5	42,0	44,0	47,0	50,0	52,0	53,0
PC20 - Tivernon Sud	Contribution du parc		24,1	25,4	29,6	33,1	33,8	34,1	34,3	34,3	34,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	38,0	39,0	41,0	42,5	44,5	47,0	50,0	52,0	53,0
	Emergence		0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Tivernon Nord	Contribution du parc		24,3	25,5	29,9	33,2	33,9	34,1	34,2	34,2	34,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	38,0	39,0	41,0	42,5	44,5	47,0	50,0	52,0	53,0
	Emergence		0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Abbonville	Contribution du parc		23,8	25,3	29,1	32,7	33,5	34,0	34,4	34,4	34,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	38,0	39,0	41,0	42,5	44,5	47,0	50,0	52,0	53,0
	Emergence		0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Tourny)		< 45,0	45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
PC30 - Tourny La Chapelle St-Blaise	Contribution du parc		16,9	17,6	22,4	25,6	26,0	26,1	26,1	26,1	26,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC31 - Tourny Petit Boissay	Contribution du parc		16,6	17,3	22,1	25,3	25,8	25,8	25,9	25,9	25,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC32 - Pointville	Contribution du parc		18,1	18,9	23,6	26,9	27,3	27,3	27,4	27,4	27,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC33 - Semonville	Contribution du parc		18,9	19,8	24,4	27,7	28,2	28,3	28,4	28,4	28,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Ondreville)		< 43,0	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	50,5	54,5	55,0	56,0
PC40 - Ondreville	Contribution du parc		16,6	17,4	21,9	25,2	25,6	25,7	25,8	25,8	
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	50,5	54,5	55,0	56,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Vents de tendance Ouest [200 ; 20°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Château-Gaillard)		< 48,0	48,0	48,0	48,0	48,5	49,0	51,0	52,5	54,0	55,0
PC10 - Château-Gaillard	Contribution du parc		23,7	25,6	28,8	32,7	33,8	34,5	35,0	35,0	35,0
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	48,0	48,0	48,0	48,5	49,0	51,0	52,5	54,0	55,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Tivernon)		< 27,5	27,5	33,0	35,5	38,5	41,5	44,5	48,0	51,5	52,0
PC20 - Tivernon Sud	Contribution du parc		24,1	25,4	29,6	33,1	33,8	34,1	34,3	34,3	34,3
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,0	33,5	36,5	39,5	42,0	45,0	48,0	51,5	52,0
	Emergence		1,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC21 - Tivernon Nord	Contribution du parc		24,3	25,5	29,9	33,2	33,9	34,1	34,2	34,2	34,2
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,0	33,5	36,5	39,5	42,0	45,0	48,0	51,5	52,0
	Emergence		1,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC22 - Abbonville	Contribution du parc		23,8	25,3	29,1	32,7	33,5	34,0	34,4	34,4	34,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	29,0	33,5	36,5	39,5	42,0	45,0	48,0	51,5	52,0
	Emergence		1,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Toury)		< 32,0	32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
PC30 - Toury La Chapelle St-Blaise	Contribution du parc		16,9	17,6	22,4	25,6	26,0	26,1	26,1	26,1	26,1
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC31 - Toury Petit Boissay	Contribution du parc		16,6	17,3	22,1	25,3	25,8	25,8	25,9	25,9	25,9
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC32 - Pointville	Contribution du parc		18,1	18,9	23,6	26,9	27,3	27,3	27,4	27,4	27,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PC33 - Semonville	Contribution du parc		18,9	19,8	24,4	27,7	28,2	28,3	28,4	28,4	28,4
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Ondreville)		< 32,0	32,0	34,5	37,5	41,0	43,5	45,0	46,5	48,0	50,0
PC40 - Ondreville	Contribution du parc		16,6	17,4	21,9	25,2	25,6	25,7	25,8	25,8	25,8
	Niveau ambiant futur	Eoliennes à l'arrêt	32,0	34,5	37,5	41,0	43,5	45,0	46,5	48,0	50,0
	Emergence		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement réglementaire		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

TABLEAU 98 - TABLEAUX D'ANALYSE DES SENSIBILITES (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

❖ Niveaux sonores au périmètre de mesure du bruit de l'installation

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.

Calcul à h=1,5m -Vs = 10 m/s

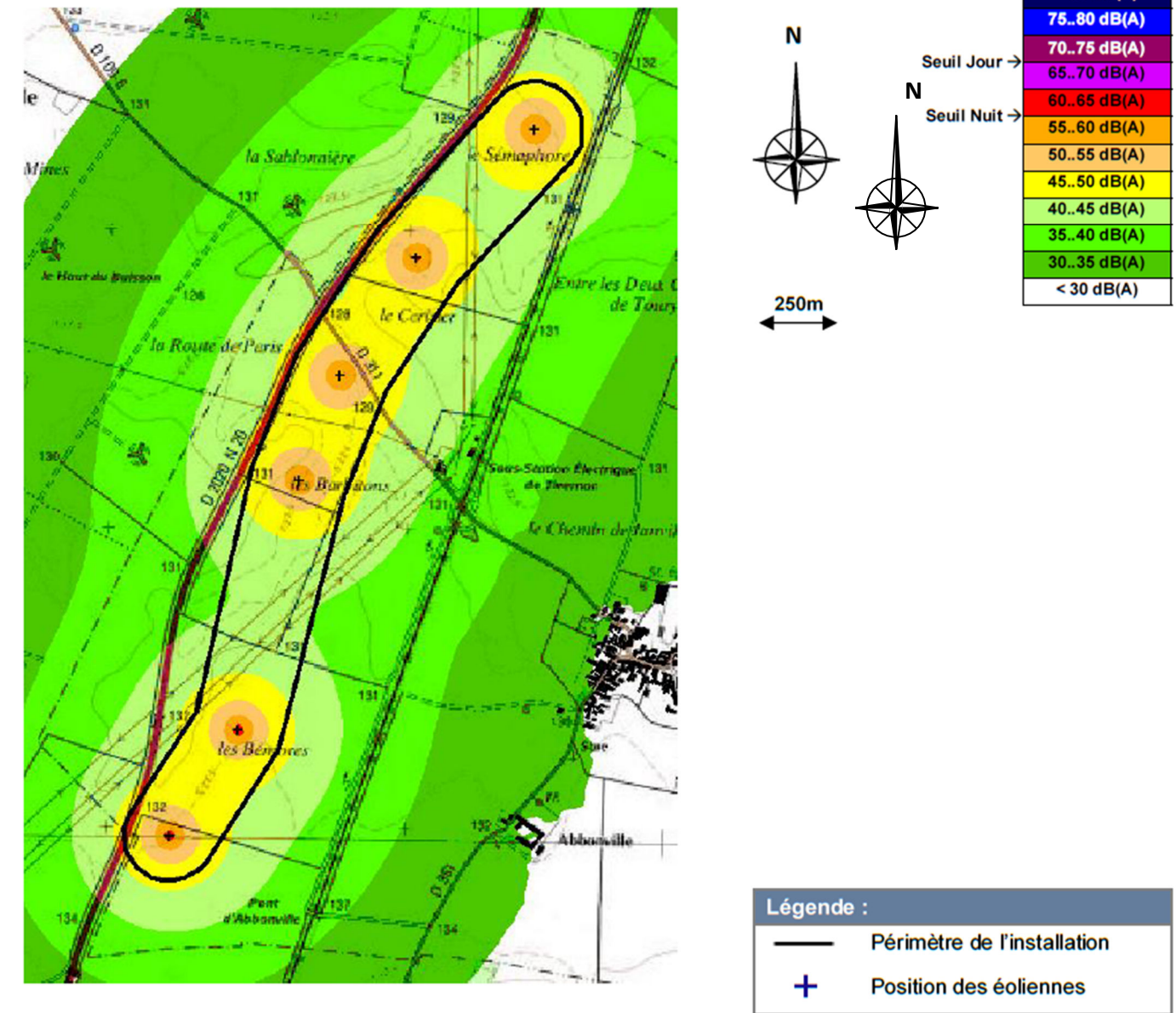


TABLEAU 99 - CARTOGRAPHIE DES NIVEAUX SONORES (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

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 considéré, en fonctionnement nominal de l'ensemble des machines.

❖ Analyse des tonalités marquées

Le spectre d'émission sonore à 10 m/s pour chacun des 2 types d'éoliennes envisagées est donné dans les graphes ci-dessous.

Ces spectres sont issus des documents de spécifications acoustiques fournies par le constructeur.

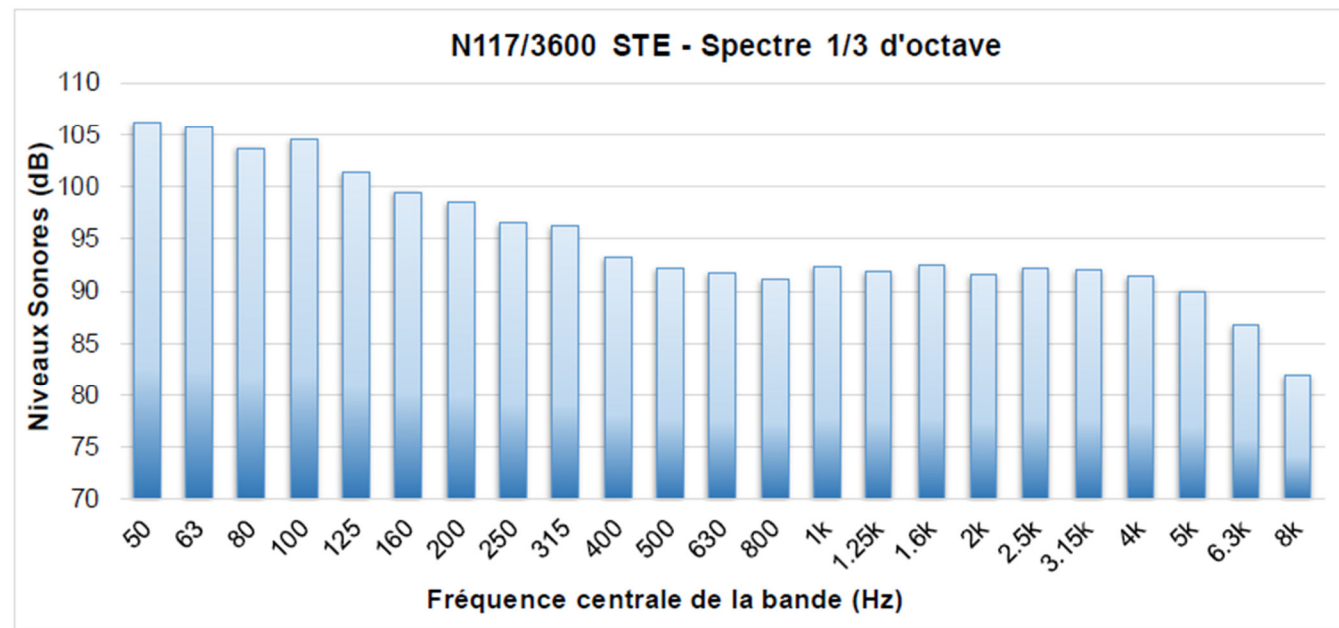
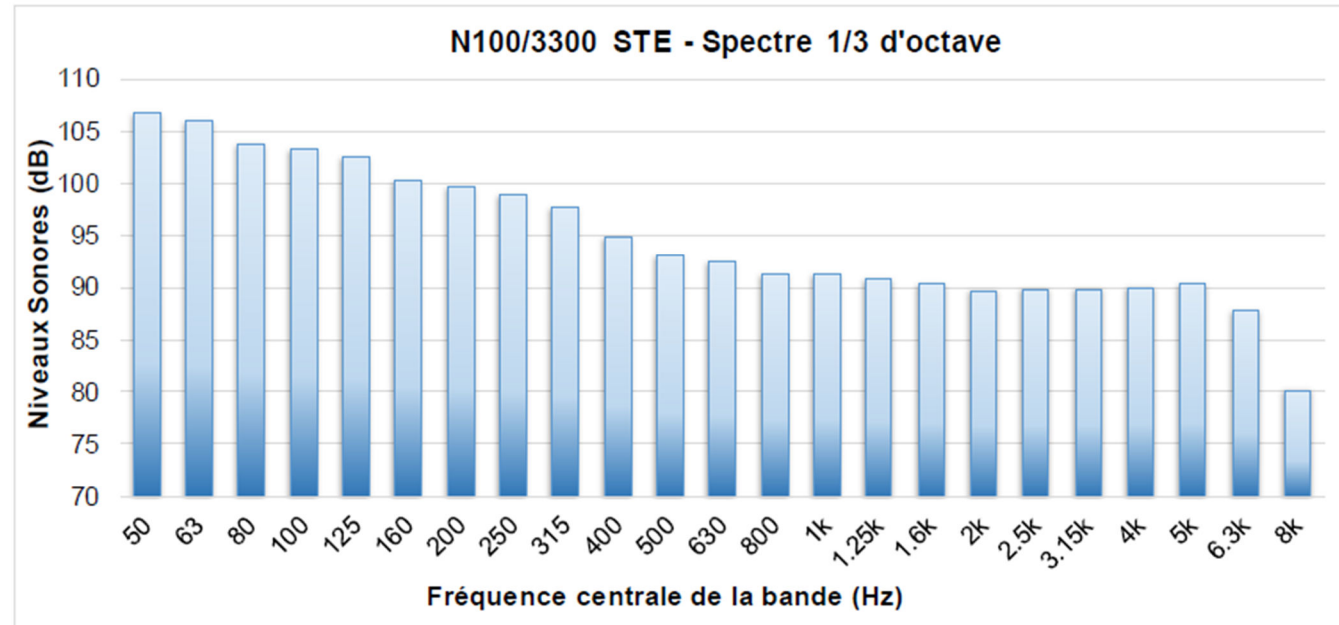


FIGURE 121 - SPECTRE DE FREQUENCE DES EOLIENNES V117 (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

Au sens de la norme NF S31-010 (méthode d'expertise – analyse des niveaux sonores en dB (Lin) par bandes de 1/3 d'octave, aucune de ces éoliennes ne présente de tonalité marquée à l'émission.

Il n'y a donc pas de risque de détecter des tonalités marquées dans les zones riveraines, après propagation sonore (pas de déformation significative de la forme spectrale du bruit).

VI - C - 5 - d) MESURES DE REDUCTION ET D'ACCOMPAGNEMENT

❖ Mesures de réduction de l'impact sonore à la conception du projet.

En amont du projet actuel retenu et des mesures compensatoires associées, toute une démarche de définition du projet a été préalablement mise en œuvre avec notamment pour principales mesures d'évitement puis de réduction de l'impact sonore les actions suivantes :

- **Optimisation de l'implantation des éoliennes** avec un critère d'éloignement minimal de 600m entre les machines et les habitations riveraines.
- **Choix du meilleur compromis technico-économique** du type d'éolienne (impact acoustique moindre tout en garantissant la rentabilité du projet).
- **Modèle d'éoliennes avec serrations** pour toutes les machines, pour limiter les émissions sonores pour les modèles d'éoliennes.

L'objectif visé par le maître d'ouvrage est l'absence de dépassement par vitesse de vent, dans l'ensemble des ZER, de jour comme de nuit, et pour chaque secteur de vent.

Un programme type de management du bruit est proposé par le constructeur des éoliennes si cela s'avère nécessaire. Grâce à cette technologie, des plans de bridages pourront être mis en œuvre afin de garantir la conformité du parc dans l'ensemble des ZER avoisinantes et ce dans toutes les conditions d'environnement.

Seules les mesures de contrôle environnemental post-installation permettent de statuer sur le respect réglementaire. Un éventuel plan de bridage pourra être établi à la suite de ces mesures.

i

Bridage des éoliennes

Un bridage permet de limiter la puissance acoustique de l'éolienne. Le principe est donné ci-dessous :

➔ **Pourquoi ?** La limitation de la puissance acoustique permet le respect de la réglementation lorsqu'il y a des dépassements possibles.

➔ **Comment ?** L'orientation des pales est modifiée, ce qui entraîne une diminution de la vitesse de rotation et de la prise au vent. Le niveau de bruit s'en trouve ainsi sensiblement réduit.

➔ **Comment le bridage est déterminé ?** L'étude d'impact acoustique peut mettre en évidence des dépassements réglementaires pour des conditions données (direction du vent, vitesse du vent, moment de la journée ou de la nuit...). Des bridages pour les éoliennes à l'origine des dépassements sont alors déterminés afin de garantir la conformité réglementaire. Les constructeurs proposent généralement plusieurs modes de bridage. Une mode de bridage correspond à un réglage spécifique de l'éolienne soit un compromis « production électrique / émissions sonores ». Suivant le dépassement, le mode de bridage le plus adapté est choisi.

➔ **Comment le bridage est mis en place ?** Les bridages sont programmés dans la machine afin que les éoliennes gèrent automatiquement leur mise en place lorsque les conditions sont réunies (vitesse, direction, heure).

FIGURE 122 - EXPLICATIONS SUR LE BRIDAGE DES EOLIENNES (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

❖ **Mesures de réduction et d'accompagnement de l'impact sonore pendant la période d'exploitation**

Mesure de réduction

En l'état actuel du projet, aucune mesure de réduction n'est nécessaire.

Mesure d'accompagnement

La société « Les Eoliennes Citoyennes 1 » prévoit de réaliser une campagne de mesure de réception acoustique suivant la mise en service du parc, ce qui pourra donner lieu à une mise en place de mesures de réduction si cela s'avère nécessaire.

VI - C - 5 - e) EVOLUTION DU SCENARIO DE REFERENCE AVEC LA MISE EN ŒUVRE DU PROJET

Les analyses précédentes ont montré que la mise en œuvre du projet, quelle que soit la période considérée et quelles que soient les conditions environnementales, n'engendrera pas d'évolution significative de la situation sonore de référence.

En effet :

- Dans tous les cas pour lesquels le bruit ambiant sera supérieur à 35 dB(A), l'émergence sonore sera limitée à 3 dB(A) la nuit et 5 dB(A) de jour. Le bruit du parc éolien ne sera pas prédominant, tout au plus du même niveau que le bruit de fond actuel en période nocturne.
- Dans les autres cas (vents faibles), le bruit ambiant restera inférieur à 35 dB(A), valeur inférieure aux « Directives de l'OMS relative au bruit dans l'environnement », qui recommande, en période nocturne, des niveaux sonores extérieurs (à 1m des façades des chambres à coucher) n'excédant pas 45 dB(A), de sorte que les gens puissent dormir avec les fenêtres ouvertes.

VI - C - 5 - f) CONCLUSION

Dans le cadre du projet de parc éolien « Les Eoliennes Citoyennes 01 » sur la commune de Tivernon, dans le département du Loiret (45), une étude d'impact acoustique a été réalisée. Elle s'appuie sur :

- Une campagne de mesures de bruit réalisée du 12 au 25 janvier 2017, corrélée à un relevé météorologique permettant de caractériser l'état initial sur le site dans 4 Zones à Emergence Réglementée (ZER) proches du projet.
- Un calcul de la propagation sonore du bruit depuis les éoliennes, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet, permettant de quantifier leur impact sur les bâtiments les plus proches.
- Une analyse croisée des 2 éléments précédents permettant le calcul des émergences réglementaires en période diurne et nocturne.

Sur la base des conditions rencontrées pendant la campagne de mesures d'état initial, de la modélisation réalisée et des données et hypothèses prises en compte dans les calculs, le calcul d'impact acoustique du projet éolien met en évidence :

- Une sensibilité acoustique limitée en période diurne comme en période nocturne.
- Le respect des seuils réglementaires au périmètre de mesure de bruit de l'installation.
- L'absence de tonalités marquées.
- Le choix bénéfique de modèles de machines équipées de serrations (version « STE » des éoliennes) qui permet ainsi de ne pas avoir de mesures de réduction à mettre en œuvre. Ceci sera à vérifier in situ à la suite de mesures de contrôles acoustiques à la mise en service. Ces mesures permettront, le cas échéant, de définir un mode de fonctionnement du parc si ce dernier venait à ne pas satisfaire au respect des critères réglementaires.

Une campagne de mesure de contrôle acoustique (à effectuer lors de la mise en service du parc) permettra de vérifier si les évaluations en phase « projet » sont confirmées.

VI - C - 6) BILAN DES IMPACTS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIES

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 100 - BILAN DES IMPACTS PERMANENTS ET MESURES ASSOCIEES (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

VI - C - 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 101 - EFFETS POSITIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES

VI - C - 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 102 – EFFETS NEGATIFS DU PROJET A COURT, MOYEN ET LONG TERMES

VI - D) IMPACTS CUMULES

Conformément à l'Article R122-5 II 5° e/ du code de l'environnement, une étude des effets cumulés avec d'autres projets connus a été réalisée.

Extrait de l'article R122-5 du code de l'environnement :

« II. – En application du 2° du II de l'article L. 122-3, l'étude d'impact comporte les éléments suivants, en fonction des caractéristiques spécifiques du projet et du type d'incidences sur l'environnement qu'il est susceptible de produire :

/.../

5° Une description des incidences notables que le projet est susceptible d'avoir sur l'environnement résultant, entre autres :

/.../

e) Du cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

– ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;

– ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ; »

La carte et tableau suivant localisent et identifient les parcs éoliens en activité, les projets autorisés et en construction, les projets ayant un avis de l'autorité environnementale rendu public ainsi que les projets en cours et connus à date de dépôt du dossier.

L'analyse des impacts cumulés a été réalisé en prenant en compte ces éléments.



CARTE 162 - CARTOGRAPHIE DE L'ENVIRONNEMENT EOLIEN DU PROJET

Numero du parc	Nom du parc	Commune(s) d'implantation	Puissance nominale total (MW)	Hauteur maxi (m) (bdp)	Nombre d'éolienne	Puissance nominale (MW)	Distance (m)
28_0005	Parc éolien du Bois Cheneau	BARMAINVILLE OINVILLE-SAINT-LIPHARD	10	138	5	2	8 500
28_0019	Parc éolien du chemin d'Ablis	FRESNAY-L'EVEQUE LEVESVILLE-LA-CHENARD NEUVY-EN-BEAUCE	18	146	9	2	10 200
28_0034	Bois Clergeon	JANVILLE POINVILLE	11,5	125	5	2,3	2 700
28_0035	Parc Eolien de Blancfossé (ex-La Butte St)	JANVILLE OINVILLE-SAINT-LIPHARD	10	125	4	2,5	5 700
28_0036	Les Hauts de Melleray	JANVILLE OINVILLE-SAINT-LIPHARD	10	125	4	2,5	5 000
28_0047	Voie Blériot Est	POINVILLE SANTILLY	12	125	5	2,4	500
28_0048	Voie Blériot Ouest	POINVILLE SANTILLY	11,75	125	5	2,35	1 100
28_0053	Champ Besnard	SANTILLY	9,2	125	4	2,3	1600
28_0054	Le Carreau	TERMINIERS	9,52	125	4	2,38	12 300
28_0076	Parc éolien du Grand Camp	OINVILLE-SAINT-LIPHARD ROUVRAY-SAINT-DENIS	10	138	5	2	8 800
28_0085	Parc éolien de Guilleville	FRESNAY-L'ÉVÊQUE GUILLEVILLE TRANCRAINVILLE	17	150	5	3,4	8 400
28_0086	Parc éolien d'Espiers	FRESNAY-L'ÉVÊQUE YMONVILLE	16,5	150	5	3,3	13 400
28_0091	Parc éolien le Bois Violette	BARMAINVILLE OINVILLE-SAINT-LIPHARD	14,1	149,9	6	2,35	8 100
45_0008	Parc éolien de la Brière	BAZOCHES-LES-GALLERA	12	120	6	2	7 000
45_0009	Centrale éolienne de Saint Jacques (ex Vieux moulin)	CHARMONT-EN-BEAUCE	12	140	4	3	14 800
45_0014	Parc éolien du Climat et Terres de Beauclair	JOUY-EN-PITHIVERAIS	10	123	5	2	14 300
45_0029	Parc de Greneville en Beauce	GRENEVILLE-EN-BEAUCE	24	140	8	3	15 000
45_0031	Vergnet "le Champrier de Mormont"	GRENEVILLE-EN-BEAUCE	1	105	1	1	15 100
45_0033	Ferme éolienne de Neuville-aux-Bois	NEUVILLE-AUX-BOIS	12	149,4	5	2,4	14 000
45_0034	Parc éolien des Sauvageons (ex Vieux moulin)	CHARMONT-EN-BEAUCE	6	140	2	3	14 800
45_0035	Parc éolien de Boin	BAZOCHES-LES-GALLERANDES	8	125	4	2	7 500
45_0037	Ferme éolienne des Breuils	ASCHÈRES-LE-MARCHÉ	13,6	147	4	3,4	9 500
45_0044	Ferme éolienne de Lion-en-Beauce	LION-EN-BEAUCE	7,8	137	3	2,6	3 400
28_0090	Parc éolien Le bois du Frou	TOURY	14,4	150	4	3,6	4 500
45_0047	Parc éolien des Champarts	NEUVILLE-AUX-BOIS	15,6	179,5	4	3,9	10 500

TABLEAU 103 - IDENTIFICATION DES PARCS EOLIENS PRESENTS OU EN PROJETS DANS L'AIRES D'ETUDE ELOIGNEE

Les paragraphes suivants présentent le résultat d'analyse des impacts cumulés en prenant en compte l'ensemble de ces parcs.

VI - D - 1) MILIEU PHYSIQUE

VI - D - 1 - a) GEOLOGIE

Les structures n'ont pas d'effet à l'échelle locale, de plus la distance entre les parcs éoliens supprimant l'effet cumulatif, il n'y a pas d'impact cumulé des parcs éoliens sur la géologie.

VI - D - 1 - b) EAUX

Les parcs éoliens n'ayant pas d'impact sur la qualité des eaux de surface ou souterraine, il n'y a pas d'effet cumulé.

VI - D - 1 - c) CLIMAT ET QUALITE DE L'AIR

Les parcs éoliens n'ont pas d'effet sur la qualité de l'air, leurs rejets de polluant sont quasi nuls pendant la phase d'exploitation. Il n'y a donc pas d'impact cumulée

VI - D - 1 - d) AMBIANCE LUMINEUSE

L'obligation d'équiper les éoliennes de balisage lumineux peut avoir un impact sur l'ambiance lumineuse d'un site.

La proximité d'autres parcs éoliens est susceptible de générer un impact cumulé relativement faible.

VI - D - 2) MILIEU NATUREL

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.

VI - D - 3) MILIEU HUMAIN

L'impact cumulé est difficilement mesurable, cependant l'implantation et l'exploitation du parc sont susceptibles de créer des emplois et de permettre à l'économie locale (restauration, etc...) d'augmenter leurs activités y compris dans les activités de tourisme « vert ».

VI - D - 4) PAYSAGE

Le projet « Les Eoliennes Citoyennes 1 », s'inscrit dans un territoire déjà occupé par des parcs éoliens existants ou en projets.

A proximité immédiate, nous pouvons retrouver les parcs éoliens suivants :

- Parc éolien de la Voie Blériot Est
- Parc éolien de la Voie Blériot Ouest
- Parc éolien du Champ Besnard
- Parc éolien du Bois Clergeon

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

Ainsi les éoliennes du projet « Les Eoliennes Citoyennes 1 » s'insèrent et souvent se mélangent, aux parcs déjà en place.

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

Le paragraphe suivant permettra d'illustrer l'impact visuel des parcs éoliens sur le territoire, de montrer que la présence des éoliennes déjà existantes est très forte et qu'il existe des covisibilités directes et indirectes existantes entre ces parcs et que le projet va s'insérer dans un existant sans en modifier de manière importante l'impact déjà en place.

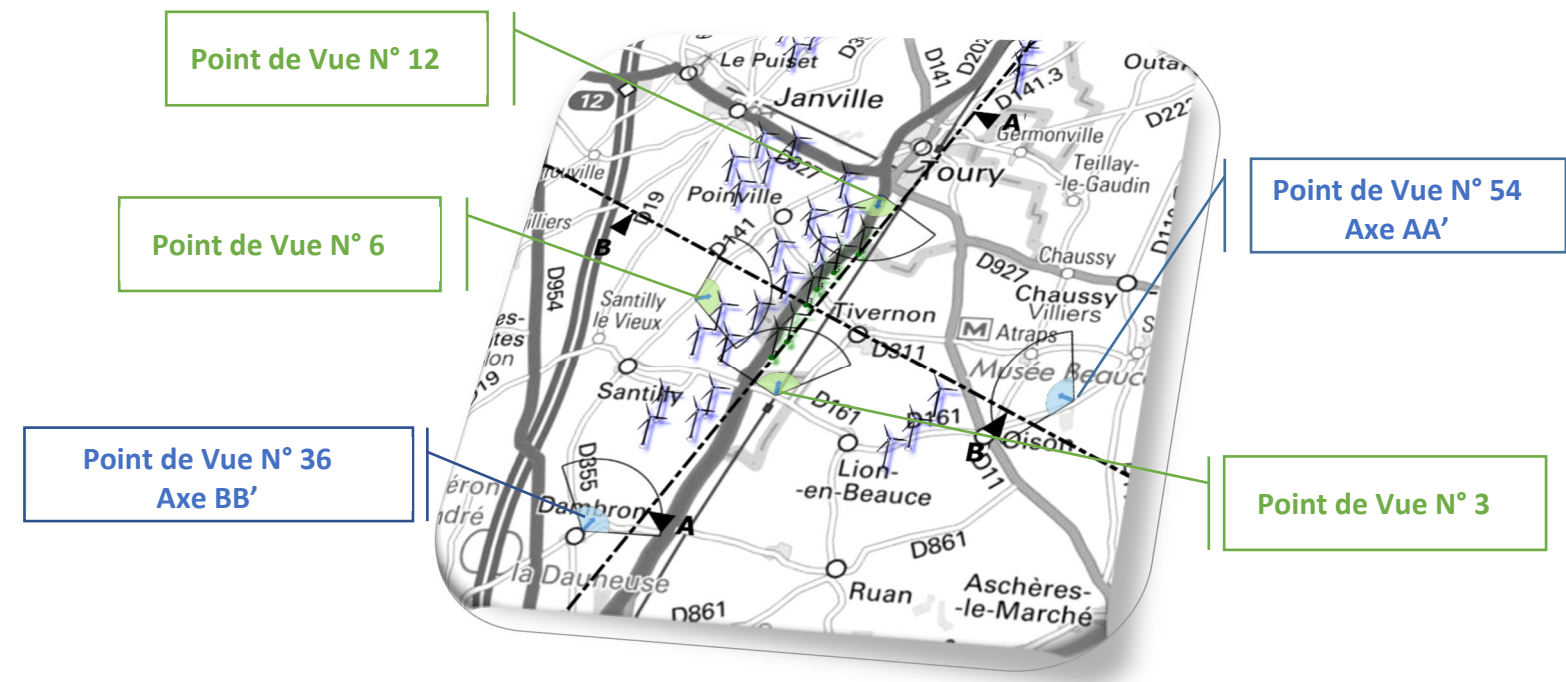
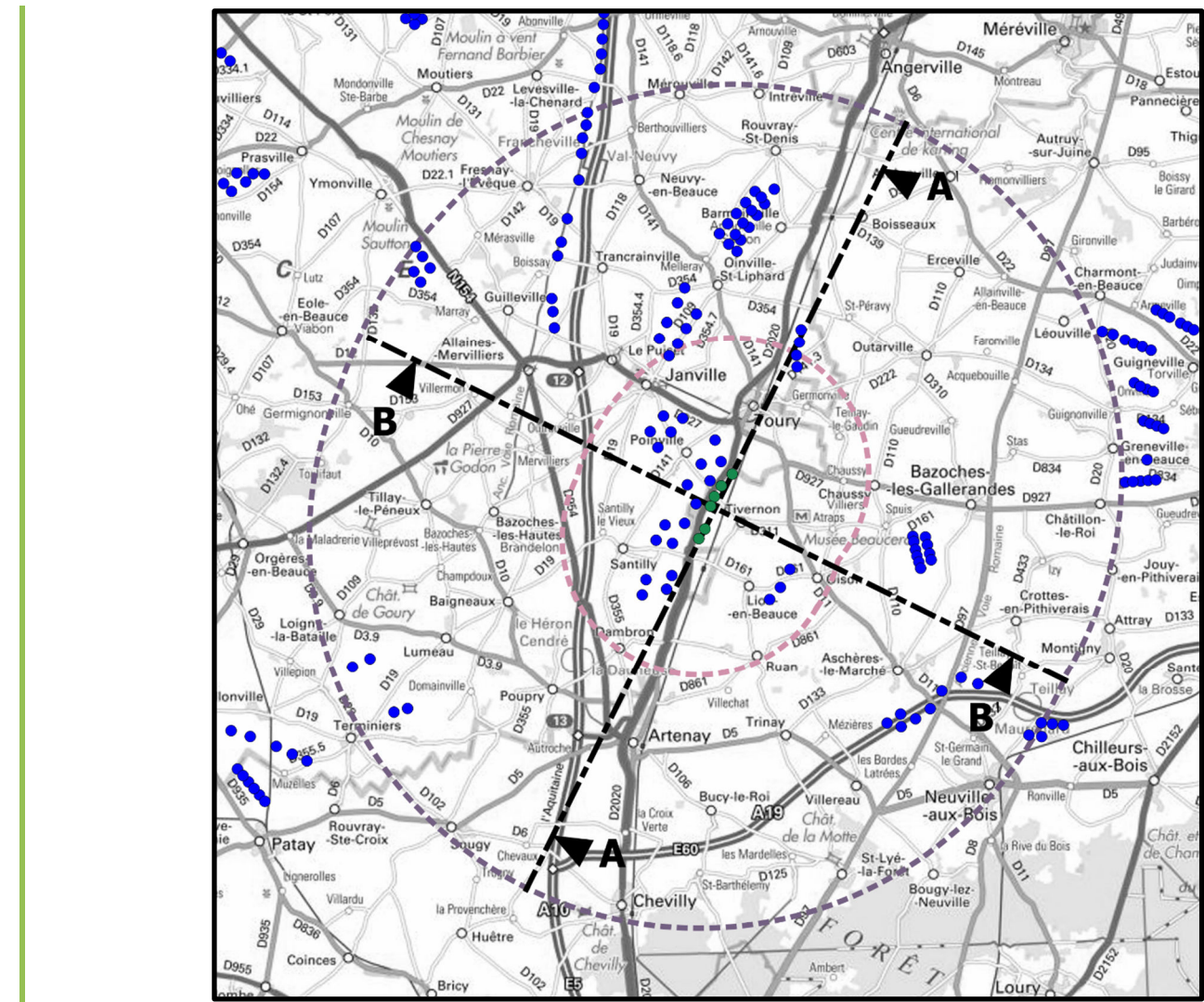
Des axes ont été définis et sont représentés dans la carte suivante.

- AA' passant par l'axe du projet Les éoliennes citoyennes.
- BB' perpendiculaire à l'axe AA' et passant par le centre du projet

Pour chaque axe de coupe sera représenté :

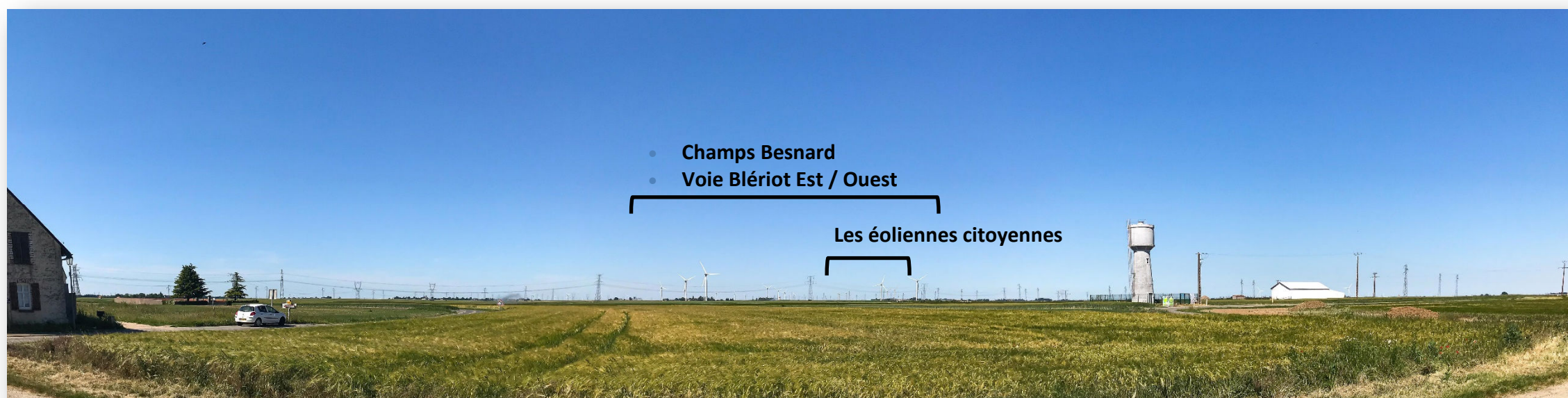
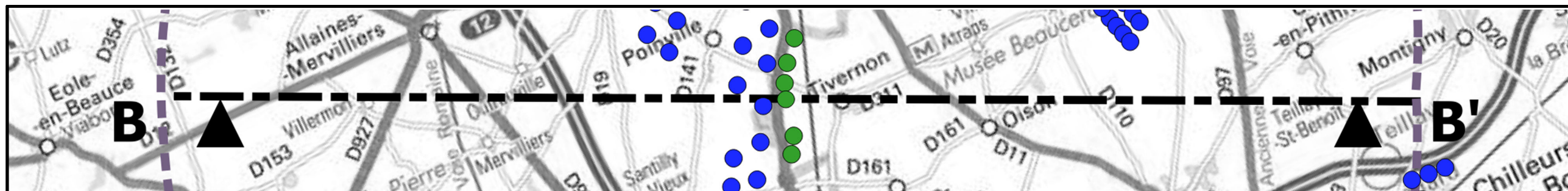
- Une bande IGN permettant une localisation de l'axe.
- Un photomontage de prises de vues éloignées réalisé dans le sens de l'observation. (Bleu) (point de vue N°36 et 54)

Des photomontages de prises de vues proches ont été réalisés afin d'appréhender l'impact visuel cumulé. (Vert) (Point de vue N° 3, 6 et 12)



CARTE 163 - AXES DE COUPE ET POSITIONS DES PHOTOMONTAGES

VI - D - 4 - b) AXE BB' –



PHOTOMONTAGE 35 - PRISE DE VUE N° 36 –DEPUIS LE PARVIS DE L'ÉGLISE A DAMBRON

Depuis ce point de vue situé au sud du projet, les parcs éoliens existants ainsi que le projet « Les Eoliennes Citoyennes 1 », constituent différentes lignes d'éoliennes proches les unes des autres.

La ligne Haute Tension, très prégnante dans le paysage, contribue à l'atténuation de l'impact visuel du projet.

VI - D - 4 - c) POINT DE VUE A PROXIMITE DU PROJET



PHOTOMONTAGE 36 - PRISE DE VUE N° 3 –DEPUIS LE PONT AU-DESSUS DE LA VOIE FERREE – D19.7



PHOTOMONTAGE 37 - PRISE DE VUE N° 6 –DEPUIS L'ENTREE DE LA FERME DE BOISSAINVILLE



PHOTOMONTAGE 38 - PRISE DE VUE N° 12 –DEPUIS LE RONDPOINT D2020 / D3,18 A TOURY

Depuis ces points de vue situés à proximité du projet, Les parcs éoliens existants constituent une ligne discontinue sur l'horizon, avec une Covisibilité très forte. Le parc « Les Eoliennes Citoyennes 1 » vient en superposition visuelle de cet ensemble.

Les parcs éoliens existants sont constitués de plusieurs lignes donnant un effet compact, le projet vient ainsi renforcer cet effet sans en perturber la lecture.

La distance entre le parc « Les Eoliennes Citoyennes 1 » et les parcs situés au second plan crée un rapport d'échelle dans un paysage ouvert.

VI - D - 5) ACOUSTIQUE

L'étude acoustique a été réalisée, lors de l'analyse de l'état initial, en prenant en compte les parcs en activité. Ainsi, nous obtenons un niveau de bruit résiduel avant étude des impacts qui inclut les parcs existants.

Afin de réaliser l'étude des impacts cumulés, le parc en projet ainsi que les parcs en cours d'instructions ou accordés ont été rajoutés.

Les paragraphes suivants ainsi que les résultats d'impact cumulé prennent bien en compte l'ensemble des parcs éoliens en activité (niveau de bruit résiduel – état initial) ainsi que les parcs en cours d'instruction ou accordés et le projet « Les Eoliennes Citoyennes 1 » (contribution sonore cumulée des projets).

VI - D - 5 - a) IMPACTS CUMULES AVEC LES PARCS ADJACENTS

L'article R122-5 du Code de l'Environnement demande que soit étudié le « cumul des incidences avec d'autres projets existants ou approuvés, en tenant compte le cas échéant des problèmes environnementaux relatifs à l'utilisation des ressources naturelles et des zones revêtant une importance particulière pour l'environnement susceptibles d'être touchées. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

- Ont fait l'objet d'une étude d'incidence environnementale au titre de l'article R. 181-14 et d'une enquête publique ;
- Ont fait l'objet d'une évaluation environnementale au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité environnementale a été rendu public.

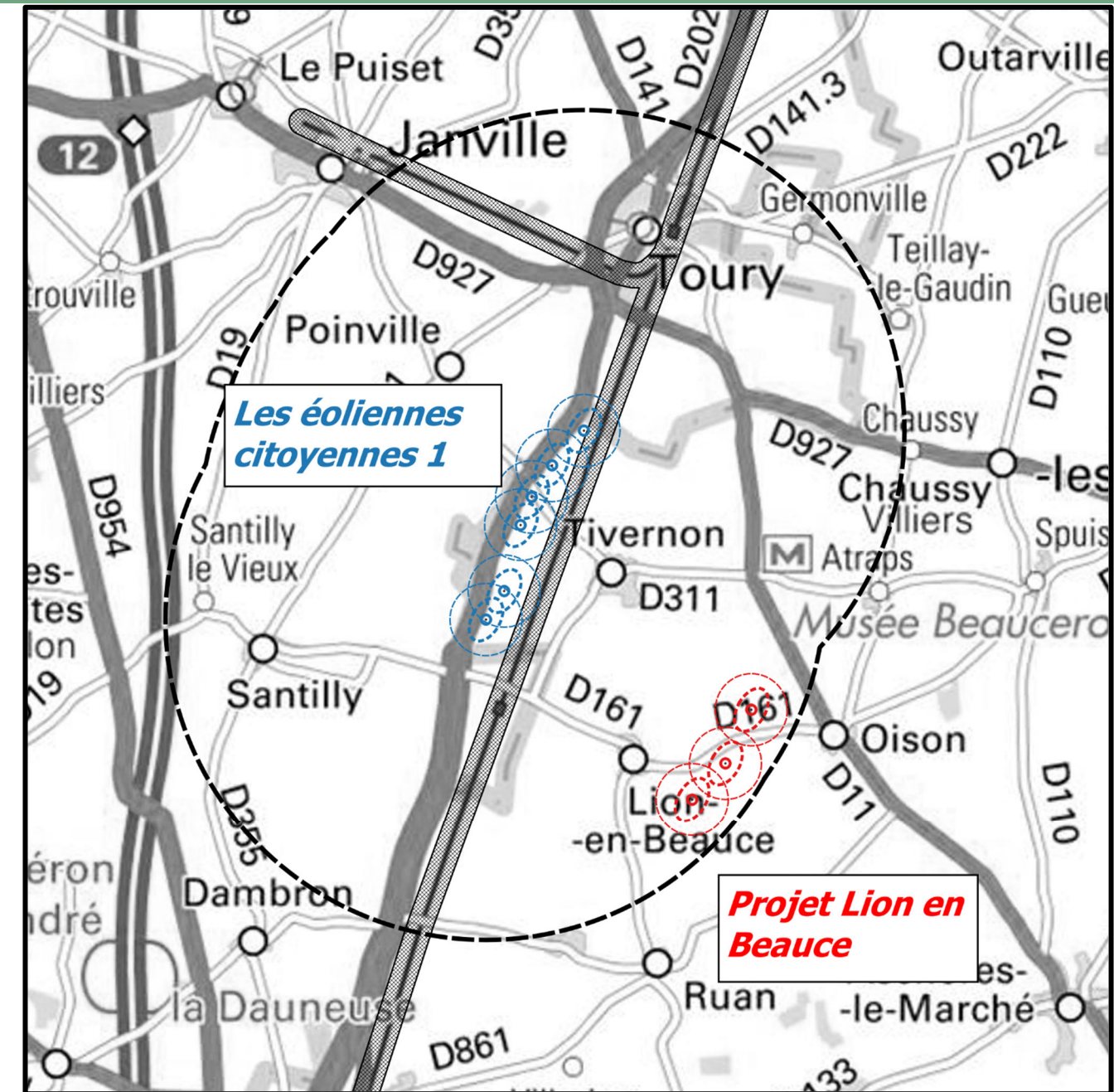
Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté mentionnant un délai et devenus caduc, ceux dont la décision d'autorisation est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le maître d'ouvrage ».

Plusieurs projets de parcs ont été accordés ou sont en cours d'instruction dans le voisinage du secteur d'étude. Les plus proches (rayon de 3-4 km) seront pris en compte afin d'en présenter les impacts cumulés.

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 CIIA



Les tableaux ci-après présentent les impacts cumulés du projet de parc éolien « Les Eoliennes Citoyennes 01 » et du projet de parc éolien voisin de « Lion-en-Beauce » au regard du bruit résiduel retenu précédemment et sur la base des 2 directions de vent retenues. Il est rappelé que ces résultats sont informatifs :

- L'ensemble des machines est considéré en fonctionnement standard et nominal. Les éventuels modes de fonctionnement particuliers des machines (type bridages) ne sont pas connus sur le projet voisin.
- Pour le projet voisin où le modèle d'éoliennes n'est pas connu précisément, l'hypothèse d'un modèle se rapprochant ou correspondant aux caractéristiques indiquées (dans le descriptif du projet considéré) est retenue.
- Les puissances acoustiques des machines pour le projet voisin sont issues des données « publiques » disponibles auprès du constructeur. Les variantes techniques de modèles de machines (modes réduits, modes boostés ou mise en œuvre de serration de pales) ou d'éventuelles garanties contractuelles particulières ne sont pas connues.

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Vents de tendance Est [20° ; 200°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Château-Gaillard)		< 56,0	56,0	56,0	57,0	57,5	58,5	59,5	60,5	61,5	62,0
PC10 - Château-Gaillard	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	24,2	26,0	29,4	33,3	34,3	35,0	35,4	35,4	35,4
	Niveau ambiant futur		56,0	56,0	57,0	57,5	58,5	59,5	60,5	61,5	62,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Tivernon)		< 33,0	33,0	34,0	35,5	38,0	41,0	44,0	48,0	50,0	51,0
PC20 - Tivernon Sud	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,3	24,6	28,9	32,3	33,0	33,3	33,5	33,5	33,5
	Niveau ambiant futur		33,5	34,5	36,5	39,0	41,5	44,5	48,0	50,0	51,0
PC21 - Tivernon Nord	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,5	24,7	29,2	32,5	33,1	33,3	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur		33,5	34,5	36,5	39,0	41,5	44,5	48,0	50,0	51,0
PC22 - Abbonville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,0	24,5	28,4	32,0	32,8	33,3	33,6	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur		33,5	34,5	36,5	39,0	41,5	44,5	48,0	50,0	51,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Touiry)		< 45,0	45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
PC30 - Touiry La Chapelle St-Blaise	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	16,7	17,4	22,2	25,5	25,9	26,0	26,0	26,0	26,0
	Niveau ambiant futur		45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
PC31 - Touiry Petit Boissay	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	17,3	18,1	23,0	26,3	26,6	26,7	26,7	26,7	26,7
	Niveau ambiant futur		45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
PC32 - Pointville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	19,6	20,4	25,2	28,5	28,8	28,9	28,9	28,9	28,9
	Niveau ambiant futur		45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
PC33 - Semonville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	20,5	21,4	26,1	29,5	29,9	30,0	30,1	30,1	30,1
	Niveau ambiant futur		45,0	45,5	46,5	47,5	47,5	48,0	49,0	50,0	51,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Ondreville)		< 40,0	40,0	41,5	42,5	43,0	45,0	47,0	50,0	52,0	53,0
PC40 - Ondreville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	16,5	17,6	22,5	26,0	26,2	26,2	26,3	26,3	26,3
	Niveau ambiant futur		40,0	41,5	42,5	43,0	45,0	47,0	50,0	52,0	53,0

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Vents de tendance Est [20° ; 200°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Château-Gaillard)		< 49,0	49,0	49,5	50,5	51,5	52,5	54,0	55,5	57,0	58,0
PC10 - Château-Gaillard	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	24,2	26,0	29,4	33,3	34,3	35,0	35,4	35,4	35,4
	Niveau ambiant futur		49,0	49,5	50,5	51,5	52,5	54,0	55,5	57,0	58,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Tivernon)		< 26,5	26,5	28,5	30,5	32,5	34,0	36,0	38,0	40,0	41,0
PC20 - Tivernon Sud	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,3	24,6	28,9	32,3	33,0	33,3	33,5	33,5	33,5
	Niveau ambiant futur		28,0	30,0	33,0	35,5	36,5	38,0	39,5	41,0	41,5
PC21 - Tivernon Nord	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,5	24,7	29,2	32,5	33,1	33,3	33,4	33,4	33,4
	Niveau ambiant futur		28,5	30,0	33,0	35,5	36,5	38,0	39,5	41,0	41,5
PC22 - Abbonville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,0	24,5	28,4	32,0	32,8	33,3	33,6	33,6	33,6
	Niveau ambiant futur		28,0	30,0	32,5	35,5	36,5	38,0	39,5	41,0	41,5
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Touiry)		< 40,0	40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
PC30 - Touiry La Chapelle St-Blaise	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	16,7	17,4	22,2	25,5	25,9	26,0	26,0	26,0	26,0
	Niveau ambiant futur		40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
PC31 - Touiry Petit Boissay	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	17,3	18,1	23,0	26,3	26,6	26,7	26,7	26,7	26,7
	Niveau ambiant futur		40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
PC32 - Pointville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	19,6	20,4	25,2	28,5	28,8	28,9	28,9	28,9	28,9
	Niveau ambiant futur		40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
PC33 - Semonville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	20,5	21,4	26,1	29,5	29,9	30,0	30,1	30,1	30,1
	Niveau ambiant futur		40,0	40,5	41,5	42,0	42,5	44,0	47,0	48,5	50,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Ondreville)		< 33,0	33,0	33,0	33,0	33,0	34,0	35,5	37,0	39,0	41,0
PC40 - Ondreville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	16,5	17,6	22,5	26,0	26,2	26,2	26,3	26,3	26,3
	Niveau ambiant futur		33,0	33,0	33,5	34,0	34,5	36,0	37,5	39,0	41,0

Analyse de sensibilité diurne en dB(A) Vents de tendance Ouest [200° ; 20°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Château-Gaillard)		< 53,0	53,0	53,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,5	59,0
PC10 - Château-Gaillard	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,9	25,7	29,0	32,9	34,0	34,7	35,1	35,1	35,1
	Niveau ambiant futur		53,0	53,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	57,5	59,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Tivernon)		< 38,0	38,0	39,0	40,5	42,0	44,0	47,0	50,0	52,0	53,0
PC20 - Tivernon Sud	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	24,1	25,5	29,7	33,1	33,8	34,2	34,4	34,4	34,4
	Niveau ambiant futur		38,0	39,0	41,0	42,5	44,5	47,0	50,0	52,0	53,0
PC21 - Tivernon Nord	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	24,3	25,6	30,0	33,3	33,9	34,1	34,3	34,3	34,3
	Niveau ambiant futur		38,0	39,0	41,0	42,5	44,5	47,0	50,0	52,0	53,0
PC22 - Abbonville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,8	25,3	29,1	32,8	33,6	34,1	34,4	34,4	34,4
	Niveau ambiant futur		38,0	39,0	41,0	42,5	44,5	47,0	50,0	52,0	53,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Toury)		< 45,0	45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
PC30 - Toury La Chapelle St-Blaise	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	17,0	17,8	22,6	25,8	26,2	26,3	26,3	26,3	26,3
	Niveau ambiant futur		45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
PC31 - Toury Petit Boissay	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	17,0	17,7	22,6	25,9	26,3	26,3	26,4	26,4	26,4
	Niveau ambiant futur		45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
PC32 - Pointville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	18,3	19,2	23,9	27,2	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
	Niveau ambiant futur		45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
PC33 - Semonville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	19,2	20,1	24,8	28,1	28,5	28,6	28,7	28,7	28,7
	Niveau ambiant futur		45,0	46,5	48,5	49,0	49,5	51,0	51,0	51,0	52,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Ondreville)		< 43,0	43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	50,5	54,5	55,0	56,0
PC40 - Ondreville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	17,8	18,8	23,6	27,0	27,3	27,4	27,4	27,4	27,4
	Niveau ambiant futur		43,0	43,5	44,0	44,5	45,0	50,5	54,5	55,0	56,0

Analyse de sensibilité nocturne en dB(A) Vents de tendance Ouest [200° ; 20°]		Vitesse du vent standardisée à h = 10 m									
		<3m/s	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s	>10m/s
Niveau résiduel retenu PF1 (PF1 - Château-Gaillard)		< 48,0	48,0	48,0	48,0	48,5	49,0	51,0	52,5	54,0	55,0
PC10 - Château-Gaillard	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,9	25,7	29,0	32,9	34,0	34,7	35,1	35,1	35,1
	Niveau ambiant futur		48,0	48,0	48,0	48,5	49,0	51,0	52,5	54,0	55,0
Niveau résiduel retenu PF2 (PF2 - Tivernon)		< 27,5	27,5	33,0	35,5	38,5	41,5	44,5	48,0	51,5	52,0
PC20 - Tivernon Sud	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	24,1	25,5	29,7	33,1	33,8	34,2	34,4	34,4	34,4
	Niveau ambiant futur		29,0	33,5	36,5	39,5	42,0	45,0	48,0	51,5	52,0
PC21 - Tivernon Nord	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	24,3	25,6	30,0	33,3	33,9	34,1	34,3	34,3	34,3
	Niveau ambiant futur		29,0	33,5	36,5	39,5	42,0	45,0	48,0	51,5	52,0
PC22 - Abbonville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	23,8	25,3	29,1	32,8	33,6	34,1	34,4	34,4	34,4
	Niveau ambiant futur		29,0	33,5	36,5	39,5	42,0	45,0	48,0	51,5	52,0
Niveau résiduel retenu PF3 (PF3 - Toury)		< 32,0	32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
PC30 - Toury La Chapelle St-Blaise	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	17,0	17,8	22,6	25,8	26,2	26,3	26,3	26,3	26,3
	Niveau ambiant futur		32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
PC31 - Toury Petit Boissay	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	17,0	17,7	22,6	25,9	26,3	26,3	26,4	26,4	26,4
	Niveau ambiant futur		32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
PC32 - Pointville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	18,3	19,2	23,9	27,2	27,6	27,6	27,6	27,6	27,6
	Niveau ambiant futur		32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
PC33 - Semonville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	19,2	20,1	24,8	28,1	28,5	28,6	28,7	28,7	28,7
	Niveau ambiant futur		32,0	38,0	41,5	44,0	45,5	47,0	48,5	49,0	50,0
Niveau résiduel retenu PF4 (PF4 - Ondreville)		< 32,0	32,0	34,5	37,5	41,0	43,5	45,0	46,5	48,0	50,0
PC40 - Ondreville	Contributions sonores cumulées des projets LEC01 et de Lion-en-Beauce	Eoliennes à l'arrêt	17,8	18,8	23,6	27,0	27,3	27,4	27,4	27,4	27,4
	Niveau ambiant futur		32,0	34,5	37,5	41,0	43,5	45,0	46,5	48,0	50,0

TABEAU 104 - IMPACTS CUMULES PAR SECTEURS DE VENT (SOURCE : SIXENSE ENVIRONNEMENT)

VII) IMPACTS ET MESURES VIS A VIS DE LA SANTE

VII - A) ETAT DES LIEUX

Le projet « Les Eoliennes citoyennes 1 » est constitué de six éoliennes, situé sur la commune de Tivernon dans le département du Loiret (45).

VII - A - 1) CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

L'environnement de ce site est principalement constitué de paysage de grands horizons dégagés constitué en très grande majorité de cultures. Quelques haies et des petits boisements isolés sont dispersés dans l'aire d'étude.

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

VII - A - 2) CONTEXTE HUMAIN

L'habitat est majoritairement concentré dans des villages et villes qui sont situés à plus de 800 mètres des éoliennes.

Aucune habitation ne se trouve à moins de 500 m des éoliennes, la plus proche se situant à 600m.

Aucune école maternelles, élémentaires, collège ou lycée n'est présent dans l'aire d'étude rapprochée (moins de 1000 m).

Aucune maison de retraite n'est présente dans l'aire d'étude rapprochée.

L'activité humaine dans l'aire d'étude immédiate est exclusivement liée à l'activité agricole.

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

L'aire d'étude rapprochée est traversée à ces abords par la D 29, par une voie de chemin de fer, par la D353 et la D17. Elle est traversée dans sa largeur par La D114,12.

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

VII - A - 3) CONTEXTE USAGE SENSIBLE

Aucun site SEVESO, Site ICPE ou Site nucléaire n'est présent dans la zone d'étude immédiate et rapprochée.

Aucun ERP ou local à destination de bureau n'est présent dans l'aire d'étude immédiate (moins de 500m).

Aucune zone de captage AEP n'est présente dans l'aire d'étude immédiate.

Un réseau de lignes de Haute tension est présent dans la zone d'étude immédiate et rapprochée

Aucun usage sensible, à l'exception d'un réseau de lignes Haute tension, n'est présent à proximité du projet.

L'implantation des éoliennes respecte les distances d'éloignement réglementaire (hauteur de ruine) à proximité des lignes de Haute tension.

VII - A - 4) CONTEXTE MATERIEL

Les éoliennes retenues pour le développement présentent les caractéristiques suivantes :

- Hauteur du mat : 75 m et 76 m
- Hauteur en bout de pale : 125 m et 135 m
- Puissance unitaire : 3,3 MW et 3,6 MW
- Puissance totale : 21 MW

Afin de réduire leur impact sanitaire, les éoliennes seront équipées d'un module de réduction acoustique avec mise en place de serrations sur les pales.

Dans l'objectif de réduire l'impact sanitaire, si cela s'avérait nécessaire, elles pourraient également être équipées d'un module de réduction d'ombre portée.

VII - 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 usée, 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 :

❖ Pendant la phase travaux

- Aux bruits
- Aux vibrations
- A la pollution
- Aux déchets

❖ Pendant la phase exploitation

- Aux bruits
- Aux ombres portées
- Aux champs électromagnétiques

VII - B - 2) BRUIT

❖ En phase travaux

Les sources de bruit en phase travaux sont principalement liés à l'activité humaine lors de l'implantation des éoliennes :

- Passage des convois exceptionnels pour le transport des éléments de l'éolienne
- Passage des camions pour le transport des matériaux et matériels
- Mouvement des engins de chantier nécessaire aux terrassements, grutage, ...

Des seuils sonores sont imposés aux postes de travail pour les ouvriers ce qui entraîne l'absence de bruit générant des risques pour la santé des riverains situés à plus de 500 m du site.

En prenant en compte que les voies d'accès utilisées sont, à l'ordinaire, peu utilisées, nous pouvons admettre que le bruit généré par la circulation des camions lors du chantier peut occasionner une gêne pour les riverains. Cependant ces trafics ne seront que ponctuels et n'auront donc que peu d'impact sur le niveau sonore en pleine journée.

Le bruit généré par la phase travaux ne sera pas perçu par les riverains du fait de leur éloignement, cependant certaines phases du chantier qui auront des niveaux sonores plus importants, pourront être perçus et seront susceptibles d'occasionner une gêne pour les riverains les plus proches.

Cependant les niveaux sonores resteront inférieurs au seuil de dangerosité et n'auront pas d'impact sur la santé humaine.

Les nuisances sonores liées à la phase travaux seront faibles, ponctuelles et limitées dans le temps.

❖ En phase d'exploitation

Des émissions sonores sont générées par le fonctionnement d'un parc éolien. Le niveau sonore va dépendre du nombre d'éoliennes, de leur taille, de leur vitesse de rotation et donc de la vitesse et du sens du vent, de la distance des habitations au parc éolien ainsi que de la topographie et du type de paysage.

Une éolienne pouvant fonctionner jour et nuit, en fonction du vent.

Une éolienne ne se met en fonctionnement que si la vitesse du vent atteint 3m/s. Avec une vitesse de vent inférieure, le bruit généré par l'éolienne est quasi nul (frottement du vent sur le mât et les pales)

Lors du fonctionnement de l'éolienne (vitesse du vent suffisant pour faire tourner les pâles), un bruit aérodynamique ainsi qu'un bruit mécanique, uniquement perceptible à proximité de l'éolienne, dû à la rotation des pâles vient se rajouter au bruit ambiant.

Au-delà d'une vitesse de 10 m/s, le bruit du vent dans l'environnement (vent dans les arbres, ...) gomme l'effet sonore des éoliennes rendant l'impact très limité voire quasi nul.

Basse fréquence et infrasons

L'exposition aux vents des éoliennes entraîne l'émission d'infrasons. Cependant différentes études ont montré que les infrasons émis par les éoliennes sont situés en dessous du seuil audible pour l'humain et qu'ils seraient conditionnés par le vent lui-même, et non pas uniquement par le fonctionnement de l'éolienne.

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.

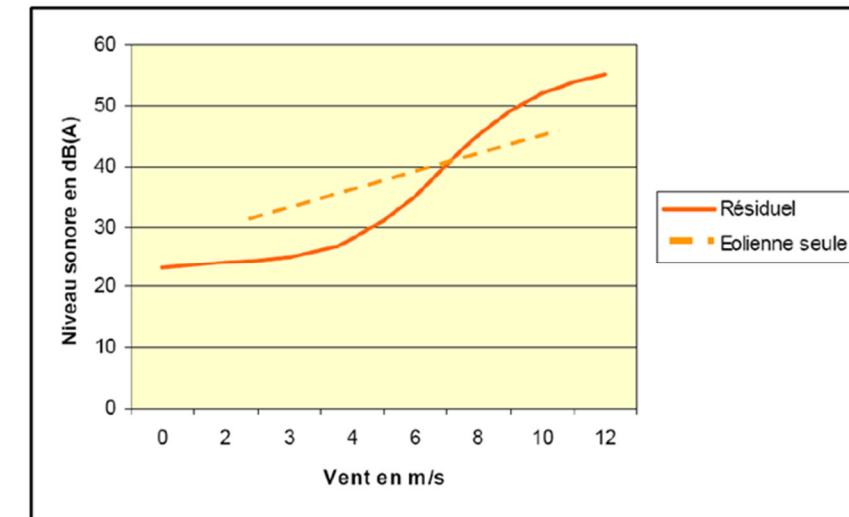


FIGURE 124 - EXEMPLE DE COMPARAISON ENTRE LE BRUIT RESIDUEL ET LE BRUIT D'UNE EOLIENNE (SOURCE : AFSSET, 2013)

VII - B - 3) VIBRATIONS

Une éolienne ne génère pas de vibration en phase d'exploitation, seule la phase travaux peut générer des vibrations qui ne seront pas ressenties par les riverains et qui les percevront comme du bruit.

❖ En phase travaux

Les engins et matériels de chantier ou de manutention sont susceptibles de générer des vibrations (dameur, compacteur, Brise Roche, Clé à chocs...).

Ces équipements doivent être adaptés aux travaux à réaliser et être conformes à la réglementation.

L'utilisation de ces matériels doit être conforme aux instructions du constructeur, et par du personnel formé et habilité.

Il est de la responsabilité de l'entreprise affectant leur personnel sur le chantier de minimiser les risques liés aux vibrations par de la formation et de l'entretien du matériel.

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.

Le risque lié aux vibrations pour les conducteurs d'engins ou ouvrier travaillant à proximité de ces engins sera minimisé par la conformité des matériels et les bonnes pratiques de sécurité.

VII - B - 4) POLLUTION

Une éolienne ne rejette pas d'éléments polluant pour l'air, la terre ou l'eau.

Les risques de pollution proviennent de la phase travaux, principalement dans l'utilisation des engins de chantier.

❖ En phase travaux

- La pollution de l'air provient principalement des gaz d'échappement des engins de chantiers et de camions réalisant le transport des matériaux.

La norme européenne impose aux constructeurs d'engins de chantiers des seuils de rejet de particules et autres composés polluants de plus en plus bas. Des solutions telles que l'utilisation de filtre à particules, de pot catalytique sont, pour du matériel récent, couramment rencontrées.

De plus, les moteurs étant de plus en plus sensibles à la « pollution des carburants », l'utilisation de carburant non propre (fuel, ...) laisse de plus en plus la place au carburant de type gazole (GNR) qui est obligatoire depuis 2011 sur les engins de chantier.

Ces dispositions techniques antipollution équipant les engins de chantier limitent le rejet de polluant dans l'atmosphère.

L'émanation de gaz d'échappement peut avoir un impact sur la santé des personnes (infection des voies respiratoires, asthme, affection cardiovasculaire) et dans le cas d'une inhalation prolongée, risque d'asphyxie.

Les cibles de ces émissions atmosphériques de polluant sont situées dans un rayon de 200 m sous les vents dominants. L'éloignement des habitations, à plus 600 m du site, et le milieu ouvert d'utilisation de ces engins favorise la dispersion des polluants émis.

- La pollution des sols peut provenir principalement de déversement accidentel de produit polluant. Pour éviter cela, aucun stockage de carburant ne sera fait sur le site et tous produit dangereux nécessaire à la réalisation des travaux sera stocké en faible quantité dans des équipements adaptés.

Dans le cas d'un déversement accidentel de ces produits, des consignes et des équipements d'intervention antipollution seront à disposition. Le personnel sera formé à son utilisation et tous les éléments souillés seront retirés et traités selon la réglementation.

La faible quantité de polluants rejetés dans l'atmosphère, l'éloignement des zones urbaines 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.

VII - B - 5) DECHET

Le traitement des déchets a été abordé dans des chapitres précédents de l'étude d'impact ainsi que dans l'étude de danger.

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).

Ces dispositions rendent l'impact très faible voire inexistant sur la santé humaine

VII - C) OMBRES PORTEES – EFFET STROBOSCOPIQUE

En conformité avec l'arrêté du 26 Août 2011- Article 5 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020, qui précise que :

« Afin de limiter l'impact sanitaire lié aux effets stroboscopiques, lorsqu'un aérogénérateur est implanté à moins de 250 mètres d'un bâtiment à usage de bureaux, l'exploitant réalise une étude démontrant que l'ombre projetée de l'aérogénérateur n'impacte pas plus de trente heures par an et une demi-heure par jour le bâtiment. »

Aucun bâtiment à destination d'habitation ou de bureaux n'est présent sur la zone immédiate (500 m) donc à moins de 250 m des éoliennes.

Aucune étude sur les effets de l'ombre portée n'est à réaliser.

Une ombre mouvante sera générée par les pâles en rotation, conséquence du passage de celles-ci devant le soleil.

Les zones touchées varieront en fonction de :

- La position du soleil (fonction donc du jour et de l'heure)
- L'existence d'un temps ensoleillé
- Les caractéristiques de la façade concernée (orientation)
- La présence ou non de masques visuels (relief, végétation)
- L'orientation du rotor et son angle relatif par rapport à l'habitation concernée
- La présence ou non de vent (et donc la rotation ou non des pales).

A plusieurs centaines de mètres des éoliennes, les passages d'ombres ne seront perçus qu'au lever et coucher de soleil. Ces ombres portées mouvantes peuvent toucher les habitations.

L'habitation la plus proche se situe à 600 m des éoliennes.

En dehors de la gêne engendrée, l'impact de cet effet sur la santé humaine, dans le cas où il existe, n'est pas décrit à ce jour.

Les détracteurs de l'éolien évoquent des nausées, des étourdissements résultant de cet effet mais aucune donnée scientifique ne le confirme.

Plusieurs études et rapports d'enquête :

- « *Projet de parcs éoliens à baie-des sables et à l'Anse-à-Valleau* » – Québec 2005,
- « *Etude sur la réponse photo convulsive du Health and safety Executive* » - Royaume-Uni,
- « *Epilepsies and vidéo games : results of a multicentric study* » – CNRS – Robert Naquet – 1998
- ...

Permettent de préciser qu'en dessous de 150 clignotements par minute, les risques de crise épileptique sont extrêmement réduits chez les sujets photosensibles. La plage de fréquences les plus dangereuses se trouvant entre 150 et 2 400 Clignotements/minutes.

La vitesse de rotation maximale est de 15 tr/mn pour une éolienne, soit une fréquence de clignotement de 45 par minutes (3 pâles).

L'impact sur la santé de l'effet stroboscopique généré par l'ombre portée apparaît possible qu'exceptionnellement sur des sujets particulièrement sensibles.

A. CHAMPS ELECTROMAGNETIQUES

En conformité avec l'arrêté du 26 Août 2011 – Article 6 qui précise que :

« L'installation est implantée de telle sorte que les habitations ne sont pas exposées à un champ magnétique émanant des aérogénérateurs supérieurs à 100 microteslas à 50-60 Hz. »

Nous sommes constamment exposés à ces champs électromagnétiques qui peuvent être de plusieurs origines :

- Naturel : champ magnétique terrestre par exemple.
- Humaine : installation électrique, appareils électroménagers, téléphonie, ordinateurs, ...

En ce qui concerne les parcs éoliens, les sources de champ électromagnétiques sont liées aux équipements électriques constituant une éolienne (générateur, transformateur, ...) mais aussi des réseaux électriques (raccordement, réseau enterré, ...).

Différentes études ont permis de montrer que le niveau électromagnétique à proximité des éoliennes est faible et bien en dessous de la limite des 100 microteslas.

Ce niveau s'affaiblissant très rapidement dès que l'on s'éloigne de la source.

L'impact sanitaire du champ électromagnétique généré par le parc éolien « Les Eoliennes 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).

Source	Champ magnétique (en µT)
Réfrigérateur	0,30
Grille-pain	0,80
Chaîne stéréo	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,00
Lignes 90 000 volts (à 30m de l'axe)	1,20
Micro-ordinateur	1,40
Téléviseur	2,00
Couverture chauffante	3,60
Rasoir électrique	500
Liaison souterraine 225 000 V (pose de câbles : en tréfle – en nappe)	6 – 20 (à l'aplomb) 1 – 4 (à 5 m de l'axe) 0,1 – 0,3 (à 20m de l'axe)
Liaison souterraine 63 000 V (pose de câbles : en tréfle – en nappe)	3 – 15 (à l'aplomb) 0,4 – 3 (à 5 m de l'axe) Négligeable – 0,2 (à 20m de l'axe)

TABLEAU 105 - CHAMPS MAGNETIQUES DE QUELQUES APPAREILS MENAGERS, DES LIGNES ELECTRIQUES ET DES CABLES SOUTERRAINS (SOURCE : RTE FRANCE, 2013)

VII - D) CONCLUSION

Le parc « Les Eoliennes Citoyennes 1 » sur la commune de Tivernon présente un niveau de risque sanitaire 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 Eoliennes Citoyennes 1 » n'est donc pas susceptible de produire des effets sanitaires négatifs sur la santé humaine.

VIII) IMPACTS ET MESURES, SYNTHESE

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.	
	Paysage	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.	
→ 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		

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 106 - TABLEAU DES IMPACTS ET MESURES (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

IX) 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,
- Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux SAGE) Nappe de Beauce et loir,
- Les documents d'urbanismes,
- Le Schéma Régional de Cohérence Écologique (SRCE) de la région Centre,
- Le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND).
- Le Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD).
- Le Schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables (S3REnR).
- Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

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

IX - A) SDAGE DU BASSIN LOIRE-BRETAGNE

Le SDAGE Loire-Bretagne, adopté le 1er décembre 2015 par le comité de bassin, présente 15 orientations fondamentales :

- Repenser les aménagements de cours d'eau,
- Réduire la pollution par les nitrates,
- Réduire la pollution organique et bactériologique,
- Maitriser et réduire la pollution par les pesticides,
- Maitriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses,
- Protéger la santé en protégeant l'environnement,
- Maitriser les prélèvements d'eau,
- Préserver les zones humides,
- Préserver la biodiversité,
- Préserver le littoral,
- Préserver les têtes de bassin versant,
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

IX - B) SAGE NAPPE DE BEAUCE ET MILIEUX AQUATIQUES ASSOCIES

La commune d'accueil du projet intègre le SAGE Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés. Il a été approuvé par arrêté inter préfectoral le 11 juin 2013.

Différents enjeux ont été définis (source : gesteau.eaufrance.fr, 2015) :

- Gérer quantitativement la ressource
- Assurer durablement la qualité de la ressource
- Préserver les milieux naturels
- Prévenir et gérer les risques d'inondation et de ruissèlement

IX - C) SAGE LOIR

La commune de Tivernon intègre également le SAGE Loir. L'arrêté d'approbation a été signé le 25 septembre 2015.

Différents enjeux ont été définis (source : gesteau.eaufrance.fr, 2015) :

- Organisation de la maîtrise d'ouvrage et portage du SAGE
- Qualité physico-chimique des eaux superficielles et souterraines
- Qualité des milieux aquatiques (continuité morphologie)
- Connaissance, préservation et valorisation des zones humides
- Gestion quantitative de la ressource
- Sécurisation de l'alimentation en eau potable
- Inondations

IX - D) LE SRCE DE LA RÉGION CENTRE VAL DE LOIRE

Le site du projet Les Eoliennes Citoyennes 1 s'inscrit sur la commune de Tivernon, dans le département du Loiret (45) qui se localise au Nord-Est de la région Centre-Val de Loire.

Selon le Schéma Régional Éolien de la Région Centre (juin 2012).

Il s'insère dans une zone favorable au développement de l'énergie éolienne, il s'agit de la zone n°3 : Grande Beauce.

L'objectif indicatif de valorisation du potentiel d'énergie éolienne pour cette zone est de 80 MW.

IX - E) LE PLAN DEPARTEMENTAL DE PREVENTION ET DE GESTION DES DECHETS NON DANGEREUX

Pour être compatible avec le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux du Loiret, qui a été approuvé le 15 avril 2011 (anciennement Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés du Loiret).

Il faut agir sur :

- La réduction des déchets par le recyclage, la réutilisation des déblais, ...
- Les méthodes de tri et de séparation des déchets,
- La traçabilité,
- L'évacuation des déchets vers les filières agréées,
- Le recyclage et la valorisation.

L'étude a montré que toutes les mesures étaient prises pour gérer les déchets selon la réglementation en vigueur et les filières les plus adaptées, que ce soit en phase travaux et en phase d'exploitation /maintenance.

IX - F) LE PLAN REGIONAL D'ÉLIMINATION DES DECHETS DANGEREUX

Conformément à la réglementation, la Région Centre a adopté le PREDD le 4 décembre 2009.

C'est un document de planification qui permet de définir les installations nécessaires au traitement des déchets dangereux et coordonner les actions qui seront entreprises dans les 10 ans tant par les pouvoirs publics que par des organismes privés.

Un des enjeux du PREDD apparaît donc en termes d'amélioration de la gestion des déchets dangereux diffus, produits par les ménages, les artisans, les professions libérales, représentant un faible tonnage mais une dangerosité avérée pour l'environnement dans le cas d'une gestion non conforme.

D'autres enjeux sont également apparus à l'issue de l'état des lieux :

- Réduire le tonnage global de déchets dangereux produits,
- Favoriser le traitement des déchets dangereux de la région dans des installations régionales, voire réduire,
- Mener des actions de communication afin de sensibiliser les différents producteurs et éliminateurs de déchets dangereux. Analyse des effets sanitaires du projet,

Six orientations, déclinées en recommandations à mettre en œuvre, par cible et par typologie de déchets, ont ainsi été données à ce Plan.

- Agir pour une meilleure prévention de la production des déchets et la réduction à la source,
- Agir pour une meilleure collecte et un tri efficace des déchets diffus,
- Prendre en compte le principe de proximité,
- Privilégier le transport alternatif,
- Optimiser le réseau d'installations en région gouvernance, concertation et transparence,
- Communiquer, sensibiliser et éduquer,

L'étude a montré que toutes les mesures étaient prises pour récupérer, trier, stocker, évacuer et traiter l'ensemble des déchets dangereux selon la réglementation en vigueur et conformément sur le plan régional d'élimination des déchets dangereux.

IX - G) LE SCHEMA REGIONAL DE RACCORDEMENT AU RESEAU DES ENERGIES RENOUVELABLES (S3RENr)

Le gestionnaire du réseau public de transport d'électricité (RTE) a élaboré un schéma régional de raccordement au réseau des énergies renouvelables. Ce schéma a été arrêté par le préfet de région le 20 juin 2013. RTE a mis en place un portail d'information pour permettre aux producteurs de planifier leur projet en fonction des capacités du réseau et des axes de développement de celui-ci.

Ce schéma permet de définir les ouvrages électriques à créer ou à renforcer sur le réseau régional dans l'objectif de raccorder les installations de production d'énergie renouvelable.

Des travaux seront nécessaires au niveau du poste source de Tivernon sur la partie HTA, mais la capacité d'évacuation de l'énergie sur le réseau HTB, démontre que le raccordement sur ce poste est complètement et économiquement possible.

JPEE communique régulièrement avec les représentants de la profession éolienne qui transmettent les informations du terrain à RTE, afin de permettre une planification des travaux la plus représentative de la réalité.

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.

IX - H) LE SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET).

Le SRADDET fixe les objectifs de long et moyen terme en lien avec plusieurs thématiques

- 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.

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.

Ce schéma se substitue à différents schémas régionaux et notamment au Schéma Régional de l'Air, de l'Energie et du Climat (SRCAE). Le SRE n'est pas intégré dans le SRADDET et n'a donc plus d'existence.

Le projet contribuera pleinement à l'intégration de l'urgence climatique et environnementale, à atteindre l'excellence éco-responsable ainsi qu'à l'atteinte de l'objectif de 100% de la consommation régionale d'énergie couverte par la production d'énergie renouvelable en région en 2050 (objectif SRADDET).

IX - A) TABLEAU DE SYNTHESE

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 107 - TABLEAU DE SYNTHÈSE DE LA COMPATIBILITÉ DU PROJET AVEC LES SCHEMAS EN VIGUEUR (SOURCE : ING ENVIRONNEMENT)

X) ANALYSE DES METHODES UTILISEES POUR EVALUER LES EFFETS DU PROJET ET EVENTUELLES DIFFICULTES RENCONTREES.

X - A) ORGANISMES CONSULTES

Certaines informations ont été rassemblées auprès des organismes compétents :

La DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région Centre) et la DDT (Direction Départementale des Territoires) du Loiret pour connaître les aménagements susceptibles d'interférer avec le projet,

- La DGAC et l'Armée de l'Air,
- La mairie de Tivernon

- Les concessionnaires de réseaux et acteurs clés (RTE, GRDF, Météo France...).

X - B) BIBLIOGRAPHIE

X - B - 1) CARTOGRAPHIE

- Carte IGN
- Carte géologique du BRGM

X - B - 2) SITE INTERNET

- <http://atlas.patrimoines.culture.fr/atlas/trunk/> pour les monuments historiques, les sites inscrits et classés
- www.prim.net, site du MEDDTL pour la prévention des risques majeurs,
- www.argiles.fr, www.bdcavite.net, www.cartorisque.prim.net pour la cartographie des risques naturels,
- www.infoterre.brgm.fr pour la consultation de la Banque du Sous-Sol (BSS),
- www.centre.developpement-durable.gouv.fr/, site de la DREAL Centre, pour les données sur la protection des milieux naturels,
- www.recensement.insee.fr, site de l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques, pour les données démographiques,
- www.basias.fr et www.basol.fr, sites du MEDDTL pour le recensement des anciens sites industriels et des sites et sols pollués, des émissions polluantes,
- Site de la DREAL Centre pour les données concernant le SRCAE, les installations classées et les parcs éoliens.

X - B - 3) DOCUMENTS D'ETUDE

- Le document d'urbanisme de Tivernon.
- Le Schéma Régional du Climat, de l'Air et de l'Énergie (SRCAE) de la région Centre et son annexe le Schéma Régional Éolien (SRE).
- Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux 2016-2021 – Bassin Loire-Bretagne
- Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) de la région centre-val de Loire

X - C) METHODOLOGIE DES ETUDES ANNEXES

X - C - 1) LE PAYSAGE

Le volet paysage a été confié à la société « Land'Act », spécialiste du paysage depuis plus de 40 ans.

Les outils et méthodes suivantes ont été employés :

- Recherche bibliographique (Atlas, Schémas éoliens, ...).
- Visites des différentes aires d'études et des environs, de multiples visites de terrain ont permis d'analyser le paysage et de réaliser les photos.
- Détermination de cône de visibilité entre la zone d'implantation et son environnement (habitat, site touristique, axe de transport et déplacement, ...).
- Un inventaire des sites historiques, patrimoniaux, sites protégés, etc. ...
- Analyse de la saturation visuelle.

- Réalisation de cartographie, coupes topo, ...
- Réalisation des cartes d'influence visuelle.
- Réalisation d'un carnet de photomontage afin d'illustrer les impacts permanents.

X - C - 2) L'ACOUSTIQUE

La méthodologie consiste à évaluer la sensibilité acoustique du projet, à partir de mesures d'état initial acoustique (corrélées à la vitesse et à la direction du vent) et à partir d'un calcul de l'impact acoustique du projet.

Dans un premier temps, 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.

Dans un second temps, le calcul d'impact acoustique du projet a été réalisé à l'aide du logiciel CadnaA, à partir d'une modélisation géométrique et acoustique 3D du site et du projet.

Enfin, une analyse croisée de l'état initial et de la modélisation acoustique permet de définir la sensibilité acoustique du projet en termes d'émergences sonores dans l'environnement, et de prévenir les éventuels dépassements des seuils réglementaires.

X - C - 3) L'ETUDE ECOLOGIQUE

Les méthodologies sont toutes décrites précisément dans les chapitres concernant les espèces étudiées, et elles sont toutes conformes aux protocoles en vigueur.

X - D) DIFFICULTES RENCONTREES

La description de l'état initial de l'environnement ainsi que les évaluations des effets et impacts du projet sont réalisés de la manière la plus rigoureuse et exhaustive possible.

Les méthodologies et outils utilisés lors des différentes analyses ont permis d'avoir une approche la plus claire et objective du projet.

- Mission de terrain (relevés, photo, analyse ...)
- Recherche bibliographique.
- Réunion et entretien avec les élus, les habitants, et les représentants de l'état.
- Analyse et études réalisées par des personnes et entreprises qualifiées.

Cependant, chaque méthode a ses limites et ses difficultés.

X - D - 1) MILIEU PHYSIQUE

La principale difficulté rencontrée sera la précision des relevés topographiques et géographiques liée à l'imprécision des résolutions.

Cependant, au vu de la nature de leur utilisation, la précision obtenue reste adaptée et un niveau supérieur n'est pas indispensable.

X - D - 2) MILIEU HUMAIN

La grande majorité de l'analyse a été réalisée grâce à des données issues d'articles, dossiers ou ouvrages spécialisés plus ou moins récents.

Ainsi la conclusion et surtout sa fiabilité dépend de la pertinence et de la qualité des éléments bibliographiques disponibles.

X - D - 3) ACOUSTIQUE

Peu ou pas de difficultés ont été rencontrées.

Nous pouvons éventuellement citer l'acceptation des habitants à « héberger » un appareillage de mesure chez eux, des données d'éoliennes en projet (impacts cumulés) issues d'informations publiques.

X - D - 4) PAYSAGE

Les difficultés rencontrées sont principalement liées à la « saison ». En effet la perception d'un projet peut évoluer en fonction de la période de l'année (agriculture) et de la météo (ciel couvert ou ensoleillé).

Les photos sont prises à un instant « I », à un endroit bien précis, le photomontage représentera donc la perception à cet instant et à cet endroit.

La météo a une influence sur la perception du paysage et de l'insertion des éoliennes dans celui-ci, un temps couvert diminuera la visibilité principalement sur les points de vue éloignés.

La végétation variant en fonction de la saison, la perception du projet sera modifiée selon la période, en effet, en hiver les sols et les arbres seront nus alors qu'au printemps et été la culture sera haute et les boisements formeront des écrans naturels.

L'analyse étant limitée dans le temps, il sera impossible d'être complètement exhaustif, ainsi des points de vue représentatifs ont été déterminés grâce aux enjeux paysagers.

X - D - 5) MILIEU NATUREL

L'analyse du milieu naturel est toujours tributaire des conditions météorologiques qui ont parfois contraint de décaler les campagnes de terrain et de faire plus d'enregistrements que prévus.

La méthodologie mise en place pour l'étude des chiroptères engendre un nombre très important d'enregistrements et donc un temps important de traitement.

Mais finalement, on peut considérer que l'on a peu ou pas rencontré de difficultés inattendues.

X - D - 6) IMPACTS

La difficulté première à la détermination des impacts d'un parc éolien sera le manque de recul vis-à-vis de cette technologie de production d'électricité.

Si celle-ci est déjà en place depuis plusieurs décennies, elle reste récente et le retour d'expérience sur les effets et impacts est relativement faible et amène des incertitudes sur la détermination de ces effets.

Annexe 1 – Bibliographie de l'étude biologique

ABIES/LPOAUDE, 2001. Suivi ornithologique 2001 des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). 76 p.

BARATAUD M., 2015. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, Identification des espèces et de leurs comportements de chasse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope); Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, 344 p.

BARATAUD M., 2019. Mises à jour de janvier et septembre 2019. Ecologie acoustique des Chiroptères d'Europe, Identification des espèces et de leurs comportements de chasse. Biotope, Mèze, (Collection Parthénope); Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

BARDAT J., F. BIRET, M. BOTINEAU, V. BOULLET, R. DELPECH, J.-M. GÉHU, J. HAURY, A. LACOSTE, J.-C. RAMEAU, J.-M. ROYER, G. ROUX, J. TOUFFET, 2001. Prodrome des végétations de France. 143 p.

BISSARDON M. & GUIBAL L., 1997. CORINE Biotopes. Version originale. Types d'habitats français. ENGREF, Nancy, 217 p.

BLAMEY M. & GREY-WILSON C., 2003. La Flore d'Europe occidentale. Ed. Flammarion. 544 p. BOUCHNER M., 1985. Guide des traces d'animaux. Hatier ed. 269 p.

COMMISSION EUROPEENNE, 1999. Manuel d'interprétation des habitats de l'Union Européenne. EUR 15/2. Commission européenne, DG Environnement, 132 p.

DREAL Centre – Consultation du site internet pour répertorier les zones naturelles d'intérêt reconnu.

DREAL Pays de la Loire, LPO, 2010. Avifaune, Chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire. 112 p.

DIETZ C. & KIEFER A., 2015. Chauves-souris d'Europe, connaître, identifier, protéger. Delachaux et Niestlé, Paris, 399 p.

DUBOURG-SAVAGE M.-J./SFPEM. 2009. Mortalité de chauves-souris par éoliennes en France. Etat des connaissances au 16/12/2009. Synthèse M.J. Dubourg-Savage M.J./SFPEM.

DULAC P., 2008. Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. LPO délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon/Nantes. 106 p.

HAGEMEIJER W.J.M. & BLAIR M.J. (EDS) 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance. T & A Poyser, London.

HAQUARTA, BASY, TRANCHARD J. & LAGRANGE H., 2012. Suivi annuel continu de l'activité des chiroptères sur 10 mâts de mesure : évaluation des facteurs de risque lié à l'éolien. Biotope, Bourges. 54 p.

HEITZ C. & JUNGL., 2017. Impact de l'activité éolienne sur les populations de chiroptères, enjeux et solutions (étude bibliographique). 146 p.

ISSAN. & MULLERY. coord (2015). Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé, Paris, 1 408 p.

JIGUET F., 2015. Les résultats nationaux du programme STOC de 1989 à 2013. www2.mnhn.fr/vigie-nature

LAFRANCHIST., 2007. Papillons d'Europe. Guide et clés de détermination des papillons de jour. 2^{ème} édition. Diatheo, 380 p.

LAVARECL., CHIRON D., BRETAGNOLLE V., 2015. Protocole national – Enquête rapaces nocturnes 2015-2017. 12 p.

Listes des espèces de mammifères déterminantes en région Centre Val-de-Loire : les chiroptères. Liste actualisée et validée en CSRPN du 15 décembre 2015. 3 p.

Liste des espèces d'oiseaux déterminants en région Centre Val-de-Loire. Liste actualisée et validée en CSRPN du 28 avril 2016. 6 p.

Liste rouge des chauves-souris de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 1 p.

Liste rouge des habitats de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 1 p.

Liste rouge des lépidoptères de la région Centre (2013). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 7 p.

Liste rouge des mammifères de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 2 p.

Liste rouge des oiseaux nicheurs de la région Centre (2013). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 5 p.

Liste rouge des orthoptères de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 3 p.

Liste rouge des plantes vasculaires de la région Centre (2012). Liste validée par le CSRPN de la région Centre. 15 p.

MEDDE, 2014. Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres, 32 p.

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER, 2010. Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – Actualisation 2010. 188 p. et Actualisation 2016

NATURE CENTRE, CONSERVATOIRE BOTANIQUE NATIONAL DU BASSIN PARISIEN, 2014. Livre rouge des habitats naturels et des espèces menacés de la région Centre. Nature Centre éd., Orléans, 504 p.

ONCFS, 2014. Vanneau huppé et Pluvier doré – Effectifs hivernants (<http://www.oncfs.gouv.fr/Suivi-des-oiseaux-de-passage-ru558/Vanneau-huppe-et-Pluvier-dore-Effectifs-hivernants-ar1628>).

RAMEAU J.-C., MASON D., DUMEG., 1989. Flore forestière française. Tome 1 Plaines et collines. Institut pour le développement forestier. 1785 p.

ROBINSON R.A. & SUTHERLAND W.J., 1999. The winter distribution of seed-eating birds: habitat structure, seed density and seasonal depletion. *Ecography*. 22 (4): 447-454.

ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D., 1999. Oiseaux menacés et à surveiller en France, liste rouge et priorités. Société d'études ornithologiques de France, Ligue pour la Protection des Oiseaux. 598 p.

RODRIGUES L., BACH L., DUBOURG-SAVAGE M.-J., GOODWIN J. & HARBUSCH C. 2008. Lignes directrices pour la prise en compte des chauves-souris dans les projets éoliens. Eurobats Publication Series n°3 (version française). PNUÉ/EUROBATS Secrétariat, Bonn, Germany. 55 p.

SCHILING D., SINGER D., DILLER H., 1986. Guide de mammifères d'Europe. Delachaux et Niestlé. 280 p. SFPEM, 2015. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres. 40 p.

SFPEM, 2016. Diagnostic chiroptérologique des projets éoliens terrestres, Version 2, 2016. 36 p.

SFPEM, 2018. Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, révision 2018. 18 p.

SOLOGNE NATURE ENVIRONNEMENT, 2009. Plan d'actions Chiroptères en région Centre 2009-2013. 67 p.

THIOLLAY J.M. & BRETAGNOLLE V., 2004. Rapaces nicheurs de France, distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris. 176 p.

TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014. Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, 1196 p.

TOLMAN T. & LEWINGTON R., 1999. Guide des papillons d'Europe et d'Afrique du Nord, Coll. Les guides du naturaliste. Ed. Delachaux et Niestlé.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2016. La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France

UICN, 2019 (mise à jour). Liste rouge mondiale des espèces menacées.

Annexe 2 – Portail de dépôt des données brutes environnementales

Conformément à la réglementation en vigueur, les données brutes de cette étude seront déposées sur la plateforme mise à disposition à cet effet préalablement au démarrage de l'enquête publique.



Dépôt Légal de Biodiversité

Bienvenue sur l'espace d'accueil des différents outils mis à la disposition des maîtres d'ouvrages concernés dans le Code de l'environnement par les articles :

L411-1 A (Article 7 de la loi du 8 août 2016 pour la reconquête de la biodiversité)

« Les maîtres d'ouvrage, publics ou privés, doivent contribuer à cet inventaire par la saisie ou, à défaut, par le versement des données brutes de biodiversité acquises à l'occasion des études d'évaluation préalable ou de suivi des impacts réalisées dans le cadre de l'élaboration des plans, schémas, programmes et autres documents de planification mentionnés à l'article L.122-4 et des projets d'aménagement soumis à l'approbation de l'autorité administrative. »

L 122-1-VI et R122-12

« Les maîtres d'ouvrage tenus de produire une étude d'impact la mettent à disposition du public par voie électronique au plus tard au moment de l'ouverture de l'enquête publique prévue à l'article L. 123-2 ou de la participation du public par voie électronique prévue à l'article L. 123-19 » ; « le fichier de cette étude est accompagné d'un fichier des données brutes environnementales utilisées dans l'étude, au format ouvert et aisément réutilisable, c'est-à-dire lisible par une machine et exploitable par traitement standardisé de données »

La mise en place du dépôt légal de données brutes de biodiversité s'inscrit dans une démarche partenariale regroupant différents acteurs proposant plusieurs outils interconnectés. Ceux-ci assurent les tâches indispensables du processus de dépôt légal : déclarer une étude, décrire les jeux, saisir et verser les données.



Annexe 3 – Inventaire flore

NOM LATIN	NOM COMMUN	NIVEAU DE PROTECTION	STATUT DE MENACE	DETERM. ZNIEFF	RARETE	HABITAT			
						CULTURES	PETIT BOIS	HAIE ARBUSTIVE	FRICHE
<i>Acer campestre</i>	Érable champêtre		LC		CC		X		
<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	-	LC	-	CCC	X			
<i>Amaranthus deflexus</i>	Amarante couchée	-	NA	-	AC				X
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	-	LC	-	CCC	X			
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Cerfeuil des bois	-	LC	-	AC				X
<i>Aphanes arvensis</i>	Alchémille des champs	-	LC	-	CC	X			
<i>Arctium lappa</i>	Grande Bardane	-	LC	-	CC		X	X	
<i>Arctium minus</i>	Bardane à petites têtes	-	LC	-	CC	X			
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Fromental	-	LC	-	CCC				X
<i>Artemisia vulgaris</i>	Armoise commune	-	LC	-	CCC	X			
<i>Avena fatua</i>	Avoine folle	-	LC	-	CC	X	X	X	
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	-	LC	-	CCC				X
<i>Bromus hordeaceus</i>	Brome mou	-	LC	-	CCC	X			
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	-	LC	-	CCC				X
<i>Bryonia dioica</i>	Bryone dioïque	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Capselle bourse-à- pasteur	-	LC	-	CCC	X			
<i>Carduus nutans</i>	Chardon penché	-	LC	-	AC			X	X
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	-	LC	-	CCC		X		
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commune	-	LC	-	CCC				X
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	-	LC	-	CCC				X
<i>Chenopodium album</i>	Chénopode blanc	-	LC	-	CCC	X			
<i>Cirsium arvense</i>	Cirse des champs	-	LC	-	CCC	X			
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse commun	-	LC	-	CCC				X
<i>Convolvulus arvensis</i>	Liseron des champs	-	LC	-	CCC	X			
<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	-	LC	-	CCC				X
<i>Cynodon dactylon</i>	Chiendent pied-de- poule	-	LC	-	C				X
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	-	LC	-	CCC				X
<i>Daucus carota</i>	Carotte sauvage	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Digitaire sanguine	-	LC	-	CCC	X			
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Pied-de-coq	-	LC	-	CC	X			

NOM LATIN	NOM COMMUN	NIVEAU DE PROTECTION	STATUT DE MENACE	DETERM. ZNIEFF	RARETE	HABITAT			
						CULTURES	PETIT BOIS	HAIE ARBUSTIVE	FRICHE
<i>Elytrigia repens</i>	Chiendent commun	-	LC	-	CC	X			
<i>Erigeron canadensis</i>	Vergerette du Canada	-	NA	-	CCC				X
<i>Erodium cicutarium (L.) L'Hér.</i>	Bec de grue								
<i>Euphorbia helioscopia</i>	Euphorbe réveil matin	-	LC	-	CC	X			
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne élevé	-	LC	-	CCC		X		
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet mollugine	-	DD	-	CCC				X
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Geranium molle</i>	Géranium mou	-	LC	-	CC		X	X	
<i>Geranium robertianum</i>	Herbe à Robert	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Hedera helix</i>	Lierre grimpant	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Hordeum murinum</i>	Orge sauvage	-	LC	-	CCC				X
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis perforé	-	LC	-	CCC	X			
<i>Inula conyzae</i>	Inule squarreuse	-	LC	-	CCC				X
<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	-	LC	-	CC	X			
<i>Lactuca serriola</i>	Laitue sauvage	-	LC	-	CCC	X			
<i>Lapsana communis</i>	Lampsane commune	-	LC	-	CCC	X			
<i>Lathyrus tuberosus</i>	Gesse tubéreuse		LC	-	CC				X
<i>Linaria vulgaris</i>	Linaire commune	-	LC	-	CC				X
<i>Lolium perenne</i>	Ivraie vivace	-	LC	-	CCC	X			
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	-	LC	-	CCC				X
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire fausse- camomille	-	NA	-	CC				X
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	-	LC	-	CCC				X
<i>Medicago sativa</i>	Luzerne cultivée	-	LC	-	CC				X
<i>Papaver rhoeas</i>	Coquelicot	-	LC	-	CCC	X			
<i>Phleum pratense</i>	Fléole des prés	-	LC	-	CC				X
<i>Picris echioides</i>	Picride fausse vipérine	-	LC	-	CC				X
<i>Picris hieracioides</i>	Picride fausse épervière	-	LC	-	CCC				X
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	-	LC	-	CCC	X			
<i>Plantago major</i>	Plantain majeur	-	LC	-	CCC	X			
<i>Poa annua</i>	Pâturin annuel	-	LC	-	CCC	X			
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	-	LC	-	CCC				X

NOM LATIN	NOM COMMUN	NIVEAU DE PROTECTION	STATUT DE MENACE	DETERM. ZNIEFF	RARETE	HABITAT			
						CULTURES	PETIT BOIS	HAIE ARBUSTIVE	FRICHE
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	-	LC	-	CC				X
<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux	-	LC	-	CCC	X			
<i>Potentilla reptans</i>	Potentille rampante	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Quercus robur L., 1753</i>	Chêne pédonculé		LC	-	CCC		x		
<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or	-	LC	-	CCC				X
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Robiniers		LC		CC		X	X	
<i>Rubus gr. fruticosus</i>	Ronce commune	-	DD	-	CCC		X	X	
<i>Rumex crispus</i>	Patience crépue	-	LC	-	CCC	X			
<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtuses	-	LC	-	CCC	X			
<i>Senecio jacobaea</i>	Séneçon jacobée	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon commun	-	LC	-	CCC	X			
<i>Silene latifolia</i>	Compagnon blanc	-	LC	-	CCC				X
<i>Solanum dulcamara</i>	Douce amère	-	LC	-	CCC	X			
<i>Solanum nigrum</i>	Morelle noire	-	LC	-	CC	X			
<i>Sonchus asper</i>	Laiteron rude	-	LC	-	CCC	X			
<i>Sonchus oleraceus</i>	Laiteron potager	-	LC	-	CC				X
<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux	-	LC	-	CCC		X	X	
<i>Taraxacum gr. ruderalia</i>	Pissenlit	-	LC	-	-	X			
<i>Torilis japonica</i>	Torilis du Japon	-	LC	-	CC				X
<i>Trifolium campestre</i>	Trèfle jaune	-	LC	-	CC				X
<i>Trifolium pratense</i>	Trèfle des prés	-	LC	-	CCC				X
<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	-	LC	-	CCC	X			
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre		LC	-	CCC				
<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque	-	LC	-	CCC				X
<i>Veronica arvensis</i>	Véronique des champs	-	LC	-	CCC	X			
<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre	-	LC	-	CC	X			
<i>Veronica persica</i>	Véronique de Perse	-	NA	-	CCC	X			
<i>Vicia cracca</i>	Vesce à épis	-	LC	-	AC				X
<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée	-	LC	-	CCC				X

Cot. UICN CVL

CR : taxon en danger critique d'extinction
 EN : taxon menacé d'extinction
 VU : taxon vulnérable
 NT : taxon quasi-menacé
 LC : Préoccupation mineure (taxons indigènes)
 NA : Définition de menace non-adaptée
 DD : Taxon insuffisamment documenté

Rareté

CCC : extrêmement commun CC : très commun
 C : commun
 AC : assez commun AR : assez rare
 R : rare
 RR : très rare
 RRR : extrêmement rare.

Annexe 4 – Extrait du PRAC – Statuts de protection et état de conservation des Chiroptères présents en France, Liste rouge des chiroptères de la région Centre Val de Loire (dernière mise à jour, site de la DREAL)

Tableau 6 : Statuts de protection et état de conservation des Chiroptères présents en France métropolitaine

Sources : Plan de National d'Actions

Statuts de protection et état de conservation des chiroptères

Sources : Conventions, Directive, UICN 2008 (liste mondiale) ; UICN, 2006 (liste européenne), UICN, 2009 (liste française)

Nom français	Nom latin	Convention de Berne (annexe)	Convention de Bonn (annexe)	Directive Habitats-Faune-Flore (annexe)	Liste Rouge UICN Mondiale	Liste Rouge Européenne	Liste Rouge Nationale	Liste Rouge Régionale Centre
Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	II	II	II+IV	LC	NT	LC	LC
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	II	II	II+IV	LC	NT	NT	VU
Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	II	II	II+IV	NT	VU	NT	VU
Rhinolophe de Méhely	<i>Rhinolophus mehelyi</i>	II	II	II+IV	VU	VU	CR	
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Capaccini	<i>Myotis capaccinii</i>	II	II	II+IV	VU	VU	VU	
Murin des marais	<i>Myotis dasycneme</i>	II	II	II+IV	NI	NI	NA	
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC
Murin de Brandt	<i>Myotis brandtii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	DD
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	/	/	IV	DD	DD	/	DD
Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	II	II	II+IV	NT	VU	NT	LC
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	II	II	II+IV	LC	LC	LC	LC
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	II	II	II+IV	LC	LC	LC	LC
Murin du Maghreb	<i>Myotis punicus</i>	/	/	IV	NT	NT	VU	
Petit Murin	<i>Myotis blythii</i>	II	II	II+IV	LC	NT	NT	
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	LC
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	DD
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	II	II	IV	NT	DD	DD	
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	
Sérotine bicolore	<i>Vespertilio murinus</i>	II	II	IV	LC	LC	DD	DD
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	III	II	IV	LC	LC	LC	LC
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	/	/	IV	LC	LC	LC	DD
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	II	II	IV	LC	LC	NT	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	VU
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	
Oreillard roux	<i>Plecotus auritus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	LC
Oreillard montagnard	<i>Plecotus macrobullaris</i>	/	/	IV	LC	NT	DD	
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	II	II	II+IV	NT	VU	LC	VU
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	II	II	II+IV	NT	NT	VU	VU
Molosse de Cestoni	<i>Tadarida teniotis</i>	II	II	IV	LC	LC	LC	

Légende Liste Rouge : CR (en danger critique d'extinction), EN (en danger), VU (vulnérable), NT (quasi menacée), LC (préoccupation mineure), DD (données insuffisantes), NA (non applicable)

Liste rouge des chauves-souris de la région Centre-Val de Loire (2012)

Liste validée par le CSRPN de la région Centre-Val de Loire



			CD_NOM
VU	Rhinolophus euryale Blasius, 1853	Rhinolophe euryale	60330
NT	Barbastella barbastellus (Schreber, 1774)	Barbastelle d'Europe, Barbaste	60345
NT	Myotis daubentonii (Kuhl, 1817)	Murin de Daubenton	200118
NT	Myotis mystacinus (Kuhl, 1817)	Murin à moustaches, Vespertili	60383
NT	Nyctalus leisleri (Kuhl, 1817)	Noctule de Leisler	60461
NT	Nyctalus noctula (Schreber, 1774)	Noctule commune	60468
NT	Pipistrellus nathusii (Keyserling & Blasius, 1839)	Pipistrelle de Nathusius	60490
NT	Rhinolophus ferrumequinum (Schreber, 1774)	Grand rhinolophe	60295
NT	Rhinolophus hipposideros (Bechstein, 1800)	Petit rhinolophe	60313
LC	Eptesicus serotinus (Schreber, 1774)	Sérotine commune	60360
LC	Myotis emarginatus (E. Geoffroy, 1806)	Murin à oreilles échancrées, Ve	60400
LC	Myotis myotis (Borkhausen, 1797)	Grand Murin	60418
LC	Myotis nattereri (Kuhl, 1817)	Murin de Natterer, Vespertilion	60408
LC	Pipistrellus kuhlii (Kuhl, 1817)	Pipistrelle de Kuhl	79303
LC	Pipistrellus pipistrellus (Schreber, 1774)	Pipistrelle commune	60479
LC	Plecotus austriacus (J.B. Fischer, 1829)	Oreillard gris, Oreillard mérid	60527
DD	Hypsugo savii (Bonaparte, 1837)	Vespère de Savi	60506
DD	Myotis alcathoe Helversen & Heller, 2001	Murin d'Alcathoe	79299
DD	Myotis bechsteinii (Kuhl, 1817)	Murin de Bechstein	79301
DD	Myotis brandtii (Eversmann, 1845)	Murin de Brandt	79300
DD	Pipistrellus pygmaeus (Leach, 1825)	Pipistrelle pygmée	60489
DD	Plecotus auritus (Linnaeus, 1758)	Oreillard roux, Oreillard sept	60518
NA	Miniopterus schreibersii (Kuhl, 1817)	Minioptère de Schreibers	79305
NA	Vespertilio murinus Linnaeus, 1758	Sérotine bicolore	60537
NA	Nyctalus lasiopterus (Schreber, 1780)	Grande Noctule	60457

Annexe 5 – Etude chiroptère - Détail des contacts bruts par point et par espèce