

Figure 3 : Carte des voies identifiées comme d'importance nationale pour l'avisfaune migratrice – Source : Trame verte et Bleue, orientations nationales pour la préservation et la remise en bon état des continuités écologiques. MEDDTL/DGALN/DEB/SDEN/EN2, 2011

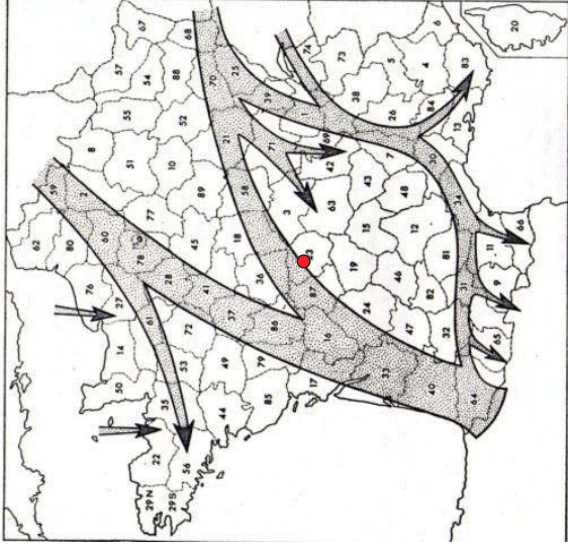


Figure 4 : Migration du Pigeon ramier, en rouge site éolien – Source : <http://dictionnairedepalombe.blogspot.com/2015/02/19/forum-des-paloumayres-de-l-entre-deux-mers-les-leves-et-thou-1033137.html>

Les nombreux espaces ouverts du site (prairies et cultures) sont attractifs en période prénuptiale et à l'automne comme zone de halte migratoire (voire d'hivernage) pour plusieurs espèces d'oiseaux qui viennent s'y poser le temps de se reposer et s'alimenter (surtout des passereaux). Les stationnements les plus importants concernent l'Alouette des champs, l'Étourneau sansonnet ainsi que la Linotte mélodieuse et dans une moindre mesure le Pipit farlouse et le Pinson des arbres. Enfin quelques individus d'espèces patrimoniales ont également été observés : Faucon émerillon, Milan royal, Tarier des prés, Traquet motteux.

**D.2.6.c. Les espèces migratrices à enjeu**

Les observations indiquent que la migration est plus marquée à l'automne avec des effectifs et une diversité nettement plus importants qu'au printemps.

Les suivis ont révélé le passage de 15 espèces en migration active auxquelles s'ajoutent quatre autres espèces en stationnement migratoire (Tableau 29). La majorité des oiseaux contactés en migration active appartenait à des Colombidés (Pigeon ramier), à des familles de petits passereaux (alouettes, pipits, hirondelles, fringilles, etc.), à quelques oiseaux d'eau (Grand cormoran) ainsi qu'à quelques rapaces (Faucon hobereau, Milans noir et royal, Faucon émerillon).

Parmi ces espèces, le plus gros des effectifs concernait de très gros rassemblements de Pigeon ramier en migration (environ 17 421 contacts dont 17 138 le 24/10/2013) et de Pinson des arbres (4423 migrateurs actifs et 60 individus en stationnement).

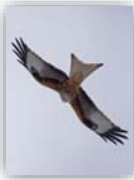
Viennent ensuite plusieurs espèces de passereaux avec la Linotte mélodieuse (224 individus en stationnement et 190 migrateurs actifs), l'Étourneau sansonnet (169 migrateurs actifs et 229 en stationnement), l'Hirondelle rustique (259 migrateurs actifs), l'Alouette des champs (209 individus) ou encore le Pipit farlouse (131 contacts pendant la période de migration) ainsi que des passereaux non déterminés (637 individus).

A cela s'ajoute quelques stationnements ponctuels d'espèces de la liste rouge française (oiseaux menacés en tant que nicheur, mais pas comme migrateur) avec le **Tarier des prés** (2 individus) et le **Traquet motteux** (8 individus).

Quelques rapaces migrateurs ont également été contactés avec principalement des **Milans royaux** (18 individus en migration active et trois en stationnement), trois **Milans noirs**, ainsi que des **Faucons émerillons** (trois individus) et un **Faucon hobereau**.

**Trois espèces migratrices sont des « espèces à enjeu », puisqu'elles sont inscrites à l'Annexe I de la Directive « Oiseaux »** : Milan royal et Faucon émerillon. Le Milan noir est décrit dans la partie sur les oiseaux nicheurs.

Rapace des milieux ouverts, le **Milan royal (*Milvus milvus*)** est lié à une agriculture extensive dominée par l'élevage traditionnel. Il niche généralement dans des bois de faible superficie et établit son nid à moins de 100 mètres de la lisière de manière à en faciliter l'accès. Son régime alimentaire éclectique lui permet d'exploiter toute source de nourriture abondante (lapin, micromammifères, invertébrés...) et d'être charognard à l'occasion. Sa population française est évaluée à 3 000 – 3 900 couples ce qui représente 16% de l'effectif mondial. Le Limousin représente la bordure ouest de la population de Milan royal du Massif Central et la plupart des couples sont cantonnés dans le sud-est et le sud-ouest de la Corrèze. En Creuse, après une disparition des nicheurs pendant plusieurs décennies, une recolonisation de ce département s'est effectuée par l'est au début des années 80. Depuis, 10 à 20 couples nicheraient dans le département. Partiellement migratrice, l'espèce est présente tout au long de l'année en Limousin, mais certains individus effectuent des migrations en mars et en octobre. **Sur le site, l'espèce a seulement été observée en migration en période postnuptiale (21 individus)**, volant aussi bien à faible altitude, qu'au niveau de la zone de rotation des pales ou bien au-dessus.



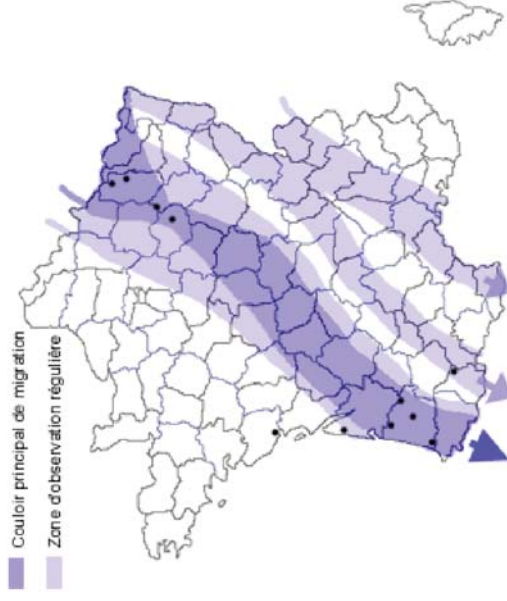
Le **Faucon émerillon (*Falco columbarius*)** est un migrateur partiel nichant dans le nord de l'Europe. Aussi bien dans les lieux où il niche que dans ses quartiers d'hiver, il fréquente les zones ouvertes dans lesquelles abondent les petits passereaux qui constituent ses proies favorites. La population européenne est faible, avec des effectifs compris entre 35 000 et 51 000 couples nicheurs, mais relativement stable. En France, ce petit faucon n'est connu qu'en migration et en hivernage avec un nombre d'hivernants estimé entre 100 et 500 individus (Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). **Au total, trois individus ont été observés sur le site dont deux en migration active le 24/10/2013 et une femelle chassant sur un labour du site début novembre 2013 (tous ont été observés à une faible hauteur de vol, <50 m).**



#### Cas de la Grue cendrée :

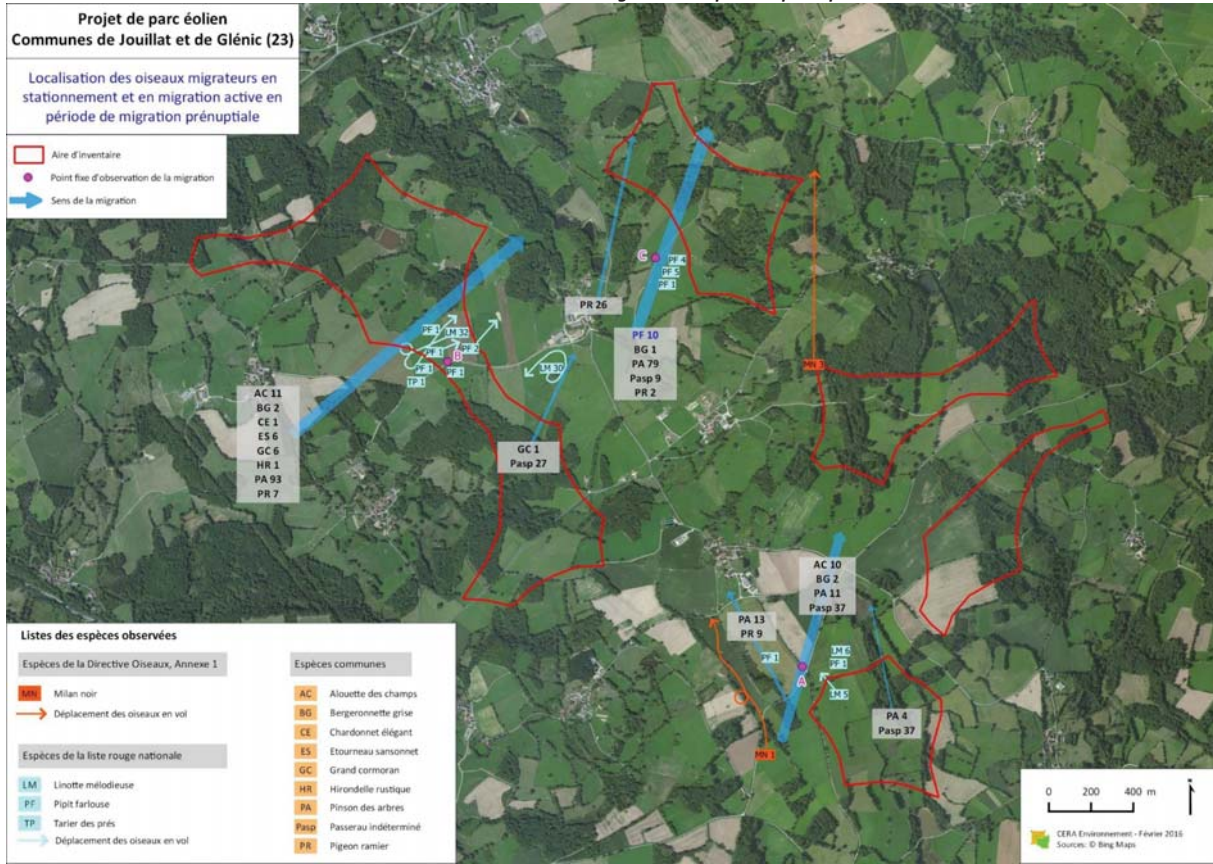
Bien que cette espèce n'ait pas été contactée lors des inventaires réalisés en 2013-2014, elle est présente au sein des données de la SEPOL, sur la période allant de 2000 à 2015, dans un rayon de 20 km du projet (voir carte 15). Il s'agit d'une espèce migratrice, inscrite à l'annexe I de la Directive Oiseaux, présente en France uniquement en période de migration et d'hivernage. Ses voies de migration sont bien connues et passent au-dessus du département de la Creuse (voir carte ci-dessous). Aussi, des passages migratoires au-dessus du projet n'auraient rien d'étonnant pour cette espèce migrant habituellement à une altitude importante mais pouvant la réduire en cas de mauvaise visibilité (brouillard). En revanche, le site étant composé de bocage dense, il n'est pas favorable au stationnement de l'espèce, que ce soit en cours de migration ou en hivernage. Cela limite le risque de collision déjà faible pour l'espèce (aucun cas de mortalité relevé en France et seulement 23 en Europe) car il n'y aura pas de descente volontaire de Grues souhaitant se poser.

#### Carte des couloirs de migration de la Grue cendrée.



Source : LPO Champagne-Ardenne.

Carte 19. Localisation des oiseaux migrateurs en période prénuptiale. Périmètre d'étude 2014.



Etat initial - Volet milieux naturels

- 148 -

Août 2019 © CERA Environnement

**Synthèse des enjeux avifaunistiques en période de migration :**

Le site d'étude est localisé dans un secteur de collines bocagères non loin de la vallée de la Creuse (< 2 Km) qui semble concentrer les flux migratoires pour de nombreuses espèces de passereaux. La proximité de cette vallée semble avoir une influence directe sur la diversité et les flux migratoires observés sur le site où ces derniers peuvent être qualifiés de très forts, notamment dans la partie nord-ouest de la zone d'étude lors de la migration postnuptiale. Ces flux sont majoritairement représentés par le Pigeon ramier et le Pinson des arbres.

Bien que la plupart des passereaux en migration aient été vus volant à basse altitude, une partie des grands groupes de migrateurs (Pigeon ramier, Hirondelle rustique, Pinson des arbres) évoluaient à moyenne altitude (risque de collision). Ces hauteurs de vol sont toutefois à interpréter avec prudence, la hauteur de migration étant fortement dépendante des conditions météorologiques et de l'évaluation de l'observateur.

Sur les trois espèces de rapaces d'intérêt communautaire, le Faucon émerillon et le Milan noir ont été vus migrant en faibles effectifs (quelques individus). Le Milan royal a quant à lui été vu en effectif plus important lors de la migration postnuptiale (18 individus) et volait parfois à hauteur de pale.

Les stationnements migratoires concernaient des effectifs d'oiseaux assez faibles avec des individus à l'unité ou par quelques dizaines (voire centaines pour certaines espèces de passereaux).

En période de migration, les enjeux avifaunistiques semblent modérés à assez forts en raison de la présence d'un très grand nombre de passereaux migrateurs (plusieurs milliers) pour lesquels la sensibilité à l'éolien est plutôt faible, ainsi que de quelques rapaces pour lesquels le risque de collision est assez fort. Le survol probable par la Grue cendrée mérite également d'être mentionné.

Les flèches présentes sur les cartes suivantes ne sont qu'une représentation des flux migratoires. Si la largeur de la flèche est le reflet de l'importance du flux en un point donné (nombre d'oiseaux/heure), les bords de ces flèches ne symbolisent en aucun cas la limite d'un couloir ; la migration des passereaux étant probablement diffuse sur l'ensemble du site (au-delà de quelques dizaines de mètres leur petite taille les rends indétectables pas un observateur).

### D.2.7. Les oiseaux hivernants

#### D.2.7.a. Diversité et effectifs des espèces hivernantes

Il est à noter que lors des suivis des oiseaux hivernants, plusieurs types d'espèces peuvent être contactés :

- les espèces **sédentaires nicheuses** qui sont présentes sur la zone tout au long de l'année
- les espèces **migratrices hivernantes**, qui ne sont présentes qu'en période hivernale et lors des passages migratoires (Pipit farlouse, Vanneau huppé...)
- les **espèces relevant des deux catégories** précédentes. En effet, certaines espèces sédentaires voient leurs effectifs grossir en période hivernale par des groupes d'individus provenant de populations plus nordiques. C'est notamment le cas de nombreux passereaux sédentaires (Pinsons, Alouettes, Etourneau sansonnet, corvidés...), de colombidés (Pigeon ramier) ainsi que de certains rapaces comme le Busard Saint-Martin. Pour ces espèces, il n'est pas toujours aisé de leur attribuer un statut en hiver, ainsi qu'en fin de période postnuptiale et début de période pré-nuptiale. Cependant, la présence de stationnements de plusieurs dizaines à centaines (voire milliers) d'individus permet généralement de trancher en faveur de rassemblements hivernaux (Alouette des champs, Pigeon ramier, Fringillidés, etc.). En l'absence de rassemblements, si les observations concernent des individus isolés et si l'habitat de reproduction est présent sur la zone, les individus sont plutôt considérés comme sédentaires.

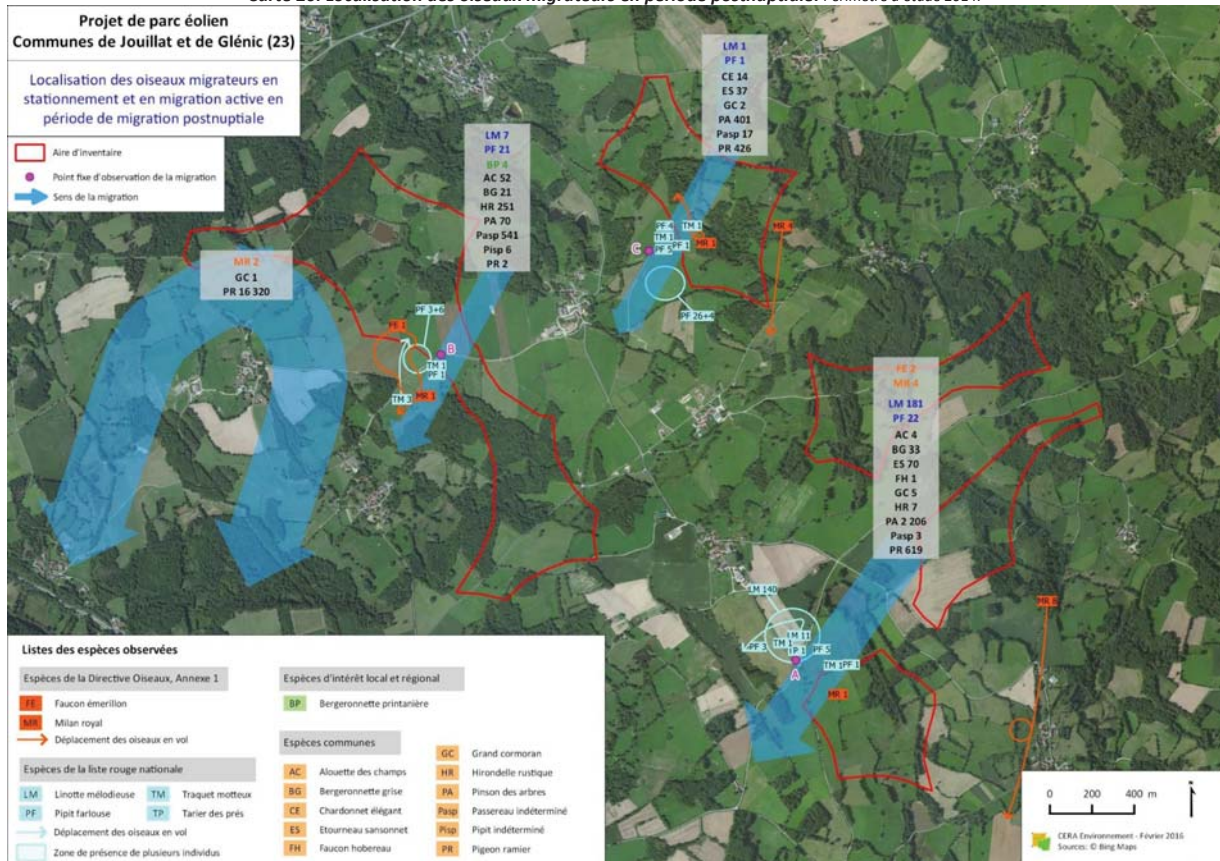
Cinq espèces strictement migratrices hivernantes (ne nichant pas sur la zone et n'étant pas estivantes) ont été observées en petits effectifs au niveau des prairies et espaces cultivés du site (Vanneau huppé et Pipit farlouse), des plans d'eau (Grande aigrette) ou en petites bandes à l'interface entre boisements et prairies (Grive liorne et Grive mauvis). Sur ces cinq espèces, seul le Pipit farlouse a également été observé en migration active et en stationnement en période de migration postnuptiale et pré-nuptiale. Il possède donc un statut mixte migrateur/hivernant.

Les effectifs de trois autres espèces nicheuses sédentaires sont renforcés en hiver par des contingents d'oiseaux hivernants nordiques : l'Alouette des champs (69 individus), le Bruant jaune (25 individus) et le Pinson des arbres (une centaine d'individus). Il est important de noter que ces chiffres n'incluent pas les individus contactés en stationnement en fin de migration postnuptiale et début de pré-nuptiale et pouvant potentiellement hiverner sur la zone d'étude.

Tableau 30 : Liste et effectifs des espèces d'oiseaux migrateurs hivernants

Dates	Oiseaux hivernants en période hivernale			Total général
	Hiv1	Hiv2	Mpré1	
Alouette des champs		25	69	69
Bruant jaune		1	1	2
Grande aigrette	3	1	1	5
Grand cormoran		4		4
Grive liorne		36		36
Grive mauvis		2		2
Héron cendré	3	3		6
Pinson des arbres	100			100
Pipit farlouse	1			1
Vanneau huppé			5	5
<b>Total général</b>	<b>107</b>	<b>72</b>	<b>76</b>	<b>255</b>

Carte 20. Localisation des oiseaux migrateurs en période postnuptiale. Périmètre d'étude 2014.



### D.2.7.b. Espèces hivernantes à enjeu

La **Grande aigrette** (*Egretta alba*) : cette migratrice partiellement hivernante dans la région méditerranéenne ou en Afrique. Piscivore, la grande aigrette niche en colonie (parfois avec d'autres ardeidés) sur des étangs à roselière. Bien qu'en augmentation depuis les années 1990, la population reproductrice européenne est relativement petite (11 000-24 000 couples) et se concentre principalement en Europe de l'Est (Hongrie et Autriche).



En France, l'espèce est connue comme nicheuse depuis 1994 et le pays accueillait entre 15 et 20 couples nicheurs. Par ailleurs, depuis la fin des années 1980, 900 à 2 500 individus hivernent régulièrement sur le territoire français (Birdlife, 2004 ; Rocamora & Yeatman-Berthelot, 1999). En Limousin, la Grande aigrette est un migrateur et un hivernant régulier qui connaît une forte augmentation de ses effectifs hivernants depuis son apparition dans l'avifaune régionale en 1983. **En période hivernale, cette espèce a été contactée à deux reprises à proximité des « Combes Châtain ».**

Le **Pipit farlouse** (*Anthus pratensis*) est un passereau des milieux ouverts qui est présent en Limousin en troupes lâches, même lors des grands froids. Dans la région, les cas de reproduction sont très localisés et le plateau de Millevaches accueillait la majorité des nicheurs. Le Pipit farlouse est en fort déclin en France (-89% depuis 1989 et -36% depuis 2001), mais aussi plus largement au niveau européen. La plupart des Pipit farlouse contactés sur le site ont été observés en migration active ou en stationnement migratoire en période postnuptiale et pré-nuptiale (54 migrateurs actifs et 77 individus en stationnement).



**Quelques individus ont probablement hiverné dans les espaces ouverts du site d'étude (1 contact le 09/01/2014).**

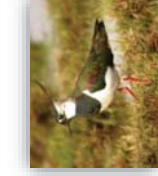
Le **Bruant jaune** (*Emberiza citrinella*), dont de petits groupes hivernants ont été observés au sein de la zone d'étude (voir description détaillée p.131).

La **Grive litorne** (*Turdus pilaris*) est un oiseau caractéristique de l'Europe septentrionale et orientale (de la Scandinavie jusqu'au centre de la Sibérie où elle niche dans les zones boisées et en lisière de forêts mixtes, le plus souvent à proximité de zones humides. Son aire d'hivernage est limitée à l'Europe occidentale et méridionale. Pendant la migration et en hiver, les Grives litornes fréquentent des milieux plus ouverts tels que les terres agricoles, les pâtures, les zones boisées clairsemées, ainsi que les arbustes et broussailles regorgeant de baies.



En France, l'espèce est principalement migratrice et hivernante, mais une population nicheuse a fait son apparition dans les années 1950 sur les frontières Est du pays. Ce mouvement vers l'Ouest s'est progressivement accentué et l'aire de reproduction s'étend désormais vers le sud/sud-ouest. En Limousin, l'espèce niche désormais dans l'Est de la région où elle s'établit en petites colonies. En octobre, les populations nicheuses sont renforcées par des contingents d'oiseaux venus d'Europe centrale, de Scandinavie et de l'Oural. **Quatre individus hivernants ont été contactés sur le site d'étude en février 2014.**

En Limousin, le **Vanneau huppé** (*Vanellus vanellus*) est un oiseau nicheur, migrateur et hivernant. Isolé ou en petites colonies, le Vanneau fréquente principalement les prairies naturelles présentant un fort degré d'humidité en hiver, mais il peut également être retrouvé dans les champs cultivés et les rives de certaines rivières et d'étangs. Dans certaines régions, la disparition progressive des milieux humides entraîne une réorientation des nicheurs vers



les zones de cultures et notamment le maïs. Dès février, les cris et parades aériennes le font rapidement repérer au-dessus de ses lieux de nidification. En Limousin, une population assez homogène et stable occupe tout le nord et le nord-ouest de la région. Les premiers migrateurs venant d'Europe centrale peuvent arriver dès juin, mais la migration postnuptiale à proprement parler n'intervient qu'à partir d'octobre-décembre. La migration pré-nuptiale s'étale de début février à mi-avril. En Europe, le déclin des populations de Vanneau huppé est lié à l'intensification de l'agriculture, mais

les résultats du programme STOC indiquent que la population nicheuse française semble stable sur le long terme. L'espèce est principalement menacée par la dégradation et la diminution des milieux humides dans lesquels elle se reproduit.

Par ailleurs, les sites de substitution qui sont attractifs pour la nidification au printemps (maïs) deviennent rapidement défavorables lors de la croissance des cultures (traitements, dérangement, croissance rapide du couvert...). La chasse constitue également une menace pour l'espèce. **Cinq individus ont été observés dans des espaces ouverts du site d'étude en février 2014.**

### Synthèse des enjeux avifaunistiques en période hivernale :

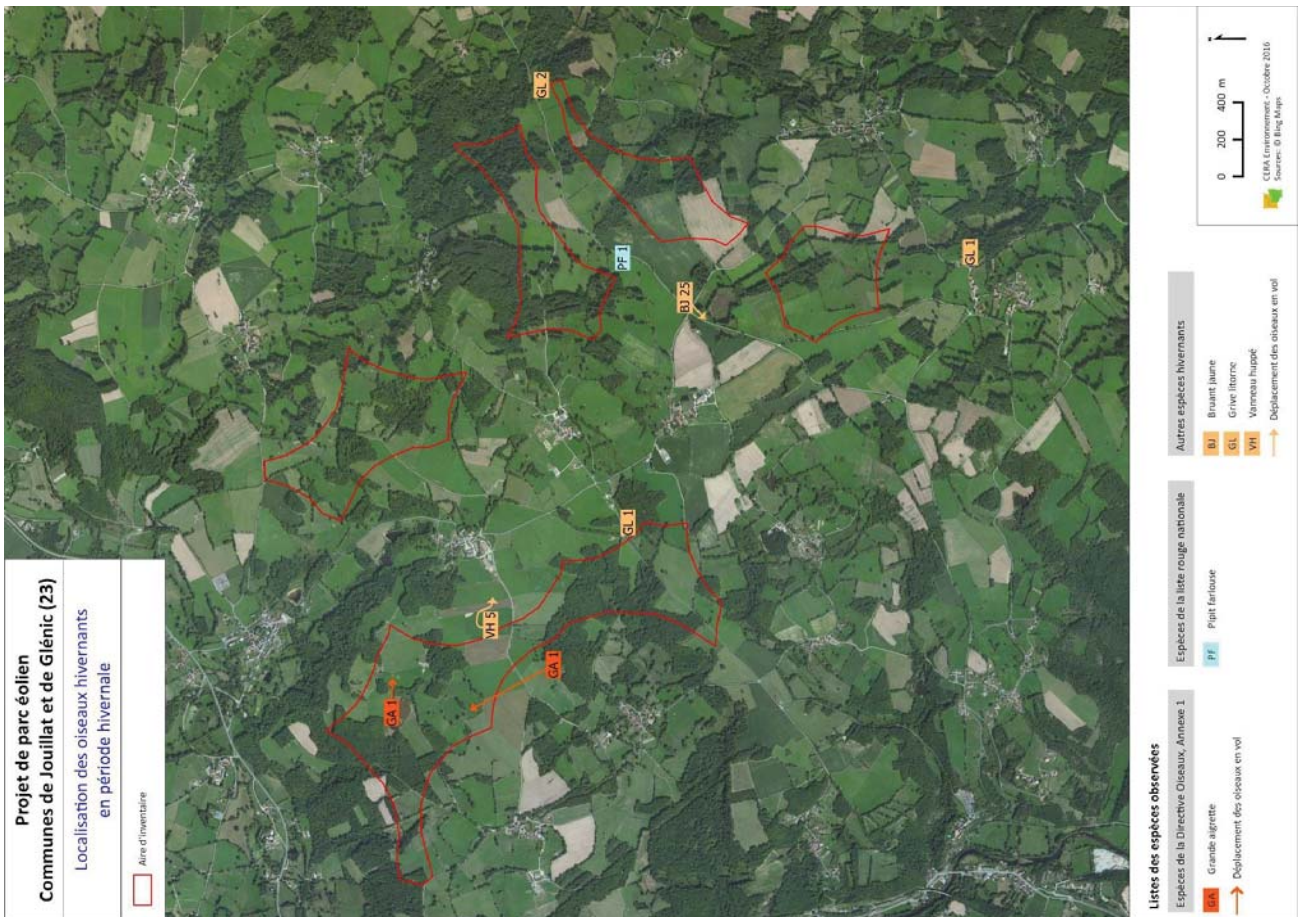
Les enjeux en hiver sont relativement faibles et concernent :

- quelques espèces migratrices strictement hivernantes observées en faibles effectifs : Grande aigrette, Grive litorne et Vanneau huppé
- des espèces sédentaires présentes sur le site tout au long de l'année (Busard Saint-Martin et Bruant jaune par exemple)
- des espèces migratrices présentes lors de leurs haltes migratoires pré-nuptiales et postnuptiales dont certains individus restent sur le site en période hivernale : Pipit farlouse

Au cours de la période hivernale, ainsi qu'en fin de migration postnuptiale et début de migration pré-nuptiale, des rassemblements d'Alouette des champs, d'Étourneau sansonnet et de Pinson des arbres sont notés dans les espaces ouverts et les boisements du site.

Les espèces présentant les enjeux les plus importants à cette période sont la Grande Aigrette, le Pipit farlouse et le Bruant jaune (enjeu faible). Toutefois leurs très faibles effectifs et/ou sensibilité à l'éolien devrait en faire des espèces peu vulnérables à l'installation d'un projet éolien.

Carte 21. Localisation des oiseaux hivernants en période hivernale. Périmètre d'étude 2014.



### D.2.8. Evaluation et hiérarchisation des vulnérabilités avifaunistiques

Les résultats obtenus sont synthétisés sur la carte 21 ainsi que dans le tableau 31 pour les oiseaux nicheurs et dans le tableau 31 pour les oiseaux migrateurs et hivernants. Le niveau de sensibilité ne prend ici en compte que la sensibilité des espèces vis-à-vis du risque de mortalité par collision. Il pourra être rehaussé, une fois l'implantation connue, en cas d'impact significatif sur les habitats d'espèces sensibles à ce type de modification.

Tableau 31 : Degré de vulnérabilité des oiseaux nicheurs contactés sur la zone de projet

Espèces	Protection/DO	LR Tr (N)	LR L (N)	Niveau enjeu	Niveau sensibilité	Effectif cumulé	Niveau vulnérabilité
Accentuateur mouchet	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Très faible	+	Très faible(0,5)
Alouette des champs	Ch	NT	LC	Null(0,5)	Moyen	++	Faible(1,5)
Alouette lulu	A1	LC	VU	Fort(2)	Moyen	+++	Moderé(3)
Bergeronnette grise	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Bergeronnette printanière	Pr	LC	EN	Moderé(1,5)	Faible	+	Faible(1,5)*
Bouvreuil phovine	Pr	VU	LC	Moderé(1,5)	Très faible	+	Très faible(1,5)*
Bruant jaune	Pr	VU	LC	Moderé(1,5)	Faible	+++	Faible(2)
Bruant proyer	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+	Très faible(1)
Bruant zizi	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+	Très faible(1)
Busard Saint-Martin	A1	LC	CR	Fort(2)	Faible	+	Faible(2,5)*
Buse variable	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Fort	+++	Moderé(2,5)
Bondrée apivore	Ch	LC	LC	Faible(1)	Moyen	+	Faible(2)
Canard colvert	Ch	LC	NT	Null(0,5)	Faible	+	Très faible(1)
Chardonneret élégant	Pr	VU	VU	Fort(2,5)	Faible	+	Faible(3)
Chouette hulotte	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Moyen	+++	Faible(1,5)
Cornelle noire	Ch/Nu	LC	LC	Null(0)	Faible	+++	Très faible(0,5)
Coucou gris	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+	Très faible(1)
Epervier d'Europe	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Moyen	+	Faible(1,5)
Etourneau sansonnet	Ch/Nu	LC	LC	Null(0)	Faible	+++	Très faible(0,5)
Faisan de Cotchide	Ch	LC	LC	Null(0)	Faible	+	Très faible(0,5)
Faucon crécerelle	Pr	LC	LC	Faible(1)	Fort	++	Moderé(3)
Fauvette à tête noire	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Moyen	+++	Faible(1,5)
Fauvette des jardins	Pr	NT	LC	Faible(1)	Faible	+	Faible(1,5)
Fauvette grisette	Pr	LC	LC	Faible(1)	Faible	+	Très faible(1,5)
Geai des chênes	Ch/Nu	LC	LC	Null(0)	Faible	+++	Très faible(0,5)
Grand corbeau	Pr	LC	VU	Moderé(1,5)	Faible	+	Faible(2)
Grimpereau des jardins	Ch	LC	LC	Null(0,5)	Très faible	++	Très faible(0,5)
Grive draine	Ch	LC	LC	Null(0)	Faible	++	Très faible(0,5)
Grive musicienne	Ch	LC	LC	Null(0)	Faible	++	Très faible(0,5)
Héron cendré	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Moyen	++	Faible(1,5)
Hirondelle de fenêtre	Pr	NT	VU	Fort(2)	Faible	+++	Moderé(2,5)
Hirondelle rustique	Pr	NT	LC	Faible(1)	Faible	+++	Faible(1,5)
Hypobas polyglotte	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+	Très faible(1)
Linotte mélodieuse	Pr	VU	LC	Moderé(1,5)	Faible	+++	Faible(2)
Loriot d'Europe	Pr	NT	LC	Null(0,5)	Moyen	+++	Faible(2)
Martin noir	Pr	NT	LC	Faible(1)	Moyen	+++	Très faible(0,5)
Mérisier noir	Ch	LC	LC	Null(0)	Faible	+++	Très faible(0,5)
Mésange à longue queue	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Mésange bleue	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Mésange charbonnière	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Mésange nonnette	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Milan noir	A1	LC	LC	Faible(1)	Très fort	+	Moderé(4)*
Moineau domestique	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Pic épeiche	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Pic noir	A1	LC	LC	Faible(1)	Très faible	+	Très faible(1)
Pic vert	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	++	Très faible(1)
Pie bavarde	Ch/Nu	LC	LC	Null(0)	Faible	++	Très faible(0,5)
Pie-grièche écorcheur	A1	NT	LC	Moderé(1,5)	Faible	++	Faible(2)
Pigeon biset domestique	Ch/Nu	LC	LC	Null(0)	Faible	+	Très faible(0,5)

Espèces	Protection/ DO	LR fr (N)	LR L (N)	Niveau enjeu	Niveau sensibilité	Effectif cumulé	Niveau vulnérabilité
Pigeon ramier	Ch	LC	LC	Null(0)	Faible	+++	Très faible(0,5)
Pinson des arbres	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Pipit des arbres	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Pouillot véloce	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Roitelet à triple bandeau	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	++	Très faible(1)
Rossignol philomèle	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	++	Très faible(1)
Rougegorge familier	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Rougequeue noir	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	++	Très faible(1)
Sittelle torchepot	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Tanier pâtre	Pr	NT	LC	Faible(1)	Faible	+++	Faible(1,5)
Tourterelle des bois	Ch	VU	VU	Fort(2)	Faible	+	Faible(2,5)*
Tourterelle turque	Ch	LC	LC	Null(0)	Faible	+	Très faible(0,5)
Troglodyte mignon	Pr	LC	LC	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Verdier d'Europe	Pr	VU	LC	Moderé(1,5)	Faible	+	Faible(2)

Effectifs : + : <10 contacts ; ++ : 10 à 50 contacts ; +++ : > 50 contacts ; ++++ : > 1000 contacts

\* : pondération par l'effectif ayant amenée une hausse ou une baisse du niveau de vulnérabilité.

**Tableau 32 : Degré de vulnérabilité des oiseaux migrateurs et hivernants contactés sur la zone de projet**

Espèces	Protection/ DO	LR fr (MH)	Det L (EMH)	Niveau enjeu	Niveau sensibilité	Effectif cumulé	Niveau vulnérabilité
Alouette des champs	Ch	LC	-	Null(0)	Moyen	+++	Très faible(1)
Bergeronnette grise	Pr	LC	-	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Bergeronnette printanière	Pr	DD	-	Faible(1)	Faible	+	Très faible(1,5)*
Bruant jaune	Pr	NA	-	Null(0,5)	Faible	++	Très faible(1)
Chardonneret élégant	Pr	NA	-	Null(0,5)	Faible	++	Très faible(1)
Cigogne blanche	A1	NA	-	Faible(1)	Très fort	+	Moderé(4)*
Cornelle noire	Ch/NU	LC	-	Null(0)	Faible	++	Très faible(0,5)
Etourneau sansonnet	Ch/NU	LC	-	Null(0)	Faible	+++	Très faible(0,5)
Faucon émerillon	A1	NA	-	Faible(1)	Fort	+	Faible(3)*
Faucon hobereau	Pr	NA	-	Null(0,5)	Fort	+	Faible(2,5)*
Gobemouche noir	Pr	DD	-	Faible(1)	Faible	+	Très faible(1,5)*
Grand cormoran	Pr	LC	-	Null(0,5)	Faible	++	Très faible(1,5)*
Grande aigrette	A1	LC	VU	Fort(2)	Moyen	+	Faible(3)*
Grive litorne	Ch	LC	-	Null(0)	Faible	+	Très faible(0,5)
Grive mauvis	Ch	LC	-	Null(0)	Faible	++	Très faible(0,5)
Héron cendré	Pr	NA	-	Null(0,5)	Moyen	+	Très faible(1,5)*
Hirondelle rustique	Pr	DD	-	Faible(1)	Faible	+++	Faible(1,5)
Linotte mélodieuse	Pr	NA	-	Null(0,5)	Faible	+++	Très faible(1)
Milieu noir	A1	NA	-	Faible(1)	Fort	+	Faible(3)*
Milieu royal	A1	NA	VU	Fort(2)	Fort	++	Moderé(4)*
Pigeon ramier	Ch	LC	-	Null(0)	Faible	++++	Faible(1)*
Pinson des arbres	Pr	NA	-	Null(0,5)	Faible	++++	Très faible(1)
Pipit farlouse	Pr	DD	-	Faible(1)	Faible	+++	Faible(1,5)
Tanier des prés	Pr	DD	-	Faible(1)	Faible	+	Très faible(1,5)*
Traquet motteux	Pr	DD	-	Faible(1)	Moyen	+	Très faible(2)*
Vanneau huppé	Ch	LC	-	Null(0)	Faible	+	Très faible(0,5)

Effectifs : + : <10 contacts ; ++ : 10 à 50 contacts ; +++ : > 50 contacts ; ++++ : > 1000 contacts ; +++++ : > 10 000 contacts

\* : pondération par l'effectif ayant amenée une hausse ou une baisse du niveau de vulnérabilité.

## Espèces à vulnérabilité forte :

Aucune espèce concernée.

## Espèces à vulnérabilité modérée :

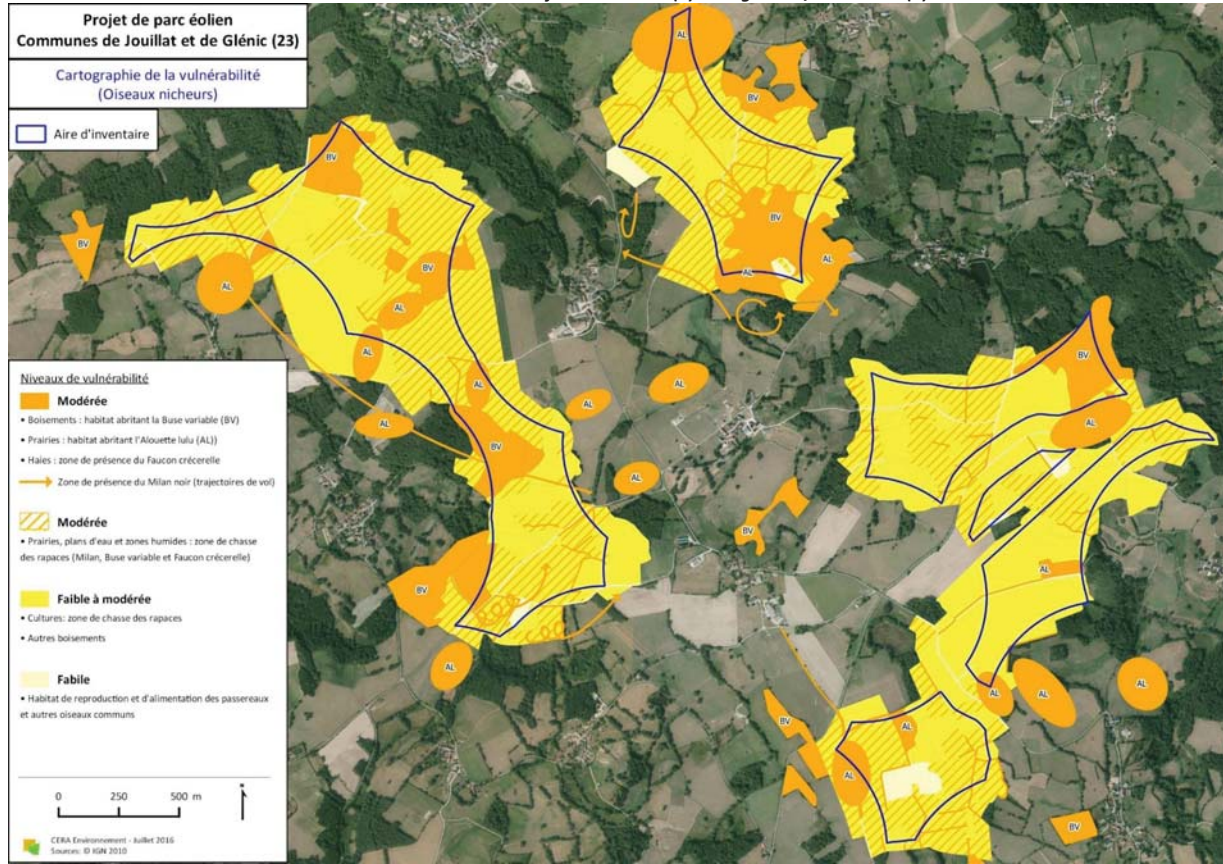
### Oiseaux nicheurs

- Le **Milieu noir** est l'une des espèces de rapaces présentant le plus d'enjeu pour le projet de parc éolien. En période de nidification, huit individus ont été observés avec un comportement indiquant que l'espèce se reproduit vraisemblablement à proximité du secteur d'étude et l'utilise au minimum comme terrain de chasse. L'espèce niche généralement dans les zones boisées à proximité de plans d'eau ou de cours d'eau et fréquente les milieux plus ouverts pour se nourrir. Etant donné leur comportement de vol, utilisant le plus souvent un vol plané lent et ascensionnel, les milieux sont particulièrement exposés au risque de collision avec les pales des éoliennes, d'autant plus que leur attention est portée sur la recherche de proies et non sur leur trajectoire de vol, ce qui explique leur niveau de sensibilité très fort vis-à-vis de l'éolien. Sur le site d'étude, le niveau de vulnérabilité de l'espèce a été pondéré par le nombre plutôt faible d'individus contactés en période de reproduction. **Pour le projet du parc éolien des Bruyères, la vulnérabilité de l'espèce est considérée comme modérée.**
- Un nombre important d'**Alouettes lulu** a été contacté sur le site avec un effectif total cumulé de 94 contacts. Cette espèce qui affectionne les boisements clairs et les coupes possède un niveau d'enjeu fort, un niveau de sensibilité modéré et une forte représentativité lui conférant un niveau de vulnérabilité modéré vis-à-vis du projet.
- Le **Faucon crécerelle** est un rapace commun en déclin à l'échelle nationale (« quasi menacé ») sensible aux collisions éoliennes et contacté régulièrement sur le site (34 individus contactés).
- La **Buse variable** est également un rapace commun, non menacé à l'échelle nationale mais très bien représentée sur le site avec un effectif total cumulé de 236 individus.
- L'**Hirondelle fenêtre** niche dans les secteurs bâtis des environs de la ZIP, amenant ponctuellement des effets d'importance d'individus en chasse dans les milieux ouverts de la ZIP. L'espèce est « quasi menacée » à l'échelle nationale, « vulnérable » en Limousin et faiblement sensible aux collisions éoliennes.

### Oiseaux migrateurs, hivernants et estivants

- Le **Milieu royal** est un rapace affectionnant les forêts ouvertes situées à proximité de milieux ouverts liés à une agriculture extensive dominée par le pâturage. Sur le site, 21 individus ont été observés en période de migration (3 en stationnement et 18 en migration active). Cette espèce menacée aux niveaux européen, national et régional est particulièrement concernée par le risque de collision avec les pales des éoliennes, étant donné son vol plané lent. Toutefois sa sensibilité vis-à-vis de l'éolien est moins importante en période de migration (Barrios, 2004). Le Milieu royal possède un niveau de vulnérabilité modéré en période de migration lié à son niveau d'enjeu fort et une sensibilité forte mais aussi à une représentativité moyenne sur le site.
  - Une **Cigogne blanche** a été observée à proximité immédiate du secteur d'étude en mai 2014. En tant qu'espèce estivante, cette cigogne possède un niveau d'enjeu faible associé à une très forte sensibilité à l'éolien. Néanmoins étant donné la très faible représentativité de l'espèce (de plus en dehors de la zone d'étude), son niveau de vulnérabilité pour le projet éolien des Bruyères reste modéré.
- ## Espèces à vulnérabilité faible :
- ### Oiseaux nicheurs
- Le **Busard Saint-Martin**, malgré un niveau d'enjeu important, avec un effectif cumulé de trois individus observés en chasse sur des zones de prairies et un niveau de sensibilité faible à vis-à-vis de l'éolien, présente une vulnérabilité faible par rapport au projet.

Carte 22. Vulnérabilité de l'avifaune nicheuse (a) et migratrice/hivernante (b).



Etat initial - Volet milieux naturels

- 158 -

Août 2019 © CERA Environnement

- La **Bondrée apivore** est un rapace migrateur s'installant dans les milieux boisés entrecoupés de clairières où les hyménoptères sont abondants. Etant donné qu'un seul individu a été observé au cours de la période de reproduction, le niveau de vulnérabilité de l'espèce est jugé comme faible en nidification.
- L'**Alouette des champs**, la **Bergeronnette printanière**, le **Bruant jaune**, le **Chardonneret élégant**, la **Fauvette des jardins**, l'**Hirondelle rustique**, la **Linotte mélodieuse**, le **Martinet noir**, le **Tarier pâle**, la **Tourterelle des bois** et le **Verdier d'Europe** sont des espèces faiblement sensibles à l'éolien mais possédant un niveau d'enjeu patrimonial faible à modéré entraînant un niveau de vulnérabilité faible qui pourrait être réévalué en cas d'impact significatif sur leurs habitats de reproduction.
- Six **Grands corbeaux** ont été observés en limite extérieure du site d'étude en juillet 2014. Cette espèce possède un niveau d'enjeu modéré et un niveau de sensibilité faible qui, associés à une faible représentativité, lui confèrent un niveau de vulnérabilité faible.
- Espèce de l'Annexe I de la Directive « Oiseaux », la **Pie-grièche écorcheur** est bien représentée sur l'ensemble du site d'étude avec un effectif cumulé de 44 individus. Son faible niveau d'enjeu patrimonial associé à une sensibilité faible vis-à-vis de l'éolien lui confèrent un niveau de vulnérabilité faible. Toutefois, ce niveau pourrait être réévalué en cas d'impact significatif sur son habitat de reproduction.
- Sans enjeu patrimonial particulier en Limousin, la **Chouette hulotte** et le **Héron cendré** possèdent néanmoins une vulnérabilité faible en raison de leur sensibilité modérée face à l'éolien. La **Fauvette à tête noire** entre également dans cette catégorie en raison du nombre assez important d'individus de cette espèce retrouvés morts sur des parcs éoliens européens (194 individus selon les derniers chiffres publiés par Dürr en août 2014).

#### Oiseaux migrateurs et hivernants

- Le **Faucon émerillon** est un petit faucon nordique qui vient en France pour passer l'hiver dans les plaines cultivées où il se nourrit de petits passereaux. Sur le site une femelle a été observée en train de chasser dans un labour en novembre 2013 et deux autres individus ont été vus en migration active à la fin octobre. Pour les individus de passage, les enjeux patrimoniaux sont faibles, mais une étude allemande semble indiquer que l'espèce est particulièrement sensible au risque de collision (Illner, 2011 ; Dürr, 2014). Cependant, étant donné la faible représentativité de l'espèce sur le site, son niveau de vulnérabilité est considéré comme faible pour ce projet éolien.
- En migration, le **Milan noir** possède un niveau d'enjeu faible et un niveau de sensibilité fort. En dépit de cette forte sensibilité, et du fait que seuls quatre individus ont été observés en migration, le **niveau de vulnérabilité de l'espèce est jugé faible en période de migration**.
- Malgré un niveau d'enjeu patrimonial important concernant la **Grande Aigrette** (vulnérable en hivernage en Limousin) et une sensibilité à l'éolien modérée, le niveau de vulnérabilité est relativisé par le fait que seulement 2 contacts ont été notés en période d'hivernage.
- Le **Pigeon ramier** est un oiseau chassable très commun présentant un enjeu patrimonial nul et jugé comme faiblement sensible à l'éolien. Néanmoins, en raison du très grand nombre de Pigeons ramiers ayant survolé le site en période de migration (plus de 17 000 individus observés en migration active) le niveau de vulnérabilité de l'espèce a été réévalué et est passé de « très faible » à « faible » pour le projet éolien des Bruyères.
- Sans enjeux patrimoniaux particuliers en période de migration, plusieurs espèces présentent un niveau de vulnérabilité faible, comme le **Faucon hobereau** (sensibilité forte à l'éolien relativisée par l'observation d'un unique individu), l'**Hirondelle rustique** et le **Pipit Farlouse**.

La localisation des enjeux avifaunistiques sur le périmètre d'implantation du projet éolien est présentée dans la carte en page suivante.



### D.3. Chiroptères

#### D.3.1. Les gîtes au sein des différentes aires d'études

##### D.3.1.a. Gîtes avérés autour de la zone d'étude

L'étude préalable commandée au GMHL en 2011 par Enel Green Power et transmise par BORALEX révèle les informations suivantes. Depuis, aucune nouvelle donnée n'a été enregistrée concernant les chiroptères (contact avec le GMHL).

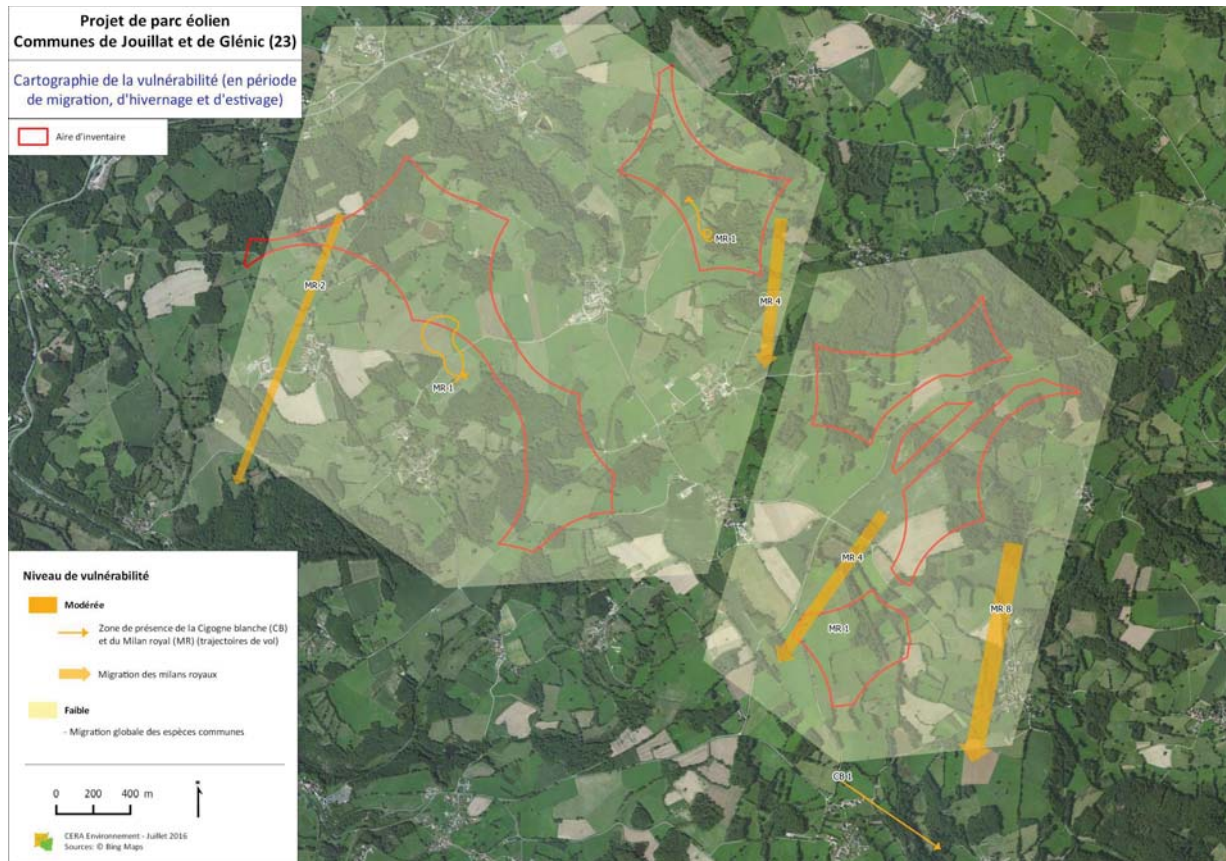
Sur les 31 communes de la zone d'étude élargie du projet, la base de données du GMHL contenait en 2011 273 données : 43 données de gîtes de reproduction, 153 données de gîtes d'hivernage et 77 données d'individus isolés (enregistrements ultrasonores). Au total, 16 espèces sont répertoriées dans le secteur.

Tableau 33 : Espèces de chiroptères répertoriées à proximité du projet (Source : GMHL).

Espèces	gîtes de reproduction	gîtes d'hivernage	Autres contacts
Barbastelle d'Europe ( <i>Barbastella barbastellus</i> )		X	X
Sérotine commune ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	X	X	X
Murin de Natterer ( <i>Myotis nattereri</i> )		X	X
Murin à oreilles échancrées ( <i>Myotis emarginatus</i> )		X	
Murin de Bechstein ( <i>Myotis bechsteinii</i> )		X	X
Murin de Daubenton ( <i>Myotis daubentonii</i> )	X	X	X
Murin à moustaches ( <i>Myotis mystacinus</i> )		X	X
Grand murin ( <i>Myotis myotis</i> )	X	X	X
Noctule de leisler ( <i>Nyctalus leisleri</i> )			X
Noctule commune ( <i>Nyctalus noctula</i> )		X	X
Pipistrelle de Kuhl ( <i>Pipistrellus kuhlii</i> )	X		X
Pipistrelle commune ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	X	X	X
Pipistrelle sp. ( <i>Pipistrellus</i> sp.)		X	X
Oreillard sp. ( <i>Plecotus</i> sp.)		X	X
Oreillard gris ( <i>Plecotus austriacus</i> )		X	X
Oreillard roux ( <i>Plecotus auritus</i> )		X	X
Petit rhinolophe ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	X	X	X
Grand rhinolophe ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	X	X	

Aucune donnée ne concerne l'aire d'étude immédiate. Parmi les gîtes les plus proches de la zone du projet, on note 3 gîtes d'hivernage sur la commune de Jouillat :

- lieu-dit Villevalaix : 6 espèces dont Barbastelle, Murin de Bechstein et Petit rhinolophe, effectifs très faibles (observations de 2003 à 2009)
  - Bourg : 8 espèces dont Barbastelle, Grand murin et Murin de Bechstein, effectifs très faibles (observations de 1987 à 2008)
  - localité non précisée : 3 espèces dont Barbastelle, effectifs très faibles (observations de 2004)
- 23 gîtes de reproduction sont mentionnés dans un rayon de 15 km. La plupart se trouve à une distance suffisamment importante pour ne pas être impactés par le projet. Parmi les colonies qui pourraient être impactées par le projet, le GMHL retient une colonie de Grand murin (jusqu'à 144 individus comptés en 2007) sur la commune du Bourg d'Hem, au lieu-dit « Les Chezelles » (environ 9 km du projet) et une colonie de Pipistrelle commune (jusqu'à 93 individus comptés en 2001) sur la commune de Bonnat au lieu-dit « Le Magnoux » (environ 10 km du projet).



Parmi les sites connus pour accueillir des chiroptères (ZNIEFF, sites Natura 2000 et sites gérés par le Conservatoire d'Espaces Naturels Limousin), au sein du périmètre élargi de la zone d'étude, un seul se trouve à proximité immédiate de celle-ci : le site Natura 2000 Gorges de la Grande Creuse, situé à moins de 5 km de la zone d'étude, et dont la population de Grand murin est susceptible de venir chasser au sein du périmètre du projet.

**D.3.1.b. Gîtes potentiels au sein de la zone d'étude**

Sur le secteur d'étude, **aucun gîte important n'a été répertorié dans la bibliographie (cavité souterraine, ruine) ni observé sur le terrain.** Cela vient notamment du fait qu'aucune habitation n'est présente au sein de la zone d'étude en raison de la distance minimale de 500 m à respecter entre les éoliennes et les premières habitations.

Il est probable que certains gîtes arboricoles existent au sein des boisements (plusieurs cavités ont d'ailleurs été observées) et sont favorables à de nombreuses espèces (Barbastelle d'Europe, Murin de Bechstein, Noctules, ...). Toutefois, l'inventaire de ces cavités est particulièrement difficile, et n'apporte des informations que sur des potentialités de gîtes (les cavités étant rarement occupées lors de leur observation).

Nous considérons donc comme habitat de repos et de reproduction potentiel des chiroptères, l'ensemble des boisements feuillus (voir Carte des habitats naturels). Ces boisements sont d'autant plus favorables à la formation de cavités (fissures, tronc ou branches creuses, loges de pic, écorces décollées) que le diamètre des arbres qui les composent est important. En plus des boisements de feuillus de la zone d'étude, on trouve également des arbres favorables à la formation de gîtes au sein des haies arborescentes. Les boisements de feuillus devront donc dans la mesure du possible être évités pour l'implantation des éoliennes qui devra plutôt favoriser les milieux ouverts ou les boisements de résineux (peu présents).

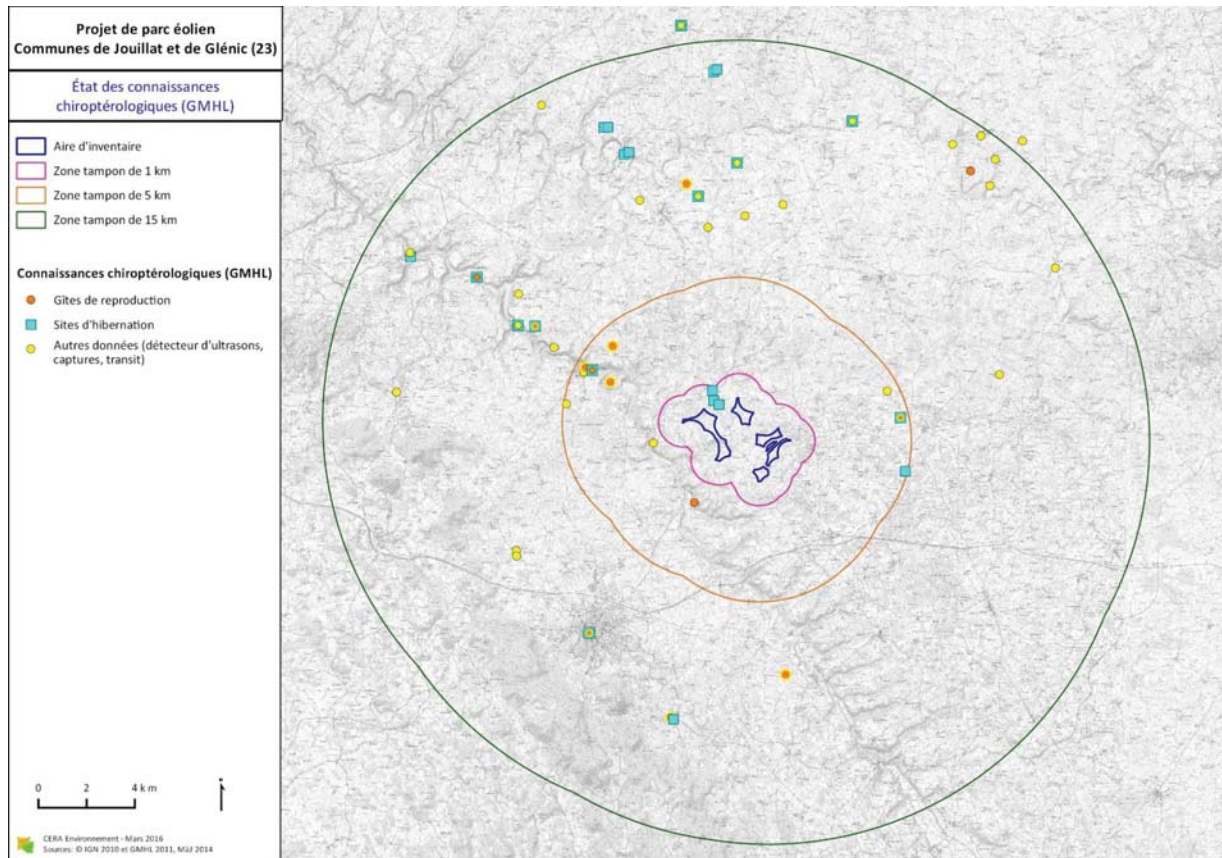
Il reste également la possibilité que des bâtiments présents non loin de la zone d'étude accueillent des colonies ou des individus, un grand nombre d'espèces étant anthropophiles, notamment en période de reproduction.

**D.3.2. Chiroptères et territoires de chasse identifiés sur l'aire d'étude**

**D.3.2.a. Liste des espèces inventoriées par les inventaires au sol**

Les 8 visites réalisées sur un cycle annuel montrent que le secteur d'étude et ses abords sont fréquentés par une diversité spécifique assez forte en chauves-souris, avec 16 à 18 espèces contactées en comportements de chasse et de transit (sur 25 présentes en Limousin et 34 en France métropolitaine) au détecteur à ultrasons (méthode des points d'écoute et enregistreurs automatiques). Les statuts et nombres de contacts de chacune d'elles sont présentés dans le Tableau suivant.

Carte 23. Gîte à chiroptères présents dans un rayon de 15 km (données GMHL)



**Tableau 34 : Espèces de chiroptères inventoriées au sein de la zone d'étude, statut Européen, national et régional.**

Espèces	Annexe de la directive Habitats	Statut de conservation			Zone contacts	Nb contacts	%
		Européen	National	Régional			
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annexe II	NT	LC	Dt	2	0,1	
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	Annexe II	VU	LC	Dt	89	3,7	
Murin d'Alcaathoe <i>Myotis alcathoe</i>	Annexe IV	DD	LC	-	1	0,0	
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	-	1	0,0	
Murin à oreilles écharnées <i>Myotis emarginatus</i>	Annexe II	LC	LC	Dt	42	1,7	
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	Annexe II	LC	LC	Dt	2	0,1	
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	Annexe IV	LC	LC	-	1	0,0	
Murin à moustaches/de Daubenton <i>Myotis mystacinus/daubentonii</i>	Annexe IV	LC	LC	-	5	0,2	
Murin sp. <i>Myotis</i> sp.	Annexe IV	LC	LC	-	35	1,4	
Noctule de Leisler <i>Myctalus leisleri</i>	Annexe IV	LC	NT	-	13	0,5	
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	Annexe IV	LC	VU	Dt	8	0,3	
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Annexe IV	LC	NT	-	1549	64,1	
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	Annexe IV	LC	LC	-	500	20,7	
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	NT	-	3	0,1	
Pipistrelle de Kuhl/de Nathusius <i>Pipistrellus kuhlii/Pipistrellus nathusii</i>	Annexe IV	LC	LC/NT	-	22	0,9	
<b>Minioptère de Schreibers</b> <i>Pipistrellus pipistrellus/pipistrellus</i>	Annexe V/Annexe II	LC/NT	LC/VU	- /Dt	7	0,3	
Pipistrelle sp. <i>Pipistrellus</i> sp.	Annexe IV	LC	LC	-	2	0,1	
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	Annexe IV	LC	LC	-	1	0,0	
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	Annexe IV	LC	LC	-	4	0,2	
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	Annexe IV	LC	LC	-	2	0,1	
Sérotine/Noctule		LC	NT	-	106	4,4	
Chiroptère indéterminé					12	0,5	
	<b>Nombre de contacts</b>				<b>2416</b>		
	<b>Diversité spécifique</b>				<b>16 à 18</b>		
	<b>Dont Annexe II</b>				<b>4 à 5</b>		

Légende : En gras : les espèces Annexe II de la Directive Habitats.

LC : Préoccupation mineure ; NT : vulnérable ; R : rare ; D : en danger ; I : statut indéterminé ; DD : données insuffisantes

Ce tableau rassemble l'ensemble des contacts enregistrés grâce aux deux méthodes d'inventaires (points d'écoutes et enregistreur automatique).

### D.3.2.b. Méthode des points d'écoute

Chaque espèce de chauve-souris possède une intensité d'émission qui lui est propre et la rend détectable à une distance plus ou moins grande. Ainsi certaines espèces comme les noctules ont une intensité d'émission forte qui les rend détectables à une distance d'une centaine de mètres, tandis que d'autres, comme les Rhinolophes ne seront enregistrées que si elles passent à moins de 10 mètres de l'enregistreur. Afin de pouvoir comparer l'activité entre les espèces, un coefficient de détectabilité spécifique est appliqué au nombre de contacts bruts de chaque espèce. C'est à partir de ce nombre de contacts corrigé qu'est comparé le niveau d'activité entre les espèces. En revanche, le nombre total de contacts bruts est conservé pour calculer l'activité globale par saison et par point d'écoute.

Les points d'écoute ont permis de détecter 15 espèces sur l'ensemble de l'aire d'étude (16 avec les incertitudes). La richesse spécifique mesurée est plus élevée au cours de la migration automnale.

Pour calculer l'activité horaire de chaque espèce, le nombre de contacts a été multiplié par 60 et divisé par le nombre de minutes pendant lesquelles a duré l'écoute des chiroptères à chaque saison. On remarque ainsi que l'activité horaire moyenne est très élevée au printemps alors qu'elle est modérée le reste de l'année. Quel que soit la saison considérée, cette activité est essentiellement due à la présence de la Pipistrelle commune et de la Pipistrelle de Kuhl.

Ponctuellement, d'autres espèces peuvent également avoir un niveau d'activité important, comme au printemps pour la Barbastelle d'Europe au niveau du point d'écoute n°8 (66 contacts/heure et jusqu'à 132 contacts/heure sur ce même point le 06/05/2014) et la Sérotine commune au point d'écoute n°6 (34 contacts/heure) ; ou encore à l'automne pour le Murin de Daubenton au niveau du point d'écoute n°12 (33 contacts/heure).

**Tableau 35 : Activité chiroptérologique en fonction de la saison au sein de l'aire d'étude immédiate (méthode des points d'écoute)**

Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Petit rhinolophe		1,3	
Barbastelle d'Europe	8,1	0,9	5,5
Murin d'Alcaathoe		0,6	
Murin de Brandt		0,6	
Murin de Daubenton	3,4		3,6
Murin à oreilles écharnées		0,6	
Grand murin			
Murin sp.			
Noctule de Leisler	2,2	3,3	2,5
Noctule commune	0,1		0,1
Oreillard roux		0,1	0,1
Oreillard gris			
Oreillard sp.	0,4		
Pipistrelle commune	96,1	9,3	20,0
Pipistrelle de Kuhl	27,2	13,5	11,6
Pipistrelle de Nathusius			0,1
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,2		0,8
Pipistrelle commune/Minioptère de Schreibers		0,2	0,3
Pipistrelle sp.			0,1
Sérotine commune	3,7	0,7	0,4
Sérotine/Noctule	0,5	0,1	
Chiroptère indéterminé	0,3		
Diversité spécifique	9	8 à 9	11 à 12
Nombre total de contacts	657	128	386
Durée effective d'écoute (min)	240	240	480
Activité horaire (nombre de contacts par heure)	164,25	32	48,25
Hierarchisation de l'activité	Très élevée	Modérée	Modérée

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hierarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenné ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; >100 : Très élevée.

### D.3.2.c. Méthode des enregistreurs automatiques

Les enregistreurs ont été placés sur les points d'écoute de suivi des chiroptères (de 1 à 13). Au cours des différentes saisons, l'enregistreur a été placé au moins une fois sur chaque point, sauf pour les points 2, 6, 8, 10 et 12 (pas de pose d'enregistreur).

Le cortège d'espèces recensées grâce à cette méthode est similaire à celui observé avec la méthode des points d'écoute. Toutefois, des contacts probables de Murin à moustaches ont été enregistrés grâce à cette seconde méthode. En effet, certaines espèces qui utilisent la zone de façon ponctuelle (transit) peuvent échapper à l'observateur lors des points d'écoute alors qu'elles sont détectées par des enregistrements sur une période plus longue.

Cette méthode, visant à apporter d'autres types de résultats par rapport à la méthode des points d'écoutes, utilise donc un protocole différent qui ne permet pas de comparer l'activité ou la diversité enregistrées par chacune des deux méthodes.

**Tableau 36 : Activité chiroptérologique en fonction de la saison dans l'aire d'étude immédiate (méthode des enregistreurs)**

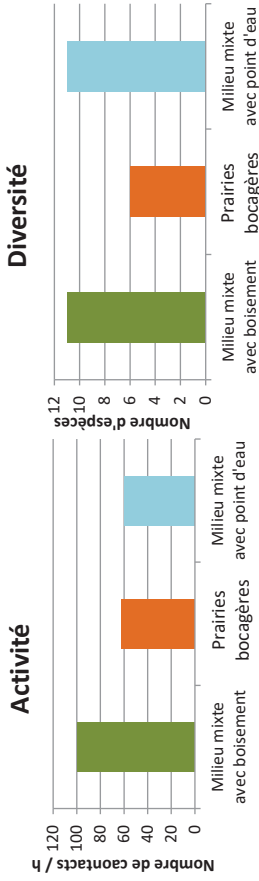
Espèces contactées dans l'aire d'étude	MIG PRI	REPRO	MIG AUT
Petit Rhinolophe			0,2
Barbastelle d'Europe	4,8	0,3	1,8
Murin de Daubenton	1,0	0,3	1,2
Murin de Natterer	0,2		
Murin à moustaches/de Daubenton			0,7
Murin sp.	0,3	1,4	1,5
Noctule de Leisler	0,2		0,1
Noctule commune	0,1		
Oreillard gris			0,1
Oreillard sp.			
Pipistrelle commune	12,6	75,5	7,8
Pipistrelle de Kuhl	1,8	19,6	1,4
Pipistrelle de Nathusius	0,1		0,1
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	0,4	0,1	0,4
Pipistrelle commune/Minioptère de Schreibers			0,2
Pipistrelle sp.			0,1
Sérotine commune	5,9	0,5	
Sérotine/Noctule	0,3	0,1	
Chiroptère indéterminé	0,0	0,3	0,1
Diversité spécifique	9	5 à 6	10 à 12
Nombre total de contacts	267	729	249
Durée effective d'écoute (min)	510	374	966
Activité horaire (nombre de contacts par heure)	31,4	117,0	15,5
Hierarchisation de l'activité	Moderée	Très élevée	Assez faible

L'activité est donnée en nombre de contacts horaires. MIG AUT : Migration automnale, MIG PRI : Migration printanière, REPRO : Reproduction. Hierarchisation de l'activité : 0 : nul ; 0-10 : faible ; 10-20 : assez faible ; 20-50 : Moyenne ; 50-80 : Assez élevée ; 80-100 : élevée ; +100 : Très élevée.

### D.3.2.d. Analyse de l'activité chiroptérologique par habitat

D'après la répartition de l'activité en fonction des types de milieux, il apparaît que les milieux présentant des boisements sont les plus attractifs pour les chiroptères ; viennent ensuite à égalité les milieux plus ouverts qui sont dans le cas présent des prairies bocagères et les milieux présentant des points d'eau. Le fait qu'il n'y ait pas de différence d'activité entre les deux derniers types de milieux est surprenant, les points d'eau étant d'ordinaire beaucoup plus attractifs, mais s'explique par le fait que les points d'écoute réalisés en milieu ouvert se trouvent systématiquement à proximité de haies (arborées ou arbustives) qui sont des corridors écologiques très utilisés par les chiroptères pour rallier leurs différents territoires de chasse.

La diversité quant à elle, est deux fois plus importante dans les milieux avec boisements et points d'eau que dans les milieux plus ouverts, et ce malgré le fait que ces derniers aient fait l'objet d'un nombre plus important de points d'écoute (6 contre 4 en milieux boisés et 3 en milieux présentant des points d'eau).

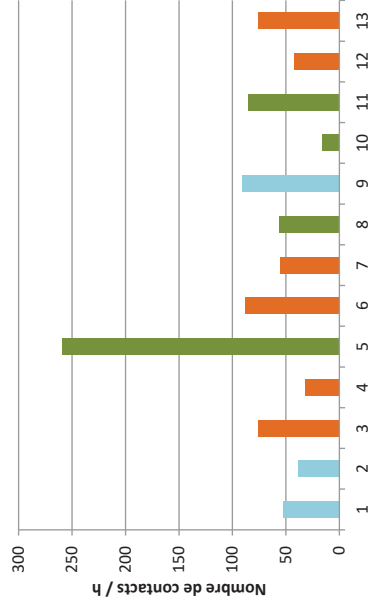


**Figure 5 : Activité horaire moyenne et diversité par grand type de milieu (toutes saisons confondues).**

Toutefois, l'activité est très variable d'un point à l'autre pour un même type de milieu et entre les saisons. On peut ainsi constater que le niveau d'activité très important des milieux boisés est fortement influencé par l'activité enregistrée au niveau du point n°5, et plus particulièrement en période de transit printanier.

Aussi, il semble que le niveau d'activité soit en partie le reflet des habitats. Toutefois, le fait que la zone d'étude soit une mosaïque relativement dense de milieux boisés, bocagers et plus ouverts semble limiter cet effet.

Malgré ces variations saisonnières et spatiales, on remarque que l'activité est régulièrement supérieure à 100 contacts/heure, c'est-à-dire très importante pour de nombreux points et donc sur l'ensemble de la zone d'étude. Ce niveau d'activité est généralement dû à la présence de la Pipistrelle commune et plus ponctuellement à celle de la Pipistrelle de Kuhl et de la Barbastelle d'Europe (voir figure 6 à 8 et cartes 23 à 25).



**Figure 6 : Activité horaire moyenne par point d'écoute et par type de milieu (toutes saisons confondues).**

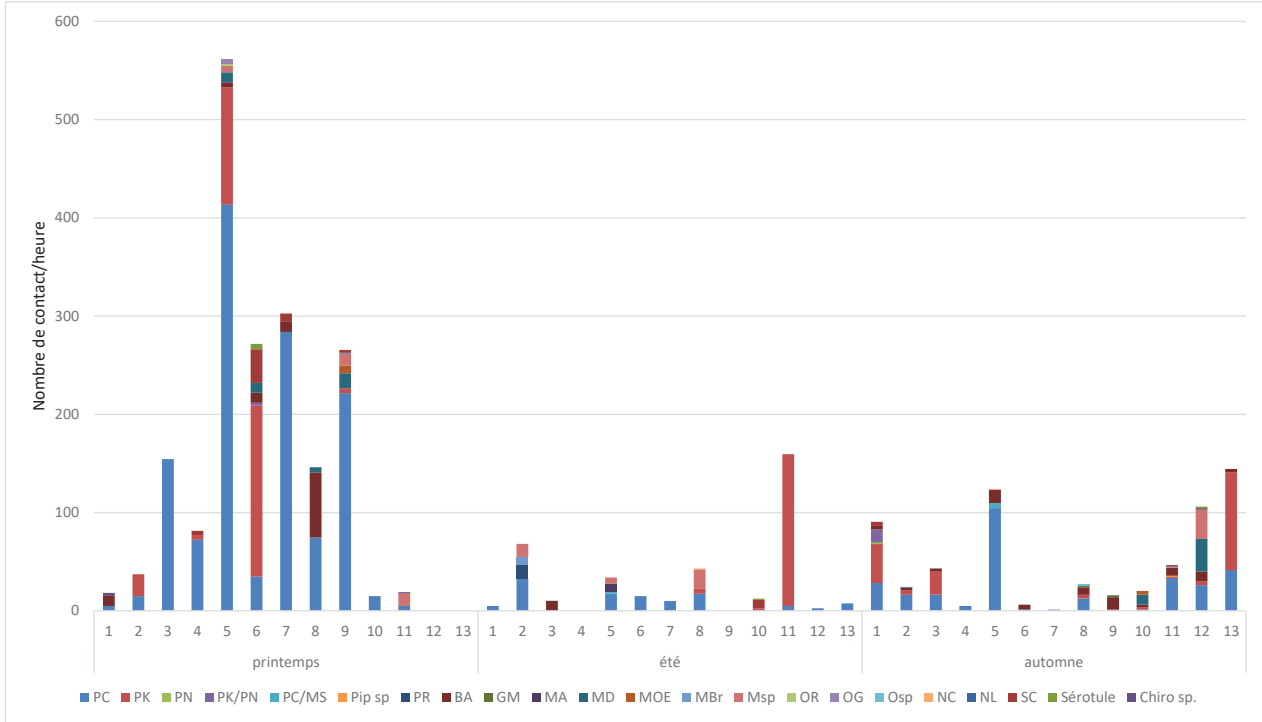


Figure 8 : Activité des espèces par saison et par point d'écoute.

BA : Barbastelle d'Europe ; GM : Grand Murin ; MA : Murin d'Alcathoe ; MBr : Murin de Brandt ; MD : Murin de Daubenton ; MOE : Murin à oreilles échancrées, Msp : Murin sp. ; MS : Minoptère de Schreibers ; NC : Noctule commune ; NL : Noctule de Leisler ; OG : Oreillard gris ; OR : oreillard roux ; Osp : oreillard sp. ; PC : Pipistrelle commune ; PK : Pipistrelle de Kuhl ; PN : Pipistrelle de Nathusius ; Pip sp. : Pipistrelle sp. ; PR : Petit Rhinolophe ; Chiro sp. : Chiroptère indéterminé.

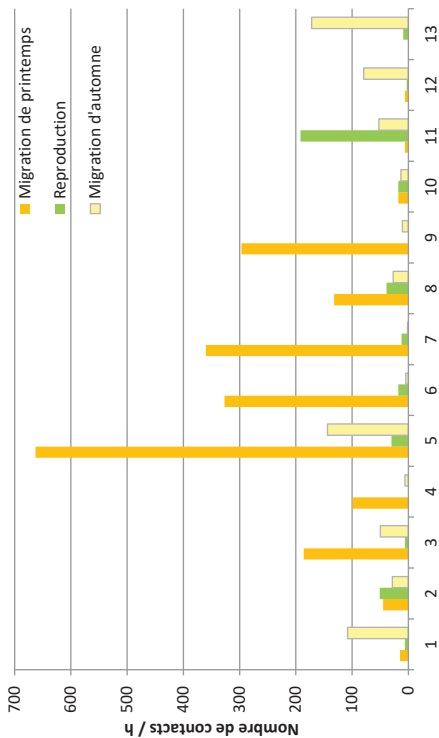
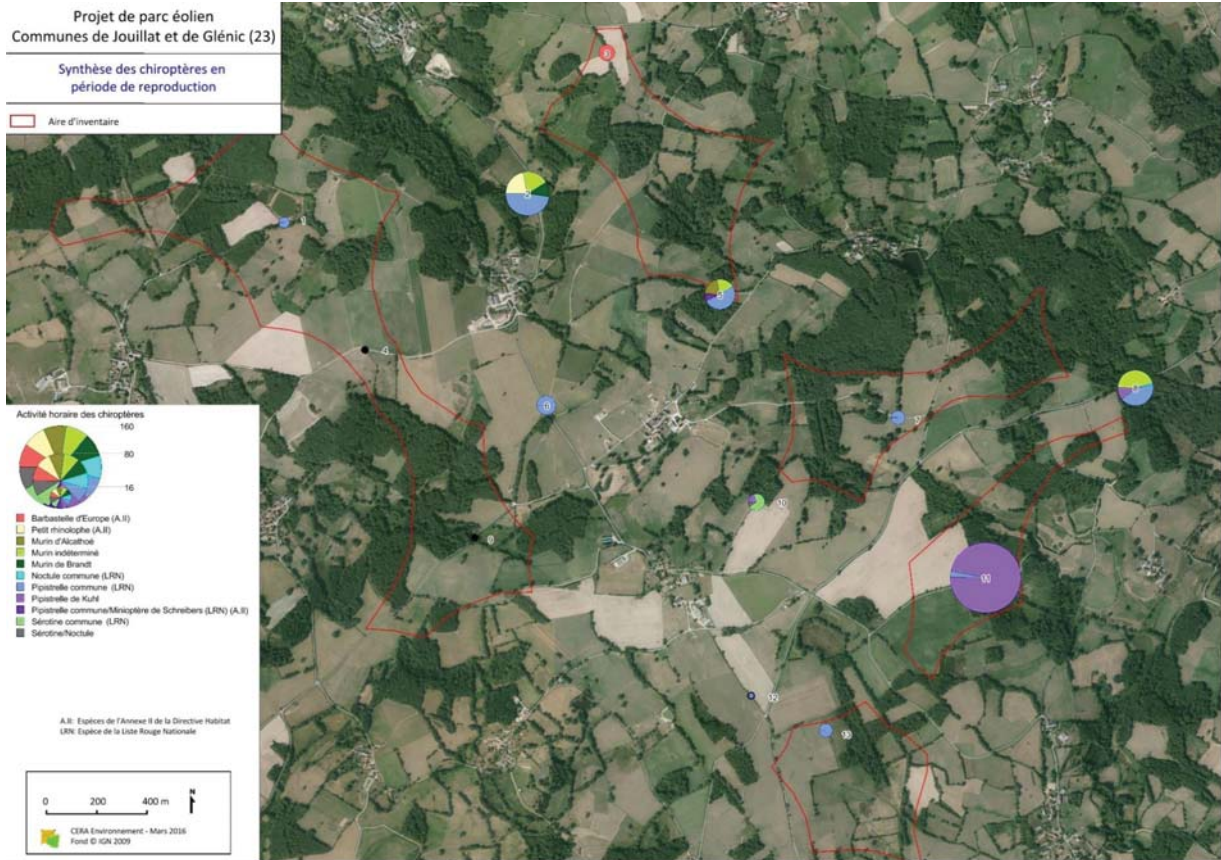


Figure 7 : Activité horaire moyenne par point d'écoute et par saison.

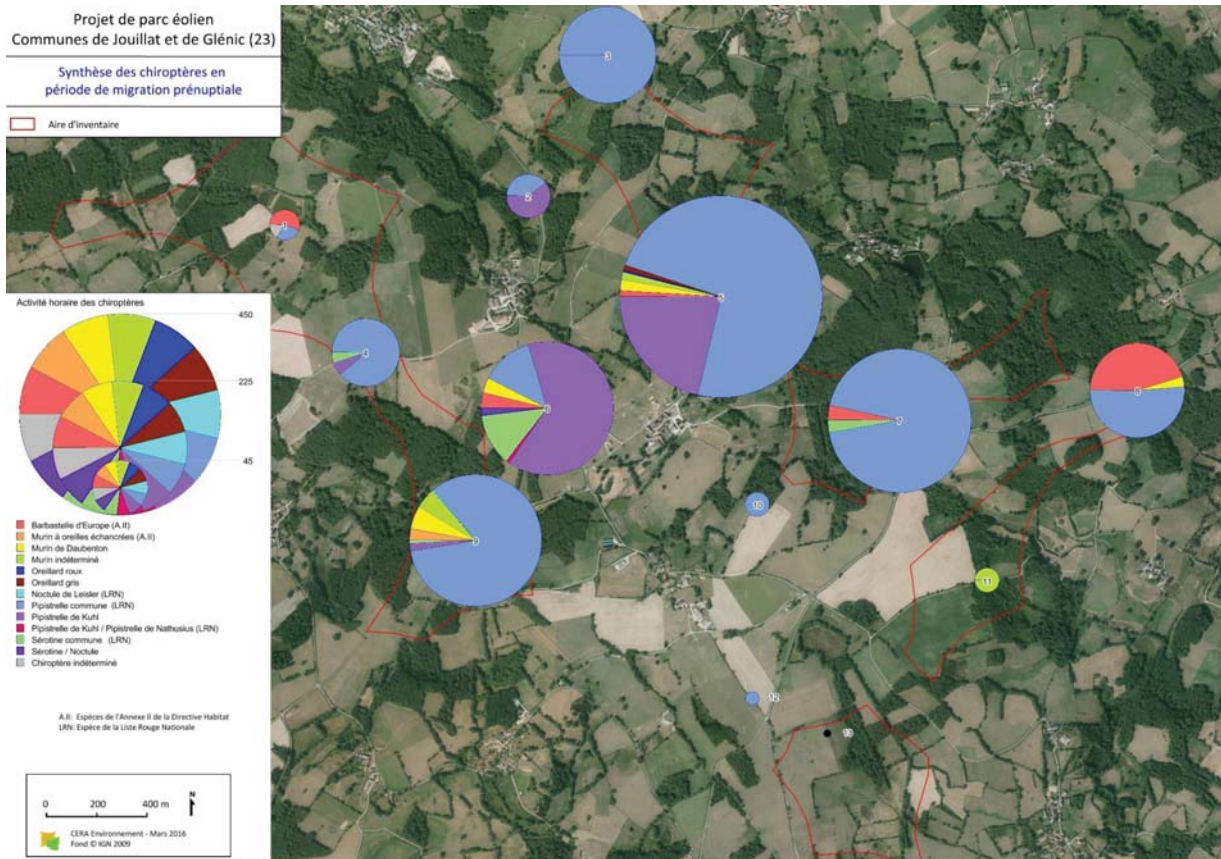
Tableau 37 : Activité horaire et diversité par point d'écoute et par saison.

Point IPA	Milieux présents	Activité horaire			Diversité			Activité horaire			Diversité		
		MIGPRE	MIGRE	MIGPOST	REPRO	REPRO	MIGPOST	MIGPOST	MIGPOST	REPRO	REPRO	MIGPOST	
1	Boisement humide - Prairie	15	2	1	108	5	52,3	5	5	5	5	5	
2	Etang - Prairie	45	2	1	28,5	4	38,3	6	6	6	6	6	
3	Prairies - Haie arborescente	186	1	1	50	3	76,3	3	3	3	3	3	
4	Prairies - Haie arbustive	99	3	0	6	1	31,7	3	3	3	3	3	
5	Boisements - prairies	663	6	30	144	3	259,7	8	8	8	8	8	
6	Prairies - Haie arborescente	327	5	18	4,5	2	88,5	5	5	5	5	5	
7	Prairies - Haie arborescente	360	3	12	1,5	1	55,7	3	3	3	3	3	
8	Boisements - prairies	132	3	39	27	5	56,3	7	7	7	7	7	
9	Milieux humides - Boisements	297	6	0	10,5	3	90,9	8	8	8	8	8	
10	Boisements - prairies	18	1	18	13,5	5	15,8	6	6	6	6	6	
11	Boisements - prairies	6	1	192	52,5	5	85,7	6	6	6	6	6	
12	Prairies - Haie arbustive	6	1	3	79,5	6	42,0	6	6	6	6	6	
13	Prairies - Haie arbustive	0	0	9	172,0	3	76,3	3	3	3	3	3	

Carte 25. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de reproduction. Périmètre d'étude 2014



Carte 24. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit prénuptial. Périmètre d'étude 2014



### D.3.2.e. Méthode des inventaires en hauteur

Les enregistrements en altitude (80 m) ont eu lieu du 27 juin au 31 octobre 2017, couvrant la fin de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ainsi que la période de transit automnal.

Lors de cet inventaire réalisé en altitude, un total de 2254,27 contacts (corrigés), correspondant à 10 espèces certaines (sur les 11 espèces connues pour voler en altitude recensées en Limousin), a été répertorié en hauteur ; contre 6180,73 contacts enregistrés en pied de mat. La richesse spécifique présente en hauteur est plus faible que celle observée au sol, mais reste élevée puisque la majorité des espèces dites de « haut vol » a été contactée.

Tableau 38. Espèces de chiroptères inventoriées au niveau du mât de mesure (80m)

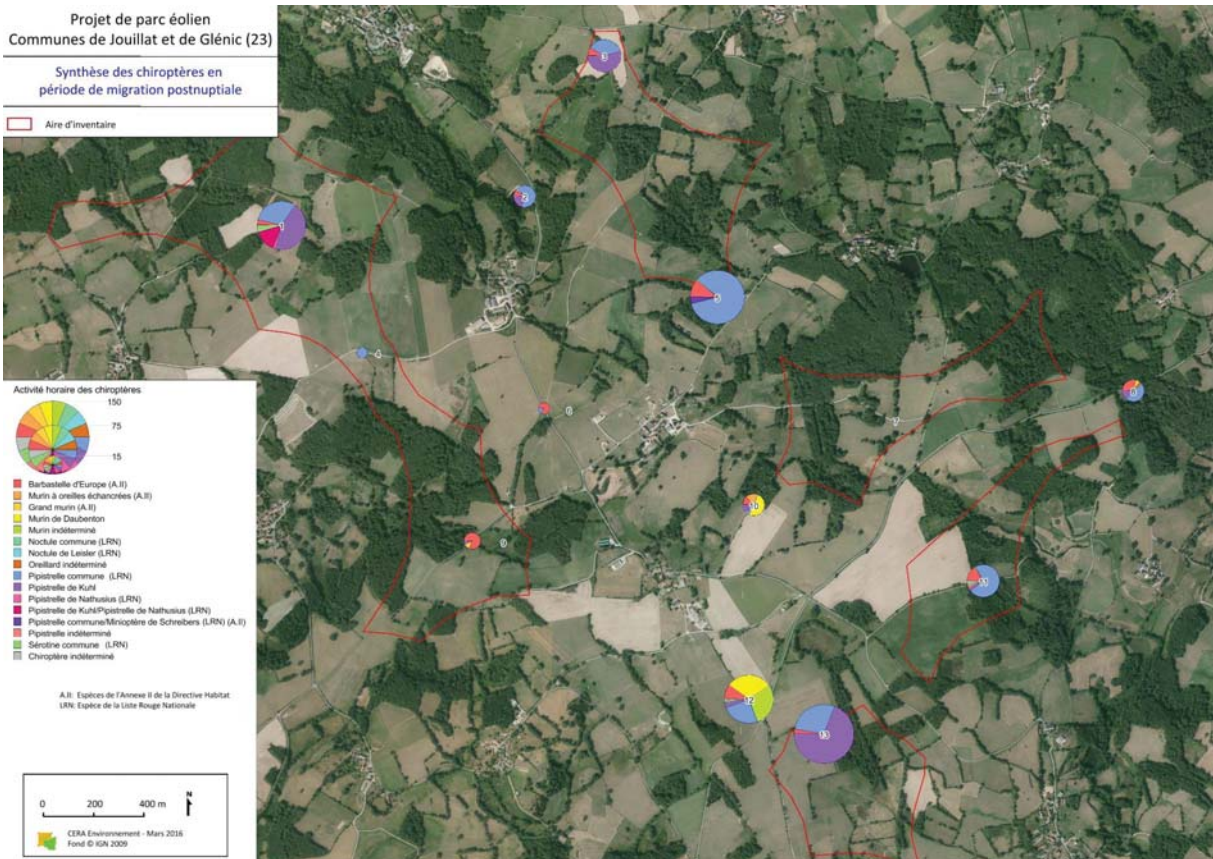
Espèces	Nom latin	Nombre de contacts (corrigés)	Proportion des contacts (en %)
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	36,72	1,6
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	446,09	19,8
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	105,75	4,7
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	2,36	0,1
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	4	0,2
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1163	51,6
Sérotine bicolor	<i>Vespertilio murinus</i>	20,5	0,9
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	0,5	0
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	22,68	1
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	3,15	0,1
Sérotine bicolor/Noctule de Leisler	<i>Vespertilio murinus/Nyctalus leisleri</i>	95,53	4,2
Sérotine bicolor/Sérotine commune	<i>Vespertilio murinus/Eptesicus serotinus</i>	3,99	0,2
Noctule commune/Sérotine bicolor	<i>Nyctalus noctula/Vespertilio murinus</i>	0,76	0
Noctule commune/Sérotine commune	<i>Nyctalus noctula/Eptesicus serotinus</i>	0,88	0
Noctule de Leisler/Sérotine commune	<i>Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus</i>	1,88	0,1
Noctule sp.	<i>Nyctalus sp.</i>	1,92	0,1
Sérotine/Noctule	/	62,92	2,8
Chiro. sp.	/	48	2,1
<b>Nombre de contacts</b>		<b>2254,27</b>	
<b>Diversité spécifique</b>		<b>10</b>	
<b>Dont Annexe II</b>		<b>0</b>	

Légende - en bleu : espèce menacée en France (inscrite sur la liste rouge nationale), en noir : espèce non menacée à l'échelle nationale.

Le suivi en continu permet de rajouter quatre espèces qui n'avaient pas été contactées lors de la campagne d'inventaires au sol, à savoir le Vespère de Savi, la Sérotine de Nilsson, la Sérotine bicolor, et la Grande Noctule. Ces deux dernières ont d'ailleurs fait l'objet d'un nombre important de contacts, sur une période de deux mois. Toutes les autres espèces avaient déjà été contactées grâce aux inventaires au sol. **L'activité par heure, sur l'ensemble de l'inventaire, est de 3 contacts/heure en hauteur et de 5,7 contacts/heure au sol.**

Au moins 10 espèces sont recensées (voir tableau ci-dessous), les plus contactées étant la Pipistrelle commune (51,6%), la Noctule de Leisler (19,8%), et la Pipistrelle de Kuhl (10,5%). Une espèce peu commune (la Grande Noctule) a également fait l'objet d'un nombre de contacts non négligeable.

Carte 26. Synthèse des observations chiroptérologiques en période de transit postnuptial. Périmètre d'étude 2014



**Tableau 39 : Répartition des contacts bruts de chiroptères enregistrés en hauteur (à 80m) par mois et par espèce.**

Nombre de nuits de relevés	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total général
Grande Noctule	19	156	29	11	1	216
Noctule de Leisler	43	219	100	217	860	1439
Noctule commune	31	65	45	49	234	424
Noctule commune/Sérotine bicolor					2	2
Noctule commune/Sérotine commune					2	2
Noctule de Leisler/Sérotine bicolor	1	146	82		4	233
Noctule de Leisler/Sérotine commune					4	4
Noctule indéterminé	5		3			8
Pipistrelle de Kuhl	12	24	37	163		236
Pipistrelle de Nathusius	2		2			4
Pipistrelle commune	3	86	51	307	716	1163
Sérotine bicolor	4		2	7	28	41
Sérotine de Nilsson			1			1
Sérotine commune	13		6	6	11	36
Sérotine bicolor/Sérotine commune	6		1			7
Sérotine/Noctule indéterminé	1	60	65		17	143
Vespère de Savi					5	5
Chiroptère indéterminé	7	6	6		29	48
<b>Total général</b>	<b>105</b>	<b>780</b>	<b>415</b>	<b>636</b>	<b>2076</b>	<b>4012</b>
<b>Nombre d'espèces minimal</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Nombre moyen de contacts par nuit</b>	<b>26,3</b>	<b>25,2</b>	<b>13,4</b>	<b>28,9</b>	<b>71,6</b>	<b>34,3</b>

L'ensemble de données en hauteur indique la présence de 4 espèces minimum par mois, avec un nombre constant de 8 espèces entre les mois de Juillet et d'octobre (bien qu'il ne s'agisse pas toujours exactement des mêmes). On peut noter un nombre moyen de contacts par nuit plus important au mois d'octobre, tandis que le mois d'août semble être une période de creux par rapport aux autres mois.

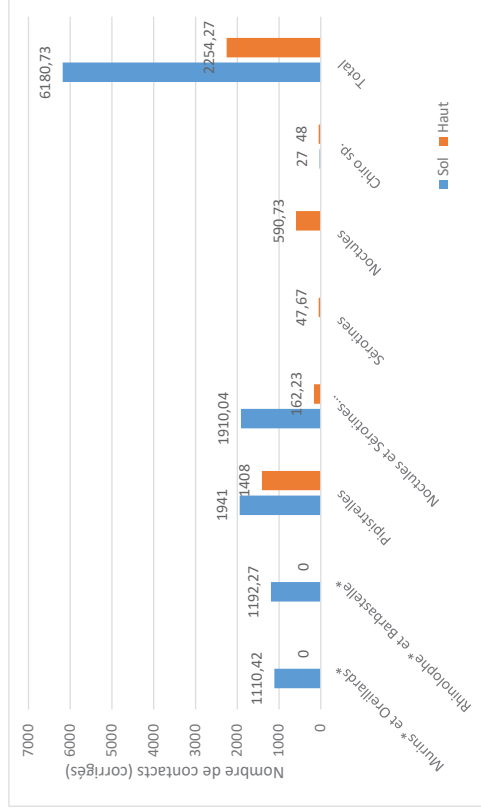
Le nombre moyen de contacts par nuit n'est donné qu'à titre indicatif, en effet celui-ci ne reflète pas un niveau d'activité normalisé, comparable d'un mois à l'autre, puisque les nuits en fin de saison (septembre, octobre) sont plus longues que celle de juin, juillet et sont donc susceptibles de rassembler d'avantage de contacts pour un niveau d'activité horaire similaire.

Les espèces contactées lors de ces inventaires en hauteur sont des espèces connues pour voler en plein ciel et parfois loin des structures arborées (groupes des Pipistrelles, des Noctules et des Sérotines, ainsi que le Vespère). L'ensemble des espèces de lisières, se déplaçant presque exclusivement à proximité des haies et arbres, n'a pas été observée en hauteur (Murins, Barbastelle d'Europe, Rhinolophes...).

#### ❖ **Activité comparée au sol et en hauteur**

Pour plus de lisibilité, des groupes d'espèces ont été créés. Les Pipistrelles regroupent la Pipistrelle commune, de Kuhl, de Nathusius ainsi que les Pipistrelles indéterminées. Les Sérotines regroupent la Sérotine commune, bicolor et de Nilsson. Les Noctules rassemblent la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et les Noctules indéterminées. Les Noctules et Sérotines indéterminées regroupent les incertitudes entre ces deux groupes. Enfin, un groupe concerne les Murins et les Oreillards et un autre les Barbastelles et autres Rhinolophes.

Comme lors des inventaires au sol, les contacts bruts sont « corrigés » par un coefficient correcteur permettant de comparer le nombre de contacts entre des espèces ayant des intensités d'émissions, et donc des probabilités de détection, différentes.



**Figure 9. Comparaison du cortège d'espèces au sol et en hauteur.**

(Les « \* » désignent les espèces dites de lisière).

Le nombre de contacts totaux (corrigés) relevés est 2,7 fois plus élevé au sol qu'à 80 m. Le cortège d'espèces observé au sol et en hauteur diffère également. En hauteur, ce cortège est uniquement composé de Noctules, de Sérotines et de Pipistrelles qui sont toutes des espèces dites de haut vol ; tandis qu'au sol, bien que ces mêmes groupes dominent également, on y trouve aussi deux autres groupes bien représentés: celui des Murins-Oreillards et celui des Barbastelles et Rhinolophes qui sont des espèces typiques de lisières et qui ne volent que très rarement en hauteur.

L'analyse des contacts totaux en hauteur permet d'observer une tendance à une augmentation progressive de ceux-ci depuis le mois de juillet jusqu'au mois d'octobre (le mois de juin, ne rassemblant les données que de 4 nuits ne peut être pris en considération dans l'analyse de ces résultats et n'est donc pas représenté dans la figure suivante). Cette augmentation est due à l'accroissement important des contacts avec le groupe des Pipistrelles dès le mois de septembre et secondairement avec celui des Noctules en octobre (Figure 10).

Avec un nombre de contacts bien plus important au sol qu'en hauteur, un phénomène proche s'y produit également, puisqu'une augmentation des contacts est observée à partir de septembre, avec toutefois une légère diminution en octobre. En revanche une différence importante apparaît par rapport à ce qu'il se passe en hauteur ; en effet, les groupes des Barbastelles, Oreillards et Murins (absents en hauteur) sont également fortement responsables de l'augmentation du nombre de contacts en automne au sol.



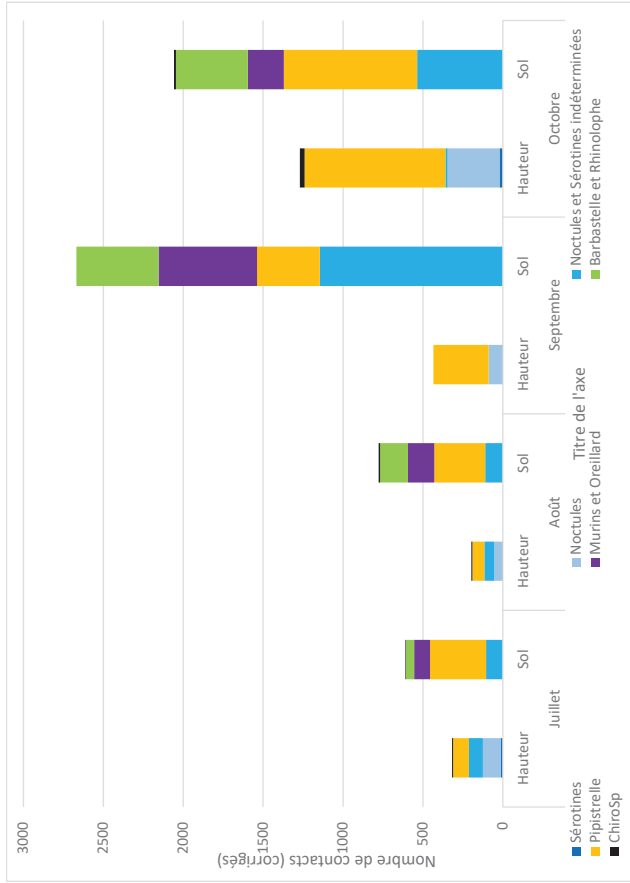


Figure 10. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur et au sol.

❖ **Analyse détaillée des résultats en hauteur**

- Activité par tranche horaire

La période d'enregistrement couvrant la fin de la période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) ainsi que la période de transit automnal, l'activité par tranche horaire a donc été distinguée pour chacune de ces périodes afin de permettre la mise en évidence de différences d'activités (si elles existent).

- **Période estivale (fin juin à mi-août)**

Les deux premières heures de la nuit sont celles qui rassemblent le plus de contacts (avec un léger pic lors de la deuxième heure), puisqu'elles représentent à elles deux plus de la moitié de l'ensemble des contacts enregistrés à cette période. Si l'on considère les trois premières heures de la nuit, cela représente 65% de l'ensemble des contacts (Figure 11). Suite à ces trois premières heures, l'activité semble diminuer progressivement jusqu'à la fin de la nuit. On peut toutefois observer une très légère augmentation d'activité entre la 2ème et 3ème heure avant le lever du soleil ; sans commune mesure avec le phénomène observé en début de nuit. Ces deux heures représentent 16,7% de l'ensemble des contacts (Figure 12).

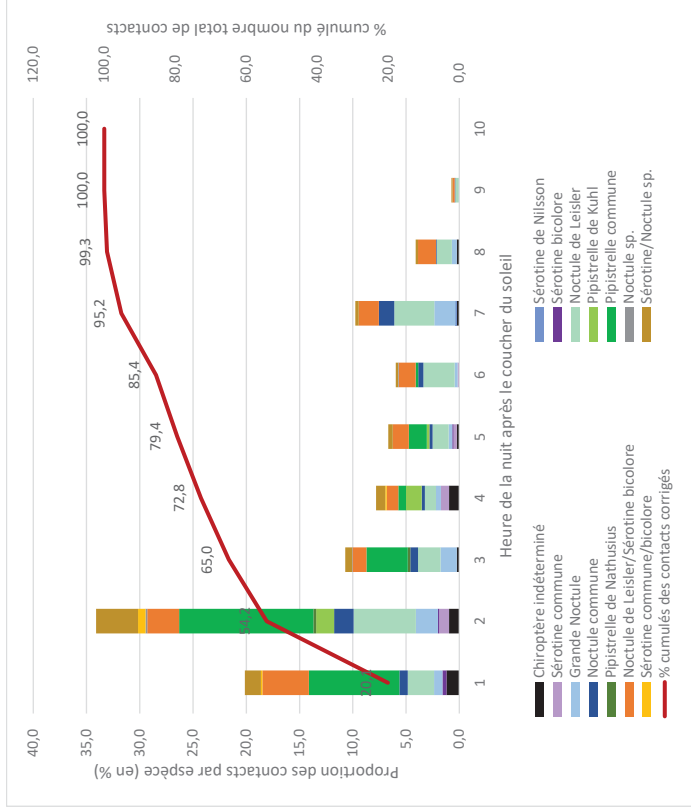


Figure 11. Activité moyenne par espèces et global, et courbe d'accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit après le coucher du soleil (pour la période estivale : fin juin à mi août)

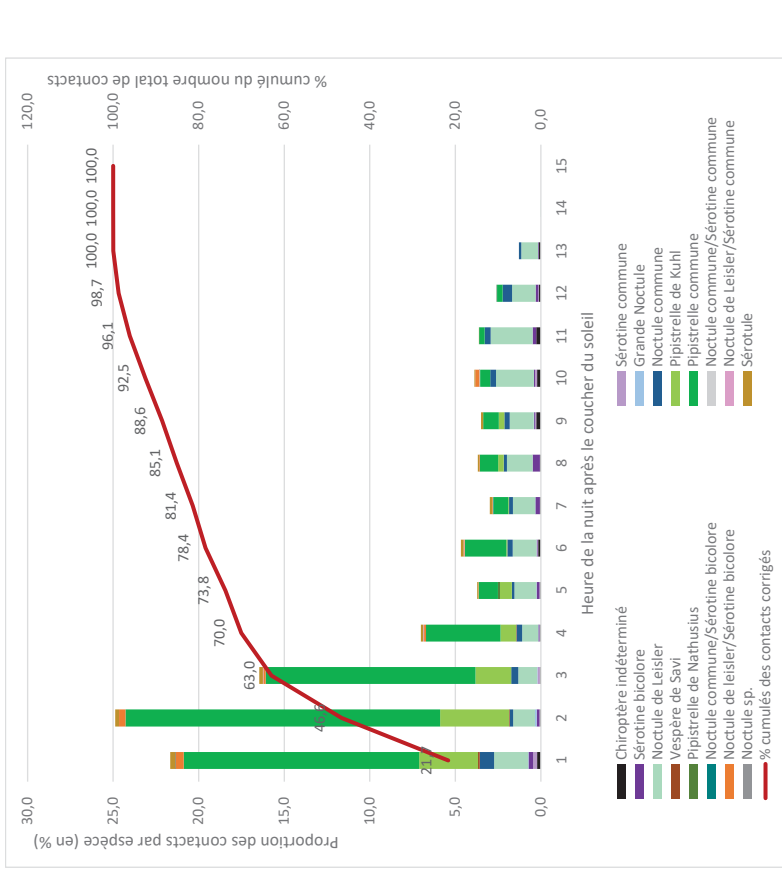


Figure 12. **Activité moyenne par espèces et global, et courbe d'accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit avant le lever du soleil (pour la période estivale : fin juin à mi août)**

L'activité est essentiellement due à la présence de deux espèces : la Pipistrelle commune (27,7% des contacts toutes heures de la nuit confondues), présente essentiellement pendant cinq premières heures de la nuit et la Noctule de Leisler (qui représente 21,5% des contacts toutes heures de la nuit confondues, auxquels on peut potentiellement ajouter les contacts incertains de Noctule de Leisler/Sérotine bicolore qui représentent 16,6% des contacts) dont l'activité est plus faible, mais qui est présente tout au long de la nuit (Figure 11 et 12). D'autres espèces participent également de façon notable bien que moindre, tout au long de la nuit, à l'activité mesurée : la Grande Noctule (7,9% des contacts), ainsi que la Noctule commune (6% des contacts).

- **Période automnale (mi-août à fin octobre)**

Lors de cette période, les trois premières heures de la nuit présentent une activité nettement plus importante qu'au cours du reste de la nuit et rassemblent plus de 60% de l'ensemble des contacts enregistrés à cette période (Figure 13), de façon assez similaire à ce qui se produit en période estivale. Suite à ces trois premières heures, l'activité est plus faible et varie peu jusqu'au lever du soleil (Figure 14).



Figure 13. **Activité moyenne par espèces et global, et courbe d'accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit (pour la période automnale : mi-août à fin octobre)**

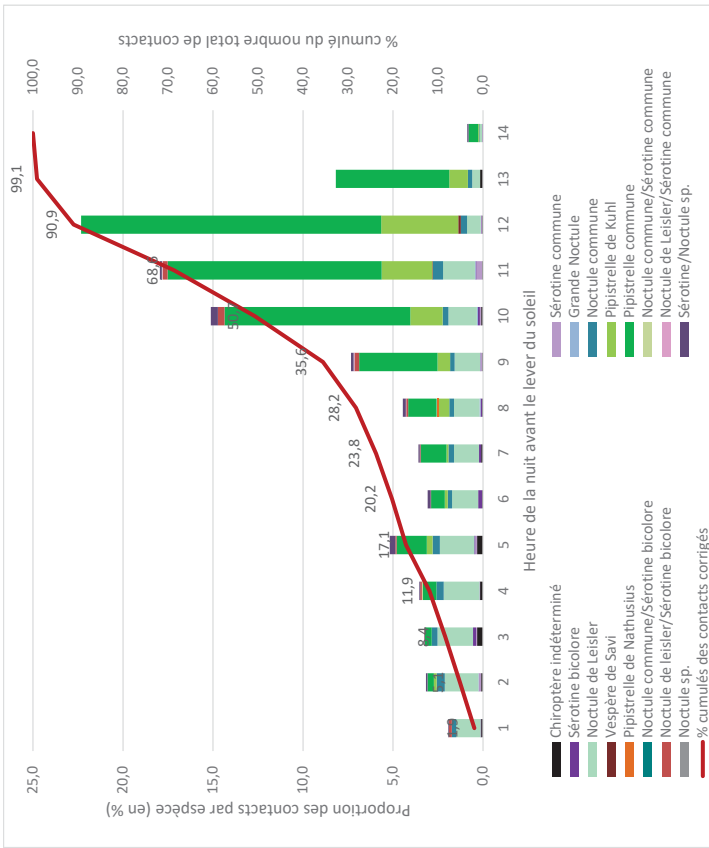


Figure 14. Activité moyenne par espèces et globale, et courbe d'accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit avant le lever du soleil (pour la période automnale : mi-août à fin octobre)

De façon générale, les nuits étant plus longues en automne, les contacts y sont donc plus étalés. Aussi, si le pourcentage cumulé des contacts est similaire à ce qui se produit en période estivale pour les premières heures de la nuit, il faut attendre plus longtemps pour atteindre les seuils les plus élevés.

Comme lors de la période estivale, l'activité est essentiellement due à la présence de la Pipistrelle commune lors des premières heures de la nuit (qui représente 56,9% des contacts toutes heures de la nuit confondues), mais également à celle de la Noctule de Leisler qui présente une activité plus faible, mais relativement constante quelle que soit l'heure de la nuit (soit 19,4% des contacts). On retrouve également lors des premières heures de la nuit une activité notable de la Pipistrelle de Kuhl (12,1% des contacts), (Figure 13 et 14).

Enfin, la Noctule commune et la Séroline bicolor, bien que présentant une activité réduite en comparaison des espèces précédemment citées, sont également présentes tout au long de la nuit lors de la période automnale (avec respectivement 4,4 et 1% des contacts).

#### • Activité en fonction des paramètres météorologiques

##### - Le vent

Le vent est l'un des paramètres climatiques influençant l'activité des chiroptères. La sensibilité des chiroptères au vent pouvant varier en fonction de la période, cette analyse a été réalisée pour deux périodes distinctes : la période estivale allant de fin juin à mi-août et la période automnale allant de mi-août à fin octobre.

Les graphiques présentés ci-après représentent la proportion des contacts des chiroptères pour chacune des vitesses de vents, ainsi que le pourcentage cumulé.

Quelle que soit la période considérée, on constate une diminution du nombre de contacts à partir de vents de 6 m/s (Figure 15 et 16).

Lors de la période automnale, les espèces qui rassemblent le plus de contacts par vent fort (au-delà de 6m/s) sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune et secondairement la Noctule commune (qui représentent respectivement 35,8%, 31,8% et 8,7% des contacts enregistrés au-dessus de 6m/s), (Figure 8). De plus, bien que la proportion des contacts de certaines espèces apparaisse faible en comparaison des autres dans des conditions de vent fort, cette proportion représente une part importante vis-à-vis de l'ensemble des contacts d'une espèce. C'est notamment le cas de la Grande Noctule, qui ne représente que 1,1% de l'ensemble des contacts enregistrés au-dessus de 6m/s (toutes espèces confondues), mais ces contacts par vent fort représentent 44% des contacts de l'espèce. La Séroline commune, les Noctules communes et de Leisler ainsi que la Séroline bicolor ont également une part importante de leur contacts enregistrés au-delà de 6m/s de vent (respectivement 28,6 ; 18,3 ; 17 et 16,7% des contacts de chacune de ces espèces).

Lors de la période estivale, les espèces qui rassemblent le plus de contacts par vent fort (au-delà de 7m/s) sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune (qui représentent respectivement 22,5%, 25,6% des contacts enregistrés au-dessus de 7m/s), (Figure 7). De plus, comme en période automnale, certaines espèces présentent une part importante de leurs contacts dans des conditions de vent fort (bien que leur proportion soit faible en comparaison d'autres espèces). En période estivale, c'est essentiellement le cas pour la Noctule commune dont 16,7% des contacts ont été enregistrés au-dessus de 7m/s de vent.

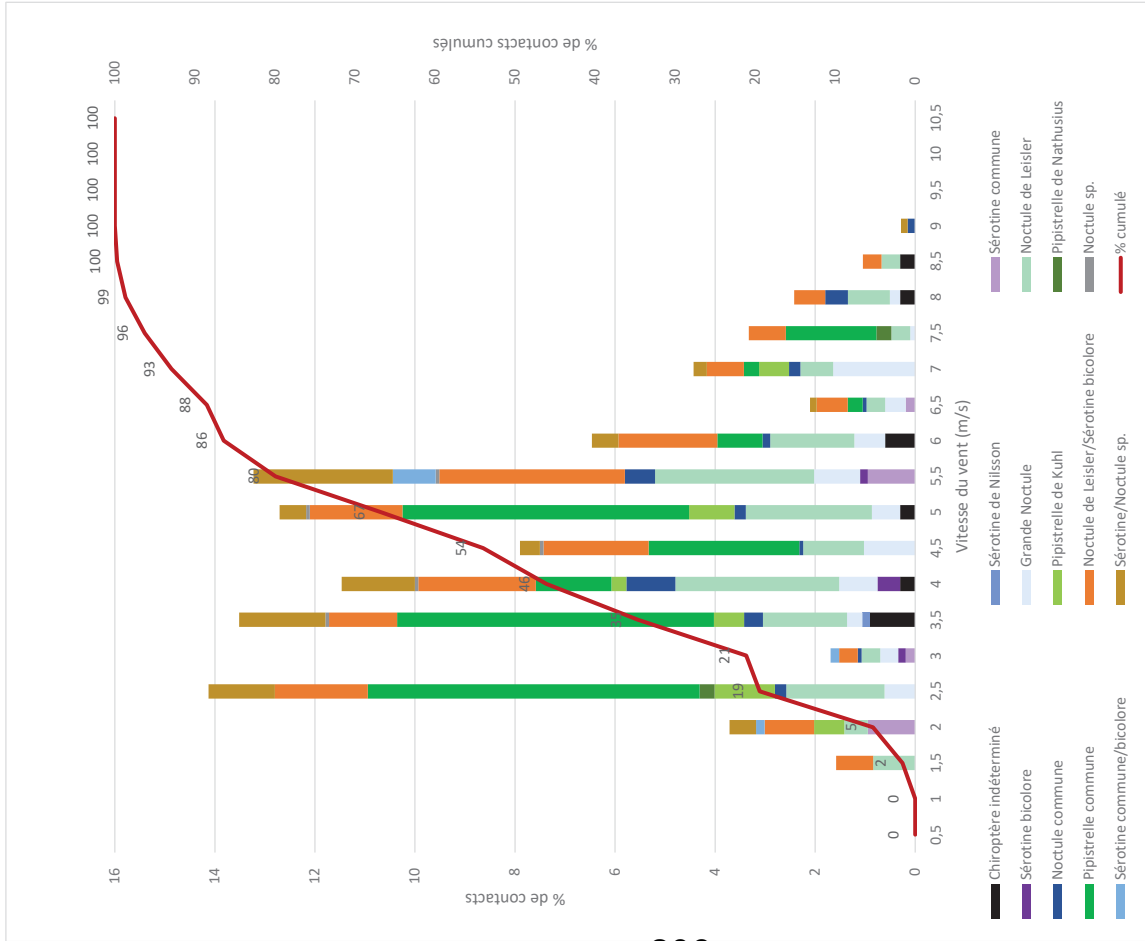


Figure 15. Proportion des contacts de chiroptères et pourcentages cumulés en fonction de la vitesse du vent, pour la période estivale.

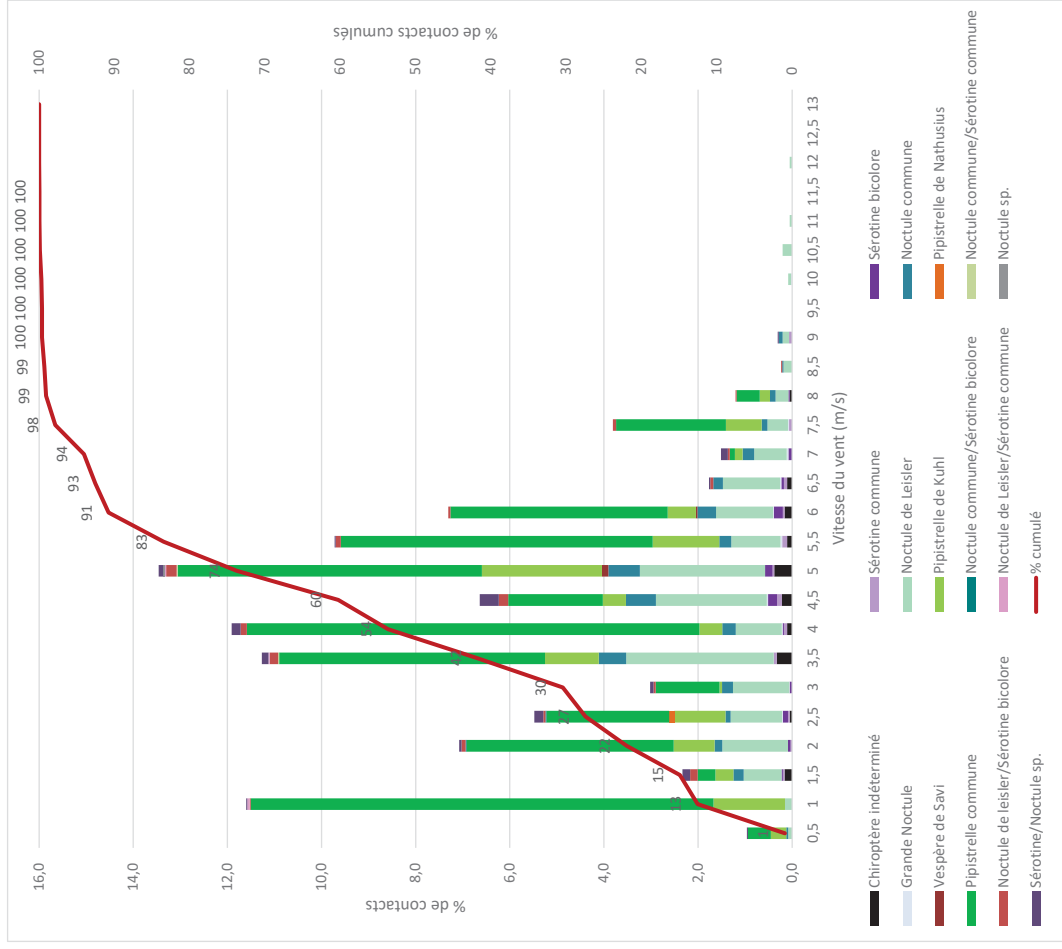


Figure 16. Proportion des contacts de chiroptères et pourcentages cumulés en fonction de la vitesse du vent, pour la période automnale.

La Température

La température est l'autre facteur important qui influence l'activité des chiroptères. Le facteur limitant étant le froid, l'analyse de l'activité s'est portée uniquement sur la période automnale, allant du 15 août à fin octobre, dont la température varie entre 3 et 28°C.

Les pourcentages de contacts les plus élevés sont obtenus entre 13 et 19°C (Figure 17). En comparaison, la part de contacts enregistrés est faible pour les températures très élevées. Cela s'explique par des durées d'enregistrement limitées à ces températures-ci.

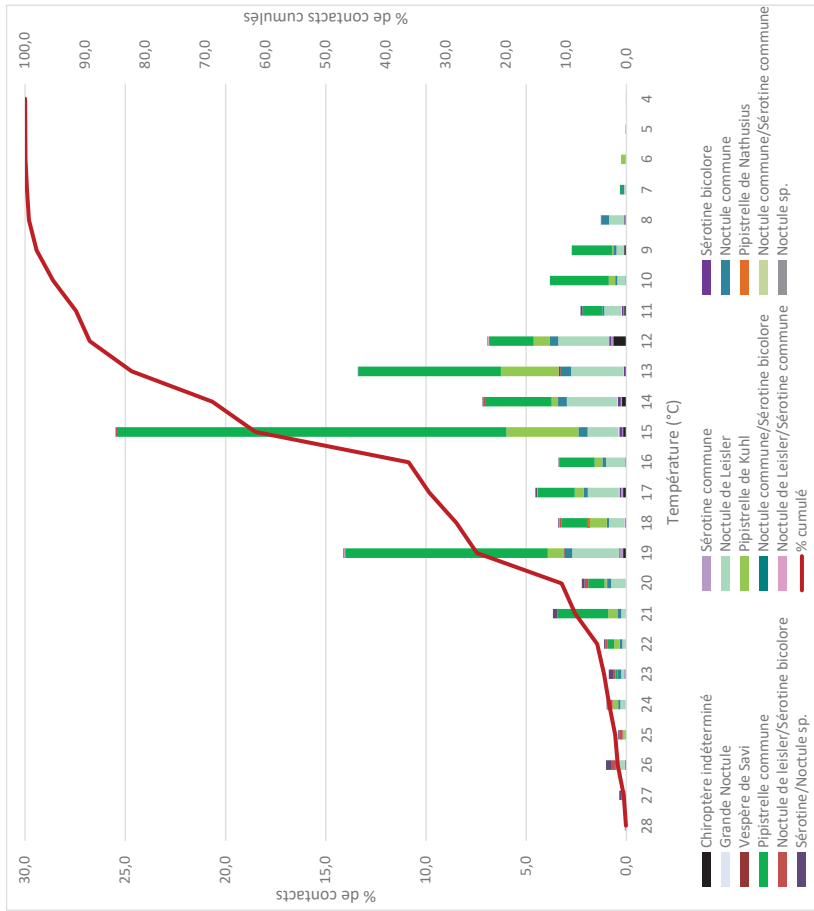


Figure 17. Proportion de l'activité des chiroptères et pourcentages cumulés en fonction de la température, en période automnale.

L'analyse des résultats permet de voir que la proportion de contacts pour chaque tranche de température est relativement faible en dessous de 12°C. Cette proportion devient extrêmement faible à partir et en-dessous de 7°C. Ainsi, plus de 91,5% des contacts ont eu lieu pour des températures supérieures ou égales à 11°C (voir détail dans le tableau ci-dessous).

Température (°C)	% de contacts	% de contacts cumulés
15	25,5	61,7
14	7,2	68,9
13	13,4	82,3
12	7,0	89,2
11	2,3	91,5
10	3,8	95,3
9	2,7	98,1
8	1,3	99,3
7	0,3	99,7
6	0,3	99,9
5	0,1	100,0
4	0,0	100,0
3	0,0	100,0

Les espèces qui rassemblent le plus de contacts lorsque les températures sont basses (en-dessous de 11°C) sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune (qui représentent respectivement 20% et 59,4% des contacts enregistrés en-dessous de 11°C), (Figure 19). De plus, certaines espèces présentent une part importante de leurs contacts dans ces conditions de faible température (bien que leur proportion soit faible en comparaison d'autres espèces). C'est notamment le cas de la Noctule commune dont 17,9% des contacts ont été enregistrés en-dessous de 11°C.

#### - La Pluviométrie

La pluie est également un facteur limitant de l'activité en vol des chauves-souris (Roué et Barataud, 2000). D'une part parce qu'une pluie trop importante dérange le vol des individus et d'autre part car elle limite également fortement l'activité des insectes volant servant de nourriture.

Les précipitations n'ont pas fait l'objet de mesures sur mat comme le vent et la température, mais un suivi des prévisions météorologiques a tout de même permis de connaître les nuits concernées par ces conditions.

Les précipitations ont été partielles (sur une partie de la nuit seulement) ou bien très faibles sur l'ensemble de la nuit et n'ont donc jamais empêchées complètement l'activité des chauves-souris. Elles ont toutefois pu réduire légèrement cette dernière mais il est difficile de savoir dans quelle proportion.

#### • Phénologie par espèce

Plusieurs espèces ont fait l'objet d'un nombre important de contacts lors de ces quatre mois de suivi. Il devient alors intéressant pour celles-ci de savoir si leur présence sur le site est constante ou suit une phénologie particulière. Dans le cadre de cette étude, plusieurs espèces sont concernées et seront présentées : la Noctule de Leisler (1439 contacts), la Pipistrelle commune (1163 contacts), la Noctule commune (424 contacts), la Pipistrelle de Kuhl (236 contacts), la Grande Noctule (216 contacts), ainsi que la Sérotine bicolore (41 contacts).

Trois types de phénologies semblent ressortir de cette analyse et sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

#### • Période d'activité essentiellement automnale

Plusieurs des espèces, bien que contactées sur l'ensemble du suivi, présentent un nombre important de contacts essentiellement lors de la période automnale. C'est le cas des Pipistrelles communes et de Kuhl et de la Sérotine bicolore. Cela met en évidence que ces espèces volent d'avantage en altitude en automne et sont donc plus sensibles au risque de mortalité par collision à cette période.

La Pipistrelle commune est la deuxième espèce la plus contactée. Sa présence et son activité sont particulièrement importantes entre mi-septembre et mi-octobre (Figure 18). Cette même phénologie est observée pour la Pipistrelle

de Kuhl (Figure 19), bien que cette dernière fasse l'objet d'un nombre total de contacts bien moins important. Enfin, concernant la Séroline bicolor, le nombre de contacts étant plutôt faible, il est moins évident de faire ressortir une phénoménologie qui soit significative. Il semble néanmoins que l'occurrence des contacts soit plus régulière et que leur nombre par nuit soit plus important à partir de la deuxième décennie d'octobre et ce jusqu'à la fin de ce mois (Figure 20).

Ces périodes correspondent à une période très probable de migration de ces espèces et sont indiquées par une double flèche dans les graphiques qui suivent ( ← → ).

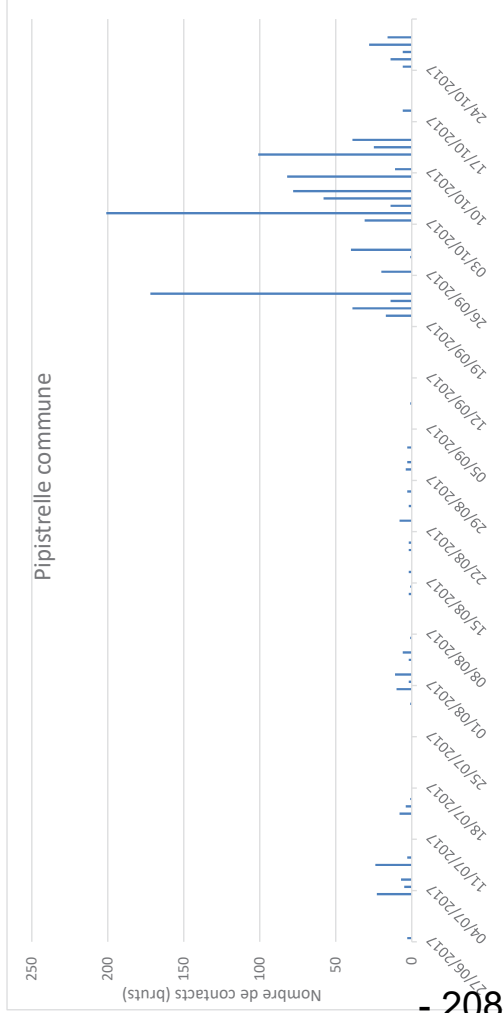


Figure 18. Répartition par nuit des contacts de Pipistrelle commune réalisés au cours de la période de suivi.

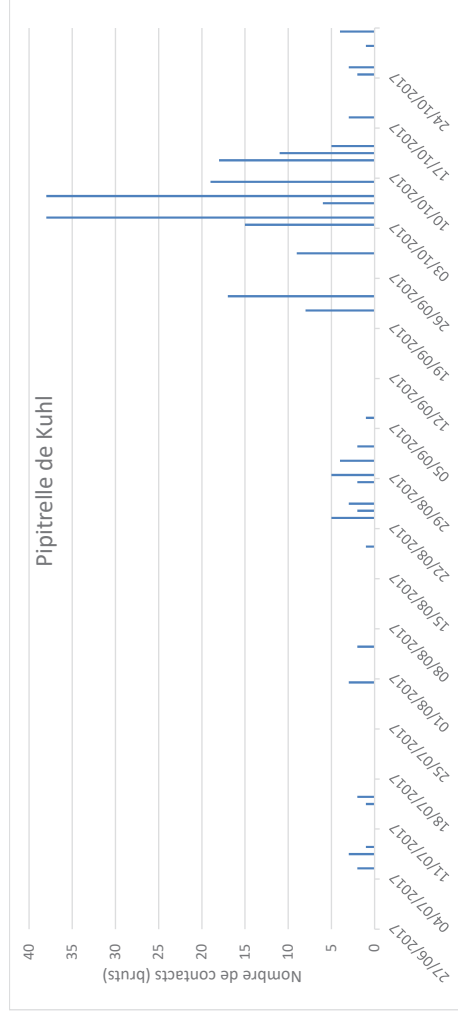


Figure 19. Répartition par nuit des contacts de Pipistrelle de Kuhl au cours de la période de suivi.

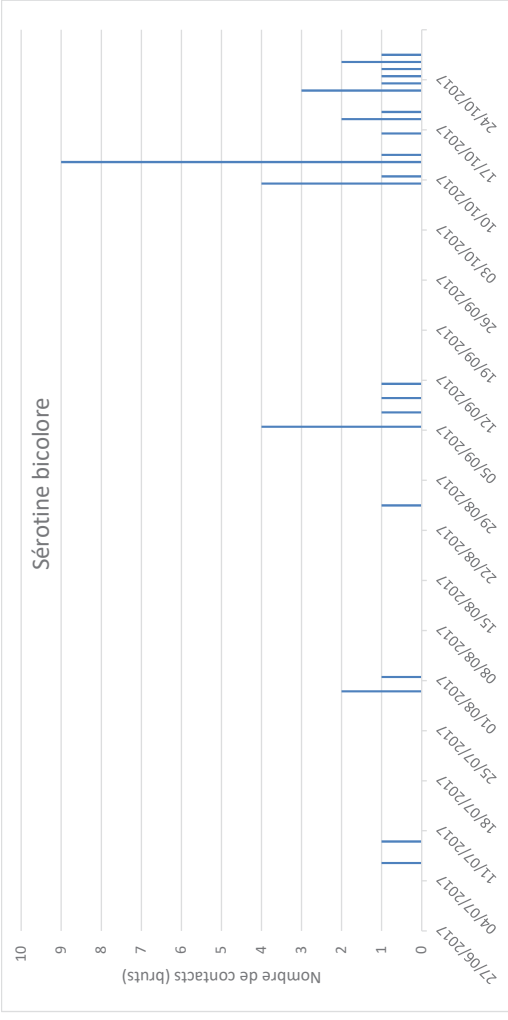


Figure 20. Répartition par nuit des contacts de Séroline bicolor au cours de la période de suivi.

- Période d'activité essentiellement estivale et automnale

D'autres espèces, en plus de présenter une période de plus grande activité en automne, possèdent également une période d'activité plus intense en période estivale, mais de moindre envergure qu'en automne. Les Noctules communes et de Leisler sont concernées par cette phénoménologie.

La Noctule de Leisler est l'espèce qui a fait l'objet du plus grand nombre de contacts bruts. La répartition de ses contacts par nuit, tout au long de la période de suivi, permet d'observer qu'en plus d'une augmentation importante du nombre de ses contacts en période automnale ; avec un premier pic début septembre puis un autre plus important dans la deuxième décennie d'octobre, l'espèce est également présente de façon notable en été (particulièrement fin juin et début juillet) (Figure 22). La Noctule commune suit le même type de phénoménologie, mais ses pics d'activité automnale sont un peu plus précoces que ceux de la Noctule de Leisler ; avec un premier pic fin août et un second à partir de début octobre (Figure 23).

Ces périodes d'augmentation de l'activité en période automnale correspondent très probablement à des phénomènes de migration de ces espèces et sont indiquées par une double flèche dans les graphiques qui suivent ( ← → ).

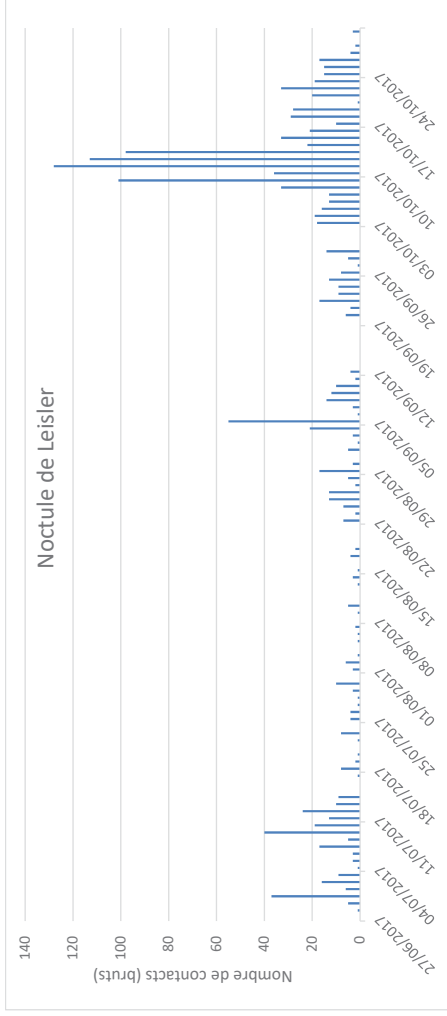


Figure 21. Répartition par nuit des contacts de Noctule de Leisler réalisés au court de la période de suivi.

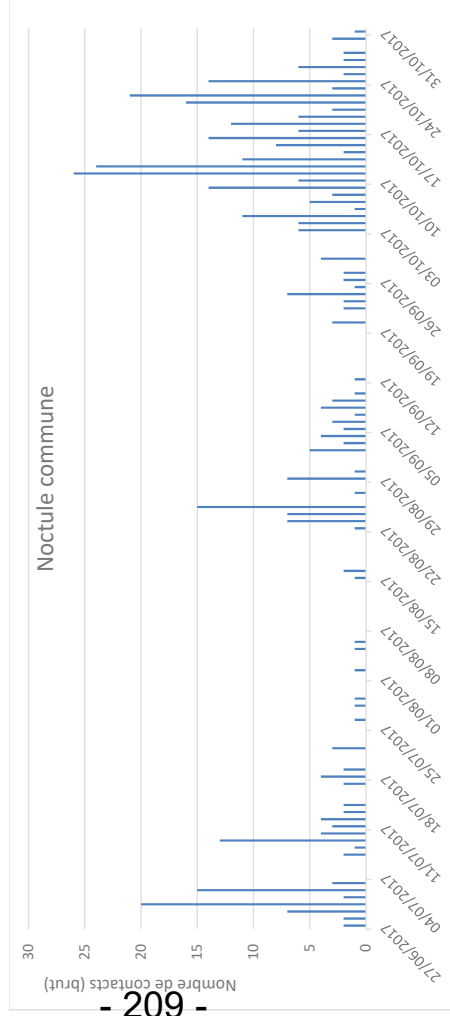


Figure 22. Répartition par nuit des contacts de Noctule commune réalisés au court de la période de suivi.

- Période d'activité essentiellement estivale

Enfin, une espèce possède une phénoménologie différente de celles présentées précédemment : la Grande Noctule. Elle est essentiellement contactée de fin juin à début août (et potentiellement durant toute la période estivale comprenant l'ensemble du mois de juin). Cela suggère que l'espèce est essentiellement présente et exploite le milieu aérien en période de mise-bas et d'élevage des jeunes.

Aucun contact n'ayant eu lieu dans les premières minutes suivant le coucher du soleil (au plus tôt 30 minutes après le coucher du soleil), cela suppose que les gîtes ne se trouvent a priori pas à proximité immédiate du mat.

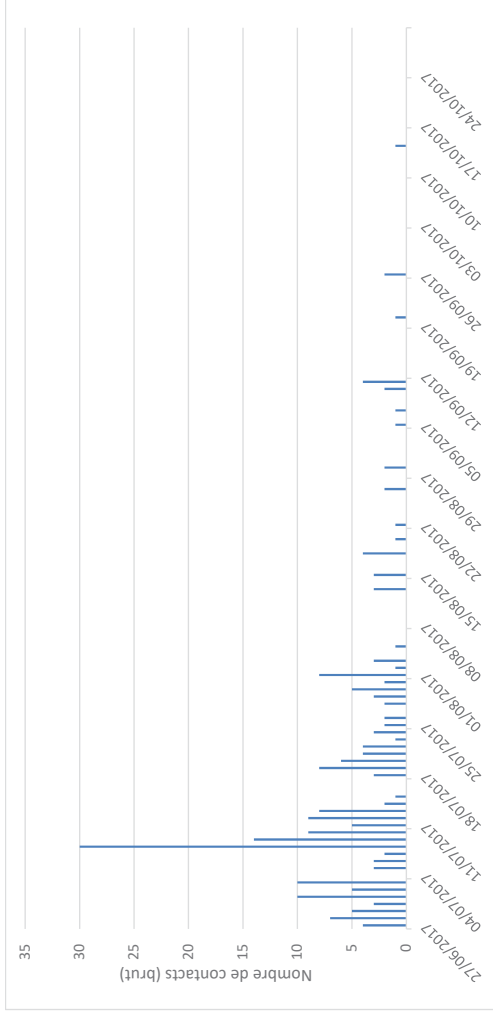


Figure 23. Répartition par nuit des contacts de Grande Noctule réalisés au court de la période de suivi.

**Synthèse des relevés en hauteur :**

Les enregistrements en altitude (80 m) ont eu lieu du 27 juin au 31 octobre 2017, pour un total de **117 nuits d'enregistrement et 4012 contacts bruts de chiroptères obtenus** (pour 2254,3 contacts corrigés). L'activité moyenne en hauteur sur l'ensemble des inventaires est de 19,3 contacts/nuit.

Au moins 10 espèces sont recensées, **les plus contactées étant la Pipistrelle commune (51,6%), la Noctule de Leisler (19,8%), ainsi que la Pipistrelle de Kuhl (10,5%) et la Noctule commune (4,7%)**. Une espèce peu commune (la Grande Noctule) a également fait l'objet d'un nombre de contacts non négligeable.

**L'étude de l'activité par tranche horaire permet de mettre en évidence un pic d'activité en début de nuit, lors des trois premières heures de la nuit**, quel que soit la période, ainsi que lors des trois dernières heures de la nuit en période estivale. Ce pic d'activité est lié à celle des Pipistrelles dont l'activité est concentrée en début de nuit, tandis que les Noctules ont une activité plus faible mais également plus constante tout au long de la nuit.

Si la répartition des contacts est variable selon les espèces au cours de la nuit, elle l'est également tout au long de la période de suivi. Ainsi la période estivale présente un enjeu particulier pour la Grande Noctule (qui est presque absente en dehors de celle-ci), tandis que les autres espèces présentent généralement une activité plus importante et donc davantage d'enjeux en période automnale.

**Un plan de bridage est étudié sur l'ensemble de la période d'activité : avec une température supérieure à 9°C et une vitesse de vent inférieure ou égale à 5,5 m/s, pour un total de 80,2 % de contacts protégés.**

### D.3.2.f. Statuts de protection et de conservation des espèces contactées

Les espèces de chauves-souris sont toutes strictement protégées sur le plan national et européen, de haute valeur patrimoniale et fortement menacées dans toute l'Europe.

Parmi celles trouvées sur le site proposé pour le projet de parc éolien des Bruyères, **5 espèces** sont inscrites à l'Annexe II de la Directive Européenne "Habitats-Faune-Flore" : le **Petit Rhinolophe**, la **Barbastelle d'Europe**, le **Grand murin**, le **Murin à oreilles échanquées** et le **Minioptère de Schreibers** (présence possible). **Ces espèces font partie des espèces de chauves-souris les plus menacées à l'échelle européenne.**

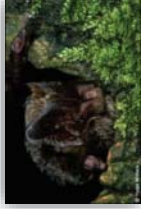
L'Annexe II liste les animaux d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de Zones Spéciales de Conservation (ZSC), c'est-à-dire la préservation de leurs habitats de reproduction et de repos. Néanmoins, en 2007, les textes de loi de protection de la Nature concernant les listes des espèces protégées sur le territoire national ont été mis à jour en conformité avec la Directive Habitats en préservant dorénavant les habitats de reproduction et de repos de tous les Chiroptères sans exception des Annexes II et IV.

Les autres espèces inventoriées sont inscrites uniquement à l'Annexe IV de la Directive Habitats. Parmi ces espèces, les pipistrelles commune et de Kuhl sont les espèces les plus communes de la région, ainsi que le Murin de Daubenton, le Murin de Natterer et la Sérotine commune.

Les espèces qui ont été contactées en hauteur sont mises en évidence par un surlignage gris.

- **Espèces des Annexes II et IV de la Directive Habitats**

**La Barbastelle d'Europe *Barbastella barbastellus*** : En été, la Barbastelle d'Europe a une préférence pour les gîtes arboricoles (fissures et sous les écorces des vieux arbres ; généralement du chêne), mais elle fréquente également des gîtes situés dans les bâtiments, toujours au contact du bois (granges, charpentes...). En forêt, elle change de gîte quasi quotidiennement. En hiver, elle occupe également les tunnels, grottes, casemates, ainsi que les mines ou carrières souterraines.



L'espèce chasse dans un périmètre d'environ 4-5 km autour du gîte, de préférence le long des lisières, couloirs forestiers et des haies. La présence de zones humides est également très appréciée. Pour cette espèce, la conservation d'arbres vieillissants (même de petit diamètre) et d'arbres morts permet de créer des gîtes favorables (écorces décollées, fissures...). De plus, la gestion forestière sous forme de futaie irrégulière ou de taillis-sous-futaie, d'essences autochtones et le maintien de la végétation buissonnante au sol ainsi que du réseau linéaires d'arbres (ou de son renouvellement), sont des mesures permettant de créer ou de maintenir des habitats de chasse et de transit favorable à l'espèce. La Barbastelle d'Europe jugée « vulnérable » à l'échelle européenne est déterminante en Limousin où elle est présente partout.

Elle a été contactée 89 fois au cours des 8 sorties d'inventaire ; essentiellement lors des périodes de transits printanier et automnal. Ces contacts se répartissent sur 8 des 13 points d'écoute de la zone d'inventaire, avec un niveau d'activité généralement faible ou assez faible (inférieur à 20 contacts/heure), à l'exception du point d'écoute n°8 où l'activité au printemps est assez élevée (66 contacts/heure), voire très élevée puisque les 13 contacts recueillis à cette période l'ont tous été lors de la nuit du 06/05/2014 soit une activité horaire moyenne de 133 contacts/heure. Ce point semblant particulièrement sensible se trouve à environ 300 m à l'est du périmètre d'implantation potentielle. La sensibilité de l'espèce vis-à-vis de la modification de son habitat est forte. Le risque de collision est par contre plutôt faible car elle vole bas et ne s'éloigne que très peu du feuillage.

**Le Petit Rhinolophe *Rhinolophus hipposideros*** : Il utilise une grande diversité de cavités en hiver (carières, tunnels, caves...) tandis qu'en été il occupe souvent les combles des grands bâtiments (châteaux, églises, moulins) ainsi que les chaufferies, vides sanitaires et les conduits des vieilles cheminées. Les territoires de chasse se trouvent principalement dans un rayon de 2,5 km autour du gîte. Ils sont composés préférentiellement de forêts de feuillus matures coupées de rivières, mais il fréquente également beaucoup les pâtures bocagères parsemées de groupes d'arbres. Le Petit rhinolophe est très fidèle à ses axes de transit et utilise les mêmes, nuits après nuits. Ceux-ci sont

le plus souvent des alignements d'arbres, des haies ou des murs. L'enfermement accidentel dans les gîtes d'hibernation et d'estivage, ainsi que la réfection ou l'abandon du patrimoine bâti, l'utilisation des pesticides ou encore la disparition de territoires de chasse (assèchement des zones humides, arasement des haies, talus et ripisylves, plantation de résineux...) sont des menaces pour cette espèce. L'espèce est quasi menacée en Europe et déterminante en Limousin

2 contacts ont été enregistrés, le 10/07/2014 au point n°2 et le 19/09/2013 au niveau du point n°1. Les contacts ont été enregistrés en début de nuit, ce qui laisse supposer que l'espèce gîte au sein des villages voisins de la zone d'étude. L'espèce ne fait pas l'objet d'une sensibilité avérée face au risque de collision, mais est sensible à la modification de son habitat (milieux de chasse et de transit).

**Le Grand Murin *Myotis myotis*** : Ses gîtes de reproduction, pouvant regrouper plusieurs centaines de femelles, se trouvent essentiellement dans les vastes combles des grands bâtiments (églises, châteaux, édifices publics) mais aussi dans des cavités souterraines (grottes et caves). En hiver, il est essentiellement cavernicole. Ses terrains de chasse se situent dans un rayon moyen de 10 à 15 km autour de la colonie et jusqu'à une vingtaine de kilomètres au maximum. Ils sont constitués de vieilles forêts au sous-bois peu développé ou encore de milieux herbacés ras où il peut glaner les insectes au sol. Les menaces pour l'espèce concernent le dérangement et la destruction des gîtes (restauration toiture, fréquentation touristique), l'enfragement des accès au gîte ou encore les problèmes de cohabitation avec l'homme ou avec d'autres espèces (Pigeon domestique, Chouette effraie). L'espèce est déterminante en Limousin et présente à travers tout le département de la Creuse où elle est assez commune.



Il a été contacté à 2 reprises, au cours de la période de transit automnal, le 05/09/2014 au point n°9 et le 19/09/2014 au point n°8. Sa sensibilité vis-à-vis de la modification de son habitat est modérée à forte. C'est une espèce qui peut évoluer en milieu ouvert occasionnellement. Les risques de collisions avec les éoliennes sont par contre plutôt faibles.

**Le Murin à oreilles échanquées *Myotis emarginatus*** : hiberne généralement dans des cavités où il forme de petits essaims, alors qu'il utilise fréquemment les combles et greniers en été. Les mâles solitaires lors de cette dernière saison utilisent également les écorces décollées, les cavités d'arbres, l'espace entre deux chevrons. Cette espèce est dépendante des linéaires boisés et chasse dans toutes sortes de milieux arborés : forêts de feuillus ou mixtes, lisières, haies, parcs et jardins, vergers ainsi que dans les zones humides boisées ou non. L'espèce est sensible au traitement des charpentes, au réaménagement des combles, au dérangement, ainsi qu'au trafic routier. L'espèce est déterminante en Limousin.



1 contact a été enregistré le 05/09/2014 au niveau du point n°10 et un contact probable a également été enregistré lors de la nuit du 06/05/2014 au niveau du point n°9. Le Murin à oreilles échanquées peut être sensible aux modifications de son habitat. Bien que son vol soit bas, il évolue de temps à autre en milieu ouvert, mais semble toutefois peu concerné par le risque de collision avec les éoliennes.

**Le Minioptère de Schreibers *Miniopterus schreibersii*** : espèce cavernicole pour ses gîtes d'hiver, comme ses gîtes d'été, elle forme de grandes colonies (jusqu'à plusieurs milliers d'individus) et occupe les grottes naturelles de grandes dimensions, les mines, les tunnels ainsi que les aqueducs et parfois les caves. Ses territoires de chasse s'étendent dans un rayon de 30 km autour du gîte. Hors agglomération, où l'espèce chasse dans les zones éclairées artificiellement, le Minioptère chasse au-dessus des massifs forestiers (évitant l'intérieur des massifs), des boisements en bordure de cours d'eau et des cultures entourées de haies. Cette espèce facilement délocalisable est sensible à toute intervention en milieu souterrain. Aussi, le maintien d'un réseau de gîte est-il important pour cette espèce, tout comme la conservation des territoires de chasse (notamment les grands massifs





forestiers feuillus ou les boisements riverains). L'espèce est vulnérable en France et déterminante en Limousin où la population est en fort déclin.

L'espèce n'a fait l'objet que de 7 contacts potentiels (essentiellement en période de transit automnal), au niveau des point n°1 et 5. **Ces contacts font l'objet d'une incertitude avec la Pipistrelle commune. Il est probable que ces contacts soient attribuables à cette dernière**, largement répandue dans le département comme sur la zone d'étude. Peu de cas de mortalité par les éoliennes ont été répertoriés pour le Mimioptère de Schreibers à ce jour.

- **Espèces de l'Annexe IV de la Directive Habitats**

**La Pipistrelle commune *Pipistrellus pipistrellus*** : Elle est l'espèce la plus commune de la région et, de loin, la plus abondante sur le site (64% des contacts). La Pipistrelle est très anthropophile et installe ses gîtes de reproduction dans une multitude de bâtiments pouvant atteindre une centaine d'individus par colonie. Elle est également très ubiquiste et chasse dans des habitats très variés. Elle ne s'éloigne de son gîte d'été que dans un rayon faible de 1 à 2 km, isolément ou en groupe. En hiver, elle peut fréquenter une grande diversité de gîtes (greniers, fissures, tunnels, cavités d'arbres...). L'espèce est particulièrement sensible aux éoliennes car elle chasse autour des pales et est quasi menacée en France.



**1 549 contacts certains** ont été captés pendant tout l'inventaire et à travers l'ensemble de la zone d'étude. Son activité est particulièrement importante au printemps (au niveau des points d'écoute n°3, 4, 5, 7, 8 et 9) et ponctuellement en automne au niveau du point d'écoute n°5. **1163 contacts ont également été enregistrés en hauteur**, ce qui représente 29% des contacts en altitude. Ces contacts sont essentiellement concentrés sur la période de transit automnal à partir de mi-septembre.

**La Pipistrelle de Kuhl *Pipistrellus kuhli*** : C'est une "sœur jumelle" de taille légèrement plus grande à celle de la Pipistrelle commune. Elle chasse dans des habitats variés mais elle est plus forestière que la Pipistrelle commune ou elle aime longer les lisières de futaie à mi-hauteur et jusqu'à la cime des arbres. Tout comme cette dernière, elle est particulièrement sensible aux éoliennes car elle chasse autour des pales.

**Elle a été contactée à 500 reprises** de façon certaine sur l'ensemble du cycle biologique, à chaque période d'inventaire, et sur l'ensemble de la zone d'étude. Son activité est particulièrement importante au niveau des points n°5 et 6 au printemps ; n°11 en été et n°13 en automne. 22 autres contacts lui sont potentiellement attribuables, mais font l'objet d'une incertitude avec la Pipistrelle de Nathusius dont les émissions sonores sont très proches. **236 contacts ont également été enregistrés en hauteur**, essentiellement concentrés sur la période de transit automnal à partir de mi-septembre.

**La Pipistrelle de Nathusius *Pipistrellus nathusii*** : Il s'agit d'une espèce migratrice, arboricole, aussi bien pour ses gîtes d'hiver que d'été et qui fréquente les cavités, fissures et décollements d'écorce essentiellement dans les chênes. Pour ce qui est de ses territoires de chasse, ils sont situés dans un rayon de 6 km autour du gîte, et sont composés de massifs boisés, haies, lisières mais également de milieux humides tels que les forêts alluviales, les rivières, les lacs ou encore les prairies humides. Les menaces pour cette espèce concernent donc la destruction des zones humides, des forêts alluviales et des vieux arbres, ainsi que l'apparition de parcs éoliens à proximité des axes de migration (l'espèce semble particulièrement sensible au risque de collision). L'espèce est quasi menacée en France.

L'espèce fait l'objet de 3 contacts probables en période de transit de printemps et d'automne, au niveau des point n°1 et 7. 22 autres contacts lui sont potentiels attribuables, mais ces contacts font l'objet d'une incertitude avec la Pipistrelle de Kuhl. **En hauteur, l'espèce n'a fait l'objet que de 4 contacts.**

**La Noctule de Leisler *Myctalus leisleri*** : Cette espèce forestière préfère les peuplements assez ouverts comme les châtaigneraies, les chênaies, et parfois les bois de résineux. Néanmoins, elle montre des grandes capacités d'adaptation, et peut donc être localisée dans tout type de milieu (y compris urbanisés), aussi bien en ce qui concerne les gîtes d'hiver, d'été, ou les territoires de chasse qui se trouvent dans un rayon de 10 km autour du gîte. Le développement de l'éolien, de même que l'abattage des arbres morts ou vieillissants représentent des menaces pour cette espèce. Elle est considérée comme quasi-menacée en France. Elle fait partie des espèces très sensibles au risque de collision avec les éoliennes.



La Noctule de Leisler a été contactée à 13 reprises, lors des deux périodes de transit, à travers l'ensemble de la zone d'étude (non cantonnée à un secteur en particulier). **1439 contacts ont également été enregistrés**, ce qui représente 36% des contacts en altitude. Deux périodes concentrent l'essentiel de ces contacts. La plus importante correspond au transit automnal entre septembre et octobre. La seconde période, non négligeable bien que représentant moins de contacts, correspond à la période de mise-bas entre fin juin (potentiellement plus tôt, cette date correspondant au début des enregistrements en hauteur) et début juillet.

**La Noctule commune *Myctalus noctula*** : En été comme en hiver, elle utilise les cavités arboricoles, généralement au sein de feuillus, entre 10 et 20 mètres du sol et dont le fût a un diamètre supérieur à 50 cm. Elle occupe également des gîtes en milieu urbain, ainsi que les disjonctements de ponts, d'immeubles ou de châteaux d'eau. Elle chasse à haute altitude au-dessus des massifs forestiers, plans d'eau, prairies et halos de lumière, dans un rayon de 10 km. Les menaces qui pèsent sur cette espèce concernent principalement les éoliennes et la non conservation des arbres à cavités. L'espèce est vulnérable en France et déterminante en Limousin. Elle fait partie des espèces très sensibles au risque de collision avec les éoliennes.

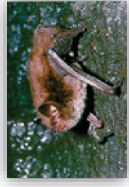


La Noctule commune a été contactée à 8 reprises, essentiellement en période de transit automnal, sur l'ensemble de la zone d'étude (non cantonnée à un secteur en particulier). **En hauteur, elle a fait l'objet de 424 contacts.** Comme pour la Noctule de Leisler, deux périodes ressortent. La période allant de fin juin à début juillet ainsi que de fin août à fin octobre.

**La Grande Noctule *Myctalus lasiopterus*** : l'espèce est arboricole tout au long de l'année. Elle fréquente aussi bien les cavités naturelles que les loges de pics, que ce soit dans les feuillus ou les conifères de diamètre modéré à fort. Changeant régulièrement de gîtes, la Grande Noctule fréquente donc des boisements à forte potentialité de gîtes, notamment de loges de Pic noir. Cette espèce possède un très large territoire de chasse, s'éloignant régulièrement à 25 km de son gîte, voir jusqu'à 70 km. Elle chasse en altitude, à 10 mètres ou plus au-dessus de la canopée. Compte tenu de son écologie, l'espèce semble donc principalement menacée par la gestion sylvicole ne conservant pas les arbres matures ou mort (favorable à la présence de cavité), mais aussi par le développement éolien en raison de sa technique de chasse en altitude et de ses mouvements de migration. L'espèce est déterminante en Limousin, et « vulnérable » en France.

**L'espèce a été contactée à 216 reprises en hauteur**, essentiellement de fin juin à début août (et potentiellement durant toute la période de mise-bas de l'espèce). La zone d'étude ou les alentours renferment donc très probablement des arbres-gîtes.

**Le Murin de Daubenton *Myotis daubentonii*** : Cette espèce est très inféodée aux milieux aquatiques où elle capture ses proies à la surface de l'eau mais aussi au-dessus des prairies et à la lisière des bois. Ses territoires de chasse se trouvent généralement dans un rayon de quelques centaines de mètres autour du gîte et peuvent aller jusqu'à 4 km. Le Murin de Daubenton est présent et commun dans toute la région. Ses gîtes d'été sont souvent situés dans les anfractuosités des édifices proches de l'eau (points) et des arbres creux. En hiver, l'espèce est cavernicole et occupe les caves, grottes, mines, tunnels, ruines... L'espèce



semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes, toutefois d'autres menaces pèsent sur elle, comme l'assèchement des zones humides, ou encore la non prise en compte des arbres à cavité dans la gestion forestière. L'espèce a été contactée à 42 reprises à travers l'ensemble de la zone d'étude. Son activité est ponctuellement modérée, comme cela a pu être constaté en automne au niveau du point d'écoute n°12. 5 autres contacts sont potentiellement attribuables à cette espèce mais font l'objet d'une incertitude avec le Murin à moustaches.

**Le Murin à moustaches *Myotis mystacinus*** : Ses mœurs arboricoles et fissurales rendent son étude délicate. Cette espèce fréquente des milieux mixtes, ouverts à semi-ouverts variés comme territoire de chasse (bois, bocage, villages, milieux humides...) généralement dans un rayon allant de 650 mètres à 3 km du gîte. L'espèce ne semble pas particulièrement sensible au risque de collision avec les éoliennes, en revanche les problèmes de cohabitation dans les bâtiments occupés peuvent représenter une menace pour l'espèce. Le Murin à moustaches n'est pas menacé à l'échelle nationale.

L'espèce a fait l'objet de 5 contacts potentiels, enregistrés en période de transit automnal au niveau du point d'écoute n°3, mais ils font l'objet d'une incertitude avec le Murin de Daubenton.

**Le Murin de Brandt *Myotis brandtii*** : il est souvent associé aux forêts que ce soit pour ses gîtes d'été (arbres creux) ou pour ses territoires de chasse qui se trouvent généralement à moins de 4 km du gîte. Toutefois, il fréquente également les milieux ouverts, les villages et les zones agricoles. En hiver, il occupe les milieux souterrains (grottes, carrières, mines, caves). Les menaces pour cette espèce, pour laquelle peu de données de mortalité accidentelle existent, sont encore mal connues. L'espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale et semble très rare en Limousin.

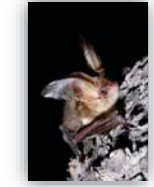
L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois le 16/06/2014 au niveau du point n°2. Elle semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes.

**Le Murin d'Alcathoé *Myotis alcathoe*** : Cette espèce récemment décrite est encore très mal connue et l'état de ses populations est indéterminé en Limousin. Elle est réputée pour fréquenter les milieux forestiers au voisinage de l'eau, que ce soit pour la chasse ou le choix de ses gîtes. Aussi la gestion forestière, et notamment celle des ripisylves, apparaît comme un point de sensibilité pour cette espèce. L'espèce ne semble pas être sensible au risque de collision avec les éoliennes.

L'espèce n'a été contactée qu'une seule fois le 16/06/2014 au niveau du point n°5. Elle semble peu sensible au risque de collision avec les éoliennes.

**Le Murin de Natterer *Myotis nattereri***. Principalement cavernicole en hiver, il occupe grottes, mines, caves, tunnels et aqueducs. En été, il fréquente une grande diversité de gîtes, situés au sein des arbres, bâtiments, ponts, couloirs techniques de barrages et fissures de falaise. Les sites de chasse de cette espèce se trouvent dans un rayon de 2 à 6 km du gîte et sont également diversifiés, cependant l'espèce à une préférence pour les allées et lisières forestières au sein de massifs anciens. Le trafic routier est l'une des menaces pour cette espèce ; de plus, cette espèce lucifuge n'apprécie guère l'éclairage à proximité de ses gîtes. Mais l'espèce ne semble pas être sensible au risque de collision avec les éoliennes.

1 contact a été enregistré pour cette espèce, le 07/04/2014 au niveau du point d'écoute n°11.



**L'Oreillard roux *Plecotus auritus*** et **L'Oreillard gris *Plecotus austriacus*** : Ce sont deux espèces difficiles à distinguer par leurs émissions sonores. L'Oreillard roux se caractérise par des mœurs forestières alors que l'Oreillard gris est assez anthropophile. Ces espèces semblent peu sensibles au risque de collision avec les éoliennes. En revanche, ils sont sensibles aux perturbations de leurs gîtes (réaménagement des combles, coupe des arbres sénescents).

Ces deux espèces ont uniquement été contactées lors des périodes de transit. 1 contact probable d'Oreillard roux a été enregistré le 06/05/2014 au niveau du point n°5. 4 contacts probables d'Oreillard gris ont également été enregistrés au niveau des points n°5 (10/10/2013 et 06/05/2014) et n°13 (05/09/2013). 2 autres contacts d'Oreillards indéterminés ont également été enregistrés au niveau des points n°8 et 13.



**La Sérotine commune *Eptesicus serotinus*** : Espèce anthropophile, elle occupe pendant la période de reproduction les bâtiments habités ou non, dans les villes, les hameaux ou les habitations isolées. En hiver, elle occupe temporairement, lors des vagues de froid, les cavités souterraines. En été, ses terrains de chasse variés sont éloignés à une distance moyenne de 2 à 3 km, au maximum 5 km, du gîte de reproduction. Elle vole lentement à une dizaine de mètres de hauteur au-dessus des habitations, des milieux aquatiques et prairiaux, des canopées et des lisières, autour des lampadaires... Le risque de collision avec les éoliennes représente une menace quasi menacée en France, bien qu'elle ne soit pas la plus grande (rénovation des bâtiments, rage ...)

**106 contacts** ont été enregistrés tout au long de l'année sur l'ensemble de la zone d'étude, principalement en période de transit printanier. Bien que le niveau d'activité de cette espèce soit globalement faible, il peut être ponctuellement plus important comme cela a pu être observé au printemps au niveau du point n°6. L'espèce a également fait l'objet d'au moins **36 contacts en hauteur** tout au long de la période de suivi allant de fin juin à fin octobre. L'espèce étant commune, il est très probable que de nombreux contacts faisant l'objet d'incertitudes avec d'autres espèces lui soient attribuables.

**La Sérotine bicolor *(Vespertilio murinus)*** : en période de mise bas, l'espèce est anthropophile et occupe des milieux chauds (combles, greniers, arrière des volets ...), tandis qu'en hiver ses gîtes se trouveraient plutôt en falaise (ou équivalent urbain, comme les monuments historiques, les immeubles ...). Ses territoires de chasse se trouvent dans un rayon de 15 km pour les mâles, mais pas au-delà de 6 km pour les femelles en période d'allaitement. La Sérotine bicolor pratique la chasse de haut vol, entre 5 et 40 m de hauteur. L'espèce est menacée par la destruction des colonies lorsque leur présence incommode les propriétaires, mais aussi par le développement éolien (espèce sensible au risque de collision en raison de ses caractéristiques de vol). En France les données sont encore insuffisantes pour évaluer son statut de conservation.

L'espèce a fait l'objet de 41 contacts en hauteur tout au long de l'année de suivi (juin à octobre), mais essentiellement lors du mois d'octobre. De nombreux autres contacts lui sont potentiellement attribuables, mais ils font l'objet d'une incertitude avec les Noctule commune ou de Leisler ou encore avec la Sérotine commune.

**La Sérotine de Nilsson *(Eptesicus nilssonii)*** : espèce anthropophile pour ses gîtes d'été comme d'hiver, elle fréquente également les caves, les grottes et les mines pour hiverner. Ses territoires de chasse se trouvent dans un rayon de 5 km et jusqu'à 20-30 km en fin de saison. La Sérotine de Nilsson peut chasser proche de la végétation, comme à 50 m de haut. L'espèce est surtout menacée par le développement éolien (espèce sensible au risque de collision en raison de ses caractéristiques de vol). En France les données sont encore insuffisantes pour évaluer son statut de conservation.

La Sérotine de Nilsson a fait l'objet d'un contact en hauteur lors de la première quinzaine d'août.

**Le Vespère de Savi *(Hypsugo savii)*** : c'est une espèce rupestre, typique des gorges encaissées. En hiver, il occupe principalement les anfractuosités des parois de falaise, dans lesquelles il se blottit profondément, ce qui le rend peu visible. Les individus solitaires sont rarement fidèles à leurs gîtes au-delà de quelques jours. Les colonies de mise-bas comptent peu d'individus. Cette espèce chasse au-dessus des arbres, en plein ciel, mais aussi le long des falaises et des points d'eau.

L'espèce a fait l'objet de 5 contacts en hauteur en automne.

### D.3.3. Détermination de la vulnérabilité des chiroptères du projet

La méthodologie employée a permis de déterminer le degré de vulnérabilité des espèces contactées sur la zone d'étude du projet. A ce stade de l'étude, aucune implantation n'étant fixée, le niveau de sensibilité prend uniquement en compte la sensibilité des espèces au risque de collision. Celle-ci pourra être revue ultérieurement pour les espèces sensibles aux modifications de leur habitat en cas d'impact avéré.

**Tableau 40 : Calcul de la vulnérabilité des espèces de chauves-souris contactées.**

Espèces	Enjeux de conservation		Patrimonialité	Activité	Modulation régionale	Enjeu	Niveau de sensibilité	Vulnérabilité au sein de la zone d'étude
	LR Fr	DL						
Petit rhinolophe <i>Rhinolophus hipposideros</i>	LC	Dt	H II	2	1	4,5	0	Nulle à très faible
Barbastelle d'Europe <i>Barbastella barbastellus</i>	LC	Dt	H II	1	1	3,5	0,5	Globalement faible Modérée au niveau du point n°8
Murin d'Alcathoe <i>Myotis alcathoe</i>	LC	-	H IV	1	1	2	0	Nulle à très faible
Murin de Brandt <i>Myotis brandtii</i>	LC	-	H IV	1	1	2	0,5	Faible
Murin de Daubenton <i>Myotis daubentonii</i>	LC	-	H IV	2	0	2	0,5	Faible
Murin à oreilles écharnées <i>Myotis emarginatus</i>	LC	Dt	H II	1	2	4,5	0,5	Faible
*Murin à moustaches <i>Myotis mystacinus</i>	LC	-	H IV	1	1	2	0,5	Faible
Murin de Natterer <i>Myotis nattereri</i>	LC	-	H IV	0	0	0	0	Nulle à très faible
Grand murin <i>Myotis myotis</i>	LC	Dt	H II	1	0	2,5	0,5	Faible
Grande Noctule <i>Nyctalus lasiopterus</i>	VU	Dt	H IV	1	2	4,5	1	Modérée
Noctule de Leisler <i>Nyctalus leisleri</i>	NT	-	H IV	2	1	3,5	1,5	Assez forte
Noctule commune <i>Nyctalus noctula</i>	VU	Dt	H IV	1	1	3,5	2	Assez forte
Pipistrelle commune <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NT	-	H IV	3	0	3,5	2	Assez forte
Pipistrelle de Kuhl <i>Pipistrellus kuhlii</i>	LC	-	H IV	3	0	3	1,5	Modérée
Pipistrelle de Nathusius <i>Pipistrellus nathusii</i>	NT	-	H IV	0	2	2,5	2	Modérée
*Minioptère de Schreibers <i>Miniopterus schreibersii</i>	VU	Dt	H II	0	2	4,5	0,5	Faible
Oreillard roux <i>Plecotus auritus</i>	LC	-	H IV	1	0	1	0,5	Faible
Oreillard gris <i>Plecotus austriacus</i>	LC	-	H IV	1	1	2	0,5	Faible
Sérotine commune <i>Eptesicus serotinus</i>	NT	-	H IV	1	0	1	1,5	Globalement faible Modérée au niveau du point n°6
Sérotine bicolor <i>Vespertilio murinus</i>	DD	-	H IV	1	2	3,5	1,5	Assez forte
Sérotine de Nilsson <i>Eptesicus nilssonii</i>	DD	-	H IV	0	2	2,5	1	Modérée
Vespère de Savi <i>Hypsugo savii</i>	LC	-	H IV	0	2	2	1,5	Modérée

**Légende :** LR Fr: Liste rouge française ; LRR : Liste des espèces déterminantes du Limousin ; DH : Directive habitats.  
LC : préoccupation mineure ; NT : quasi menacée ; VU : vulnérable. Dt : déterminante. \* : espèce faisant l'objet d'une incertitude.

L'analyse du tableau précédant permet de hiérarchiser les espèces en fonction de leur vulnérabilité face au projet. Il est important de rappeler que le nombre de contacts (et l'activité calculée en en découle) n'est qu'un indice qui intègre à la fois l'abondance de l'espèce et son niveau de présence sur le site, mais qui ne reflète pas précisément ces 2 paramètres.

#### D.3.3.a. Espèces à vulnérabilité assez forte

Les espèces présentant une vulnérabilité assez forte vis-à-vis du projet sont caractérisées par un **degré de sensibilité à l'éolien important et un niveau d'enjeu fort** (patrimonialité ou niveau d'activité et d'occupation de site important).

Quatre espèces présentent une vulnérabilité assez élevée :

- La **Noctule commune** : bien qu'elle présente une activité très faible au sol au sein de la zone d'étude (maximum de 1 contact/heure au niveau du point n°5, et quelques contacts enregistrés au niveau des points 1, 5, 7, 8 et 11), sa forte sensibilité à l'éolien ainsi que sa répartition inégale dans le Limousin accroissent sa vulnérabilité. De plus, le suivi en hauteur (réalisé entre fin juin et fin octobre) permet de mettre en évidence des périodes d'activité accrue, en fin juin-début juillet (période de mise-bas) et de fin août à fin octobre (période de transit) qui sont donc des périodes de sensibilité accrue pour l'espèce.
- La **Noctule de Leisler** : bien qu'elle ait été peu contactée par les inventaires au sol (lors des deux périodes de transit), elle présente une activité bien plus élevée en hauteur, à des périodes similaires à la Noctule commune. Pour cela, et en raison de sa patrimonialité importante ainsi que de sa forte sensibilité à l'éolien, l'espèce présente une vulnérabilité assez forte.
- La **Pipistrelle commune** qui est très active sur la zone d'étude au sol, surtout en période de transit printanier, notamment au niveau des points d'écoute 3, 4, 5, 7, 8 et 9. Elle comporte également une activité importante en hauteur lors du transit automnal. Même si cette espèce est commune et ne compte pas parmi les plus menacées, elle est sensible à l'éolien et le niveau élevé d'activité sur le secteur pourrait être associé à un niveau d'impact important.
- La **Sérotine bicolor** : cette espèce, particulièrement sensible à l'éolien et présentant un niveau de patrimonialité important, présente une activité en hauteur non négligeable (essentiellement lors du transit automnal), expliquant le niveau de vulnérabilité de l'espèce.

#### D.3.3.b. Espèces à vulnérabilité modérée

Les espèces présentant un risque modéré vis-à-vis du projet sont caractérisées **soit par un niveau de sensibilité important à l'éolien mais un niveau d'activité faible, soit par une sensibilité faible mais une forte patrimonialité**.

Ceci concerne les espèces suivantes :

- La **Barbastelle d'Europe** est très peu sensible au risque de collision, mais beaucoup plus à la modification de son habitat. Son activité est faible à assez faible au sein de la zone d'étude, à l'exception du point n°8 (en dehors du périmètre d'implantation potentielle) où le niveau d'activité de cette espèce peut être ponctuellement très fort.
- La **Grande Noctule** : elle a fait l'objet de nombreux contacts en hauteur, particulièrement en période de mise-bas, laissant supposer la présence d'arbres-gîtes au sein ou à proximité de la zone d'étude. Le niveau de vulnérabilité de cette espèce, rare en Limousin et relativement sensible à l'éolien, apparaît donc comme modéré.
- La **Pipistrelle de Kuhl** a un degré moindre que la Pipistrelle commune est également très active au sein de la zone d'étude au niveau des points d'écoute n°5, 6 et 11, ainsi qu'en hauteur. Même si cette espèce est commune et ne compte pas parmi les plus menacées, elle est sensible à l'éolien et le niveau élevé d'activité sur le secteur laisse entrevoir un niveau d'impact modéré.

- la **Pipistrelle de Nathusius** : Malgré le peu de contacts enregistrés et l'activité très faible au sein de la zone d'étude,

aussi bien au sol (maximum de 1,7 contacts/heure au niveau du point n°1) qu'en hauteur, la forte patrimonialité de l'espèce, ainsi que sa sensibilité importante à l'éolien et son extrême rareté en Limousin, engendrent un niveau de vulnérabilité modéré pour l'espèce.

- La **Sérotine commune** a un niveau d'activité globalement faible au sein de la zone d'étude, à l'exception du point n°6 (en dehors du périmètre d'implantation potentiel) où son activité peut être ponctuellement modérée. Bien que l'espèce ait fait l'objet de peu de contacts certains en hauteur, de nombreux contacts font l'objet d'incertitudes et pouvant être attribués à cette espèce commune et sensible à l'éolien. Aussi l'espèce représente une vulnérabilité modérée.

- La **Sérotine de Nilsson** : il s'agit d'une espèce modérément sensible à l'éolien mais présentant une forte patrimonialité ; c'est pourquoi sa vulnérabilité apparaît comme modérée malgré le très faible nombre de contacts enregistrés en hauteur.

- Le **Vespère de Savi** : il s'agit d'une espèce sensible à l'éolien et présentant une forte patrimonialité ; c'est pourquoi sa vulnérabilité apparaît comme modérée malgré le très faible nombre de contacts enregistrés en hauteur.

Remarque : il convient de noter que les préconisations eurobots conseillent d'implanter les éoliennes à une distance minimale de 200 m des haies et lisières boisées afin de réduire les risques de mortalité par collision pour l'ensemble des espèces (dont certaines comme les Noctules ou la Pipistrelle de Nathusius évoluant à une plus grande distance des haies). Toutefois, il est également constaté que le groupe des Murins et des Pipistrelles (hors Nathusius), qui domine largement le peuplement présent au sein de la zone d'étude avec 88% des contacts) ne s'éloigne guère des haies (Helm et al., 2014). Aussi, en absence d'une population importante d'espèces évoluant à une plus grande distance des haies, un éloignement minimum de 50 m (entre l'extrémité des pales et les structures fréquentées) permettra de réduire fortement le risque de mortalité en évitant la zone concentrant l'essentiel de l'activité des chiroptères.

### D.3.3.c. Espèces à vulnérabilité faible

Le niveau de vulnérabilité est considéré comme faible pour les espèces ayant un faible niveau d'enjeu sur le secteur (activité et/ou patrimonialité faible) et/ou une faible sensibilité à l'éolien. Ceci concerne les espèces suivantes :

- Petit Rhinolophe
- Murin d'Alcathoe
- Murin de Brandt
- Murin de Daubenton
- Murin à oreilles échanquées
- Murin à moustaches
- Murin de Natterer
- Grand murin
- Minioptère de Schreibers
- Oreillard roux et gris.

### Synthèse des enjeux chiroptérologiques :

Les inventaires réalisés sur la zone d'étude montrent qu'une diversité forte en chauves-souris vient transiter ou chasser sur l'aire d'étude immédiate. **20 à 22 espèces** distinctes de chiroptères ont été contactées sur les 25 présentes dans la région. Parmi ces espèces, plusieurs ont un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne (Annexe II de la Directive Habitats), nationale ou régionale. Certaines sont connues pour être sensibles aux éoliennes, notamment les Noctules ou encore les Pipistrelles et les Sérotines.

**Aucune espèce ne présente de vulnérabilité forte vis-à-vis du projet**, mais quatre espèces présentent une vulnérabilité assez forte : la **Pipistrelle commune**, les **Noctules commune et de Leisler**, ainsi que la **Sérotine bicolor**. Ces espèces présentent une activité non négligeable en hauteur, notamment à certaines périodes de l'année (période de mise bas et transit automnal à partir de fin août). C'est également le cas, dans une moindre mesure pour la **Grande Noctule**, la **Pipistrelle de Kuhl** et la **Pipistrelle de Nathusius** qui présentent une vulnérabilité modérée.

Concernant l'activité en hauteur, 80% des contacts sont obtenus pour une température supérieure à 9°C et une vitesse de vent inférieure ou égale à 5,5 m/s.

Le site est utilisé comme zone de transit par de nombreuses espèces (Barbastelle, Noctules, Oreillards et d'autres) mais également comme zone de chasse.

L'activité au sol semble se concentrer au niveau des boisements et haies de la zone d'étude, qui sont des zones de transit et de chasse favorables et qui seraient à éviter pour l'implantation des éoliennes et chemins d'accès, tandis que le cœur des parcelles en cultures ou en prairies, semble présenter moins d'intérêt pour les chiroptères. Il convient donc d'éloigner autant que possible des éoliennes des haies et lisières ; au minimum d'une longueur de pale (50 m environ) et au mieux de 100 m ou plus.

**Cartes 27A, 27B et 27C. Enjeux chiroptérologiques des habitats sur le site d'implantation du projet éolien  
Projet de parc éolien - Communes de Jouillat et de Gléniac (23)**

**Vulnérabilité des habitats pour les chiroptères**

**Vulnérabilité**

**Forte \***

- Boisement de feuillus, corridors:
- Activité importante de la Pipistrelle commune

**Assez forte**

- Autres boisement de feuillus, étangs et haies arborées
- Activité modérée de la Pipistrelle commune sur l'année
- Zones de chasse et de reproduction potentielle pour certaines espèces
- Présence de la Noctule commune (Point d'écoute 1,5,7,8 et 11)
- Présence de la Pipistrelle de Nathusius (Point d'écoute 1 et 7)

**Modérée**

- Zones de transit, notamment les lisières des boisements de feuillus et de conifères et les haies arbustives
- Plantation mixtes, prairies humides
- Arbres isolés
- Activité importante de la Pipistrelle de Kuhl et de la Barbastelle d'Europe et de la Sérotine commune

**Faible à modérée**

- Coupes forestières, prairies naturelles (de fauche et pâturée), landes

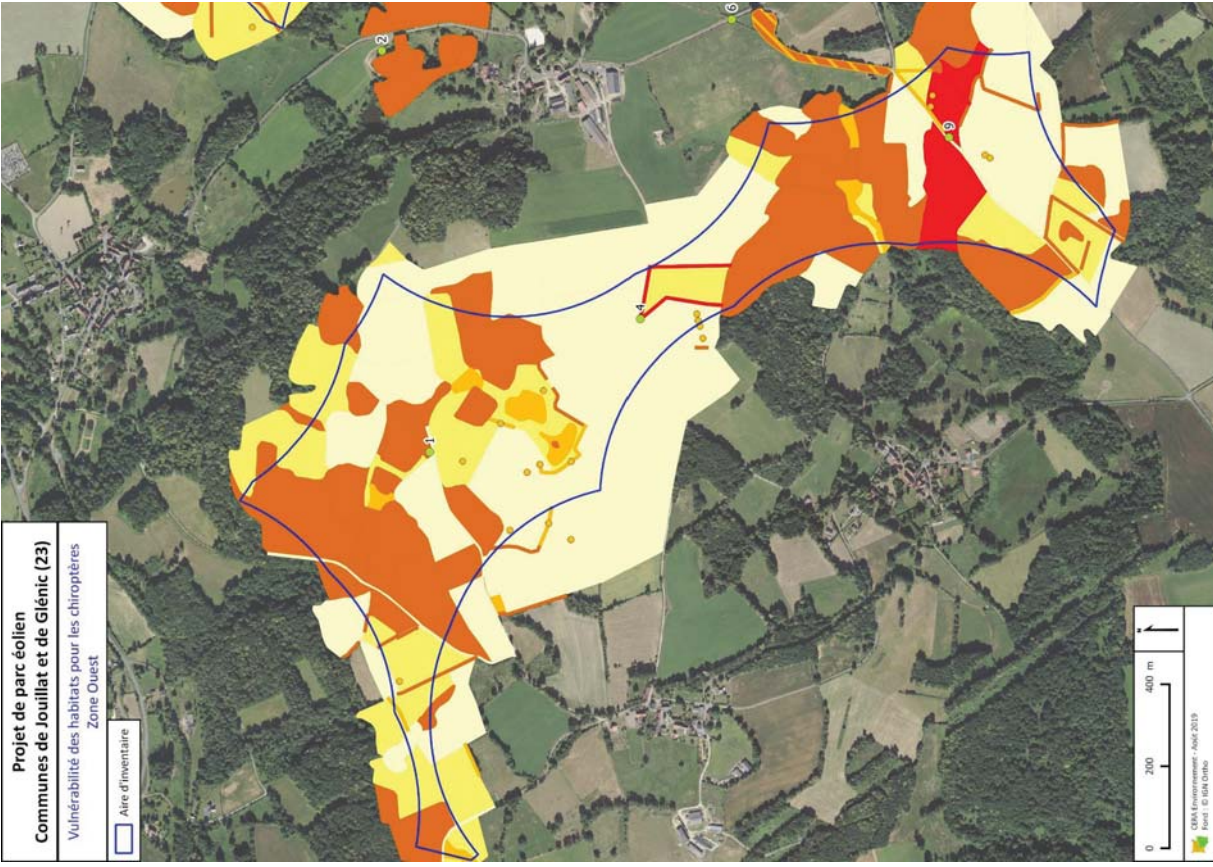
**Faible**

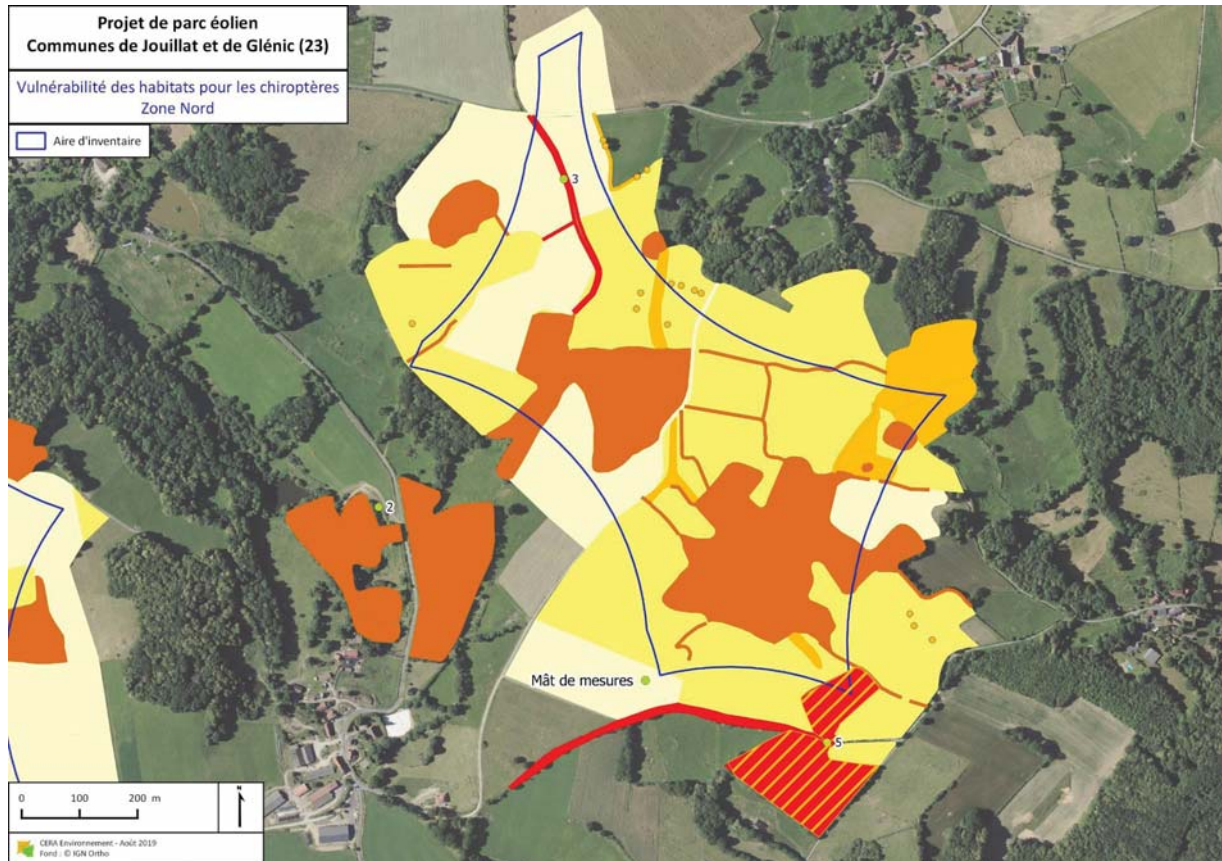
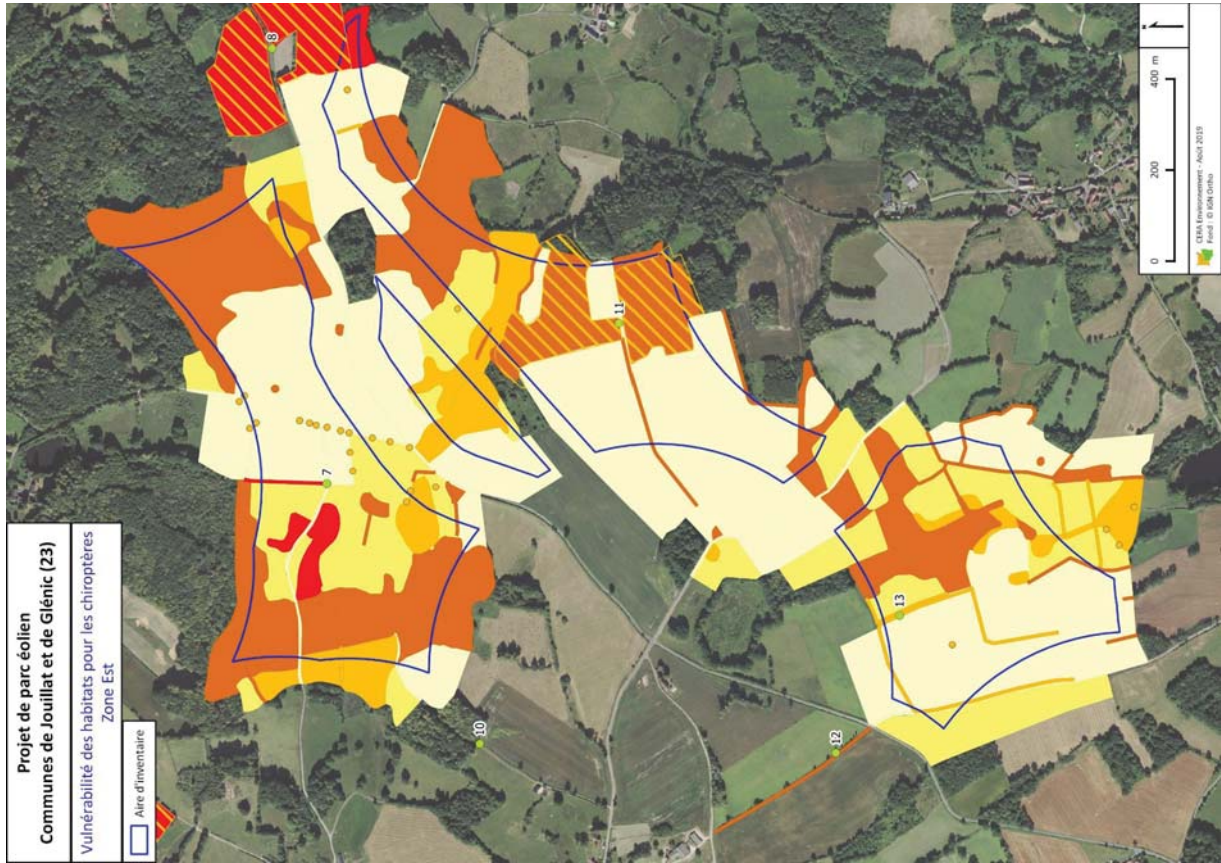
- Prairies artificielles, plantations de conifères, cultures et autres espaces artificialisés

**Point d'écoute des chiroptères**

- Point d'écoute par détection aux ultrasons ou par station d'enregistrement

\* Plusieurs espèces de vulnérabilité assez forte ou modérée fréquentant parfois un même secteur, cela accroît le niveau de vulnérabilité des habitats concernés.





## D.4. Faune terrestre (hors chiroptères)

### D.4.1. Mammifères non volants

#### Liste des espèces observées/contactées

(en gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

Taupe européenne ( <i>Talpa europaea</i> )	Renard roux ( <i>Vulpes vulpes</i> )
Hérisson d'Europe ( <i>Ermineus europaeus</i> )	Ecreuil roux ( <i>Sciurus vulgaris</i> )
Fouine/Martre ( <i>Martes foina/martes</i> )	Muscardin ( <i>Muscardinus avellanarius</i> )
Putois ( <i>Mustela putorius</i> )	Mulot sylvestre ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )
Blaireau européen ( <i>Meles meles</i> )	Lièvre brun ( <i>Lepus europaeus</i> )
Chevreuil ( <i>Capreolus capreolus</i> )	Ragondin ( <i>Myocastor coypus</i> )
Sanglier ( <i>Sus scrofa</i> )	

#### Liste des espèces patrimoniales/remarquables contactées :

Tableau 41 : Statut des espèces patrimoniales de mammifères non volants observées.

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		Niveau d'enjeu sur le site
	Européen	National	Européen	National	
<b>Espèces inscrites à la Directive Habitats</b>					
Muscardin <i>Muscardinus avellanarius</i>	An IV	Art. 2	LC	LC	Modéré Peu abondant mais non menacé
<b>Autres espèces patrimoniales/remarquables</b>					
Hérisson d'Europe <i>Ermineus europaeus</i>	/	Art. 2	LC	LC	Faible Abondant et non menacé
Ecreuil roux <i>Sciurus vulgaris</i>	/	Art. 2	LC	LC	Faible Abondant et non menacé

#### Statuts de protection

Statut de protection européen : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée

Statut de protection nationale : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée

#### Statut de conservation

Statut de conservation européen : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation + catégories UICN 2007 : EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ;

CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé

Statut de conservation nationale (liste rouge de France métropolitaine de 2009) : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé)

Statut de conservation régional : EN : en danger ; VU : vulnérable ; AS : A surveiller ; LC : non menacé

Dt : espèce déterminante en région Limousin

#### Commentaires :

13 espèces de mammifères ont été contactées sur la zone d'étude.

Parmi les espèces contactées, 3 sont protégées et méritent un commentaire :

**Le Muscardin *Muscardinus avellanarius*** : Ce petit rongeur fréquente les sous-bois denses, ronciers, parcelles de régénération de feuillus, bocage parsemé de bosquets. Il semble relativement commun, mais il est très discret et donc difficile à dénombrier précisément. Sur le secteur, sa présence a été révélée par l'observation de noisettes rongées caractéristiques de cette espèce au sud du Bois du Prélong, en lisière d'une prairie (photo ci-contre). L'espèce est également citée à proximité dans la ZNIEFF n°740120050 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours ».



**L'Ecreuil roux *Sciurus vulgaris*** : Cette espèce, bien que protégée, est commune et non menacée. Elle est probablement très abondante sur ce secteur fortement boisé. 2 individus ont été vus dans le petit bois à l'ouest de Soulat le 06/03/2014 et des restes de repas ont été observés dans un secteur de la zone d'étude. Il est certainement présent partout.

**Le Hérisson d'Europe *Ermineus europaeus*** : De même que la précédente, cette espèce, bien que protégée, est commune et non menacée. Elle est probablement abondante sur ce secteur au niveau des boisements clairs et des haies. Un individu a été observé de nuit, lors des prospections chiroptères à proximité du point n°5.

Les autres espèces contactées sont communes et ne représentent aucun enjeu.

D'autres espèces fréquentent certainement le site sans avoir été contactées. 6 espèces protégées dont 5 non contactées sont citées dans les ZNIEFF les plus proches :

- **Loutré d'Europe (*Lutra lutra*)** : 740006159 « Etang de Signolles et étang de Champroy » ; 740120126 « Vallée du Verraux et ruisseaux affluents (Fragne, Clavérolles, Rio Bazet) » ; 740006108 « Vallée de la Petite Creuse de Chenier à Malval » ; 740006112 « Forêt de Chabrières » ; 740006177 « Vallée de la Petite Creuse a Boussac » ; 740120050 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours » ; 740000089 « Vallée de la Grande Creuse ». Espèce inscrite en annexe II et IV de la Directive Habitats, protégée en France et déterminante en Limousin, relativement abondante dans ce secteur (cours d'eau). Sa présence est peu probable au sein de la zone d'étude qui ne comporte peu de cours d'eau, mais reste possible au niveau du ruisseau de Villegondry et des différents étangs.

- **Musaraigne aquatique (*Neomys fodiens*)** : 740000089 « Vallée de la Grande Creuse ». Espèce protégée en France et déterminante en Limousin, relativement abondante dans ce secteur (petits cours d'eau). Sa présence est possible au niveau du ruisseau de Villegondry.

- **Genette (*Genetta genetta*)** : 740120050 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours ». Espèce protégée en France et déterminante en Limousin, relativement abondante dans ce secteur (petits cours d'eau). Sa présence est possible au niveau du ruisseau de Villegondry. Elle pourrait potentiellement fréquenter la zone d'implantation potentielle, qui présente des habitats favorables (boisements, zones ouvertes).

- **Chat forestier (*Felis silvestris*)** : 740120050 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours ». Espèce inscrite en annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France et déterminante en Limousin, il pourrait potentiellement fréquenter les boisements de la zone d'implantation potentielle.

- **Crossope de Miller (*Neomys anomalus*)** : 740120050 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours ». Espèce protégée en France et déterminante en Limousin. Sa présence est possible au niveau du ruisseau de Villegondry.

- **Campagnol amphibie (*Avicola sapidus*)** : n'est pas cité dans les zones de protection et d'inventaire du secteur mais pourrait être présent dans toute la Creuse. Sa présence est possible au niveau du ruisseau de Villegondry.

L'Atlas cartographique communal des petits carnivores de France réalisé par l'ONCFS (disponible sur la plateforme CARMEN de l'ONCFS : Enquête sur le statut communal de petits carnivores 1999 et Répartition des petits carnivores via les carnets de bords (2001-2010)) signale la présence de la **Belette**, de la **Fouine**, de la **Martre**, de l'**Hermine**, du **Blaireau** et du **Putois** sur les communes de Jouillat et Glénic. Les boisements abritent potentiellement l'ensemble de ces espèces.

## D.4.2. Amphibiens

### Liste des espèces observées/Contactées :

(en gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé)

- Salamandre tachetée (*Salamandra salamandra*)  
 Triton palmé (*Lissotriton helveticus*)  
 Alyte accoucheur (*Alytes obstetricans*)  
 Crapaud commun (*Bufo bufo*)  
 Grenouille agile (*Rana dalmatina*)  
 Grenouille verte (*Pelophylax kl. esculentus*)

### Liste des espèces patrimoniales/remarquables contactées :

**Tableau 42 : Statut des espèces patrimoniales d'amphibiens observés.**

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		Niveau d'enjeu sur le site
	Européen	National	Européen	Régional	
<b>Espèces inscrites à la Directive Habitats</b>					
Triton marbré	An IV	Art. 2	LC	LC	Moderé
<i>Triturus marmoratus</i>	B2				Effectifs faible, localisée
Alyte accoucheur	An IV	Art. 2	LC	LC	Moderé
<i>Alytes obstetricans</i>	B2				Effectifs faible, localisée
Grenouille agile	An IV	Art. 2	LC	LC	Assez faible
<i>Rana dalmatina</i>	B2				Abondante, non menacée
<b>Autres espèces remarquables</b>					
Salamandre tachetée	/	Art. 3	LC	LC	Faible
<i>Salamandra salamandra</i>					Abondante, non menacée
Triton palmé	/	Art. 3	LC	LC	Faible
<i>Lissotriton helveticus</i>					Abondant, non menacé
Crapaud commun	/	Art. 3	LC	LC	Faible
<i>Bufo bufo</i>					Abondant, non menacé

### Statuts de protection

Statut de protection européen : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" ; espèce strictement protégée ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne ; espèce strictement protégée  
 Statut de protection nationale : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée

### Statut de conservation

Statut de conservation européen : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" ; espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation + catégories UICN 2007 : EX : éteint ; EW : éteint dans la nature ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : non menacé  
 Statut de conservation national (liste rouge de France métropolitaine de 2009) : RE : éteint ; CR : en danger critique ; EN : en danger ; VU : vulnérable ; NT : quasi menacé ; LC : préoccupation mineure (non menacé)  
 Statut de conservation régional : EN : en danger ; VU : vulnérable ; AS : A surveiller ; LC : non menacé  
 Dt : espèce déterminante en région Limousin

### Commentaires :

Avec 7 espèces contactées, la richesse spécifique en amphibiens du site s'avère modérée.

Toutes les espèces observées sont considérées comme communes en Limousin (GMHL, 2000). Les densités sont faibles pour certaines espèces (Triton marbré, Alyte) et plus importantes pour d'autres (Grenouille agile, Salamandre, Crapaud commun). La qualité et de la diversité des habitats présents sont plutôt moyennes, avec surtout des étangs de loisirs, globalement peu favorables. La zone d'étude présente aussi quelques zones humides de petites tailles, plus ou moins temporaires (prairies humides, ornières, mardelles...) dans lesquels de nombreux têtards et larves ont été observés. De plus, les nombreuses haies, landes et bois de feuillus constituent des sites d'hivernage pour les amphibiens.



### Milieux aquatiques favorables à la reproduction des amphibiens au sein de la zone d'étude.

D'autres espèces pourraient potentiellement fréquenter le site sans avoir été contactées. 2 espèces non contactées sont citées dans les ZNIEFF les plus proches :

- **Sonneur à ventre jaune** (*Bombina variegata*) : 740006113 « Marais du Chancelier » ; 740120050 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours ». Espèce inscrite en annexe II et IV de la Directive Habitats, protégée en France et déterminante en Limousin, présence possible
- **Crapaud calamite** (*Bufo calamita*) : 740120050 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours ». Espèce inscrite en annexe IV de la Directive Habitats, protégée en France et déterminante en Limousin, présence peu probable

**La présence d'un cortège relativement diversifié d'amphibiens constitue un enjeu modéré. Les milieux de reproduction et/ou de repos pour les amphibiens (milieux aquatiques et boisements) qui se trouvent dans la zone d'implantation potentielle devront être préservés.**



### D.4.3. Reptiles

#### Liste des espèces observées/contactées :

(en gras : espèces protégées dont l'habitat de reproduction et de repos est également protégé)

- Lézard des murailles (*Podarcis muralis*)      Lézard vivipare ? (*Zootoca vivipara*)  
 Lézard vert occidental (*Lacerta bilineata*)      Orvet fragile (*Anguils fragilis*)

#### Liste des espèces patrimoniales/ remarquables contactées :

**Tableau 43 : Statut des espèces patrimoniales de reptiles observées.**

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		Niveau d'enjeu sur le site
	Européen	National	Européen	National	
<b>Espèces inscrites à la Directive Habitats</b>					
Lézard des murailles <i>Podarcis muralis</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	LC
Lézard vert occidental <i>Lacerta bilineata</i>	An IV B2	Art. 2	LC	LC	LC
<b>Autres espèces remarquables</b>					
Lézard vivipare <i>Zootoca vivipara</i>	B3	Art. 3	LC	LC	LC
Orvet fragile <i>Anguils fragilis</i>	B3	Art. 3	LC	LC	LC

#### Statuts de protection

Statut de protection européen : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée ; B2 : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée

Statut de protection national : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée

#### Statut de conservation

Statut de conservation européen : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation + catégories UICN 2007 : **EX** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé  
Statut de conservation national (liste rouge de France métropolitaine de 2009) : **RE** : éteint ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : préoccupation mineure (non menacé)  
Statut de conservation régional : **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **AS** : A surveiller ; **LC** : non menacé  
**Dt** : espèce déterminante en région Limousin

#### Commentaires :

Seulement 3 à 4 espèces de reptiles ont été observées dans la zone d'étude. Il s'agit d'espèces communes en France et en Limousin. Ces espèces sont toutefois protégées au niveau national (protection des individus et également des habitats pour 2 d'entre elles). Elles peuvent donc représenter une contrainte réglementaire vis-à-vis du projet.

D'autres espèces pourraient potentiellement fréquenter le site sans avoir été contactées. 2 espèces non contactées sont citées dans les ZNIEFF les plus proches :

- **Coronelle lisse** (*Coronella austriaca*) et **Cistude d'Europe** (*Emys orbicularis*) : ZNIEFF 740120050 « Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours ». Si la Coronelle peut fréquenter la zone d'étude, la présence de la Cistude, rare dans ce secteur, reste très peu probable.

Quelques autres espèces protégées pourraient également être présentes : la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*) dans les zones humides, la Couleuvre verte et jaune (*Hierophis viridiflavus*) dans les zones thermophiles (fourrés, friches, et lisières bien exposées) et la Couleuvre d'Esculape (*Zamenis longissimus*) dans les secteurs plus boisés.

**Les reptiles semblent peu diversifiés et peu abondants dans la zone d'étude. Aucune espèce à forte valeur patrimoniale n'a été contactée. Les enjeux pour ce groupe restent donc globalement faibles.**

### D.4.4. Insectes

#### Liste des espèces observées

(en gras : espèces protégées dont les habitats de reproduction et de repos sont également protégés)

#### Lépidoptères

- Hésérie de l'alcée (*Carcharodus albicae*)      Calopteryx vierge (*Calopteryx virgo*)  
 Machaon (*Papilio machaon*)      Leste vert (*Chalcolestes viridis*)  
 Aurore (*Anthocharis cardamines*)      Leste brun (*Sympetma fusca*)  
 Piéride de la rave (*Pieris rapae*)      Agrion élégant (*Ischnura elegans*)  
 Piéride du navet (*Pieris napi*)      Agrion jouvencelle (*Coenagrion puella*)  
 Piéride du lotier (*Leptidea sinapis*)      Agrion porte-coupe (*Enallagma cyathigerum*)  
 Citron (*Gonopteryx rhamni*)      Petite nymphe au corps de feu (*Pyrphosoma nymphula*)  
 Cuivré fuligineux (*Heodes tityrus*)      Libellule déprimée (*Libellula depressa*)  
 Demi-argus (*Cyaniris semiargus*)      Gomphe gentil (*Gomphus pulchellus*)  
 Azuré des nerpruns (*Celastrina argiolus*)      Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*)  
 Azuré commun (*Polyommatus icarus*)      Orthétrum bleussant (*Orthetrum coerulescens*)  
 Vulcain (*Vanessa atalanta*)      Orthétrum sanguin (*Sympetrum sanguineum*)  
 Belle-dame (*Vanessa cardui*)      Orthétrum méridional (*Sympetrum meridionale*)

#### Coléoptères

- Grand capricorne (*Cerambyx cerdo*)  
 Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*)  
 Carabe doré (*Carabus auritus*)  
 Mélœ (*Meloe proscarabaeus*)

#### Orthoptères

- Grande sauterelle verte (*Tettigonia viridissima*)  
 Decticelle bariolée (*Metrioptera roesei*)  
 Decticelle chagrinée (*Platyaleis albopunctata*)  
 Decticelle cendrée (*Pholidoptera griseoptera*)  
 Conocéphale bigarré (*Conocephalus fuscus*)  
 Grillon des champs (*Gryllus campestris*)  
 Grillon des bois (*Nemobius sylvestris*)  
 Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*)  
 Oedipode turquoise (*Oedipoda caerulescens*)  
 Criquet noir ébène (*Omocestus rufipes*)  
 Criquet des clairières (*Chrysocraon dispar*)  
 Criquet verte-échine (*Chorthippus dorsatus*)  
 Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*)  
 Criquet duettiste (*Chorthippus brunneus*)  
 Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*)

#### Odonates

- Bombyx du chêne (*Lasiocampa quercus*)

Liste des espèces patrimoniales/remarquables contactées :

**Tableau 44 - Statut des espèces patrimoniales d'insectes observées.**

Espèces	Statut de protection		Statut de conservation		Niveau d'enjeu sur le site
	Européen	National	Européen	National	
<b>Espèces inscrites à la Directive Habitats</b>					
Grand capricorne <i>Cerambyx cerdo</i>	An IV B2	Art. 2	An II / <b>VU</b>	LC	Dt
Lucane cerf-volant <i>Lucanus cervus</i>	/	/	An II / <b>NT</b>	LC	LC
<b>Autres espèces remarquables</b>					
Grillon des marais <i>Pteronemobius heydenii</i>	/	/	LC	Priorité 4	<b>AS</b> / Dt

**Statut de protection**

**Statut de protection européen** : An IV : Annexe IV de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce strictement protégée ; **B2** : Annexe II de la Convention de Berne : espèce strictement protégée

**Statut de protection nationale** : Art. 2 : espèce strictement protégée dont l'habitat de reproduction et de repos est protégé ; Art. 3 : espèce strictement protégée ; Art. 4 : espèce non strictement protégée

**Statut de conservation**

**Statut de conservation européen** : An II : Annexe II de la Directive "Habitats-Faune-Flore" : espèce d'intérêt communautaire dont la conservation nécessite la désignation de zones spéciales de conservation + catégories UICN 2007 : **EX** : éteint dans la nature ; **CR** : en danger critique ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé

**Statut de conservation national** Odonates : d'après le "Document préparatoire à une Liste Rouge des Odonates de France métropolitaine complétée par la liste des espèces à suivi prioritaire" (document non officiel et non valide) (DOUWANGET J.-L., PRIOTUL B., GAUDOS A., BOUDOT J.-P., 2008) : **CR** : en danger critique d'extinction ; **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **NT** : quasi menacé ; **LC** : non menacé

Orthoptères : d'après la liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques (SARDET E. & DEFAUT B. (Coord.), 2004.) : **1** : **Priorité 1** : espèces proches de l'extinction ou déjà éteintes ; **2** : **Priorité 2** : espèces fortement menacées d'extinction ; **3** : **Priorité 3** : espèces menacées à surveiller ; **4** : Priorité 4 : espèces non menacées, en l'état actuel des connaissances

**Statut de conservation régional** : Liste des Lépidoptères Rhopalocères menacés en Limousin (SEL, 2000) **EN** : en danger ; **VU** : vulnérable ; **R** : rare ; **I** : indéterminé

Liste rouge des Orthoptères menacés du Limousin (SEL, 2005) **M** : menacé ; **AS** : à surveiller

**Dt** : espèce déterminante en région Limousin

58 espèces d'insectes ont été contactées (33 lépidoptères dont 27 rhopalocères, 14 odonates, 15 orthoptères et 3 coléoptères), ce qui représente une diversité moyenne, pour l'ensemble des groupes (à noter que les coléoptères n'ont pas été inventoriés de manière approfondie). Parmi les espèces observées, la plupart sont communes à très communes au niveau national et régional, mais certaines sont plus remarquables.

Concernant les odonates, seulement 8 espèces ont été contactées sur l'aire d'étude. Cette faible diversité s'explique en grande partie par l'absence de zones humides permanentes à eaux stagnantes, milieux les plus diversifiés en odonates. Aucune espèce remarquable n'a été contactée.

Concernant les coléoptères saproxylophages, des galeries d'émergence de **Grand capricorne** (*Cerambyx cerdo*) ont été observées sur un chêne âgé au nord de la zone d'étude à proximité du hameau de Villemorle. D'autres arbres potentiellement favorables ont été notés au sein des haies et boisement de la zone d'étude, sans qu'aucun indice n'y soit observé. Cette espèce semble peu abondante dans le secteur, et n'est pas mentionnée au sein des sites Natura 2000 des environs.

Des restes de Lucane cerf-volant (*Lucanus cervus*) ont été trouvés au nord de la zone d'étude dans un chemin. Cette espèce est commune dans le secteur.

Concernant les orthoptères, ce groupe n'a pas été inventorié de manière exhaustive, mais les espèces contactées lors des inventaires ont été notées. Le cortège total est probablement plus diversifié au regard de la qualité et de la diversité des habitats. On trouve notamment un cortège de milieux humides avec quelques espèces remarquables comme le Grillon des marais (*Pteronemobius heydenii*), espèce déterminante en Limousin, la Courtillière commune (*Gryllotalpa gryllotalpa*) ou le Criquet ensanglanté (*Stethophyma grossum*), plus communes mais globalement en déclin.

Quelques autres espèces d'insectes protégées à forte valeur patrimoniale sont mentionnées dans le secteur.

**Cordulie à corps fin** (*Oxygastra curtisii*) : ZNIEFF 740000089 « Vallée de la Grande Creuse » et ZSC FR7401147 « Vallée de la Gartempe et affluents ». Libellule typique des grands cours d'eau à faible courant, sa présence n'est pas à attendre sur le secteur.

**Cuivré des marais** (*Lycaena dispar*) : ZNIEFF 740006108 « Vallée de la Petite Creuse de Chenier à Malval » et ZSC FR7401147 « Vallée de la Gartempe et affluents ». Papillon des prairies humides à *Rumex*, sa présence est possible dans le secteur du ruisseau de Villegondry.

**Damier de la Succise** (*Euphydryas aurinia*) : ZSC FR7401147 « Vallée de la Gartempe et affluents » et ZSC FR7401146 « Vallée du Taurion et affluents ». Papillon des prairies humides à Succise des prés, sa présence est possible dans le secteur du ruisseau de Villegondry.

**Agrion de Mercure** (*Coenagrion mercuriale*) : ZSC FR7401147 « Vallée de la Gartempe et affluents » et ZSC FR7401146 « Vallée du Taurion et affluents »

**Pique-prune** (*Osmoderma eremita*) : ZSC FR7401147 « Vallée de la Gartempe et affluents ». Ce coléoptère saproxylophage se reproduit au sein d'arbres âgés à cavité de différentes essences dans les haies ou les boisements. Sa présence est possible au niveau des chênaies les plus âgées du site.

**Synthèse des intérêts et enjeu pour les autres groupes faunistiques**

Globalement, les enjeux concernant la faune terrestre du secteur d'étude du projet restent **faibles à modérés sur quelques secteurs**.

**Les surfaces de prairies** qui occupent une grande partie de la zone potentielle d'implantation, sont gérées de façon relativement intensive (pression de pâturage, artificialisation des prairies de fauche), ce qui limite la diversité végétale et animale (peu de papillons notamment).

**Les milieux boisés** sont surtout des formations naturelles caducifoliées (hêtraie-chênaie, chênaie) qui présentent de bonnes conditions d'accueil pour la faune terrestre. Ces dernières sont nettement plus productives en graines utilisables par de nombreuses espèces (oiseaux, rongeurs) mais aussi en insectes utilisant le bois vivant ou mort (Grand capricorne et Lucane notamment), les feuillages et la litière, et constituant eux-mêmes une ressource pour les insectivores.

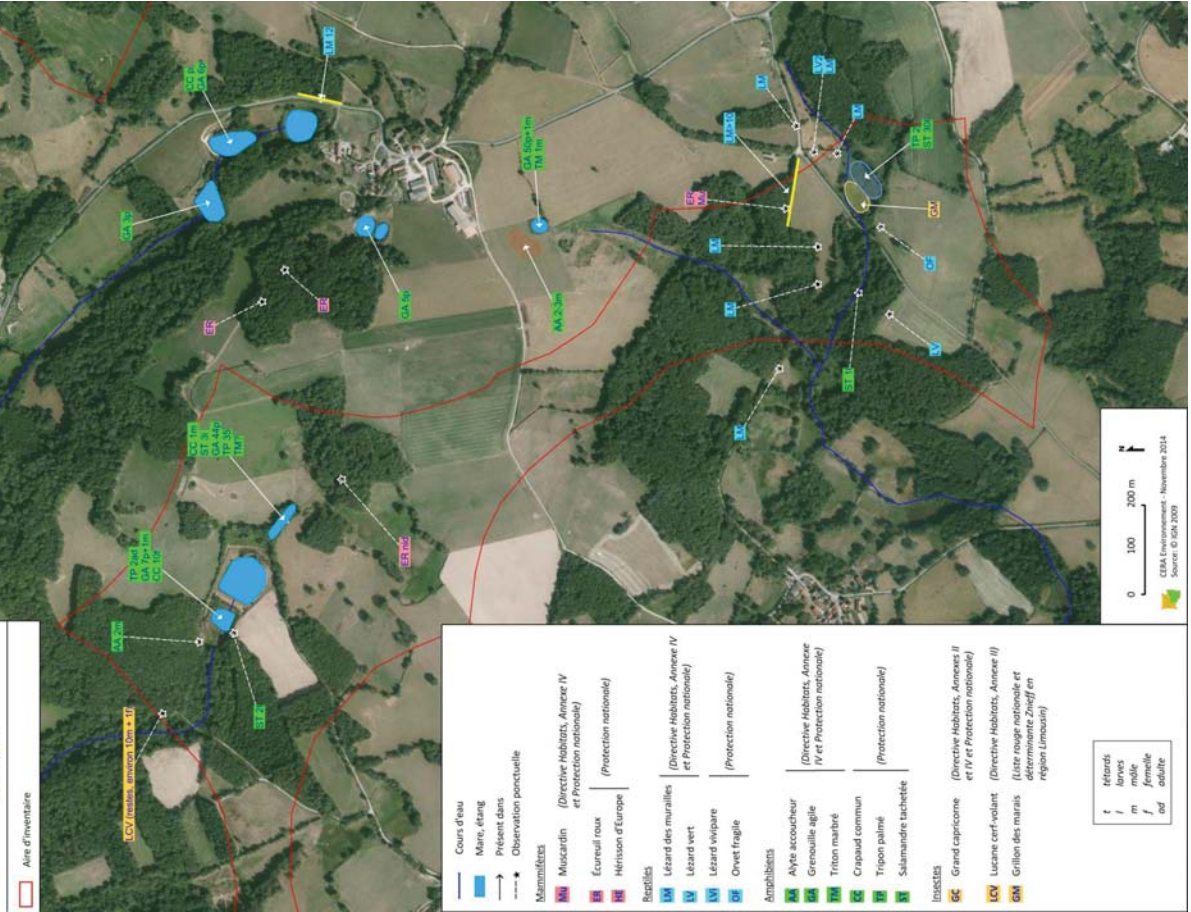
**Les milieux humides/aquatiques** sont assez bien représentés sur le secteur d'étude, avec principalement des prairies humides, des ruisseaux et quelques mares et étangs. Ces milieux peuvent être favorables à des espèces spécialisées comme les amphibiens (Grenouille agile, Tritons), certains orthoptères (Grillon des marais) et papillons (aucune espèce typique observée).

**Les enjeux restent globalement faibles à modérés pour les groupes étudiés, et les espèces protégées observées sont communes et non menacées.**

**Cartes 28A, 28B et 28C. Localisation des espèces patrimoniales observées pour les autres groupes faunistiques.**

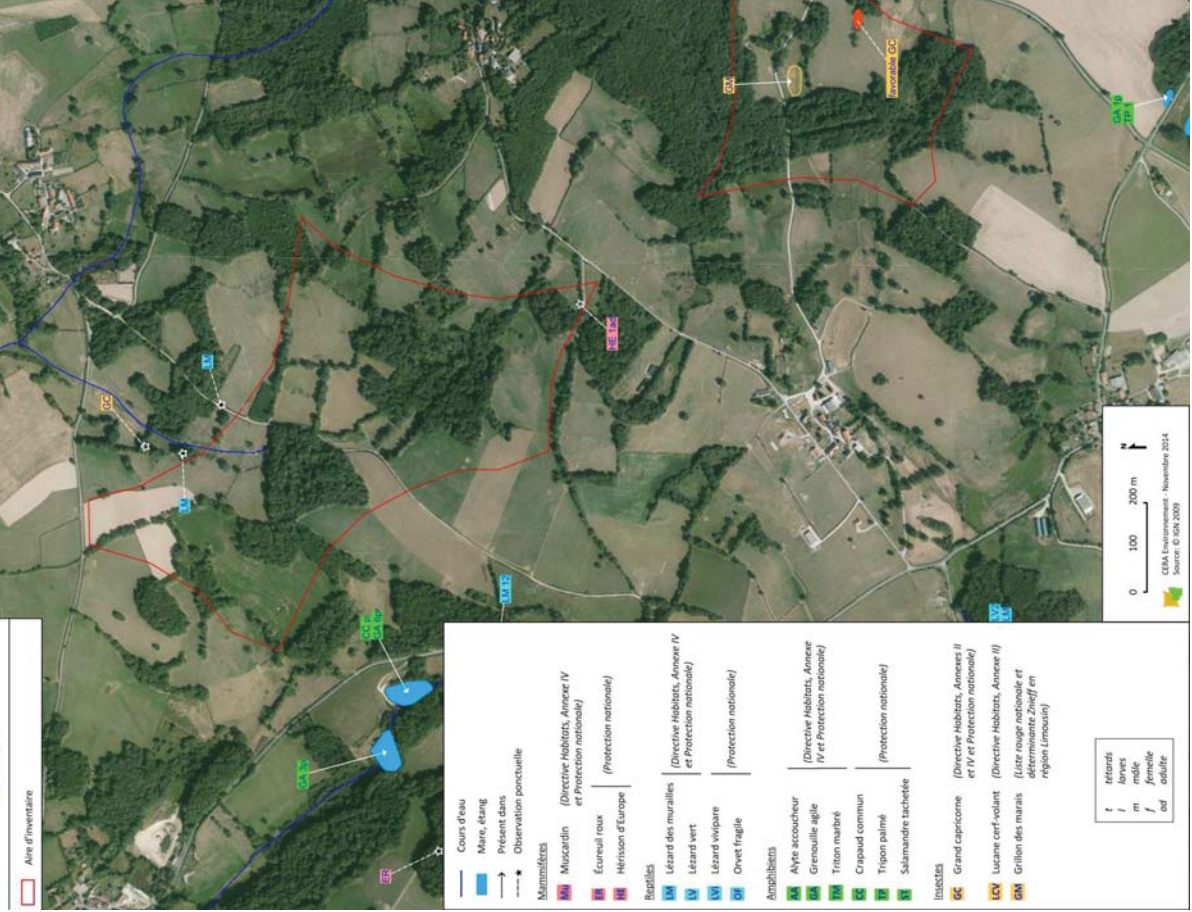
Projet de parc éolien  
Communes de Jouillat et de Glénic (23)

Localisation de la faune patrimoniale  
Zone Ouest



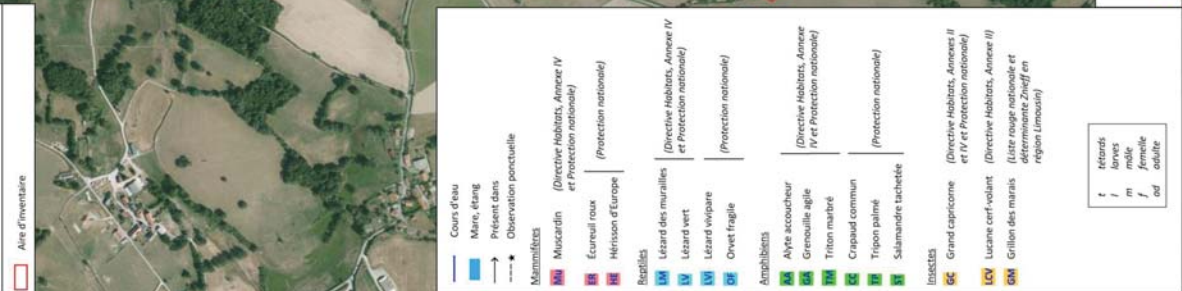
**Projet de parc éolien  
Communes de Jouillat et de Glénic (23)**

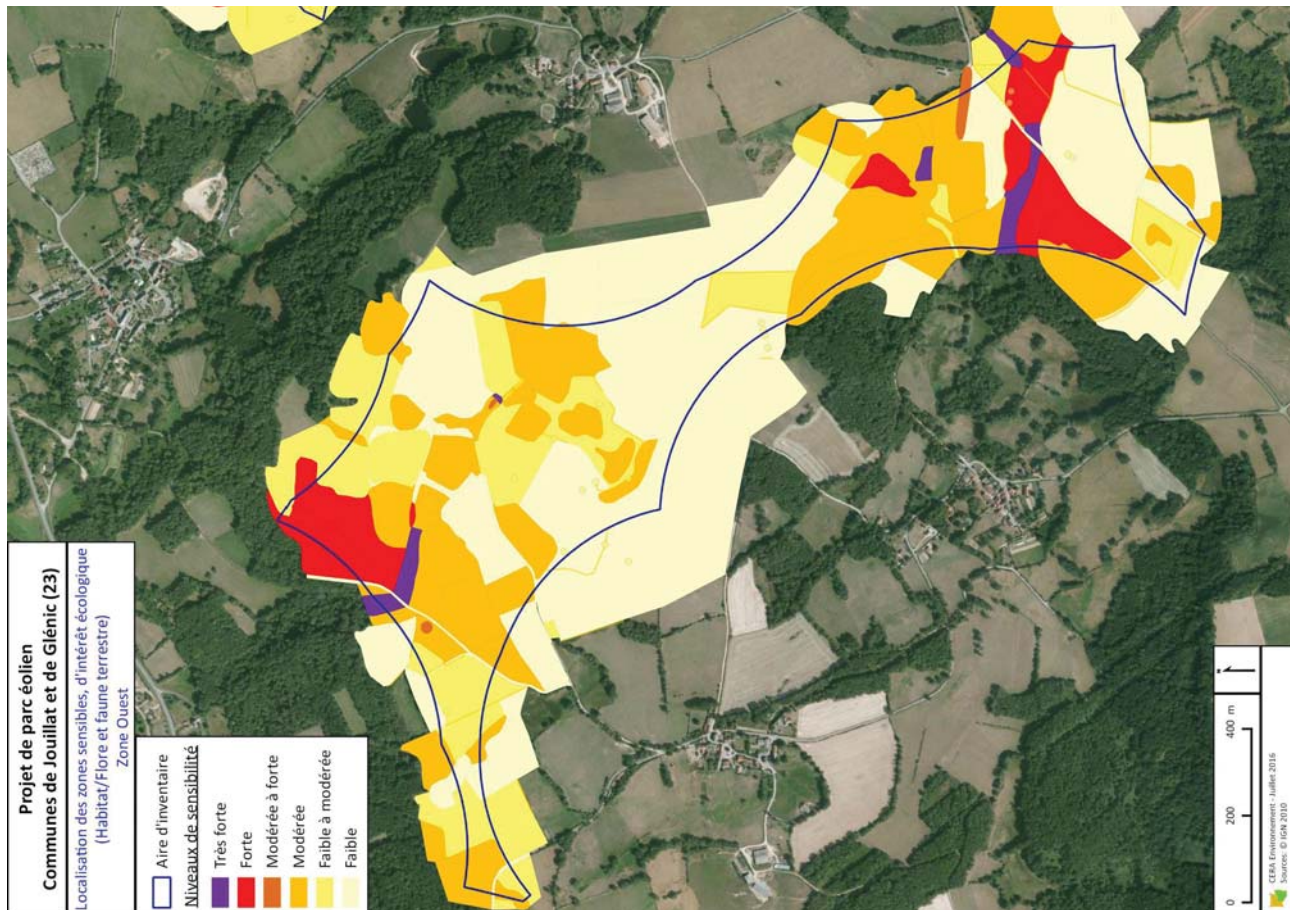
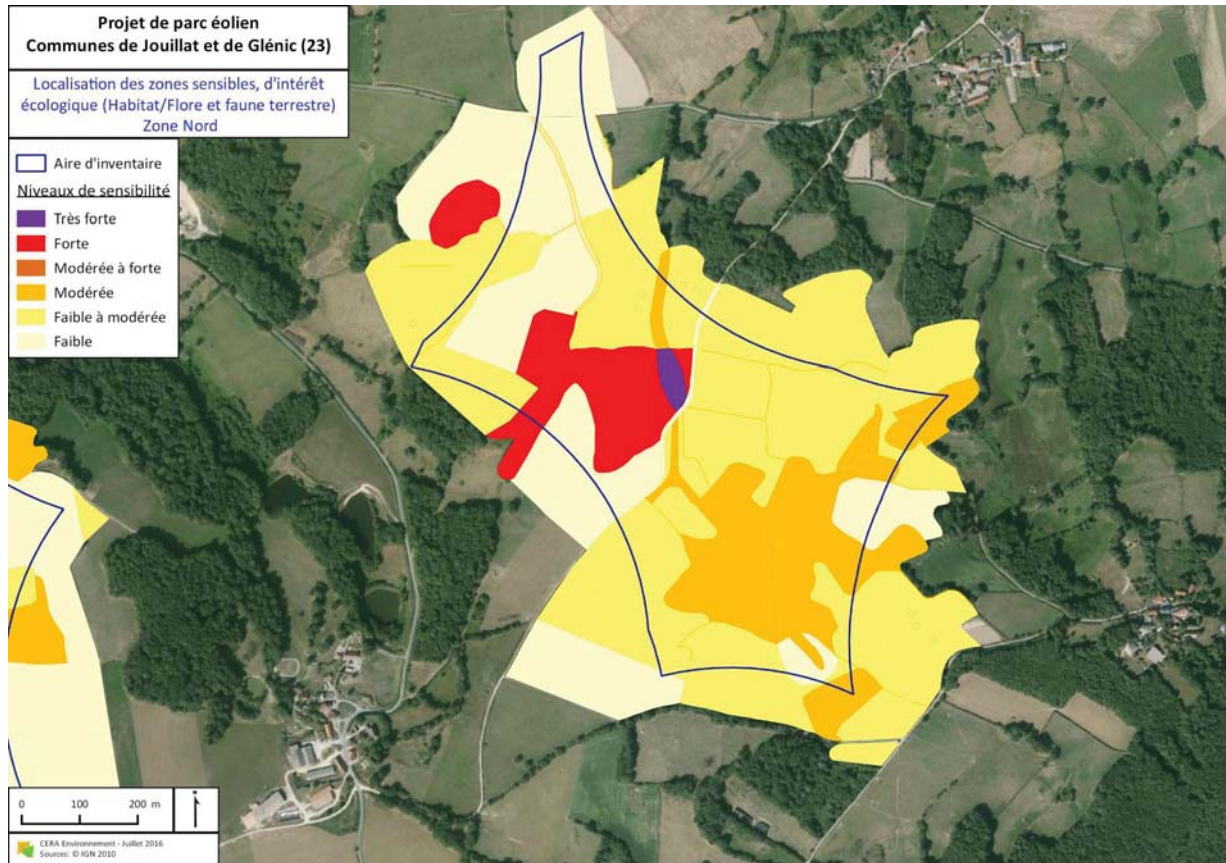
Localisation de la faune patrimoniale  
Zone Nord

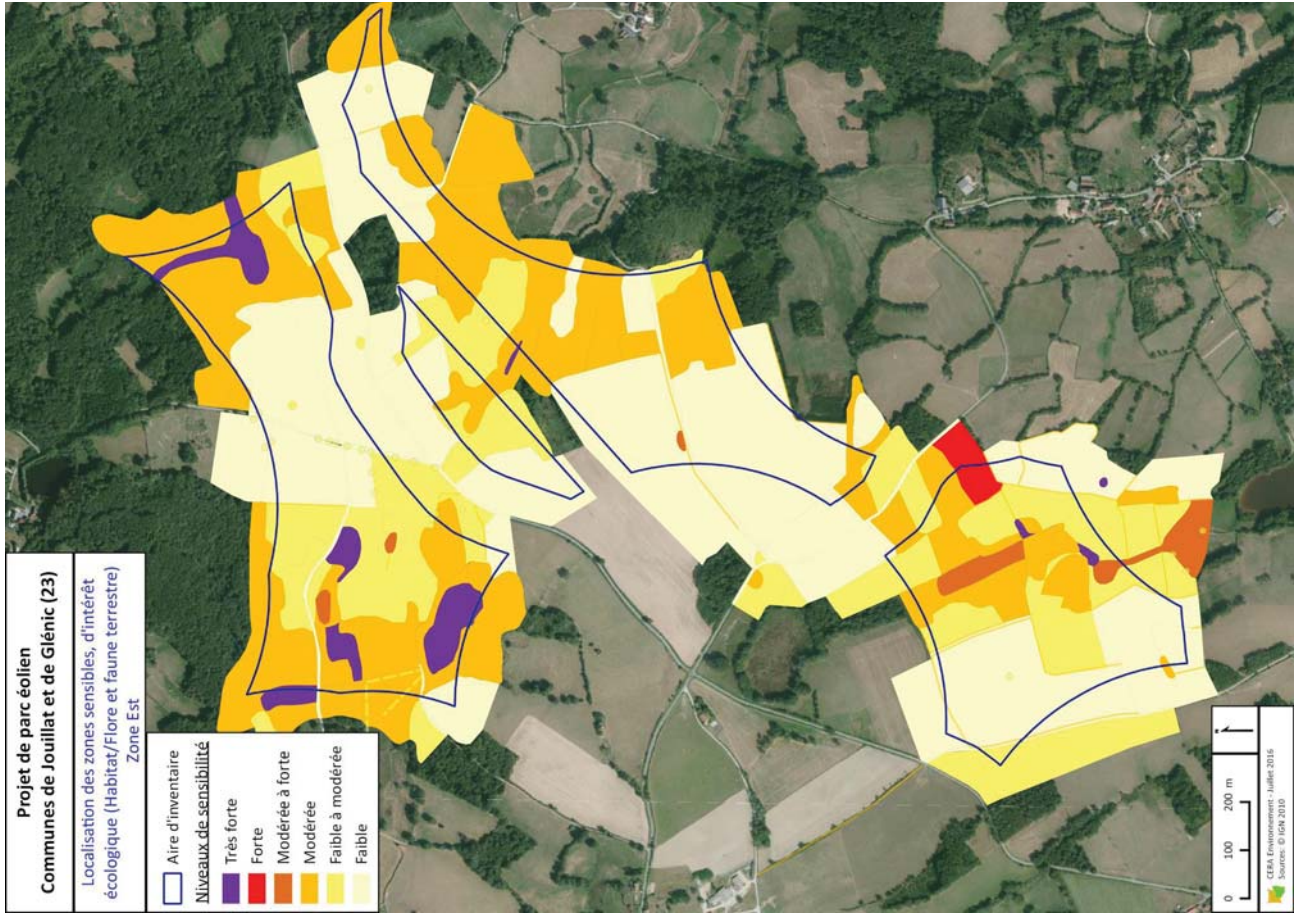


Projet de parc éolien  
Communes de Jouillat et de Génic (23)

Localisation de la faune patrimoniale  
Zone Est







## D.5. Synthèse des enjeux écologiques pour le projet

Les enjeux pour les différents volets étudiés peuvent être synthétisés ainsi :

**Zonage écologique :** Le projet se situe dans un secteur d'une richesse modérée pour la faune, la flore et les habitats : 3 sites Natura 2000 (ZSC), 18 ZNIEFF, 1 APPB et une réserve naturelle nationale (hors périmètres). Les enjeux concernent principalement les espèces disposant d'une grande mobilité, puisqu'aucun site n'est en contact direct avec le site d'implantation du projet : **principalement les chiroptères**, dont plusieurs espèces sont recensées dans les environs du projet (données GMHL). Aucune ZPS n'est présente sur le secteur, mais plusieurs espèces de l'Annexe I de la Directive Oiseaux sont notées au niveau du site Natura 2000 de la Grande Creuse, qui contient également l'APPB désigné pour la protection du Faucon pèlerin. Au niveau des fonctionnalités écologiques du secteur, aucun corridor majeur n'est identifié, mais seulement des connectivités locales à préserver (réseau hydrographique, haies et boisements).

**Habitats/flore :** Enjeu modéré. Les habitats sont diversifiés mais relativement banals. On note quelques secteurs sensibles : Aulnaie riveraine et hêtraie à Houx à l'est du lieu-dit Combes Châtain, prairies de fauche et zones humides à proximité du ruisseau de Villegondry, Hêtraie à Houx et Aulnaie au lieu-dit Les Sagnats, secteurs humides des Bois de la Brousse et Bois Roudeau, prairies humides en contrebas du lieu-dit Les Bruyères. L'inventaire de la flore a permis d'identifier 270 espèces ou sous-espèces, dont plusieurs ont un statut défavorable en Limousin : une espèce inscrite sur la liste rouge régionale et figurant dans le plan national d'action en faveur des messicoles dans la catégorie « à surveiller » (Bleuet), une espèce considérée comme « rare » (Sauge pourpre), trois espèces considérées comme « assez rares » (Arabette glabre, Corydale à bulbe plein et Crépide à feuilles de pissenlit), deux espèces considérées comme « rares » et déterminantes ZNIEFF (Bois de Sainte Lucie et Cornouiller mâle) ainsi que six espèces déterminantes ZNIEFF (Campanille à feuilles de Lierre, Potentille des marais, Jacinthe des bois, Géranium des Pyrénées, Groseller des Alpes et Laiche brune).

**Avifaune :** Enjeu modéré. Cortège nicheur diversifié mais classique. Flux migratoire notable en automne (notamment lié à un passage très important de Pigeons ramiers et de Pimsons des arbres).  
7 espèces à vulnérabilité modérée, dont 5 nicheuses (Alouette lulu, Buse variable, Faucon crécerelle, Hirondelle de fenêtre et Milan noir à proximité de la zone d'étude) et 2 migrants, hivernants ou estivants (Cigogne blanche, Milan royal).

**Chiroptères :** Aucun gîte connu au sein de la zone d'implantation potentielle du projet mais plusieurs dans un rayon de 15 km (source GMHL). Le secteur est globalement riche pour les chiroptères (vallée de la Creuse notamment) avec 20 à 22 espèces distinctes de chiroptères contactées sur les 25 présentes dans la région. Parmi ces espèces, plusieurs ont un statut de conservation défavorable à l'échelle européenne (Annexe II de la Directive Habitats) nationale ou régionale. Certaines sont connues pour être sensibles aux éoliennes, notamment les Noctules ou encore les Pipistrelles et la Sérotine commune. Aucune espèce ne présente de vulnérabilité forte vis-à-vis du projet, mais quatre espèces présentent une vulnérabilité assez forte : la Pipistrelle commune, les Noctules commune et de Leisler ainsi que la Sérotine bicolor. Le niveau d'impact du projet sur ces espèces (et les autres) sera fonction des conditions de bridade mises en place et de l'éloignement des éoliennes aux structures favorables à la chasse et au déplacement des chiroptères.

**Autre faune :** Enjeu faible à modéré et concentré au niveau des zones boisées/lisières (Muscardin, Ecureuil, reptiles, repos/chasse pour les amphibiens, Lucane cerf-volant et Grand capricorne) et des milieux aquatiques et humides (reproduction des amphibiens, Grillon des marais).

Au vu de l'état initial écologique, le niveau d'enjeu pour les différents groupes étudiés apparaît compatible avec la réalisation du projet de parc éolien. Les surfaces relativement importantes de milieux ouverts à enjeu faible (prairies pâturées ou améliorées, cultures) permettent d'envisager l'implantation des éoliennes sans déboisement ni dégradation de zone humide. L'évitement des surfaces et linéaires boisés permettra de préserver une trame

bocagère qui reste bien présente sur le secteur, même si elle a fait l'objet de remembrements récents qui l'ont altérée.

Les principaux enjeux concernent les chiroptères, avec un cortège relativement diversifié et des habitats globalement favorables. La densité importante de haies et de boisements rend difficile le respect des préconisations d'éloignement des éoliennes à une distance minimale de 200 m aux haies et lisières boisées (préconisation SFEPM et groupe eurobots), visant à réduire les risques de mortalité par collision pour l'ensemble des espèces (dont certaines comme les Noctules ou la Pipistrelle de Nathusius évoluent à une plus grande distance des haies et non à leur contact direct). Toutefois, il est également constaté que le groupe des Murins et des Pipistrelles (hors Nathusius), qui domine largement le peuplement présent au sein de la zone d'étude avec 88% des contacts) ne s'éloigne guère des haies (Helm et al., 2014). Aussi, en l'absence d'une population importante d'espèces évoluant à une plus grande distance des haies, un éloignement minimum de 50 m permettra de réduire fortement le risque de mortalité en évitant la zone concentrant l'essentiel de l'activité des chiroptères (d'autres mesures visant à éviter, réduire et compenser les impacts sur les chiroptères devront également être prises).

Pour l'avifaune, une implantation parallèle à l'axe de migration (NE/SO ou N/S) est préconisée, afin de minimiser l'effet barrière et le risque de collision pour les espèces migratrices. En cas d'implantation perpendiculaire à l'axe de migration, la présence de larges espaces libres de toute éolienne permettra de générer des couloirs de vols sécurisés pour les migrants. De plus, un espacement important entre les éoliennes permettra d'éviter que l'évitement d'une éolienne ne pousse les oiseaux directement vers une autre (valable également pour les rapaces nicheurs). En ce qui concerne l'implantation précise, elle devra éviter les boisements abritant la reproduction de la Buse variable (ou autre rapaces vulnérables potentiellement nicheurs), préférer, comme pour les chiroptères, la conservation des haies ainsi qu'un éloignement aux haies et aux lisières boisées fréquentées par l'Alouette lulu la Linotte mélodieuse et le Faucon crécerelle, ce qui permettra également de ne pas accroître la vulnérabilité de certaines espèces comme la Pie-grièche écorcheur.

Malgré tout, cela pousse le projet à s'installer au sein des prairies et cultures, qui sont des zones de chasse pour les rapaces au sein desquelles le risque de mortalité est accru en raison de cette activité de chasse. Aussi des mesures de réduction seront prises en cas d'impact résiduel significatif, notamment en période de reproduction où le risque est plus important.

# BIBLIOGRAPHIE

- ABIES. 2013.** Annexe au SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie), Schéma Régional Eolien du Limousin. 79pp.
- André Y., LPO. 2009.** Protocoles de suivis pour l'étude des impacts d'un parc éolien sur l'avifaune (Revu avril 2005, août 2009). 21pp.
- Anonymous. 2000** - Protection de la nature Faune et Flore. Législation et réglementation. Les éditions des Journaux officiels. 691p.
- Arrêté du 15 février 1995** modifiant l'arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier, dont la chasse est autorisée. JORF n°53 du 03/03/1995, page 3419.
- Arrêté du 15 février 1995** modifiant l'arrêté du 26 juin 1987 fixant la liste des espèces de gibier, dont la chasse est autorisée. JORF n°53 du 03/03/1995, page 3419.
- Arrêté du 29 octobre 2009** fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. JORF n°0282 du 05/12/2009, page 21056, texte n°3.
- Arrêté ministériel du 30 septembre 1988** fixant la liste des espèces susceptibles d'être classées nuisibles. J.O 22/12/1988.
- Arthur L., Lemaire M., 2009.** – Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (Collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. 544 p.
- Barataud M., 2012** – Ecologie acoustique des chiroptères d'Europe. Identification des espèces, étude de leurs habitats et comportements de chasse – Biotope Editions.
- Bardat J., Bioret F., Botineau M., Bouillet V., Delpech R., Gehu J.-M., Haury J., Lacoste A., Rameau J.-C., Royer J.-M., Roux G., Toufflet J., 2002.** – Prodrome des végétations de France – Version 02-1. Collection Patrimoines naturels, Muséum National d'Histoire Naturelle. 147 p.
- Barrios L. and Rodriguez A., 2004** – Behavioural and environmental correlates of soaring-bird mortality at on-shore wind turbines. Journal of Applied Ecology 2004, 41, 72-81.
- Bensettiti F., Bouillet V., Chavaudret-Laborie C., Deniaud J. (coord.), 2005.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 4 – Habitats agropastoraux – 2 volumes. La Documentation française. 445 p et 487 p.
- Bensettiti F., Gaudillat V., (coord.), 2002.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000. Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 7 - Espèces animales. MEDD/MAAPAR/MINHN. Éd. La Documentation française, Paris, 353 p. + cédérom.
- Bensettiti F., Gaudillat V., Malengreau D., Queré E. (coord.), 2002.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 6 – Espèces végétales. La Documentation française. 270 p.
- Bensettiti F., Rameau J.-C., Chevallier H. (coord.), 2001.** – « Cahiers d'habitats » Natura 2000 – Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire – Tome 1 – Habitats forestiers – 2 volumes. La Documentation française. 339 p et 423 p.
- Bibby C.J., Burgess N.D. & Hill D.A. 1992.** Bird Census techniques. Academic Press, London, 257pp.
- BirdLife International. 2004.** Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series n°12, 374pp.
- Bissardon M., Guibal L., Rameau J.-C., 2002.** – CORINE biotopes – Version originale – Types d'habitats français. ENGREF Nancy / ATEN. 175 p.
- Blondel J., Ferry C. & Frochet B. 1970.** La méthode des indices ponctuels d'abondance (I.P.A.) ou des relevés d'avifaune par "stations d'écoute". Alauda, 38 : 55-71.
- Catteau E., Duhamel F., Baliga M.-F., Basso F., Bedouet F., Cornier T., Mullié B., Mora F., Toussaint B., & Valentin B., 2009.** – Guide des végétations des zones humides de la région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul. 632 p.

**Catteau E., Duhamel F., Cornier T., Farvacques C., Mora F., Delplanque S., Henry E., Nicolazo C. & Valet J.-M., 2010.** – Guide des végétations forestières et préforestières de la région Nord-Pas de Calais. Centre régional de phytosociologie agréé Conservatoire botanique national de Bailleul. 526 p.

**Chabrol L., 2005** - Liste rouge des Orthoptères menacés du Limousin. Société Entomologique du Limousin

**Chabrol L., Reimringer K., 2011.** – Catalogue des végétations du Parc naturel régional de Millevaches en Limousin. Conservatoire Botanique National du Massif Central / Parc naturel régional de Millevaches en Limousin. 240 p.

**Danton P. & Baffray M., 1995.** – Liste des espèces végétales figurant au Livre Rouge de la Flore Menacée de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Ed. Nathan. 296 p.

**Décret n°77 – 1295 du 25 novembre 1977** pris pour l'application des articles 3 et 4 de la loi 76629 et concernant la protection de la flore et de la faune sauvages du patrimoine naturel français. JORF du 27/11/1977, page 5560.

**Delarze R., Gonseth Y., 2008.** – Guide des milieux naturels de Suisse – Écologie – Menaces – Espèces caractéristiques. Ed. Rossolis. 424 p.

**Delmas S., Deschamps P., Sibert J.-M., Chabrol L. & Rougerie R., 2000** - Liste des Lépidoptères Rhopalocères menacés en Limousin.

**Delpras B. & Seriat J., 2011.** – Etude d'impact volet faune & flore - Site de Jouillat (23). Calidris, 16 p.

**Directive 2001/77/CE** du Parlement européen et du Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité. JO L 283 du 27/10/2001, p 33- 40.

**Directive 2009/147/CEE** du Parlement Européen et du Conseil du 30 novembre 2000 concernant la conservation des oiseaux sauvages (version codifiée).

**Directive 92/43/CEE** du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvage. JO L 2006 du 22.7.1992, p7.

**Directive du Conseil CEE n°79/409** du 2 avril 1979, dite « Directive Oiseaux » concernant la conservation des oiseaux sauvages (et ses modifications successives)

**DREAL Limousin.** Consultation de fiches des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF). En ligne : <http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/zones-naturelles-d-interet-a-389.html>

**DREAL Pays de la Loire, 2010.** Avifaune, chiroptères et projets de parcs éoliens en Pays de la Loire – Identification des zones d'incidences potentielles et préconisations pour la réalisation des études d'impacts. 111p.

**Dubourg-Savage MJ, 2011** - Mortalité connue de chauves-souris par éoliennes en France : de 2003 à 2012. Synthèse pour la SEFPM.

**Dürr T. 2009.** Zur Gefährdung des Rotmilans *Milvus milvus* durch Windenergieanlagen in Deutschland. Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen Heft 3: 185-191.

**Dürr T. 2014.** Vogelverluste an Windenergieanlagen / bird fatalities at windturbines in Europe. Daten aus der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte. En ligne sur : <http://www.lugv.brandenburg.de/cms/detail.php/bb1.c.312579.de>.

**Dürr T. 2015.** Fledermausverluste an Windenergieanlagen / bat fatalities at windturbines in Europe.

**Dusak F. & Prat D., 2010.** – Atlas des Orchidées de France. Biotope, Méze (Collection Parthénopé); Muséum National d'Histoire Naturelle. 400 p.

**Fiers V, Gaurvit B, Gavazzi E, Haffner P, Maurin H et coll., 1997**– Statut de la Faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degrés de menace, statuts biologiques. Collection Patrimoines Naturels, volume 24. Paris, Service du Patrimoine Naturel / IEGF / MINHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225p.

**Fitter R., Fitter A., Farrer A., 1991.** – Guide des Graminées, Carex, Joncs, Fougères. Ed. Delachaux et Niestlé. 256 p.

**Fournier P., 2000.** – Les quatre flores de France. DUNOD. 1104p.

**Fuller R.J. & Langslow D.R. 1984.** Estimating numbers of birds by point counts: how long should counts last? Bird Study 31: 195-202.

**Gegout J.-C., Rameau J.C., Renaux B., Jabiol B., Bar M., Marage D., 2008.** – Les habitats forestiers de la France tempérée – Typologie et caractérisation phytoécologique. AgroParisTech-ENGREF. 720 p.

**Godineau F. et Pain D., 2007** – Plan de restauration des chiroptères en France métropolitaine, 2008-2012. Société Française pour l'Etude et la Protection des Mammifères/Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement Durables, 79 pages et 18 annexes.

**Helm D. H., Lenski J., Kelm V., Toelch U. and Dziocck F., 2014** – Seasonal bat activity in relation distance to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implication for wind energy development. Acta Chiropterologica 16(1) 2014 : 65-73.

**Heurtebise C., 2007** – Enjeux ornithologiques et chiroptérologiques du développement éolien français et discussion autour des techniques d'études usuelles. Mémoire bibliographique. Master professionnel Biosciences de l'Environnement. Université de Provence.

**Illner H. 2011.** Comments on the report "Wind Energy Developments and Natura 2000", edited by the European Commission in October 2010. 13p.

**International Union for Nature Conservation (IUCN). 2013.** IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Consultable en ligne sur : [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

**Inventaire National du Patrimoine Naturel** : diverses fiches ZNIEFF, ZPS et SIC. En ligne sur : <http://inpn.mnhn.fr>

**Issa N. & Muller Y. Coord., 2015** – Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernal. LPO/SEOF/MINHN. Delachaux et Niestlé, 1408 p.

**IUCN. 2013.** IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.1. Consultable en ligne sur : [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

**Kerguelen M., 1993.** – Index synonymique de la flore de France. Collection Patrimoine Naturel, Volume 8. Série « Patrimoine scientifique », Muséum National d'Histoire Naturelle. 196 p.

**Kikuchi R., 2007** – Adverse impacts of wind power generation on collision behaviour of birds and anti-predator behaviour of squirrels. Journal for Nature Conservation 16 (2008) 44-55.

**Lauber K. & Wagner G., 1998.** – Flora Helvetica – Flore illustrée de Suisse. Ed. Belin. 1616 p.

**Livre vert de la Commission, du 29 novembre 2000.** « Vers une stratégie européenne de sécurité d'approvisionnement » [\[COM2000.769final](http://com2000.769final) - Non publié au Journal officiel].

**Loi n°2003-590 du 2 juillet 2003** urbanisme et habitat. JORF n°152 du 03/07/2003, p 11176, texte 1.

**Loi n°2003-8 du 3 janvier 2003** relative aux marchés du gaz et de l'électricité et au service public de l'énergie. JOFR du 04/12/2003, page 265, texte 3.

**Loi n°76-629 du 10 juillet 1976** relative à la protection de la nature. JORF 13/07/1976 , rectificatif JORF 28/11/1976.

**Ministère de l'Ecologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, 2010** - Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. 188pp.

**Mullarney K., Svensson L., Zetterström D. & Grant P. 2000.** Le guide ornitho. Ed. Delachaux et Niestlé. 400p

**Muller S. (coord.), 2004.** – Plantes invasives en France. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 168p.

**Nore T. 2007.** Nidification de l'Aigle botté (*Hieraetus pennatus*) en Limousin, Le point sur nos connaissances. EPOPS n° 71/1-2007 : 50- 65.

**Olivier L, Gaillard J.-P., Maurin H., 1995.** – Livre rouge de la flore menacée de France – Tome 1 : Espèces prioritaires. Collection Patrimoines Naturels, Volume n°20. Série « Patrimoine génétique », Muséum National d'Histoire Naturelle. 621 p.

**Prelli R., Boudrier M., 2002.** – Les Fougères et plantes alliées de France et d'Europe occidentale. Ed. Belin. 431 p.

**Rameau J.-C., Mansion D., Dume G., 1994.** – Flore forestière française – Guide écologique illustré – Tome 1 – Plaines et collines. Institut pour le développement forestier, Ministère de l'Agriculture, Ecole Nationale du Génie Rural des eaux et des Forêts. 1785 p.

**Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D. 1999.** Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Etudes Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560p.



Rodrigues, L. Bach, M.-J. Dubourg-Savage, B. Karapandža, D. Kovač, T. Kervyn, J. Dekker, A. Kepel, P. Bach, J. Collins, C. Harbusch, K. Park, B. Micevski, J. Minderman, 2015. Guidelines for consideration of bats in wind farm projects – Révision 2014. EUROBAT'S Publication Series No. 6 (English version). UNEP/EUROBAT'S Secretariat, Bonn, Germany, 133 pp.

Romao C., 1999. – Manuel d'interprétation des Végétations de l'Union Européenne – code Eur.15/2 – 2<sup>ème</sup> édition. Commission Européenne. DG Environnement.

SEPOL, 2013 - Atlas des oiseaux du Limousin. Quelles évolutions en 25 ans ? Biotope Editions, 544 p.

SEPOL, 2015 – Liste rouge régionale des oiseaux du Limousin.

Société Limousine d'Odonatologie – Liste rouge des odonates du Limousin.

STOC-EPS. Suivi temporel des oiseaux communs (STOC) par échantillonnage ponctuel simple (EPS) – Résultats par espèces, variations d'abondance entre 1989 et 2014 et entre 2001 et 2014. Fiches espèces consultables en ligne sur <<http://vigienature.mnhn.fr>>.

Thiollay J.-M. & Bretagnolle V. (coord). 2004. Rapaces nicheurs de France, Distribution, effectifs et conservation. Delachaux et Niestlé, Paris, 175pp.

Tison J.-M. & De Foucault B., (coords), 2014. – Flora Gallica. Flore de France. Biotope, Mèze, 1196 p.

Tison J.-M., Jauzein P., Michaud H., 2014 – Flore de la France méditerranéenne continentale. Naturalia publications, 2078p.

Troen I. & Petersen E.L.1989. European Wind Atlas. ISBN 87-550-1482-8. Risø National Laboratory, Roskilde. 656 pp.

UICN France, MNHN, FCBN, SFO, 2010. – La Liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Orchidées de France métropolitaine. UICN France. 12 p.

UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS, 2011. La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

UICN France, MNHN, SFEPM & ONCFS, 2017 - La Liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Mammifères de France métropolitaine. Paris, France.

Virondeau A., Gauthier R. Hubert P et Labidoire B. 2008. Evolution récente du statut de certaines espèces d'oiseaux en Limousin (années 2000 à 2006). EPOPS n°74 / 1-2008 : 28-33.

# ANNEXES

Annexe 1 : Descriptifs généraux des grands types d'espaces naturels recensés dans un rayon de 20 km autour du projet

Annexe 2 : Relevés phytosociologiques

Annexe 3 : Synthèse des observations ornithologiques

Annexe 4 : Tableaux de synthèse des contacts de chiroptères

## ANNEXE 1 : Descriptifs généraux des grands types d'espaces naturels recensés dans un rayon de 20km autour du projet<sup>12</sup>

### Les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF)

Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue deux types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes

L'inventaire ZNIEFF concerne progressivement l'ensemble du territoire français.

Une modernisation nationale a été lancée en 1996 afin d'améliorer l'état des connaissances, d'homogénéiser les critères d'identification des ZNIEFF et de faciliter la diffusion de leur contenu. En 2004, près de 2000 ZNIEFF ont été modernisées et validées au plan national sur trois régions (Limousin, Normandie, Champagne-Ardenne). Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagements du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

### Elaboration de l'inventaire. Rôle du MNHN

La collecte de l'information est réalisée au niveau régional selon une méthodologie commune et définie conjointement par le MNHN et le MEDD, afin de garantir au mieux la cohérence des informations en provenance des différentes régions. La saisie se fait sur un logiciel développé spécifiquement. Après validation régionale par le Conseil Scientifique Régional de Protection de la Nature (CSRPN), les données sont transmises au MNHN pour validation nationale.

Les DIREN sont maîtres d'œuvre de l'inventaire, elles s'appuient sur un Secrétariat scientifique qui peut être délocalisé (confié à une association locale de protection ou d'étude de la nature) et sur un CSRPN. Les observations sont transmises par l'ensemble du réseau naturaliste : ONF, ONCFS, CSP, RNF, CELRL, Espaces naturels de France, associations naturalistes, Office National des Forêts, Centre Régional de la Propriété Forestière, Office National de la Chasse, Conseil Supérieur de la Pêche, Fédérations de chasse et de Pêche...).

Validé fin 1999 par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), il a été évalué par le Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN) à la fin de l'année 2000.

### Les résultats obtenus

- La nouvelle méthodologie a permis d'identifier :
- des milieux déterminants : ils contribuent à l'identification de la zone, pour leur valeur propre ou pour celle des espèces qu'ils abritent, en dehors de toute considération sur la surface.
  - des espèces déterminantes (qui regroupent) :
    - o les espèces menacées (listes rouges nationales, régionales, départementales) ;
    - o les espèces protégées (sur le plan national, régional, départemental) ou faisant l'objet de réglementations européennes ou internationales ;
    - o les espèces à intérêt patrimonial moindre, mais se trouvant dans des conditions écologiques ou biogéographiques particulières (limite d'aire, densité, qualité...).

### Les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO)

Les ZICO sont des sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'Oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou Européenne. Leur inventaire a été établi par le ministère de l'Environnement suite à l'adoption de la directive européenne dite "Directive Oiseau".

Les ZICO les plus appropriées à la conservation des Oiseaux les plus menacés, doivent être classées totalement ou partiellement en Zones de Protection Spéciales (ZPS). Ces Zones de Protection Spéciale, associées aux Zones Spéciales de Conservation (ZSC) issues de la directive "Habitats" constitueront le réseau des Sites Natura 2000. Cette directive impose aux États membres l'interdiction de tuer les oiseaux ou de les capturer intentionnellement, de détruire ou d'endommager leurs nids, de ramasser leurs œufs dans la nature, de les perturber intentionnellement ou les détenir (exception faite des espèces dont la chasse est autorisée). L'annexe I de la directive Oiseaux énumère les espèces les plus menacées de la Communauté.

Chaque pays de l'Union Européenne a charge d'inventorier sur son territoire les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux et d'y assurer la surveillance et le suivi des espèces. En France, l'inventaire des ZICO a été conduit en 1990/1991 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux et le service du Patrimoine Naturel du Muséum National d'Histoire Naturelle pour le compte du ministère de l'Environnement.

<sup>1</sup> Muséum national d'Histoire naturelle [Eol]. 2003-2013. *Inventaire national du Patrimoine naturel*, site Web : <http://inpn.mnhn.fr>.

<sup>2</sup> DREAL Limousin. <http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr>.

Au niveau national, l'inventaire des ZICO a identifié 285 zones couvrant une superficie totale d'environ 4,7 millions d'ha, soit 8,1% de la superficie du territoire national, avec un large recouvrement avec les ZNIEFF. Il n'est pas envisagé de réactualisation de cet inventaire en tant que tel.

En Limousin, trois ZICO ont été définies et ont permis de définir trois Zones de Protection Spéciale (ZPS) au sein du réseau Natura 2000 régional :

- Vallée de la Dordogne (45 800 ha)
- Etang des Landes (1 800 ha)
- Plateau de Millievaches (64 900ha)

### Les sites Natura2000

Le réseau Natura 2000 s'inscrit au cœur de la politique de conservation de la nature de l'Union européenne et est un élément clé de l'objectif visant à enrayer l'érosion de la biodiversité.

Ce réseau mis en place en application de la Directive "Oiseaux" datant de 1979 et de la Directive "Habitats" datant de 1992 vise à assurer la survie à long terme des espèces et des habitats particulièrement menacés, à forts enjeux de conservation en Europe. Il est constitué d'un ensemble de sites naturels, terrestres et marins, identifiés pour la rareté ou la fragilité des espèces de la flore et de la faune sauvage et des milieux naturels qu'ils abritent.

La structuration de ce réseau comprend :

- Des Zones de Protection Spéciales (ZPS), visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive "Oiseaux" ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- Des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats".

Concernant la désignation des ZSC, chaque État membre fait part de ses propositions à la Commission européenne, sous la forme de **PSIC** (proposition de site d'intérêt communautaire). Après approbation par la Commission, le PSIC est inscrit comme site d'intérêt communautaire (SIC) pour l'Union européenne et est intégré au réseau Natura 2000. Un arrêté ministériel désigne ensuite le site comme ZSC.

La désignation des ZPS relève d'une décision nationale, se traduisant par un arrêté ministériel, sans nécessiter un dialogue préalable avec la Commission européenne.

Au-delà de la mise en œuvre d'un réseau écologique cohérent d'espaces représentatifs, la Directive « Habitats » prévoit :

- un régime de protection stricte pour les espèces d'intérêt communautaire visées à l'annexe IV ;
- une évaluation des incidences des projets de travaux ou d'aménagement au sein du réseau afin d'éviter ou de réduire leurs impacts ;
- une évaluation de l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire sur l'ensemble des territoires nationaux de l'Union Européenne (article 17).

**Objectif : Ce dispositif européen ambitieux vise à préserver des espèces protégées et à conserver des milieux tout en tenant compte des activités humaines et des pratiques qui ont permis de les sauvegarder jusqu'à ce jour.**

Pour atteindre cet objectif, les Etats membres peuvent librement utiliser des mesures réglementaires, administratives ou contractuelles selon le principe général de subsidiarité.

Les directives Oiseaux et Habitats ont été transposées dans le droit national par l'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001, les décrets n°2001-1031 du 8 novembre 2001 (procédure de désignation des sites Natura 2000) et n°2001-1216 du 20 décembre 2001 (gestion des sites) ainsi que l'arrêté du 16 novembre 2001 (listes des habitats et espèces d'intérêt communautaire). Les circulaires DNP/DERF/DEPSE n°162 du 3 mai 2002, n°2004-3 du 24 décembre 2004 et n° 2007-3 du 21 novembre 2007 sont venues préciser le dispositif de gestion contractuelle des sites Natura 2000.

La circulaire du 5 octobre 2004 sur l'évaluation des incidences des programmes et projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements susceptibles d'affecter de façon notable les sites Natura 2000.

La France a choisi d'élaborer pour chaque site Natura 2000 un document d'objectifs (plan de gestion). La Loi n° 2005-157 du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que (article L.414-2 du code de l'environnement) : **"Les représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements désignent parmi eux un président du comité de pilotage Natura 2000 ainsi que la collectivité territoriale ou le groupement chargé de l'élaboration du document d'objectifs et du suivi de sa mise en œuvre. Une fois établi, le document d'objectifs est approuvé par l'autorité administrative."**

A défaut de présidence du comité de pilotage Natura 2000 assurée par une collectivité, l'élaboration du document d'objectifs et l'animation nécessaire à sa mise en œuvre sont assurés par l'autorité administrative.







ANNEXE 3 : Tableau d'inventaire des oiseaux sur un cycle biologique annuel (de aout 2013 à juillet 2014)

Le tableau d'inventaire ci-dessous fait la synthèse des observations ornithologiques réalisées pendant les 23 inventaires de terrain (15 inventaires diurnes et huit nocturnes). Les données quantitatives représentent les effectifs minimaux recensés par espèce et par date sur la zone d'étude et ses abords. Au total, un minimum de 77 espèces d'oiseaux a été recensé sur la zone d'étude immédiate et rapprochée pendant la période de suivi 2013-2014.

Tableau d'inventaire des oiseaux sur un cycle biologique annuel (de aout 2013 à juillet 2014). Columns include: Espèces inventoriées sur la zone d'étude, PROTECTION, CONSERVATION, Mpost1-6, Hiv1-2, Mpré1-5, Rep1-4, Total par espèce.

Etat initial - Volet milieux naturels

Août 2019 © CEPA Environnement

Tableau d'inventaire des oiseaux sur un cycle biologique annuel (de aout 2013 à juillet 2014). Columns include: Observateur, Date, Relevés phytosociologiques, Intitulé, Code corine, Natura 2000, and a grid of bird species presence/absence for R02-R26.

Etat initial - Volet milieux naturels

Août 2019 © CEPA Environnement

- NT** : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation spécifiques n'étaient pas prises)
- LC** : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible)
- DD** : Données insuffisantes (espèce pour laquelle l'évaluation n'a pas pu être réalisée faute de données suffisantes)
- NA** : Non applicable (espèce non soumise à évaluation) car (NA\*) introduite après l'année 1500, (NA) présence occasionnelle ou marginale et non observée chaque année en métropole, (NA\*) présence non significative mais régulière en hivernage ou en passage, (NA\*) présence non significative par manque de donnée mais régulière en hivernage ou en passage.

m : statut en migration ; h : statut en hivernage.

**Evaluation de l'intérêt patrimonial :**

- Espèces menacées d'intérêt communautaire européen (Directive Oiseaux, annexe I)
- Espèces menacées d'intérêt national (Listes Rouge UICN France & al, 2011)
- Espèces non menacées d'intérêt national (Listes Orange UICN France & al, 2011)
- Espèces non menacées d'intérêt local (Liste des espèces animales déterminantes en Limousin)
- Autres espèces non menacées et communes en Limousin

**Références des ouvrages consultés :**

- BirdLife International. 2004.** Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. Cambridge, UK: BirdLife International. BirdLife Conservation Series n°12, 374pp.
- SEPOL, 2015.** Liste rouge régionale des oiseaux du Limousin.
- Rocamora G. & Yeatman-Berthelot D. 1999.** Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherche de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation. Société d'Études Ornithologiques de France / Ligue pour la Protection des Oiseaux, Paris, 560p.
- UICN France, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS. 2011.** La liste rouge des espèces menacées en France – Chapitre Oiseaux de France métropolitaine. Paris, France.

Bioréx

Projet de parc éolien des Bruyères (23)

Code	Spèce	Statut	Ch	Nu	LC / (H)	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC	LC			
Pic	<i>Picus viridis</i>	Pic vert	-	Pr	LC / (H)	LC	-	-	LC	1	1																									
Pica	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde	A 2	Ch Nu	LC / S	LC	-	-	LC	2						3	1			3																
Lanius	<i>Lanius collurio</i>	Pie-grièche écorcheur	A 3	Pr	LC / (H)	LC	NA*	NA*	LC	1	1																									
Columba	<i>Columba livia domestica</i>	Pigeon biset domestique	-	-	-	-	-	-	LC																											
Columba	<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	A 2/3	Ch Nu	LC / S	LC	LC	NA*	NA*	LC	27	14	9	6	17141	240	17	5	10	26	34	9	30	3	13	21	36	44	5217							
Fringilla	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	-	Pr	LC / S	LC	NA*	NA*	LC		9	2	2070	998	1652	118	6	10	200	13	6	27	3	23	36	44	5217									
Anthus	<i>Anthus trivialis</i>	Pipit des arbres	-	Pr	LC / S	LC	-	DD	LC			1																								
Anthus	<i>Anthus pratensis</i>	Pipit farfouise	-	Pr	LC / (S)	VU	DD	NA*	m: NA, h: LC	1	1	4	45	30	22	1				9	1	18														
Anthus	<i>Anthus sp.</i>	Pipit sp.	-	Pr	-	-	-	-	-			12																								
Phylloscopus	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce	-	Pr	LC / S	LC	NA*	NA*	LC		2	7	2							7	6	32	6	22	41	35	160									
Regulus	<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet à triple bandeau	-	Pr	LC / (S)	LC	NA*	NA*	LC			1				5	7	1																		
Luscinia	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	-	Pr	LC / (S)	LC	-	NA*	LC																											
Erithacus	<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge familier	-	Pr	LC / S	LC	NA*	NA*	LC	3	1	2	2	2	13	3	1	3	8	10	10	16	4	12	27	10	127									
Phoenicurus	<i>Phoenicurus octorus</i>	Rougequeue noir	-	Pr	LC / S	LC	NA*	NA*	LC			3	2		2																					
Sitta	<i>Sitta europaea</i>	Sittelle torchepot	-	Pr	LC / S	LC	-	-	LC							11	15	4	5	3		3														
Saxicola	<i>Saxicola torquata</i>	Tarier pâle	-	Pr	LC / (S)	LC	NA*	NA*	LC			6	8	2							4	6	5	8	13	10	9	8	79							
Saxicola	<i>Saxicola rubetra</i>	Tarier des prés	-	Pr	LC / (S)	VU	-	DD	m: NA	1																										
Streptopelia	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois	A 2	Ch	LC / D	LC	-	NA*	h: NA	1																										
Streptopelia	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque	A 2	Ch	LC / S	LC	-	NA*	LC																											
Oenanthe	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Traquet moiteux	-	Pr	LC / D	NT	-	DD	m: NA	5	2		1								1	2														
Troglodytes	<i>Troglodytes mignon</i>	Troglodyte mignon	-	Pr	LC / S	LC	NA*	-	LC	1	1		1	1	2	3	4	6	3	1	1	14	2	9	17	14	79									
Vanellus	<i>Vanellus vanellus</i>	Vanneau huppé	A 2	Ch	LC / VU	LC	LC	NA*	h: NA												5															
Carduelis	<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	-	Pr	LC / S	LC	NA*	NA*	LC																											

**LEGENDE :**

**STATUTS DE PROTECTION :**

- France (FR) : Textes de lois applicables sur le territoire national
- Pr : espèce strictement protégée
  - Ch : espèce de gibier chassable
  - Nu : espèce d'animal susceptible d'être classé nuisible
- Europe (EU) : Oiseaux sauvages d'intérêt communautaire de la Directive "Oiseaux" (DO)
- RE : espèces de l'annexe I (nécessitant des mesures spéciales de conservation de leur habitat et en particulier la désignation de Zones de Protection Spéciale)
  - A2 : espèces de l'annexe II (pouvant être chassées)
  - A3 : espèces de l'annexe III (pouvant être commercialisés)

**STATUTS DE CONSERVATION ET DE MENACE – LISTE ROUGE (espèces menacées de disparition en Europe et France) :**

Europe (EU) : Les catégories ETS (European Threat Status) pour les Oiseaux d'Europe (BirdLife International et UICN 2004)

- EN : En danger critique de disparition
- EN : En danger
- VU : Vulnérable
- R : Rare
- H : Effectifs "réduits" après une période de déclin modéré ou important survenu sur la période 1970/1990
- D : En déclin
- L : Localisé
- S : Sécurisé, statut favorable, espèce non menacée
- NE : Non évalué pour les espèces de passage uniquement
- DD : Données insuffisantes
- () Statut provisoire

France : Les catégories UICN pour la Liste Rouge des espèces menacées en France (UICN France & al, 2011)

- RE : Espèce disparue de métropole
  - ES : Espèces menacées de disparition (statut défavorable)
  - EN : En danger critique
  - EN : En danger
  - VU : Vulnérable
- Autres catégories (statut non défavorable)

Reproduction														
Espèces contactées	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total général
Petit rhinolophe		1												1
Barbastelle d'Europe			2						1					3
Murin d'Alcahoé					1									1
Murin de Brandt		1												1
Murin de Daubenton				1										1
Murin sp.		2			1			3	4					10
Noctule commune								1						1
Pipistrelle de Kuhl								2	147	1	62			212
Pipistrelle commune	2	13			7	6	4	7	567		2	1	3	612
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius									1					1
Pipistrelle commune/Minioptère de Schreibers					1									1
Sérotine commune									4	4				8
Sérotine/Noctule									2	1				3
Chiroptère indéterminé									2					2
<b>Total général</b>	2	17	2	1	10	6	4	13	728	6	64	1	3	857
Durée totale (min)	20	20	20	20	20	20	20	20	194	20	20	20	20	614
IPA (min)	20	20	20	10	20	20	20	20	10	20	20	20	20	240
Enregistreurs (min)				190					184					374
Activité horaire/point	60	510	60	03	300	180	120	390	2252	180	1920	30	90	83,7

Migration d'automne														
Espèces contactées	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total général
Petit rhinolophe	1													1
Barbastelle d'Europe	6	1	12		5	2		3	5	1	3	4	1	43
Murin de Daubenton	6		3		2					4		13		28
Murina Oreilles écharnées										1				1
Grand murin								1	1					2
Murin à moustaches/de Daubenton				5										5
Murin sp.			7		1							9	3	20
Oreillard gris					1								1	2
Oreillard sp.								1						2
Noctule de Leisler	4	1										1		6
Noctule commune	2				2						1			5
Pipistrelle de Kuhl	40	4	22					3	1	2	1	3	63	139
Pipistrelle de Nathusius	2													2
Pipistrelle commune	117	13	31	4	88	1	1	10		1	27	21	31	345
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius	15												1	16
Pipistrelle commune/Minioptère de Schreibers	3				3									6
Pipistrelle sp.				1								1		2
Sérotine commune	3		1									1	1	6
Chiroptère indéterminé											1	1	2	4
<b>Total général</b>	199	19	82	4	102	3	1	18	7	9	35	53	103	635
Durée totale (min)	273	40	264	40	288	40	40	40	40	40	40	40	261	1446
IPA (min)	30	40	30	40	30	40	40	40	40	40	40	40	30	480
Enregistreurs (min)	243		234		258								231	966
Activité horaire/point	437	285	186	60	213	45	15	270	105	135	525	795	237	263

**ANNEXE 4:** Tableaux de synthèse des contacts de chiroptères

- Nombre de contacts par espèces et par date d'inventaire

Espèces contactées	26/08/2013	05/09/2013	19/09/2013	10/10/2013	07/04/2014	06/05/2014	16/06/2014	10/07/2014	Total général
Petit rhinolophe			1					1	2
Barbastelle d'Europe	17	11	14	1	25	18	1	2	89
Murin d'Alcahoé							1		1
Murin de Brandt							1		1
Murin de Daubenton	20		6	2		13		1	42
Murina Oreilles écharnées		1				1			2
Grand murin		1	1						2
Murin à moustaches/de Daubenton	5				1				5
Murin sp.	16	3		1		3	6	4	35
Oreillard roux						1			1
Oreillard gris		1		1		2			4
Oreillard sp.	1	1							2
Noctule de Leisler	1	1	4		1	6			13
Noctule commune	1		4			2		1	8
Pipistrelle de Kuhl	71	48	20		62	87	212		500
Pipistrelle de Nathusius		1	1			1			3
Pipistrelle commune	94	84	107	60	241	351	589	23	1549
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius		9	7		2	3	1		22
Pipistrelle commune/Minioptère de Schreibers		3	3				1		7
Pipistrelle sp.	2								2
Sérotine commune	4	2			6	85	8		106
Sérotine/Noctule						9	3		12
Chiroptère indéterminé	2	2				1	2		7
<b>Total général</b>	234	168	168	65	340	584	825	32	2416

- Nombre de contacts par espèces et par point d'écoute en fonction des différentes périodes de l'année

Migration de printemps														
Espèces contactées	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total général
Barbastelle d'Europe	2				1	2	3	13			22			43
Murin de Daubenton					2	2	5	1	3					13
Murina Oreilles écharnées									1					1
Murin de Natterer										2	1			3
Murin sp.				1							1			1
Oreillard roux				1							2			5
Oreillard gris				2										2
Noctule de Leisler							5		1		1			7
Noctule commune							2							2
Pipistrelle de Kuhl		9		2	48	70	17		2		1			149
Pipistrelle de Nathusius							1							1
Pipistrelle commune	2	6	62	29	166	14	155	30	89	6	31	2		592
Pipistrelle de Kuhl/Nathusius							1							5
Sérotine commune				2		16	69		1		4			92
Sérotine/Noctule						4	5							9
Chiroptère indéterminé	1													1
<b>Total général</b>	5	15	62	33	221	109	265	44	99	6	63	2		924
Durée totale (min)	20	20	20	20	20	20	240	20	20	20	290	20	20	750
IPA (min)	20	20	20	20	20	20	10	20	20	20	10	20	20	240
Enregistreurs (min)							230				280			510
Activité horaire/point	150	450	1860	990	6630	3270	663	1320	2970	180	130	60	00	739





## **ANNEXE 7**

# **MILIEU BIOLOGIQUE : IMPACTS ET MESURES**



## Sommaire

PARTIE E – Description des alternatives envisagées et du projet retenu .....	3
E.1. Variantes envisagées pour le projet de parc éolien des Bruyères.....	4
E.1.1. Présentation et comparaisons des variantes .....	4
E.1.2. Caractéristiques techniques du projet retenu .....	8
PARTIE F – Incidence de la solution retenue sur le milieu naturel .....	10
F.1. Les différents types d'impacts .....	11
F.2. Descriptif des étapes du projet.....	11
F.3. Impact sur le milieu naturel .....	12
F.3.1. Impacts sur les zonages écologiques .....	12
F.3.2. Impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore .....	14
F.3.2.a. Habitats et flore .....	14
F.3.2.b. Faune .....	19
PARTIE G – Mesures proposées pour réduire ou compenser les incidences du projet.....	40
G.1. Mesures d'évitement des impacts .....	41
G.2. Mesures de réduction des impacts .....	42
G.4. Mesures compensatoires et de supplémentation .....	50
G.5. Mesures d'accompagnement .....	50
G.6. Bilan des mesures proposées .....	54
Bibliographie.....	57



**BORALEX**

Boralex

Immeuble Danica B, 4<sup>ème</sup> étage  
21 Av Georges Pompidou  
69486 LYON Cedex 03

### ETUDE D'IMPACT SUR LES MILIEUX NATURELS :

#### HABITAT-FAUNE-FLORE

Diagnostic et sensibilité écologiques – Impacts et mesures

## Projet de Parc éolien des Bruyères (23)

**NOVEMBRE 2016**

(VERSION REVUE EN AOUT 2019)



**CERA Environnement**

Centre d'Etudes et de Recherche Appliquée en Environnement

Agence Centre-Auvergne

Biopôle Clermont-Limagne – 63360 Saint-Beauzire

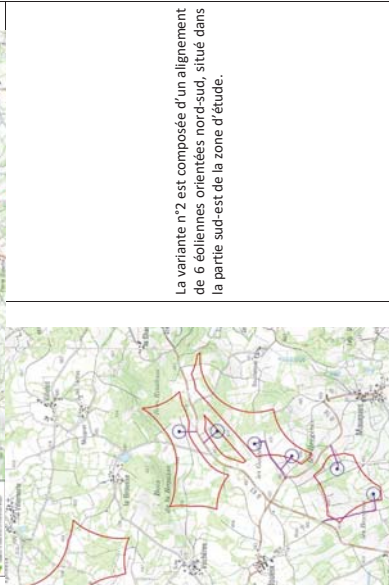

Tél. 04 73 86 19 62 / Email : centre-auvergne@cera-environnement.com

## **E.1. Variantes envisagées pour le projet de parc éolien des Bruyères**

### **E.1.1. Présentation et comparaisons des variantes**

Avant d'aboutir à l'implantation finale retenue (cf. E.1.2), 3 variantes d'implantation ont été envisagées par Boralex pour la réalisation du parc éolien des Bruyères (voir page suivante).

# **PARTIE E – Description des alternatives envisagées et du projet retenu**

<p>La première variante est constituée de 9 éoliennes formant un arc de cercle allant du nord au sud de la zone d'étude et couvrant toute la partie est de la zone d'étude.</p>	
<p>La troisième variante est composée de 5 éoliennes disposées selon un alignement nord-sud dans la partie sud-est de la zone d'étude.</p>	
<p>La variante n°2 est composée d'un alignement de 6 éoliennes orientées nord-sud, situé dans la partie sud-est de la zone d'étude.</p>	

Ces trois variantes ne présentent pas les mêmes impacts potentiels sur les habitats, la flore et la faune à enjeux de la zone d'étude. Les différentes variantes envisagées ont donc été comparées entre elles (Tableau 1). Pour cela, plusieurs critères ont été retenus comme les plus pertinents pour quantifier chaque risque et comparer les variantes.

**La perte d'habitats** est surtout liée aux surfaces des plateformes localisées sur les habitats d'intérêt européen (emprise au sol). Les habitats concernés ont un intérêt aussi bien pour la flore, que pour la petite faune, les oiseaux et chiroptères (reproduction, refuge, alimentation). La note, correspondant au nombre d'éoliennes présentes dans ces habitats a donc été multipliée par 4. L'implantation d'éolienne au sein de stations d'espèces végétales patrimoniales est également prise en compte.

**L'effet barrière** est lié au nombre d'éoliennes et à leur disposition (effet de masse) ; notamment concernant l'étalement du parc par rapport à un axe de migration ou un axe de déplacement local. Une note comparative est attribuée aux différentes variantes (effet barrière important=3, puis amélioration de la note jusqu'à 1 pour le moins impactant). Cet effet barrière est valable pour les oiseaux et potentiellement pour les chiroptères (en effet, l'état actuel des recherches ne permet pas d'écarter ce risque), aussi la note associée est multipliée par un facteur 2.

**Le nombre d'éoliennes défavorables aux chiroptères** est un critère prenant en compte les éoliennes dont les pales survolent les structures favorables à la chasse et au transit des chiroptères (haies, boisements, cours d'eau et zone humides) et présentant par conséquent un risque de mortalité par collision plus important.

D'autres critères parfois utilisés ne sont pas pertinents sur cette zone, comme l'altitude (peu de variation sur le plateau), la perméabilité (correspondant à la présence ou non de couloirs de vol libre et sécurisé pour la faune volante migratrice lorsque les différentes variantes envisagées sont perpendiculaires à l'axe de migration ; ce qui n'est pas le cas du projet des Bruyères), la visibilité depuis le nord ou le sud (identiques pour toute les variantes), les surfaces boisées détruites (aucune dans le cadre de ce projet), l'évitement d'un couloir de migration lorsqu'il en existe un sur la zone d'étude, ou encore le respect d'une distance minimale de 100 m aux structures boisées comme les haies et les lisières (impossible dans le cas d'une zone d'étude située dans un contexte de bocage dense).

Tableau 1. Synthèse des critères pris en compte dans l'analyse des variantes.

Critères	Pondération	V1	V2	V3
Nombre d'éoliennes		9	6	5
Eolienne (ou chemin d'accès) sur habitat d'intérêt communautaire	4	0	0	0
Eolienne (ou chemin d'accès) au sein de station d'espèces patrimoniales (flore)		1 chemin	1 chemin	1 chemin
Eolienne (ou chemin d'accès) au sein d'habitats humides		0	0	0
Largeur du parc (en mètre)	2	2 600 (note : 2)	680 (note : 1)	710 (note : 1)
Nombre d'éoliennes défavorables aux chiroptères		4	1	1
<b>total</b>		<b>18</b>	<b>10</b>	<b>9</b>

La variante n°1 ressort comme étant la plus impactante, notamment en raison de l'implantation d'un nombre plus important d'éoliennes et de la largeur importante du parc, mais aussi en raison de la présence de 4 éoliennes défavorables aux chiroptères. Toutefois, malgré la largeur importante du parc, créant un effet barrière potentiellement important, celui-ci est limité par la présence d'une large trouée entre les éoliennes du sud et celles du nord. Enfin, malgré l'altération d'une station de flore patrimoniale traversée par un chemin (comme pour les deux autres variantes), aucune éolienne n'impacte d'habitat d'intérêt communautaire ou humide.

Les variantes n°2 et n°3 ont un impact global plus faible et similaire. Comme pour la première variante, aucune éolienne n'impacte d'habitats d'intérêt communautaire, humide ou de stations d'espèces patrimoniales, seul un chemin d'accès altérera de façon minimale une station de flore patrimoniale (la Jacinthe des bois assez commune en Limousin comme sur la zone d'implantation du projet). Ces deux variantes possèdent un faible nombre d'éoliennes, agencées de façon à ne représenter qu'un faible obstacle que ce soit pour la migration ou pour les déplacements locaux (très faible largeur du parc) et ne possèdent qu'une éolienne défavorable aux chiroptères. Ces deux variantes ne se distinguent que par un nombre d'éoliennes différent justifiant que la variante n°3 soit légèrement moins impactante.

A l'issue des discussions prenant en compte les paramètres environnementaux, sociaux, économiques, fonciers et techniques, la variante n°3 a été retenue pour la suite du projet. C'est à partir de cette variante qu'une analyse fine des impacts a été réalisée et que des mesures ont été proposées afin d'éviter, de réduire ou de compenser ces impacts et de rendre le projet de parc éolien compatible avec l'environnement.

Le choix de la variante de moindre impact sur le milieu biologique représente la première mesure d'évitement et de réduction.

## E.1.2. Caractéristiques techniques du projet retenu

Le projet présenté par la société Boralex sur la commune de Glénic comprend 5 éoliennes ainsi que l'ensemble de ses aménagements annexes qui comprennent :

- pistes et virages d'accès, aires de retournement,
- aires de stockage temporaires pour le chantier (aire de stockage des pales et de la grue),
- plateformes minérales mises à demeure pendant toute la phase exploitation,
- câbles électriques enterrés,
- un poste de livraison;
- base de vie et parking associé pour le chantier.

Le projet nécessitera une surface d'environ 2,5 ha (2,1 ha si l'on exclut les chemins déjà existants qui seront également utilisés pour le projet), dont 0,51 ha de façon temporaire (soit 1,6 ha de manière permanente). Les surfaces impactées concerneront exclusivement des milieux d'intérêt écologique faible ou modéré (cultures, prairies pâturées ou améliorées, haies).

L'aire de la plateforme au pied de chaque éolienne est au maximum de 1 575 m<sup>2</sup>.

Le modèle d'éoliennes envisagées par le maître d'ouvrage n'est pas encore fixé. Il s'agira d'un des six modèles suivant dont les caractéristiques sont présentées ci-dessous (mesures données en mètres).

Le choix de l'un ou l'autre de ces modèles n'aura aucune influence sur la flore, ou encore la faune terrestre (amphibiens, reptiles, mammifères terrestres, insectes). Il peut impliquer des impacts légèrement différents pour l'avifaune et les chiroptères en cas de garde au sol trop faible (inférieure à 35 mètres). Il est difficile d'émettre des conclusions quant à l'influence de la taille du rotor sur le taux de mortalité, Barclay 2007. En effet plus le rotor est petit et plus sa vitesse de rotation est grande, inversement plus le rotor est grand moins sa vitesse de rotation est grande, cependant la surface de balayage varie avec la taille du rotor et peut potentiellement augmenter l'effet barrière.

Tableau 2 : Caractéristiques des différents modèles d'éoliennes envisagés

Aérogénérateur	VESTAS V100 HH120 2MW	VESTAS V110 HH125 2MW	VESTAS V110 HH95 2MW	POMA LTM117 2MW HH91.5	SENVION 3.0M122 3MW	VESTAS V136 3.45MW HH112
Hauteur de mât	120	125	95	91,5	119	112
Longueur des pales	49	54	54	57,5	59,8	66,7
Hauteur totale	170	180	150	150	180	180
Distance des pales par rapport au sol	70	70	40	34	60	45
Diamètre de rotor (hauteur correspondant au risque de collision)	100	110	110	117	122	136

L'impact du projet concernant les volets oiseaux et chiroptère sera évalué pour les différentes variantes. **Par défaut, les représentations cartographiques sont réalisées avec la variante la plus impactante utilisant le modèle V136, soit le modèle envisagé ayant le gabarit le plus important.**

# **PARTIE F – Incidence de la solution retenue sur le milieu naturel**



## F.1. Les différents types d'impacts

Un projet peut présenter deux types d'impacts :

- des **impacts directs** qui proviennent d'une interaction directe avec une activité, un usage, un habitat naturel, une espèce végétale ou animale (perte d'habitats)... Les conséquences peuvent être négatives ou positives.
- des **impacts indirects** qui sont la conséquence secondaire des impacts directs (nuisances induites par la phase de chantier ou le fonctionnement des éoliennes). Ils peuvent également être négatifs ou positifs.

Qu'ils soient directs ou indirects, des impacts peuvent intervenir successivement ou en parallèle et se révéler soit immédiatement, soit à court, moyen ou long terme.

A cela, s'ajoute le fait qu'un impact peut se révéler temporaire ou permanent :

- l'**impact est temporaire** lorsque ses effets ne se font ressentir que durant une période donnée (la phase chantier et de démantèlement par exemple) ;
- l'**impact est permanent** dès lors qu'il persiste dans le temps et peut demeurer immuable (perte d'habitats, mortalité par collision).

Enfin, il convient également de tenir compte des **impacts cumulés**, avec les autres structures existantes ou faisant l'objet d'une demande d'autorisation ; qu'il s'agisse d'un autre parc éolien ou encore d'une ligne à haute tension ou d'une route.

Remarque : La durée d'expression d'un impact n'est en rien liée à son intensité : des impacts temporaires peuvent avoir des conséquences aussi lourdes que des impacts permanents.

## F.2. Descriptif des étapes du projet

Un projet d'installation de parc éolien comprend plusieurs étapes :

1. **Une phase chantier**, correspondant à l'installation des éoliennes et éventuellement de leur démantèlement en fin de période d'exploitation :
  - Phase de **préparation du site** : elle rassemble diverses opérations préalables au montage des structures : élagage et arrachage des haies, réglage du terrain, creusement des tranchées pour les réseaux électriques souterrains, creusement des fosses pour les fondations des éoliennes, création des pistes d'accès de chantier, etc.
  - Phase de **montage des aérogénérateurs** : mise en place des machines, raccordement des réseaux.

La phase chantier pour ce projet aura une durée effective de 6-9 mois, selon les conditions météorologiques rencontrées.

2. **Une phase d'exploitation** (de 25 ans) durant laquelle le parc éolien est mis en service et exploité.

## F.3. Impact sur le milieu naturel

### F.3.1. Impacts sur les zonages écologiques

Concernant les sites du réseau Natura 2000, la réglementation exige que les incidences de tous les projets soumis à étude d'impact sur les sites voisins soient évaluées. Dans le cas de ce projet, 2 sites sont inclus dans un rayon de 20 km du projet. Les éventuelles conséquences du projet sur ces sites ont été analysées dans un document spécifique (notice d'incidence Natura 2000) joint à l'étude d'impact. Les conclusions de cette analyse sont que le risque d'impact initial est faible pour les sites suivants :

- ZSC Gorges de la Grande Creuse située à 7 km (enjeu chiroptère),
- ZSC Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours et affluents située à 13,3 km (enjeu chiroptère),

Le risque d'incidence concerne l'altération et la perte d'habitats de chasse et de transit des chiroptères ainsi que le risque de mortalité par collision. Ces risques sont globalement négligeables (Cf Notice d'incidences Natura 2000). Ils le seront d'autant plus, que le projet associé aux mesures d'évitements et de réduction qui seront mises en place par le maître d'ouvrage, sera d'autant moins impactant pour les chiroptères. Aucune incidence sur les différents sites Natura 2000 considérés et leurs enjeux de conservations n'est donc à attendre.

Concernant l'APPB « Rochers de Jupille » qui abrite la reproduction du Faucon pèlerin, l'éolienne du projet la plus proche de ce site se trouve à 9,9 km de celui-ci, en limite du rayon d'action moyen de l'espèce (10 km). De plus, l'espèce étant peu sensible au risque de collision et n'ayant pas été observée lors des inventaires, le risque d'impact apparaît négligeable concernant ce site.

Concernant à l'étang des Landes (qu'il s'agisse de la RNN ou de la ZPS), il se trouve à une distance trop importante de la zone d'étude (>24 km) pour que le projet ait un impact sur la flore et la faune qui s'y reproduit. Pour ce qui est des migrateurs, et plus particulièrement la Grue cendrée, dont l'étang est le principal lieu de halte et d'hivernage en Limousin (mais reste minime par rapport aux autres sites d'hivernage en France) ; du fait qu'il est situé à plus de 25 km du projet d'implantation du parc éolien, que ce dernier n'est en aucun cas propice au stationnement migratoire des Grues cendrées (du fait du contexte bocager), que l'implantation est parallèle aux axes de migration et qu'aucun cas de mortalité n'est connu en France, aucune incidence n'est attendue sur ce site.

Enfin, concernant les ZNIEFF, les plus proches se trouvent entre 1,3 et 3,8 km du projet éolien des Bruyères. Il s'agit des sites : Vallée de la Grande Creuse, Rochers de Glénic, Étang de Signolles et étang de Champroy et du Marais du Chancelier. Comme pour l'ensemble des autres ZNIEFF présentes dans un rayon de 20 km autour du projet, cette distance et/ou l'appartenance de ces ZNIEFF à un bassin versant différent de celui du projet, sont suffisantes pour qu'aucun impact par destruction directe ou pollution indirecte ne soit prévisible pour les mammifères (hors chiroptères), les invertébrés, les amphibiens, les reptiles ou les habitats et la flore de ces sites.

Toutefois, certaines espèces d'oiseaux ou de chiroptères à grands rayons d'action, où nichant au sein de ZNIEFF proches sont susceptibles de fréquenter la zone d'étude et d'être impactées par le projet éolien de Glénic. Les sites les plus proches sont :

- Etang de Signolles et étang de Champroy (2,7 km)
- Marais du Chancelier (3,8 km)
- Vallée de la Grande Creuse (4,2 km)
- Vallée du Verreux et ruisseaux affluents (5,8 km)

Les espèces les plus susceptibles d'être impactées, en période de reproduction, sont chez les oiseaux : les Milans noir et royal, l'Aigle botté, la Bondrée apivore, le Busard cendré et le Faucon pèlerin dont le rayon d'action peut les mener régulièrement à une distance de 5 à 10 kilomètres de leur site de reproduction. Il existe donc pour ces espèces un risque de perte d'habitat de chasse ou de mortalité par collision. Toutefois, l'impact peut être relatif (et sera probablement nul ou négligeable) pour les populations de Busard cendré, de Faucon pèlerin et d'Aigle botté, puisque ces espèces n'ont jamais été contactées au sein de la zone d'étude au cours de l'année d'inventaire effectuée. Concernant le Milan royal, non observé en période de reproduction au sein de la zone d'étude, les populations de ces sites peuvent fréquenter la zone d'étude en période de migration ou d'errance.

Pour ce qui est des Milans, seul le Milan noir fréquente la zone d'étude en période de reproduction. La perte d'habitat de chasse pour cette espèce devrait être négligeable du fait de l'importance des domaines vitaux mais également parce que si les oiseaux ont fréquemment survolé la zone d'étude, l'implantation du projet est restreinte à une faible partie de celle-ci qui semble moins fréquentée. Pour ce qui est du risque de collision des Milans, pour le Milan noir en période de reproduction et le Milan royal le reste de l'année, qui survolent les milieux ouverts pour y chasser (où seront implantées les éoliennes), il existe donc un réel risque d'impact modéré lié à la mortalité par collision sur les populations de Milans des ZNIEFF situées jusqu'à 10 km de la zone d'étude.

Ces mêmes risques existent pour les chiroptères, plusieurs espèces se trouvant à proximité immédiate du projet au sein du site de la Vallée de la Grande Creuse (Grand Murin) et Marais du Chancelier (Murin de Daubenton). D'autres espèces au sein de ZNIEFF plus éloignées sont également susceptibles d'être impactées en raison de leur rayon d'action important (plus d'une dizaine de kilomètres) ; il s'agit du Grand Murin et de la Noctule commune. Concernant le Grand Murin (2 contacts au sein de la zone d'étude), la Noctule commune (8 contacts) et le Murin de Daubenton (42 contacts) l'impact sur les populations de ces espèces devrait être nul ou négligeable en raison de la très faible fréquentation mesurée au sein de la zone d'étude et de leur faible sensibilité face au risque de collision. Concernant la Noctule commune qui est une espèce réputée sensible aux éoliennes, l'impact devrait également être nul ou négligeable, en raison de la distance entre la zone d'étude et les sites ZNIEFF concernés (vallée de la Petite Creuse à Bousac : 18 km ; et Vallée de la Gartempe sur l'ensemble de son cours : 16 km) qui se trouve au-delà du rayon d'action moyen de l'espèce (10 km).

Les impacts identifiés pour l'ensemble de ces espèces seront, comme dans le cas des sites Natura 2000, évités et réduits par la mise en place de mesures adaptées.

Enfin, concernant la trame verte et bleue, l'implantation du projet évite les boisements identifiés comme réservoirs de biodiversité ainsi que les milieux aquatiques et humides de la trame bleue ; aussi, bien qu'un faible linéaire de haie soit impacté (mais non identifiée par le SRCE Limousin comme

appartenant à la trame verte), dans un contexte de bocage dense, l'impact sur la trame verte est bleue est nul ou négligeable.

### F.3.2. Impacts sur les habitats naturels, la faune et la flore

#### F.3.2.a. Habitats et flore

- Destruction d'habitats ou de stations :

Sur les 5 éoliennes proposées :

- 4 éoliennes seront implantées au sein des cultures (E2 à E5),
- 1 éolienne sera implantée au sein d'une prairie pâturée (E1) (voir cartes suivantes).

Quel que soient les milieux considérés, les pertes d'habitats seront minimales au regard des surfaces présentes au sein de la zone d'étude, ou alors elles concernent des habitats ne possédant pas de valeur patrimoniale importante (cultures).

Bien que plusieurs habitats d'intérêts communautaires (8) et/ou humides et plusieurs stations d'espèces patrimoniales soient présents au sein de la zone d'étude, les 5 éoliennes ainsi que les voies d'accès et la majeure partie du raccordement ont été implantés au sein d'habitats de faible intérêt écologique (cultures, prairies pâturées ou améliorées) :

- Aucun habitat d'intérêt communautaire ne sera affecté, ni aucun habitat humide.
- Un seul autre habitat d'intérêt modéré est impacté par le projet, il s'agit des haies. En effet, la création de certaines voies d'accès et du raccordement nécessite de réaliser un arrachage de certaines sections de haies. Celui-ci concerne un linéaire de 93 mètres de haies arbutives, ce qui reste minime au regard du linéaire présent au sein de la zone d'étude (3,51% des haies arbutives et 1,2% de l'ensemble des haies) ou de ses abords. Les haies concernées présentent un intérêt modéré, mais n'abritent aucune espèce patrimoniale. L'impact concernant les habitats est donc faible.
- Une station végétale d'espèce patrimoniale (Jacinthe des bois) sera également impactée par la création d'une voie d'accès à l'éolienne E4. La surface concernée reste toutefois très réduite puisque avec 200m<sup>2</sup>, seulement 0,5 % de la surface des stations observées pour cette espèce seront impactées. De plus, il s'agit d'une espèce assez commune et dans un bon état de conservation, dans la région et au sein de la zone d'étude, aussi l'impact reste négligeable.

**Dans l'ensemble, l'impact lié à la perte d'habitats concerne des surfaces faibles et/ou des milieux ne présentant qu'un intérêt floristique faible. Ainsi, il est évalué comme faible.**

Concernant les haies, il est à noter qu'une attention particulière a été portée, lors du choix de l'implantation, à l'utilisation des « trouées » déjà existantes au niveau des haies arborées pour le passage des voies d'accès et du raccordement ; de telle sorte qu'aucun abattage d'arbre mature (diamètre >30 cm) n'est prévu. Aussi, bien que passant au niveau de haies arborées, seule la strate arbutive sera impactée.

- Risque de pollution et de dégradation des milieux :

Les risques de pollutions et de dégradation des milieux sont indirects et liés à une éventuelle pollution des cours d'eau et des autres milieux en phase chantier (hydrocarbures, matières en suspension ...). En phase d'exploitation, ces pollutions peuvent également provenir des eaux de ruissellements venant des pistes situées au-dessus. Les risques sont plus importants à proximité des milieux aquatiques et humides qui permettent une diffusion plus rapide et importante des polluants en aval (ce qui concerne les éoliennes E1 et E4). Bien que ce risque soit faible, ses conséquences peuvent être importantes : aussi le niveau d'impact est-il modéré en l'absence de mesures de réduction.

Bien qu'absentes du secteur choisi pour l'implantation, deux espèces exotiques envahissantes sont présentes au sein de la zone d'étude (la Renouée du Japon et le Robinier faux-acacia). Il existe donc un risque de propagation de ces invasives, situées en bord de route, dans le cas où les convois emprunteraient les routes concernées. Toutefois, seule une station de Renouée du Japon se trouve au niveau d'une route potentiellement utilisable à proximité du lieu-dit Villemorle (la station de Robinier faux-acacia se trouvant au niveau d'un chemin sur un secteur non concerné par l'implantation) et est donc susceptible de se propager. Néanmoins, bien que ce risque soit accru par une circulation plus importante lors de la phase travaux, il existe déjà en raison de la circulation quotidienne déjà existante aussi l'impact brut est modéré en absence de mesure d'évitement ou de réduction.

- Altération du fonctionnement hydrologique des zones humides

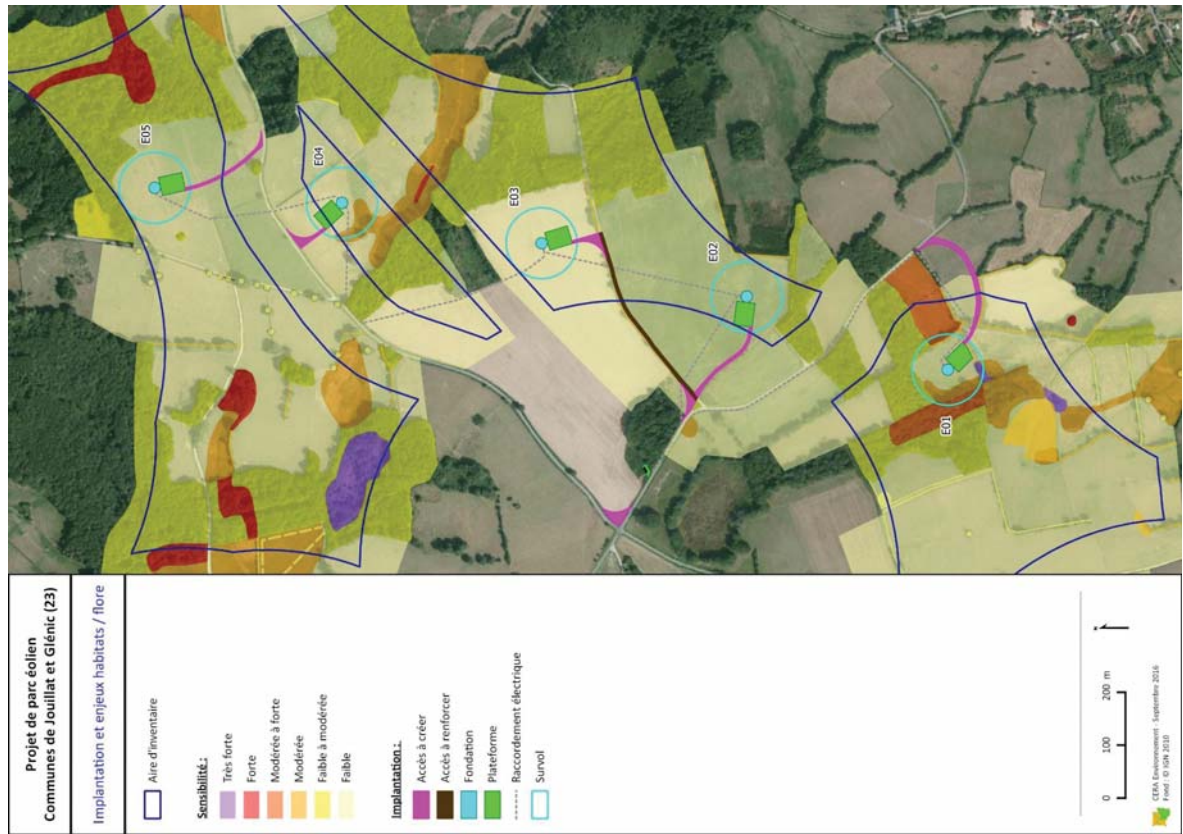
Les traversées des habitats humides et cours d'eau par les différentes structures du projet sont susceptibles d'engendrer une modification de l'alimentation en eau superficielle des cours d'eau et milieux humides et donc d'engendrer des modifications au sein de ces habitats humides ; notamment si les structures mises en place ne sont pas perméables. Concernant le projet des Bruyères, aucune traversée de zone humide n'est prévue par les chemins d'accès (qui seront perméables), l'installation des plateformes et des fondations des éoliennes ou pour le passage du raccordement. Aussi, le niveau d'impact est nul.

**Tableau 3. Impacts bruts de la variante retenue sur les habitats et la Flore.**

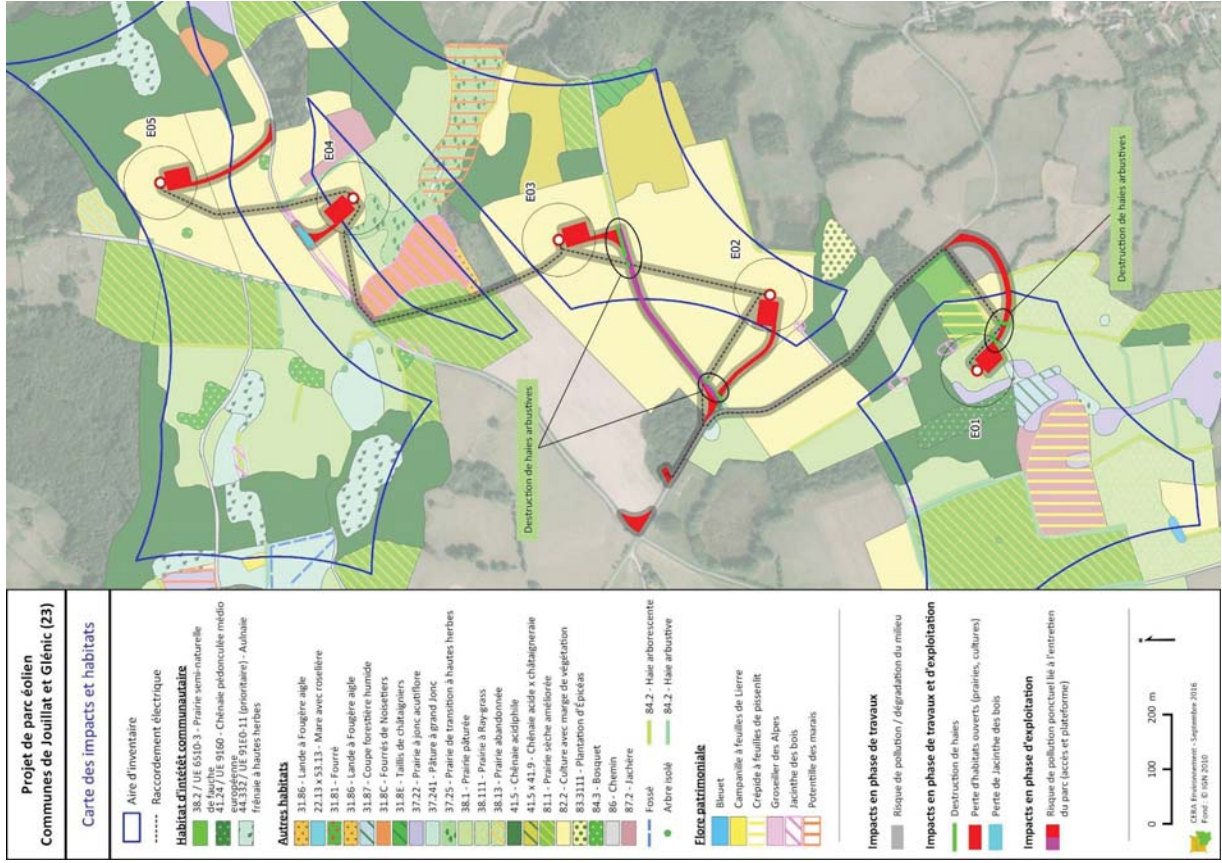
Impact	Type	Impact temporaire	Impact permanent	Valeur patrimoniale	Intensité
Perte d'habitats	Culture	0,38 ha (1,3%)	1,31 ha (4,6 %)	Faible	Faible
	Prairie pâturée	0,04 ha (0,09%)	0,21 ha (0,47 %)	Faible	Négligeable
	Autres	0,03 ha	0,07 ha	-	Faible
	Prairie sèche améliorée	0,06 ha (0,14%)	-	Faible	Négligeable
Destruction de station d'espèce patrimoniale	Haie arbustive	-	93 m (3,51%)	Modérée	Faible
	Jacinthe des bois	-	0,002 ha (0,5%)	Faible	Négligeable
Risque de pollution et de dégradation des milieux	Indirect ponctuel	Risque de propagation d'espèces invasives et risque de pollution lié aux travaux	Risque de pollution lié à l'entretien du parc	-	Modérée
Altération du fonctionnement hydrologique	Indirect permanent	-	Altération et dégradation des zones humides	-	Nulle

Les impacts potentiels du projet sur les habitats naturels concernent essentiellement des habitats de faible valeur patrimoniale (cultures, prairies pâturées), mais aussi un faible linéaire d'habitat de valeur patrimoniale modérée (haies). L'impact global est donc faible. Des mesures d'évitement, de réduction et de compensation seront mises en place afin de limiter l'importance des impacts identifiés autant que possible.

Carte 1. Localisation des impacts de l'implantation du projet vis-à-vis de la sensibilité des habitats de la zone d'étude.



Carte 2. Localisation des impacts de l'implantation du projet sur les habitats



### F.3.2.b. Faune

- **La faune terrestre**
  - **Destruction d'habitats et d'espèces :**

Outre les destructions d'habitats et d'espèces qui représentent généralement les impacts les plus importants et sont liés à la phase de travaux ; en phase d'exploitation, la présence du parc éolien peut également avoir des impacts indirects liés à la fréquentation du site, notamment par les équipes de maintenance et les promeneurs, mais aussi liés à la présence même des éoliennes (dérangement des espèces les plus sensibles en lien avec la rotation des pales). Ceci peut avoir des conséquences sur la faune terrestre (risque d'écrasement, perturbations), mais qui sont tout de même très limitées.

- **Mammifères (hors chiroptères)**

L'implantation des 5 éoliennes du projet se fait au sein d'habitats de faible intérêt pour les mammifères de la zone d'étude (prairies pâturées et cultures), notamment pour les trois espèces protégées que sont le Muscardin, l'Ecureuil roux et le Hérisson d'Europe. Aucune surface boisée (habitat de reproduction et de repos de ces espèces) ne sera impactée par l'implantation des éoliennes. Seuls la création des chemins d'accès et le raccordement entraîneront une faible perte de haies favorables à la reproduction et au déplacement de ces espèces, et présentant un intérêt modéré (93 m de haies, soit 1,2% du linéaire présent au sein de la zone d'étude). **Aussi, ces pertes d'habitats n'auront qu'un impact négligeable pour ces espèces** peu communes (Muscardin) à communes (Ecureuil roux et Hérisson d'Europe) et non menacées.

Par ailleurs, l'arrachage de ces haies est susceptible d'engendrer un risque de mortalité, d'importance variable selon la période de réalisation des travaux ; le risque étant plus important en période d'hivernage et d'élevage des jeunes pour le Muscardin et le Hérisson (l'Ecureuil roux ne se reproduisant pas au sein de haies arbutives, il n'est donc pas concerné par le risque de mortalité), mais à relativiser en raison du faible linéaire concerné. En dehors de ces périodes les mammifères sont peu concernés par le risque de destruction d'individus en raison de leur bonne capacité de déplacement. **Le risque de destruction d'individus est donc négligeable à faible selon la période de réalisation des travaux.**

- **Reptiles et amphibiens**

Ces deux groupes ont été essentiellement contactés au niveau des lisières boisées (reptiles), des plans d'eau et des cours d'eau (amphibiens) de la zone d'étude et de ses abords. Les habitats concernés par l'implantation du projet n'ont pas tous le même intérêt pour ces groupes.

En effet, en période de reproduction les amphibiens fréquentent les plans d'eau et cours d'eau (peu nombreux au niveau de la zone d'implantation du projet) et qui sont des habitats évités par l'implantation. Il n'y a donc pas de risque de destruction directe d'individus ou de pontes au niveau des habitats aquatiques et humides.

Le risque d'impact pour les amphibiens et reptiles concerne donc la perte de site d'hivernage correspondant aux boisements de feuillus et mixtes (non concernés dans le cadre du projet des Bruyères) mais également aux haies. Cette perte d'habitats comme cela a été indiqué précédemment (Cf. F.3.2.a. Habitats flore) est minime au vu du linéaire global présent au sein de la zone d'étude. Toutefois, si le niveau d'impact est négligeable pour ce qui est de la perte d'habitat, le risque de destruction d'individus est faible (faible longueur de haies concernées et pas de boisements impactés) en cas de réalisation des travaux d'arrachage des haies et de terrassement des traversées de haies en période d'hivernage. De plus, la phase de travaux est susceptible de coïncider avec les périodes de transits des amphibiens (à l'automne et au printemps) qui s'exposent donc en cas de traversées des pistes à un risque de mortalité supplémentaire lié à la circulation des engins. Les déplacements des amphibiens étant essentiellement nocturnes et les travaux ayant uniquement lieu de jour, cela limite le risque de mortalité.

**Le risque d'impact par destruction d'individus est donc négligeable à modéré et sera fonction de la période de réalisation des travaux et de l'importance des déplacements réalisés par ce groupe.**

Pour ce qui est des reptiles qui ont été contactés au niveau des pistes et lisières forestières, il n'y aura qu'une très faible perte d'habitats favorables correspondant aux haies. L'impact sera donc négligeable (au vu des surfaces de boisements et du grand linéaire de haies présents au sein de la zone d'étude) que ce soit pour les habitats utilisés en période d'activité ou d'hivernage pour les reptiles. Pour ce qui est du risque de mortalité lié à l'arrachage des haies, ce risque sera plus important en cas d'intervention en période d'hivernage. Cependant, au vu des faibles densités contactées au niveau de l'implantation du projet, le risque de destruction d'individus reste faible.

**Enfin, en phase d'exploitation, le risque de mortalité est négligeable pour ces deux groupes**, en raison de la faible circulation qui régnera sur les chemins d'accès mais également car les reptiles n'y seront que de passage (habitat non favorable), de même que les amphibiens lors de leurs déplacements nocturnes en périodes de transits (essentiellement nocturnes).

- **Insectes**

Les habitats étant globalement peu favorables à la présence d'une entomofaune riche (cultures, prairies pâturées) et l'implantation du projet évitant l'ensemble des secteurs identifiés comme présentant des enjeux pour ce groupe (arbres favorables à la présence du Grand Capricorne, prairies humides abritant le Grillon des marais), **les pertes d'habitats liées à l'implantation du projet seront donc nulles ou négligeables pour ces espèces.**

De plus, les habitats traversés étant globalement peu favorables à ces espèces, le risque de destruction d'individus, plus particulièrement pendant les stades juvéniles (œufs, larves, chenilles) apparaît comme négligeable. En effet, aucun arbre mature ne devant être abattu, les espèces saproxylophages (Grand Capricorne et Lucane cerf-volant) susceptibles de s'y trouver seront épargnées.

- **Fragmentation du milieu :**

L'ensemble des éoliennes étant implanté en milieu ouvert, la création des plateformes ainsi que de la plupart des chemins d'accès n'engendrera aucune rupture de corridor ou de fragmentation d'habitats favorables. Seules les traversées de haies nécessaires pour le passage du raccordement et la création des chemins d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 engendreront une rupture de corridor qui entraînera une perturbation du transit de la faune terrestre. Toutefois, au vu du faible linéaire de haies devant disparaître (93 m) et de l'importance du réseau de haies et lisières favorables au déplacement au sein de la zone d'étude, l'impact lié à la fragmentation du milieu est jugé comme faible.

- **Nuisances :**

- **Mammifères (hors chiroptères)**

Le bruit et l'activité engendrés par la phase de travaux, puis liés au fonctionnement du parc sont susceptibles d'affecter les mammifères et d'entraîner une distance de fuite par rapport à la source de dérangement. Il s'agit d'une source de dérangement ponctuelle localisée. Les installations se trouvant en milieu ouvert, à une distance minimale d'environ 50 m des boisements, dans un secteur faisant l'objet de perturbation similaires régulières (trafic routier, travaux agricoles), les perturbations engendrées par la phase de travaux ne devraient avoir qu'un impact limité sur ce groupe. De plus, de nombreux boisements étant disponibles à proximité immédiate de la zone d'implantation, ces animaux pourront se réfugier dans des secteurs plus calmes. En phase d'exploitation, le dérangement ne sera que temporaire, les mammifères finissant par s'accoutumer.

**L'impact global associé au dérangement lié aux nuisances est donc jugé faible en période de travaux et faible en phase d'exploitation.**

- **Reptiles et amphibiens**

Ces groupes, et notamment celui des amphibiens, sont susceptibles d'être affectés en phase de travaux, en cas de pollutions (matières en suspension, fluides) des milieux de reproduction, qui peuvent entraîner une dégradation de l'habitat voir la destruction de pontes, de têtards et d'adultes. L'implantation du projet se faisant parfois à proximité de milieux humides, mais jamais au niveau de cours d'eau, ce risque ne peut être écarté. **Ce risque est faible en phase travaux, en période de reproduction.**

**En phase d'exploitation, l'impact sur les amphibiens et les reptiles (peu sensible au bruit) sera négligeable.**

- **Insectes**

Comme pour les groupes précédents, c'est le risque de pollution des milieux humides en phase travaux qui est susceptible d'engendrer des nuisances pour ce groupe, notamment en cas de pollution aux hydrocarbures pour les espèces déposant leurs œufs et larves dans le sol ou dans l'eau comme les orthoptères et les odonates (risque de mortalité des œufs et des larves et dégradation de l'habitat).

Ce risque est toutefois faible et ponctuel dans le cadre d'un parc éolien ; aussi le **risque de nuisance pour les insectes est jugé faible en phase de travaux.**

**En phase d'exploitation**, les insectes n'étant pas sensibles au bruit, le **risque d'impact est négligeable.**

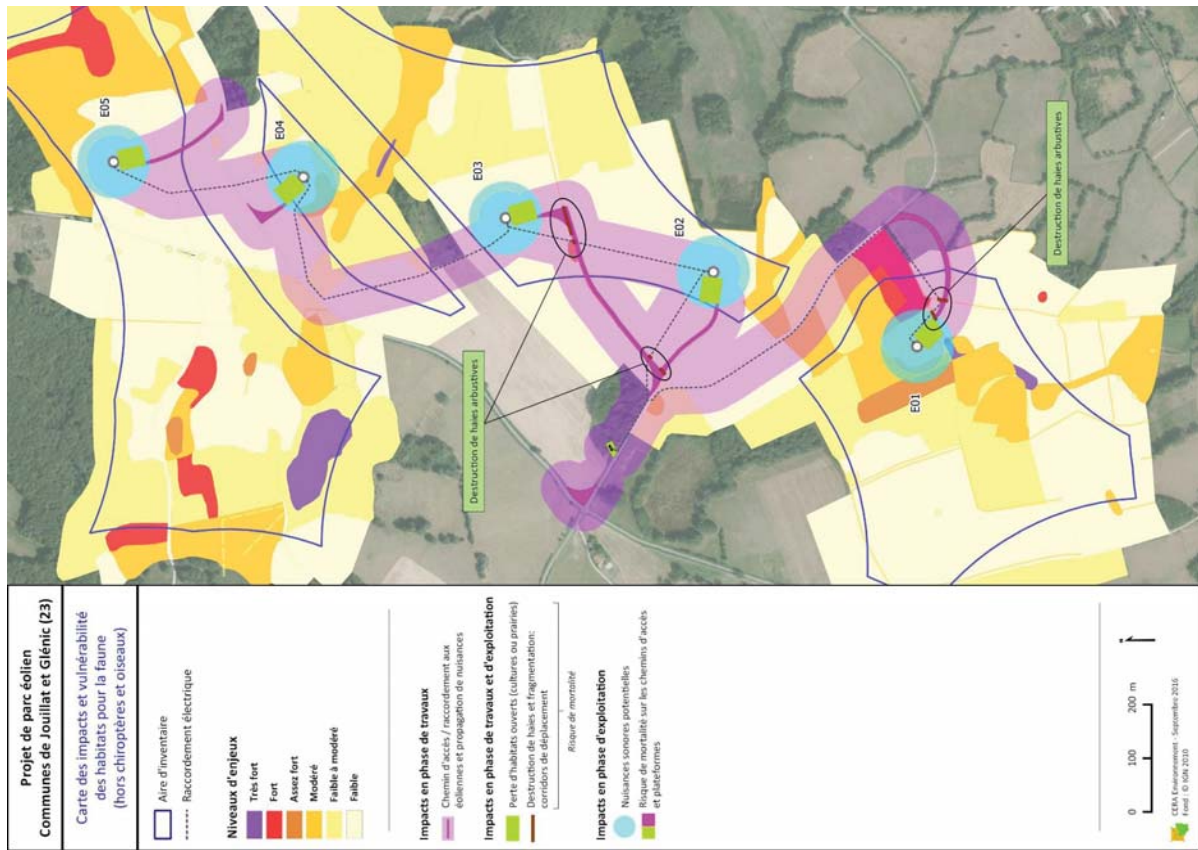
**Tableau 4. Impact bruts de la variante retenue sur la faune terrestre.**

Nature	Type	Impact temporaire	Impact permanent	Intensité
Perte d'habitat d'intérêt et de corridors	Direct	Mammifères	93 m de haie arbustive	Négligeable
		Reptiles et amphibiens		Négligeable
		Insectes		Négligeable
Risque de mortalité	Direct	Mammifères	Lié à la phase chantier (arrachage des haies et terrassement)	Négligeable à faible
		Reptiles et amphibiens		Négligeable à faible (selon calendrier des travaux)
		Insectes		Négligeable
Fragmentation du milieu	Direct	Mammifères	- Création de voies d'accès et passage du raccordement	Faible
		Reptiles et amphibiens		Faible
		Insectes		Faible
Nuisances	Indirect	Mammifères	Lié au fonctionnement du parc	Faible
		Reptiles et amphibiens		Faible puis négligeable
		Insectes		Faible puis négligeable

\* pour le détail des surfaces par habitat, se reporter au tableau des impacts sur la flore et les habitats

L'implantation du projet évite l'ensemble des habitats de sensibilité forte et modérée pour la faune terrestre, à l'exception d'un faible linéaire de haie de sensibilité modérée. Les impacts les plus importants à prévoir pour la faune terrestre correspondent à la phase de travaux, durant laquelle un risque de mortalité allant de négligeable à faible (en fonction de la période d'intervention) et de nuisances globalement faibles pourraient affecter aussi bien les mammifères que les reptiles, les amphibiens ou les insectes. La phase d'exploitation aura quant à elle un impact faible, puisque les nuisances liées à la fragmentation et au bruit restent limitées.

Carte 3. Localisation des impacts de l'implantation du projet sur la faune terrestre



- **L'avifaune**
  - Destruction d'habitats et d'individus :

L'ensemble des 5 éoliennes seront implantées en milieu ouvert (cultures ou prairies pâturées), qui sont des habitats bien représentés au sein de la zone d'étude. Ces milieux présentent un intérêt faible à modéré comme habitat de reproduction pour l'avifaune nicheuse (notamment pour l'Alouette Lulu). Ils ont également un intérêt modéré pour les rapaces en chasse (Milans noir et royaux, mais aussi Buse variable et Faucon crécerelle ; ces deux dernières espèces nichant probablement au sein même de la zone d'étude ou à proximité immédiate). La perte d'habitat de reproduction ou de chasse pour ces espèces est relativement faible au vu des surfaces présentes au sein de la zone d'étude ; notamment pour le Milan noir qui n'a pas été observé au niveau de la zone choisie pour l'implantation et qui semble chasser préférentiellement dans les autres secteurs de la zone d'étude, au nord et à l'ouest). **L'impact lié à la perte d'habitat de prairies et cultures est donc jugé faible pour les espèces concernées.**

Seule la création des voies d'accès et du raccordement entrainera une perte minimale d'éléments boisés (haies). Il s'agit d'habitats d'un intérêt assez fort pour l'avifaune patrimoniale qu'ils abritent : comme la Pie-grièche écorcheur, le Bruant jaune ou encore la Fauvette grisette et la Linotte mélodieuse. La perte d'habitat reste toutefois faible au vu du linéaire de haies et des boisements importants présent au sein de la zone d'étude et de ses abords (93m arrachées sur les 7785 présents et sur les 73 ha de boisements de feuillus présents). **L'impact lié à la perte d'habitats boisés est donc jugé faible pour les espèces concernées.**

Quel que soit le milieu considéré, le risque de destruction direct d'individus (œufs, poussins) est plus important mais modéré si les travaux d'arrachage des haies et de remaniements des sols ont lieu en période de reproduction. En revanche, la zone d'étude n'étant pas une zone d'hivernage ou de halte migratoire importante (seulement quelques petits rassemblements de passereaux ainsi que quelques limicoles et ardeidés ont été contactés) une intervention entre la mi-août et mars permettra d'éviter le risque de mortalité d'individus en phase travaux, qui sera donc négligeable.

- Perturbations et baisse de qualité des habitats (nuisances, effet épouvantail, effet barrière) :

Les nuisances sont essentiellement liées à la phase de travaux et à la propagation du bruit et de poussières, mais également à l'activité humaine anormalement importante et susceptibles d'engendrer un effet d'éloignement chez les oiseaux ou une baisse du succès reproducteur (notamment par abandon des couvées). L'impact de ces nuisances est donc plus important en période de reproduction mais aussi plus important pour les espèces des milieux ouverts (Leddy 1999, Hötker 2006), car dans ces conditions, la distance de propagation des nuisances est plus grande. Que ces nuisances affectent les espèces associées aux milieux ouverts ou boisées, ces habitats sont largement représentés au sein de la zone d'étude et à proximité, permettant ainsi aux oiseaux de s'y réfugier.

Des nuisances sonores existent également en phase d'exploitation et sont liées aux bruits engendrés par le fonctionnement des éoliennes (éloignement, baisse du succès reproducteur).

Toutefois, si le bruit est susceptible d'impacter l'avifaune dans les premiers temps du fonctionnement du parc, cet impact est amené à disparaître grâce à un processus d'accoutumance progressive. Cette

adaptation devrait être plus longue pour les espèces migratrices et hivernantes qui ne passe qu'une faible partie de l'année sur le site. L'impact global lié aux nuisances est donc jugé faible à modéré, selon la période de réalisation des travaux et faible en phase d'exploitation.

Un effet d'évitement peut également être lié à la présence physique des éoliennes et de leur ombre portée ou au mouvement des pales qui sont susceptibles de créer un effet dit « épouvantail ». Cet effet est plus marqué en milieu ouvert et a surtout été constaté chez les canards et les limicoles ainsi que chez la Grue cendrée, alors que les passereaux et les rapaces ont peu de réactions d'évitement à l'approche des éoliennes (Hötter H., 2006). Cet effet touche aussi bien les espèces nicheuses, que les migratrices et les hivernantes. Toutefois, au vu des espèces présentes et du fait que les milieux impactés soient largement représentés à distance des éoliennes, l'impact lié à un effet épouvantail, qui entraînerait une perte d'habitats indirect pour les espèces nicheuses, hivernantes ou en stationnement migratoire, est jugé faible et devrait disparaître grâce au phénomène d'accoutumance (plus rapide chez les espèces sédentaires qui exploitent le secteur en permanence).

Concernant un éventuel effet barrière, mis en évidence surtout pour les migrateurs, il serait faible dans le cas de ce projet, en raison d'une orientation générale des machines parallèle à la direction de vol dominante des vols migratoires. En effet, grâce à cette implantation, la largeur du parc n'est que de 710 m (dans le cas de l'implantation du modèle d'éolienne possédant les pales les plus longues), aussi le parc peut-il être facilement et rapidement contourné, voir même traversé en raison des larges espaces aménagés entre les éoliennes (220 à 270 m avec le modèle d'éolienne V136 possédant les pales les plus longues). De plus, le faible relief présent autour du parc le rend visible de loin (dans de bonnes conditions de visibilité) permettant ainsi aux oiseaux d'anticiper leur façon d'aborder le parc et de ne pas être surpris par sa présence.

En raison d'une largeur très faible du parc (710 m), de la bonne visibilité du projet liée à sa position sur un plateau et malgré des flux parfois important pour certaines espèces (communes, non menacées voir non protégées), l'impact lié à un effet barrière est jugé faible.

Le risque de perte énergétique pour les migrateurs qui feraient le choix de contourner le parc est négligeable. En effet, compte tenu de la faible largeur du projet et de son orientation parallèle à l'axe de migration, le détour réalisé et la perte d'énergie occasionnée seront négligeable quel que soit le modèle d'éolienne envisagé.

#### - Mortalité par collision :

Ce risque concerne principalement les oiseaux migrateurs, peu familiers du site, et les espèces locales volant couramment au-dessus de 50 m (rapaces, martins...). Pour ce qui est du risque de collision pour les migrateurs, il est globalement faible et pourra varier légèrement selon le modèle d'éolienne qui sera choisie.

En effet, malgré la présence d'espèces de vulnérabilité modérée (Milans, Cigogne et probablement Grues cendrées en raison de l'emplacement du projet sur le large couloir de migration de l'espèce), les flux observés au niveau de l'implantation du projet comme à proximité sont particulièrement faibles pour ces espèces, au printemps comme en automne. De plus, le faible nombre d'éoliennes, la faible

largeur du parc ainsi que son orientation parallèle à l'axe de migration limitent les risques de collision pour ces espèces vulnérables comme pour l'ensemble de l'avifaune migratrice ; notamment pour les espèces composant les flux important de migration que sont les passereaux et les colombidés qui sont déjà peu sensible à ce risque. La migration étant diffuse sur l'ensemble de la zone d'étude aucune zone de sensibilité accrue ne se dégage à ces périodes.

Pour les espèces locales, les risques de collision concernent surtout les espèces passant beaucoup de temps en vol haut, comme les rapaces mais aussi l'Alouette lulu lors de ses vols chantés.

Vis-à-vis des rapaces, les espèces les plus fréquemment observées sont la Buse variable et le Faucon crécerelle. Le Milan noir a également fait l'objet d'observations régulières bien que moins nombreuses.

Pour la Buse variable et le Faucon crécerelle qui fréquentent très régulièrement la zone (en chasse ou en transit), le risque est particulièrement important. Il est plus important pour la Buse variable qui est plus abondante et vole plus régulièrement à « hauteur de pales » (ce critère est toutefois à considérer avec prudence puisque cette hauteur est évaluée à une cinquantaine de mètres sur le terrain, alors que les différents modèles d'éoliennes proposés présentent une distance entre la pale et le sol variable de 34 à 70 m selon les modèles. Aussi les modèles possédant une distance des pales par rapport au sol plus faible présentent-ils plus de risques). Enfin, le fait que 4 des 5 éoliennes soient implantées en culture fait que le milieu n'est pas favorable à la chasse toute l'année. En effet, dès lors que la culture devient dense et haute (blé, orge, maïs ...), le milieu n'est plus favorable ce qui réduit donc le risque de mortalité pendant un temps (jusqu'à la moisson). Pour ces deux espèces le risque de mortalité par collision est donc respectivement assez-fort et modéré.

Concernant le Milan noir, les observations ont surtout été faites au nord-est et à l'ouest de la zone d'étude où ils chassent, mais pas au niveau de la zone choisie pour l'implantation bien que des survols occasionnels soient possibles. Aussi, malgré un niveau de vulnérabilité évalué comme modéré, le risque de mortalité par collision semble plutôt faible pour le Milan noir.

Pour ce qui est de l'Alouette lulu, le risque est localisé au niveau des lisières où l'espèce niche (et à proximité) et où le mâle est susceptible de s'élever à haute altitude lors de ses phases de chants nuptiaux. Or, si certaines éoliennes sont implantées à proximité de lisières identifiées comme sensibles pour l'espèce (contact isolé), l'ensemble des éoliennes se trouvent également en dehors des secteurs de forte abondance identifiés pour l'espèce (nombreux contacts sur un secteur). Aussi le risque de mortalité par collision est-il faible pour l'Alouette lulu. Ce risque est plus élevé pour les modèles d'éoliennes possédant une faible hauteur de vol sécurisé (hauteur de vol entre le sol et le bas des pales), POMMA, V110-HH95 ou V136.

Enfin, dans le cadre du projet de parc des Bruyères, que ce soit pour l'avifaune migratrice ou nicheuse, la hauteur disponible pour un vol sécurisé entre le sol et l'extrémité des pales est variable selon le modèle d'éolienne envisagé.



**Cas de la Grue Cendrée :**

La Grue Cendrée n'a pas été contactée lors des inventaires réalisés en 2013 et 2014. Néanmoins, il est très probable que des groupes de migrateurs survolent le projet qui se trouve sur la large voie de migration de l'espèce ; ou passent à proximité. En effet, les Grues sont sensibles à l'effet « épouvantail » créé par la présence des éoliennes et peuvent avoir une grande distance d'évitement ; jusqu'à 1 km (Hötiker H., 2006). Cela permet donc d'éviter le risque de mortalité par collision et entraîne une perte énergétique négligeable pour l'espèce en raison de la très faible largeur du parc à contourner (710 m). Bien que le déplacement migratoire des Grues s'effectue le plus souvent à très hautes altitudes, les groupes peuvent cependant être exposés au risque de collision en cas de mauvaises conditions météorologiques (diminution de la hauteur de vol et manque de visibilité des éoliennes). Au vu de ces caractéristiques, et du fait qu'aucun cas de mortalité ne soit répertorié en France (Dürr, 2015) malgré la présence de nombreux parcs éoliens sur les voies de migrations de cette espèce (The wind power, LPO Champagne-Ardenne), le risque de mortalité par collision apparaît comme négligeable.

En hivernage, du fait que le principal lieu « Etang des Landes » (et minime par rapport aux autres sites d'hivernage en France) est situé à plus de 25 km du projet d'implantation du parc éolien, que le site n'est en aucun cas propice à du stationnement migratoire des Grues cendrées (du fait du contexte bocager), que l'implantation est parallèle aux axes de migration et qu'aucun cas de mortalité n'est connu en France, il apparaît non pertinent de mettre en place des mesures de réduction pour un impact évalué comme négligeable.

**Tableau 5. Impacts bruts du projet sur l'avifaune.**

Nature	Type	Impact temporaire	Impact permanent	Intensité
Perte d'habitat boisé	Direct	-	93 m de haie arbustive	Faible
Perte d'habitat ouvert	Direct	0,48 ha	1,52 ha	Faible
Risque de destruction d'individus	Direct	Lié aux travaux d'arrachage des haies et de terrassement	-	Négligeable à modérée
Nuisances	Indirect	Sonore et visuel, lié aux travaux	Sonore et visuel, lié au fonctionnement du parc	Faible à modéré
Effet épouvantail	Indirect	-	Lié à la présence physique des éoliennes	Faible
Effet barrière	Indirect	-	Largeur du parc de 710 m*	Faible
Mortalité par collision	Direct	-	<b>Migrateurs :</b> Milan royal Grue cendrée Cigogne blanche	Faible Négligeable Négligeable
			<b>Hivernage :</b> <b>Grues cendrées</b>	Négligeable
			<b>Niches :</b> Buse variable Faucon crécerelle Faucon pèlerin Milan noir Alouette lulu	Assez forte Modérée Négligeable Faible Faible

\* valeur valable pour le modèle d'éolienne possédant les pales les plus grandes.

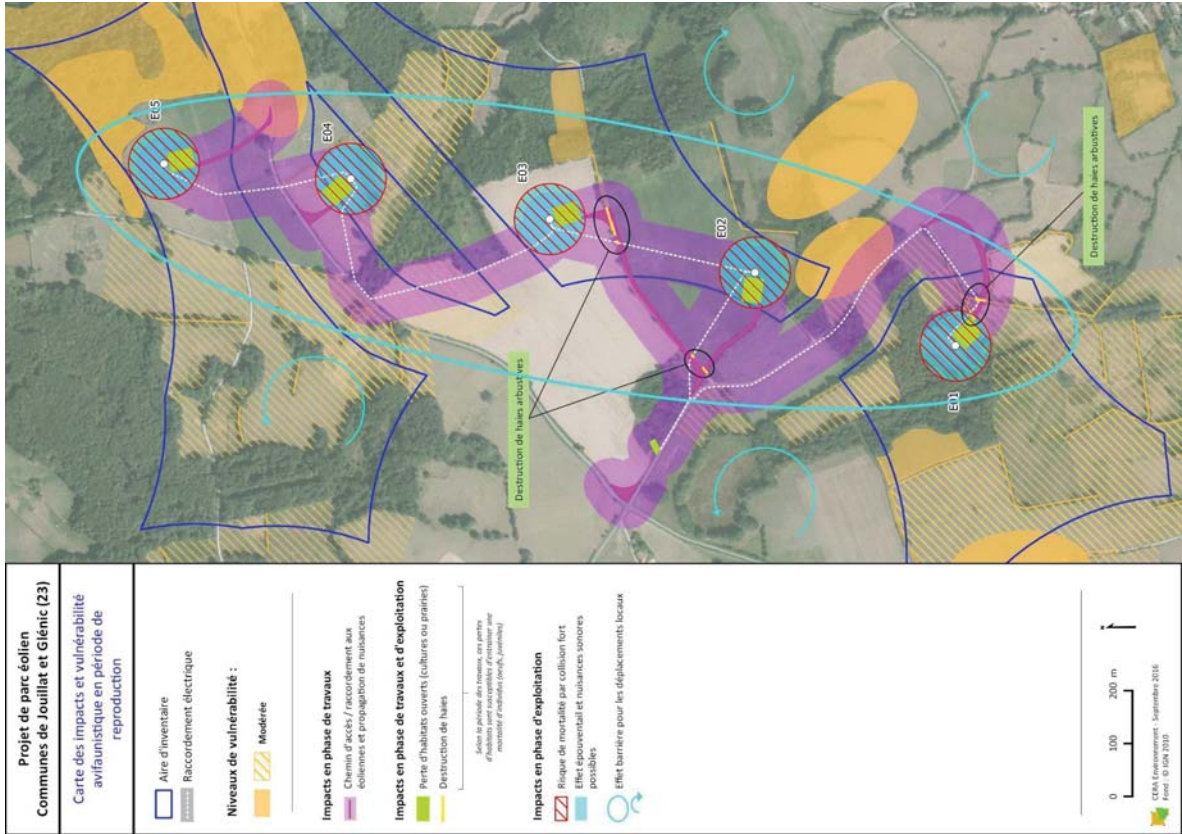
Dans sa configuration actuelle, le projet tient bien compte de plusieurs des enjeux liés aux oiseaux :

- Le positionnement de l'ensemble des éoliennes dans des milieux de faible intérêt pour la reproduction des oiseaux remarquables et largement représentés comme milieux de chasse.

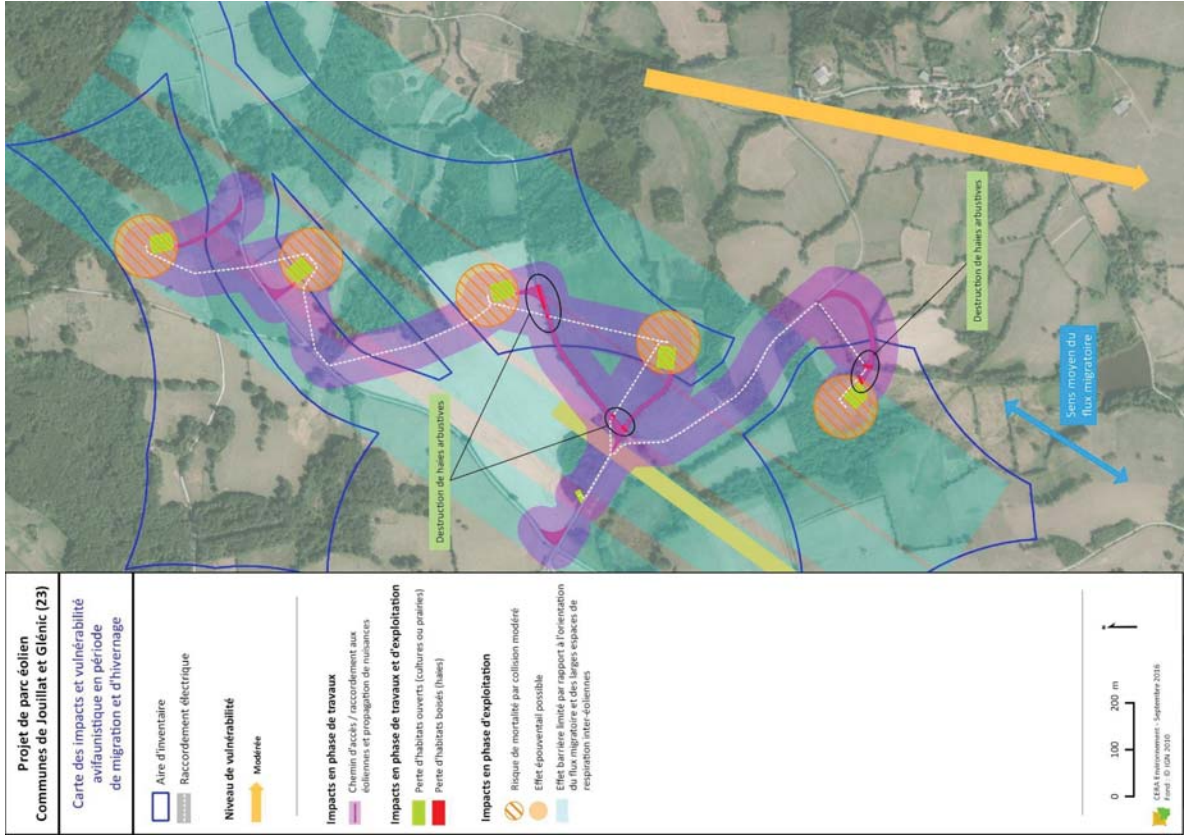
- La faible largeur du parc par rapport à l'axe de la migration et son orientation parallèle à celui-ci, rendent le projet plus facilement franchissable pour les migrateurs.

Ces dispositions n'annulent cependant pas tous les effets attendus car les éoliennes seront implantées en milieux ouverts régulièrement fréquentés par la Buse variable et le Faucon crécerelle pour chasser, et survolés par plusieurs espèces patrimoniales et qu'un faible linéaire de haies fera l'objet d'une coupe.

Carte 4. Localisation des impacts de l'implantation du projet sur l'avifaune nicheuse.



Carte 5. Localisation des impacts de l'implantation du projet sur l'avifaune migratrice et hivernante.



- **Les chiroptères**

- Destruction d'habitats et d'individus :

Le projet n'induit aucune destruction de milieux bâtis pouvant héberger des gîtes. Aucune éolienne ne nécessitera de défrichage de milieux boisés susceptibles d'accueillir des chiroptères. Seuls 93 m de haie arbustives, non favorables à la présence de gîtes seront impactés pour la création des voies d'accès et du raccordement. La coupe de ces haies n'induit donc aucune destruction d'habitats ou d'individus, le risque est donc nul quel que soit la période d'intervention.

Les impacts attendus en matière de perte d'habitat concernent également les habitats de chasse ou les couloirs de vol. Que ce soit pour l'un comme pour l'autre, cela concerne uniquement la perte de linéaire de haies. En effet, si les autres habitats impactés sont peu favorables à la chasse et au transit (cultures, prairies), ce n'est pas le cas de haies qui sont des zones de chasse et de transit très favorables. Si la perte d'habitat de chasse est négligeable dans ce contexte très bocager où les haies et boisements favorables à la chasse ne manquent pas, l'impact lié à la perte de corridor semble plus important. En effet, les trouées aménagées dans les haies sont susceptibles d'entraîner des perturbations dans le déplacement des chiroptères. Toutefois, en raison de la taille modérée de ces trouées (quelques mètres à quelques dizaines de mètres) et de l'aspect chétif de certaines de ces haies (quelques buissons en discontinu), l'impact attendu sur les chiroptères est faible. L'impact lié à la perte d'habitats de chasse et de corridors est jugé faible.

- Perturbations et baisse de qualité des habitats (nuisances, effet épouvantail, effet barrière) :

Les nuisances de la phase travaux ne sont pas de nature à affecter les chiroptères, car il n'y a pas de gîte proche, et que le site est utilisée de nuit lorsque les travaux sont interrompus. Toutefois, des individus isolés sont susceptibles d'utiliser les boisements et haies arborées en journée pour s'y reposer et seront donc dérangés par le bruit généré par les travaux. En phase d'exploitation, des perturbations liées à l'éclairage des éoliennes pourraient également affecter quelques espèces (évitement du secteur par les espèces lucifuges, attrait des espèces chassant les insectes à proximité des éoliennes et donc augmentation du risque de collision). Il est donc déconseillé d'installer un éclairage à déclenchement automatique comme il en existe parfois au pied des mâts. Pour le balisage en hauteur, il est obligatoire et son fonctionnement interrompt limite fortement ses éventuels effets.

Pour ce qui est des effets barrières et épouvantail, ils sont beaucoup moins connus chez les chiroptères que chez les oiseaux, mais ne sont pas à exclure. Ces effets ne sont pas létaux, mais peuvent diminuer la qualité du milieu de vie et engendrer un certain évitement.

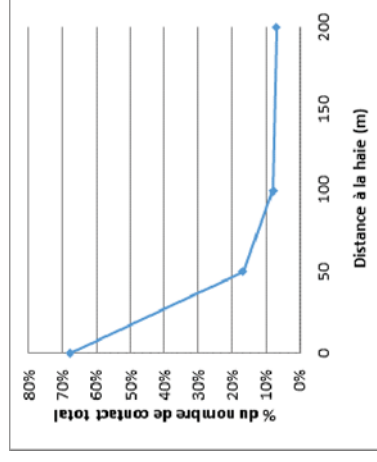
L'impact lié aux perturbations est donc jugé faible sur les chiroptères.

- Mortalité par collision :

L'effet lisière a été analysé par plusieurs bureaux d'études pour des projets de parcs éoliens ainsi que par Kelm et Lenski (2014).

Le choix de la distance à 100 m pour la sensibilité forte aux abords des haies et alignements d'arbres s'est appuyé sur l'étude réalisée par KELM et LENSKI en Allemagne, et présentée en 2010 au séminaire national sur l'énergie éolienne et la protection de la biodiversité.

Lors de cette étude, il a été observé que l'activité des chiroptères décroît rapidement lorsque l'on s'éloigne des haies (LENSKI, 2010 ; KELM et al., 2014). Dès 50 m de distance, l'activité diminue fortement (Figure suivante).



**Figure 1 Pourcentage de contacts de chiroptères enregistrés par rapport à la distance à la haie**  
Source : KELM et al., 2014.

Cette tendance est moins marquée en été (de juillet à octobre), période d'émancipation des jeunes et de transit migratoire. C'est particulièrement le cas pour la Noctule de Leisler et la Pipistrelle de Nathusius. Pour ces espèces, l'activité en fonction de la distance à la haie en période de transit montre que l'activité est répartie de manière plus uniforme, et peut même augmenter lorsque l'on s'éloigne de la haie.

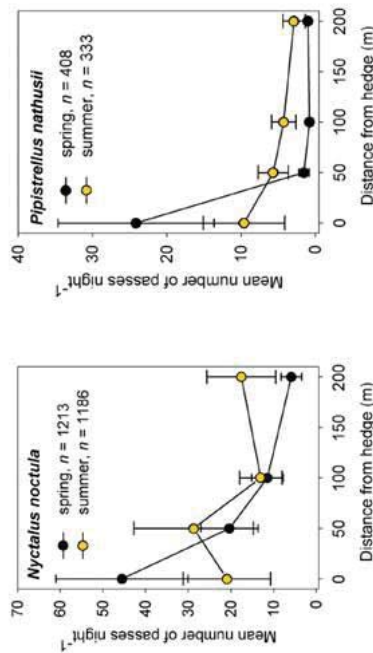


Figure 2 Variation du nombre moyen de contacts par nuit pour la Noctule commune (à gauche) et la Pipistrelle de Nathusius (à droite) en fonction de l'éloignement de la haie (m) et de la saison - Spring : avril à fin juillet - Summer : fin juillet à octobre - (KELM et al., 2014)

Cette étude montre l'importance des haies pour les chiroptères, y compris les espèces de milieu ouvert (forte activité de la Noctule commune à proximité des haies au printemps) ; d'autre part, plus l'éolienne sera proche d'une haie, plus le risque de collision augmentera.

Cependant, la diminution de l'activité de la plupart des espèces est importante dès 50 m de distance. Pour 2 des 5 éoliennes (E3 et E2), l'implantation proposée évite donc le survol et la proximité avec les plans d'eau, milieux humides, haies et lisières où une forte activité a été mesurée. Ces éoliennes présentent donc peu de risque de mortalité pour les chiroptères (risque faible). Pour ce qui est de l'éolienne E5 (dans le secteur de laquelle une activité importante a été constatée en période de transit printanier pour la Pipistrelle commune), en fonction du modèle d'éolienne qui sera choisi, elle est susceptible de survoler le boisement ou du moins la lisière de celui-ci ou sa proximité immédiate et représente donc potentiellement un risque de mortalité pour les chiroptères (risque modéré). Ce risque varie selon la longueur des pales des éoliennes mais également selon la hauteur du moyeu ; en effet malgré des pales longues celles-ci peuvent passer à une distance importante d'une lisière (malgré l'existence d'un léger survol) si la hauteur du moyeu est importante, comme pour le modèle V136 (toutefois une hauteur de moyeu plus importante est défavorable aux chiroptères de haut vol, que ce soit en transit ou en période de mise-bas).

Enfin, pour ce qui est des éoliennes E1 et E4 (dans les secteurs desquelles une activité importante a été constatée respectivement à l'automne pour la Pipistrelle de Kuhl et au printemps pour la Pipistrelle commune), une partie du survol maximal des pales se fait au-dessus d'habitats humides et de lisières favorables à la chasse. Le risque de mortalité par collision est donc plus élevé pour des éoliennes ayant une garde au sol très faible. Aucun seuil critique n'est connu mais une garde au sol supérieure à 35 mètres est préconisée, ce qui permet d'éviter ou de réduire le survol des habitats favorables à la chasse et de s'en éloigner.

Au vu de ces éléments, le risque de mortalité par collision pour les chiroptères est jugé comme étant faible pour les éoliennes E2, E3 et modéré pour E5 (qui ne possèdent pas de survol de structures favorables) à assez fort (pour les éoliennes E1 et E4 dont le survol des pales se superpose à des habitats favorables à la chasse et au transit).

Tableau 6 : résumé des distances haies/éoliennes et des survols

éolienne	distance à la haie/lisière la plus proche (m)	Distance	Modèle					
			V100 hh120	V110 HH115	LTW HH115	3M122 HH119	V136 HH112	
E01	50,6	distance entre bout de pale et haie distance au sol bout pale horizontale	0,5 -4,5	-4,5 -8	-10,5 -17,5			
E02	78	distance entre bout de pale et haie distance au sol bout pale horizontale	120 27,9	95 22,9	91,5 19,4	119 16,9	112 9,9	
E03	99	distance entre bout de pale et haie distance au sol bout pale horizontale	120 48,9	95 43,9	91,5 40,4	119 37,9	112 30,9	
E04	65	distance entre bout de pale et haie distance au sol bout pale horizontale	120 14,9	95 9,9	91,5 6,4	119 3,9	112 -3,1	
E05	68	distance entre bout de pale et haie distance au sol bout pale horizontale	120 17,9	95 12,9	91,5 9,4	119 6,9	112 -0,1	

Concernant les espèces susceptibles d'être le plus affectées par le risque de mortalité par collision, le suivi en hauteur qui a été mené entre juin et octobre 2017 apporte un certain nombre d'éléments. En effet la période automnale allant de fin août à fin octobre apparaît comme étant particulièrement sensible pour les Noctules (commune et de Leisler), la Pipistrelle commune ainsi que la Sérotine bicolor. Tandis que la période estivale présente des risques essentiellement pour les Noctules (Grande, commune et de Leisler). Les conditions de vol présentant le plus de risque pour les chauves-souris se trouvent lors des trois premières heures de la nuit ainsi que les trois dernières en été, mais aussi lorsque la température est supérieure à 10°C sur l'ensemble des périodes. En ce qui concerne les vitesses de vent, le résultat est plus contrasté, on constate que 80 à 83 % des contacts se font à des vitesses de vents inférieures ou égales à 5,5 m/s.

En dehors du choix de l'implantation du projet, l'importance du risque de mortalité sur les chiroptères sera fonction des conditions de bridage qui seront mises en place.

Tableau 7. Impact de la variante retenue sur les chiroptères.

Nature	Type	Impact temporaire	Impact permanent	Intensité
Perte d'habitat de chasse et de transit	Direct	-	93 m de haie arbutive	Négligeable à faible
Risque de destruction d'individus et d'habitat de reproduction	Direct	-	-	Null
Nuisances	Indirect	- Lié au bruit en phase travaux	Lié à l'éclairage du parc	Faible
Effet barrière	Indirect	-	Largeur du parc de 710 m*	Faible
Mortalité par collision	Direct	-	Concerne surtout la Pipistrelle commune	Faible à assez forte

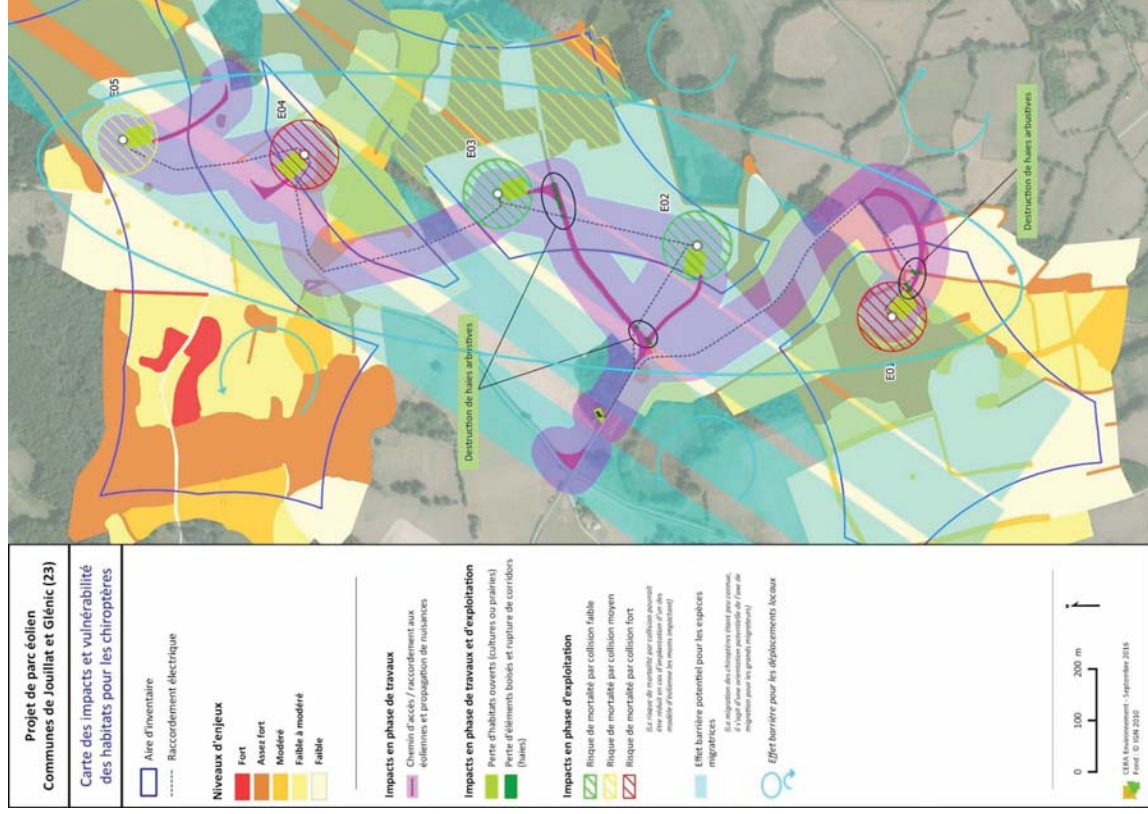
\* valeur valable pour le modèle d'éolienne possédant les pales les plus grandes.

L'évaluation de l'intensité de l'impact de mortalité par collision est réalisée d'après l'activité mesurée au sol et les comportements connus des différentes espèces. Toutefois, seules des données collectées à hauteur de nacelle permettraient de connaître la composition réelle du peuplement chiroptérologique à cette altitude ainsi que les périodes de risques associées. Un suivi en altitude a été mené pendant la période de juin à octobre 2017. Les résultats vous sont présentés ci-après et en annexe.

Dans sa configuration actuelle, le projet n'impacte qu'une faible surface d'habitats boisés (haies arbutives) pouvant présenter un intérêt pour les chiroptères (habitats de chasse et de transit), sinon les milieux affectés présentent un intérêt faible pour ce groupe.

Bien qu'évitant les habitats accueillant les plus fortes activités pour l'implantation des éoliennes, le risque le plus important reste la mortalité par collision. En effet, les haies et les boisements de feuillus qui se trouvent à proximité des éoliennes sont des corridors écologiques et des zones de chasse très utilisés. Ce risque de mortalité par collision concerne surtout la Pipistrelle commune et dans une moindre mesure les Noctules, et Pipistrelle de Nathusius et de Kuhl. Il est toutefois possible que l'activité en hauteur et donc le risque associé soient moins importants que ne le suggère la situation au sol.

Carte 6. Localisation des impacts de l'implantation du projet sur les chiroptères.



### F.3.3. Impacts cumulés

L'impact cumulé résulte de l'action cumulée de deux effets pris séparément l'un de l'autre, engendrant un troisième effet à part entière. Mais, si les impacts d'un projet éolien sont parfois difficiles à évaluer, l'impact d'un groupe de projets l'est d'autant plus.

D'après la liste des avis remis par l'autorité environnementale, plusieurs projets sont présents dans un rayon de 20 km. Ceux-ci sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 8 : résumé des projets recensés dans un rayon de 20 km

Projet	Ville	Distance
Création d'un crématorium	Ajain	3,3 km
Projet éolien <sup>1</sup>	Saint Fiel	4,5 km
Projet éolien <sup>2</sup>	Genouillac et Roches	5,9 km
Projet éolien <sup>1</sup>	Anzême	6,6 km
Demande d'autorisation d'exploiter une ICPE (plateforme logistique)	Guéret	8,5 km
Centrale photovoltaïque	Bonnat	9,6 km
Projet éolien <sup>1</sup>	Monts de Guéret	13,4 km
Centrale photovoltaïque	Parsac	18,7 km
Centrale photovoltaïque	Lavaeix-les-Mines	19,5 km

1 : projet ne bénéficiant pas encore d'un avis de l'autorité environnementale.

2 : projet ayant fait l'objet d'un refus de permis de construire depuis l'avis de l'autorité environnementale.

Pour ce qui est de la demande d'autorisation d'exploiter une ICPE à Guéret, il s'agit de la reconversion d'un site militaire et de bâtiments déjà existant en plateforme logistique. Ce projet n'entraîne donc aucun impact cumulé avec le projet des Bruyères pour les habitats, la flore et la faune présents sur la zone d'étude ou à proximité.

Concernant les autres projets, ils sont tous implantés au sein d'habitats ouverts à l'exception du projet photovoltaïque de Lavaeix-les-Mines, et d'une partie du projet éolien d'Anzême implantés au sein d'un milieu boisé.

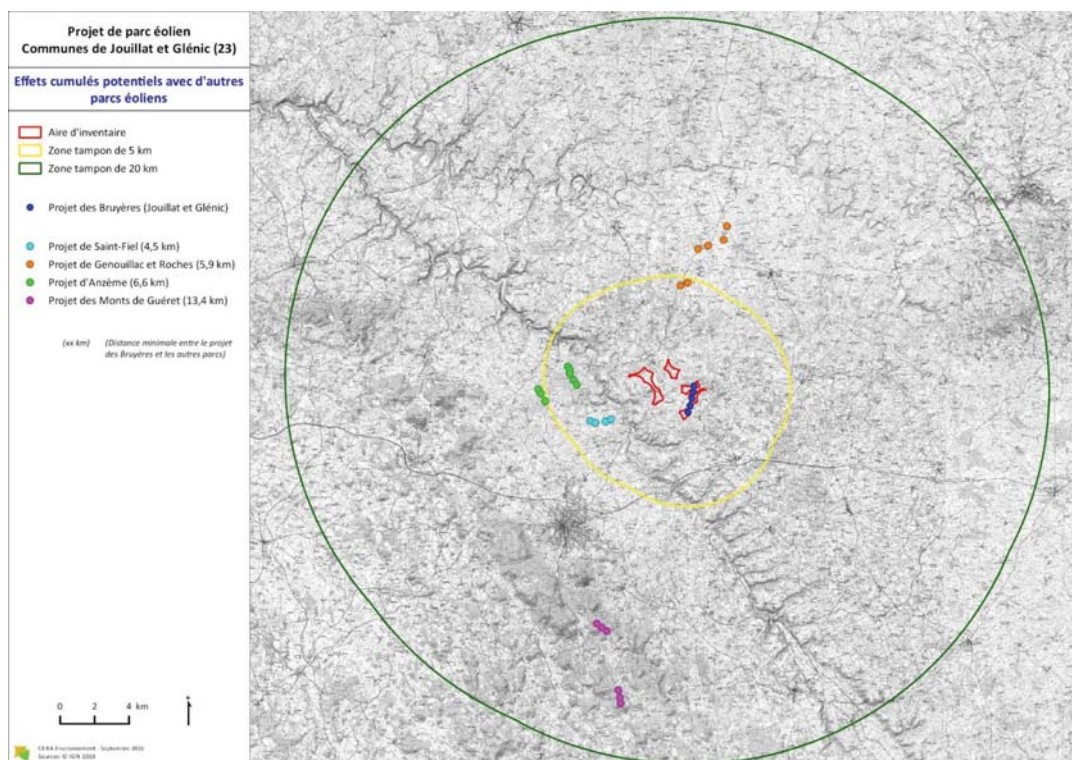
Pour ce qui est de la perte d'habitats ouverts (et plus particulièrement des prairies), elle représente une perte d'habitat de chasse supplémentaire pour les rapaces à grand rayon d'action (à l'exception du projet de Parsac et des Monts de Guéret, qui sont particulièrement éloignés ; limite haute du rayon d'action maximal des espèces contactées). Cette perte reste toutefois faible au vu des surfaces concernées par les différents projets, de la possibilité pour les rapaces de continuer à chasser au sein des parcs photovoltaïque et de la forte disponibilité de ses habitats dans les environs. En dehors de ces espèces la perte de ces habitats ouverts n'entraîne pas d'impacts cumulés pour les autres groupes faunistiques ou floristiques observés au sein de la zone d'étude.

Ces différents projets entraînent également la perte d'éléments boisés (arbres isolés, haies, et boisements). Cela représente une perte d'habitat et de corridor écologique pour les mammifères, reptiles, amphibiens ainsi qu'une perte d'habitat de chasse pour les chiroptères. Toutefois, les surfaces et longueurs concernées sont faibles au vu du réseau de haies et boisements présents dans les environs et l'impact est d'autant plus faible que ces habitats feront l'objet d'une compensation.

Enfin, un impact cumulé est également possible pour le risque de mortalité par collision entre le projet des Bruyères et les autres projets éoliens. Cela ne devrait toutefois pas concerner l'avifaune migratrice en raison de l'orientation observée de la migration qui ne place le projet éolien des Bruyères sur la trajectoire d'aucun des autres projets éoliens présents dans un rayon de 20 km. Pour ce qui est des oiseaux et des chiroptères à grands rayons d'action, ils sont susceptibles de pouvoir fréquenter d'autres sites que celui des Bruyères et donc d'accroître leur risque de mortalité par collision. L'évaluation de ce risque reste toutefois extrêmement complexe, mais la mise en place de mesures de réductions adaptées sur le site éolien des Bruyères devrait permettre de limiter ce risque (suivi mortalité et comportement, bridage nocturne ...).

# PARTIE G – Mesures proposées pour réduire ou compenser les incidences du projet

Carte 7 : Localisation des projets éoliens à proximité du projet des Bruyères.



## PREAMBULE

L'analyse de l'étude d'impact doit permettre de limiter au maximum les impacts du projet sur l'environnement. Quand la suppression totale des effets n'est pas possible, leur réduction ainsi que leur compensation doivent être envisagées, proportionnellement aux impacts attendus lors du fonctionnement du parc. Dans le cas d'un parc éolien, il est recommandé de créer ces mesures de compensation dans des zones suffisamment éloignées, de façon à ne pas entraîner d'effets négatifs en augmentant l'attractivité dans un espace proche des éoliennes, présentant un risque de mortalité. En complément de ces mesures de réduction et de compensation, la définition d'un protocole de suivi du parc éolien est à envisager pour contrôler les impacts réels du parc sur la faune volante.

## G.1. Mesures d'évitement des impacts

Elles sont intégrées dans la réflexion sur le choix de l'implantation et dans la configuration spatiale du projet, après prise en compte des différentes contraintes. C'est l'étape qui permet le plus d'action sur les impacts, et offre la meilleure garantie d'intégration du projet.

### E1. Choix de l'implantation du parc

Dans ce projet, le positionnement retenu a pris en compte de nombreuses contraintes liées aux milieux naturels et évite plusieurs des milieux et situations sensibles ; notamment grâce au choix d'implantation d'un nombre limité d'éoliennes (5) et au positionnement des éoliennes et aménagements connexes de façon à limiter les impacts.

Aucun des 8 habitats d'intérêt communautaire ni aucun des habitats humides de la zone d'étude, qui concentrent une grande partie de la diversité faunistique et floristique, n'est concerné par l'implantation du projet. Une partie du raccordement a d'ailleurs été détournée afin d'éviter de traverser un habitat humide au niveau de l'éolienne E4 (prairie de transition à hautes herbes) et le chemin d'accès à l'éolienne E1 a également été détourné afin d'éviter la traversée d'une prairie de fauche d'intérêt communautaire. Seule une partie minimale d'une station d'espèce patrimoniale commune sera impactée par la création du chemin d'accès à l'éolienne E4.

Le choix d'une implantation en milieu ouvert permet également d'éviter complètement l'impact sur les milieux forestiers qui sont des habitats favorables et sensibles pour l'ensemble de la faune et donc d'éviter les impacts les plus importants (mortalité d'individus, dérangement, destruction d'habitats d'espèces).

L'utilisation préférentielle des chemins existants a également permis de limiter fortement la destruction des haies et autres habitats d'intérêts, de même que le passage des chemins d'accès aux éoliennes, calculé pour passer au sein de trouées naturelles des haies, permet d'éviter l'abattage d'arbres matures et donc d'éviter tout impact sur la faune saproxylique et plus particulièrement sur le Grand Capricorne.

L'évitement des stations d'espèces invasives (Renouée du Japon et Robinier faux-acacias), que ce soit pour l'implantation du projet ou le passage de convois, permet d'éviter le risque de propagation d'espèces invasives.

La très faible largeur du parc et son orientation, parallèle à l'axe de migration de l'avifaune, permet de limiter fortement l'effet barrière (ainsi que l'importance des pertes énergétiques en cas de contournement du parc) et le risque de collision lors des migrations.

Enfin, l'absence d'éoliennes, d'accès, de raccordement ou de plateformes en zones humides, et l'éloignement de 3 des 5 éoliennes des zones humides (E2, E3 et E5) permet de limiter le risque de pollution et de détérioration du fonctionnement des milieux aquatiques et humides ainsi que le risque de dérangement de la faune qu'ils abritent.

Coût prévisionnel : nul

## G.2. Mesures de réduction des impacts

Certains des impacts n'ayant pas été évités dans la conception peuvent être limités par l'adoption de certaines dispositions.

### R1. Adaptation du projet pour la conservation des haies

Compte tenu du dense réseau de haies présent au sein de la zone d'étude et de son intérêt pour la faune et la flore, un effort particulier a été fait afin de les conserver au maximum. Aussi, les éoliennes ont été implantées dans des secteurs déjà ouverts et les chemins d'accès longent les haies et ne les traversent que sur de courtes distances lorsque cela est inévitable. La longueur de haies à arracher n'est donc que de 93 m et ne concerne que des haies arbustives.

**Coût prévisionnel** : lié à la longueur supérieur des chemins d'accès à réaliser.

### R2. Adaptation de la période de travaux et de démantèlement

Le choix d'une période de travaux ne coïncidant pas avec la période de reproduction de la faune permettra de réduire fortement les risques de destruction directe d'individus. Les travaux les plus impactants correspondent aux opérations préparatoires touchant la végétation arbustive (débroussaillage et arrachage des haies arbustives), ainsi que les sols (terrassement, génie civil), au niveau des plateformes et des pistes d'accès principalement. Ces travaux devront donc démarrer en dehors de la période la plus sensible pour la plupart des espèces qui se situe entre avril et août. De plus, la réalisation de l'arrachage des haies et du terrassement (au niveau des traversées de haies et à proximité immédiate) en septembre (voire octobre) permettra également d'éviter d'autres périodes sensibles pour les amphibiens et les reptiles (hivernage et déplacement automnal au sein des haies et boisements), mais également pour les mammifères (hivernage du Hérisson d'Europe et du Muscardin – Bellicaud A & al., 2013).

La mesure R5 (limitation de la mortalité des amphibiens et des reptiles liée à la phase travaux) permettra d'éviter la colonisation des plateformes de chantier par ces groupes en période de transit et de reproduction et donc d'éviter un risque de mortalité supplémentaire (écrasement lors de la circulation des engins de chantier et du réaménagement du sol).



Tableau 9. Calendrier des périodes sensibles pour la faune pour le projet éolien des Bruyères.

Groupes faunistiques	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
Reptiles	Hivernage <sup>1</sup>			Période de reproduction		Incubation des œufs <sup>1</sup>			Eclosion des œufs et dispersion des jeunes		Hivernage <sup>1</sup>	
Amphibiens	Hivernage <sup>1</sup>	Période de transit (février mars) et de reproduction en milieu aquatique				Période d'estive <sup>2</sup>			Période de transit <sup>2</sup>		Hivernage <sup>1</sup>	
Mammifères	Hibernation <sup>1</sup>			Période de reproduction <sup>1</sup>					Emancipation des jeunes		Hibernation <sup>1</sup>	
Oiseaux	Migration et hivernage		Période de reproduction <sup>1</sup>						Migration et hivernage			
Chiroptères	Hivernage*		Période de transit		Période de mise bas et d'élevage des jeunes*			Période de transit et d'accouplement		Hivernage*		

Cette présentation des périodes sensibles est réservée et adaptée au cas particulier de ce projet, puisqu'elle tient compte du fait que seules des haies arbustives et milieux ouverts seront impactés (pas d'impacts sur les boisements et habitats humides) et que le site ne représente pas un lieu de halte migratoire et d'hivernage important.

Période d'intervention favorable

Période d'intervention défavorable :

- 1- à éviter pour l'arrachage des haies et le terrassement
- 2- à éviter pour la réalisation des chemins d'accès à E1, E2 et E3 ; excavation et minéralisation nécessaire (sinon mise en défend de ces zones de travaux)

\* Période normalement à éviter lorsqu'un défrichement forestier ou l'abattage d'arbres gîtes sont nécessaires (ce qui n'est pas le cas dans le cadre de ce projet).

Les autres travaux prévus sur les surfaces préalablement dégagées de toute végétation et nivelées (assemblage et montage des éoliennes), auront un impact plus limité sur la faune et les habitats, lié aux nuisances sonores et au risque de pollution. Cette seconde phase d'assemblage devra dans la mesure du possible avoir lieu dans la continuité de la première, ou commencer avant le début de la période de reproduction de l'avifaune (mi-mars), afin de ne pas favoriser l'installation de l'avifaune nicheuse dans un milieu devant souffrir de nouvelles perturbations (calme temporaire) et risquant d'entraîner un échec de la reproduction voir la mortalité des couvées. En cas d'interruption prolongée des travaux et de reprise en période de reproduction des oiseaux (à partir de mi-mars), la visite d'un coordinateur environnementale sera nécessaire (voir mesure A1).

Bien qu'un calendrier théorique soit présenté par la suite, le démarrage de chacune des phases de travaux (arrachage des haies, terrassement, creusement des fondations, raccordement, montage des éoliennes) sera soumis à l'expertise d'un écologue chargé d'évaluer le risque réel sur le site ; notamment en cas de décalage des travaux par rapport aux préconisations (voir mesure A1).

**R3. Limitation du risque de pollution**

En raison de la circulation importante d'engins en période de travaux, il existe un risque de pollution accidentelle par les hydrocarbures et de dégradation des habitats. Ce risque est plus important pour les habitats humides au sein desquels les pollutions peuvent se propager plus facilement. Bien qu'il soit moindre, le risque de pollution existe également en phase d'exploitation ; notamment lors de l'entretien des éoliennes.

Aussi, des kits anti-pollution seront prévus afin d'éviter la pollution des milieux naturels en cas de déversement accidentel de polluants (huiles, peintures, solvants ...). Ainsi, au moins un kit sera prévu par zone de travaux (soit 5 kit minimum), en plus de ceux normalement présentés sur chaque engin de chantier.

**Coût prévisionnel** : entre 65-105 €/kit soit un maximum de 525 € pour cette mesure.

**R4. Limitation de l'éclairage du parc éolien**

L'éclairage mis en place sera limité au balisage aérien réglementaire (flash lumineux visant à signaler les obstacles à la navigation aérienne). Dans le cas où des interventions nocturnes devraient avoir lieu, l'éclairage nécessaire à la porte des éoliennes et du poste de livraison ne devra pas être équipé de détecteur de mouvement afin de ne pas créer d'allumages intempestifs. Le balisage réglementaire (en l'occurrence éclairage intermittent du mât) permettra de rendre le mat visible pour l'avifaune, tout en évitant un phénomène de désorientation possible des oiseaux nocturnes et d'attractivité de l'avifaune qui pourrait générer un éclairage fixe, notamment lorsque les conditions météorologiques limitent la visibilité. Un éclairage fixe est également susceptible d'attirer les insectes nocturnes et par conséquent peut amener les chauves-souris à venir chasser dans la zone de rotation des pales, accroissant alors fortement le risque de mortalité par collision ou barotraumatisme. Le balisage réglementaire consistant en des flashs lumineux permettra d'éviter cet effet.

**Coût prévisionnel** : inclus dans le coût du projet

**R5. Limitation de la mortalité des amphibiens et reptiles liée à la phase travaux**

Compte tenu du contexte favorable, aux amphibiens et reptiles, présent à proximité immédiate du projet, les zones de travaux au niveau des éoliennes et chemins d'accès à créer sont susceptibles de créer des milieux favorables au repos des amphibiens et des reptiles (présence de baches) ou à la reproduction des amphibiens (mares, ornières temporaires, ou encore trous des fondations qui représentent également un piège pour la petite faune). Du fait de la présence d'engins de chantier et du remaniement des sols, cela représente donc un risque de mortalité accru pour ces groupes. Ce risque concerne l'ensemble des éoliennes et plateformes ainsi que les chemins d'accès à créer pour accéder aux éoliennes E1, E2 et E3. Afin de limiter le risque de mortalité des amphibiens et des reptiles en phase de travaux, les zones de chantier de ces éoliennes (plateformes et fondations) seront délimitées et protégées par la mise en place de baches anti-intrusion (voir Carte des mesures p.51). Il s'agit de baches de 70cm de hauteur, dont 20 cm sont plaqués au sol de façon à empêcher le passage de la faune sous la bache (photos ci-après). Ce dispositif est à mettre en place avant le début des travaux. Un maximum de 1 000 m sera nécessaire pour protéger les plateformes et fondations des cinq éoliennes.

**Tableau 10. Calendrier prévisionnel des travaux adapté aux périodes sensibles pour la faune.**

Phases de travaux	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Arrachage et terrassement au niveau des haies												
Terrassement (plateformes et voies d'accès)			Poursuite, si mise en défens des chemins d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3						Hors chemins d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3 (sauf en cas de mise en défens)		Poursuite et démarrage pour les chemins d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3	
Raccordement			Poursuite possible après validation par le coordinateur environnemental*									
Creusement des fondations												
Montage des éoliennes	Démarrage du montage des 5 éoliennes		Poursuite et finalisation sans interruption importante (plus d'une semaine)						Démarrage du montage des 5 éoliennes			

\* afin de vérifier l'absence d'impacts pour les espèces d'oiseaux protégées nichant au sol.

- Période favorable au démarrage et à la réalisation des travaux
- Période favorable à la poursuite et à la finalisation des travaux
- Période à éviter pour le démarrage et la réalisation des travaux

Entre mars et août, afin de ne pas engendrer un dérangement pour l'avifaune nicheuse, les travaux devront se faire sans interruption avec la période précédente (mi-mars) afin de ne pas favoriser l'installation de l'avifaune nicheuse dans un milieu devant souffrir de nouvelles perturbations (calme temporaire) et risquant d'entraîner un échec de la reproduction voir la mortalité des couvées.

**Coût prévisionnel** : complication et décalage du chantier dans le temps, perte non quantifiable (monopolisation d'engins sur une durée plus longue ...).

Concernant la réalisation des chemins d'accès aux éoliennes E1, E2 et E3, ils pourront se passer de la mise en place de ce système si les travaux sont effectués durant l'hiver (période d'hivernage des amphibiens et des reptiles). Dans le cas où la période de travaux de ces chemins d'accès empièterait sur les périodes de transits d'automne et de printemps voir sur la période de reproduction, ces chemins devront également être munis de bâches anti-intrusion. Cela représente un linéaire supplémentaire de 1 000 m.

Un contrôle quotidien du dispositif devra être effectué, afin de s'assurer qu'aucune brèche n'est apparue. Dans le cas contraire, celles-ci devront être comblées immédiatement. La fermeture de l'ouverture nécessaire au trafic du chantier, devra être effectuée à chaque fin de journée.



Source : <http://www.arbeo.fr/>

**Coût prévisionnel** : ≈ 6€/m soit 6 000€ à 12 000€ pour les 1 000 à 2 000 m nécessaires à cette mesure.

#### R6. Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes

Les plateformes et chemins d'accès minéralisés (gravillonnés) ne présenteront pas d'intérêt comme zone de chasse pour les rapaces et les chiroptères. De plus, le pied des éoliennes seront également gravillonnés sur une largeur de 5 m, permettant ainsi de ne pas créer de zone délaissée entre la plateforme et le mât de l'éolienne (secteur non entretenu par l'agriculteur et donc permettant le développement d'une bande enherbée attractive pour la faune et notamment pour la chasse des rapaces et des chiroptères).

Cette mesure de minéralisation permet de ne pas accroître le risque de collision mais également, comme il s'agit de matériaux inertes, d'éviter le risque de pollution chimique des cours d'eau et milieux humides pour les éoliennes qui en sont les plus proches. Afin de maintenir un milieu non attractif, un entretien sera effectué en cas de végétalisation naturelle et spontanée de ces structures (accès et plateformes) ; il consistera en une fauche mécanique et/ou un désherbage thermique plutôt qu'en un traitement chimique qui entraînerait une pollution des milieux annexes et notamment des zones humides.

Les plateformes et chemins étant gravillonnés, la colonisation par la végétation sera lente, aussi l'intervention ne sera pas forcément nécessaire chaque année. Il sera donc vérifié chaque année si les plateformes et chemins d'accès ont subi une végétalisation ; si cela est le cas l'opération d'entretien devra

avoir lieu entre août et octobre. Cette période permet de limiter le dérangement pour l'avifaune nicheuse, en intervenant en dehors de la période de reproduction. Concernant les amphibiens, les plateformes et chemins d'accès ne représentent pas des milieux favorables, aussi ne devraient-ils être présent que de façon ponctuel, en transit.

En cas de fauche, par mesure de précaution, et afin de permettre à la faune potentiellement présente sur les plateformes (amphibiens, reptiles, mammifères ...) de fuir lors de l'intervention de débroussaillage, celle-ci devra voir lieu de manière centrifuge. C'est-à-dire en commençant par le centre de la plateforme et en réalisant des cercles de plus en plus larges vers l'extérieur, afin de permettre à la faune de se réfugier dans les habitats alentours.

**Coût prévisionnel** : intégré au projet.

#### R7. Bridage nocturne des éoliennes

Il s'agit de mettre en place un système d'arrêt nocturne des éoliennes lorsque le risque de collision est maximal pour les chiroptères. Il s'agira d'un bridage en fonction des conditions météorologiques tel que le vent et la température visant à arrêter les éoliennes lorsque les conditions sont favorables à leur activité : bridage en cas de vent  $\leq 5,5$  m/s et une température  $\geq 9^{\circ}\text{C}$  entre avril et octobre sur l'intégralité de la nuit. Ce système de bridage sera mis en place uniquement de nuit, grâce à la présence de capteurs de luminosité et permettra de réduire le risque de mortalité jusqu'à 80 %.

Bridage :

- en cas de vent  $\leq 5,5$  m/s et
- une température  $\geq 9^{\circ}\text{C}$  et
- entre avril et octobre
- intégralité de la nuit

En janvier, février, mars, novembre et décembre, aucun bridage nocturne spécifique aux chiroptères ne sera appliqué.

Ces critères pourront être révisés si le suivi de mortalité (mesure S2) révèle des cas de mortalités jugés trop important.

**Ce bridage concerne l'ensemble du parc éolien.**

**Coût prévisionnel** : perte de productible d'environ 4,7 %.

#### Rc8. Réduction du risque de collision pour l'avifaune

**Il n'est pas attendu d'impact significatif en phase d'exploitation après mise en place des mesures édictées ci-avant. De ce fait aucune autre mesure ne se justifie en l'état. Si les suivis d'activité et de mortalité menés indiquaient une mortalité significative des mesures correctives ou à défaut compensatoires seraient proposées.**

Il pourra s'agir de la création d'habitats de chasse favorables à distance du parc, de l'installation de systèmes de détections et d'arrêt des éoliennes ou de toute autre technique adaptée aux espèces impactées pour réduire le risque de mortalité.

Concernant le dispositif de détection et d'arrêt, il consiste en un système de surveillance vidéo et de détection des oiseaux en vol qui émet un signal sonore destiné à déclencher une réaction de fuite chez l'oiseau lorsque ce dernier est trop près de l'éolienne. Si l'oiseau ne réagit pas et continue de se rapprocher des pales, cela entraîne un arrêt court (2 minutes) permettant à l'individu détecté de circuler à hauteur de pales sans risque de heurt.

Le nombre d'éoliennes devant bénéficier de mesures de réduction complémentaire dépendra des résultats du suivi de mortalité de l'avifaune ; il pourra donc s'agir d'une ou plusieurs éoliennes voir de l'ensemble du parc.

Coût prévisionnel : variable selon la ou les mesures qui seront mises en place.

La perte de productible est difficilement estimable, mais l'impact devrait être faible.

Au vu des niveaux d'impacts résiduels non significatifs (TABLEAU 11), aucune demande de dérogation des espèces protégées n'est donc à envisager. En effet, ainsi que le précise la doctrine édictée par le MEDD (Mars, 2014), les effets résiduels du projet, tant en terme de destruction des individus qu'en terme de perte d'habitat (etc...), n'étant pas susceptibles de remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales d'espèces protégées (et par extension patrimoniales), il n'y a pas nécessité de solliciter l'octroi d'une dérogation au titre de l'article R-411.1 du code de l'environnement.

## **G.4. Mesures compensatoires et de supplémentation**

### **C1. Compensation de la perte de haies**

Malgré un effort conséquent pour conserver les haies de la zone d'étude, la réalisation des chemins d'accès entraîne la destruction de 93 m de haies arbustives. Compte tenu de la densité importante du réseau de haies dans ce secteur, à proximité de zones identifiées comme réservoirs de biodiversité en raison de la très forte densité de haies (lieudit de Mauques et la Brouse, SRCE Limousin, 2015), une compensation 1 pour 2 sera effectuée. Cela représente donc une longueur de 190 m à planter.

Afin de ne pas générer de zones attractives pour les rapaces et les chiroptères à proximité des éoliennes, les 190 m de haies à compenser seront replantés en dehors du site du projet. Ce linéaire sera si possible placé de façon à reconnecter des milieux entre eux. Toutefois, au vu de la densité de boisements et de haies déjà présente sur le territoire, les problèmes de connectivité semblent peu importants. Aussi la compensation pourrait-elle prendre la forme d'un renforcement de haies existantes discontinues, ou d'une nouvelle plantation le long d'une route (invitant la faune à longer la route plutôt qu'à la traverser).

Les essences arbustives locales seront à privilégier, en évitant les espèces exotiques (comme l'Amélanchier du Canada par exemple). Il existe de nombreuses possibilités pour l'implantation de ce linéaire de haie, dont quelques exemples sont localisés sur la carte des mesures p.51. La solution retenue sera validée avec la commune de Glenic et/ou le propriétaire concerné.

**Coût prévisionnel** : si on considère un coût de 30€ du mètre le coût de la mesure s'élève à environ 5700€ (il est toutefois amené à différer selon le prestataire choisi).

### **Sp1. Création d'andains favorables à la faune terrestre**

Afin de favoriser la faune terrestre, les résidus de coupe des haies buissonnantes seront disposés en andain. En fonction de la quantité de résidus de coupe obtenus, ils seront disposés le long des haies qui seront conservées si une faible longueur d'andain peut être créée (de préférence en exposition sud) ou en renfort d'une haie arbus tive dégradée (comme le long du chemin allant à E3). De cette façon, des zones refuges seront ainsi créées et un corridor potentiellement amélioré. Ces andains pourront également être placés en renfort ou dans le prolongement de la haie de compensation (mesure C1).

**Coût prévisionnel** : intégré au coût des travaux.

## **G.5. Mesures de suivi**

### **S1. Suivi de chantier**

Il s'agit de mettre en place un contrôle indépendant de la phase travaux, avec un balisage des zones sensibles, des aires de stockage, du tracé des pistes, par un ingénieur écologue, qui aura aussi un rôle d'explication et de contrôle auprès des entreprises de travaux et d'information du développeur et des services de l'état.

Il sera prévu un passage aux différentes étapes clés des travaux ; une visite avant le début des travaux (balisage des zones sensibles, contrôle des zones d'aménagements, ...), une visite après la réalisation des

accès et des plateformes et une après réalisation des fondations (pour vérification de conformité, mise en défens) et enfin une visite de chantier (après le montage des éoliennes). La première visite de chantier, avant le début des travaux, permettra entre autre de vérifier qu'aucun abattage d'arbre mature ne sera nécessaire et que la mise en défens des zones de chantiers est correctement réalisée.

En cas d'interruption prolongé des travaux et de reprise nécessaire en période de reproduction de l'avifaune, une visite supplémentaire du coordinateur environnemental sera réalisée afin d'identifier les potentielles espèces impactées et évaluer le niveau d'impact sur celles-ci. Des mesures complémentaires à mettre en place afin de réduire autant que possible les impacts identifiés pourront alors être proposées et mises en place. De manière générale, ce coordinateur environnemental sera consulté dans le cas où certaines phases de travaux devraient être décalées par rapport au calendrier prévisionnel. Ainsi, il pourra juger de l'impact réel du démarrage d'une phase de travaux sur la flore et la faune locale ; en effet, le calendrier proposé présente des dates moyennes (d'activité et d'hivernage pour les différents groupes) pouvant varier d'une année à l'autre en fonction des conditions météorologiques.

Cela permettra une certaine adaptation des différentes phases de chantier en fonction de la réalité de terrain.

D'autres mesures de bonnes pratiques environnementales sont également mises en place par Boralex lors de la phase de chantier, comme :

- la mise en place des « Prescriptions générales de sécurité et d'environnement sur les chantiers Boralex » (rédigé par le coordinateur environnemental), que la totalité des prestataires et des sous-traitants doivent signer et respecter (vérification lors des suivis de chantiers réalisés par le coordinateur environnemental),
- la gestion des déchets, qui est encadrée et suit le principe de « chantier vert »,
- le stockage différencié de la couche superficielle du sol (terre végétale), qui est réutilisée et répartie en fin de chantier afin de favoriser la reprise de la végétation herbacée locale grâce à la présence de la banque de graine naturelle.

**Coût prévisionnel** : environ 5 000 €

## S2. Suivi de mortalité avifaune et chiroptères

**Contexte/objectif de la mesure** : Mesurer la mortalité de la faune volante du parc éolien.

**Habitats naturels et espèces ciblées** : Chiroptères et oiseaux.

**Descriptif de la mesure** :

Le suivi de mortalité des oiseaux et chiroptères suit les préconisations du protocole de suivi des parcs éoliens terrestres révisés en 2018. Il doit débuter dans les douze mois qui suivent la mise en service du parc éolien. Selon ce protocole, à l'issu de ce premier suivi :

- si le suivi mis en œuvre conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans.
- Si le suivi met en évidence un impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux alors des mesures correctives de réduction doivent être mises en place et un nouveau suivi doit être réalisé l'année suivante pour s'assurer de leur efficacité.

**Suite à l'étude d'impact, les impacts résiduels sur la faune volante sont qualifiés de faibles. Le suivi mortalité, qui sera mené sur les trois premières années suivant la mise en service du parc, permettra de confirmer l'absence ou non d'impact. Accompagné d'une étude des chiroptères en nacelle, ces suivis permettront de corriger d'éventuels impacts. De plus, une fois ces trois années de premières années de suivis réalisées, le suivi sera effectué tous les cinq durant la période d'exploitation plutôt que tous les dix ans."**

Le suivi sera constitué de 24 prospections, réparties entre les semaines 20 et 43 (mi-mai à octobre), en fonction des risques identifiés dans l'étude d'impact, de la bibliographie et de la connaissance du site. A ce titre, il est rappelé que la période de mi-août à fin-octobre qui correspond à la période de migration postnuptiale pour l'avifaune et de transits automnaux des chiroptères est considérée comme à cibler en priorité. La période de mai à mi-juillet présente également un intérêt particulier pour les espèces d'oiseaux nicheurs sur le secteur considéré, ainsi que pour les chauves-souris en période de mise-bas. Le porteur de projet s'engage à effectuer un suivi mortalité lors de chacune des trois premières années de suivi, puis tous les 5 ans.

Des suivis renforcés sur la période comprise entre les semaines 20 et 43 ou à d'autres périodes (= période pouvant être étendue et/ou fréquence augmentée) devront être réalisés dans les cas où les premiers résultats des suivis de mortalité indiquent des niveaux de mortalité significatifs nécessitant la réalisation d'investigations complémentaires.

En cas de reconduction du suivi, la ou les période(s), le nombre de prospections et la fréquence des prospections de l'année n+1 pourront être modifiées, en accord avec le Préfet (par exemple afin de cibler le suivi sur une espèce spécifique).

La mortalité peut être hétérogène au sein d'un parc. Aussi, au minimum, il convient de contrôler toutes les éoliennes pour les parcs de 8 éoliennes et moins (c'est le cas pour le projet de parc éolien des Quatre Chemins).

**Surface-échantillon à prospection** : un carré de 100 m de côté (ou deux fois la longueur des pales pour les éoliennes présentant des pales de longueur supérieure à 50 m) ou un cercle de rayon égal à la longueur des pales avec un minimum de 50 m.

**Mode de recherche** : transects à pied espacés d'une distance dépendante du couvert végétal (de 5 à 10 m en fonction du terrain et de la végétation). Cette distance devra être mesurée et tracée. Les surfaces prospectées feront l'objet d'une typologie préalable des secteurs homogènes de végétation et d'une cartographie des habitats selon la typologie Corine Land Cover ou Eunis. L'évolution de la taille de végétation sera alors prise en compte tout au long du suivi et intégrée aux calculs de mortalité (distinction de l'efficacité de recherche et de la persistance des cadavres en fonction des différents types de végétation).

**En forêt ou zone à végétation dense** : ne prospecter que les zones à ciel ouvert et praticables. Le reste de la surface échantillon devra faire l'objet d'une correction proportionnelle par coefficient surfacique.

**Temps de recherche** : entre 30 et 45 minutes par turbine (durée indicative qui pourra être réduite pour les éoliennes concernées par des zones non prospectables (boisements, cultures...), ou augmentée pour les éoliennes équipées de pales de longueur supérieure à 50 m).

**Recherche à débiter dès le lever du jour.**

L'estimation de la mortalité permettra des comparaisons objectives et de détecter les parcs à impacts significatifs pour la faune volante.

- Intégrer un coefficient surfacique lorsque l'intégralité de la zone de prospection définie n'a pas pu être prospectée,
- Utiliser au moins 3 formules de calcul des estimateurs standardisés à l'échelle internationale pour faciliter les comparaisons : la formule de Huso (2010), deux formules aux choix parmi : Erickson, 2000 ; Jones, 2009 ; Korner-Niervgelt, 2015 ; Limpens et al, 2013 ; Bastos et al, 2013, Dalthorp et al 2017, etc.
- Préciser l'incertitude de l'estimation de la mortalité

### G.6. Bilan des mesures proposées

Tableau 11. Synthèse des impacts du projet et des mesures proposées.

Impacts	Groupes concernés	Risque**			Mesures intégrées par le maître d'ouvrage	Impact résiduel
		Fort	Modérée	Faible		
Perturbation du fonctionnement écologique des zones d'inventaire et de protection environnantes	Ois., Chiro.		X	X	E1, R1, R4, R6, R7, (Rc8), S2	Négligeable
Destruction / dégradation des habitats sensibles ou d'espèces végétales patrimoniales	Habitats, Flore		X	X	E1, R1, R3, C1, S1	Négligeable
Destruction de haies (corridors et habitats) et fragmentation du milieu	Amph., Rept., Mamm., Ento., Ois., Chiro.			X	E1, R1, C1, Sp1	Négligeable
Perte d'habitat prairial	Ois., Chiro.			X	E1	Négligeable
Destruction/perturbation de la faune terrestre en phase de travaux	Amph., Rept., Ento., Mamm.		X	X	E1, R1, R2, R5, S1	Négligeable
Destruction (en phase travaux)/ perturbation des chiroptères	Chiro.			X	E1, R1, S1	Négligeable
Destruction (en phase travaux)/ perturbation des oiseaux	Ois.		X	Négligeable	E1, R1, R2, S1	Négligeable
Dérangement de la faune en phase d'exploitation	Mamm., Ois., Chiro.			X	E1, R4, C1, Sp1, A4	Négligeable
Risque de collision en phase d'exploitation	Ois., Chiro.	Assez fort	X		E1, R4, R6, R7, (Rc8), S2, S3	Faible et non significatif*

\* dans un premier temps l'impact résiduel pourrait être modéré, mais le suivi mortalité permettra de le constater et d'adapter les mesures de bridage nocturne (R7) et les mesures de réduction pour l'avifaune (Rc9) en conséquence.

\*\* pour le détail de l'importance des impacts sur les différents groupes, se référer aux paragraphes correspondant : F.3.2.a. Habitats et flore et F.3.2.b. Faune).

- Comparer lorsque c'est possible avec des notions de populations (effets cumulés) et dynamiques de populations en fonction des connaissances disponibles.

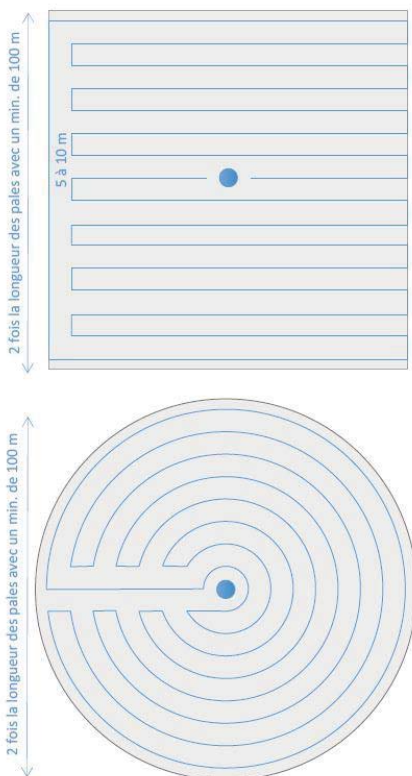


FIGURE 3 : SCHEMA DE LA SURFACE-ECHANTILLON A PROSPECTER (LARGEUR DES TRANSECTS DE 5 A 10 M).

Période d'application de la mesure : 24 passages de la semaine 20 à la semaine 43

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

Coût prévisionnel : environ 15 000 € (variable selon la structure qui sera chargée du suivi) par année de suivi pour la réalisation des 24 visites sur le site et l'analyse des résultats.

#### S3. Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle

Contexte/objectif de la mesure : comparer l'activité et le cortège post-implantation à l'activité mesurée lors de l'état initial, mesurer l'activité autour des éoliennes, confronter les résultats avec le suivi mortalité.

Habitats naturels et espèces ciblées : Chiroptères.

Descriptif de la mesure :

Seul un suivi de l'activité en altitude, en continu et sans aucun échantillonnage de durée sur l'ensemble de la période d'activité des chiroptères peut permettre d'appréhender finement les modalités de fréquentation du site en phase d'exploitation, et ainsi de mettre en évidence les conditions de risques de mortalité localement. Ce suivi sera réalisé au niveau de la nacelle de l'éolienne E1, éolienne dont le risque de mortalité par collision est jugé élevée avant mesure de bridage. Le suivi de l'activité sera réalisé sur l'ensemble de la période d'activité des chauves-souris, allant d'avril à la fin octobre.

Période d'application de la mesure : durant les années de suivi de mortalité au sol, soit durant les trois premières années de suivi puis une fois tous les cinq ans.

Prestataires impliqués : bureau d'étude spécialisé, association naturaliste.

Coût prévisionnel : environ 7 500 € par années de suivi (variable selon la structure qui sera chargée du suivi).

Carte 8. Synthèse des mesures mises en place.

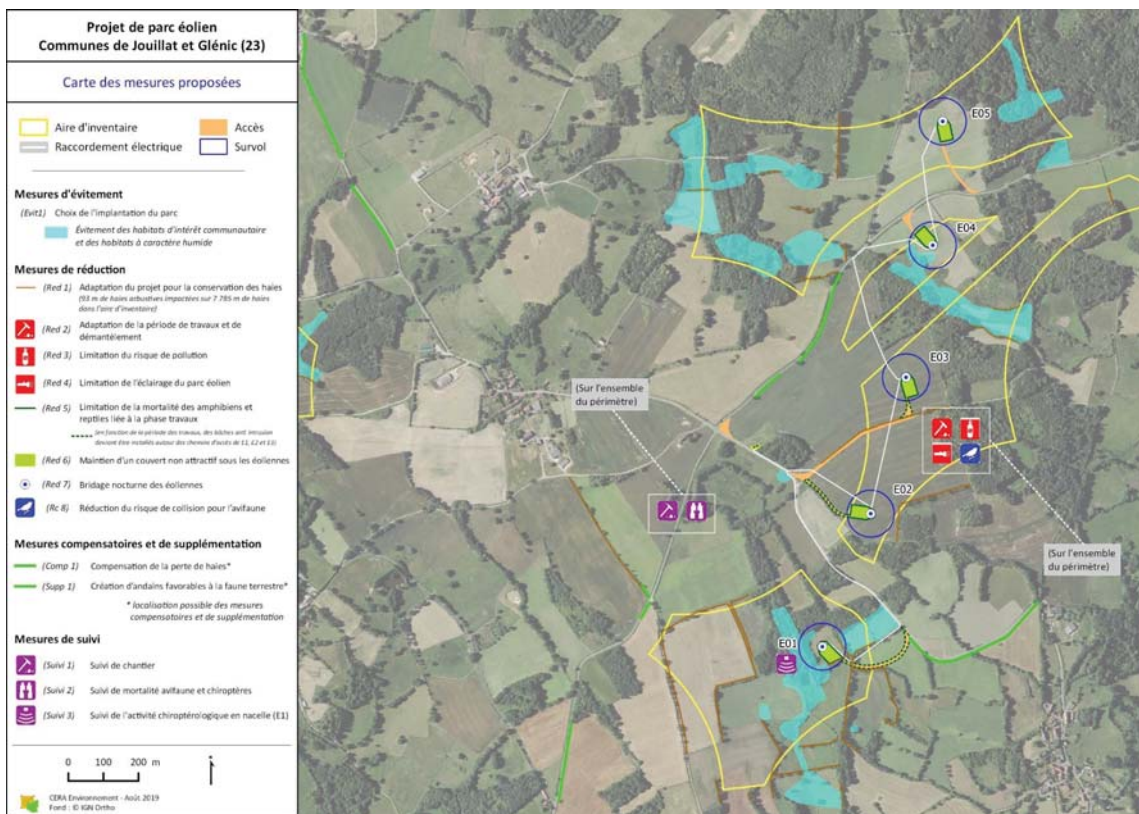


Tableau 12. Synthèse des mesures proposées dans le cadre du projet de parc éolien des Bruyères.

N°	Type de mesure	Détail des opérations envisagées	Coût approximatif (HT)
<b>MESURES D'EVITEMENT</b>			
E1	Choix de l'implantation du parc	Evitement des secteurs à enjeu pour l'implantation	Nul
<b>MESURES DE REDUCTION</b>			
R1	Adaptation du projet pour la conservation des haies		Lié à la longueur supérieure des chemins d'accès à réaliser
R2	Adaptation de la période de travaux et de démantèlement	A commencer en septembre (réalisation de certaines opérations entre septembre et octobre : défrichement terrassement)	Nul
R3	Limitation du risque de pollution	Présence de kit anti-pollution	525 €
R4	Limitation de l'éclairage du parc éolien	Pas de lumière à détecteur de mouvements à l'entrée des éoliennes	Nul
R5	Limitation de la mortalité des amphibiens et reptiles liée à la phase travaux	Installation de bâches anti-intrusion, placées autour des zones de travaux afin d'empêcher la colonisation par ces groupes et le risque d'écrasement	≈ 6 000 à 12 000€
R6	Maintien d'un couvert non attractif sous les éoliennes.	Entretien des plateformes gravillonnées	Intégré au projet
R7	Bridage nocturne des éoliennes	Bridage des éoliennes de l'ensemble du parc	Perte de productible d'environ 4,7 % pour les éoliennes concernées
Rc8	Réduction du risque de collision pour l'avifaune	Installation de systèmes de détection (type DT-Bird) en cas d'impact résiduel important	Variable selon les mesures qui seront mises en place
<b>MESURES COMPENSATOIRES et de SUPPLEMENTATION</b>			
C1	Compensation de la perte de haies	Compensation 1 pour 2 minimums de la longueur de haies arbustives (soit 190 m)	5 700 €
Sp1	Création d'andains favorables à la faune terrestre	Dépôt dans un lieu défini des arbustes et buissons issus de l'arrachage des haies	Nul
<b>MESURES DE SUIVI</b>			
S1	Suivi de chantier	Réalisation de 5 visites de terrains au cours des différentes phases du chantier	≈ 10 000€
S2	Suivi de mortalité avifaune et chiroptères	Recherche des cadavres d'animaux volants (oiseaux et chiroptères) au sol sous la zone d'évolution des pales sur les trois premières années d'existence du parc, puis tous les 5 ans.	≈ 15 000€/année de suivi
S3	Suivi de l'activité chiroptérologique en nacelle	Suivi en hauteur sur la nacelle de E1 pendant les 3 premières années, puis tous les 5 ans.	≈ 7 500€/année de suivi
<b>TOTAL</b>			<b>≈ 56 225 €</b>

## Bibliographie

- ARNETT E.B., HUSO M.M.P., SCHIRMACHER M.R. AND HAYES J.P., 2011** – Altering turbine speed reduces bat mortality at wind-energy facilities. *Front Ecol Environ* ; 9(4) : 209-214.
- BARCLAY R.M.R., BAERWALD E.F., AND GRUVER J.C., 2007** – Variation in bat and bird fatalities at wind energy facilities : assessing the effects of rotor size and tower height. *Canadian Journal of Zoology*, 85 : 381-387.
- BELICAUD A. PAGES D., 2013** – Approche de la répartition du muscardin, *Muscardinus avellanarius*, en Auvergne année 2013. Groupe Mammalogique d’Auvergne.
- BIOTOPE, BAS Y. (?)** - Chirotech© : 6 ans de recherche (2006-2012). De l’acquisition de données sur les activités chiroptérologiques en altitude à la réduction des risques de mortalité pour la faune volante.
- CHAUVE-SOURIS AUVERGNE, GROUPE MAMMALOGIQUE D’AUVERGNE, 2015** – Atlas des mammifères d’Auvergne. Répartition, biologie et écologie. Catiche Productions, 368 p.
- DETLEV H. KELM, JOHANNES LENSKI, VOLKER KELM, ULF TOELCH, and FRANK DZIOCK, 2014** - Seasonal bat activity in relation to hedgerows in an agricultural landscape in central Europe and implications for wind energy development. *Acta Chiropterologica* 16: 65- 73 (2014).
- DÜRR T., 2015** - Bird fatalities at windturbines in Europe.
- HÖTKER, H., THOMSEN, K.-M. & H. JEROMIN, 2006** : Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats - facts - gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. Michael-Otto-Institut im NABU, Bergenhusen.
- LEDDY K.L., HIGGINS K.F. AND NAUGLE D.E., 1999** – Effects of wind turbines on upland nesting birds in conservation reserve program grasslands. *The Wilson Bulletin*, Vol.111, No. 1 (Mar., 1999), pp 100-104.
- LPO CHAMPAGNE-ARDENNE** : <https://champagne-ardenne.lpo.fr/grue-cendree/migration-et-hivernage>
- SRCE LIMOUSIN, 2015** : <http://www.limousin.developpement-durable.gouv.fr/accéder-a-la-version-definitive-du-srce-srce-a2162.html>
- THE WIND POWER** : [http://www.thewindpower.net/country\\_maps\\_fr\\_1\\_france.php](http://www.thewindpower.net/country_maps_fr_1_france.php) (site consulté le 02/11/2016)
- VACHER J-P & GENIEZ M (COORDS), 2010** : Les reptiles de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Méze (Collection Parthénope) ; Muséum national d’Histoire naturelle, Paris, 544 p.





## **ANNEXE 8**

# **ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE**





RAPPORT D'ETUDE  
n°16-16-60-0944-TMA Rev5

ÉTUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE  
Projet de parc éolien des Bruyères (23)

INTERVENANTS :

M. Jérémy MILLION  
M. Thierry MARTIN

Agence LORRAINE – Siège Social  
Centre d'affaires Les Nations  
23 boulevard de l'Europe  
54503 VANDOEUVRE

VENATHEC SAS au capital de 750 000€  
Siège de l'entreprise  
BP 10101  
54503 VANDOEUVRE-LES-NANCY Cedex  
Société enregistrée au RCS Nancy B, sous le numéro 423 893 296 – APE 7112 B – N° TVA intracommunautaire : FR 06 423 893 296



Référence du document n°16-16-60-0944-TMA Rev5

**Client**  
Etablissement

**BORALEX**  
21 Avenue Georges Pompidou  
Immeuble Danica B, 4<sup>e</sup> étage  
69486 LYON Cedex 03  
04 78 92 68 86  
04 78 42 03 44

**Interlocuteur**

**M. Philippe Loiseau**  
Responsable Ingénierie, Support au développement de l'innovation  
philippe.loiseau@boralex.com  
06 46 47 36 23

**Diffusion**

Copie  
Papier X  
Informatique

**Révision**  
Date

5  
22/05/2018

Rédaction	Vérification
Thierry MARTIN	Kamal BOUBKOUR
	

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET DE L'ETUDE</b>	<b>5</b>
<b>2. GLOSSAIRE</b>	<b>6</b>
<b>3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE</b>	<b>9</b>
3.1. Arrêté du 26 août 2011 – ICPE	9
3.2. Projet de Norme PR-S 31-114	9
3.3. Mise en application	9
3.4. Critère d'émergence	9
3.5. Valeur limite à proximité des éoliennes	10
3.6. Tonalité marquée	10
3.7. Incertitudes	10
<b>4. PRÉSENTATION DU PROJET</b>	<b>11</b>
<b>5. DEROULEMENT DU MESURAGE</b>	<b>20</b>
5.1. Opérateur concerné par le mesurage	20
5.2. Déroulement général	20
5.3. Méthodologie et appareillages de mesure	20
5.4. Conditions météorologiques rencontrées	21
<b>6. ANALYSE DES MESURES</b>	<b>23</b>
6.1. Principe d'analyse	23
6.2. Choix des classes homogènes	23
6.3. Nuages de points - Comptage	25
6.4. Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus - Secteur SO [180° ; 270°]	82
6.5. Indicateurs bruit résiduel NOCTURNES retenus - Secteur SO [180° ; 270°]	83
6.6. Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus - Secteur NO [270° ; 0°]	84
6.7. Indicateurs bruit résiduel NOCTURNES retenus - Secteur NO [270° ; 0°]	85
<b>7. CONCLUSION SUR LA PHASE DE MESURAGE</b>	<b>86</b>
<b>8. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN</b>	<b>87</b>
8.1. Rappel des objectifs	87
8.2. Description et emplacement des éoliennes	89
8.3. Hypothèses de calcul	91
8.4. Evaluation de l'impact sonore	92
8.5. Résultats prévisionnels – V100 – 2,0MW – 120m STE	93
8.6. Résultats prévisionnels – V110 – 2,0MW – 125m STE	101
8.7. Résultats prévisionnels – LWT117 – 2,0MW – 93,5m	109
8.8. Résultats prévisionnels – 3,0M122 – 3,0MW – 119m	117
8.9. Résultats prévisionnels – V136 – 3,45MW – 112m STE	125
8.10. Résultats prévisionnels – V110 – 2,0MW – 95m STE	133

<b>9. OPTIMISATION DU PROJET</b>	<b>141</b>
9.1. Comment réduire le bruit de l'éolienne : le bridage	141
9.2. Plan de fonctionnement - Période diurne	142
9.3. Plan de fonctionnement - Période nocturne	146
9.4. Evaluation de l'impact sonore en période diurne après optimisation – Secteur SO	150
9.5. Evaluation de l'impact sonore en période diurne après optimisation – Secteur NE	159
9.6. Evaluation de l'impact sonore en période nocturne après optimisation – Secteur SO	168
9.7. Evaluation de l'impact sonore en période nocturne après optimisation – Secteur NE	177
<b>10. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PERIMETRE DE L'INSTALLATION</b>	<b>185</b>
<b>11. TONALITE MARQUEE</b>	<b>191</b>
<b>12. CONCLUSION</b>	<b>205</b>
<b>13. ANNEXES</b>	<b>207</b>

## 1. OBJET DE L'ETUDE

Dans le cadre du projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Jouillat et Glénic (23), la société BORALEX a confié au bureau d'études acoustiques VENATHEC le volet bruit.

L'objectif de la présente étude d'impact acoustique consiste à évaluer les risques de dépassement des valeurs réglementaires, liés à la mise en place des éoliennes, selon les dernières normes et textes réglementaires référents :

- Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations éoliennes soumises à autorisation ICPE ;
- Du projet de norme **NF S PR 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne »** ;
- Norme NF S 31-010 – « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens actualisé en 2010 par le Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer.

Le rapport comporte :

- Un récapitulatif du contexte réglementaire et normatif ;
- Une présentation du projet et de l'intervention sur site ;
- Une analyse des mesures des niveaux sonores résiduels aux abords des habitations les plus exposées ;
- Une estimation des niveaux sonores après implantation des éoliennes ;
- Une évaluation des dépassements prévisionnels des seuils réglementaires et du risque de non-conformité ;
- L'élaboration d'un plan de fonctionnement du parc permettant de satisfaire à la réglementation.

## 2. GLOSSAIRE

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent :

### Le décibel (dB)

Le son est une sensation auditive produite par une variation rapide de la pression de l'air. Le bruit étant caractérisé par une échelle logarithmique, on ne peut pas ajouter arithmétiquement les décibels de deux bruits pour arriver au niveau sonore global.

À noter 2 règles simples :

- 40 dB + 40 dB = 43 dB ;
- 40 dB + 50 dB ≈ 50 dB.



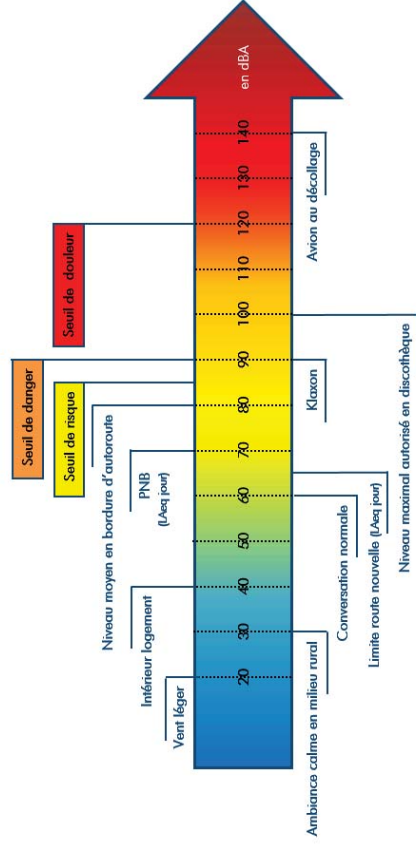
### Le décibel pondéré A (dBA)

Pour traduire les unités physiques dB en unités physiologiques dBA représentant la courbe de réponse de l'oreille humaine, il est convenu de pondérer les niveaux sonores pour chaque bande d'octave. Le décibel est alors exprimé en décibels A : dBA.

A noter 2 règles simples :

- L'oreille fait une distinction entre deux niveaux sonores à partir d'un écart de 3 dBA ;
- Une augmentation du niveau sonore de 10 dBA est perçue par l'oreille comme un doublement de la puissance sonore.

### Echelle sonore



### Octave / Tiers d'octave

Intervalle de fréquence dont la plus haute fréquence ( $f_2$ ) est le double de la plus basse ( $f_1$ ) pour une octave et la racine cubique de 2 pour le tiers d'octave. L'analyse en fréquence par bande de tiers d'octave correspond à la résolution fréquentielle de l'oreille humaine.

1/1 octave	1/3 octave
$f_2 = 2 * f_1$	$f_2 = \sqrt[3]{2} * f_1$
$f_c = \sqrt{2} * f_1$	$\Delta f / f_c = 23\%$
$\Delta f / f_c = 71\%$	

$f_c$  : fréquence centrale  
 $\Delta f = f_2 - f_1$

### Niveau de bruit équivalent $L_{eq}$

Niveau de bruit en dB intégré sur une période de mesure. L'intégration est définie par une succession de niveaux sonores intermédiaires mesurés selon un intervalle d'intégration. Généralement dans l'environnement, l'intervalle d'intégration est fixé à 1 seconde (appelé  $L_{eq}$  court). Le niveau global équivalent se note  $L_{eq}$ , il s'exprime en dB. Lorsque les niveaux sont pondérés selon la pondération  $A$ , on obtient un indicateur noté  $L_{A,eq}$ .

### Niveau résiduel

Le niveau résiduel caractérise le niveau de bruit obtenu dans les conditions environnementales initiales du site, c'est-à-dire en l'absence du bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes à l'arrêt).

### Niveau ambiant

Le niveau ambiant caractérise le niveau de bruit obtenu en considérant l'ensemble des sources présentes dans l'environnement du site. En l'occurrence, ce niveau sera la somme entre le bruit résiduel et le bruit généré par les éoliennes (niveau de bruit avec éoliennes en fonctionnement).

### Emergence acoustique (E)

L'émergence acoustique est fondée sur la différence entre le niveau de bruit équivalent pondéré A du bruit ambiant comportant le bruit particulier de l'équipement en fonctionnement (en l'occurrence celui des éoliennes) et celui du résiduel.

$E = L_{eq}$ ambiant – $L_{eq}$ résiduel
$E = L_{eq}$ éoliennes en fonctionnement – $L_{eq}$ éoliennes à l'arrêt
$E = L_{eq}$ état futur prévisionnel – $L_{eq}$ état actuel (initial)

### Niveau fragile ( $L_n$ )

Anciennement appelé indice statistique percentile  $L_n$ . Le niveau fragile  $L_n$  représente le niveau sonore qui a été dépassé pendant n % du temps du mesurage. L'indice  $L_{A,50}$  employé dans le domaine éolien caractérise ainsi le niveau médian : dépassé pendant 50 % du temps de l'intervalle d'observation.

### Niveau de puissance acoustique

Ce niveau caractérise l'énergie acoustique d'une source sonore. Elle est exprimée en dBA et permet d'évaluer le niveau de bruit émis par un équipement indépendamment de son environnement.

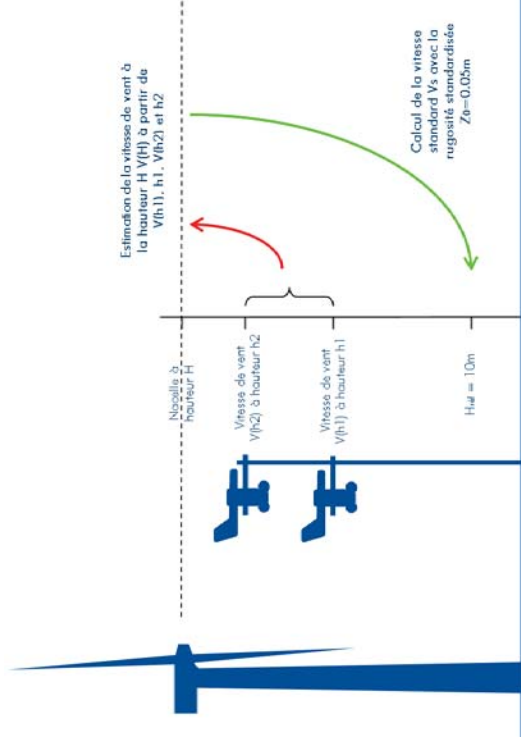
### Vitesse de vent standardisée - Hauteur de référence : $H_{ref} = 10m$

La corrélation des niveaux de bruit avec la vitesse de vent s'effectue à la hauteur de référence fixée à 10m. Cette vitesse de vent correspond à la vitesse de vent dite « standardisée » qui est égale à la vitesse calculée à 10m de haut sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence fixée à 0,05m.

Cette vitesse se calcule à partir de la vitesse « réelle » à hauteur de nacelle des éoliennes (soit la vitesse est mesurée directement à hauteur de moyeu (anémomètre nacelle), soit elle est extrapolée à hauteur de moyeu à partir des vitesses et du gradient de vent mesurés à différentes hauteurs) qui est ensuite convertie à la hauteur de référence (10m) à l'aide d'une longueur de rugosité standardisée à 0,05m et selon un profil de variation en loi logarithmique.

Ces vitesses de vent standardisées, considérées pour les études acoustiques peuvent être assimilées à des vitesses « virtuelles », représentant les vitesses de vent reçues par l'éolienne, auxquelles est appliqué un facteur  $K = \text{constante}$  qui est fonction d'un type de sol standard.

Pour ces raisons, les vitesses standardisées (à hauteur de référence) sont différentes des vitesses mesurées à 10m.



(Source : Projet de norme NFS 31-114)

### Norme NFS 31-010

La norme NF S 31-010 « Acoustique – Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement – Méthodes particulières de mesurage » de 1996 a été élaborée au sein de la Commission de Normalisation S30J « Bruit dans l'environnement » d'AFNOR. Elle est utilisée dans le cadre de la réglementation « Bruit de voisinage ». Elle indique la méthodologie à appliquer concernant la réalisation de la mesure.

### Projet de Norme NFS 31-114

Le projet de norme intitulé « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » indique la méthodologie à appliquer en prenant en considération la problématique éolienne, notamment celle posée par le mesurage en présence de vent.

### 3. CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

#### 3.1. Arrêté du 26 août 2011 – ICPE

L'Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement, constitue désormais le texte réglementaire de référence.

#### 3.2. Projet de Norme PR-S 31-114

Un projet de norme de mesurage spécifique à l'éolien complémentaire à la norme NFS 31-010 est également en cours de validation (norme NFS 31-114). Cette norme aura pour objet de répondre à la problématique posée par des mesurages dans l'environnement en présence de vent. L'arrêté ICPE prévoit l'utilisation du projet dans sa version de juillet 2011. Les versions successives suivantes ont ainsi été datées de juillet 2011 et affectées d'un numéro de version.

#### 3.3. Mise en application

« L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. »

« Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté : les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 correspondant à la section « Bruit » sont applicables au 1<sup>er</sup> janvier 2012 ; »

#### 3.4. Critère d'urgence

Le tableau ci-dessous précise les valeurs d'urgence sonore maximale admissible, fixées en niveaux globaux. Ces valeurs sont à respecter pour les niveaux sonores en zone à émergence réglementées lorsque le seuil de niveau ambiant est dépassé.

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation		Emergence maximale admissible	
Jour (7h / 22 h)	5 dBA	Nuit (22h / 7h)	3 dBA

#### 3.5. Valeur limite à proximité des éoliennes

Le tableau ci-dessous précise les valeurs du niveau de bruit maximal à respecter en tout point du périmètre de mesure défini ci-après :

Niveau de bruit maximal sur le périmètre de mesure	
Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
70 dBA	60 dBA

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

#### 3.6. Tonalité marquée

La tonalité marquée consiste à mettre en évidence la prépondérance d'une composante fréquentielle. Dans le cas présent, la tonalité marquée est détectée à partir des niveaux spectraux en bande de tiers d'octave et s'établit lorsque la différence :

Leq sur la bande de 1/3 octave considérée - Leq sur les 4 bandes de 1/3 octave les plus proches\*

\* les 2 bandes immédiatement inférieures et celles immédiatement supérieures.

est supérieure ou égale à :

Tonalité marquée – Différence limite	
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB

#### 3.7. Incertitudes

« Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions [...] de la norme NFS 31-114 dans sa version de décembre 2012. ».

Ce projet de norme énonce la mise en place d'une incertitude :

« L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques. »



#### 4. PRÉSENTATION DU PROJET

Le projet des Bruyères prévoit l'implantation de 5 éoliennes et se situe sur les communes de Jouillat et Glénic (23).

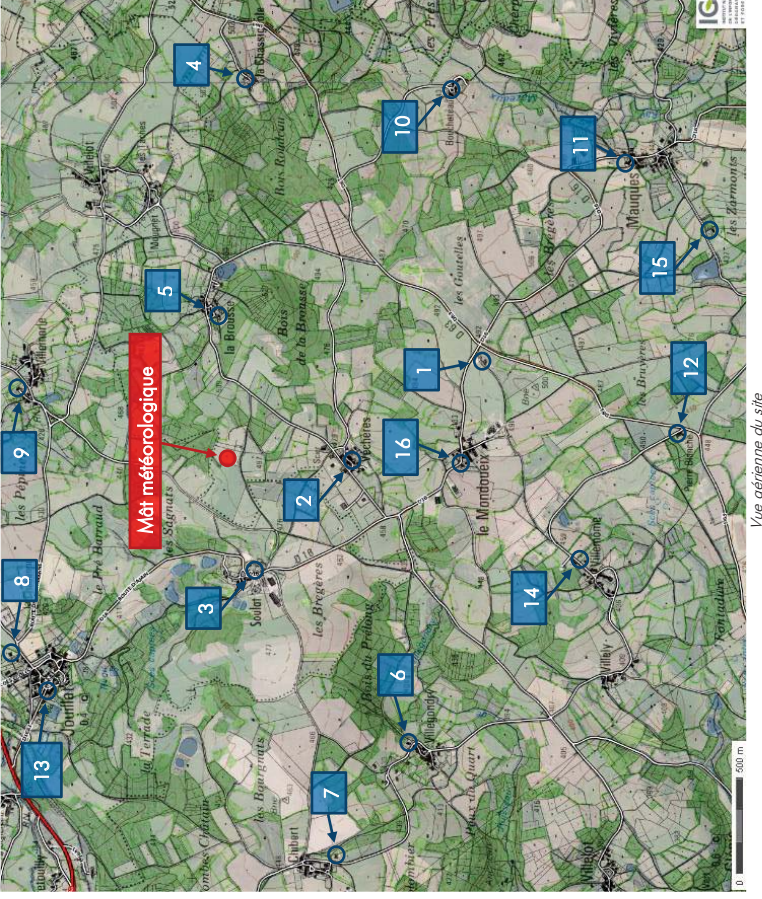
La société BORALEX a confié la réalisation des mesures acoustiques à la société CIA (Conseil Ingénierie Acoustique). 16 points de mesure distincts représentant les habitations susceptibles d'être les plus exposées ont été retenus :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°3 : Soulat ;
- Point n°4 : La Chassignole ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°6 : Villegondry ;
- Point n°7 : Chibert ;
- Point n°8 : Jouillat ;
- Point n°9 : Villemorle ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°13 : Jouillat ;
- Point n°14 : Villemôme ;
- Point n°15 : Les Zarmois ;
- Point n°16 : Mondoueix.


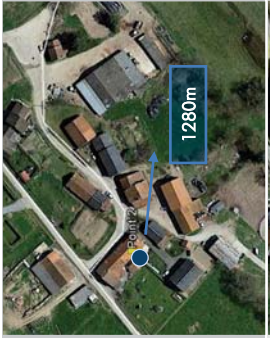

##### Emplacement des points de mesures :

Dans la mesure du possible, les microphones ont été positionnés à l'abri :





- du vent, de sorte que son influence sur le microphone soit la plus négligeable possible ;
- de la végétation, pour refléter l'environnement sonore le plus indépendamment possible des saisons ;
- des infrastructures de transport proches, afin de s'affranchir de perturbations trop importantes dont on ne peut justifier entièrement l'occurrence.



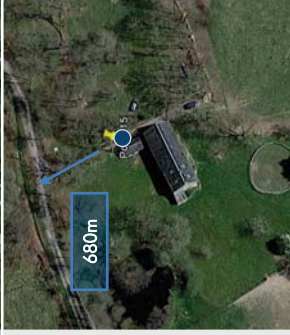







Vue aérienne du site

Point	Lieu	Vue aérienne	Sources sonores environnantes
N°1	M. Barret La Tuilerie 23380 GLENIC		Environnement, Activités humaines.
N°2	M. Brunaud Hameau de Véchères 23380 GLENIC		Environnement, Activités humaines.
N°3	M. Daillet Hameau de Soulat 23220 JOUILLAT		Activités agricoles, Environnement.
N°4	M. Bernard Hameau de La Chassignole 23380 GLENIC		Environnement, Activités humaines.

N°5	M. Jean Hameau de La Brousse 23380 GLENIC		Environnement, Activités humaines.
N°6	M. Lejeune Hameau de Villegondry 23380 GLENIC		Environnement, Activités humaines.
N°7	M. Paroton Hameau de Chibert 23380 GLENIC		Environnement, Activités humaines.
N°8	M. Carenton Route de la Chabanne 23220 JOUILLAT		Environnement, Infrastructures routières.

N°9	M. Auchapt Hameau Villemorle 23220 JOUILLAT		Environnement, Activités humaines.
N°10	M. Gourny Hameau Boucheteau 23380 GLENIC		Environnement, Activités humaines.
N°11	M. Gaultret Hameau Mauques 23220 GLENIC		Environnement, Activités humaines.
N°12	M. Fanthou Pierre Blanche 23380 GLENIC		Environnement, Activités humaines.

N°13	M. Lécrivain 23220 JOUILLAT		Environnement, Infrastructures routières, Activités humaines.
N°14	M. Gabin Hameau Villemorle 23220 GLENIC		Environnement, Infrastructures routières, Activités humaines.
N°15	Mme Marcellin des Hameaux Mauques 23220 GLENIC		Environnement, Activités humaines.
N°16	M. Chadunet Hameau Mondoueix 23220 GLENIC		Environnement, Activités humaines.

-  : Emplacement du microphone pendant la mesure
-  : Habitation
-  : Bâtiment non habité
-  : Direction et distance à l'éolienne la plus proche

**Photographies des 16 points de mesure**



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°1



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°3



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°5



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°2



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°4



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°6



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°7



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°9



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°11



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°8



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°10



Emplacement du microphone pour la mesure au point n°12



## 5. DEROULEMENT DU MESURAGE

Les mesures ont été effectuées conformément :

- Au projet de norme NF S 31-114 « Acoustique – Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne » ;
- A la norme NF S 31-010 « Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement » ;
- A la note d'estimation de l'incertitude de mesurage décrite en annexe.

### 5.1. Opérateur concerné par le mesurage

Les mesures ont été effectuées par le bureau d'étude CIA Conseil Ingénierie Acoustique.

### 5.2. Déroulement général

Période de mesure	Du 16 au 30 novembre 2015
Durée de mesure	14 jours pour chacun des 16 points

### 5.3. Méthodologie et appareillages de mesure

#### Mesure acoustique

##### Méthodologie

Les mesurages acoustiques ont été effectués à des emplacements où le futur impact sonore des éoliennes est jugé le plus élevé.

La hauteur de mesurage au-dessus du sol était comprise entre 1,20 m et 1,50 m.

Ces emplacements se trouvaient à plus de 2 mètres de toute surface réfléchissante.

La position des microphones a été choisie de manière à caractériser un lieu de vie.

##### Appareillage utilisé

Les mesurages ont été effectués avec des sonomètres intégrateurs de classe 1.

Avant et après chaque série de mesurage, la chaîne de mesure a été calibrée à l'aide d'un calibre conforme à la norme EN CEI 60-942.

Un écart inférieur à 0,5 dB a été vérifié et attesté de la validité des mesures.

Comme spécifié dans la norme NF S 31-010, seront conservés au moins 2 ans :

- La description complète de l'appareillage de mesure acoustique ;
- L'indication des réglages utilisés ;
- Le croquis des lieux et le rapport d'étude ;
- L'ensemble des évolutions temporelles et niveaux pondérés A sous format informatique.

**Mesure météorologique**

Méthodologie

Les mesures météorologiques sont effectués à proximité de l'implantation envisagée des éoliennes, à plusieurs hauteurs (86m / 77m). Les vitesses de vent à hauteur de référence sont ensuite déduites à partir du gradient mesuré et d'une longueur de rugosité standard de 0,05 m, selon les recommandations normatives.

Cette vitesse à Href = 10m a été utilisée pour caractériser l'évolution du bruit en fonction de la vitesse du vent dans l'ensemble des analyses.

Appareillage utilisé

Les conditions météorologiques sont enregistrées à l'aide d'un mât installé sur le site par la société Boralax, sur lequel est positionnée une station d'enregistrement.

Le mât dispose de plusieurs anémomètres disposés à différentes hauteurs sur le mât ainsi que d'une girouette. L'anémomètre utilisée dans l'analyse se trouvait à une hauteur de 86m de hauteur et la girouette se trouvait quant à elle à 77m de haut.

**5.4. Conditions météorologiques rencontrées**

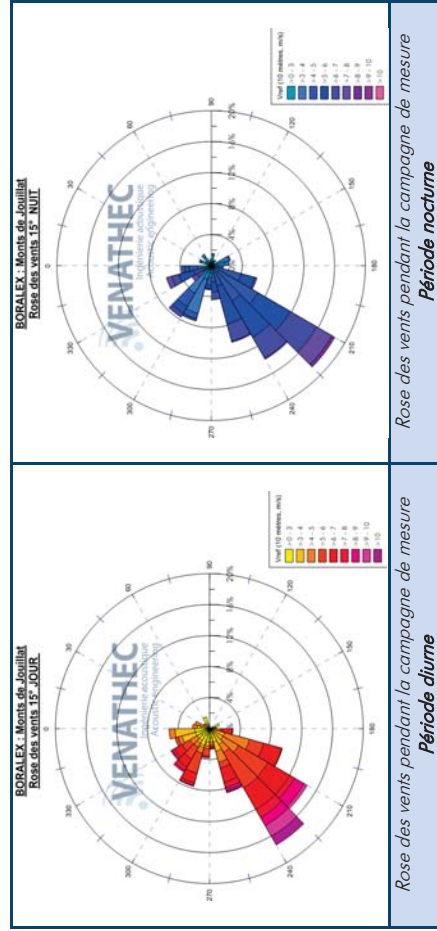
**Description des conditions météorologiques**

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les mesures de deux manières :

- par perturbation du mesurage, en particulier par action sur le microphone, il convient donc de ne pas faire de mesurage en cas de pluie marquée ;
- lorsque la (les) source(s) de bruit est (sont) éloigné(e)s, le niveau de pression acoustique mesuré est fonction des conditions de propagation liées à la météorologie. Cette influence est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

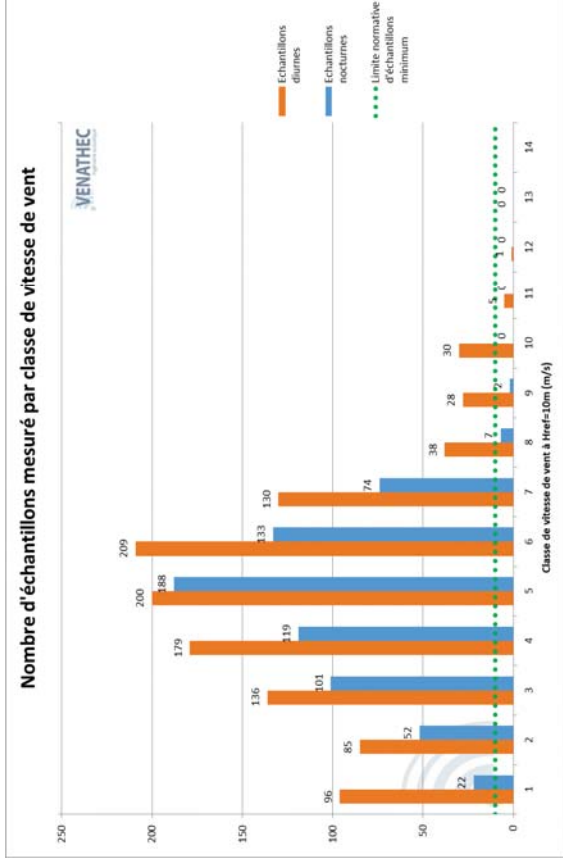
<b>Conditions météorologiques rencontrées pendant le mesurage</b>	Vitesse de vent jusqu'à 12 m/s à Href= 10m Direction dominante de vent : Sud-Ouest
<b>Sources d'informations</b>	Mât météorologique permanent sur site mesure à plusieurs hauteurs (matériel BORALEX) Données météo France (pluviométrie) Constatactions de terrain

**Roses des vents**



**Nombre de couples « Niveau de bruit/ Vitesse de vent » moyennés sur 10 minutes sur l'ensemble de la période de mesure**

D'après la dernière version du projet de norme NF S 31-114, au moins 10 couples « Niveau de bruit/Vitesse de vent » par classe considérée, sont nécessaires pour calculer un indicateur de bruit (une classe correspond à une vitesse de vent de 1 m/s de largeur, centrée sur une valeur entière).



Commentaire

Le nombre d'échantillon mesuré est supérieur à 10 jusqu'à 10 m/s en période diurne et 7 m/s en période nocturne.

## 6. ANALYSE DES MESURES

### 6.1. Principe d'analyse

#### Intervalle de base d'analyse

L'intervalle de base a été fixé à 10 minutes ; les vitesses de vent ont donc été moyennées sur 10 minutes. Les niveaux résiduels  $L_{eq,10min}$  ont été calculés à partir de l'indice fractile  $L_{A50}$ , déduit des niveaux  $L_{Aeq,1s}$ .

#### Classe homogène

Une classe homogène est définie, selon le projet de norme N F S 31-114 :

- Est fonction « des facteurs environnementaux ayant une influence sur la variabilité des niveaux sonores (variation de trafic routier, activités humaines, chorus matinal, orientation du vent, saison ...) »
- « Doit prendre en compte la réalité des variations de bruits typiques rencontrés normalement sur le terrain à étudier, tout en considérant également les conditions d'occurrence de ces bruits. »
- **Présente une unique variable influente sur les niveaux sonores : la vitesse de vent.** Une vitesse de vent ne peut donc pas être considérée comme une classe homogène.

Une ou plusieurs classes homogènes peuvent être nécessaires pour caractériser complètement une période particulière spécifiée dans des normes, des textes réglementaires ou contractuels.

Ainsi, une classe homogène peut être définie par l'association de plusieurs critères tels que les périodes jour / nuit ou plages horaires (7h-22h et 22h-7h), les secteurs de vent, les activités humaines...

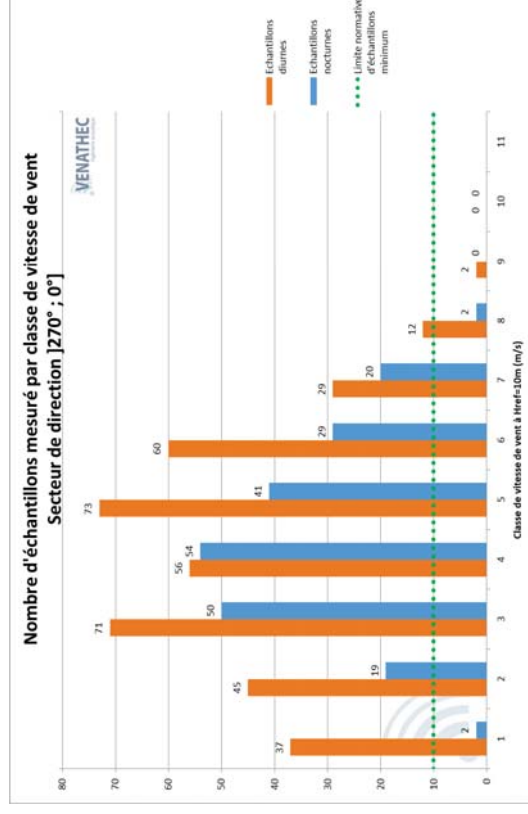
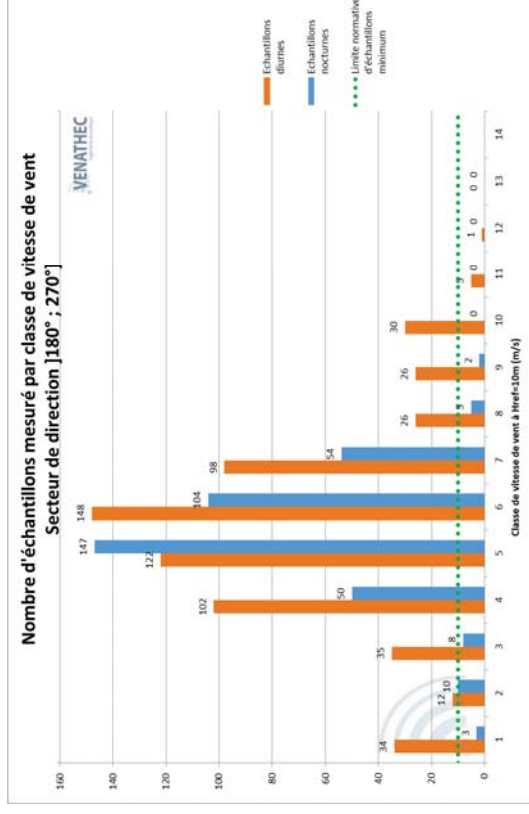
Une analyse des directions observées lors de la campagne de mesure est réalisée sur chaque intervalle de référence.

### 6.2. Choix des classes homogènes

Les roses des vents présentées précédemment nous ont permis de définir deux directions de vent principales pendant la campagne de mesures :

- Direction centrée sur le secteur  $[180^\circ ; 270^\circ]$  - SO ;
- Direction centrée sur le secteur  $[270^\circ ; 0^\circ]$  - NO.

Les graphiques ci-dessous présentent le comptage des échantillons collectés en période diurne et nocturne, en distinguant les deux secteurs de directions définis précédemment.



#### Commentaires

Cette analyse a montré que le secteur  $[180^\circ ; 270^\circ]$  présentait suffisamment d'occurrences en moyennes et hautes vitesses pour pouvoir être analysés. Le secteur  $[270^\circ ; 0^\circ]$  présente de même suffisamment d'occurrences et sera donc analysée en parallèle.

### Classes homogènes retenues pour l'analyse

A la vue des résultats précédents, il a donc été retenu quatre classes homogènes pour l'analyse :

- Classe homogène 1 : Secteur [180° ; 270°] - SO en période diurne automnale de 7h à 22h ;
- Classe homogène 2 : Secteur [180° ; 270°] - SO en période nocturne automnale de 22h à 7h ;
- Classe homogène 3 : Secteur [270° ; 0°] - NO en période diurne automnale de 7h à 22h ;
- Classe homogène 4 : Secteur [270° ; 0°] - NO en période nocturne automnale de 22h à 7h.

L'analyse des indicateurs de niveaux sonores et des émergences réglementaires a donc été entreprise pour ces quatre classes homogènes.

### 6.3. Nuages de points - Comptage

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vents étudiés, un niveau sonore représentatif de l'exposition au bruit des populations a été associé.

Ce niveau sonore, associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent, est obtenu par traitement des descripteurs des niveaux sonores contenus dans la classe de vitesse de vent. Il est appelé **indicateur de bruit** de la classe de vitesse de vent.

Pour chaque point de mesure et pour les périodes diurne et nocturne respectivement, nous présentons :

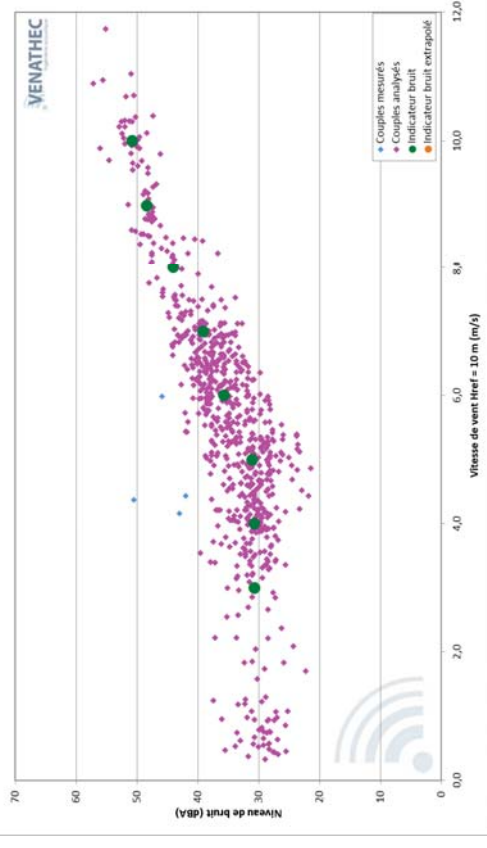
- Le nombre de **couples analysés**. Ce comptage ne comprend que les périodes représentatives de l'ambiance sonore normale (les périodes comprenant la présence d'un bruit parasite, de pluie marquée, d'orientation de vent occasionnelle, etc. ont été supprimées). Ce comptage correspond au nombre de couples utilisés pour l'estimation des niveaux résiduels représentatifs.
- L'incertitude de mesure (le calcul est réalisé suivant les recommandations du projet de norme NFS 31-114 ; la méthode de calcul est définie en annexes).
- Les **nuages de points** permettant de visualiser les évolutions des niveaux sonores en fonction des vitesses de vent. Nous représentons en **bleu** les couples « Niveau de bruit/Vitesse de vent » supprimés et en **rose** les couples analysés.  
L'**indicateur de bruit** par classe de vitesses de vent est représenté par des **points verts**. Des **indicateurs de bruit théoriques** sont représentés par des **points oranges**. Ces points indiquent les niveaux de bruit extrapolés en fonction des niveaux mesurés sur la classe de vitesses de vent étudiée et sur les classes de vitesses contiguës. Ces indicateurs visent à établir une certaine évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent.

### Point n°1 : La Tuilerie

#### En période diurne Secteur [180° ; 270°]

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	35	105	148	162	125	33	26	30
Indicateur de bruit retenu	30,5	30,5	31,0	35,5	39,0	44,0	48,5	51,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	1,5	1,4	1,3

#### Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent Point n°1 La Tuilerie - Secteur de direction [180°-270°] - Période diurne



#### Commentaires

Les couples ( $L_{\text{mes}}$  - Vitesse de vent)  $10 \text{ minutes}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10 \text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

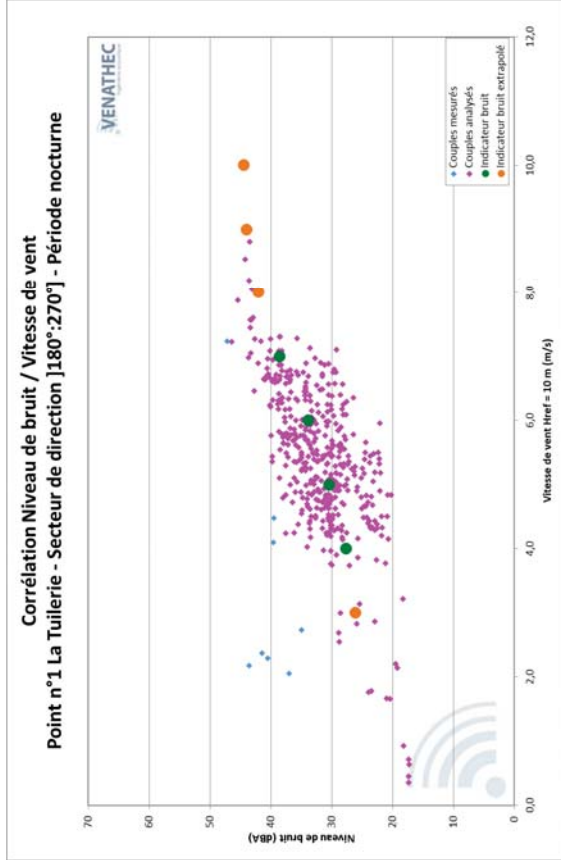
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative à partir de 6 m/s.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.



**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	7	54	166	123	63	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	26,0	27,5	30,5	34,0	38,5	42,0	44,0	44,5
Incertitude Uc(Res)	2,7	1,5	1,3	1,5	1,6	1,3	1,8	--



**Commentaires**

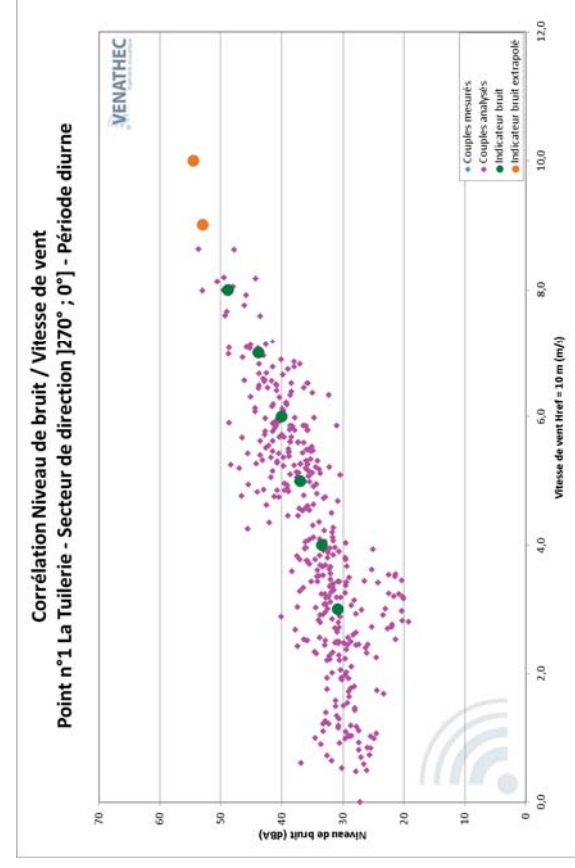
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref}=10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines en début de matinée. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	73	54	73	60	30	12	2	0
Indicateur de bruit retenu	31,0	33,5	37,0	40,0	44,0	49,0	53,0	54,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,4	1,4	1,6	1,6	1,1,0	--



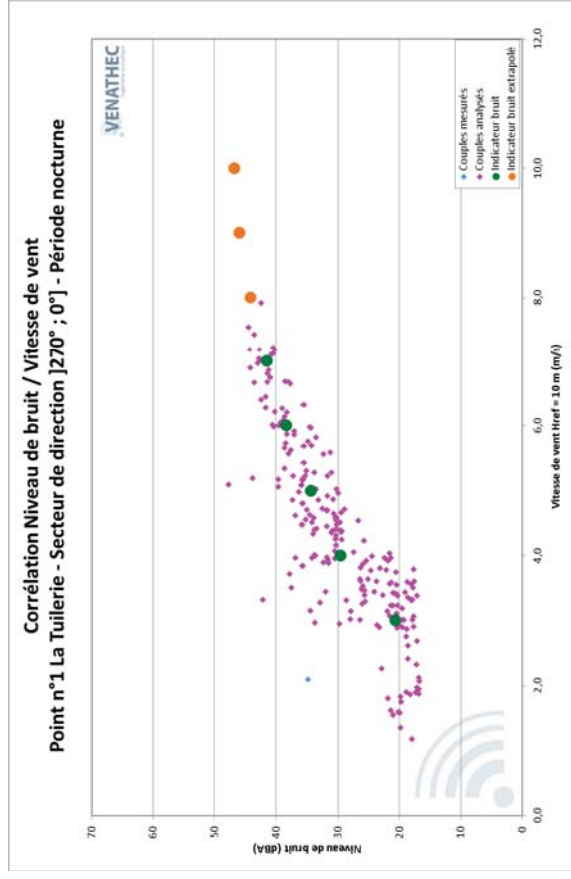
**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 9 et 10 m/s à  $H_{ref}=10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	48	56	41	29	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	20,5	29,5	34,5	38,5	41,5	44,0	46,0	47,0
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,8	1,5	1,5	1,4	4,1	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref}=10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8 à 10 m/s à  $H_{ref}=10$  m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

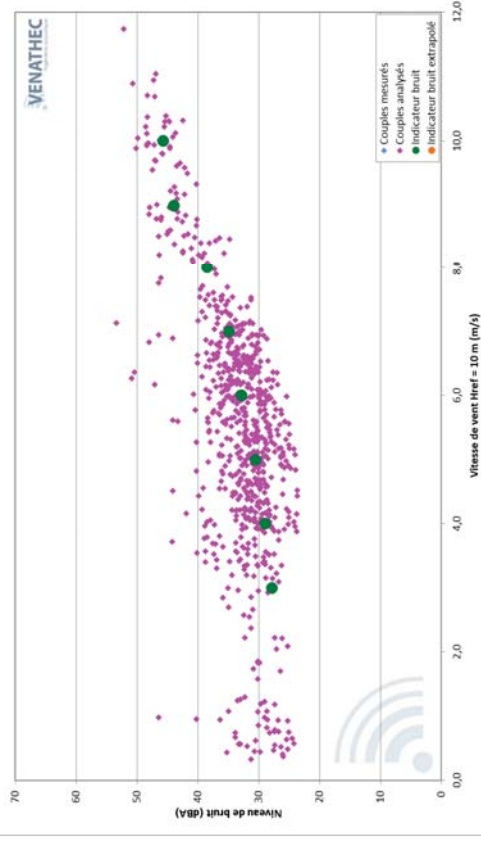
Le point bleu correspond à un bruit parasite non représentatif de la zone évaluée. Il sera donc écarté de l'analyse.

**Point n°2 : Véchèères**

**En période diurne Secteur [180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	35	109	150	166	125	33	26	30
Indicateur de bruit retenu	28,0	29,0	30,5	33,0	35,0	38,5	44,0	45,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,5	1,4

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°2 Véchèères - Secteur de direction [180° ; 270°] - Période diurne**



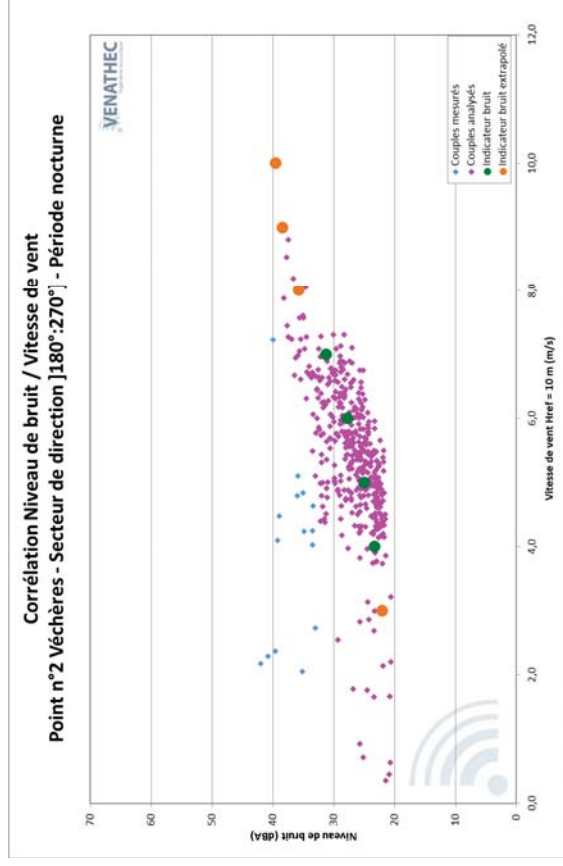
**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref}=10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	7	51	162	123	63	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	22,0	23,5	25,0	27,5	31,0	36,0	38,5	39,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	1,4	--



**Commentaires**

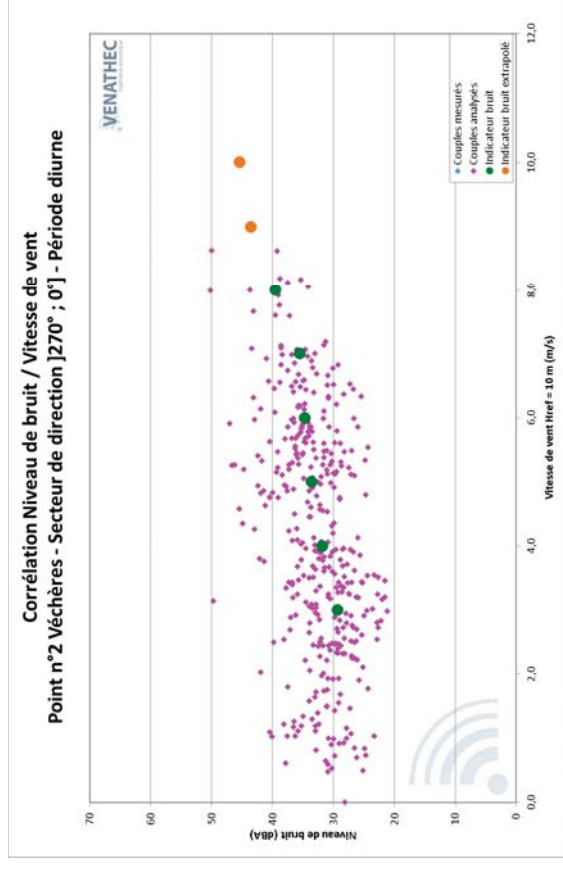
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	73	54	73	60	30	12	2	0
Indicateur de bruit retenu	29,5	32,0	33,5	35,0	35,5	39,5	43,5	45,5
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,5	1,5	1,3	1,8	1,8	20,0	--



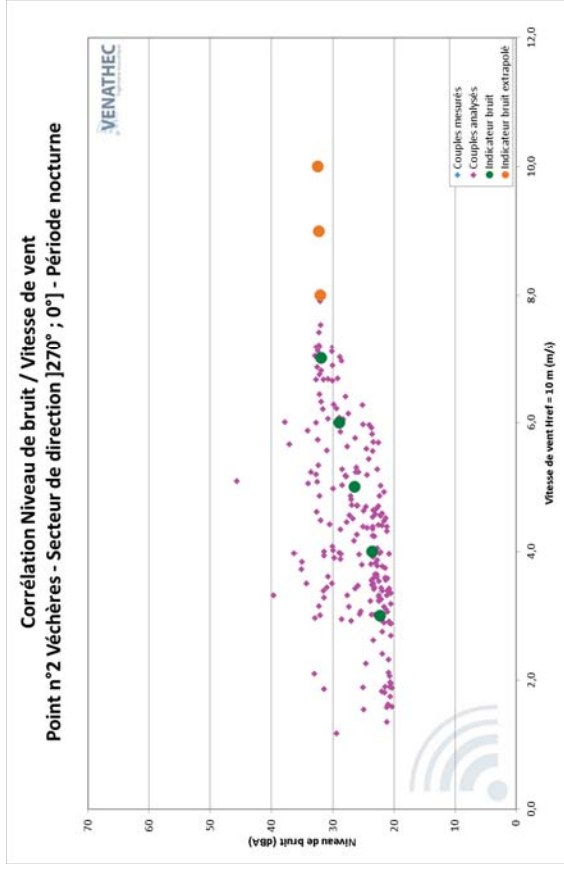
**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 9 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	48	56	41	29	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	22,5	23,5	26,5	29,0	32,0	32,0	32,5	32,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,4	1,5	1,8	1,3	1,3	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{e,ref}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10$  m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

**Point n°3 : Soulat**

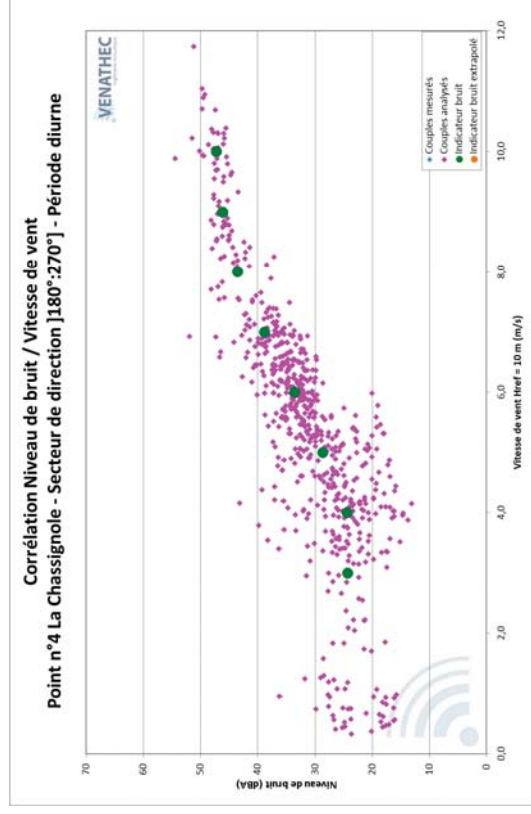
Un problème météorologique a perturbé la mesure qui n'a pas pu être exploitée. Nous retenons donc les niveaux mesurés au Hameau de Véchères (Point n°2) pour ce point de mesure qui est le point environnant le plus représentatif :

- Sources de bruit principales identiques (absence de source de bruit continue) ;
- Point distants de 750 mètres et altitude proche (465 m pour le point n°3 et 470 m pour le point n°2) ;
- Hauteur et densité du bâti environnant équivalentes ;
- Nature du sol et végétation similaire (cultures basses à proximité immédiate entourées de zones boisées).

**Point n°4 : La Chassignole**

**En période diurne Secteur [180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	35	98	118	159	102	26	26	30
Indicateur de bruit retenu	24,5	24,5	28,5	33,5	39,0	43,5	46,0	47,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,4	1,5	1,4	1,5	1,7	1,3	1,3



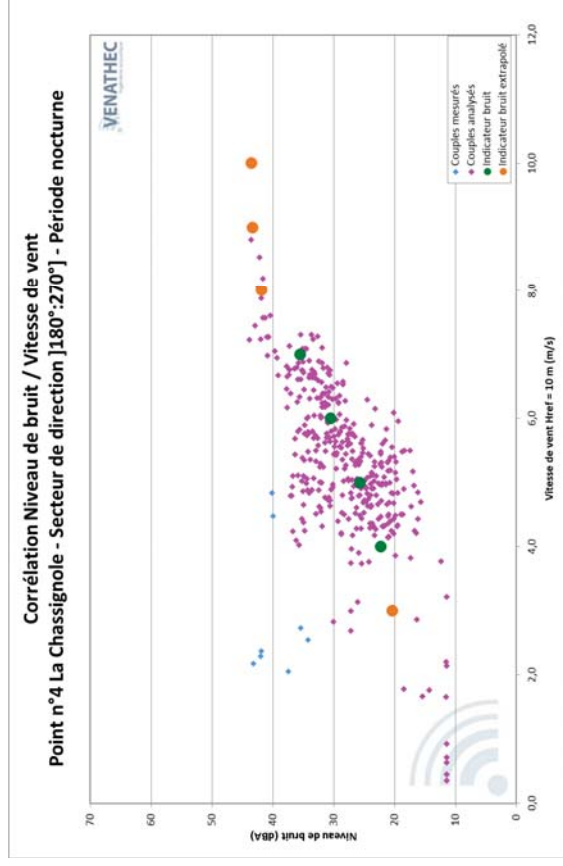
**Commentaires**

Les couples ( $L_{e,ref}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	6	51	147	100	55	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	20,5	22,5	26,0	30,5	35,5	42,0	43,5	43,5
Incertitude Uc(Res)	2,3	1,5	1,4	1,5	1,6	1,4	2,9	--



**Commentaires**

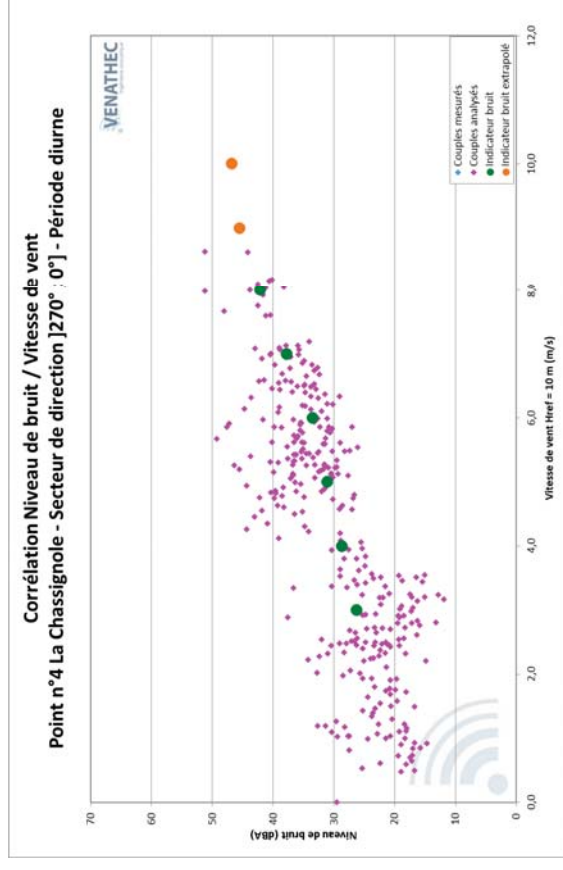
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	53	25	70	60	30	12	2	0
Indicateur de bruit retenu	26,5	28,5	31,0	33,5	37,5	42,0	45,5	47,0
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,9	1,5	1,5	1,5	1,7	13,1	--



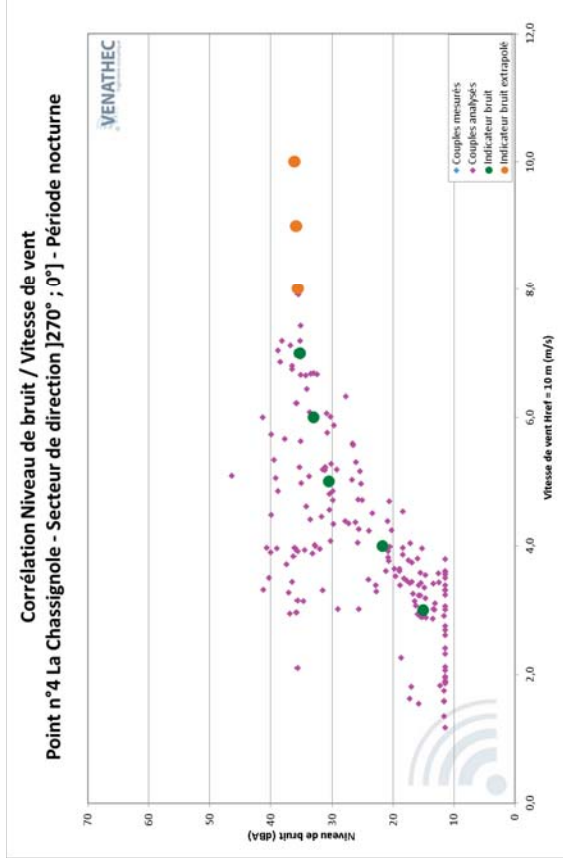
**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 9 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

**En période nocturne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	48	50	27	15	13	1	0	0
Indicateur de bruit retenu	15,0	22,0	30,5	33,0	35,5	35,5	36,0	36,0
Incertitude Uc(Res)	1,6	2,4	2,2	2,0	1,5	--	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$ - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref}=10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8 à 10 m/s à  $H_{ref}=10$  m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

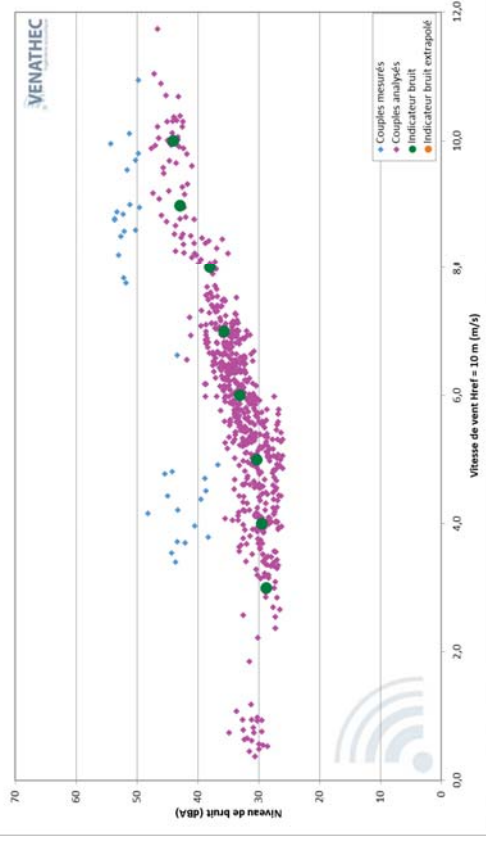
Les niveaux mesurés sont tous supérieurs à 10 dBA. Cela semble s'expliquer par la présence d'une source de bruit stable à proximité du point de mesure.

**Point n°5 : La Brousse**

**En période diurne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	34	81	118	165	124	30	17	25
Indicateur de bruit retenu	28,5	29,5	30,5	33,0	35,5	38,0	43,0	44,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,3

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°5 La Brousse - Secteur de direction ]180°:270°] - Période diurne**



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$ - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref}=10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

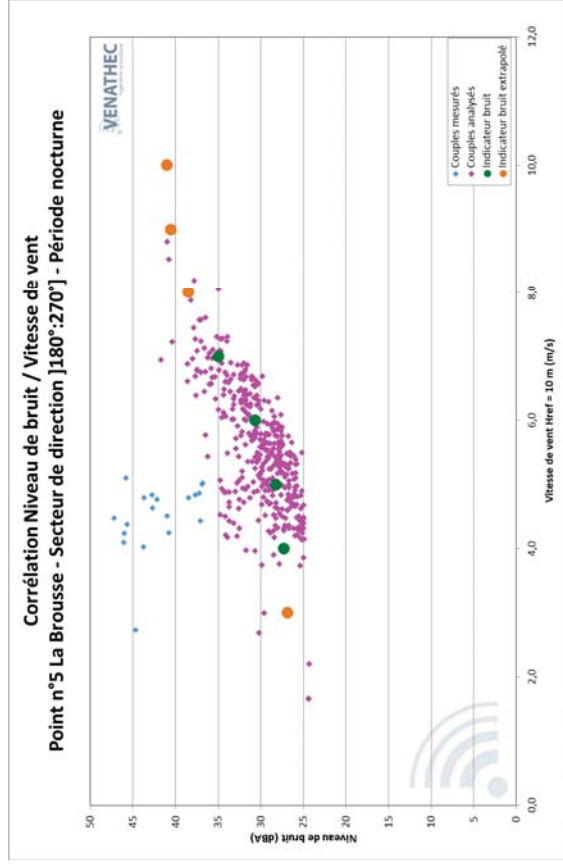
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été coupée du 20/11/2015 à 19h10 au 24/11/2015 à 10h00 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats de 3 à 10 m/s en période diurne.

**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	2	47	151	122	64	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	27,0	27,5	28,0	30,5	35,0	38,5	40,5	41,0
Incertitude Uc(Res)	1,7	1,3	1,3	1,3	1,4	1,5	1,5	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

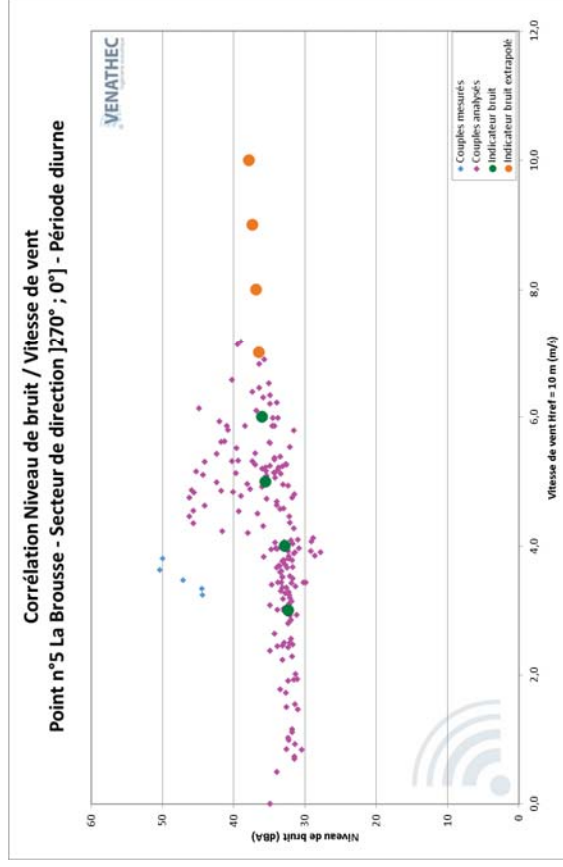
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été coupée du 20/11/2015 à 19h10 au 24/11/2015 à 10h00 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats de 4 à 7 m/s en période nocturne.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	32	44	51	23	6	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	32,5	33,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,5	2,2	--	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Le niveau retenu pour les vitesses de 7 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

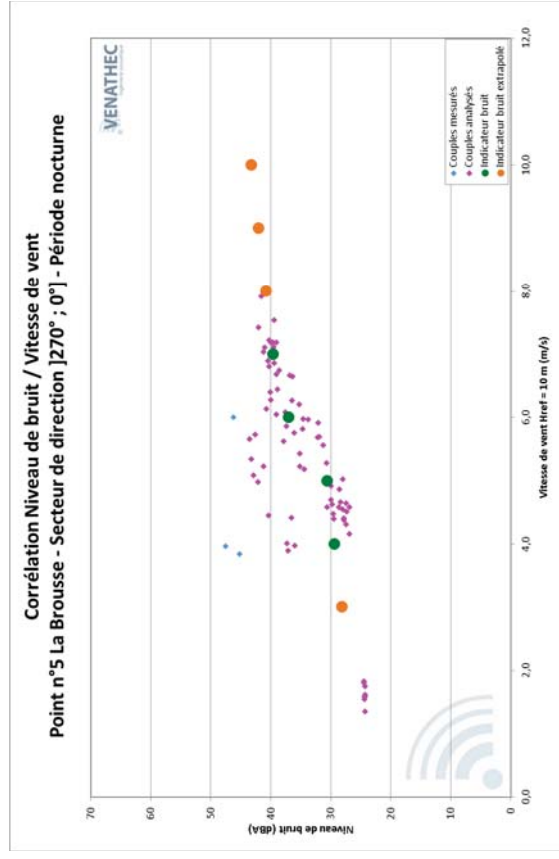
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et stable.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été coupée du 20/11/2015 à 19h10 au 24/11/2015 à 10h00 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats de 3 à 6 m/s en période diurne.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	0	11	20	20	17	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	28,0	29,5	30,5	37,0	39,5	41,0	42,0	43,5
Incertitude Uc(Res)	--	2,1	1,7	1,8	1,3	4,3	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

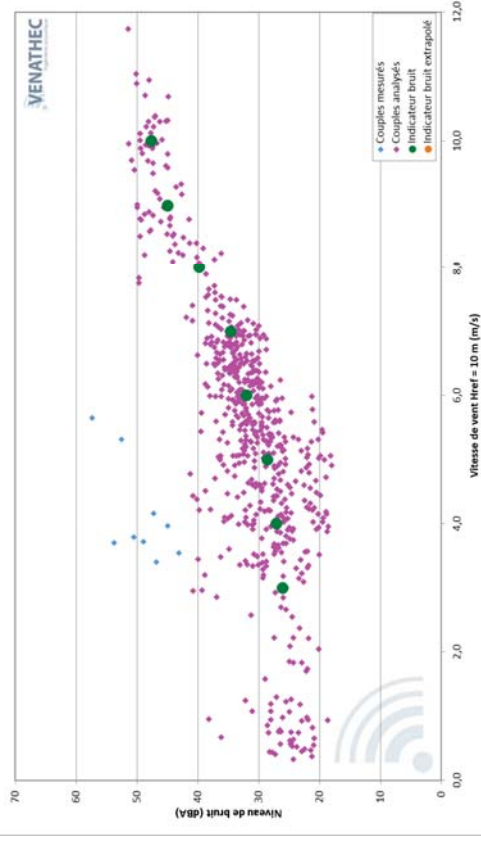
La mesure a été coupée du 20/11/2015 à 19h10 au 24/11/2015 à 10h00 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats de 4 à 7 m/s en période nocturne.

**Point n°6 : Villegondry**

**En période diurne Secteur [180°-270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	34	94	121	150	97	25	26	30
Indicateur de bruit retenu	26,0	27,0	28,5	32,0	34,5	40,0	45,0	47,5
Incertitude Uc(Res)	1,7	1,3	1,4	1,3	1,4	1,8	1,6	1,3

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°6 Villegondry - Secteur de direction [180°-270°] - Période diurne**



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

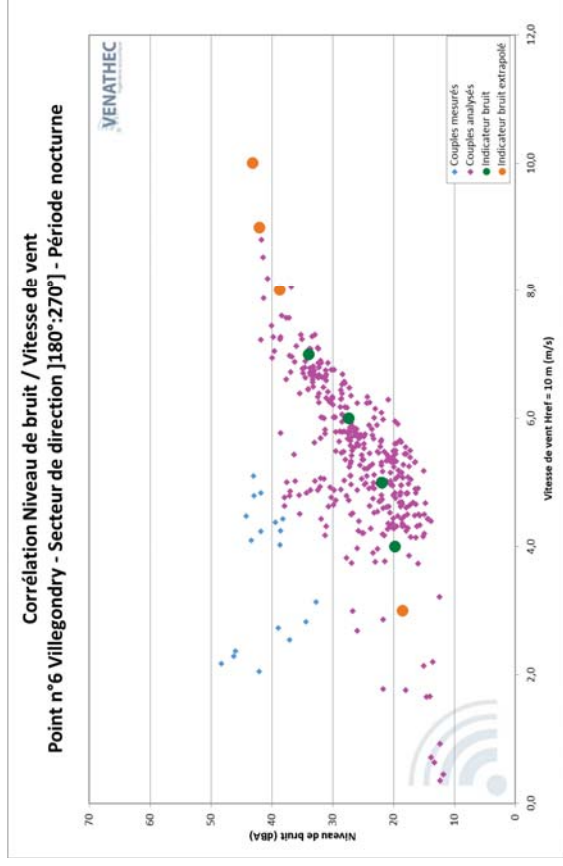
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.



**En période nocturne Secteur ]180°-270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	4	45	145	100	55	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	18,5	20,0	22,0	27,5	34,0	39,0	42,0	43,5
Incertitude Uc(Res)	3,5	1,6	1,4	1,6	1,5	1,7	1,4	--



**Commentaires**

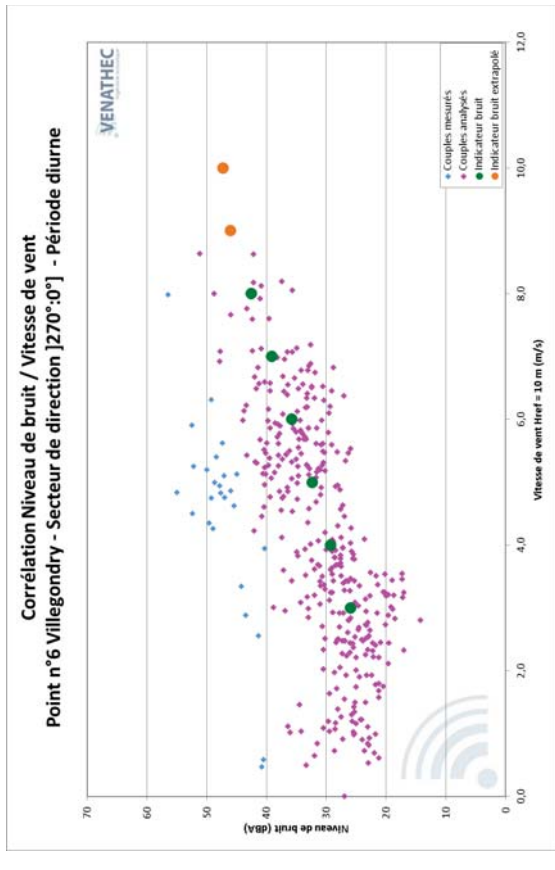
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10$  m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	70	51	59	57	30	11	2	0
Indicateur de bruit retenu	26,0	29,5	32,5	36,0	39,0	42,5	46,0	49,5
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,5	1,6	1,5	1,9	1,7	16,8	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

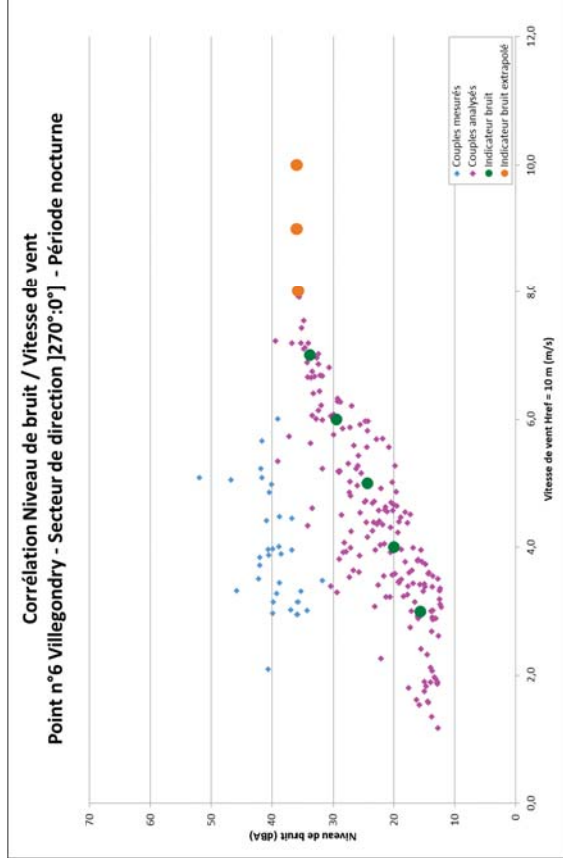
Le niveau retenu pour les vitesses de 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10$  m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et à des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	37	44	35	27	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	15,5	20,0	24,5	29,5	34,0	36,0	36,0	36,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,8	1,8	1,8	1,4	1,8	—	—



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8 à 10 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

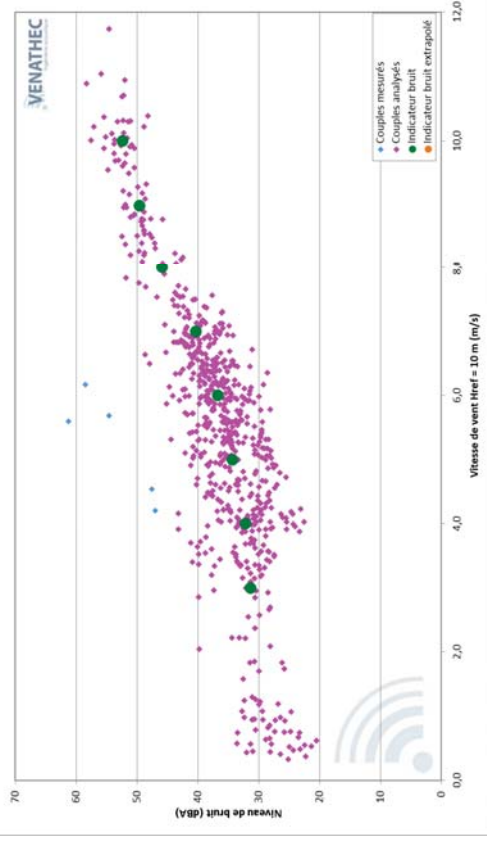
Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**Point n°7 : Chibert**

**En période diurne Secteur [180° ;270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	35	99	121	160	104	27	26	30
Indicateur de bruit retenu	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,4	1,3	1,4	1,8	1,4	1,3

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°7 Chibert - Secteur de direction [180°:270°] - Période diurne**



**Commentaires**

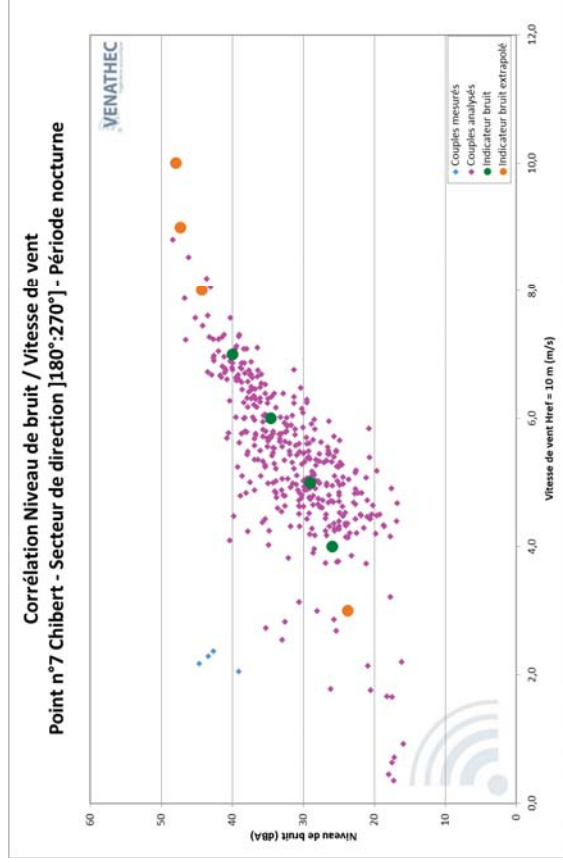
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	8	52	148	100	55	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	24,0	26,0	29,0	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0
Incertitude Uc(Res)	3,0	1,5	1,4	1,5	1,5	1,7	4,3	--



**Commentaires**

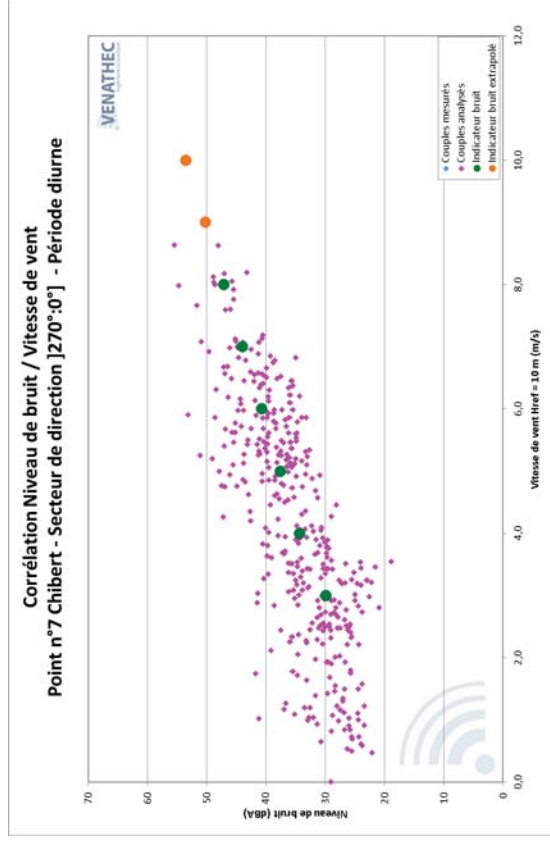
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sup>10 minutes</sup> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	73	54	73	60	30	12	2	0
Indicateur de bruit retenu	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,6	1,4	1,5	1,6	1,8	14,0	--



**Commentaires**

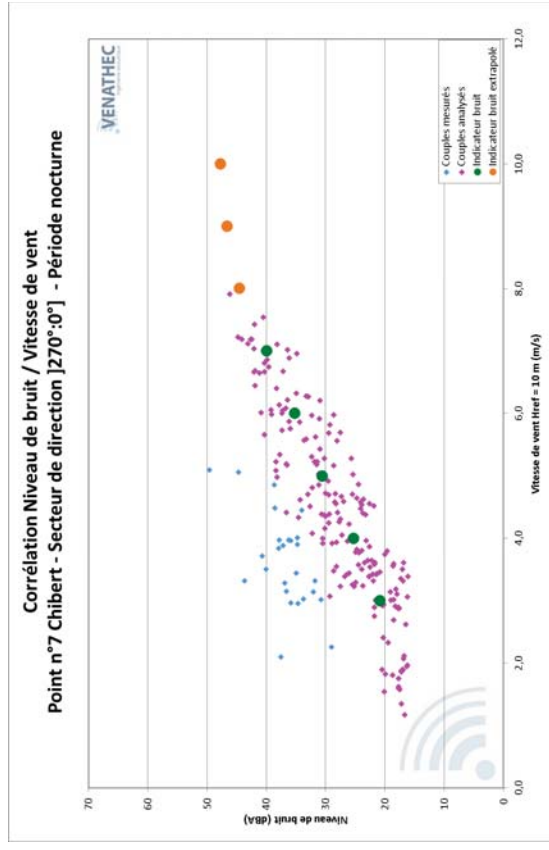
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sup>10 minutes</sup> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Le niveau retenu pour les vitesses de 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

**En période nocturne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	38	45	38	29	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	21,0	25,5	30,5	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,6	1,6	1,7	1,5	10,7	—	—



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Le niveau retenu pour les vitesses de 8 à 10 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

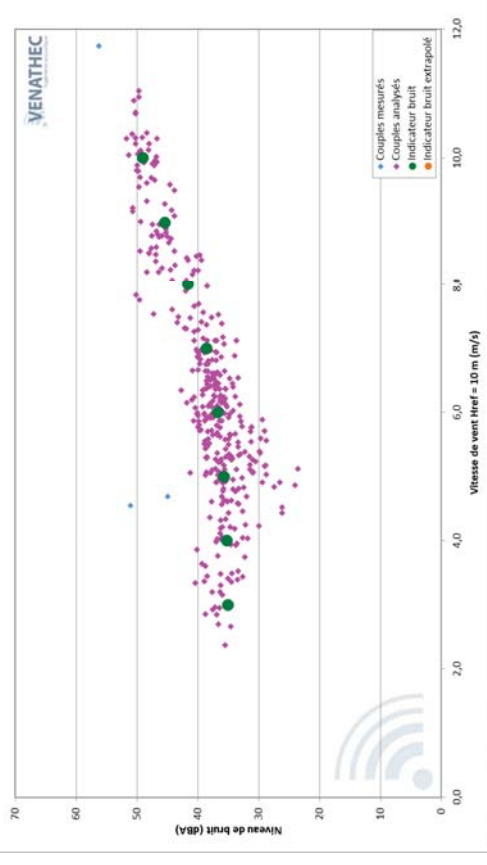
Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**Point n°8 : Jouillat**

**En période diurne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	20	29	75	101	60	26	26	30
Indicateur de bruit retenu	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,6	1,5	1,3

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°8 Jouillat - Secteur de direction ]180°:270°] - Période diurne**



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a connu un problème météorologique à partir du 20/11/2015 à 19h50 suite à un événement pluvieux. Seuls les échantillons du 16/11/2015 à 16h40 au 20/11/2015 à 19h50 ont été retenus. Malgré la coupure, les résultats sont cohérents et suffisants (le nombre d'échantillons permet d'obtenir des résultats pour les classes de vent de 3 à 10 m/s en période diurne).

On observe également des niveaux stables de 3 à 5 m/s qui sont dus au bruit de fond généré par la circulation routière sur la RD940.

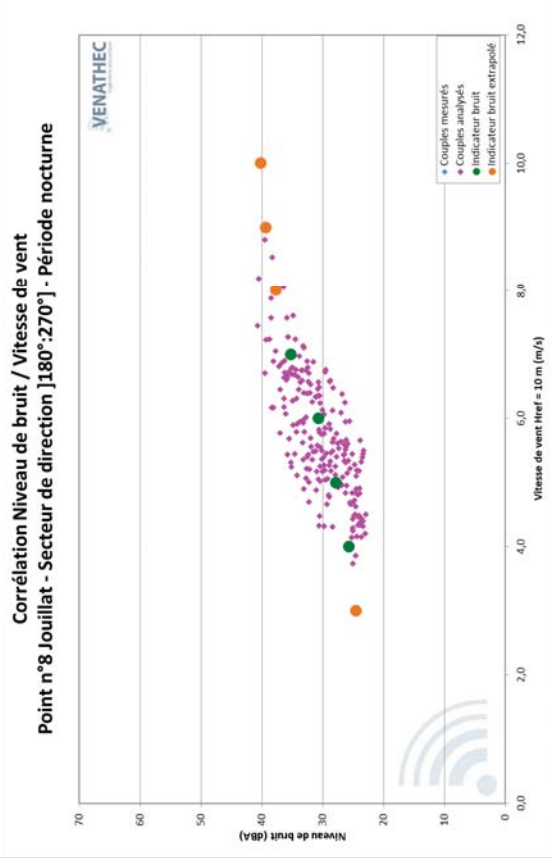
**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	0	22	75	65	46	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	24,5	25,5	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5
Incertitude Uc(Res)	--	1,4	1,5	1,5	1,4	1,8	2,6	--

**Secteur ]270° ; 0°]**

Un problème météorologique a perturbé la mesure. Les niveaux relevés ne sont pas représentatifs du bruit résiduel réel. Pour ce secteur de vent, nous retenons donc les niveaux mesurés à Jouillat (Point n°13) pour ce point de mesure qui est le point environnant le plus représentatif :

- Sources de bruit principales identiques (absence de source de bruit continue) ;
- Peu de distance entre les points ;
- Hauteur et densité du bâti identique
- Nature du sol et végétation similaire.



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10 m$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

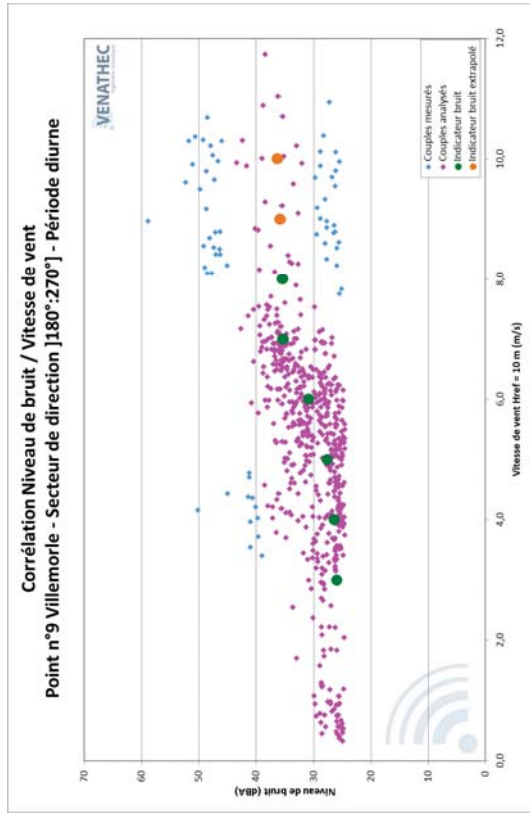
Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

La mesure a connu un problème météorologique à partir du 20/11/2015 à 19h50 suite à un événement pluvieux. Seuls les échantillons du 16/11/2015 à 16h40 au 20/11/2015 à 19h50 ont été retenus. Malgré la coupure, les résultats sont cohérents et suffisants (le nombre d'échantillons permet d'obtenir des résultats pour les classes de vent de 4 à 7 m/s en période nocturne).

**Point n°9 : Villemorle**  
**En période diurne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	34	80	107	152	96	15	6	9
Indicateur de bruit retenu	26,0	26,5	27,5	31,0	35,5	35,5	36,0	36,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,4	1,4	1,3	1,7	2,2	2,6



**Commentaires**

Les couples ( $L_{eq,T}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref}=10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 9 et 10 m/s à  $H_{ref}=10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

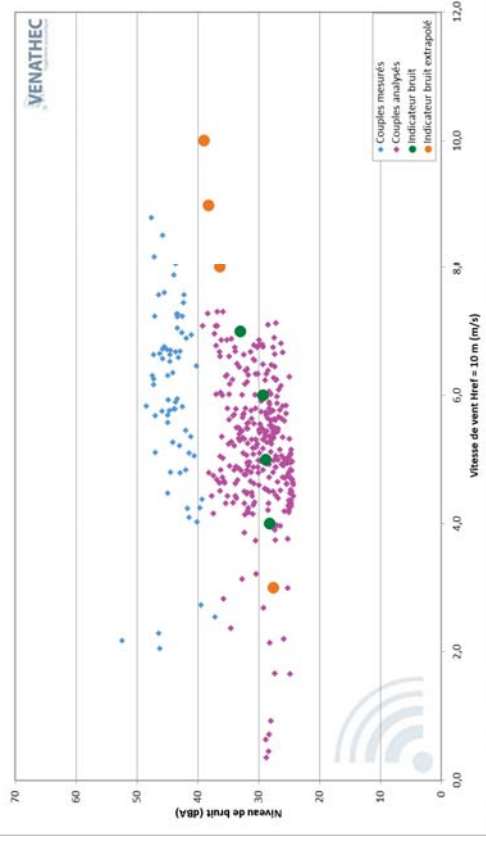
Les points bleus supérieurs à 35 dBA correspondent à des périodes d'activités humaines. Ceux inférieurs à 30 dBA correspondent à une période relativement calme non représentative de l'ensemble de la campagne de mesure. Ils ont donc été écartés de l'analyse. L'éparpillement observé à partir de 8 m/s semble être la conséquence d'événements pluvieux, écartés aussi de l'analyse.

Les niveaux mesurés sont globalement faibles et relativement stables pour les basses et moyennes vitesses de vent. Cela peut s'expliquer par la configuration du site qui semble être abrité du vent de sud-ouest, avec une faible densité de végétation et éloigné de toute activité humaine. Les niveaux mesurés sont tous supérieurs à 25 dBA. Cela semble s'expliquer par la présence d'une source de bruit stable à proximité du point de mesure.

**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	5	44	138	82	33	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	27,5	28,0	29,0	29,5	33,0	36,5	38,5	39,0
Incertitude Uc(Res)	2,8	1,6	1,3	1,3	1,8	--	--	--

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent**  
**Point n°9 Villemorle - Secteur de direction ]180°:270°] - Période nocturne**



**Commentaires**

Les couples ( $L_{eq,T}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref}=10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

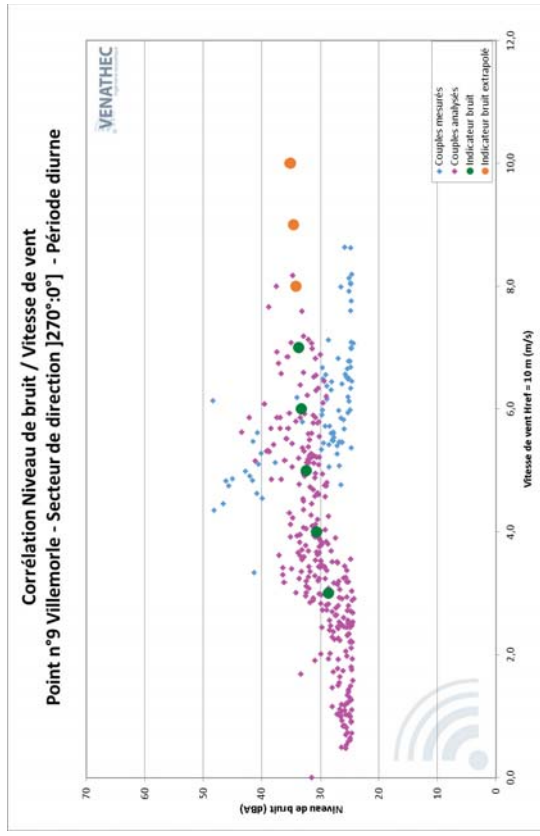
Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref}=10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	72	52	47	31	15	4	0	0
Indicateur de bruit retenu	28,5	30,5	32,5	33,5	33,5	34,0	34,5	35,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,3	1,5	1,6	2,9	-	-



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10$  m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

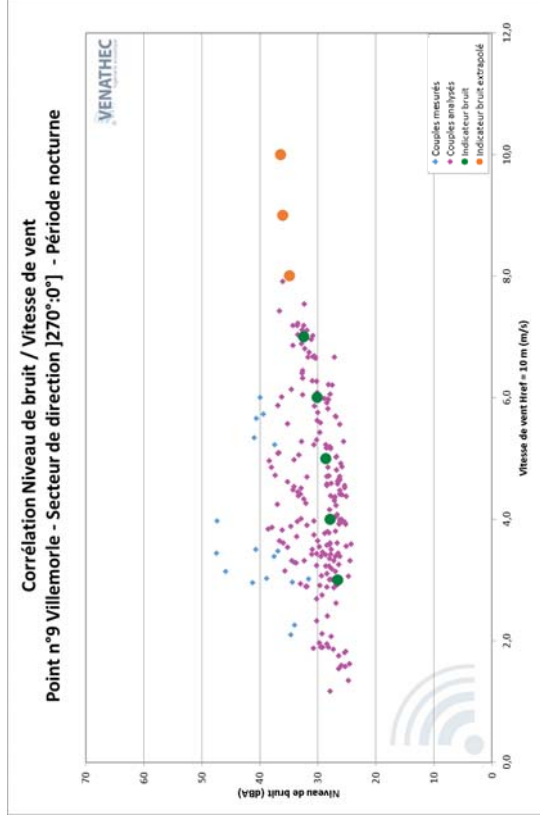
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus supérieurs à 35 dBA correspondent à des périodes d'activités humaines. Ceux inférieurs à 30 dBA correspondent à une période relativement calme non représentative de l'ensemble de la campagne de mesure. Ils ont donc été écartés de l'analyse. L'éparpillement observé à partir de 8 m/s semble être la conséquence d'événements pluvieux, écartés aussi de l'analyse.

Les niveaux mesurés sont globalement faibles et relativement stables pour les basses et moyennes vitesses de vent. Cela peut s'expliquer par la configuration du site qui semble être abrité du vent de sud-ouest et nord-ouest, avec une faible densité de végétation et éloigné de toute activité humaine. Les niveaux mesurés sont tous supérieurs à 25 dBA. Cela semble s'expliquer par la présence d'une source de bruit stable à proximité du point de mesure.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	39	54	39	26	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	26,5	28,0	28,5	30,0	32,5	35,0	36,0	36,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,5	1,4	7,0	-	-



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10$  m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**Point n°10 : Boucheteau**

Un problème météorologique a perturbé la mesure. Les niveaux relevés ne sont pas représentatifs du bruit résiduel réel. Nous retenons donc les niveaux mesurés au Hameau de La Chassignole (Point n°4) pour ce point de mesure qui est le point environnant le plus représentatif :

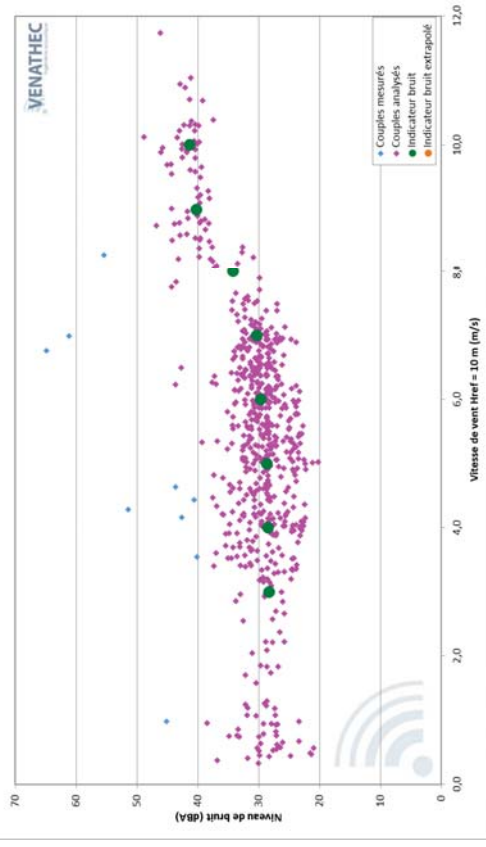
- Sources de bruit principales identiques (absence de source de bruit continue) ;
- Points distants de 1 km ;
- Hauteur et densité du bâti identique (zone bâtie au sud-ouest du point de mesure et champ libre au nord-ouest) ;
- Nature du sol et végétation similaire (cultures basses à proximité immédiate entourées de zones boisées).

**Point n°11 : Les Mauques**

**En période diurne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	35	96	120	152	95	24	26	30
Indicateur de bruit retenu	28,5	28,5	28,5	29,5	30,5	34,0	40,0	41,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,4	1,3	1,3	1,3	1,9	1,5	1,3

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent**  
**Point n°11 Les Mauques - Secteur de direction ]180°:270°] - Période diurne**



**Commentaires**

Les couples (L<sub>res</sub> - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à H<sub>ref</sub> = 10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

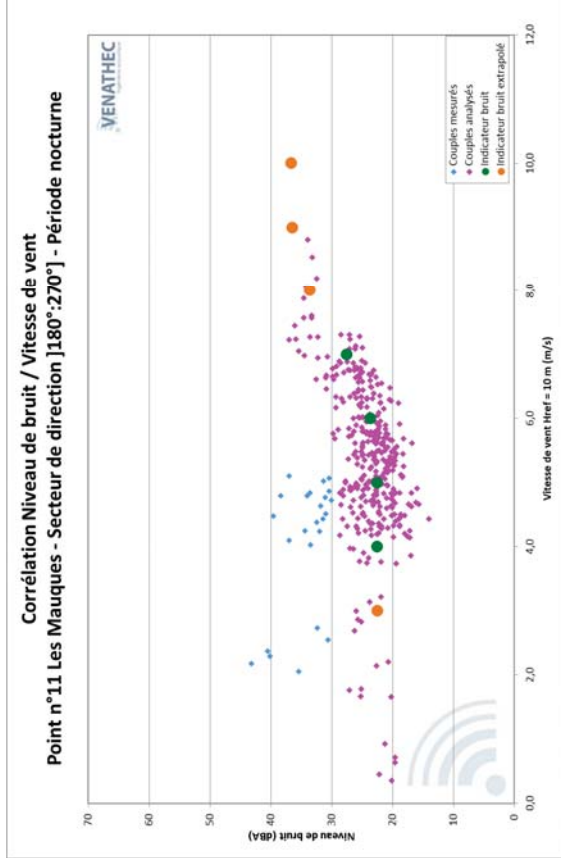
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.



**En période nocturne ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à H <sub>ref</sub> = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	6	45	137	100	55	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	22,5	22,5	22,5	23,5	27,5	33,5	36,5	37,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,5	1,3	1,3	1,5	1,4	1,9	--



**Commentaires**

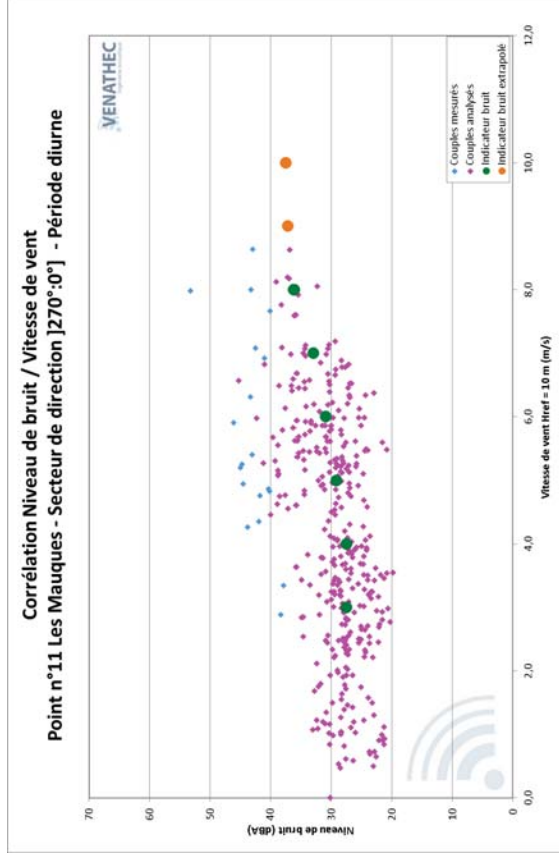
Les couples (L<sub>res</sub>- Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à H<sub>ref</sub>= 10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à H<sub>ref</sub>= 10m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à H <sub>ref</sub> = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	71	52	66	58	28	9	1	0
Indicateur de bruit retenu	27,5	27,5	29,0	31,0	33,0	36,0	37,0	37,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,4	1,4	1,5	1,8	1,4	--	--



**Commentaires**

Les couples (L<sub>res</sub>- Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à H<sub>ref</sub>= 10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

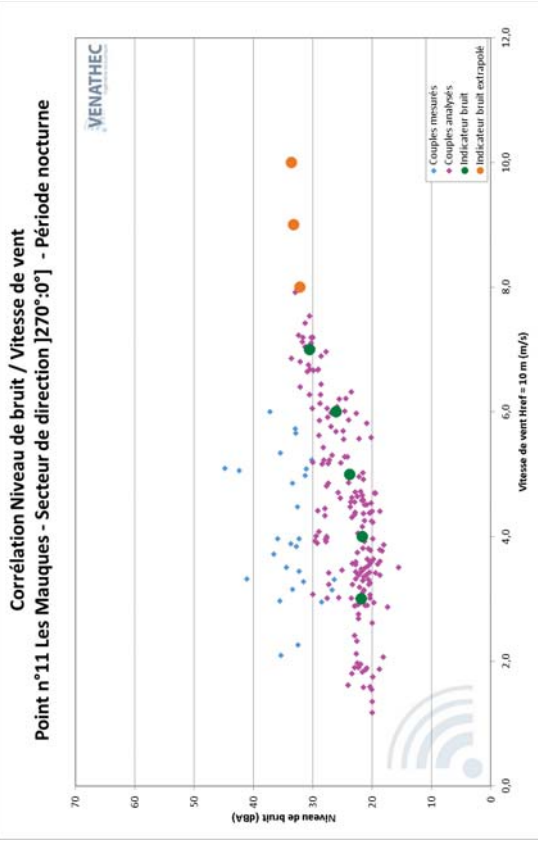
Le niveau retenu pour les vitesses de 9 à 10 m/s à H<sub>ref</sub>= 10m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et de pluie importante. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à H <sub>ref</sub> = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	40	49	34	26	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	22,0	21,5	24,0	26,0	30,5	32,5	33,5	33,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,6	1,4	4,6	--	--



**Commentaires**

Les couples (L<sub>res</sub> - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à H<sub>ref</sub>= 10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8 à 10 m/s à H<sub>ref</sub>= 10m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

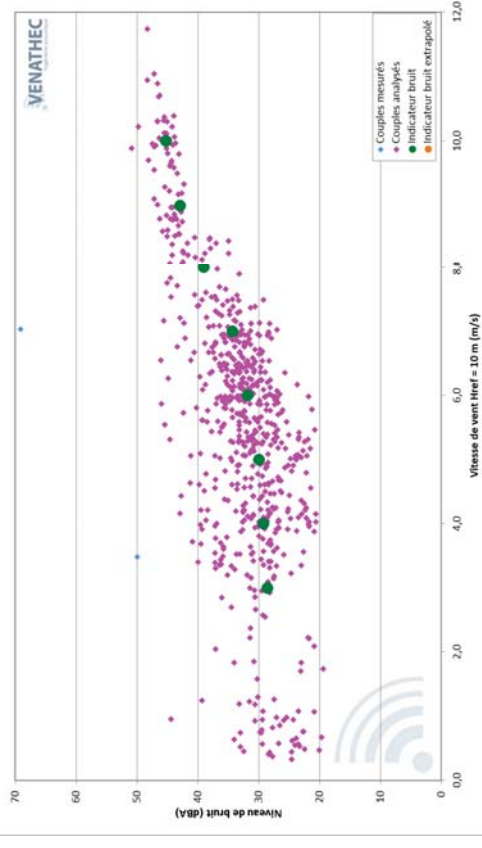
Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**Point n°12 : Pierre Blanche**

**En période diurne Secteur [180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à H <sub>ref</sub> = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	34	98	110	152	109	32	26	30
Indicateur de bruit retenu	28,5	29,5	30,0	32,0	34,5	39,0	43,0	45,0
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,4	1,4	1,3	1,4	1,8	1,4	1,3

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°12 Pierre Blanche - Secteur de direction [180°:270°] - Période diurne**



**Commentaires**

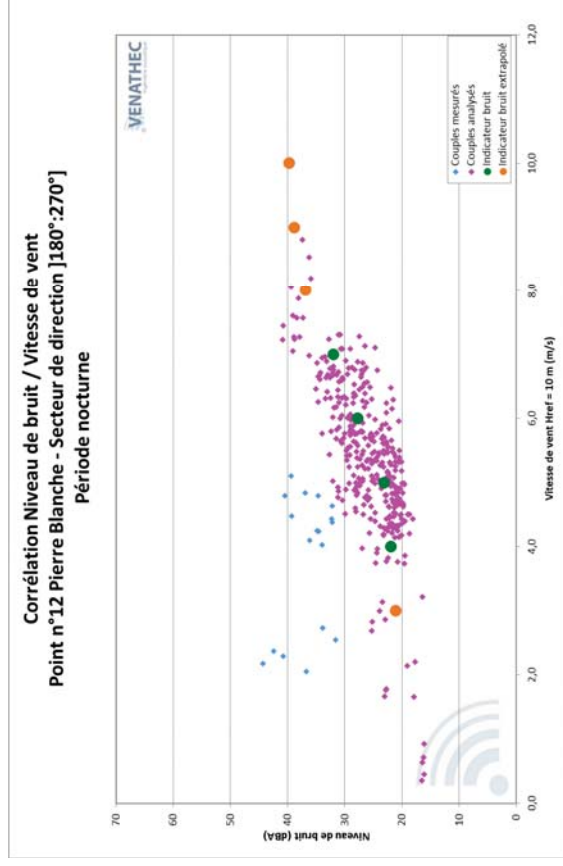
Les couples (L<sub>res</sub> - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à H<sub>ref</sub>= 10 m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	6	45	143	100	55	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	21,0	22,0	23,0	28,0	32,0	37,0	39,0	39,5
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,3	1,3	1,4	1,6	1,5	2,6	--



**Commentaires**

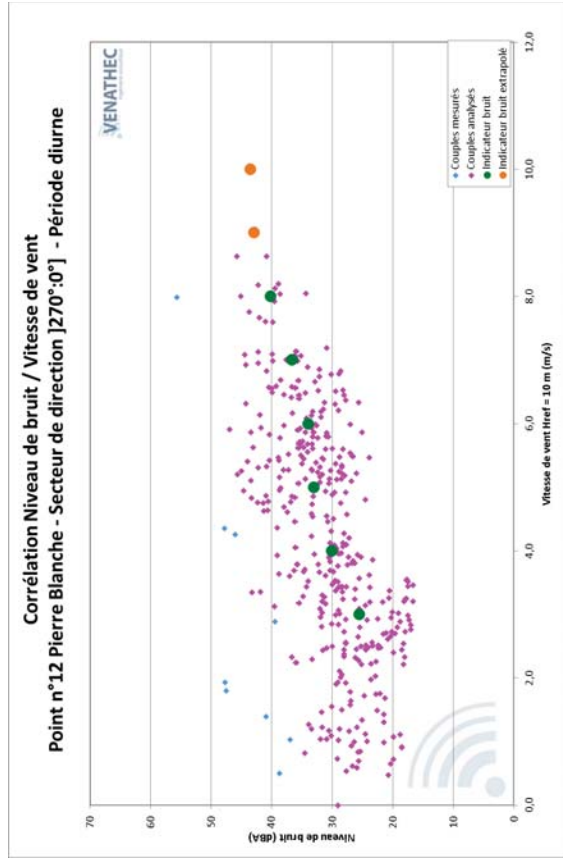
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	72	52	73	60	30	11	2	0
Indicateur de bruit retenu	25,5	30,0	33,0	34,0	36,5	40,0	43,0	43,5
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,5	1,6	1,4	1,9	1,6	9,2	--



**Commentaires**

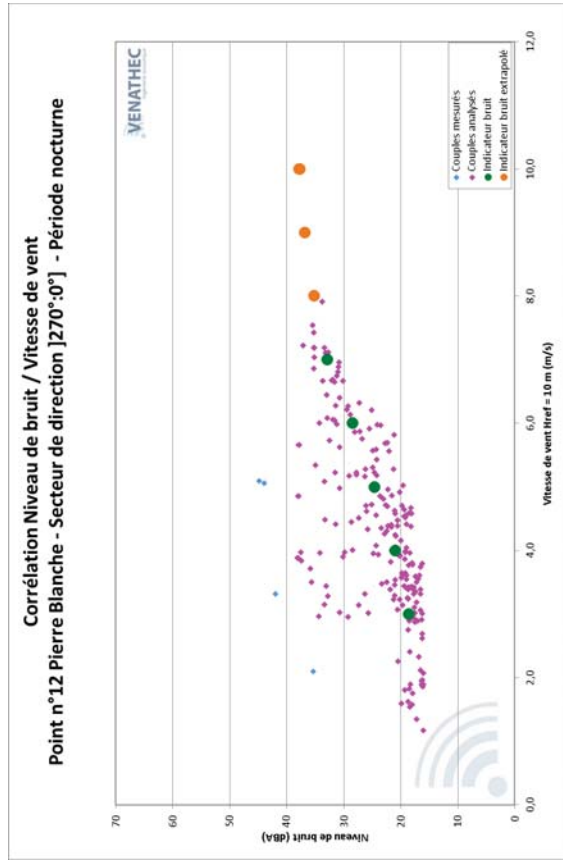
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 9 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période nocturne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	47	56	39	29	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	18,5	21,0	24,5	28,5	33,0	35,5	37,0	38,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,4	1,6	1,8	1,6	3,2	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$ - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref}=10 m$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8 à 10 m/s à  $H_{ref}=10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

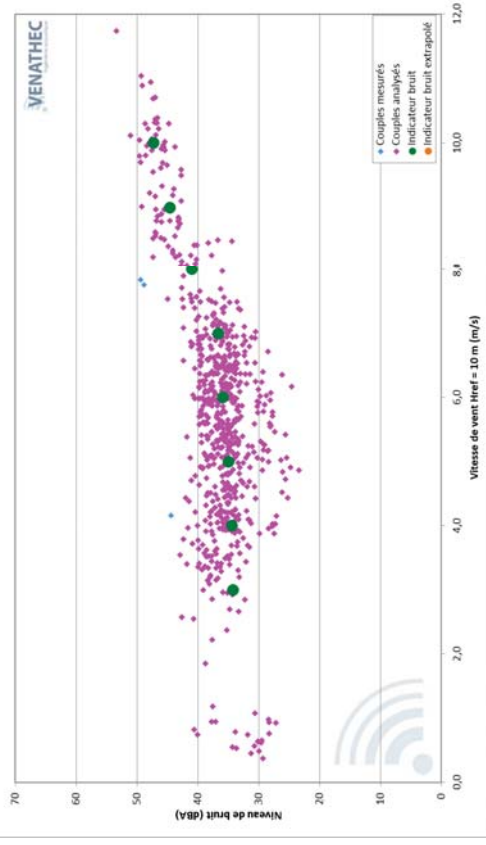
Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**Point n°13 : Jouillat**

**En période diurne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	35	101	134	168	125	31	26	30
Indicateur de bruit retenu	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,6	1,4	1,3

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°13 Jouillat - Secteur de direction ]180°:270°] - Période diurne**



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$ - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref}=10 m$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

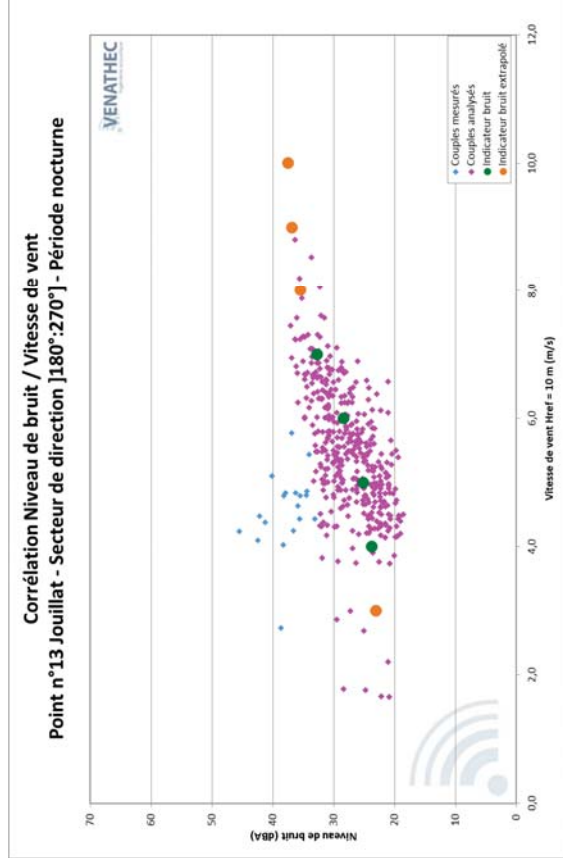
Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été coupée du 20/11/2015 à 19h30 au 23/11/2015 à 17h10 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats pour les classes de vent de 3 à 10 m/s en période diurne.

Des niveaux stables sont observés de 3 à 7 m/s dus au bruit de fond généré par la circulation routière de la RD940.

**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	3	48	153	121	64	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	23,0	24,0	25,0	28,5	33,0	35,5	37,0	37,5
Incertitude Uc(Res)	4,0	1,4	1,4	1,4	1,4	2,0	5,2	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10\text{ m}$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

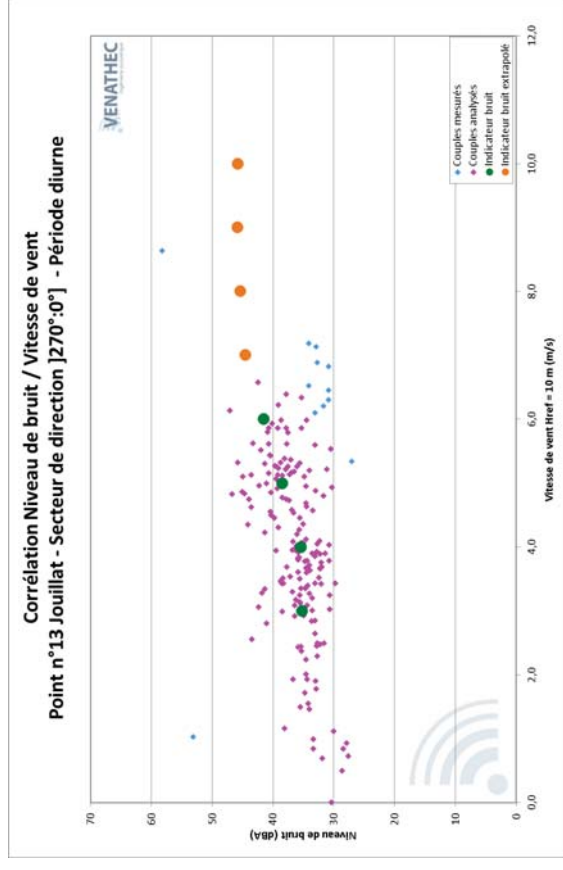
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été coupée du 20/11/2015 à 19h30 au 23/11/2015 à 17h10 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats pour les classes de vent de 4 à 7 m/s en période nocturne.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	35	46	50	19	1	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,4	1,6	--	--	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à  $H_{ref} = 10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

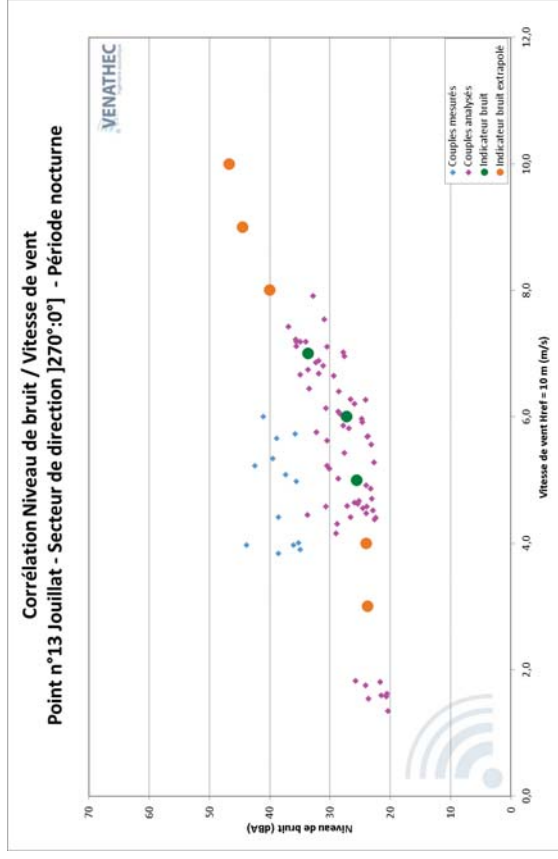
Le niveau retenu pour les vitesses de 7 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10\text{ m}$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines ou à des périodes calmes non représentatives de l'environnement sonore. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	0	7	16	18	17	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	24,0	24,0	25,5	27,0	33,5	40,0	44,5	46,5
Incertitude Uc(Res)	--	2,5	1,6	1,8	1,6	3,6	--	--



**Commentaires**  
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 5 à 7 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 4, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

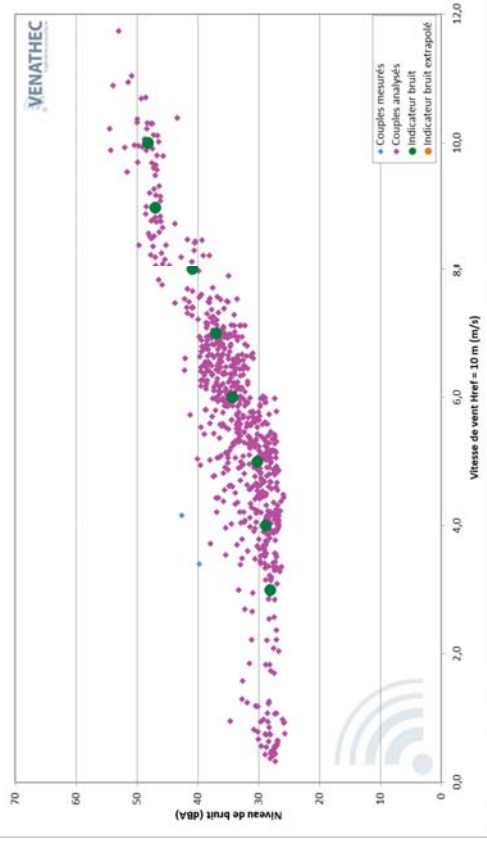
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

**Point n°14 : Villemôme**

**En période diurne Secteur [180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	34	104	153	171	125	33	26	30
Indicateur de bruit retenu	28,0	29,0	30,5	34,5	37,0	41,0	47,0	48,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,9	1,4	1,4

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°14 Villemôme - Secteur de direction [180°:270°] - Période diurne**



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref}=10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

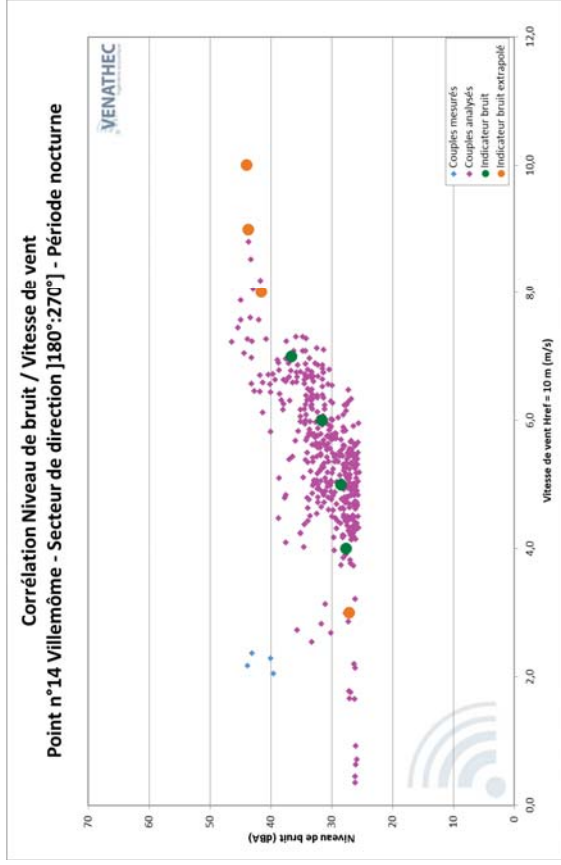
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

Il est à noter que les niveaux mesurés sont tous supérieurs à 25 dBA, ce qui peut s'expliquer par la présence d'une source de bruit stable à proximité du point de mesure.

**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	8	56	166	123	64	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	27,0	27,5	28,5	31,5	36,5	41,5	43,5	44,0
Incertitude Uc(Res)	2,4	1,3	1,3	1,4	1,6	1,8	1,4	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10\text{ m}$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

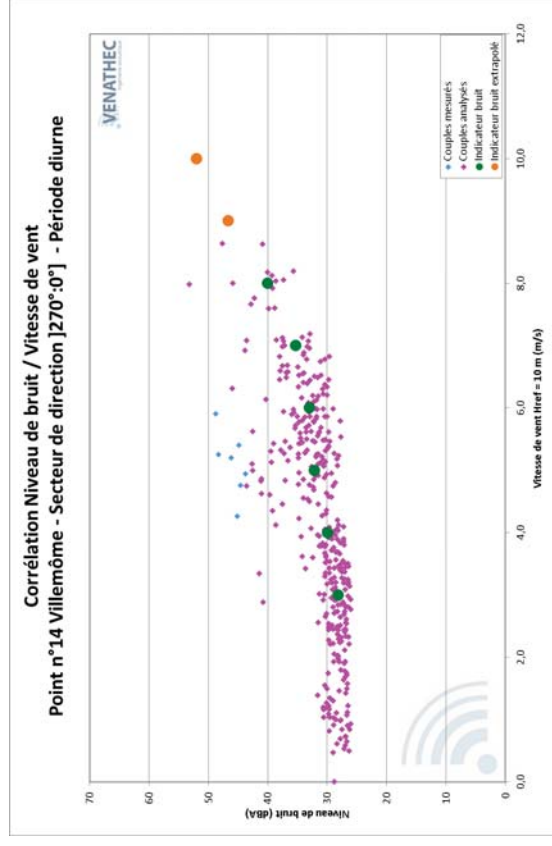
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

Il est à noter une augmentation significative des niveaux de bruit en période nocturne et par vent de sud-ouest pour des vitesses de vent supérieures à 8 m/s. On note également que les niveaux mesurés sont tous supérieurs à 25 dBA qui peut s'expliquer par la présence d'une source de bruit stable à proximité du point de mesure.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	73	53	68	59	30	12	2	0
Indicateur de bruit retenu	28,0	30,0	32,0	33,0	35,5	40,0	47,0	52,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,3	1,6	1,7	12,7	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent) $_{10\text{ minutes}}$  mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref} = 10\text{ m}$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 9 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10\text{ m}$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

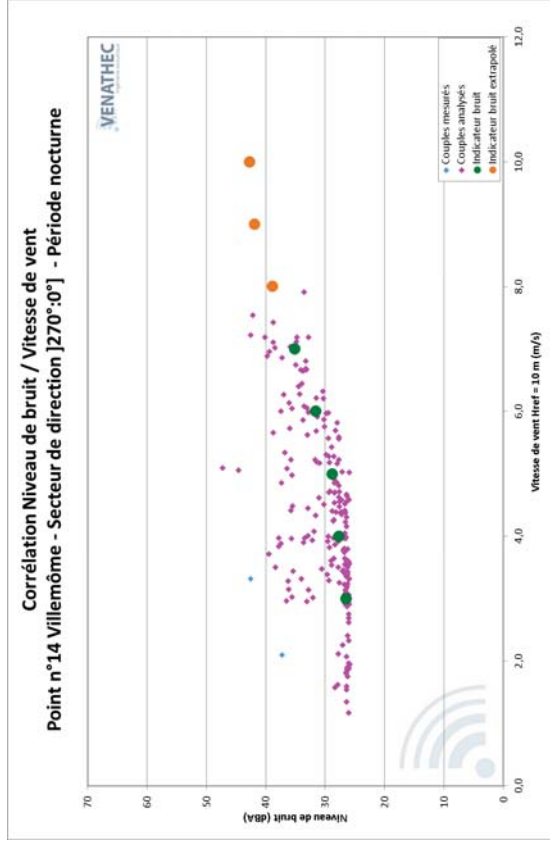
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluies importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

Il est à noter que les niveaux mesurés sont tous supérieurs à 25 dBA, ce qui peut s'expliquer par la présence d'une source de bruit stable à proximité du point de mesure.

**En période nocturne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	47	56	41	29	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	26,5	27,5	29,0	31,5	35,0	39,0	42,0	43,0
Incertitude Uc(Res)	1,2	1,3	1,3	1,5	1,6	1,6,0	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

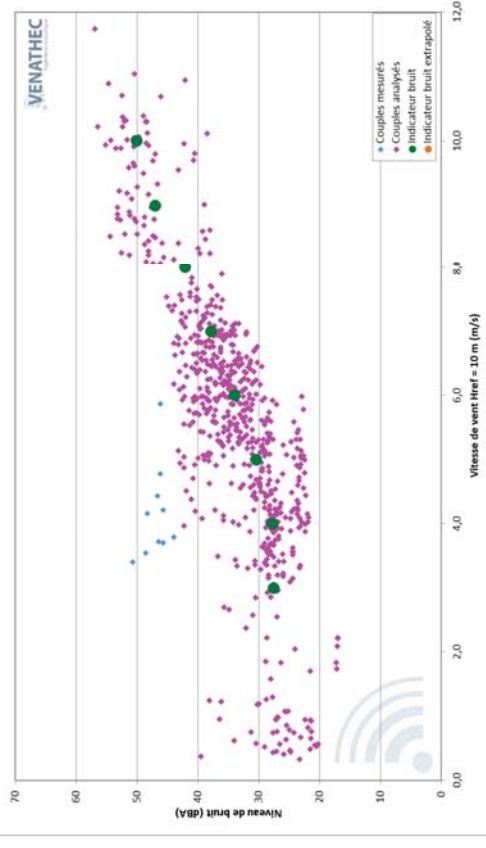
On note que les niveaux mesurés sont tous supérieurs à 25 dBA qui peut s'expliquer par la présence d'une source de bruit stable à proximité du point de mesure.

**Point n°15 : Les Mauques**

**En période diurne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	34	93	121	163	111	30	26	30
Indicateur de bruit retenu	27,5	27,5	30,5	34,0	38,0	42,0	47,0	50,0
Incertitude Uc(Res)	1,4	1,3	1,4	1,4	1,4	2,0	1,7	1,4

**Corrélation Niveau de bruit / Vitesse de vent  
Point n°15 Les Mauques - Secteur de direction ]180°:270°] - Période diurne**



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site.

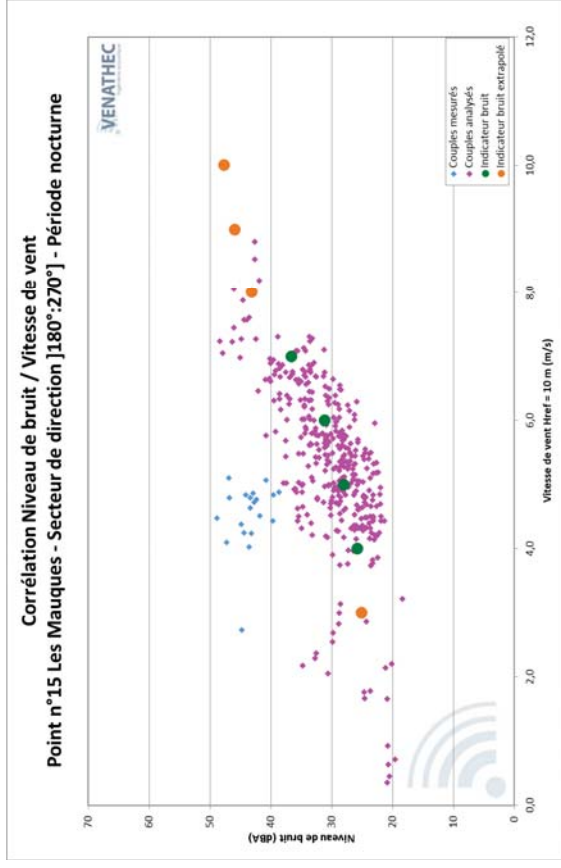
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines. Ils ont donc été écartés de l'analyse.



**En période nocturne Secteur ]180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	7	45	136	100	55	6	2	0
Indicateur de bruit retenu	25,0	26,0	28,0	31,0	36,5	43,5	46,0	48,0
Incertitude Uc(Res)	1,5	1,4	1,3	1,4	1,7	1,4	1,3	--



**Commentaires**

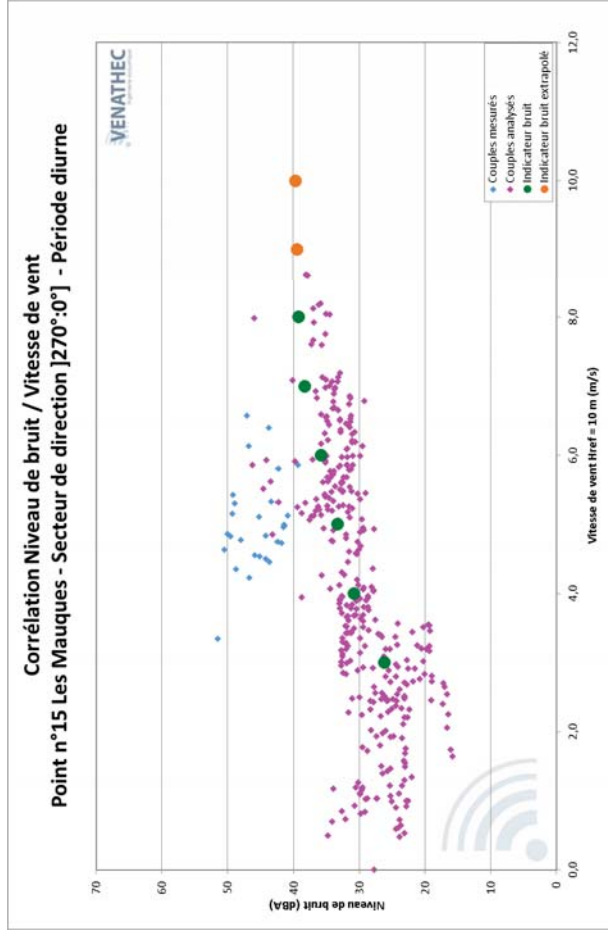
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période diurne Secteur ]270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	72	51	54	56	29	12	2	0
Indicateur de bruit retenu	26,0	31,0	33,5	36,0	38,5	39,5	39,5	39,5
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,4	1,4	1,3	1,3	1,4	1,4	--



**Commentaires**

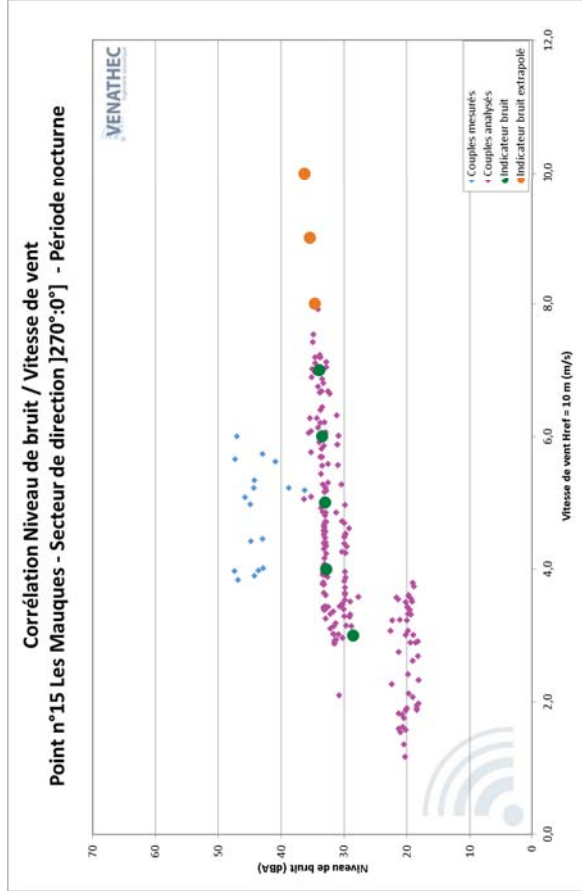
Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 9 à 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	48	49	35	25	19	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	28,5	33,0	33,0	33,5	34,0	34,5	35,5	36,5
Incertitude Uc(Res)	1,6	1,3	1,2	1,3	1,3	1,9	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$ - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 7 m/s à  $H_{ref}=10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 8 à 10 m/s à  $H_{ref}=10$ m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

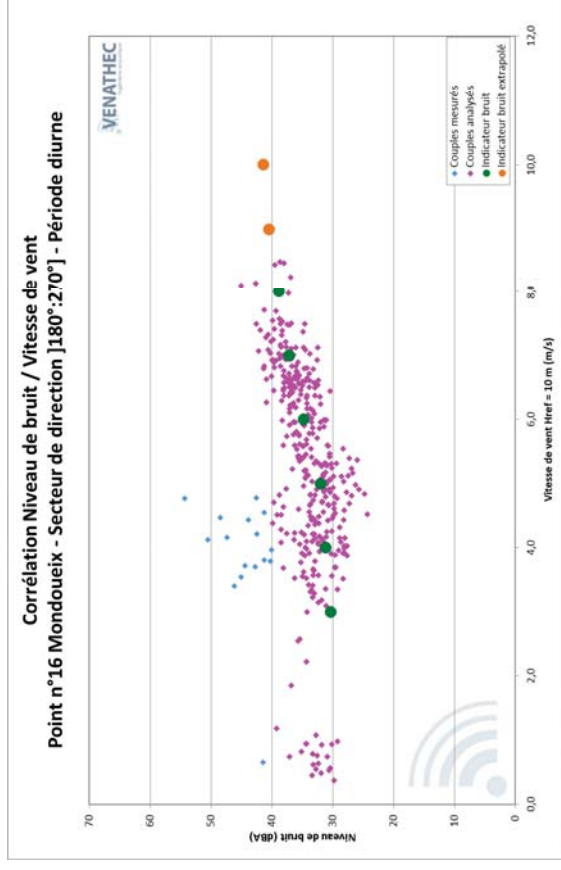
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et stable.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

**Point n°16 : Mondoueix**

**En période diurne Secteur [180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	14	68	89	70	88	14	0	0
Indicateur de bruit retenu	30,5	31,0	32,0	35,0	37,0	39,0	40,5	41,5
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$ - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 8 m/s à  $H_{ref}=10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 9 et 10 m/s à  $H_{ref}=10$ m est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

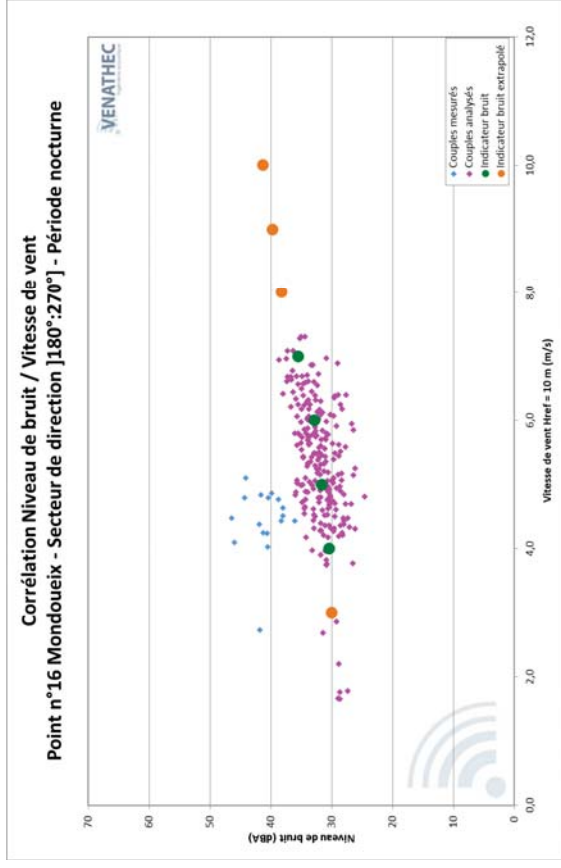
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été coupée du 17/11/2015 à 12h50 au 23/11/2015 à 17h00 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats pour les classes de vent de 3 à 8 m/s en période diurne.

**En période nocturne Secteur [180° ; 270°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	3	30	97	80	27	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	30,0	30,5	31,5	33,0	35,5	38,5	40,0	41,5
Incertitude Uc(Res)	1,9	1,4	1,3	1,3	1,4	--	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 4 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

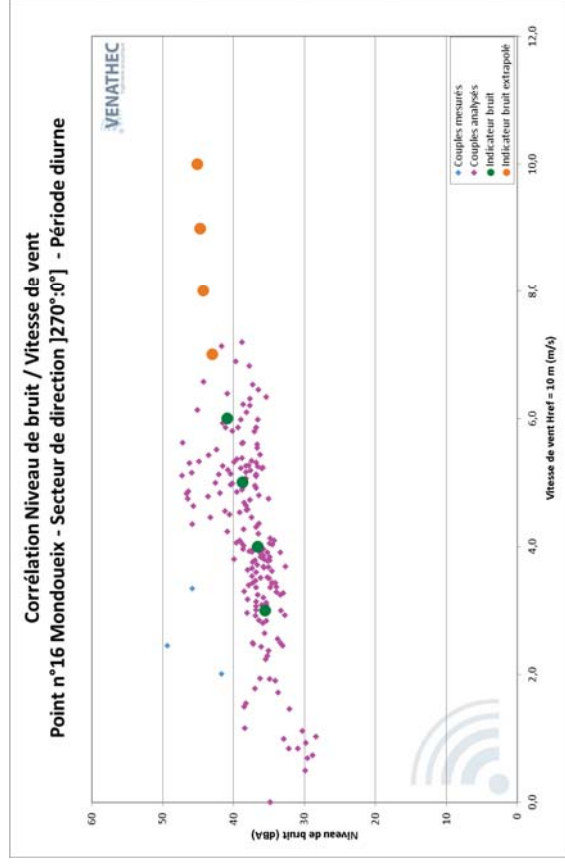
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été coupée du 17/11/2015 à 12h50 au 23/11/2015 à 17h00 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats pour les classes de vent de 4 à 7 m/s en période nocturne.

**En période diurne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	34	46	51	23	6	0	0	0
Indicateur de bruit retenu	35,5	36,5	39,0	41,0	43,0	44,5	44,5	45,0
Incertitude Uc(Res)	1,3	1,3	1,4	1,5	2,0	--	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{res}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 3 à 6 m/s à  $H_{ref} = 10$  m sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 7 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site.

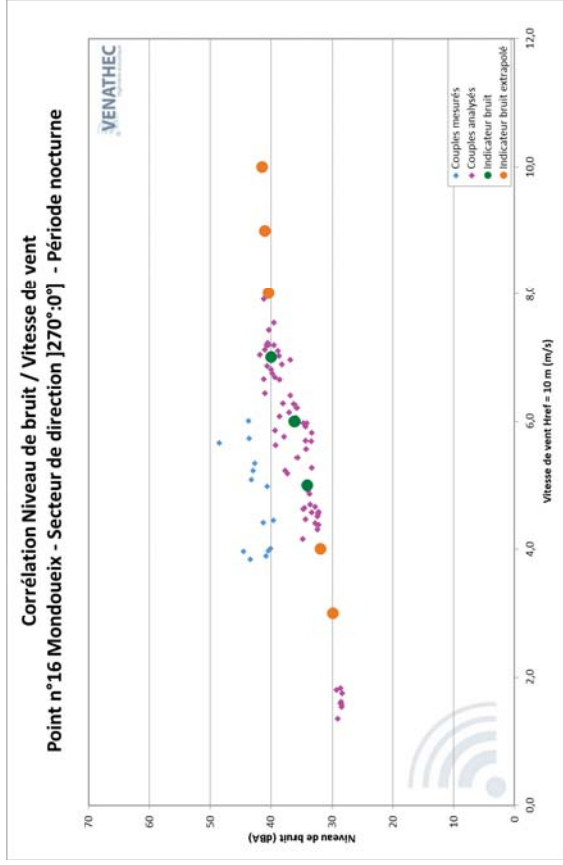
L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse.

La mesure a été coupée du 17/11/2015 à 12h50 au 23/11/2015 à 17h00 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats pour les classes de vent de 3 à 8 m/s en période diurne.

**En période nocturne Secteur [270° ; 0°]**

Classe de vitesse de vent standardisée à $H_{ref} = 10m$	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Nombre de couples analysés	0	6	16	18	17	2	0	0
Indicateur de bruit retenu	30,0	32,0	34,0	36,0	40,0	40,5	41,0	41,5
Incertitude Uc(Res)	--	1,3	1,4	1,5	1,3	3,4	--	--



**Commentaires**

Les couples ( $L_{eq}$  - Vitesse de vent)<sub>10 minutes</sub> mesurés pour les vitesses de vent de 5 à 7 m/s à  $H_{ref} = 10 m$  sont suffisants pour établir une estimation de niveaux résiduels représentatifs de la situation sonore du site. Le niveau retenu pour les vitesses de 3, 4, 8, 9 et 10 m/s à  $H_{ref} = 10m$  est issu d'une extrapolation réalisée à partir des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures, supérieures et des caractéristiques du site.

L'évolution des niveaux sonores en fonction de la vitesse du vent est cohérente et significative.

Les points bleus correspondent à des périodes d'activités humaines et des périodes de pluie importantes. Ils ont donc été écartés de l'analyse. La mesure a été coupée du 17/11/2015 à 12h50 au 23/11/2015 à 17h00 (coupure électrique). Malgré la coupure, le nombre d'échantillons est suffisant pour obtenir des résultats pour les classes de vent de 4 à 7 m/s en période nocturne.

**6.4. Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus - Secteur SO [180° ; 270°]**

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : [180° ; 270°] Période DIURNE									
Point de mesure Lieu dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Point n°1 La Tuilerie	30,5	30,5	31,0	35,5	39,0	44,0	48,5	51,0	
Point n°2 Véchères	28,0	29,0	30,5	33,0	35,0	38,5	44,0	45,5	
Point n°3 Soulat	28,0	29,0	30,5	33,0	35,0	38,5	44,0	45,5	
Point n°4 La Chassignole	24,5	24,5	28,5	33,5	39,0	43,5	46,0	47,0	
Point n°5 La Brousse	28,5	29,5	30,5	33,0	35,5	38,0	43,0	44,0	
Point n°6 Villegondhy	26,0	27,0	28,5	32,0	34,5	40,0	45,0	47,5	
Point n°7 Chibert	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	
Point n°8 Jouillat	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	
Point n°9 Villemorle	26,0	26,5	27,5	31,0	35,5	35,5	36,0	36,5	
Point n°10 Boucheteau	24,5	24,5	28,5	33,5	39,0	43,5	46,0	47,0	
Point n°11 Les Mauques	28,5	28,5	28,5	29,5	30,5	34,0	40,0	41,5	
Point n°12 Pierre Blanche	28,5	29,5	30,0	32,0	34,5	39,0	43,0	45,0	
Point n°13 Jouillat	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	
Point n°14 Villemorle	28,0	29,0	30,5	34,5	37,0	41,0	47,0	48,0	
Point n°15 Les Mauques	27,5	27,5	30,5	34,0	38,0	42,0	47,0	50,0	
Point n°16 Mondoueix	30,5	31,0	32,0	35,0	37,0	39,0	40,5	41,5	

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet ».  
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.

**Interprétations des résultats :**

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à  $H_{ref} = 10 m$ ) pour un secteur de directions sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesure.

6.5. Indicateurs bruit résiduel NOCTURNES retenus - Secteur SO [180° ; 270°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur SO : [180° ; 270°] Période NOCTURNE										
Point de mesure Lieu dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s		
Point n°1 La Tuilerie	26,0	27,5	30,5	34,0	38,5	42,0	44,0	44,5		
Point n°2 Véchères	22,0	23,5	25,0	27,5	31,0	36,0	38,5	39,5		
Point n°3 Soulat	22,0	23,5	25,0	27,5	31,0	36,0	38,5	39,5		
Point n°4 La Chassignolle	20,5	22,5	26,0	30,5	35,5	42,0	43,5	43,5		
Point n°5 La Brousse	27,0	27,5	28,0	30,5	35,0	38,5	40,5	41,0		
Point n°6 Villegondry	18,5	20,0	22,0	27,5	34,0	39,0	42,0	43,5		
Point n°7 Chibert	24,0	26,0	29,0	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0		
Point n°8 Jouillat	24,5	25,5	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5		
Point n°9 Villemorle	27,5	28,0	29,0	29,5	33,0	36,5	38,5	39,0		
Point n°10 Boucheteau	20,5	22,5	26,0	30,5	35,5	42,0	43,5	43,5		
Point n°11 Les Mauques	22,5	22,5	22,5	23,5	27,5	33,5	36,5	37,0		
Point n°12 Pierre Blanche	21,0	22,0	23,0	28,0	32,0	37,0	39,0	39,5		
Point n°13 Jouillat	23,0	24,0	25,0	28,5	33,0	35,5	37,0	37,5		
Point n°14 Villemorle	27,0	27,5	28,5	31,5	36,5	41,5	43,5	44,0		
Point n°15 Les Mauques	25,0	26,0	28,0	31,0	36,5	43,5	46,0	48,0		
Point n°16 Mondoueix	30,0	30,5	31,5	33,0	35,5	38,5	40,0	41,5		

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet ».  
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.

**Interprétations des résultats :**

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, une extrapolation a été effectuée. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesurage.

6.6. Indicateurs bruit résiduel DIURNES retenus - Secteur NO [270° ; 0°]

Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NO : [270° ; 0°] Période DIURNE										
Point de mesure Lieu dit	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s		
Point n°1 La Tuilerie	31,0	33,5	37,0	40,0	44,0	49,0	53,0	54,5		
Point n°2 Véchères	29,5	32,0	33,5	35,0	35,5	39,5	43,5	45,5		
Point n°3 Soulat	29,5	32,0	33,5	35,0	35,5	39,5	43,5	45,5		
Point n°4 La Chassignolle	26,5	28,5	31,0	33,5	37,5	42,0	45,5	47,0		
Point n°5 La Brousse	32,5	33,0	35,5	36,0	36,5	37,0	37,5	38,0		
Point n°6 Villegondry	26,0	29,5	32,5	36,0	39,0	42,5	46,0	47,5		
Point n°7 Chibert	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5		
Point n°8 Jouillat	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0		
Point n°9 Villemorle	28,5	30,5	32,5	33,5	33,5	34,0	34,5	35,0		
Point n°10 Boucheteau	26,5	28,5	31,0	33,5	37,5	42,0	45,5	47,0		
Point n°11 Les Mauques	27,5	27,5	29,0	31,0	33,0	36,0	37,0	37,5		
Point n°12 Pierre Blanche	25,5	30,0	33,0	34,0	36,5	40,0	43,0	43,5		
Point n°13 Jouillat	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0		
Point n°14 Villemorle	28,0	30,0	32,0	33,0	35,5	40,0	47,0	52,0		
Point n°15 Les Mauques	26,0	31,0	33,5	36,0	38,5	39,5	39,5	39,5		
Point n°16 Mondoueix	35,5	36,5	39,0	41,0	43,0	44,5	44,5	45,0		

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet ».  
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.

**Interprétations des résultats :**

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesurage.

6.7. Indicateurs bruit résiduel NOCTURNES retenus - Secteur NO [270° ; 0°]

Point de mesure Lieu dit	Indicateurs de bruit résiduel en dBA en fonction de la vitesse de vent Secteur NO : [270° ; 0°] Période NOCTURNE									
	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s		
Point n°1 La Tuilerie	20,5	29,5	34,5	38,5	41,5	44,0	46,0	47,0		
Point n°2 Véchères	22,5	23,5	26,5	29,0	32,0	32,0	32,5	32,5		
Point n°3 Soulat	22,5	23,5	26,5	29,0	32,0	32,0	32,5	32,5		
Point n°4 La Chassignolle	15,0	22,0	30,5	33,0	35,5	35,5	36,0	36,0		
Point n°5 La Brousse	28,0	29,5	30,5	37,0	39,5	41,0	42,0	43,5		
Point n°6 Villegondry	15,5	20,0	24,5	29,5	34,0	36,0	36,0	36,0		
Point n°7 Chibert	21,0	25,5	30,5	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5		
Point n°8 Jouillat	24,0	24,0	25,5	27,0	33,5	40,0	44,5	46,5		
Point n°9 Villemorle	26,5	28,0	28,5	30,0	32,5	35,0	36,0	36,5		
Point n°10 Boucheteau	15,0	22,0	30,5	33,0	35,5	35,5	36,0	36,0		
Point n°11 Les Mauques	22,0	21,5	24,0	26,0	30,5	32,5	33,5	33,5		
Point n°12 Pierre Blanche	18,5	21,0	24,5	28,5	33,0	35,5	37,0	38,0		
Point n°13 Jouillat	24,0	24,0	25,5	27,0	33,5	40,0	44,5	46,5		
Point n°14 Villemême	26,5	27,5	29,0	31,5	35,0	39,0	42,0	43,0		
Point n°15 Les Mauques	28,5	33,0	33,0	33,5	34,0	34,5	35,5	36,5		
Point n°16 Mondoueix	30,0	32,0	34,0	36,0	40,0	40,5	41,0	41,5		

Les points de mesures peuvent être consultés sur le plan de situation situé en partie 4 « Présentation du projet ».  
Les valeurs sont arrondies à 0,5 dBA près.  
Les valeurs en italique sont issues d'une extrapolation.

**Interprétations des résultats :**

- Les indicateurs de bruit repris dans le tableau ci-dessus, sont issus des mesures de terrain et sont évalués sur chaque classe de vitesses de vent standardisées (à Href = 10 m) pour un secteur de directions sud-ouest.
- Les valeurs retenues permettent une évaluation de l'ambiance sonore représentative des conditions météorologiques rencontrées.
- En l'absence de vitesses de vent supérieures à 7 m/s, une extrapolation a été effectuée. Les niveaux correspondants seront à considérer avec précaution.
- Ces estimations sont soumises à une incertitude de mesure.

**7. CONCLUSION SUR LA PHASE DE MESURAGE**

Nous avons effectué des mesures de niveaux résiduels en seize lieux distincts sur une période de 14 jours, pour des vitesses de vent comprises entre 0 et 12 m/s à Href = 10 m, afin de qualifier l'état initial acoustique du site des Bruyères (23).

**La campagne de mesure a permis une évaluation des niveaux de bruit en fonction de la vitesse de vent satisfaisante, conformément aux recommandations du projet de norme Pr NFS 31-114, sur les plages de vitesses de vent comprises entre 3 et 10 m/s sur quatre classes homogènes de bruit :**

- Classe homogène 1 : Secteur [180° ; 270°] – SO en période diurne automnale de 7h à 22h ;
- Classe homogène 2 : Secteur [180° ; 270°] – SO en période nocturne automnale de 22h à 7h ;
- Classe homogène 3 : Secteur [270° ; 0°] – NO en période diurne automnale de 7h à 22h ;
- Classe homogène 4 : Secteur [270° ; 0°] – NO en période nocturne automnale de 22h à 7h.

Compte tenu des incertitudes des mesurages calculées, les indicateurs de bruit présentant plus de 10 échantillons semblent relativement pertinents.

Une extrapolation ou un recalage des indicateurs de bruit a été réalisé sur les vitesses de vent non rencontrées pendant la campagne de mesure (ou présentant peu d'occurrence), en fonction des niveaux sonores mesurés aux vitesses de vent inférieures et des caractéristiques du site, et prennent en considération une évolution théorique des niveaux sonores avec la vitesse de vent. Les valeurs correspondantes seront à considérer avec précaution.

Selon notre retour d'expérience, grâce notamment aux réceptions de parcs après implantation des éoliennes, les vitesses de vent où nous remarquons les plus souvent des dépassements d'émergence réglementaire, sont souvent comprises entre 4 et 7 m/s à Href = 10m. Ceci s'explique notamment en raison d'une ambiance faible à ces vitesses alors que le bruit des éoliennes s'intensifie.

**Les vitesses de vent mesurées lors de la présente campagne sont donc jugées satisfaisantes.**

Les relevés ont été effectués en automne, à une période où la végétation est déjà amoindrie et l'activité humaine et animale (avifaune notamment) diminuée.

En raison d'une végétation abondante et d'une activité humaine accrue en saison estivale, les niveaux résiduels seraient probablement un peu plus élevés, à l'inverse en saison hivernale, les niveaux résiduels seraient relativement plus faibles. Le choix de l'emplacement des points de mesures est néanmoins réalisé en se protégeant au mieux de la végétation environnante de manière à s'affranchir au maximum de son influence.

Seules des campagnes de mesure permettraient de déterminer les proportions de variations des niveaux résiduels.

## 8. ÉTUDE DE L'IMPACT ACOUSTIQUE ENGENDRÉ PAR L'ACTIVITÉ DU PARC ÉOLIEN

### 8.1. Rappel des objectifs

Le but étant d'évaluer l'impact sonore engendré par l'activité du parc en projet, nous devons effectuer une estimation des niveaux particuliers (bruit des éoliennes uniquement) aux abords des habitations les plus exposées.

Le bruit particulier sera calculé à l'aide d'un logiciel de prévision acoustique : CadnaA.

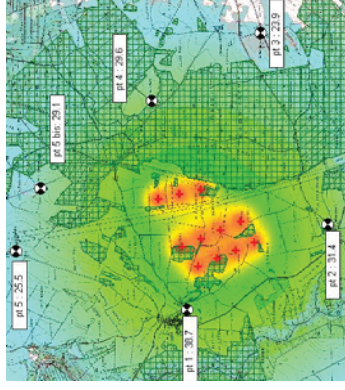
CadnaA est un logiciel de propagation environnementale, outil de calculs de l'acoustique prévisionnelle, basé sur des modélisations des sources et des sites de propagation, et est destiné à décrire quantitativement des répartitions sonores pour des classes de situations données.

Le calcul d'émergence est réalisé selon la norme ISO 9613-1/2, et prend en compte des **conditions favorables de propagation** dans toutes les directions de vent.

Dans la réalité, le vent n'est portant que dans un secteur de direction à la fois. Les émergences présentées sont donc des émergences maximums ou la plupart du temps surestimées. Les plans de bridage calculés quant à eux se basent sur une propagation dans une direction particulière et donc à partir d'émergences généralement moins élevées.

Notre retour d'expérience, et notamment notre travail relatif aux études post-implantation des éoliennes, nous ont permis de nous conforter dans les paramètres et codes de calculs utilisés et ainsi de fiabiliser nos estimations.

Exemple : CadnaA - Cartographie sonore



Néanmoins, compte tenu des incertitudes liées aux mesurages et aux simulations numériques, il n'est pas possible de conclure de manière catégorique sur la conformité de l'installation.

L'objectif de l'étude d'impact acoustique prévisionnel consiste, par conséquent, à qualifier et quantifier le risque potentiel de non-respect des critères réglementaires du projet.

La conformité acoustique du site devra ensuite être validée, une fois la mise en fonctionnement des aérogénérateurs sur le site, par la réalisation de mesures de bruit respectant la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne ».

La sensibilité à des émergences supérieures à 3 dBA varie d'un individu à un autre en fonction de plusieurs critères :

- Critère social : par exemple une personne active professionnellement habituée à un niveau sonore plus élevée, retraité plus souvent exposé en journée, etc. ;
- Critère psycho-acoustique : la vue directe des éoliennes peut engendrer une fixation mentale de l'individu sur cette présence et la sentir plus agressive que si des arbres cachaient les machines ;
- Critères financiers : un propriétaire n'ayant pas de revenu financier car pas d'éoliennes sur son terrain mais le voisin oui, perte de valeur de bien immobilier, etc.

De nos jours, chaque année des améliorations sont apportées sur les émissions sonores des machines (technologie moins bruyantes, ajout de serrations, etc.) qui permettent de diminuer l'impact sonore des machines.

La plupart des constructeurs également prennent une incertitude en surestimant de 1 ou 2 dBA les niveaux de puissances acoustiques de leurs machines.

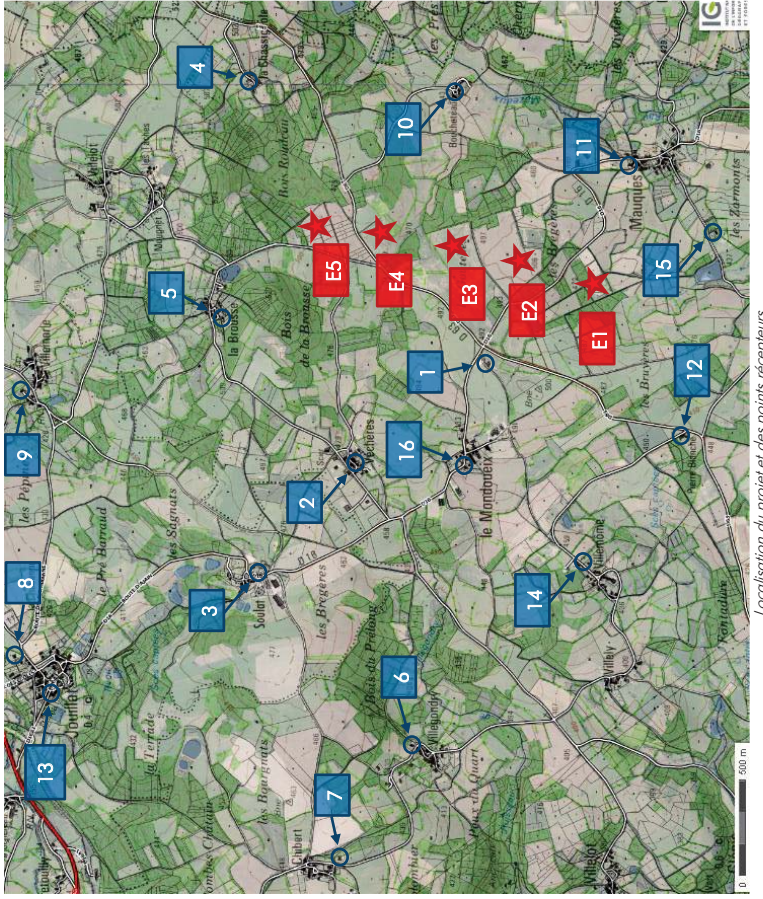
Des campagnes de réception dans des directions dominantes permettraient d'avoir les émergences réelles dans chacune de ces directions et d'adapter le plan de bridage.

Toutes les dispositions réglementaires ont bien été respectées et appliquées dans l'étude d'impact acoustique.

N.B. : Pour les besoins de l'étude, les résultats collectés dans le secteur de direction [270° ; 0°] – NO seront utilisés afin d'étudier l'impact acoustique du parc éolien sur le secteur **Nord-Est (NE)**.

8.2. Description et emplacement des éoliennes

Le projet est composé de 5 éoliennes réparties selon la carte ci-dessous.



Localisation du projet et des points récepteurs

L'impact acoustique d'une éolienne a deux origines : le bruit mécanique et le bruit aérodynamique. Le bruit mécanique a progressivement été réduit grâce à des systèmes d'insonorisation performants. Le problème reste donc d'ordre aérodynamique (vent dans les pales et passage des pales devant le mât).

Le niveau de puissance acoustique ( $L_{WA}$ ) d'une éolienne est fonction de la vitesse du vent sur ses pales.

Les caractéristiques acoustiques des différentes variantes d'éoliennes sont reprises dans le tableau suivant :

Niveaux de puissance acoustique des variantes étudiées ( $L_{WA}$ en dBA)										
Vitesse de vent à $H_{ref}=10$ m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s		
VESTAS V100 – 2,0MW HH=120m STE	93,9	96,9	100,5	103,1	103,3	103,5	103,5	103,5	103,5	103,5
VESTAS V110 – 2,0MW HH=125m STE	96,3	99,8	103,5	105,7	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0
POMA LTW117 – 2,0MW HH=93,5m	87,8	95,8	101,9	105,7	105,8	106,3	106,8	106,8	106,8	106,8
SENVION 3.0M122 - 3,0MW HH=119m	95,8	99,5	102,9	104,4	104,4	104,4	104,0	103,8	103,8	103,8
VESTAS V136 – 3,45MW HH=112m STE	93,1	96,8	101,4	105,0	105,0	105,5	105,5	105,5	105,5	105,5
VESTAS V110 – 2,0MW – HH=95m STE	96,0	99,2	102,9	105,4	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0	106,0

\*STE : Avec serrations

**Variante V100 – 2,0MW – HH=120m STE**

Ces données sont issues du document n° 0051-0207 V01 du 4 décembre 2015, établi par la société VESTAS. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,0 MW. Les données ont été recalculées à Href=10m par interpolation en considérant une hauteur de moyeu de 120m et une rugosité de sol de 0,05m.

**Variante V110 – 2,0MW – HH=125m STE**

Ces données sont issues du document n° 0051-0208 V01 du 4 décembre 2015, établi par la société VESTAS. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,0 MW. Les données ont été recalculées à Href=10m par interpolation en considérant une hauteur de moyeu de 125m et une rugosité de sol de 0,05m.

**Variante LTW117 – 2,0MW – HH=93,5m**

Ces données sont issues du document provenant de la société POMA-LEITWIND. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,0 MW.

**Variante 3.0M122 – 3,0MW – HH=119m**

Ces données sont issues du document n° SD-3.5-WT.PC.00-A-D-EN du 20 janvier 2014, établi par la société SENVION. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 3,0 MW. Les données ont été recalculées à Href=10m par interpolation en considérant une hauteur de moyeu de 119m et une rugosité de sol de 0,05m.

**Variante V136 – 3,45MW – HH=112m STE**

Ces données sont issues du document n° 0053-3713 V03 du 10 mars 2016, établi par la société VESTAS. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 3,45 MW. Les données ont été recalculées à Href=10m par interpolation en considérant une hauteur de moyeu de 112m et une rugosité de sol de 0,05m.

**Variante V110 – 2,0MW – HH=95m STE**

Ces données sont issues du document n° 0051-0208 V01 du 4 décembre 2015, établi par la société VESTAS. Elles sont conformes à la norme IEC 61400-11. Les mesures ont été réalisées pour des machines dont la puissance nominale est de 2,0 MW. Les données ont été recalculées à Href=10m par interpolation en considérant une hauteur de moyeu de 95m et une rugosité de sol de 0,05m.



### 8.3. Hypothèses de calcul

Le calcul des niveaux de pression acoustique de l'installation a tenu compte des différents points suivants :

- Topographie du terrain ;
- Implantation du bâti pouvant jouer un rôle dans les réflexions ;
- Direction du vent ;
- Puissance acoustique de chaque éolienne.

Paramètres de calcul :

- Absorption au sol : 0,68, correspondant à une zone non urbaine (champ, surface labourée...);
- Température de 10°C ;
- Humidité relative 70%.

Le calcul prend en compte le fonctionnement simultané de l'ensemble des éoliennes à l'étude, considérant une vitesse et direction de vent identiques en chaque mât (aucune perte de sillage).

Les mesures ont été effectuées lorsqu'il n'y a pas de feuillage. Ceci permet de considérer les résultats comme très conservateurs.

Les modélisations sonores considèrent **une approche conservatrice** en adoptant une propagation isotrope des émissions sonores des éoliennes (**vent portant simultanément dans toutes les directions de vent**). Les émergences ainsi décrites dans les rapports acoustiques sont des niveaux maximaux que l'on atteindrait uniquement si toutes les émissions sonores de chaque éolienne étaient portées par le vent sur chaque point de modélisation. Or, cette situation n'est vraie que pour une infime partie des zones concernées comme les points en aval des éoliennes par rapport au vent porteur et en supposant un alignement parfait des éoliennes avec le vent porteur. Ainsi, il est clair que **les émergences sont surestimées pour la majeure partie des résultats**. Cela doit relativiser l'interprétation directe de l'importance des émergences indiquées dans les résultats de calcul.

### 8.4. Evaluation de l'impact sonore

#### Rappel de la réglementation

Niveau ambiant existant incluant le bruit de l'installation		Emergence maximale admissible	
Lamb ≤ 35 dBA	/	Jour (7h / 22 h)	Nuit (22h / 7h)
Lamb > 35 dBA	E ≤ 5 dBA	E ≤ 5 dBA	E ≤ 3 dBA

L'association des niveaux particuliers calculés avec les niveaux sonores résiduels retenus précédemment permet ensuite d'estimer le niveau de bruit ambiant prévisionnel dans les zones à émergence réglementée et ainsi de quantifier l'émergence :

Niveau résiduel retenu	Mesures de terrain – Indicateur bruit	$L_{res}$
Niveau particulier des éoliennes	Evaluation de la contribution sonore des éoliennes à l'aide du logiciel CadnaA	$L_{part}$
Niveau ambiant prévisionnel	$= 10 \log (10^{(L_{res}/10)} + 10^{(L_{part}/10)})$	$L_{amb}$
Emergence prévisionnelle	$E = L_{amb} - L_{res}$	E

Le dépassement prévisionnel est ensuite défini comme étant l'objectif de diminution de l'impact sonore permettant de respecter les seuils réglementaires (= excédant par rapport au seuil de déclenchement sur le niveau ambiant ou à la valeur limite d'émergence).

Dépassement vis-à-vis du seuil de niveau ambiant déclenchant le critère d'émergence ( $C_A$ )	$= Lamb - C_A$	$D_A$
Dépassement vis-à-vis de la valeur limite d'émergence ( $E_{max}$ )	$= E - E_{max}$	$D_e$
Dépassement retenu (D)	$= \text{minimum}(D_A, D_e)$	D

#### Présentation des résultats :

Les Tableaux ci-dessous représentent les niveaux de bruit ambiant et les émergences prévisionnelles calculés aux emplacements les plus assujettis aux émissions sonores du parc. Ces niveaux sont comparés aux seuils réglementaires pour en déduire le dépassement en chaque point de mesure tel que défini précédemment.

Le risque de non-conformité est évalué en période diurne puis en période nocturne.

8.5. Résultats prévisionnels – V100 – 2,0MW – 120m STE

Période diurne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement  
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
Dépassement > 3,0 dBA

RISQUE FAIBLE  
RISQUE MODÉRÉ  
RISQUE PROBABLE  
RISQUE TRES PROBABLE

• Seuil d'application du critère d'urgence :  $C_A=35$  dBA  
• Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{max}=5$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Secteur SO

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
P11 La Tuilerie	Lamb	33,5	35,5	38,5	41,5	42,5	45,5	49,0	51,5	PROBABLE
	E	3,0	5,0	7,5	6,0	3,5	1,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P12 Véchères	Lamb	29,5	31,0	33,5	36,0	37,5	40,0	44,5	46,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	3,0	2,5	1,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P13 Soulat	Lamb	28,5	30,0	32,0	34,5	36,0	39,0	44,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 La Chassignole	Lamb	28,0	30,0	33,5	37,0	40,5	44,0	46,5	47,5	FAIBLE
	E	3,5	5,5	5,0	3,5	1,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 La Brousse	Lamb	31,0	33,0	36,0	38,5	39,5	41,0	44,0	45,0	MODERE
	E	2,5	3,5	5,5	5,5	4,0	3,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P16 Villegondry	Lamb	26,5	27,5	29,5	33,0	35,0	40,0	45,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemorle	Lamb	26,5	27,5	29,0	32,5	36,0	36,0	36,5	37,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P10 Boucheteau	Lamb	29,5	31,5	35,5	38,5	41,0	44,5	46,5	47,5	MODERE
	E	5,0	7,0	7,0	5,0	2,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt11 Les Mauques		Lamb	31,5	33,5	36,0	38,5	38,5	39,5	42,0	43,0	TRES PROBABLE
E	3,0	5,0	7,5	9,0	9,0	8,0	5,5	2,0	1,5	0,0	
D	0,0	0,0	1,0	3,5	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt12 Pierre Blanche		Lamb	30,0	31,5	33,5	36,0	37,5	40,0	43,5	45,5	FAIBLE
E	1,5	2,0	3,5	4,0	3,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 Jouillat		Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	FAIBLE
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemorle		Lamb	28,5	30,0	31,5	35,5	37,5	41,0	47,0	48,0	FAIBLE
E	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques		Lamb	30,5	32,0	35,5	38,5	40,5	43,0	47,5	50,0	FAIBLE
E	3,0	4,5	5,0	4,5	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt16 Montdouveix		Lamb	32,0	33,5	36,0	39,0	40,0	41,0	42,0	43,0	FAIBLE
E	1,5	2,5	4,0	4,0	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	0,0	
D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur quatre zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques.

Au point n°11, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 8 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

Au point n°1, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 6 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **probable**.

Les points n°5 et n°10 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 6 m/s à H=10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

## Période nocturne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement  
 0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
 1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
 Dépassement > 3,0 dBA

**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA  
 • Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

## Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO										Risque	
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms				
Pt1 La Tuilerie	Lamb	32,0	34,5	38,0	41,0	42,5	44,5	45,5	46,0			<b>TRES PROBABLE</b>
	E	6,0	7,0	7,5	7,0	4,0	2,5	1,5	1,5			
	D	0,0	0,0	3,0	4,0	1,0	0,0	0,0	0,0			
Pt2 Véchères	Lamb	26,0	28,5	32,0	34,5	35,5	38,0	40,0	40,5			<b>MODERE</b>
	E	4,0	5,0	7,0	7,0	4,5	2,0	1,5	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0			
Pt3 Soulat	Lamb	24,0	26,0	29,0	31,5	33,5	37,0	39,0	40,0			<b>FAIBLE</b>
	E	2,0	2,5	4,0	4,0	2,5	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt4 La Chassignolle	Lamb	27,0	29,5	33,0	36,0	38,5	43,0	44,0	44,0			<b>MODERE</b>
	E	6,5	7,0	7,0	5,5	3,0	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt5 La Brousse	Lamb	30,5	32,5	35,5	38,0	39,5	41,0	42,5	42,5			<b>PROBABLE</b>
	E	3,5	5,0	7,5	7,5	4,5	2,5	2,0	1,5			
	D	0,0	0,0	0,5	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0			
Pt6 Villegondry	Lamb	20,5	22,5	25,0	29,5	34,5	39,0	42,0	43,5			<b>FAIBLE</b>
	E	2,0	2,5	3,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt7 Chibert	Lamb	24,5	26,5	29,5	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0			<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt8 Jouillat	Lamb	25,0	26,0	28,5	31,5	35,5	38,0	39,5	40,5			<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt9 Villemorle	Lamb	28,0	28,5	30,0	31,5	34,0	37,0	39,0	39,5			<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt10 Boucheteau	Lamb	28,5	31,5	35,0	38,0	39,5	43,5	44,5	44,5			<b>PROBABLE</b>
	E	8,0	9,0	9,0	7,5	4,0	1,5	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0			

Pt11 Les Mauques	Lamb	29,5	32,0	35,5	38,0	38,5	39,5	40,5	40,5	<b>TRES PROBABLE</b>
		E	7,0	9,5	13,0	14,5	11,0	6,0	4,0	
Pt12 Pierre Blanche	D	0,0	0,0	0,5	3,0	3,5	3,0	1,0	0,5	<b>MODERE</b>
	Lamb	26,0	28,5	32,0	35,0	36,0	39,0	40,0	40,5	
	E	5,0	6,5	9,0	7,0	4,0	2,0	1,0	1,0	
Pt13 Jouillat	D	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	Lamb	23,5	24,5	26,0	29,5	33,5	35,5	37,0	37,5	
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemonme	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	Lamb	27,5	28,5	30,5	33,0	37,0	41,5	43,5	44,0	
	E	0,5	1,0	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>PROBABLE</b>
	Lamb	29,5	31,5	35,0	37,5	39,5	44,5	46,5	48,5	
	E	4,5	5,5	7,0	6,5	3,0	1,0	0,5	0,5	
Pt16 Montdoux	D	0,0	0,0	0,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>PROBABLE</b>
	Lamb	32,0	33,5	36,0	38,0	39,0	41,0	41,5	43,0	
	E	2,0	3,0	4,5	5,0	3,5	2,5	1,5	1,5	

## Interprétations des résultats pour la période nocturne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoux.

Les points n°1 et n°11 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 4,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

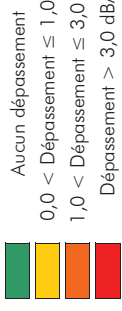
Les points n°5, n°10, n°15 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Les points n°2, n°4 et n°12 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 6 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période diurne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODÉRÉ**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'émergence :  **$C_A=35$  dBA**  
• Emergence limite réglementaire de jour :  **$E_{max}=5$  dBA**

**Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur NE**

Vitesses de vent standardisées à H-ref=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
P11 La Tuilerie	Lamb	34,0	36,5	40,0	43,0	45,5	49,5	53,0	54,5	
	E	3,0	3,0	3,0	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P12 Véchères	Lamb	30,5	33,0	35,5	37,5	37,5	40,5	44,0	46,0	
	E	1,0	1,0	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P13 Soulat	Lamb	30,0	32,5	34,5	36,0	36,5	40,0	43,5	45,5	
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P14 La Chassignole	Lamb	29,0	31,5	34,5	37,0	39,5	43,0	46,0	47,5	
	E	2,5	3,0	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P15 La Brousse	Lamb	34,0	35,0	38,0	39,5	40,0	40,5	40,5	41,0	
	E	1,5	2,0	2,5	3,5	3,5	3,5	3,0	3,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P16 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,5	39,0	42,5	46,0	47,5	
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P17 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P19 Villemorle	Lamb	29,0	31,0	33,0	34,5	34,5	35,0	35,0	35,5	
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P110 Boucheteau	Lamb	30,0	32,5	36,0	38,5	40,5	43,5	46,0	47,5	
	E	3,5	4,0	5,0	5,0	3,0	1,5	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

P111 Les Mauques		Lamb	31,0	33,0	36,0	38,5	39,0	40,0	40,5	41,0	
E		3,5	5,5	5,5	7,0	7,5	6,0	4,0	3,5	3,5	<b>PROBABLE</b>
D		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,5</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P112 Pierre Blanche		Lamb	28,0	32,0	35,0	37,0	38,5	41,0	43,5	44,0	
E		2,5	2,0	2,0	2,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>
D		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P113 Jouillat		Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	
E		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
D		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P114 Villemôme		Lamb	28,5	30,5	33,0	34,0	36,5	40,5	47,0	52,0	
E		0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
D		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P115 Les Mauques		Lamb	29,5	33,5	36,5	39,5	40,5	41,5	41,5	41,5	
E		3,5	2,5	3,0	3,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	<b>FAIBLE</b>
D		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
P116 Montdouveix		Lamb	36,0	37,5	40,0	42,5	44,0	45,0	45,0	45,5	
E		0,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>
D		<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>

**Interprétations des résultats pour la période diurne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur une zone d'habitations :

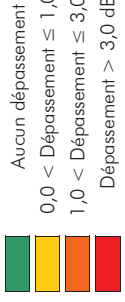
- Point n°11 : Les Mauques.

Au point n°11, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 7 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période nocturne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA  
• Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

**Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur NE**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
P11 La Tuilerie	Lamb	31,0	35,0	39,0	42,5	44,0	45,5	47,0	48,0	PROBABLE
	E	10,5	5,5	4,5	4,0	2,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P12 Véchères	Lamb	26,5	28,5	32,0	34,5	36,0	36,0	36,0	36,0	MODERE
	E	4,0	5,0	5,5	5,5	4,0	4,0	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
P13 Soulat	Lamb	24,5	26,0	29,5	32,0	34,0	34,0	34,5	34,5	FAIBLE
	E	2,0	2,5	3,0	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 La Chassignolle	Lamb	26,0	29,5	34,5	37,0	38,5	38,5	38,5	38,5	MODERE
	E	11,0	7,5	4,0	4,0	3,0	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 La Brousse	Lamb	31,0	33,0	36,0	40,0	41,5	42,5	43,5	44,5	MODERE
	E	3,0	3,5	5,5	3,0	2,0	1,5	1,5	1,0	
	D	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P16 Villegondry	Lamb	18,5	22,5	26,5	31,0	34,5	36,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	3,0	2,5	2,0	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P17 Chibert	Lamb	21,5	26,0	31,0	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	24,5	24,5	26,5	28,5	34,0	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemorle	Lamb	27,0	28,5	30,0	31,5	33,5	35,5	36,5	37,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P10 Boucheteau	Lamb	28,0	31,0	36,0	38,5	39,5	39,5	40,0	40,0	PROBABLE
	E	13,0	9,0	5,5	5,5	4,0	4,0	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0	

P11 Les Mauques		Lamb	29,5	32,0	35,5	38,0	38,5	39,0	39,5	39,5	39,5	TRES PROBABLE
E		E	7,5	10,5	11,5	12,0	8,0	6,5	6,0	6,0	6,0	
D		D	0,0	0,0	0,5	3,0	3,5	3,5	3,0	3,0	3,0	
P12 Pierre Blanche		Lamb	25,5	28,5	32,0	35,0	36,5	38,0	39,0	39,5	39,5	MODERE
E		E	7,0	7,5	7,5	6,5	3,5	2,5	2,0	1,5	1,5	
D		D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P13 Jouillat		Lamb	24,5	24,5	26,5	28,5	34,0	40,0	44,5	46,5	46,5	FAIBLE
E		E	0,5	0,5	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
D		D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 Villemorle		Lamb	27,0	28,5	30,5	33,0	36,0	39,5	42,0	43,0	43,0	FAIBLE
E		E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
D		D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 Les Mauques		Lamb	31,0	35,0	36,5	38,5	38,5	39,0	39,0	39,5	39,5	PROBABLE
E		E	2,5	2,0	3,5	5,0	4,5	4,5	3,5	3,0	3,0	
D		D	0,0	0,0	0,5	2,0	1,5	1,5	0,5	0,0	0,0	
P16 Montdoueix		Lamb	32,0	34,0	37,0	39,5	41,5	42,0	42,5	43,0	43,0	MODERE
E		E	2,0	2,0	3,0	3,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	
D		D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

**Interprétations des résultats pour la période nocturne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoueix.

Au point n°11, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 10 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

Les points n°1, n°10 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Les points n°2, n°4, n°5, n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.6. Résultats prévisionnels – V110 – 2,0MW – 125m STE

Période diurne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement  
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
Dépassement > 3,0 dBA

RISQUE FAIBLE  
RISQUE MODÉRÉ  
RISQUE PROBABLE  
RISQUE TRES PROBABLE

• Seuil d'application du critère d'urgence :  $C_A=35$  dBA  
• Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{max}=5$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Secteur SO

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
P11 La Tuilerie	Lamb	35,0	37,5	41,0	43,5	44,5	46,5	49,5	51,5	TRES PROBABLE
	E	4,5	7,0	10,0	8,0	5,5	2,5	1,0	0,5	
	D	0,0	2,0	5,0	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
P12 Véchères	Lamb	30,5	32,5	35,5	37,5	38,5	40,5	44,5	46,0	FAIBLE
	E	2,5	3,5	5,0	4,5	3,5	2,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P13 Soulat	Lamb	29,0	30,5	33,0	35,5	36,5	39,5	44,0	45,5	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 La Chassignole	Lamb	29,5	32,0	36,0	39,0	41,5	44,5	46,5	47,5	MODERE
	E	5,0	7,5	7,5	5,5	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 La Brousse	Lamb	32,5	35,0	38,0	40,5	41,5	42,0	45,0	45,5	PROBABLE
	E	4,0	5,5	7,5	7,5	6,0	4,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	2,5	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
P16 Villegondry	Lamb	26,5	28,0	30,0	33,5	35,5	40,0	45,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,5	38,5	41,5	45,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemorle	Lamb	27,0	28,0	30,0	33,0	36,5	36,5	37,0	37,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,5	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P10 Boucheteau	Lamb	31,0	34,0	37,5	40,5	42,5	45,0	47,0	48,0	PROBABLE
	E	6,5	9,5	9,0	7,0	3,5	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

P11 Les Mauques	Lamb	33,0	35,5	38,5	40,5	41,0	41,5	43,5	44,0	TRES PROBABLE
	E	4,5	7,0	10,0	11,0	10,5	7,5	3,5	2,5	
	D	0,0	0,5	3,5	5,5	5,5	2,5	0,0	0,0	
P12 Pierre Blanche	Lamb	31,0	33,0	35,5	37,5	38,5	41,0	44,0	45,5	MODERE
	E	2,5	3,5	5,5	5,5	4,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,5	36,5	37,0	41,0	44,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 Villemorle	Lamb	29,0	30,5	32,5	36,0	38,0	41,5	47,0	48,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 Les Mauques	Lamb	31,5	34,0	37,5	40,0	41,5	44,0	47,5	50,5	PROBABLE
	E	4,0	6,5	7,0	6,0	3,5	2,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P16 Montdoueix	Lamb	33,0	35,0	38,0	40,5	41,5	42,0	43,0	43,5	MODERE
	E	2,5	4,0	6,0	5,5	4,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur huit zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°4 : La Chassignole ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoueix.

Les points n°1 et n°11 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 8 m/s à H=10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 5,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

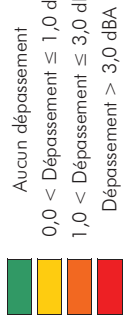
Les points n°5, n°10 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 7 m/s à H=10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Les points n°4, n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 6 m/s à H=10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période nocturne – Secteur SO**

Echelle de risque utilisée :



**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

- Seuil d'application du critère d'émergence : **C<sub>A</sub> = 35 dBA**
- Emergence limite réglementaire de nuit : **Emax = 3 dBA**

**Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO										Risque	
		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	10ms	10ms		
Pt1 La Tuilerie	Lamb	34,0	37,0	40,5	43,0	44,0	45,5	46,5	47,0				<b>TRES PROBABLE</b>
	E	8,0	9,5	10,0	10,0	5,5	3,5	2,5	2,5				
	D	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>5,5</b>	<b>6,0</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt2 Véchers	Lamb	28,0	31,0	34,0	36,5	37,5	39,0	40,5	41,0				<b>PROBABLE</b>
	E	6,0	7,5	9,0	9,0	6,5	3,0	2,0	1,5				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt3 Soulat	Lamb	25,0	28,0	31,0	33,0	34,5	37,5	39,5	40,0				<b>FAIBLE</b>
	E	3,0	4,5	6,0	5,5	3,5	1,5	1,0	0,5				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt4 La Chassignolle	Lamb	28,5	32,0	35,5	38,0	39,5	43,5	44,5	44,5				<b>TRES PROBABLE</b>
	E	8,0	9,5	9,5	7,5	4,0	1,5	1,0	1,0				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>3,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt5 La Brousse	Lamb	32,0	34,5	38,0	40,5	41,5	42,5	43,5	43,5				<b>TRES PROBABLE</b>
	E	5,0	7,0	10,0	10,0	6,5	4,0	3,0	2,5				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>5,5</b>	<b>3,5</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt6 Villegondry	Lamb	21,5	24,0	27,0	30,5	35,0	39,5	42,0	43,5				<b>FAIBLE</b>
	E	3,0	4,0	5,0	3,0	1,0	0,5	0,0	0,0				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt7 Chibert	Lamb	24,5	26,5	30,0	35,0	40,0	44,5	47,5	48,0				<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt8 Jouillat	Lamb	25,0	26,5	29,0	32,0	36,0	38,0	39,5	40,5				<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt9 Villemorle	Lamb	28,0	29,5	31,0	32,5	34,5	37,0	39,0	39,5				<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	1,5	2,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			
Pt10 Boucheteau	Lamb	30,5	34,0	37,5	40,0	41,0	44,0	45,0	45,0				<b>TRES PROBABLE</b>
	E	10,0	11,5	11,5	9,5	5,5	2,0	1,5	1,5				
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,5</b>	<b>5,0</b>	<b>2,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>			

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO														Risque
		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	10ms	10ms	10ms	10ms	10ms	10ms	
Pt11 Les Mauques	Lamb	34,0	37,0	40,5	43,0	44,0	45,5	46,5	47,0							<b>TRES PROBABLE</b>
	E	8,0	9,5	10,0	10,0	5,5	3,5	2,5	2,5							
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>5,5</b>	<b>6,0</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>						
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	28,0	31,0	34,0	36,5	37,5	39,0	40,5	41,0							<b>PROBABLE</b>
	E	7,0	9,0	9,0	7,5	4,0	1,5	1,0	1,0							
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>						
Pt13 Jouillat	Lamb	24,0	25,5	27,5	30,5	30,5	34,0	36,0	37,5	38,0						<b>FAIBLE</b>
	E	1,0	1,5	2,5	2,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5						
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>						
Pt14 Villemôme	Lamb	28,0	29,5	31,5	34,0	34,0	37,5	42,0	43,5	44,0						<b>FAIBLE</b>
	E	1,0	2,0	3,0	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0						
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>						
Pt15 Les Mauques	Lamb	31,0	34,0	37,5	39,5	39,5	41,0	45,0	48,5							<b>TRES PROBABLE</b>
	E	6,0	8,0	8,5	8,5	8,5	4,5	1,5	1,0	0,5						
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>						
Pt16 Montdoueix	Lamb	33,0	35,0	38,0	40,0	40,0	42,0	42,5	43,5							<b>TRES PROBABLE</b>
	E	3,0	4,5	6,5	7,0	7,0	5,5	3,5	2,5	2,0						
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,0</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>						

**Interprétations des résultats pour la période nocturne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchers ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoueix.

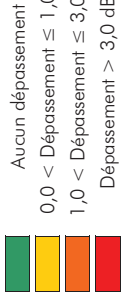
Les points n°1, n°4, n°5, n°10, n°11, n°15 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 6,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2 et n°12 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 6 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période diurne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODÉRÉ**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A=35 \text{ dBA}$   
• Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{\text{max}}=5 \text{ dBA}$

**Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Secteur NE**

Vitesse de vent standardisées à $H_{\text{ref}}=10\text{m}$	Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Secteur NE										Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	10ms	10ms	
P11 La Tuilerie	Lamb	35,0	38,5	42,0	44,5	46,5	50,0	53,5	55,0		
	E	4,0	5,0	5,0	4,5	2,5	1,0	0,5	0,5		<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P12 Véchères	Lamb	31,5	34,0	36,5	38,5	39,0	41,0	44,0	46,0		
	E	2,0	2,0	3,0	3,5	3,5	1,5	0,5	0,5		<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P13 Soulat	Lamb	30,5	33,0	35,0	36,5	37,0	40,0	44,0	45,5		
	E	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	0,0		<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 La Chassignolle	Lamb	30,5	33,0	36,5	39,0	40,5	43,5	46,0	47,5		
	E	4,0	4,5	5,5	5,5	3,0	1,5	0,5	0,5		<b>MODERE</b>
	D	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 La Brousse	Lamb	34,5	36,5	39,5	41,5	41,5	42,0	42,0	42,0		
	E	2,0	3,5	4,0	5,5	5,0	5,0	4,5	4,0		<b>MODERE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P16 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,5	39,5	42,5	46,0	47,5		
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0		<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P17 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemorle	Lamb	29,0	31,5	33,5	35,0	35,0	35,0	35,5	36,0		
	E	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0		<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P10 Boucheteau	Lamb	31,5	35,0	38,0	40,5	42,0	44,0	46,5	48,0		
	E	5,0	6,5	7,0	7,0	4,5	2,0	1,0	1,0		<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Lamb	E	D	32,5	35,0	38,5	41,0	41,5	42,0	42,0	42,0	<b>TRES PROBABLE</b>
			5,0	7,5	9,5	10,0	8,5	6,0	5,0	5,0	
P111 Les Mauques	E	D	0,0	0,0	3,5	5,0	3,5	1,0	0,0	0,0	
			29,5	33,0	36,5	38,5	39,5	41,5	44,0	44,5	
			4,0	3,0	3,5	4,5	3,0	1,5	1,0	1,0	
P112 Pierre Blanche	E	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
			35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	
			0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P113 Jouillat	E	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
			29,0	31,0	33,5	35,0	37,0	40,5	47,0	52,0	
			1,0	1,0	1,5	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0	
P114 Villemorle	E	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
			31,0	35,0	38,5	41,0	42,0	42,5	42,5	42,5	
			5,0	4,0	5,0	5,0	3,5	3,0	3,0	3,0	
P115 Les Mauques	E	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
			36,5	38,0	41,0	43,0	44,5	45,5	45,5	46,0	
			1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	
P116 Montdoueix	E	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
			36,5	38,0	41,0	43,0	44,5	45,5	45,5	46,0	
			1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	

**Interprétations des résultats pour la période diurne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur quatre zones d'habitations :

- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques.

Au point n°11, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 8 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 5,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

Au point n°10, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 6 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 2,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **probable**.

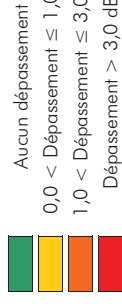
Les points n°4 et n°5 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 6 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.



### Période nocturne – Secteur NE

Echelle de risque utilisée :



- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

		Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur NE												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque				
Pt1 La Tuilerie	Lamb	33,5	37,5	41,5	44,0	45,5	46,5	47,5	48,5	<b>TRES PROBABLE</b>				
	E	13,0	8,0	7,0	5,5	4,0	2,5	1,5	1,5					
	D	0,0	2,5	4,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0					
Pt2 Véchères	Lamb	28,0	31,0	34,5	36,5	37,5	37,5	37,5	37,5	<b>PROBABLE</b>				
	E	5,5	7,5	8,0	7,5	5,5	5,5	5,0	5,0					
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	2,5	2,5	2,0	2,0					
Pt3 Soulat	Lamb	25,5	28,0	31,5	33,5	35,0	35,0	35,0	35,0	<b>FAIBLE</b>				
	E	3,0	4,5	5,0	4,5	3,0	3,0	2,5	2,5					
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Pt4 La Chassignolle	Lamb	28,0	32,0	36,5	38,5	39,5	39,5	40,0	40,0	<b>PROBABLE</b>				
	E	13,0	10,0	6,0	5,5	4,0	4,0	4,0	4,0					
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0					
Pt5 La Brousse	Lamb	32,0	35,0	38,0	41,5	43,0	43,5	44,0	45,0	<b>PROBABLE</b>				
	E	4,0	5,5	7,5	4,5	3,5	2,5	2,0	1,5					
	D	0,0	0,0	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0					
Pt6 Villegondry	Lamb	20,0	24,0	28,0	31,5	35,0	36,5	36,5	36,5	<b>FAIBLE</b>				
	E	4,5	4,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5					
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Pt7 Chibert	Lamb	22,0	26,5	31,0	36,0	40,0	44,5	46,5	47,5	<b>FAIBLE</b>				
	E	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0					
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Pt8 Jouillat	Lamb	24,5	25,5	27,5	29,0	34,0	40,0	44,5	46,5	<b>FAIBLE</b>				
	E	0,5	1,5	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0					
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Pt9 Villemorle	Lamb	27,5	29,5	31,0	32,5	34,0	36,0	37,0	37,0	<b>FAIBLE</b>				
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	0,5					
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
Pt10 Boucheteau	Lamb	30,0	34,0	38,0	40,5	41,0	41,0	41,5	41,5	<b>TRES PROBABLE</b>				
	E	15,0	12,0	7,5	7,5	5,5	5,5	5,5	5,5					
	D	0,0	0,0	3,0	4,5	2,5	2,5	2,5	2,5					

Pt11 Les Mauques	Lamb	31,5	34,5	38,0	40,5	41,0	41,5	41,5	41,5	<b>TRES PROBABLE</b>		
	E	9,5	13,0	14,0	14,5	10,5	9,0	8,0	8,0			
	D	0,0	0,0	3,0	5,5	6,0	6,0	5,0	5,0			
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	27,5	31,0	34,5	37,0	38,0	39,0	40,0	40,5	<b>PROBABLE</b>		
	E	9,0	10,0	10,0	8,5	5,0	3,5	3,0	2,5			
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0			
Pt13 Jouillat	Lamb	24,5	25,5	27,5	29,5	34,0	40,0	44,5	46,5	<b>FAIBLE</b>		
	E	0,5	1,5	2,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt14 Villemorle	Lamb	27,5	29,5	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	43,0	<b>FAIBLE</b>		
	E	1,0	2,0	2,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt15 Les Mauques	Lamb	32,0	36,0	38,5	40,0	40,5	40,5	40,5	41,0	<b>TRES PROBABLE</b>		
	E	3,5	3,0	5,5	6,5	6,5	6,0	5,0	4,5			
	D	0,0	0,0	2,5	3,5	3,5	3,0	2,0	1,5			
Pt16 Montdouveix	Lamb	33,0	35,5	38,5	41,0	42,5	43,0	43,0	43,5	<b>PROBABLE</b>		
	E	3,0	3,5	4,5	5,0	2,5	2,5	2,0	2,0			
	D	0,0	0,5	1,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

#### Interprétations des résultats pour la période nocturne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondouveix.

Les points n°1, n°10, n°11 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 6,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2, n°4, n°5, n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

### 8.7. Résultats prévisionnels – LWT117 – 2,0MW – 93,5m

#### Période diurne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement  
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
Dépassement > 3,0 dBA

**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODÉRÉ**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'urgence : **C<sub>a</sub> = 35 dBA**  
• Emergence limite réglementaire de jour : **E<sub>max</sub> = 5 dBA**

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur SO												
Vitesse de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
P11 La Tuilerie	Lamb	31,5	35,0	40,0	44,0	44,5	46,5	50,0	52,0	TRES PROBABLE		
	E	1,0	4,5	9,0	8,5	5,5	2,5	1,5	1,0			
	D	0,0	0,0	4,0	3,5	0,5	0,0	0,0	0,0			
P12 Véchères	Lamb	28,5	31,0	34,5	38,0	38,5	40,5	44,5	46,0	FAIBLE		
	E	0,5	2,0	4,0	5,0	3,5	2,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P13 Soulat	Lamb	28,0	29,5	32,5	35,0	36,5	39,0	44,0	45,5	FAIBLE		
	E	0,0	0,5	2,0	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 La Chassignole	Lamb	26,0	29,5	35,0	39,0	41,5	44,5	46,5	47,5	MODERE		
	E	1,5	5,0	6,5	5,5	2,5	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 La Brousse	Lamb	29,5	32,5	37,0	40,0	41,0	42,0	45,0	45,5	PROBABLE		
	E	1,0	3,0	6,5	7,0	5,5	4,0	2,0	1,5			
	D	0,0	0,0	1,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0			
P16 Villegondry	Lamb	26,0	27,5	29,5	33,0	35,0	40,0	45,0	47,5	FAIBLE		
	E	0,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P19 Villemorle	Lamb	26,0	27,0	29,5	33,0	36,0	36,0	36,5	37,0	FAIBLE		
	E	0,0	0,5	2,0	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P10 Boucheteau	Lamb	26,5	31,0	37,0	41,0	42,5	45,0	47,0	48,0	PROBABLE		
	E	2,0	6,5	8,5	7,5	3,5	1,5	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	2,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0			

P11 Les Mauques	Lamb	29,5	33,0	37,5	41,0	41,0	42,0	44,0	44,5	TRES PROBABLE
	E	1,0	4,5	9,0	11,5	10,5	8,0	4,0	3,0	
	D	0,0	0,0	2,5	6,0	5,5	3,0	0,0	0,0	
P12 Pierre Blanche	Lamb	29,0	31,0	34,5	37,5	38,5	41,0	44,0	45,5	MODERE
	E	0,5	1,5	4,5	5,5	4,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 Villemorle	Lamb	28,0	29,5	32,0	36,0	38,0	41,5	47,0	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 Les Mauques	Lamb	28,5	32,0	37,0	40,5	42,0	44,0	48,0	50,5	PROBABLE
	E	1,0	4,5	6,5	6,5	4,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P16 Montdouveix	Lamb	31,0	33,5	37,0	40,5	41,5	42,0	43,0	44,0	MODERE
	E	0,5	2,5	5,0	5,5	4,5	3,0	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

#### Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur huit zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°4 : La Chassignole ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondouveix.

Les points n°1 et n°11 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 6,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°5, n°10 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Les points n°4, n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur la vitesse de 6 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période nocturne – Secteur SO**

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement
	0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA
	1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA
	Dépassement > 3,0 dBA

**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA  
• Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

**Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 La Tuilerie	Lamb	28,5	34,5	40,0	43,5	44,5	46,0	47,0	47,0	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	2,5	7,0	9,5	9,5	6,0	4,0	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	5,0	6,5	3,0	1,0	0,0	0,0	
Pt2 Véchères	Lamb	23,5	28,0	33,0	36,5	37,0	39,0	40,5	41,5	<b>PROBABLE</b>
	E	1,5	4,5	8,0	9,0	6,0	3,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	2,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Soulat	Lamb	22,5	25,5	29,5	32,5	34,0	37,0	39,5	40,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	2,0	4,5	5,0	3,0	1,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 La Chassignolle	Lamb	23,5	29,0	34,5	38,5	39,5	43,5	44,5	44,5	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	3,0	6,5	8,5	8,0	4,0	1,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	3,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 La Brousse	Lamb	28,0	31,5	36,5	40,0	40,5	42,0	43,5	43,5	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	1,0	4,0	8,5	9,5	5,5	3,5	3,0	2,5	
	D	0,0	0,0	1,5	5,0	2,5	0,5	0,0	0,0	
Pt6 Villegondry	Lamb	19,0	22,0	25,5	30,0	34,5	39,0	42,0	43,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	2,0	3,5	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Chibert	Lamb	24,0	26,5	29,5	35,0	40,0	44,5	47,5	48,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Jouillat	Lamb	24,5	25,5	28,5	31,5	35,5	38,0	39,5	40,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Villemorle	Lamb	27,5	28,5	30,5	32,0	34,0	37,0	39,0	39,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,5	1,5	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Boucheteau	Lamb	24,5	31,0	36,5	40,5	41,0	44,0	45,5	45,5	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	4,0	8,5	10,5	10,0	5,5	2,0	2,0	2,0	
	D	0,0	0,0	1,5	5,5	2,5	0,0	0,0	0,0	

Pt11 Les Mauques		Lamb	26,0	31,5	37,0	41,0	41,0	42,0	43,0	43,0	<b>TRES PROBABLE</b>
E		3,5	9,0	14,5	17,5	13,5	8,5	6,5	6,0	6,0	
D		0,0	0,0	2,0	6,0	5,5	3,5	3,0	3,0	3,0	
Pt12 Pierre Blanche		Lamb	23,0	28,0	33,0	36,5	37,5	39,5	41,0	41,5	<b>PROBABLE</b>
E		2,0	6,0	10,0	8,5	5,5	2,5	2,0	2,0	2,0	
D		0,0	0,0	0,0	1,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 Jouillat		Lamb	23,0	24,5	26,0	29,5	33,5	35,5	37,0	37,5	<b>FAIBLE</b>
E		0,0	0,5	1,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemomme		Lamb	27,0	28,5	31,0	34,0	37,5	42,0	43,5	44,0	<b>FAIBLE</b>
E		0,0	1,0	2,5	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques		Lamb	26,5	31,5	36,5	40,0	41,0	45,0	47,0	48,5	<b>TRES PROBABLE</b>
E		1,5	5,5	8,5	9,0	4,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
D		0,0	0,0	1,5	5,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt16 Montdouveix		Lamb	30,5	33,0	37,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	<b>TRES PROBABLE</b>
E		0,5	2,5	5,5	7,0	5,5	3,5	3,5	3,0	2,5	
D		0,0	0,0	2,0	4,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	

**Interprétations des résultats pour la période nocturne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondouveix.

Les points n°1, n°4, n°5, n°10, n°11, n°15 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 6,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2 et n°12 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 6 et 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

## Période diurne – Secteur NE

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement
	$0,0 < \text{Dépassement} \leq 1,0$ dBA
	$1,0 < \text{Dépassement} \leq 3,0$ dBA
	Dépassement $> 3,0$ dBA

**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODÉRÉ**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRÈS PROBABLE**

- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A=35$  dBA
- Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{\max}=5$  dBA

## Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur NE

Vitesses de vent standardisées à $H_{\text{ref}}=10\text{m}$		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
P11 La Tuilerie	Lamb	32,0	36,5	41,5	45,0	46,5	50,0	53,5	55,0	
	E	1,0	3,0	4,5	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5	FAIBLE
P12 Véchèères	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	30,0	33,0	36,0	38,5	38,5	41,0	44,5	46,0	
P13 Soulat	E	0,5	1,0	2,5	3,5	3,0	1,5	1,0	0,5	FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P14 La Chassignole	Lamb	29,5	32,5	34,5	36,5	37,0	40,0	44,0	45,5	
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,0	FAIBLE
P15 La Brousse	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	27,5	31,0	35,5	39,0	40,5	43,5	46,5	47,5	
P16 Villegondry	E	1,0	2,5	4,5	5,5	3,0	1,5	1,0	0,5	MODÉRÉ
	D	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	MODÉRÉ
P17 Chibert	Lamb	33,0	34,5	38,5	41,0	41,0	41,5	42,0	42,0	
	E	0,5	1,5	3,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,0	FAIBLE
P18 Jouillat	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	26,0	29,5	33,0	36,5	39,0	42,5	46,0	47,5	
P19 Villemorle	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P10 Boucheteau	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P11 Les Mauques	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	
P12 Pierre Blanche	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P13 Jouillat	Lamb	28,5	31,0	33,0	34,5	34,5	35,0	35,5	36,0	
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	FAIBLE
P14 Villemôme	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	28,0	32,5	37,5	41,0	42,0	44,0	46,5	48,0	
P15 Les Mauques	E	1,5	4,0	6,5	7,5	4,5	2,0	1,0	1,0	PROBABLE
	D	0,0	0,0	1,5	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	PROBABLE

P11 Les Mauques		Lamb	29,0	32,5	37,5	41,0	41,5	42,5	43,0	43,0	43,0	TRES PROBABLE
P12 Pierre Blanche	E	1,5	5,0	8,5	10,0	8,5	5,0	6,5	6,0	5,5	5,5	
	D	0,0	0,0	2,5	5,0	3,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
P13 Jouillat	Lamb	26,5	31,5	36,0	38,0	39,5	41,5	44,0	44,5	44,5		
	E	1,0	1,5	3,0	4,0	3,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	FAIBLE
P14 Villemôme	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	46,0		
P15 Les Mauques	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P16 Montdoueix	Lamb	28,0	30,5	33,0	35,0	36,5	40,5	47,0	52,0	52,0		
	E	0,0	0,5	1,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P17 Les Mauques	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	27,5	33,5	38,0	41,0	42,0	42,5	43,0	43,0	43,0		
P18 Jouillat	E	1,5	2,5	4,5	5,0	3,5	3,0	3,0	3,5	3,5	3,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P19 Villemorle	Lamb	35,5	37,5	40,5	43,0	44,5	45,5	46,0	46,0	46,0		
	E	0,0	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,0	1,5	1,0	1,0	FAIBLE
P20 Boucheteau	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE

## Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur trois zones d'habitations :

- Point n°4 : La Chassignole ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques.

Au point n°11, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 10 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 5,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

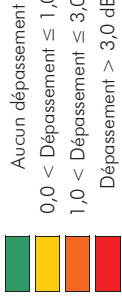
Au point n°10, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour les vitesses de 5 et 6 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **probable**.

Au point n°4, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour la vitesse de 6 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période nocturne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

**Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur NE**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur NE										Risque	
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	10ms	Risque		
Pt1 La Tuilerie	Lamb	26,5	35,0	40,5	44,5	45,5	46,5	48,0	48,5			
	E	6,0	5,5	6,0	6,0	4,0	2,5	2,0	1,5			<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	3,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt2 Véchères	Lamb	24,0	28,0	33,5	37,0	37,5	37,5	38,0	38,0			
	E	1,5	4,5	7,0	8,0	5,5	5,5	5,5	5,5			<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,5	2,5	2,5	2,5			
Pt3 Soulat	Lamb	23,0	25,5	30,0	33,0	34,5	34,5	35,0	35,0			
	E	0,5	2,0	3,5	4,0	2,5	2,5	2,5	2,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt4 La Chassignolle	Lamb	21,5	29,0	35,5	39,0	39,5	40,0	40,5	40,5			
	E	6,5	7,0	5,0	6,0	4,0	4,5	4,5	4,5			<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	0,5	3,0	1,0	1,5	1,5	1,5			
Pt5 La Brousse	Lamb	29,0	32,5	37,0	41,5	42,5	43,5	44,0	45,0			
	E	1,0	3,0	6,5	4,5	3,0	2,5	2,0	1,5			<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	2,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt6 Villegondry	Lamb	16,5	22,0	27,0	31,5	34,5	36,5	36,5	36,5			
	E	1,0	2,0	2,5	2,0	0,5	0,5	0,5	0,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt7 Chibert	Lamb	21,0	26,0	31,0	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5			
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt8 Jouillat	Lamb	24,0	24,0	26,0	27,5	33,5	40,0	44,5	46,5			
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt9 Villemorle	Lamb	26,5	28,5	30,0	32,0	34,0	36,0	36,5	37,0			
	E	0,0	0,5	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt10 Boucheteau	Lamb	23,0	31,0	37,0	40,5	41,0	41,5	42,0	42,0			
	E	8,0	9,0	6,5	7,5	5,5	6,0	6,0	6,0			<b>TRES PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	2,0	4,5	2,5	3,0	3,0	3,0			

Pt11 Les Mauques	Lamb	25,5	31,5	37,5	41,0	41,0	41,5	42,0	42,0			
	E	3,5	10,0	13,5	15,0	10,5	9,0	8,5	8,5			<b>TRES PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	2,5	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5			
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	21,5	27,5	33,0	37,0	38,0	39,0	40,0	40,5			
	E	3,0	6,5	8,5	8,5	5,0	3,5	3,0	2,5			<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0			
Pt13 Jouillat	Lamb	24,0	24,5	26,5	28,5	34,0	40,0	44,5	46,5			
	E	0,0	0,5	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt14 Villemôme	Lamb	26,5	28,5	31,0	34,0	36,5	39,5	42,5	43,5			
	E	0,0	1,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt15 Les Mauques	Lamb	29,5	34,5	37,5	40,5	40,5	41,0	41,5	42,0			
	E	1,0	1,5	4,5	7,0	6,5	6,5	6,0	5,5			<b>TRES PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	1,5	4,0	3,5	3,5	3,0	2,5			
Pt16 Montdouveix	Lamb	30,5	34,0	38,0	41,0	42,5	43,0	43,5	44,0			
	E	0,5	2,0	4,0	5,0	2,5	2,5	2,5	2,5			<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	1,0	2,0	2,0	0,0	0,0	0,0			

**Interprétations des résultats pour la période nocturne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondouveix.

Les points n°10, n°11 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 6,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°1, n°2, n°4, n°5, n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.8. Résultats prévisionnels – 3,0M122 – 3,0MW – 119m

Période diurne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement  
 0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
 1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
 Dépassement > 3,0 dBA

• Seuil d'application du critère d'urgence :  $C_A=35$  dBA  
 • Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{max}=5$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Secteur SO														
Vitesse de vent standardisées à Href=10m		Période diurne												Risque
		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms					
P11 La Tuilerie	Lamb	35,0	38,0	40,5	42,5	43,5	46,0	49,5	51,5					
	E	4,5	7,5	9,5	7,0	4,5	2,0	1,0	0,5					TRES PROBABLE
	D	0,0	2,5	4,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P12 Véchères	Lamb	30,5	33,0	35,5	37,0	38,0	40,0	44,5	46,0					
	E	2,5	4,0	5,0	4,0	3,0	1,5	0,5	0,5					FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P13 Soulat	Lamb	29,0	31,0	33,0	35,0	36,5	39,0	44,0	45,5					
	E	1,0	2,0	2,5	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0					FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P14 La Chassignole	Lamb	29,5	32,5	36,0	38,5	41,0	44,5	46,5	47,5					
	E	5,0	8,0	7,5	5,0	2,0	1,0	0,5	0,5					MODERE
	D	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P15 La Brousse	Lamb	32,5	35,5	38,0	39,5	40,5	41,5	44,5	45,0					
	E	4,0	6,0	7,5	6,5	5,0	3,5	1,5	1,0					PROBABLE
	D	0,0	0,5	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P16 Villegondry	Lamb	27,0	28,5	30,0	33,0	35,0	40,0	45,0	47,5					
	E	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0					FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5					
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0					
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P19 Villemorle	Lamb	27,0	28,5	30,5	33,0	36,5	36,0	36,5	37,0					
	E	1,0	2,0	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5					FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P10 Boucheteau	Lamb	31,0	34,5	37,5	40,0	42,0	44,5	46,5	47,5					
	E	6,5	10,0	9,0	6,5	3,0	1,0	0,5	0,5					PROBABLE
	D	0,0	0,0	2,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				

P11 Les Mauques	Lamb	33,0	35,5	38,5	40,0	40,0	40,5	42,5	43,5					
	E	4,5	7,0	10,0	10,5	9,5	6,5	2,5	2,0					TRES PROBABLE
	D	0,0	0,5	3,5	5,0	4,5	1,5	0,0	0,0	0,0				
P12 Pierre Blanche	Lamb	31,0	33,5	35,5	37,0	38,0	40,5	43,5	45,5					
	E	2,5	4,0	5,5	5,0	3,5	1,5	0,5	0,5					MODERE
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,5	37,0	41,0	44,5	47,5					
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0					FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P14 Villemorle	Lamb	29,0	30,5	32,5	36,0	38,0	41,5	47,0	48,0					
	E	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0					FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P15 Les Mauques	Lamb	31,5	34,5	37,5	39,5	41,0	43,5	47,5	50,5					
	E	4,0	7,0	7,0	5,5	3,0	1,5	0,5	0,5					PROBABLE
	D	0,0	0,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P16 Montdouveix	Lamb	33,0	35,5	38,0	40,0	41,0	41,5	42,5	43,0					
	E	2,5	4,5	6,0	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5					MODERE
	D	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur huit zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°4 : La Chassignole ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmans ;
- Point n°16 : Mondouveix.

Les points n°1 et n°11 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 5,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°5, n°10 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 6 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Les points n°4, n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur la vitesse de 5 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 1,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

## Période nocturne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA  
 • Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		Vitesse de vent										Risque
		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms			
Pt1 La Tuilerie	Lamb	34,0	28,5	31,0	32,5	34,0	37,0	39,0	40,0	46,0	46,0	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	8,0	10,0	10,0	8,5	5,0	3,0	2,0	1,5	0,0	0,0	
	D	<b>0,0</b>	<b>2,5</b>	<b>5,5</b>	<b>5,5</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt2 Véchères	Lamb	28,0	31,5	34,0	36,0	36,5	38,5	40,0	40,5	40,5	40,5	<b>PROBABLE</b>
	E	6,0	8,0	9,0	8,5	5,5	2,5	1,5	1,0	0,0	0,0	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt3 Soulat	Lamb	25,5	28,5	31,0	32,5	34,0	37,0	39,0	40,0	40,0	40,0	<b>FAIBLE</b>
	E	3,5	5,0	6,0	5,0	3,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt4 La Chassignolle	Lamb	29,0	32,5	35,5	37,5	39,0	43,0	44,0	44,0	44,0	44,0	<b>PROBABLE</b>
	E	8,5	10,0	9,5	7,0	3,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt5 La Brousse	Lamb	32,0	35,0	37,5	39,5	40,5	41,5	42,5	43,0	43,0	43,0	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	5,0	7,5	9,5	9,0	5,5	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>	<b>2,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt6 Villegondry	Lamb	21,5	24,5	27,0	30,0	35,0	39,0	42,0	43,5	43,5	43,5	<b>FAIBLE</b>
	E	3,0	4,5	5,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt7 Chibert	Lamb	24,5	27,0	30,0	35,0	40,0	44,5	47,5	48,0	48,0	48,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt8 Jouillat	Lamb	25,0	26,5	29,0	32,0	36,0	38,0	39,5	40,5	40,5	40,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt9 Villemorle	Lamb	28,0	29,5	31,0	32,0	34,5	37,0	39,0	39,5	39,5	39,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	1,5	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt10 Boucheteau	Lamb	30,5	34,0	37,5	39,5	40,5	43,5	44,5	44,5	44,5	44,5	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	10,0	11,5	11,5	9,0	5,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

Pt11 Les Mauques	Lamb	E	D	31,5	35,0	38,0	39,5	40,0	40,5	41,0	41,0	<b>TRES PROBABLE</b>
				9,0	12,5	15,5	16,0	12,5	7,0	4,5	4,0	
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	E	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>3,0</b>	<b>4,5</b>	<b>5,0</b>	<b>4,0</b>	<b>4,5</b>	<b>1,0</b>	<b>PROBABLE</b>
				28,0	31,5	34,5	36,0	37,0	39,0	40,5	41,0	
				7,0	9,5	11,5	8,0	5,0	2,0	1,5	1,5	
Pt13 Jouillat	Lamb	E	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>1,0</b>	<b>2,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>PROBABLE</b>
				24,0	25,5	27,0	30,0	33,5	36,0	37,0	37,5	
				1,0	1,5	2,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	E	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>FAIBLE</b>
				28,0	29,5	31,5	34,0	37,5	42,0	43,5	44,0	
				1,0	2,0	3,0	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	E	D	31,0	34,0	37,0	39,0	40,5	44,5	46,5	48,5	<b>TRES PROBABLE</b>
				6,0	8,0	9,0	8,0	4,0	1,0	0,5	0,5	
				<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>2,0</b>	<b>4,0</b>	<b>1,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
Pt16 Montdoux	Lamb	E	D	33,0	35,5	38,0	39,5	40,0	41,5	42,0	43,0	<b>TRES PROBABLE</b>
				3,0	5,0	6,5	6,5	4,5	3,0	2,0	1,5	
				<b>0,0</b>	<b>0,5</b>	<b>3,0</b>	<b>3,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

## Interprétations des résultats pour la période nocturne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoux.

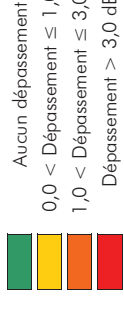
Les points n°1, n°5, n°10, n°11, n°15 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 5,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2, n°4 et n°12 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période diurne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement  
 0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
 1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
 Dépassement > 3,0 dBA

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A=35$  dBA  
 • Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{max}=5$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Secteur NE													
Vitesses de vent standardisées à $H_{ref}=10m$	Période diurne – Secteur NE												
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque				
P11 La Tuilerie	Lamb	35,0	38,5	42,0	44,0	46,0	49,5	53,5	54,5				
	E	4,0	5,0	5,0	4,0	2,0	0,5	0,5	0,0				<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P12 Véchères	Lamb	31,5	34,5	36,5	38,0	38,5	41,0	44,0	46,0				
	E	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	1,5	0,5	0,5				<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P13 Soulat	Lamb	30,5	33,0	35,0	36,5	37,0	40,0	43,5	45,5				
	E	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	0,5	0,0	0,0				<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 La Chassignole	Lamb	30,5	33,5	36,5	38,5	40,0	43,0	46,0	47,5				
	E	4,0	5,0	5,5	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5				<b>MODERE</b>
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 La Brousse	Lamb	34,5	36,5	39,5	40,5	41,0	41,0	41,0	41,0				
	E	2,0	3,5	4,0	4,5	4,5	4,0	3,5	3,0				<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Villegondry	Lamb	27,0	30,5	33,5	36,5	39,5	42,5	46,0	47,5				
	E	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0				<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P17 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5				
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0				
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P19 Villemorle	Lamb	29,0	31,5	33,5	34,5	34,5	35,0	35,5	36,0				
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0				<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P110 Boucheteau	Lamb	31,5	35,0	38,0	40,0	41,5	43,5	46,5	47,5				
	E	5,0	6,5	7,0	6,5	4,0	1,5	1,0	0,5				<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	2,0	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

P111 Les Mauques		Lamb	32,5	35,5	38,5	40,0	40,5	41,0	41,0	41,0	41,5	<b>TRES PROBABLE</b>
E		5,0	8,0	9,5	9,0	7,5	5,0	4,0	4,0	4,0	4,0	
D		0,0	0,5	3,5	4,0	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P112 Pierre Blanche		Lamb	29,5	33,5	36,5	38,0	39,0	41,5	43,5	44,0	<b>FAIBLE</b>	
E		4,0	3,5	3,5	4,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5		
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P113 Jouillat		Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	<b>FAIBLE</b>	
E		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P114 Villemôme		Lamb	29,0	31,5	33,5	35,0	36,5	40,5	47,0	52,0	<b>FAIBLE</b>	
E		1,0	1,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0		
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P115 Les Mauques		Lamb	31,0	35,5	38,5	40,0	41,5	42,0	41,5	41,5	<b>FAIBLE</b>	
E		5,0	4,5	5,0	4,0	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0		
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P116 Montdoueix		Lamb	36,5	38,5	41,0	43,0	44,5	45,5	45,5	46,0	<b>FAIBLE</b>	
E		1,0	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0		
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

**Interprétations des résultats pour la période diurne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur trois zones d'habitations :

- Point n°4 : La Chassignole ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques.

Au point n°11, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 4 et 7 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 4,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

Au point n°10, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 6 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **probable**.

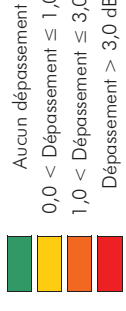
Au point n°4, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour la vitesse de 5 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.



**Période nocturne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur NE												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
Pt1 La Tuilerie	Lamb	33,5	37,5	41,0	43,5	44,5	46,0	47,5	48,0	<b>TRES PROBABLE</b>		
	E	13,0	8,0	6,5	5,0	3,0	2,0	1,5	1,0			
	D	0,0	2,5	3,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt2 Véchères	Lamb	28,0	31,5	34,5	36,0	37,0	36,5	36,5	36,5	<b>PROBABLE</b>		
	E	5,5	8,0	8,0	7,0	5,0	4,5	4,0	4,0			
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	1,5	1,0	1,0			
Pt3 Soulat	Lamb	25,5	28,5	31,5	33,0	34,5	34,5	34,5	34,5	<b>FAIBLE</b>		
	E	3,0	5,0	5,0	4,0	2,5	2,5	2,0	2,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt4 La Chassignolle	Lamb	28,5	32,0	36,5	38,0	39,0	39,0	39,0	39,0	<b>PROBABLE</b>		
	E	13,5	10,0	6,0	5,0	3,5	3,5	3,0	3,0			
	D	0,0	0,0	1,5	2,0	0,5	0,5	0,0	0,0			
Pt5 La Brousse	Lamb	32,5	35,5	38,0	41,0	42,0	43,0	43,5	44,5	<b>PROBABLE</b>		
	E	4,5	6,0	7,5	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0			
	D	0,0	0,5	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt6 Villegondry	Lamb	20,5	24,5	28,0	31,5	35,0	36,5	36,5	36,5	<b>FAIBLE</b>		
	E	5,0	4,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt7 Chibert	Lamb	22,0	26,5	31,0	36,0	40,0	44,5	46,5	47,5	<b>FAIBLE</b>		
	E	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt8 Jouillat	Lamb	24,5	25,5	27,5	29,0	34,0	40,0	44,5	46,5	<b>FAIBLE</b>		
	E	0,5	1,5	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt9 Villemorle	Lamb	27,5	29,5	31,0	32,5	34,0	36,0	36,5	37,0	<b>FAIBLE</b>		
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt10 Boucheteau	Lamb	30,5	34,0	38,0	39,5	40,5	40,5	40,5	40,5	<b>TRES PROBABLE</b>		
	E	15,5	12,0	7,5	6,5	5,0	5,0	4,5	4,5			
	D	0,0	0,0	3,0	3,5	2,0	2,0	1,5	1,5			

Pt11 Les Mauques	Lamb	31,5	35,0	38,0	39,5	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	9,5	13,5	14,0	13,5	9,5	7,5	6,5	6,5	6,5	6,5		
	D	0,0	0,0	3,0	4,5	5,0	4,5	3,5	3,5	3,5	3,5		
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	27,5	31,5	34,5	36,5	37,5	38,5	39,0	40,0	<b>PROBABLE</b>			
	E	9,0	10,5	10,0	8,0	4,5	3,0	2,0	2,0				
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0				
Pt13 Jouillat	Lamb	24,5	25,5	27,5	29,0	34,0	40,0	44,5	46,5	<b>FAIBLE</b>			
	E	0,5	1,5	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Pt14 Villemôme	Lamb	28,0	29,5	32,0	34,0	36,0	39,5	42,0	43,0	<b>FAIBLE</b>			
	E	1,5	2,0	3,0	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
Pt15 Les Mauques	Lamb	32,0	36,0	38,0	39,5	39,5	39,5	39,5	40,0	<b>PROBABLE</b>			
	E	3,5	3,0	5,0	6,0	5,5	5,0	4,0	3,5				
	D	0,0	0,0	2,0	3,0	2,5	2,0	1,0	0,5				
Pt16 Montdoueix	Lamb	33,0	36,0	38,5	40,5	42,5	42,5	42,5	43,0	<b>PROBABLE</b>			
	E	3,0	4,0	4,5	4,5	2,5	2,0	1,5	1,5				
	D	0,0	1,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0				

**Interprétations des résultats pour la période nocturne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoueix.

Les points n°1, n°10 et n°11 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 5,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2, n°4, n°5, n°12, n°15 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.9. Résultats prévisionnels – V136 – 3,45MW – 112m STE

Période diurne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement  
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
Dépassement > 3,0 dBA

RISQUE FAIBLE  
RISQUE MODÉRÉ  
RISQUE PROBABLE  
RISQUE TRES PROBABLE

• Seuil d'application du critère d'urgence :  $C_A=35$  dBA  
• Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{max}=5$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur SO

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		Période diurne – Secteur SO										Risque	
		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms				
P11 La Tuilerie	Lamb	33,5	35,5	39,5	43,5	44,5	46,5	49,5	51,5			TRES PROBABLE	
	E	3,0	5,0	8,5	8,0	5,5	2,5	1,0	0,5				
	D	0,0	0,0	3,5	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0				
P12 Véchères	Lamb	29,5	31,5	34,5	37,5	39,0	40,5	44,5	46,0			FAIBLE	
	E	1,5	2,5	4,0	4,5	4,0	2,0	0,5	0,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P13 Soulat	Lamb	28,5	30,0	32,5	35,5	37,0	39,5	44,5	45,5			FAIBLE	
	E	0,5	1,0	2,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P14 La Chassignole	Lamb	28,0	30,5	35,0	38,5	41,5	44,5	46,5	47,5			FAIBLE	
	E	3,5	6,0	6,5	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P15 La Brousse	Lamb	31,0	33,5	37,0	40,0	41,0	42,0	45,0	45,5			PROBABLE	
	E	2,5	4,0	6,5	7,0	5,5	4,0	2,0	1,5				
	D	0,0	0,0	1,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0				
P16 Villegondry	Lamb	26,5	27,5	30,0	33,5	35,5	40,5	45,0	47,5			FAIBLE	
	E	0,5	0,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	37,0	40,5	46,0	49,5	52,5			FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,5	38,5	41,5	45,5	49,0			FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P19 Villemorle	Lamb	26,5	27,5	29,5	33,0	36,5	36,5	37,0	37,5			FAIBLE	
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0				
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0				
P10 Boucheteau	Lamb	29,5	32,0	36,5	40,5	42,5	45,0	47,0	48,0			PROBABLE	
	E	5,0	7,5	8,0	7,0	3,5	1,5	1,0	1,0				
	D	0,0	0,0	1,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0				

Pt11 Les Mauques		Lamb	31,5	33,5	37,0	40,5	41,0	41,5	43,5	44,5	TRES PROBABLE
E		3,0	5,0	8,5	11,0	10,5	7,5	7,5	3,5	3,0	
D		0,0	0,0	2,0	5,5	5,5	2,5	2,5	0,0	0,0	
Pt12 Pierre Blanche		Lamb	30,0	32,0	34,5	37,5	39,0	41,0	44,0	45,5	MODERE
E		1,5	2,5	4,5	5,5	4,5	2,0	2,0	1,0	0,5	
D		0,0	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 Jouillat		Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	FAIBLE
E		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemorle		Lamb	28,5	30,0	32,0	36,0	38,0	41,5	47,0	48,0	FAIBLE
E		0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques		Lamb	30,0	32,5	36,5	40,0	42,0	44,0	47,5	50,5	PROBABLE
E		2,5	5,0	6,0	6,0	4,0	2,0	0,5	0,5	0,5	
D		0,0	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt16 Montdoux		Lamb	32,0	34,0	37,0	40,5	41,5	42,5	43,0	44,0	MODERE
E		1,5	3,0	5,0	5,0	4,5	4,5	3,5	2,5	2,5	
D		0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur sept zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoux.

Les points n°1 et n°11 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 5,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°5, n°10 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Les points n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur la vitesse de 6 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

### Période nocturne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



Aucun dépassement  
0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
Dépassement > 3,0 dBA

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA  
• Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

### Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO										Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	10ms	10ms	
Pt1 La Tuilerie	Lamb	31,5	35,0	39,5	43,0	44,5	45,5	46,5	47,0	47,0	TRES PROBABLE
	E	5,5	7,5	9,0	9,0	6,0	3,5	2,5	2,5	2,5	
	D	0,0	0,0	4,5	6,0	3,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Véchères	Lamb	26,5	29,0	33,0	36,5	37,5	39,5	40,5	41,5	PROBABLE	
	E	4,5	5,5	8,0	9,0	6,5	3,5	2,0	2,0		2,0
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	2,5	0,5	0,0	0,0		0,0
Pt3 Soulat	Lamb	24,5	26,5	30,0	33,0	34,5	37,5	39,5	40,5	FAIBLE	
	E	2,5	3,0	5,0	5,5	3,5	1,5	1,0	1,0		1,0
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
Pt4 La Chassignolle	Lamb	26,5	30,0	34,5	38,0	40,0	43,5	44,5	44,5	PROBABLE	
	E	6,0	7,5	8,5	7,5	4,5	1,5	1,0	1,0		1,0
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	1,5	0,0	0,0	0,0		0,0
Pt5 La Brousse	Lamb	30,0	32,5	36,5	39,5	41,0	42,5	43,5	43,5	TRES PROBABLE	
	E	3,0	5,0	8,5	9,0	6,0	4,0	3,0	2,5		2,5
	D	0,0	0,0	1,5	4,5	3,0	1,0	0,0	0,0		0,0
Pt6 Villegondry	Lamb	20,5	23,0	26,0	30,5	35,0	39,5	42,0	43,5	FAIBLE	
	E	2,0	3,0	4,0	3,0	1,0	0,5	0,0	0,0		0,0
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
Pt7 Chibert	Lamb	24,5	26,5	29,5	35,0	40,0	44,5	47,5	48,0	FAIBLE	
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
Pt8 Jouillat	Lamb	25,0	26,0	29,0	32,0	36,0	38,5	39,5	40,5	FAIBLE	
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0		0,0
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
Pt9 Villemorle	Lamb	28,0	28,5	30,5	32,0	34,5	37,5	39,0	39,5	FAIBLE	
	E	0,5	0,5	1,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5		0,5
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
Pt10 Boucheteau	Lamb	28,5	31,5	36,5	40,0	41,5	44,0	45,0	45,0	TRES PROBABLE	
	E	8,0	9,0	10,5	9,5	6,0	2,0	1,5	1,5		1,5
	D	0,0	0,0	1,5	5,0	3,0	0,0	0,0	0,0		0,0

Pt11 Les Mauques	Lamb	E	D	29,5	32,5	37,0	40,5	41,0	41,5	42,5	42,5	TRES PROBABLE
				7,0	10,0	14,5	17,0	13,5	8,0	6,0	5,5	
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	26,0	29,0	33,0	37,0	38,0	40,0	41,0	41,5	PROBABLE		
	E	5,0	7,0	10,0	9,0	6,0	3,0	2,0	2,0			
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	3,0	0,0	0,0	0,0			
Pt13 Jouillat	Lamb	23,5	24,5	26,0	29,5	33,5	36,0	37,0	37,5	FAIBLE		
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt14 Villemomme	Lamb	27,5	28,5	31,0	34,0	37,5	42,0	44,0	44,5	FAIBLE		
	E	0,5	1,0	2,5	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt15 Les Mauques	Lamb	29,0	32,0	36,0	39,5	41,5	45,0	47,0	48,5	TRES PROBABLE		
	E	4,0	6,0	8,0	8,5	5,0	1,5	1,0	0,5			
	D	0,0	0,0	1,0	4,5	2,0	0,0	0,0	0,0			
Pt16 Montdoux	Lamb	32,0	33,5	37,0	40,0	41,0	42,0	43,0	44,0	TRES PROBABLE		
	E	2,0	3,0	5,5	7,0	5,5	3,5	3,0	2,5			
	D	0,0	0,0	2,0	4,0	2,5	0,5	0,0	0,0			

### Interprétations des résultats pour la période nocturne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoux.

Les points n°1, n°5, n°10, n°11, n°15 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 6,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2, n°4 et n°12 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 6 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période diurne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :

	Aucun dépassement
	$0,0 < \text{Dépassement} \leq 1,0 \text{ dBA}$
	$1,0 < \text{Dépassement} \leq 3,0 \text{ dBA}$
	Dépassement $> 3,0 \text{ dBA}$

**RISQUE FAIBLE****RISQUE MODÉRÉ****RISQUE PROBABLE****RISQUE TRES PROBABLE**

- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A=35 \text{ dBA}$
- Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{\text{max}}=5 \text{ dBA}$

<b>Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur NE</b>											
Vitesse de vent standardisées à $H_{\text{ref}}=10\text{m}$	Période diurne – Secteur NE										
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
Pt1 La Tuilerie	Lamb	33,5	37,0	41,0	44,5	46,5	50,0	53,5	55,0		
	E	2,5	3,5	4,0	4,5	2,5	1,0	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt2 Véchères	Lamb	30,5	33,5	36,0	38,5	39,0	41,5	44,5	46,0		
	E	1,0	1,5	2,5	3,5	3,5	2,0	1,0	0,5	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt3 Soulat	Lamb	30,0	32,5	34,5	36,5	37,0	40,5	44,0	45,5		
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,0	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt4 La Chassignole	Lamb	29,0	32,0	35,5	38,5	40,5	43,5	46,0	47,5		
	E	2,5	3,5	4,5	5,0	3,0	1,5	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt5 La Brousse	Lamb	33,5	35,0	38,5	41,0	41,5	41,5	42,0	42,0		
	E	1,0	2,0	3,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,0	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt6 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,5	39,5	42,5	46,0	47,5		
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt7 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt8 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt9 Villemorle	Lamb	29,0	31,0	33,0	35,0	35,0	35,5	35,5	36,0		
	E	0,5	0,5	0,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	<b>FAIBLE</b>	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt10 Boucheateau	Lamb	30,0	33,0	37,0	40,5	42,0	44,0	46,5	48,0		
	E	3,5	4,5	6,0	7,0	4,5	2,0	1,0	1,0	<b>PROBABLE</b>	
	D	0,0	0,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Pt11 Les Mauques	Période diurne – Secteur NE										
	Lamb	31,0	33,0	37,5	40,5	41,5	42,0	42,5	42,5	42,5	42,5
E	3,5	5,5	8,5	9,5	8,5	8,5	6,0	5,5	5,5	5,0	<b>TRES PROBABLE</b>
D	0,0	0,0	2,5	4,5	3,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	28,0	32,0	36,0	38,0	39,5	41,5	44,0	44,5	44,5	
	E	2,5	2,0	3,0	4,0	3,0	1,5	1,0	1,0	1,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	46,0	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	28,5	30,5	33,0	35,0	37,0	40,5	47,0	52,0	52,0	
	E	0,5	0,5	1,0	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	29,5	34,0	37,5	41,0	42,0	42,5	42,5	42,5	42,5	
	E	3,5	3,0	4,0	5,0	3,5	3,0	3,0	3,0	3,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt16 Montdouveix	Lamb	36,0	37,5	40,5	43,0	44,5	45,5	46,0	46,0	46,0	
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	1,5	1,0	1,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

**Interprétations des résultats pour la période diurne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur deux zones d'habitations :

- Point n°10 : Boucheateau ;
- Point n°11 : Les Mauques.

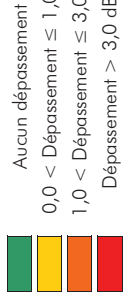
Au point n°11, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 9 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 4,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

Au point n°10, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 6 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 2,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période nocturne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA  
• Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur NE										
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
Pt1 La Tuilerie	Lamb	31,0	35,5	40,0	44,0	45,5	46,5	48,0	48,5	
	E	10,5	6,0	5,5	5,5	4,0	2,5	2,0	1,5	<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,5	2,5	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Véchères	Lamb	26,5	29,0	33,5	36,5	38,0	38,0	38,0	38,0	
	E	4,0	5,5	7,0	7,5	6,0	6,0	5,5	5,5	<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	3,0	3,0	2,5	2,5	
Pt3 Soulat	Lamb	24,5	26,5	30,5	33,5	35,0	35,5	35,5	35,5	
	E	2,0	3,0	4,0	4,5	3,0	3,5	3,0	3,0	<b>MODERE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	
Pt4 La Chassignolle	Lamb	26,0	30,0	35,5	38,5	40,0	40,0	40,0	40,0	
	E	11,0	8,0	5,0	5,5	4,5	4,5	4,0	4,0	<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	0,5	2,5	1,5	1,5	1,0	1,0	
Pt5 La Brousse	Lamb	30,5	33,5	37,0	41,0	42,5	43,5	44,0	45,0	
	E	2,5	4,0	6,5	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5	<b>PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Villegondry	Lamb	19,0	23,0	27,0	31,5	35,0	36,5	36,5	37,0	
	E	3,5	3,0	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	1,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Chibert	Lamb	21,5	26,0	31,0	36,0	40,0	44,5	46,5	47,5	
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Jouillat	Lamb	24,5	25,0	27,0	29,0	34,0	40,0	44,5	46,5	
	E	0,5	1,0	1,5	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Villemorle	Lamb	27,0	28,5	30,0	32,5	34,0	36,0	37,0	37,5	
	E	0,5	0,5	1,5	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Boucheteau	Lamb	27,5	31,5	37,0	40,5	41,5	41,5	41,5	41,5	
	E	12,5	9,5	6,5	7,5	6,0	6,0	5,5	5,5	<b>TRES PROBABLE</b>
	D	0,0	0,0	2,0	4,5	3,0	3,0	2,5	2,5	

Pt11 Les Mauques	Lamb	29,0	32,5	37,0	40,5	41,0	41,5	41,5	41,5	41,5	41,5	42,0
	E	7,0	11,0	13,0	14,5	10,5	9,0	8,0	8,0	8,0	8,0	8,5
	D	0,0	0,0	2,0	5,5	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,5
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	25,5	29,0	33,5	37,0	38,5	39,5	40,0	40,5	40,5	40,5	40,5
	E	7,0	8,0	9,0	8,5	5,5	4,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5
	D	0,0	0,0	0,0	2,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pt13 Jouillat	Lamb	24,5	24,5	26,5	28,5	34,0	40,0	44,5	46,5	46,5	46,5	46,5
	E	0,5	0,5	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pt14 Villemorle	Lamb	27,0	28,5	31,0	34,0	36,5	39,5	42,5	43,5	43,5	43,5	43,5
	E	0,5	1,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Pt15 Les Mauques	Lamb	31,0	35,0	37,5	40,0	40,5	41,0	41,0	41,5	41,5	41,5	41,5
	E	2,5	2,0	4,5	6,5	6,5	6,5	6,5	5,5	5,5	5,0	5,0
	D	0,0	0,0	1,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,5	2,5	2,0	2,0
Pt16 Montdoueix	Lamb	32,0	34,5	38,0	41,0	43,0	43,0	43,5	44,0	44,0	44,0	44,0
	E	2,0	2,5	4,0	5,0	3,0	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
	D	0,0	0,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Interprétations des résultats pour la période nocturne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur dix zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°3 : Soulat ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoueix.

Les points n°10, n°11 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 6,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°1, n°2, n°4, n°5, n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Au point n°3, un dépassement des seuils réglementaires est relevé pour la vitesse de 8 m/s. Ce dépassement est de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

8.10. Résultats prévisionnels – V110 – 2,0MW – 95m STE

Période diurne – Secteur SO

Echelle de risque utilisée :



- Seuil d'application du critère d'urgence :  $C_A=35$  dBA
- Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{max}=5$  dBA

Aucun dépassement  
 0,0 < Dépassement ≤ 1,0 dBA  
 1,0 < Dépassement ≤ 3,0 dBA  
 Dépassement > 3,0 dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent – Période diurne – Secteur SO

Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
P11 La Tuilerie	Lamb	35,0	37,0	40,5	43,0	44,5	46,5	49,5	51,5	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	4,5	6,5	9,5	7,5	5,5	2,5	1,0	0,5	
	D	0,0	1,5	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
P12 Véchères	Lamb	30,5	32,5	35,0	37,5	38,5	40,5	44,5	46,0	<b>FAIBLE</b>
	E	2,5	3,5	4,5	4,5	3,5	2,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P13 Soulat	Lamb	29,0	30,5	32,5	35,0	36,5	39,5	44,0	45,5	<b>FAIBLE</b>
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 La Chassignole	Lamb	29,5	32,0	35,5	38,5	41,5	44,5	46,5	47,5	<b>MODERE</b>
	E	5,0	7,5	7,0	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 La Brousse	Lamb	32,0	34,5	37,5	40,0	41,0	42,0	44,5	45,5	<b>PROBABLE</b>
	E	3,5	5,0	7,0	7,0	5,5	4,0	1,5	1,5	
	D	0,0	0,0	2,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
P16 Villegondry	Lamb	26,5	28,0	30,0	33,0	35,5	40,0	45,0	47,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	1,0	1,5	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemorle	Lamb	27,0	28,0	29,5	33,0	36,5	36,5	36,5	37,0	<b>FAIBLE</b>
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P110 Boucheteau	Lamb	31,0	33,5	37,5	40,5	42,5	45,0	47,0	47,5	<b>PROBABLE</b>
	E	6,5	9,0	9,0	7,0	3,5	1,5	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	2,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

P11 Les Mauques	Lamb	32,5	35,0	38,0	40,5	41,0	41,5	43,5	44,0	<b>TRES PROBABLE</b>
	E	4,0	6,5	9,5	11,0	10,5	7,5	3,5	2,5	
	D	0,0	0,0	3,0	5,5	5,5	2,5	0,0	0,0	
P112 Pierre Blanche	Lamb	30,5	32,5	35,0	37,0	38,5	41,0	44,0	45,5	<b>FAIBLE</b>
	E	2,0	3,0	5,0	5,0	4,0	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P113 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P114 Villemorle	Lamb	29,0	30,5	32,5	36,0	38,0	41,5	47,0	48,0	<b>FAIBLE</b>
	E	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P115 Les Mauques	Lamb	31,5	34,0	37,5	40,0	41,5	44,0	47,5	50,5	<b>PROBABLE</b>
	E	4,0	6,5	7,0	6,0	3,5	2,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	2,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P116 Montdoux	Lamb	33,0	35,0	37,5	40,5	41,5	42,0	43,0	43,5	<b>MODERE</b>
	E	2,5	4,0	5,5	5,5	4,5	3,0	2,5	2,0	
	D	0,0	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	

Interprétations des résultats pour la période diurne :

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur sept zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°4 : La Chassignole ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoux.

Les points n°1 et n°11 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 8 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 5,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

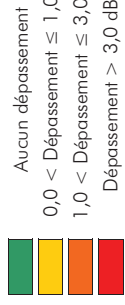
Les points n°5, n°10 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Les points n°4 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 5 à 6 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **modéré**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période nocturne – Secteur SO**

Echelle de risque utilisée :



- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur SO										Risque	
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	10ms	Risque		
Pt1 La Tuilerie	Lamb	34,0	36,5	40,5	43,0	44,0	45,5	46,5	47,0			TRES PROBABLE
	E	8,0	9,0	10,0	9,0	5,5	3,5	2,5	2,5			
	D	0,0	1,5	5,5	6,0	2,5	0,5	0,0	0,0			
Pt2 Véchères	Lamb	27,5	30,5	33,5	36,0	37,5	39,0	40,5	41,0			PROBABLE
	E	5,5	7,0	8,5	8,5	6,5	3,0	2,0	1,5			
	D	0,0	0,0	0,0	1,0	2,5	0,0	0,0	0,0			
Pt3 Soulat	Lamb	25,0	27,5	30,0	32,5	34,5	37,5	39,5	40,0			FAIBLE
	E	3,0	4,0	5,0	5,0	3,5	1,5	1,0	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt4 La Chassignolle	Lamb	28,5	31,5	35,0	38,0	39,5	43,5	44,5	44,5			PROBABLE
	E	8,0	9,0	9,0	7,5	4,0	1,5	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	3,0	1,0	0,0	0,0	0,0			
Pt5 La Brousse	Lamb	31,5	34,0	37,0	39,5	40,5	42,0	43,0	43,5			TRES PROBABLE
	E	4,5	6,5	9,0	9,0	5,5	3,5	2,5	2,5			
	D	0,0	0,0	2,0	4,5	2,5	0,5	0,0	0,0			
Pt6 Villegondry	Lamb	21,5	23,5	26,5	30,5	35,0	39,5	42,0	43,5			FAIBLE
	E	3,0	3,5	4,5	3,0	1,0	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt7 Chibert	Lamb	24,5	26,5	29,5	35,0	40,0	44,5	47,5	48,0			FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt8 Jouillat	Lamb	24,5	26,0	28,5	31,5	35,5	38,0	39,5	40,5			FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt9 Villemorle	Lamb	28,0	29,0	30,5	32,0	34,5	37,0	39,0	39,5			FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt10 Boucheteau	Lamb	30,5	33,5	37,0	40,0	41,0	44,0	45,0	45,0			TRES PROBABLE
	E	10,0	11,0	11,0	9,5	5,5	2,0	1,5	1,5			
	D	0,0	0,0	2,0	5,0	2,5	0,0	0,0	0,0			

Pt11 Les Mauques	Lamb	31,5	34,0	37,5	40,5	41,0	41,5	42,0	42,0	TRES PROBABLE
		E	9,0	11,5	17,0	13,5	8,0	5,5	5,0	
Pt12 Pierre Blanche	D	0,0	0,0	2,5	5,5	6,0	5,0	2,5	2,0	PROBABLE
	Lamb	27,5	30,0	33,5	36,5	37,5	39,5	41,0	41,0	
	E	6,5	8,0	10,5	8,5	5,5	2,5	2,0	1,5	
Pt13 Jouillat	D	0,0	0,0	0,0	1,5	2,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	23,5	25,0	26,5	29,5	33,5	36,0	37,0	37,5	
	E	0,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	
Pt14 Villemorle	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	Lamb	28,0	29,0	31,0	34,0	37,5	42,0	43,5	44,0	
	E	1,0	1,5	2,5	2,5	1,0	0,5	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	TRES PROBABLE
	Lamb	30,5	33,5	37,0	39,5	41,0	45,0	47,0	48,5	
	E	5,5	7,5	9,0	8,5	4,5	1,5	1,0	0,5	
Pt16 Montdouveix	D	0,0	0,0	2,0	4,5	1,5	0,0	0,0	0,0	TRES PROBABLE
	Lamb	33,0	34,5	37,5	40,0	41,0	42,0	42,5	43,5	
	E	3,0	4,0	6,0	7,0	5,5	3,5	2,5	2,0	

**Interprétations des résultats pour la période nocturne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondouveix.

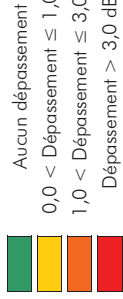
Les points n°1, n°5, n°10, n°11, n°15 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 6,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2, n°4 et n°12 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 6 à 7 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 3,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

**Période diurne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODÉRÉ**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

• Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A=35$  dBA  
• Emergence limite réglementaire de jour :  $E_{max}=5$  dBA

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période diurne – Secteur NE										
Vitesse de vent standardisées à H-ref=10m	Période diurne – Secteur NE									
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque	
Pt1 La Tuilerie	Lamb	35,0	38,0	41,5	44,5	46,5	50,0	53,5	55,0	FAIBLE
	E	4,0	4,5	4,5	4,5	2,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt2 Véchères	Lamb	31,0	34,0	36,5	38,5	39,0	41,0	44,0	46,0	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	3,5	3,5	1,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt3 Soulat	Lamb	30,0	33,0	34,5	36,5	37,0	40,0	44,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt4 La Chassignole	Lamb	30,0	33,0	36,0	38,5	40,5	43,5	46,0	47,5	FAIBLE
	E	3,5	4,5	5,0	5,0	3,0	1,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt5 La Brousse	Lamb	34,5	36,0	39,0	40,5	41,0	41,5	41,5	42,0	FAIBLE
	E	2,0	3,0	3,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt6 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,5	39,5	42,5	46,0	47,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt7 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Villemorle	Lamb	29,0	31,0	33,5	34,5	34,5	35,0	35,5	36,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Boucheteau	Lamb	31,5	34,5	37,5	40,5	42,0	44,0	46,5	47,5	PROBABLE
	E	5,0	6,0	6,5	7,0	4,5	2,0	1,0	0,5	
	D	0,0	0,0	1,5	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt11 Les Mauques	Période diurne – Secteur NE										
	Lamb	E	D	Lamb	E	D	Lamb	E	D	Lamb	E
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	29,0	33,0	36,0	38,0	39,5	41,5	44,0	44,0	FAIBLE	
	E	3,5	3,0	3,0	4,0	3,0	1,5	1,0	0,5		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt13 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt14 Villemôme	Lamb	29,0	31,0	33,5	35,0	37,0	40,5	47,0	52,0	FAIBLE	
	E	1,0	1,0	1,5	2,0	1,5	0,5	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt15 Les Mauques	Lamb	31,0	35,0	38,0	40,5	42,0	42,5	42,5	42,5	FAIBLE	
	E	5,0	4,0	4,5	4,5	3,5	3,0	3,0	3,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt16 Montdouveix	Lamb	36,5	38,0	41,0	43,0	44,5	45,5	46,0	46,0	FAIBLE	
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

**Interprétations des résultats pour la période diurne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires diurnes sont relevés sur deux zones d'habitations :

- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques.

Au point n°11, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 9 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 4,5 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **très probable**.

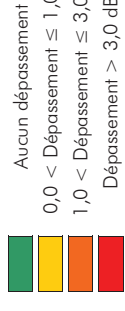
Au point n°10, des dépassements des seuils réglementaires sont relevés pour des vitesses comprises entre 5 et 6 m/s. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,5 à 2,0 dBA. Le risque acoustique sur ce point est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.



**Période nocturne – Secteur NE**

Echelle de risque utilisée :



- Seuil d'application du critère d'émergence :  $C_A = 35$  dBA
- Emergence limite réglementaire de nuit :  $E_{max} = 3$  dBA

**RISQUE FAIBLE**  
**RISQUE MODERE**  
**RISQUE PROBABLE**  
**RISQUE TRES PROBABLE**

Impact prévisionnel par classe de vitesse de vent - Période nocturne – Secteur NE											
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque	
Pt1 La Tuilerie	Lamb	33,0	37,0	41,0	44,0	45,5	46,5	48,0	48,5	<b>TRES PROBABLE</b>	
	E	12,5	7,5	6,5	5,5	4,0	2,5	2,0	1,5		
	D	0,0	2,0	3,5	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0		
Pt2 Véchères	Lamb	28,0	30,5	34,0	36,5	37,5	37,5	37,5	37,5	<b>PROBABLE</b>	
	E	5,5	7,0	7,5	7,5	5,5	5,5	5,0	5,0		
	D	0,0	0,0	0,0	1,5	2,5	2,5	2,0	2,0		
Pt3 Soulat	Lamb	25,5	27,5	30,5	33,0	35,0	35,0	35,0	35,0	<b>FAIBLE</b>	
	E	3,0	4,0	4,0	4,0	3,0	3,0	2,5	2,5		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt4 La Chassignolle	Lamb	28,0	31,5	36,0	38,5	39,5	39,5	40,0	40,0	<b>PROBABLE</b>	
	E	13,0	9,5	5,5	5,5	4,0	4,0	4,0	4,0		
	D	0,0	0,0	1,0	2,5	1,0	1,0	1,0	1,0		
Pt5 La Brousse	Lamb	32,0	34,5	37,5	41,0	42,5	43,5	44,0	45,0	<b>PROBABLE</b>	
	E	4,0	5,0	7,0	4,0	3,0	2,5	2,0	1,5		
	D	0,0	0,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt6 Villegondry	Lamb	20,0	23,5	27,5	31,5	35,0	36,5	36,5	36,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	4,5	3,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt7 Chibert	Lamb	22,0	26,0	31,0	36,0	40,0	44,5	46,5	47,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt8 Jouillat	Lamb	24,0	24,5	26,0	28,0	33,5	40,0	44,5	46,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt9 Villemorle	Lamb	27,0	29,0	30,5	32,0	34,0	36,0	36,5	37,0	<b>FAIBLE</b>	
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt10 Boucheteau	Lamb	30,0	33,5	37,5	40,0	41,0	41,0	41,5	41,0	<b>TRES PROBABLE</b>	
	E	15,0	11,5	7,0	7,0	5,5	5,5	5,5	5,0		
	D	0,0	0,0	2,5	4,0	2,5	2,5	2,5	2,0		

Pt11 Les Mauques	Lamb	31,0	34,0	38,0	40,5	41,0	41,5	41,5	41,5	<b>TRES PROBABLE</b>
		E	9,0	12,5	14,0	14,5	10,5	9,0	8,0	
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	D	0,0	0,0	3,0	5,5	6,0	6,0	5,0	<b>PROBABLE</b>
		E	8,5	9,0	9,0	8,0	5,0	3,5	2,5	
		D	0,0	0,0	0,0	1,5	2,0	0,5	0,0	
Pt13 Jouillat	Lamb	E	24,5	25,0	26,5	28,5	34,0	40,0	44,5	<b>FAIBLE</b>
		E	0,5	1,0	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0	
		D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemorle	Lamb	E	27,5	29,0	31,5	34,0	36,5	39,5	42,5	<b>FAIBLE</b>
		E	1,0	1,5	2,5	2,5	1,5	0,5	0,5	
		D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	E	32,0	36,0	38,0	40,0	40,5	40,5	41,0	<b>TRES PROBABLE</b>
		E	3,5	3,0	5,0	6,5	6,5	6,0	5,5	
		D	0,0	0,0	2,0	3,5	3,5	3,0	2,5	
Pt16 Montdoueix	Lamb	E	33,0	35,5	38,5	40,5	42,5	43,0	43,5	<b>PROBABLE</b>
		E	3,0	3,5	4,5	4,5	2,5	2,5	2,0	
		D	0,0	0,5	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	

**Interprétations des résultats pour la période nocturne :**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, des dépassements des seuils réglementaires nocturnes sont relevés sur neuf zones d'habitations :

- Point n°1 : La Tuilerie ;
- Point n°2 : Véchères ;
- Point n°4 : La Chassignolle ;
- Point n°5 : La Brousse ;
- Point n°10 : Boucheteau ;
- Point n°11 : Les Mauques ;
- Point n°12 : Pierre Blanche ;
- Point n°15 : Les Zarmons ;
- Point n°16 : Mondoueix.

Les points n°1, n°10, n°11 et n°15 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 1,0 à 6,0 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **très probable**.

Les points n°2, n°4, n°5, n°12 et n°16 présentent des dépassements des seuils réglementaires sur les vitesses de 4 à 10 m/s à H= 10m. Ces dépassements sont de l'ordre de 0,5 à 2,5 dBA. Le risque acoustique sur ces points est considéré comme **probable**.

Aucun dépassement des seuils réglementaires n'est estimé au niveau des autres zones d'habitations étudiées.

## 9. OPTIMISATION DU PROJET

### 9.1. Comment réduire le bruit de l'éolienne : le bridage

- **Différents modes de bridage**

Le résultat des simulations acoustiques conclut à un risque de dépassement des émergences réglementaires. Un plan d'optimisation ou plan de bridage va donc être proposé, dans différentes directions de vent privilégiées et en fonction de la vitesse du vent.

Ce plan de bridage sera élaboré à partir de plusieurs modes de bridage permettant une certaine souplesse et limitant ainsi la perte de production. Ils correspondent à des ralentissements graduels de la vitesse de rotation du rotor de l'éolienne permettant de réduire la puissance sonore des éoliennes.

De même, plus le bridage est important, plus la perte de production augmente.

Concernant les différentes variantes étudiées, les constructeurs de turbine améliorent techniquement en continu les modes de bruit réduits de façon à répondre aux problématiques du marché et de proposer des modes qui permettent de réduire le bruit émis dans les conditions problématiques tout en gardant le maximum de puissance de production dans les conditions favorables et conformes à la réglementation.

Cette évolution perpétuelle ne permet donc pas de connaître à ce jour quel sera le plan de fonctionnement en exploitation du parc. Ces plans de fonctionnement seront définis en fonction des mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse, les directions de vent et les nouveaux modes réduits existant au moment de l'exploitation.

- **Mise en œuvre du bridage**

Les plans d'optimisation proposés ci-dessous permettent de prévoir un plan de fonctionnement du parc respectant les contraintes acoustiques réglementaires après la mise en exploitation des machines. Pour confirmer et affiner ces calculs, il sera nécessaire de réaliser une campagne de mesure de réception en phase de fonctionnement des éoliennes. En fonction des résultats de cette mesure de réception, les plans de bridages pourront être allégés ou renforcés (un arrêt complet de l'éolienne étant envisageable en cas de dépassement des seuils réglementaires avérés) afin de respecter la réglementation en vigueur.

Ce plan de bridage est mis en œuvre grâce au logiciel de contrôle à distance de l'éolienne via le SCADA. A partir du moment où l'éolienne enregistrera, par l'anémomètre (vitesse du vent) et la girouette (direction du vent) situés en haut de la nacelle, des données de vent « sous contraintes » et en fonction des périodes horaires (diurne : 7h-22h ou nocturne 22h-7h), le mode de bridage programmé se mettra en œuvre.

Concrètement, la vitesse de rotation du rotor est réduite par une réorientation des pales, via le pitch (système d'orientation des pales se trouvant au niveau du hub ou nez de l'éolienne) afin de limiter leur prise au vent en jouant sur le profil aérodynamique de la pale. Les modes de bridage correspondent donc à une inclinaison plus ou moins importante des pales.

L'inclinaison de cette technique est qu'elle permet de ne pas utiliser de frein, qui pourrait lui aussi produire une émission sonore et augmenter l'usure des parties mécaniques. En cas d'arrêt programmé de l'éolienne dans le cadre du plan de bridage, les pales seront mises « en drapeau » de la même manière, afin d'annuler la prise au vent des pales et donc empêcher la rotation du rotor.

**Aucune contrainte d'application des modes bridés n'est considérée.**

### 9.2. Plan de fonctionnement - Période diurne

En période diurne, la configuration actuelle à 5 aérogénérateurs présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte d'une direction de vent spécifique, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour chacune des deux directions dominantes du site.

L'ambiance sonore étant fonction de la direction du vent, cette hypothèse nécessaire aux calculs, donne lieu à une incertitude supplémentaire. Le plan correspondant devra donc être considéré avec précaution.

Nous avons utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 96-13 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse et les directions de vent.

#### Plan de fonctionnement en période diurne en direction Sud-Ouest – V100 – 2.0MW – 120m STE

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°2	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°3	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°4	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°5	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance

#### Plan de fonctionnement en période diurne en direction Nord-Est – V100 – 2.0MW – 120m STE

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation NE								
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°2	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°3	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°4	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°5	Pleine puissance	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Sud-Ouest – V110 – 2,0MW – 125m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO									
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	
Eol n°2	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	
Eol n°3	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage						Pleine puissance	
Eol n°5	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Nord-Est – V110 – 2,0MW – 125m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation NE									
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°2	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°3	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage						Pleine puissance	
Eol n°5	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Sud-Ouest – LTW117 – 2,0MW – 93,5m**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°2	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°3	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°4	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	
Eol n°5	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Nord-Est – LTW117 – 2,0MW – 93,5m**

Les valeurs présentées précédemment en page 114, dans les tableaux d'émergences, étant calculées en conditions de vent favorable en chaque point de réception (voir hypothèses exposées dans le chapitre 8.1), la prise en compte d'une direction spécifique pour le calcul des plans de fonctionnement (voir hypothèses exposées dans le chapitre 9.2) peut induire une variation des résultats en fonction de la direction de vent considérée. Ces éléments expliquent l'absence de nécessité de bridage à la vitesse de 10 m/s en direction Nord-Est en période diurne pour ce modèle de turbine (LTW117).

De manière plus détaillée, ceci s'explique par la différence qui existe entre le calcul ISO et le calcul Harmonoise. Lors de la présentation des tableaux d'émergence, les résultats sont obtenus par le calcul ISO 9613 du logiciel Cadnaa, qui comme l'explique le chapitre 8.1 prend en compte des conditions de propagation favorables dans toutes les directions, ce qui est une approche conservatrice. Lors du calcul des plans de bridage selon une direction spécifique (approche plus réaliste), ce sont les calculs ISO et Harmonoise qui sont pris en compte (expliqué au chapitre 9.2), ces derniers prenant en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes. Dans le cas du point n°11 (Les Mauques), ce point est au Sud-Est du projet. Sur ce point, en calcul ISO (toutes directions), le parc présente un dépassement de 0,5 dBA. En calcul ISO+Harmonoise

pour définir les plans de bridage en vent de direction NE, ce dépassement n'apparaît pas, car en NE, le point n°11 n'est pas en configuration de vent portant.

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation NE									
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°2	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°3	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°4	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	
Eol n°5	Pleine puissance		Mode de bridage					Pleine puissance	

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Sud-Ouest – 3.0M122 – 3.0MW – 119m**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO									
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°2	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°3	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°4	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°5	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Nord-Est – 3.0M122 – 3.0MW – 119m**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation NE									
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°2	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°3	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°4	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°5	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Sud-Ouest – Y136 – 3.45MW – 112m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO									
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°2	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°3	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°4	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	
Eol n°5	Pleine puissance			Mode de bridage				Pleine puissance	

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Nord-Est – V136 – 3.45MW – 112m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation NE								
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Sud-Ouest – V110 – 2.0MW – 95m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance

**Plan de fonctionnement en période diurne en direction Nord-Est – V110 – 2.0MW – 95m STE**

Les valeurs présentées précédemment en page 138, dans les tableaux d'émergences, étant calculées en conditions de vent favorable en chaque point de réception (voir hypothèses exposées dans le chapitre 8.1), la prise en compte d'une direction spécifique pour le calcul des plans de fonctionnement (voir hypothèses exposées dans le chapitre 9.2) peut induire une variation des résultats en fonction de la direction de vent considérée. Ces éléments expliquent l'absence de nécessité de bridage à la vitesse de 9 m/s en direction Nord-Est en période diurne pour ce modèle de turbine (V110).

Dans le cas du point n°11 (Les Mauques), ce point est au Sud-Est du projet. Sur ce point, en calcul ISO (toutes directions), le parc présente un dépassement de 0,5 dBA. En calcul ISO + Harmonoise pour définir les plans de bridage en vent de direction NE, ce dépassement n'apparaît pas, car en NE, le point n°11 n'est pas en configuration de vent portant.

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période diurne - Optimisation NE								
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance

**9.3. Plan de fonctionnement - Période nocturne**

En période nocturne, la configuration actuelle à 5 aérogénérateurs présente un risque de dépassement des seuils réglementaires sur certaines zones d'habitations environnant le site.

Une optimisation du plan de fonctionnement des machines a par conséquent été effectuée afin de maîtriser ce risque et ne dépasser le niveau d'émergence acceptable en aucune vitesse de vent.

Les calculs entrepris tiennent compte d'une direction de vent spécifique, c'est pourquoi nous réalisons un plan d'optimisation du fonctionnement pour chacune des deux directions dominantes du site. L'ambiance sonore étant fonction de la direction du vent, cette hypothèse nécessaire aux calculs, donne lieu à une incertitude supplémentaire. Le plan correspondant devra donc être considéré avec précaution.

Nous avons utilisé, via le logiciel CadnaA, deux types de code de calculs : ISO 96-13 et HARMONOISE, le dernier prenant mieux en compte les effets météorologiques liés à la propagation du son à grande distance, notamment en conditions de vent non portantes.

Les plans de fonctionnement présentés sont des plans prévisionnels, ils sont issus de calculs soumis à des incertitudes sur le mesurage et sur la modélisation, et devront être validés ou infirmés lors de mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesses et les directions de vent.

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest – V100 – 2.0MW – 120m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO								
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est – V100 – 2.0MW – 120m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation NE								
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Mode de bridage	Pleine puissance

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest – V110 – 2,0MW – 125m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO							
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage					

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est – V110 – 2,0MW – 125m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation NE							
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°4	Mode de bridage	Pleine puissance		Mode de bridage			
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage					

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest – LTW117 – 2,0MW – 93,5m**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO							
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage		Pleine puissance			
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage					

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est – LTW117 – 2,0MW – 93,5m**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation NE							
Vitesse de vent standardisée Href=10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage		Pleine puissance			

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest – 3,0M122 – 3,0MW – 119m**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO							
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage					

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est – 3,0M122 – 3,0MW – 119m**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation NE							
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage					

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest – V136 – 3,45MW – 112m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO							
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage		Pleine puissance			
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage					

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est – V136 – 3,45MW – 112m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation NE							
Vitesse de vent standardisée H ref = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	10 m/s
Eol n°1	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°2	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°3	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°4	Pleine puissance	Mode de bridage					
Eol n°5	Pleine puissance	Mode de bridage		Pleine puissance			

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Sud-Ouest – V110 – 2,0MW – 95m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation SO									
Vitesse de vent standardisée Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance					Mode de bridage			
Eol n°2	Pleine puissance					Mode de bridage			
Eol n°3	Pleine puissance					Mode de bridage			
Eol n°4	Pleine puissance				Mode de bridage				Pleine puissance
Eol n°5	Pleine puissance				Mode de bridage				Pleine puissance

**Plan de fonctionnement en période nocturne en direction Nord-Est – V110 – 2,0MW – 95m STE**

Plan d'arrêts et de bridages des machines en période nocturne - Optimisation NE									
Vitesse de vent standardisée Href = 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	
Eol n°1	Pleine puissance					Mode de bridage			
Eol n°2	Pleine puissance					Mode de bridage			
Eol n°3	Pleine puissance					Mode de bridage			
Eol n°4	Pleine puissance					Mode de bridage			
Eol n°5	Pleine puissance				Mode de bridage				Pleine puissance

9.4. Evaluation de l'impact sonore en période diurne après optimisation – Secteur SO  
**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – V100 – 2,0MW – 120m STE :**

Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur SO										
Vitesses de vent standardisées à Href= 10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque
P11 La Tuilerie	Lamb	33,5	35,0	36,0	38,0	41,0	45,5	49,0	51,5	FAIBLE
	E	3,0	4,5	5,0	2,5	2,0	1,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P12 Vèchères	Lamb	29,5	31,0	32,5	34,5	36,0	39,5	44,5	45,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P13 Soulat	Lamb	28,5	29,5	31,0	33,5	35,0	38,5	44,0	45,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 La Chassignole	Lamb	27,5	29,0	32,5	36,5	40,0	44,0	46,5	47,0	FAIBLE
	E	3,0	4,5	4,0	3,0	1,0	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 La Brousse	Lamb	31,0	33,0	35,5	38,0	39,0	40,5	44,0	45,0	FAIBLE
	E	2,5	3,5	5,0	5,0	3,5	2,5	1,0	1,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P16 Villegondry	Lamb	26,0	27,0	28,5	32,0	34,5	40,0	45,0	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemerle	Lamb	26,5	27,0	28,5	32,0	36,0	36,0	36,5	37,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P110 Boucheteau	Lamb	29,5	31,5	34,5	37,5	40,5	44,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	5,0	7,0	6,0	4,0	1,5	1,0	0,5	0,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P11 Les Mauques	Lamb	31,5	33,0	34,0	35,0	35,5	39,0	42,0	43,0	FAIBLE
	E	3,0	4,5	5,5	5,5	5,0	5,0	2,0	1,5	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P112 Pierre Blanche	Lamb	29,5	31,0	31,5	33,0	35,0	39,5	43,5	45,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Pt13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	28,0	29,5	31,0	34,5	37,0	41,0	47,0	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	30,0	31,5	33,5	35,5	39,0	43,0	47,5	50,0	FAIBLE
	E	2,5	4,0	3,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,0	
Pt16 Montdoueix	Lamb	32,0	33,5	35,0	36,5	38,0	40,5	42,0	42,5	FAIBLE
	E	1,5	2,5	3,0	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0	

#### Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendra plus de dépassement.

#### Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – V110 – 2,0MW – 125m STE :

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur SO										Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	10ms	10ms	
Pt1 La Tuilerie	Lamb	35,0	35,5	36,0	38,0	40,5	45,5	49,5	51,5	FAIBLE	
	E	4,5	5,0	5,0	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5		
Pt2 Véchères	Lamb	30,0	31,5	32,5	35,0	36,5	39,5	44,5	46,0	FAIBLE	
	E	2,0	2,5	2,0	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5		
Pt3 Soulat	Lamb	28,5	30,0	31,0	34,0	35,5	38,5	44,0	45,5	FAIBLE	
	E	0,5	1,0	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0		
Pt4 La Chassignole	Lamb	29,0	31,0	32,5	36,0	40,5	44,5	46,5	47,5	FAIBLE	
	E	4,5	6,5	4,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5		
Pt5 La Brousse	Lamb	32,5	35,0	35,5	38,0	40,0	42,0	44,5	45,5	FAIBLE	
	E	4,0	5,5	5,0	5,0	4,5	4,0	1,5	1,5		
Pt6 Villegondry	Lamb	26,5	27,5	29,0	32,0	34,5	40,0	45,0	47,5	FAIBLE	
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Pt7 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Villemorle	Lamb	26,5	28,0	28,5	32,0	36,0	36,0	36,5	37,0	FAIBLE
	E	0,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	
Pt10 Boucheteau	Lamb	31,0	33,5	34,0	38,0	41,0	44,5	47,0	47,5	FAIBLE
	E	6,5	9,0	5,5	4,5	2,0	1,0	1,0	0,5	
Pt11 Les Mauques	Lamb	32,5	33,5	34,5	35,0	35,5	39,0	43,0	44,0	FAIBLE
	E	4,0	5,0	6,0	5,5	5,0	5,0	3,0	2,5	
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	30,0	31,5	33,0	33,5	35,5	39,5	43,5	45,5	FAIBLE
	E	1,5	2,0	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	
Pt13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	28,5	29,5	31,0	34,5	37,0	41,0	47,0	48,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	31,0	33,0	35,5	36,0	39,0	43,0	47,5	50,5	FAIBLE
	E	3,5	5,5	5,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
Pt16 Montdoueix	Lamb	33,0	34,0	35,0	37,5	38,5	41,0	42,5	43,5	FAIBLE
	E	2,5	3,0	3,0	2,5	1,5	2,0	2,0	2,0	

#### Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendra plus de dépassement.

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – LTW117 – 2,0MW – 93,5m.:**

Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur SO												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
P11 La Tuilerie	Lamb	31,5	35,0	36,0	39,0	41,0	45,5	50,0	52,0	FAIBLE		
	E	1,0	4,5	5,0	3,5	2,0	1,5	1,5	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P12 Véchères	Lamb	28,5	31,0	33,0	35,0	36,5	39,5	44,5	46,0	FAIBLE		
	E	0,5	2,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P13 Soulat	Lamb	28,0	29,5	31,5	33,0	35,0	38,5	44,0	45,5	FAIBLE		
	E	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 La Chassignole	Lamb	25,5	29,0	33,5	36,5	40,5	44,0	46,5	47,5	FAIBLE		
	E	1,0	4,5	5,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 La Brousse	Lamb	29,5	32,5	35,5	38,0	40,5	41,5	45,0	45,5	FAIBLE		
	E	1,0	3,0	5,0	5,0	5,0	3,5	2,0	1,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Villegondry	Lamb	26,0	27,0	28,5	32,0	34,5	40,0	45,0	47,5	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P19 Villemerle	Lamb	26,0	27,0	28,5	31,5	36,0	36,0	36,0	36,5	FAIBLE		
	E	0,0	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P110 Boucheteau	Lamb	26,5	30,5	35,0	38,5	41,5	45,0	47,0	48,0	FAIBLE		
	E	2,0	6,0	6,5	5,0	2,5	1,5	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P111 Les Mauques	Lamb	29,5	32,5	34,0	35,0	35,5	39,0	43,5	44,5	FAIBLE		
	E	1,0	4,0	5,5	5,5	5,0	5,0	3,5	3,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P112 Pierre Blanche	Lamb	28,5	30,0	31,0	32,0	34,5	39,0	43,0	45,0	FAIBLE		
	E	0,0	0,5	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

P13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 Villemerle	Lamb	28,0	29,0	30,5	34,5	37,0	41,0	47,0	48,0	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 Les Mauques	Lamb	28,5	31,0	34,5	36,0	39,0	43,0	47,5	50,5	FAIBLE		
	E	1,0	3,5	4,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Montdoueix	Lamb	31,0	33,0	35,0	36,5	38,0	40,5	42,5	43,0	FAIBLE		
	E	0,5	2,0	3,0	1,5	1,0	1,5	2,0	1,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – 3.0M122 – 3,0MW – 119m.:**

Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur SO												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
P11 La Tuilerie	Lamb	35,0	35,5	36,0	38,5	40,5	45,5	49,0	51,5	FAIBLE		
	E	4,5	5,0	5,0	3,0	1,5	1,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P12 Véchères	Lamb	30,0	32,0	33,0	34,5	36,5	39,5	44,5	46,0	FAIBLE		
	E	2,0	3,0	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P13 Soulat	Lamb	29,0	30,0	31,5	33,5	35,0	38,5	44,0	45,5	FAIBLE		
	E	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 La Chassignole	Lamb	29,0	31,5	33,0	36,0	40,5	44,0	46,5	47,5	FAIBLE		
	E	4,5	7,0	4,5	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 La Brousse	Lamb	32,5	35,0	35,5	37,5	40,0	41,0	44,5	45,0	FAIBLE		
	E	4,0	5,5	5,0	4,5	4,5	3,0	1,5	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Villegondry	Lamb	26,5	27,5	28,5	32,0	34,5	40,0	45,0	47,5	FAIBLE		
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			



P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemorle	Lamb	27,0	28,0	29,0	31,5	36,0	36,0	36,5	37,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
P10 Boucheteau	Lamb	31,0	34,0	35,0	37,0	41,0	44,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	6,5	9,5	6,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	
P11 Les Mauques	Lamb	32,5	33,5	34,0	35,0	35,5	39,0	42,5	43,5	FAIBLE
	E	4,0	5,0	5,5	5,5	5,0	5,0	2,5	2,0	
P12 Pierre Blanche	Lamb	30,0	32,0	32,0	33,0	35,0	39,5	43,5	45,0	FAIBLE
	E	1,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	
P13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 Villemôme	Lamb	28,5	29,5	31,0	34,5	37,0	41,0	47,0	48,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 Les Mauques	Lamb	31,5	33,0	34,5	36,0	39,0	43,0	47,5	50,0	FAIBLE
	E	4,0	5,5	4,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,0	
P16 Montdoux	Lamb	33,0	34,5	35,0	37,0	38,5	40,5	42,0	43,0	FAIBLE
	E	2,5	3,5	3,0	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	

#### Interprétation des résultats

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendra plus de dépassement.

#### Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – V136 – 3,45MW – 112m STE :

Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur SO											
Vitesses de vent standardisées à Href= 10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque	
		Lamb	33,5	35,5	36,0	38,5	40,5	45,5	49,5		51,5
P11 La Tuilière	E	3,0	5,0	5,0	3,0	1,5	1,5	1,0	0,5	FAIBLE	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P12 Vêchères	Lamb	29,5	31,0	32,5	35,0	36,5	40,0	44,5	46,0	FAIBLE	
	E	1,5	2,0	2,0	2,0	1,5	1,5	0,5	0,5		
P13 Soulat	Lamb	28,5	29,5	31,5	33,5	35,0	38,5	44,0	45,5	FAIBLE	
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		
P14 La Chassignole	Lamb	27,5	29,5	32,5	36,5	40,5	44,0	46,5	47,5	FAIBLE	
	E	3,0	5,0	4,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5		
P15 La Brousse	Lamb	31,0	33,0	35,0	38,0	40,0	42,0	45,0	45,5	FAIBLE	
	E	2,5	3,5	4,5	5,0	4,5	4,0	2,0	1,5		
P16 Villegondry	Lamb	26,0	27,0	28,5	32,0	34,5	40,0	45,0	47,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P17 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P19 Villemorle	Lamb	26,5	27,5	28,5	32,0	36,0	36,0	36,5	37,0	FAIBLE	
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5		
P10 Boucheteau	Lamb	29,0	31,5	34,5	38,0	41,0	45,0	47,0	48,0	FAIBLE	
	E	4,5	7,0	6,0	4,5	2,0	1,5	1,0	1,0		
P11 Les Mauques	Lamb	31,5	33,5	34,5	35,0	35,5	39,0	43,5	44,0	FAIBLE	
	E	3,0	5,0	6,0	5,5	5,0	5,0	3,5	2,5		
P12 Pierre Blanche	Lamb	29,5	30,5	32,5	32,5	35,0	39,5	43,5	45,5	FAIBLE	
	E	1,0	1,0	2,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		

Pt13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	28,0	29,5	31,0	34,5	37,0	41,0	47,0	48,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	30,0	32,0	35,0	36,0	39,0	42,5	47,5	50,5	<b>FAIBLE</b>
	E	2,5	4,5	4,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
Pt16 Montdoux	Lamb	32,0	33,5	35,0	37,0	38,5	41,0	42,5	43,5	<b>FAIBLE</b>
	E	1,5	2,5	3,0	2,0	1,5	2,0	2,0	2,0	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendra plus de dépassement.

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – V110 – 2,0MW – 95m STE :**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur SO										Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms			
Pt1 La Tuilerie	Lamb	34,5	35,0	36,0	38,5	40,5	45,5	49,5	51,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	4,0	4,5	5,0	3,0	1,5	1,5	1,0	0,5		
Pt2 Véchères	Lamb	30,0	31,5	33,0	34,5	36,5	39,5	44,5	46,0	<b>FAIBLE</b>	
	E	2,0	2,5	2,5	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5		
Pt3 Soulat	Lamb	28,5	30,0	31,5	33,0	35,0	38,5	44,0	45,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	0,5	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
Pt4 La Chassignole	Lamb	29,0	31,0	33,0	36,0	41,0	44,5	46,5	47,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	4,5	6,5	4,5	2,5	2,0	1,0	0,5	0,5		
Pt5 La Brousse	Lamb	32,0	34,0	35,5	37,0	40,5	41,5	44,5	45,0	<b>FAIBLE</b>	
	E	3,5	4,5	5,0	4,0	5,0	3,5	1,5	1,0		
Pt6 Villegondry	Lamb	26,0	27,0	28,5	32,0	34,5	40,0	45,0	47,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Pt7 Chibert	Lamb	31,5	32,0	34,5	36,5	40,5	46,0	49,5	52,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Jouillat	Lamb	35,0	35,0	35,5	37,0	38,5	41,5	45,5	49,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Villemorle	Lamb	26,5	27,5	28,5	31,5	36,0	36,0	36,5	37,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Pt10 Boucheteau	Lamb	31,0	33,0	35,0	38,5	41,5	45,0	47,0	47,5	<b>FAIBLE</b>
	E	6,5	8,5	6,5	5,0	2,5	1,5	1,0	0,5	
Pt11 Les Mauques	Lamb	32,5	33,0	34,0	35,0	35,0	39,0	43,0	44,0	<b>FAIBLE</b>
	E	4,0	4,5	5,5	5,5	4,5	5,0	3,0	2,5	
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	29,5	30,5	31,0	32,5	34,5	39,0	43,0	45,0	<b>FAIBLE</b>
	E	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt13 Jouillat	Lamb	34,0	34,5	35,0	36,0	36,5	41,0	44,5	47,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	28,0	29,0	30,5	34,5	37,0	41,0	47,0	48,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	31,0	32,5	34,0	36,0	39,0	42,5	47,5	50,5	<b>FAIBLE</b>
	E	3,5	5,0	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
Pt16 Montdoux	Lamb	32,5	33,5	35,0	36,5	38,0	40,5	42,0	43,0	<b>FAIBLE</b>
	E	2,0	2,5	3,0	1,5	1,0	1,5	1,5	1,5	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendra plus de dépassement.

9.5. Evaluation de l'impact sonore en période diurne après optimisation – Secteur NE

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – V100 – 2,0MW – 120m STE :**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur NE										Risque	
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms				
P11 La Tuilerie	Lamb	34,0	36,5	39,5	41,5	45,0	49,5	53,0	54,5			FAIBLE
	E	3,0	3,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P12 Véchères	Lamb	30,5	33,0	35,0	36,5	37,5	40,5	44,0	45,5			FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,5	1,5	2,0	1,0	0,5	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P13 Soulat	Lamb	30,0	32,5	34,0	35,5	36,0	40,0	43,5	45,5			FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 La Chassignole	Lamb	29,0	31,0	34,5	36,5	39,0	42,5	46,0	47,0			FAIBLE
	E	2,5	2,5	3,5	3,0	1,5	0,5	0,5	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 La Brousse	Lamb	33,5	35,0	38,0	39,0	39,5	40,0	40,5	40,5			FAIBLE
	E	1,0	2,0	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	2,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,0	39,0	42,5	46,0	47,5			FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P17 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5			FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0			FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P19 Villemorle	Lamb	28,5	30,5	32,5	33,5	33,5	34,0	34,5	35,0			FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P10 Boucheteau	Lamb	30,0	32,5	35,5	37,5	40,0	43,0	46,0	47,5			FAIBLE
	E	3,5	4,0	4,5	4,0	2,5	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P11 Les Mauques	Lamb	31,0	33,0	35,0	36,0	38,0	40,0	40,5	41,0			FAIBLE
	E	3,5	5,5	6,0	5,0	5,0	4,0	3,5	3,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P112 Pierre Blanche	Lamb	28,0	32,0	35,0	35,5	38,0	41,0	43,5	44,0			FAIBLE
	E	2,5	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

P13 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0			FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 Villemorle	Lamb	28,5	30,5	33,0	33,5	36,0	40,5	47,0	52,0			FAIBLE
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 Les Mauques	Lamb	29,5	33,5	36,5	37,5	40,0	41,5	41,5	41,5			FAIBLE
	E	3,5	2,5	3,0	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Montdoueix	Lamb	36,0	37,5	40,0	42,0	43,5	45,0	45,0	45,5			FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendra plus de dépassement.

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – V110 – 2,0MW – 125m STE :**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur NE										Risque	
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms				
P11 La Tuilerie	Lamb	35,0	38,5	39,5	41,5	45,0	49,5	53,5	55,0			FAIBLE
	E	4,0	5,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P12 Véchères	Lamb	31,5	34,0	35,5	37,0	37,5	41,0	44,0	46,0			FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	1,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P13 Soulat	Lamb	30,0	33,0	34,0	36,0	36,5	40,0	43,5	45,5			FAIBLE
	E	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 La Chassignole	Lamb	30,0	33,0	35,5	38,0	40,0	43,0	46,0	47,5			FAIBLE
	E	3,5	4,5	4,5	4,5	2,5	1,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 La Brousse	Lamb	34,5	36,5	39,0	41,0	41,0	41,5	41,5	42,0			FAIBLE
	E	2,0	3,5	3,5	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,5	39,0	42,5	46,0	47,5			FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5	
Pt7 Chibert	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
Pt8 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
Pt9 Villemorle	Lamb	28,5	31,0	33,0	34,0	34,0	34,5	35,0	35,5	
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	<b>FAIBLE</b>
Pt10 Boucheteau	Lamb	31,5	34,5	36,0	38,5	41,0	44,0	46,5	47,5	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
Pt11 Les Mauques	Lamb	32,5	35,0	35,0	36,0	38,0	41,0	42,0	42,5	
	E	5,0	7,5	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	<b>FAIBLE</b>
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	29,5	33,0	35,0	35,5	37,5	41,0	44,0	44,5	
	E	4,0	3,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	<b>FAIBLE</b>
Pt13 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
Pt14 Villemôme	Lamb	29,0	31,0	33,0	34,0	36,0	40,5	47,0	52,0	
	E	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	<b>FAIBLE</b>
Pt15 Les Mauques	Lamb	31,0	35,0	36,0	38,0	40,0	41,5	42,5	42,5	
	E	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	2,0	3,0	3,0	<b>FAIBLE</b>
Pt16 Montdoux	Lamb	36,5	38,0	40,0	42,0	44,0	45,5	45,5	46,0	
	E	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	<b>FAIBLE</b>

**Interprétation des résultats**  
 Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – LTW117 – 2,0MW – 93,5m :**

		Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur NE											
Vitesses de vent standardisées à Href= 10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque			
Pt1 La Tuilière	Lamb	32,0	36,5	39,5	42,0	45,5	50,0	53,5	55,0	FAIBLE			
	E	1,0	3,0	2,5	2,0	1,5	1,0	0,5	0,5	FAIBLE			
Pt2 Vêchères	Lamb	30,0	33,0	35,5	37,0	37,5	41,0	44,0	46,0	FAIBLE			
	E	0,5	1,0	2,0	2,0	2,0	1,5	0,5	0,5	FAIBLE			
Pt3 Soulat	Lamb	29,5	32,5	34,0	35,5	36,0	40,0	43,5	45,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	FAIBLE			
Pt4 La Chassignole	Lamb	27,5	31,0	35,5	37,0	39,5	43,0	46,0	47,5	FAIBLE			
	E	1,0	2,5	4,5	3,5	2,0	1,0	0,5	0,5	FAIBLE			
Pt5 La Brousse	Lamb	33,0	34,5	38,0	40,0	40,5	41,0	41,5	42,0	FAIBLE			
	E	0,5	1,5	2,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	FAIBLE			
Pt6 Villegondry	Lamb	26,0	29,5	33,0	36,0	39,0	42,5	46,0	47,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Pt7 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Pt8 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Pt9 Villemorle	Lamb	28,5	30,5	32,5	33,5	33,5	34,0	34,5	35,0	FAIBLE			
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE			
Pt10 Boucheteau	Lamb	27,5	32,0	36,0	38,5	41,0	44,0	46,5	47,5	FAIBLE			
	E	1,0	3,5	5,0	5,0	3,5	2,0	1,0	0,5	FAIBLE			
Pt11 Les Mauques	Lamb	28,5	32,5	35,0	36,0	38,0	41,0	42,0	42,5	FAIBLE			
	E	1,0	5,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	FAIBLE			
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	26,5	31,5	34,5	35,5	38,0	41,0	44,0	44,5	FAIBLE			
	E	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	FAIBLE			

Pt13 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>
Pt14 Villemôme	Lamb	28,0	30,5	32,5	34,0	36,0	40,5	47,0	52,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	<b>0,0</b>
Pt15 Les Mauques	Lamb	27,5	33,5	36,0	38,0	40,5	42,0	43,0	43,0	<b>FAIBLE</b>
	E	1,5	2,5	2,5	2,0	2,0	2,5	3,5	3,5	<b>0,0</b>
Pt16 Montdoux	Lamb	35,5	37,5	40,0	42,0	44,0	45,5	45,5	46,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	<b>0,0</b>

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – 3.0M122 – 3.0MW – 119m :**

Vitesse de vent standardisées à Href=10m	Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur NE										Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms			
Pt1 La Tuilerie	Lamb	35,0	38,5	39,5	41,5	45,0	49,5	53,5	54,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	4,0	5,0	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	0,0	<b>0,0</b>	
Pt2 Véchères	Lamb	31,5	34,0	35,5	37,0	38,0	41,0	44,0	46,0	<b>FAIBLE</b>	
	E	2,0	2,0	2,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5	<b>0,0</b>	
Pt3 Soulat	Lamb	30,0	33,0	34,0	36,0	36,5	40,0	43,5	45,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	0,5	1,0	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	<b>0,0</b>	
Pt4 La Chassignole	Lamb	30,0	33,0	35,5	37,5	39,5	43,0	46,0	47,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	3,5	4,5	4,5	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5	<b>0,0</b>	
Pt5 La Brousse	Lamb	34,5	36,5	39,0	40,0	40,5	40,5	40,5	41,0	<b>FAIBLE</b>	
	E	2,0	3,5	3,5	4,0	4,0	3,5	3,0	3,0	<b>0,0</b>	
Pt6 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,0	39,0	42,5	46,0	47,5	<b>FAIBLE</b>	
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>	

Pt7 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>
Pt8 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>
Pt9 Villemorle	Lamb	29,0	31,0	33,0	34,0	34,0	34,0	34,5	35,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>
Pt10 Boucheteau	Lamb	31,5	34,5	36,0	38,0	40,5	43,5	46,0	47,5	<b>FAIBLE</b>
	E	5,0	6,0	5,0	4,5	3,0	1,5	0,5	0,5	<b>0,0</b>
Pt11 Les Mauques	Lamb	32,5	35,0	35,0	36,0	38,0	41,0	41,0	41,5	<b>FAIBLE</b>
	E	5,0	7,5	6,0	5,0	5,0	5,0	4,0	4,0	<b>0,0</b>
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	29,5	33,5	34,5	35,5	38,0	41,5	43,5	44,0	<b>FAIBLE</b>
	E	4,0	3,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5	0,5	<b>0,0</b>
Pt13 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	<b>FAIBLE</b>
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	<b>0,0</b>
Pt14 Villemôme	Lamb	29,0	31,5	33,0	33,5	36,0	40,5	47,0	52,0	<b>FAIBLE</b>
	E	1,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	<b>0,0</b>
Pt15 Les Mauques	Lamb	31,0	35,0	36,0	38,0	40,0	42,0	41,5	41,5	<b>FAIBLE</b>
	E	5,0	4,0	2,5	2,0	1,5	2,5	2,0	2,0	<b>0,0</b>
Pt16 Montdoux	Lamb	36,5	38,0	40,0	42,0	44,0	45,5	45,5	46,0	<b>FAIBLE</b>
	E	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	<b>0,0</b>

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – V136 – 3,45MMW – 112m STE :**

Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur NE												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m											10ms	Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms					
P11 La Tuilerie	Lamb	33,5	37,0	40,0	41,5	45,0	50,0	53,5			55,0	
	E	2,5	3,5	3,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5		0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P12 Véchères	Lamb	30,5	33,5	35,5	37,0	38,0	41,0	44,0			46,0	
	E	1,0	1,5	2,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5		0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P13 Soulat	Lamb	30,0	32,5	34,5	36,0	36,5	40,0	43,5			45,5	
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0		0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P14 La Chassignole	Lamb	29,0	32,0	35,5	37,5	40,0	43,0	46,0			47,5	
	E	2,5	3,5	4,5	4,0	2,5	1,0	0,5	0,5		0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P15 La Brousse	Lamb	33,5	35,0	38,0	40,5	41,0	41,5	42,0			42,0	
	E	1,0	2,0	2,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5		4,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P16 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,5	39,0	42,5	46,0			47,5	
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P17 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5			53,5	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0			46,0	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P19 Villemorle	Lamb	28,5	30,5	33,0	34,0	34,0	34,5	35,0			35,5	
	E	0,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5		0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P10 Boucheteau	Lamb	30,0	33,0	36,0	38,5	41,0	44,0	46,5			47,5	
	E	3,5	4,5	5,0	5,0	3,5	2,0	1,0	0,5		0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P11 Les Mauques	Lamb	31,0	33,0	35,0	36,0	38,0	41,0	42,0			42,5	
	E	3,5	5,5	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0		5,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P12 Pierre Blanche	Lamb	28,0	32,0	34,5	35,5	38,0	41,5	44,0			44,5	
	E	2,5	2,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0		1,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

P13 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0			46,0	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P14 Villemôme	Lamb	28,5	30,5	33,0	34,0	36,0	40,5	47,0			52,0	
	E	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0		0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P15 Les Mauques	Lamb	29,5	34,0	36,0	37,5	40,0	42,0	42,5			42,5	
	E	3,5	3,0	2,5	1,5	1,5	2,5	3,0	3,0		3,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P16 Montdoueix	Lamb	36,0	37,5	40,0	42,0	44,0	45,5	46,0			46,0	
	E	0,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		1,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période diurne – Niveaux sonores après optimisation – V110 – 2,0MW – 95m STE :**

Résultats après optimisation - Période diurne – Secteur NE												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m											10ms	Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms					
P11 La Tuilerie	Lamb	35,0	38,0	39,5	42,0	45,0	50,0	53,5			55,0	
	E	4,0	4,5	2,5	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5		0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P12 Véchères	Lamb	31,0	34,0	35,5	37,0	38,0	41,0	44,0			46,0	
	E	1,5	2,0	2,0	2,0	2,5	1,5	0,5	0,5		0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P13 Soulat	Lamb	30,0	32,5	34,0	36,0	36,5	40,0	43,5			45,5	
	E	0,5	0,5	0,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0		0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P14 La Chassignole	Lamb	30,0	33,0	35,5	37,5	40,0	43,0	46,0			47,5	
	E	3,5	4,5	4,5	4,0	2,5	1,0	0,5	0,5		0,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P15 La Brousse	Lamb	34,0	35,5	38,5	40,0	41,0	41,0	41,5			41,5	
	E	1,5	2,5	3,0	4,0	4,5	4,0	4,0	3,5		3,5	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	
P16 Villegondry	Lamb	26,5	30,0	33,0	36,5	39,0	42,5	46,0			47,5	
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0	<b>FAIBLE</b>
	D	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	

P17 Chibert	Lamb	30,0	34,5	37,5	40,5	44,0	47,0	50,5	53,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P18 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P19 Villemorle	Lamb	28,5	30,5	33,0	33,5	33,5	34,0	34,5	35,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P10 Boucheteau	Lamb	31,0	34,0	36,0	38,5	41,0	43,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	4,5	5,5	5,0	5,0	3,5	1,5	1,0	0,5	0,0
P11 Les Mauques	Lamb	32,5	34,5	35,0	36,0	38,0	41,0	42,0	42,0	FAIBLE
	E	5,0	7,0	6,0	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	0,0
P12 Pierre Blanche	Lamb	29,0	33,0	34,5	35,5	37,5	41,5	44,0	44,0	FAIBLE
	E	3,5	3,0	1,5	1,5	1,0	1,5	1,0	0,5	0,0
P13 Jouillat	Lamb	35,0	35,5	38,5	41,5	44,5	45,5	46,0	46,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
P14 Villemôme	Lamb	29,0	31,0	33,0	34,0	36,0	40,5	47,0	52,0	FAIBLE
	E	1,0	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
P15 Les Mauques	Lamb	31,0	35,0	36,5	38,0	40,0	42,0	42,5	42,5	FAIBLE
	E	5,0	4,0	3,0	2,0	1,5	2,5	3,0	3,0	0,0
P16 Montdoux	Lamb	36,5	38,0	40,0	42,0	44,0	45,5	45,5	46,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,0

**Interprétation des résultats**  
Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires diurnes et n'engendra plus de dépassement.

9.6. Evaluation de l'impact sonore en période nocturne après optimisation – Secteur SO  
**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V100 – 2,0MW – 120m STE :**

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur SO											
Vitesse de vent standardisée à Href=10m	Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V100 – 2,0MW – 120m STE :										
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
P11 La Tuilerie	Lamb	32,0	34,5	35,0	37,0	40,5	43,0	45,0	45,5	FAIBLE	
	E	6,0	7,0	4,5	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P12 Vèchères	Lamb	26,0	28,5	30,0	30,5	33,5	37,0	39,5	40,5	FAIBLE	
	E	4,0	5,0	5,0	3,0	2,5	1,0	1,0	1,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P13 Soulat	Lamb	23,5	25,5	27,0	28,0	31,5	36,0	38,5	39,5	FAIBLE	
	E	1,5	2,0	2,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P14 La Chassignole	Lamb	26,0	28,5	32,0	33,0	37,0	42,5	44,0	44,0	FAIBLE	
	E	5,5	6,0	6,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,5		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P15 La Brousse	Lamb	30,5	32,5	35,0	34,5	37,5	41,0	42,0	42,5	FAIBLE	
	E	3,5	5,0	7,0	4,0	2,5	2,5	1,5	1,5		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P16 Villegondry	Lamb	19,0	21,0	22,5	27,5	34,0	39,0	42,0	43,5	FAIBLE	
	E	0,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P17 Chibert	Lamb	24,0	26,0	29,0	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0	FAIBLE	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P18 Jouillat	Lamb	24,5	26,0	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5	FAIBLE	
	E	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P19 Villemorle	Lamb	28,0	28,5	30,0	30,0	33,5	37,0	38,5	39,0	FAIBLE	
	E	0,5	0,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P10 Boucheteau	Lamb	28,5	31,5	34,0	34,5	38,0	43,0	44,5	44,5	FAIBLE	
	E	8,0	9,0	8,0	4,0	2,5	1,0	1,0	1,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P11 Les Mauques	Lamb	29,5	32,0	32,5	33,5	35,0	36,5	39,5	40,0	FAIBLE	
	E	7,0	9,5	10,0	10,0	7,5	3,0	3,0	3,0		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P12 Pierre Blanche	Lamb	24,5	27,0	29,5	31,0	33,0	37,5	39,5	40,0	FAIBLE	
	E	3,5	5,0	6,5	3,0	1,0	0,5	0,5	0,5		
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Pt13 Jouillat	Lamb	23,0	24,5	25,5	28,5	33,0	35,5	37,0	37,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	27,5	28,0	29,0	31,5	36,5	41,5	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	29,0	31,0	33,5	35,0	38,0	43,5	46,5	48,0	FAIBLE
	E	4,0	5,0	5,5	4,0	1,5	0,0	0,5	0,0	
Pt16 Montdoux	Lamb	31,5	33,0	34,5	35,0	37,0	39,5	41,5	42,5	FAIBLE
	E	1,5	2,5	3,0	2,0	1,5	1,0	1,5	1,0	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V110 – 2,0MW – 125m STE :**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Résultats après optimisation – Période nocturne – Secteur SO										Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms			
Pt1 La Tuilerie	Lamb	33,5	34,5	34,5	36,0	40,5	43,0	45,0	45,5	FAIBLE	
	E	7,5	7,0	4,0	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0		
Pt2 Véchères	Lamb	27,5	29,5	30,0	29,5	33,5	37,0	39,5	40,5	FAIBLE	
	E	5,5	6,0	5,0	2,0	2,5	1,0	1,0	1,0		
Pt3 Soulat	Lamb	24,5	26,5	27,0	28,5	31,5	36,0	38,5	39,5	FAIBLE	
	E	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0		
Pt4 La Chassignole	Lamb	28,0	31,0	32,0	31,5	37,0	42,5	44,0	44,5	FAIBLE	
	E	7,5	8,5	6,0	1,0	1,5	0,5	0,5	1,0		
Pt5 La Brousse	Lamb	32,0	34,5	35,0	32,5	38,0	41,5	43,0	43,5	FAIBLE	
	E	5,0	7,0	7,0	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5		
Pt6 Villegondry	Lamb	20,0	21,0	22,5	27,5	34,0	39,0	42,0	43,5	FAIBLE	
	E	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

Pt7 Chibert	Lamb	24,0	26,0	29,0	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Jouillat	Lamb	25,0	26,0	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Villemorle	Lamb	28,0	29,0	30,0	29,5	33,5	37,0	39,0	39,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	
Pt10 Boucheteau	Lamb	30,5	33,0	33,5	33,5	38,5	43,0	44,5	44,5	FAIBLE
	E	10,0	10,5	7,5	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0	
Pt11 Les Mauques	Lamb	31,0	32,5	30,0	31,5	35,0	36,5	39,5	40,0	FAIBLE
	E	8,5	10,0	7,5	8,0	7,5	3,0	3,0	3,0	
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	26,0	28,5	23,0	31,0	33,5	37,5	39,5	40,0	FAIBLE
	E	5,0	6,5	0,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5	
Pt13 Jouillat	Lamb	23,5	24,5	25,5	28,5	33,0	35,5	37,0	37,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	27,5	28,0	28,5	32,0	36,5	41,5	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	30,5	32,5	29,0	34,5	38,0	44,0	46,0	48,0	FAIBLE
	E	5,5	6,5	1,0	3,5	1,5	0,5	0,0	0,0	
Pt16 Montdoux	Lamb	32,5	34,0	34,0	34,5	37,5	39,5	41,5	42,5	FAIBLE
	E	2,5	3,5	2,5	1,5	2,0	1,0	1,5	1,0	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.



**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – L17 – 2,0MW – 93,5m :**

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur SO												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
Pt1 La Tuilerie	Lamb	33,5	34,5	34,5	36,0	40,5	43,0	45,0	45,5	FAIBLE		
	E	7,5	7,0	4,0	2,0	2,0	2,0	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt2 Véchères	Lamb	27,5	29,5	30,0	29,5	33,5	37,0	39,5	40,5	FAIBLE		
	E	5,5	6,0	5,0	2,0	2,5	1,0	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt3 Soulat	Lamb	24,5	26,5	27,0	28,5	31,5	36,0	38,5	39,5	FAIBLE		
	E	2,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt4 La Chassignole	Lamb	28,0	31,0	32,0	31,5	37,0	42,5	44,0	44,5	FAIBLE		
	E	7,5	8,5	6,0	1,0	1,5	0,5	0,5	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt5 La Brousse	Lamb	32,0	34,5	35,0	32,5	38,0	41,5	43,0	43,5	FAIBLE		
	E	5,0	7,0	7,0	2,0	3,0	3,0	2,5	2,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt6 Villegondry	Lamb	20,0	21,0	22,5	27,5	34,0	39,0	42,0	43,5	FAIBLE		
	E	1,5	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt7 Chibert	Lamb	24,0	26,0	29,0	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt8 Jouillat	Lamb	25,0	26,0	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5	FAIBLE		
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt9 Villemorle	Lamb	28,0	29,0	30,0	29,5	33,5	37,0	39,0	39,0	FAIBLE		
	E	0,5	1,0	1,0	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt10 Boucheteau	Lamb	30,5	33,0	33,5	33,5	38,5	43,0	44,5	44,5	FAIBLE		
	E	10,0	10,5	7,5	3,0	3,0	1,0	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt11 Les Mauques	Lamb	31,0	32,5	30,0	31,5	35,0	36,5	39,5	40,0	FAIBLE		
	E	8,5	10,0	7,5	8,0	7,5	3,0	3,0	3,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	26,0	28,5	23,0	31,0	33,5	37,5	39,5	40,0	FAIBLE		
	E	5,0	6,5	0,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – 3.0M122 – 3.0MW – 119m :**

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur SO												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
P11 La Tuilerie	Lamb	33,5	35,0	35,0	37,0	40,5	43,0	45,5	45,5	FAIBLE		
	E	7,5	7,5	4,5	3,0	2,0	1,0	1,5	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P12 Véchères	Lamb	27,5	30,0	30,5	31,0	33,5	37,0	39,5	40,5	FAIBLE		
	E	5,5	6,5	5,5	3,5	2,5	1,0	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P13 Soulat	Lamb	24,5	26,5	27,5	28,0	31,5	36,0	38,5	39,5	FAIBLE		
	E	2,5	3,0	2,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 La Chassignole	Lamb	28,0	31,0	32,0	33,5	37,0	42,5	44,0	44,0	FAIBLE		
	E	7,5	8,5	6,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 La Brousse	Lamb	32,0	34,5	35,0	35,0	38,0	41,0	42,5	43,0	FAIBLE		
	E	5,0	7,0	7,0	4,5	3,0	2,5	2,0	2,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Villegondry	Lamb	20,0	21,5	22,5	27,5	34,0	39,0	42,0	43,5	FAIBLE		
	E	1,5	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P17 Chibert	Lamb	24,0	26,0	29,0	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0	FAIBLE		
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P18 Jouillat	Lamb	25,0	26,0	28,5	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5	FAIBLE		
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P19 Villemerle	Lamb	28,0	29,0	30,0	30,0	33,5	37,0	38,5	39,0	FAIBLE		
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P10 Boucheteau	Lamb	30,5	33,5	35,0	35,0	38,5	43,0	44,5	44,5	FAIBLE		
	E	10,0	11,0	9,0	4,5	3,0	1,0	1,0	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P11 Les Mauques	Lamb	31,5	32,5	32,0	32,5	35,0	36,5	39,5	40,0	FAIBLE		
	E	9,0	10,0	9,5	9,0	7,5	3,0	3,0	3,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P12 Pierre Blanche	Lamb	26,5	29,0	28,0	30,5	33,0	37,5	39,5	40,0	FAIBLE		
	E	5,5	7,0	5,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V136 – 3,45MW – 112m STE :**

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur SO												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
P13 Jouillat	Lamb	23,5	24,5	25,5	28,5	33,0	35,5	37,0	37,5	FAIBLE		
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P14 Villemôme	Lamb	27,5	28,0	29,0	31,5	36,5	41,5	43,5	44,0	FAIBLE		
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P15 Les Mauques	Lamb	30,5	32,5	32,5	34,5	37,5	43,5	46,5	48,5	FAIBLE		
	E	5,5	6,5	4,5	3,5	1,0	0,0	0,5	0,5			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			
P16 Montdoueix	Lamb	33,0	34,5	35,0	35,0	37,5	39,5	41,5	42,5	FAIBLE		
	E	3,0	4,0	3,5	2,0	2,0	1,0	1,5	1,0			
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			

**Interprétation des résultats**  
Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

	Lamb	24,0	26,0	29,0	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0	
P17 Chibert	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P18 Jouillat	Lamb	24,5	26,0	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5	
	E	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P19 Villemorle	Lamb	28,0	28,5	29,5	30,0	33,5	37,0	39,0	39,5	
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	FAIBLE
P10 Boucheteau	Lamb	28,0	31,0	34,0	34,0	38,5	43,5	45,0	45,0	
	E	7,5	8,5	8,0	3,5	3,0	1,5	1,5	1,5	FAIBLE
P11 Les Mauques	Lamb	29,0	32,0	31,5	31,5	35,0	36,5	39,5	40,0	
	E	6,5	9,5	9,0	8,0	7,5	3,0	3,0	3,0	FAIBLE
P12 Pierre Blanche	Lamb	24,0	26,5	27,5	29,5	32,5	37,0	39,0	40,0	
	E	3,0	4,5	4,5	1,5	0,5	0,0	0,0	0,5	FAIBLE
P13 Jouillat	Lamb	23,0	24,0	25,0	28,5	33,0	35,5	37,0	37,5	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P14 Villemôme	Lamb	27,0	28,0	29,0	31,5	36,5	41,5	43,5	44,0	
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P15 Les Mauques	Lamb	28,5	31,5	32,0	33,5	37,5	43,5	46,0	48,0	
	E	3,5	5,5	4,0	2,5	1,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P16 Montdoux	Lamb	31,5	33,5	34,5	34,5	37,0	39,5	41,5	42,5	
	E	1,5	3,0	3,0	1,5	1,5	1,0	1,5	1,0	FAIBLE

**Interprétation des résultats**  
Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V110 – 2,0MW – 95m STE :**

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur SO										
Vitesses de vent standardisées à Href= 10m	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque	
	Lamb	33,5	34,5	34,5	36,0	40,5	43,0	45,0		45,5
P11 La Tuilière	E	7,5	7,0	4,0	2,0	2,0	1,0	1,0	FAIBLE	
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P12 Vêchères	Lamb	27,5	29,0	29,5	29,5	33,5	37,0	39,5	40,5	
	E	5,5	5,5	4,5	2,0	2,5	1,0	1,0	1,0	FAIBLE
P13 Soulat	Lamb	24,0	26,0	27,0	27,5	31,5	36,0	38,5	39,5	
	E	2,0	2,5	2,0	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P14 La Chassignole	Lamb	28,0	30,5	32,5	33,0	37,0	43,0	44,0	44,0	
	E	7,5	8,0	6,5	2,5	1,5	1,0	0,5	0,5	FAIBLE
P15 La Brousse	Lamb	31,5	33,5	35,0	34,5	37,5	41,0	43,0	43,0	
	E	4,5	6,0	7,0	4,0	2,5	2,5	2,5	2,0	FAIBLE
P16 Villegondry	Lamb	19,5	21,0	22,5	27,5	34,0	39,0	42,0	43,5	
	E	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P17 Chibert	Lamb	24,0	26,0	29,0	34,5	40,0	44,5	47,5	48,0	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P18 Jouillat	Lamb	24,5	25,5	28,0	31,0	35,5	38,0	39,5	40,5	
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P19 Villemorle	Lamb	28,0	28,5	29,5	30,0	33,5	36,5	38,5	39,0	
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P10 Boucheteau	Lamb	30,5	33,0	34,5	33,0	38,0	43,5	44,5	44,5	
	E	10,0	10,5	8,5	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	FAIBLE
P11 Les Mauques	Lamb	31,0	32,0	32,0	31,0	35,0	36,5	39,5	40,0	
	E	8,5	9,5	9,5	7,5	7,5	3,0	3,0	3,0	FAIBLE
P12 Pierre Blanche	Lamb	24,0	26,0	27,0	29,0	32,5	37,0	39,0	39,5	
	E	3,0	4,0	4,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE

P13 Jouillat	Lamb	23,0	24,0	25,0	28,5	33,0	35,5	37,0	37,5	FAIBLE
	E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 Villemôme	Lamb	27,0	28,0	29,0	31,5	36,5	41,5	43,5	44,0	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P15 Les Mauques	Lamb	30,0	32,0	33,0	34,5	37,5	44,0	46,0	48,0	FAIBLE
	E	5,0	6,0	5,0	3,5	1,0	0,5	0,0	0,0	
P16 Montdoueix	Lamb	32,5	33,5	34,0	34,0	37,0	39,0	41,0	42,5	FAIBLE
	E	2,5	3,0	2,5	1,0	1,5	0,5	1,0	1,0	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

## 9.7. Evaluation de l'impact sonore en période nocturne après optimisation – Secteur NE

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V100 – 2,0MW – 120m STE :**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur NE										Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms			
P11 La Tuilerie	Lamb	31,0	35,0	37,5	40,0	42,5	44,5	46,5	47,5	FAIBLE	
	E	10,5	5,5	3,0	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5		
P12 Véchères	Lamb	26,5	28,5	30,5	32,5	34,5	34,5	35,0	35,0	FAIBLE	
	E	4,0	5,0	4,0	3,5	2,5	2,5	2,5	2,5		
P13 Soulat	Lamb	24,0	25,5	28,0	30,5	33,0	33,0	33,5	33,5	FAIBLE	
	E	1,5	2,0	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0		
P14 La Chassignole	Lamb	25,5	29,0	33,0	36,0	37,5	38,0	38,0	38,0	FAIBLE	
	E	10,5	7,0	2,5	3,0	2,0	2,5	2,0	2,0		
P15 La Brousse	Lamb	30,5	33,0	34,5	39,5	41,5	42,5	43,0	44,5	FAIBLE	
	E	2,5	3,5	4,0	2,5	2,0	1,5	1,0	1,0		
P16 Villegondry	Lamb	18,5	22,5	26,0	30,0	34,5	36,0	36,0	36,0	FAIBLE	
	E	3,0	2,5	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0		

P17 Chibert	Lamb	21,5	26,0	30,5	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	24,5	24,5	26,0	27,0	33,5	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemorle	Lamb	26,5	28,5	29,0	30,5	32,5	35,0	36,0	36,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P10 Boucheteau	Lamb	27,5	31,0	34,5	36,0	38,5	38,5	39,0	39,0	FAIBLE
	E	12,5	9,0	4,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
P11 Les Mauques	Lamb	29,5	32,0	33,0	34,0	35,0	35,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	7,5	10,5	9,0	8,0	4,5	3,0	3,0	3,0	
P12 Pierre Blanche	Lamb	25,5	28,0	30,0	32,0	34,5	36,5	37,5	38,5	FAIBLE
	E	7,0	7,0	5,5	3,5	1,5	1,0	0,5	0,5	
P13 Jouillat	Lamb	24,5	24,5	26,0	27,5	33,5	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P14 Villemôme	Lamb	27,0	28,5	30,0	32,0	35,5	39,0	42,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
P15 Les Mauques	Lamb	31,0	35,0	35,0	36,0	36,5	36,5	37,5	38,0	FAIBLE
	E	2,5	2,0	2,0	2,5	2,5	2,0	2,0	1,5	
P16 Montdoueix	Lamb	32,0	34,0	36,0	37,5	41,0	41,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,0	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V110 – 2,0MW – 125m STE :**

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur NE												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
P11 La Tuilerie	Lamb	33,5	35,0	36,5	41,0	42,5	44,5	46,5	47,5			
	E	13,0	5,5	2,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P12 Véchères	Lamb	28,0	29,5	30,0	32,5	34,0	34,5	35,0	34,5			
	E	5,5	6,0	3,5	3,5	2,0	2,5	2,5	2,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P13 Soulat	Lamb	25,0	26,5	28,5	30,0	33,0	33,0	33,5	33,5			
	E	2,5	3,0	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P14 La Chassignole	Lamb	27,5	31,0	32,5	35,0	37,0	37,5	38,5	38,5			
	E	12,5	9,0	2,0	2,0	1,5	2,0	2,5	2,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P15 La Brousse	Lamb	32,0	35,0	33,5	38,5	40,5	42,5	43,5	44,5			
	E	4,0	5,5	3,0	1,5	1,0	1,5	1,5	1,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P16 Villegondry	Lamb	20,0	23,0	26,0	30,0	34,0	36,0	36,0	36,0			
	E	4,5	3,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P17 Chibert	Lamb	21,5	26,0	30,5	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5			
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P18 Jouillat	Lamb	24,5	25,0	26,0	27,5	33,5	40,0	44,5	46,5			
	E	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P19 Villemerle	Lamb	27,0	28,5	28,5	30,5	32,5	35,0	36,0	36,5			
	E	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P10 Boucheteau	Lamb	29,5	32,5	35,0	35,5	38,0	38,5	39,0	39,0			
	E	14,5	10,5	4,5	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P11 Les Mauques	Lamb	31,0	32,0	32,0	35,0	35,0	35,5	36,5	36,5			
	E	9,0	10,5	8,0	9,0	4,5	3,0	3,0	3,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P12 Pierre Blanche	Lamb	27,5	29,5	30,5	33,0	34,0	36,0	38,0	38,5			
	E	9,0	8,5	6,0	4,5	1,0	0,5	1,0	0,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

P13 Jouillat	Lamb	24,5	25,0	26,0	27,5	33,5	40,0	44,5	46,5			
	E	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P14 Villemôme	Lamb	27,5	29,0	30,0	32,5	35,5	39,0	42,0	43,0			
	E	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P15 Les Mauques	Lamb	32,0	35,5	35,5	36,5	35,5	35,5	37,5	38,0			
	E	3,5	2,5	2,5	3,0	1,5	1,0	2,0	1,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P16 Montdoueix	Lamb	33,0	34,5	36,0	38,0	41,0	41,5	42,0	42,0			
	E	3,0	2,5	2,0	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – 3,0M122 – 3,0MW – 119m :**

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur NE												
Vitesses de vent standardisées à Href=10m		3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque		
P11 La Tuilerie	Lamb	33,5	35,0	37,5	40,5	42,5	44,5	46,5	47,5			
	E	13,0	5,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P12 Véchères	Lamb	28,0	29,5	31,0	32,5	34,0	34,5	35,0	35,0			
	E	5,5	6,0	4,5	3,5	2,0	2,5	2,5	2,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P13 Soulat	Lamb	25,0	26,5	28,5	30,5	32,5	33,5	33,5	33,5			
	E	2,5	3,0	2,0	1,5	0,5	1,5	1,0	1,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P14 La Chassignole	Lamb	27,5	31,5	33,5	35,0	36,5	38,0	38,5	38,5			
	E	12,5	9,5	3,0	2,0	1,0	2,5	2,5	2,5			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P15 La Brousse	Lamb	32,0	35,0	35,0	38,5	40,0	42,5	43,5	44,5			
	E	4,0	5,5	4,5	1,5	0,5	1,5	1,5	1,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		
P16 Villegondry	Lamb	20,5	23,5	26,0	30,0	34,0	36,0	36,0	36,0			
	E	5,0	3,5	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0			<b>FAIBLE</b>
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0		

	Lamb	22,0	26,0	30,5	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5	
P17 Chibert	E	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
	D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P18 Jouillat	Lamb	24,5	25,0	26,5	27,0	33,5	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P19 Villemorle	Lamb	27,0	28,5	29,0	30,0	32,5	35,0	36,0	36,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P10 Boucheteau	Lamb	30,0	32,5	35,0	36,0	37,0	38,5	39,0	39,0	FAIBLE
	E	1,5	10,5	4,5	3,0	1,5	3,0	3,0	3,0	FAIBLE
P11 Les Mauques	Lamb	31,5	32,0	33,0	35,0	35,0	35,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	9,5	10,5	9,0	9,0	4,5	3,0	3,0	3,0	FAIBLE
P12 Pierre Blanche	Lamb	27,5	29,5	30,5	33,0	34,5	36,5	37,5	38,5	FAIBLE
	E	9,0	8,5	6,0	4,5	1,5	1,0	0,5	0,5	FAIBLE
P13 Jouillat	Lamb	24,5	25,0	26,0	27,5	33,5	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	1,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P14 Villemôme	Lamb	28,0	29,0	30,0	32,5	35,5	39,0	42,0	43,0	FAIBLE
	E	1,5	1,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	FAIBLE
P15 Les Mauques	Lamb	32,0	35,0	36,0	36,5	36,0	36,5	37,0	38,0	FAIBLE
	E	3,5	2,0	3,0	3,0	2,0	2,0	1,5	1,5	FAIBLE
P16 Montdoux	Lamb	33,0	35,0	36,5	38,0	40,5	41,5	42,0	42,5	FAIBLE
	E	3,0	3,0	2,5	2,0	0,5	1,0	1,0	1,0	FAIBLE

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V136 – 3,45MMW – 112m STE :**

Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur NE										
Vitesse de vent standardisées à Href=10m	Période nocturne – Secteur NE									
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms	Risque	
P11 La Tuilière	Lamb	31,0	34,0	37,5	40,5	42,5	44,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	10,5	4,5	3,0	2,0	1,0	0,5	0,5	0,5	
P12 Vêchères	Lamb	26,5	28,5	31,0	32,0	34,0	34,5	35,5	35,0	FAIBLE
	E	4,0	5,0	4,5	3,0	2,0	2,5	3,0	2,5	
P13 Soulat	Lamb	24,5	26,0	29,0	30,5	33,0	33,0	34,0	33,5	FAIBLE
	E	2,0	2,5	2,5	1,5	1,0	1,0	1,5	1,0	
P14 La Chassignole	Lamb	26,0	29,5	34,0	35,5	37,5	38,0	39,0	38,5	FAIBLE
	E	11,0	7,5	3,5	2,5	2,0	2,5	3,0	2,5	
P15 La Brousse	Lamb	30,5	33,0	34,5	39,0	41,5	42,5	44,0	44,5	FAIBLE
	E	2,5	3,5	4,0	2,0	2,0	1,5	2,0	1,0	
P16 Villegondry	Lamb	18,5	22,0	26,0	30,0	34,5	36,0	36,5	36,0	FAIBLE
	E	3,0	2,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,5	0,0	
P17 Chibert	Lamb	21,5	26,0	30,5	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
P18 Jouillat	Lamb	24,5	24,5	26,0	27,5	33,5	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
P19 Villemorle	Lamb	26,5	28,5	29,0	30,5	33,0	35,0	36,0	36,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
P10 Boucheteau	Lamb	27,5	30,5	35,0	36,0	38,0	38,5	39,0	38,5	FAIBLE
	E	12,5	8,5	4,5	3,0	2,5	3,0	3,0	2,5	
P11 Les Mauques	Lamb	29,0	30,0	33,5	34,0	35,0	35,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	7,0	8,5	9,5	8,0	4,5	3,0	3,0	3,0	
P12 Pierre Blanche	Lamb	25,5	28,0	31,5	32,0	34,5	36,5	37,5	39,0	FAIBLE
	E	7,0	7,0	7,0	3,5	1,5	1,0	0,5	1,0	

Pt13 Jouillat	Lamb	24,0	24,5	26,0	27,5	33,5	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	27,0	28,5	30,5	32,0	35,5	39,0	42,0	43,0	FAIBLE
	E	0,5	1,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	30,5	34,5	36,0	36,0	36,0	36,5	37,5	38,5	FAIBLE
	E	2,0	1,5	3,0	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	
Pt16 Montdoueix	Lamb	32,0	34,0	36,5	37,5	41,0	41,5	42,0	42,0	FAIBLE
	E	2,0	2,0	2,5	1,5	1,0	1,0	1,0	0,5	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

**Période nocturne – Niveaux sonores après optimisation – V110 – 2,0MW – 95m STE :**

Vitesses de vent standardisées à Href=10m	Résultats après optimisation - Période nocturne – Secteur NE										Risque
	3ms	4ms	5ms	6ms	7ms	8ms	9ms	10ms			
Pt1 La Tuilerie	Lamb	33,0	35,0	37,5	41,0	42,5	44,5	46,5	47,5	FAIBLE	
	E	12,5	5,5	3,0	2,5	1,0	0,5	0,5	0,5		
Pt2 Véchèères	Lamb	28,0	29,5	31,5	33,0	34,5	34,5	35,0	35,0	FAIBLE	
	E	5,5	6,0	5,0	4,0	2,5	2,5	2,5	2,5		
Pt3 Soulat	Lamb	24,5	26,0	28,5	30,0	33,0	33,0	33,5	33,5	FAIBLE	
	E	2,0	2,5	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0		
Pt4 La Chassignole	Lamb	28,0	31,5	34,0	36,0	38,5	38,5	38,5	38,5	FAIBLE	
	E	13,0	9,5	3,5	3,0	3,0	3,0	2,5	2,5		
Pt5 La Brousse	Lamb	31,5	34,0	35,0	39,5	42,0	43,0	43,5	44,5	FAIBLE	
	E	3,5	4,5	4,5	2,5	2,5	2,0	1,5	1,0		
Pt6 Villegondry	Lamb	19,5	23,0	26,0	30,0	34,5	36,0	36,0	36,0	FAIBLE	
	E	4,0	3,0	1,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0		

Pt7 Chibert	Lamb	21,5	26,0	30,5	35,5	40,0	44,5	46,5	47,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt8 Jouillat	Lamb	24,0	24,5	26,0	27,0	33,5	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,0	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt9 Villemorle	Lamb	27,0	28,5	29,0	30,5	32,5	35,0	36,0	36,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt10 Boucheteau	Lamb	29,5	32,0	35,0	36,0	38,5	38,5	39,0	39,0	FAIBLE
	E	14,5	10,0	4,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	
Pt11 Les Mauques	Lamb	31,0	32,0	33,0	35,0	35,0	35,5	36,5	36,5	FAIBLE
	E	9,0	10,5	9,0	9,0	4,5	3,0	3,0	3,0	
Pt12 Pierre Blanche	Lamb	27,0	29,0	30,5	33,0	34,5	36,5	38,0	38,5	FAIBLE
	E	8,5	8,0	6,0	4,5	1,5	1,0	1,0	0,5	
Pt13 Jouillat	Lamb	24,5	24,5	26,0	27,5	33,5	40,0	44,5	46,5	FAIBLE
	E	0,5	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	
Pt14 Villemôme	Lamb	27,5	29,0	30,0	32,5	35,5	39,0	42,0	43,0	FAIBLE
	E	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,0	0,0	0,0	
Pt15 Les Mauques	Lamb	32,0	35,5	36,0	36,5	36,5	36,5	37,5	38,0	FAIBLE
	E	3,5	2,5	3,0	3,0	2,5	2,0	2,0	1,5	
Pt16 Montdoueix	Lamb	32,5	34,5	36,5	38,0	41,0	41,5	42,0	42,5	FAIBLE
	E	2,5	2,5	2,5	2,0	1,0	1,0	1,0	1,0	

**Interprétation des résultats**

Selon nos estimations et hypothèses retenues, le plan d'optimisation de fonctionnement déterminé permettra de respecter les seuils réglementaires nocturnes et n'engendrera plus de dépassement.

## 10. NIVEAUX DE BRUIT SUR LE PERIMETRE DE L'INSTALLATION

L'arrêté du 26 août 2011 impose un niveau de bruit à ne pas dépasser sur le périmètre de l'installation, en périodes diurne (70 dBA) et nocturne (60 dBA).

Périmètre de mesure : « Périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit : »

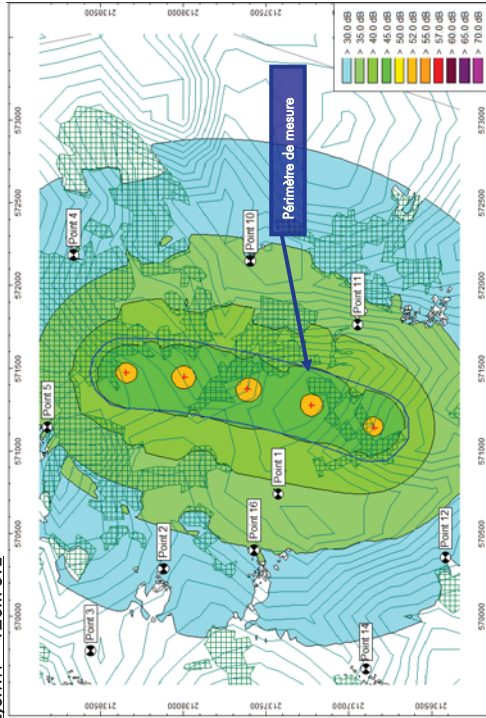
$$R = 1,2 \times (\text{Hauteur de moyeu} + \text{Longueur d'un demi-rotor})$$

soit  $R = 1,2 \times (120+50) = 204$  mètres (V100 – 120m) ;

$$R = 1,2 \times (125+55) = 216$$
 mètres (V110 – 125m) ;
$$R = 1,2 \times (93,5+58,5) = 182,4$$
 mètres (LW117 – 93,5m) ;
$$R = 1,2 \times (119+61) = 216$$
 mètres (3.0M122 – 119m) ;
$$R = 1,2 \times (112+68) = 216$$
 mètres (V136 – 112m) ;
$$R = 1,2 \times (95+55) = 180$$
 mètres (V110 – 95m).

Des simulations numériques ont permis une estimation du niveau de bruit généré dans l'environnement proche des éoliennes et permettent de comparer aux seuils réglementaires fixés sur le périmètre de mesure. Ce calcul est entrepris sur la plage de fonction jugée la plus critique (à pleine puissance de la machine), correspondant en l'occurrence à une vitesse de vent de 8 ou 9 m/s. La cartographie des répartitions de niveaux sonores présentées ci-dessous est réalisée à 2m du sol. Le périmètre de mesure est indiqué à l'aide du polygone bleu.

### V100 – 2,0MW – 120m STE

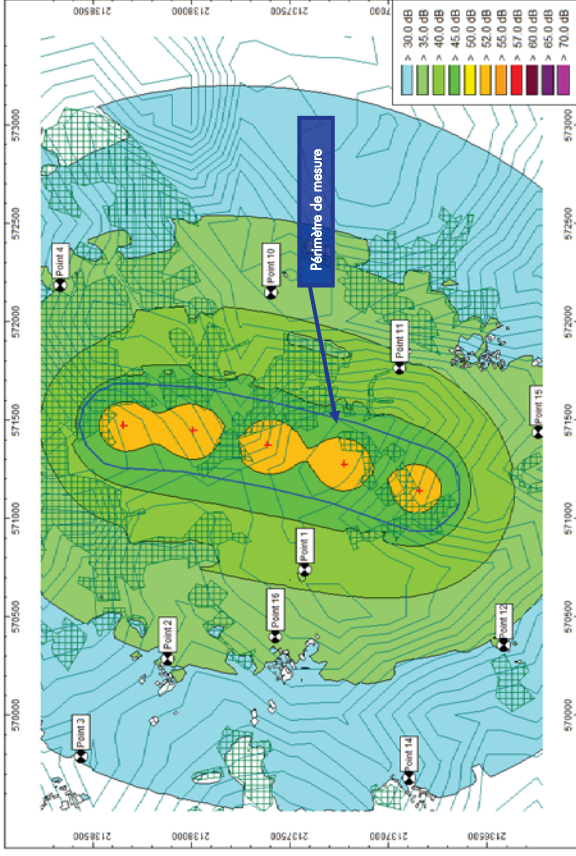


Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien

#### Commentaires :

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).  
En effet les niveaux sont globalement estimés à 45 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

### V110 – 2,0MW – 125m STE



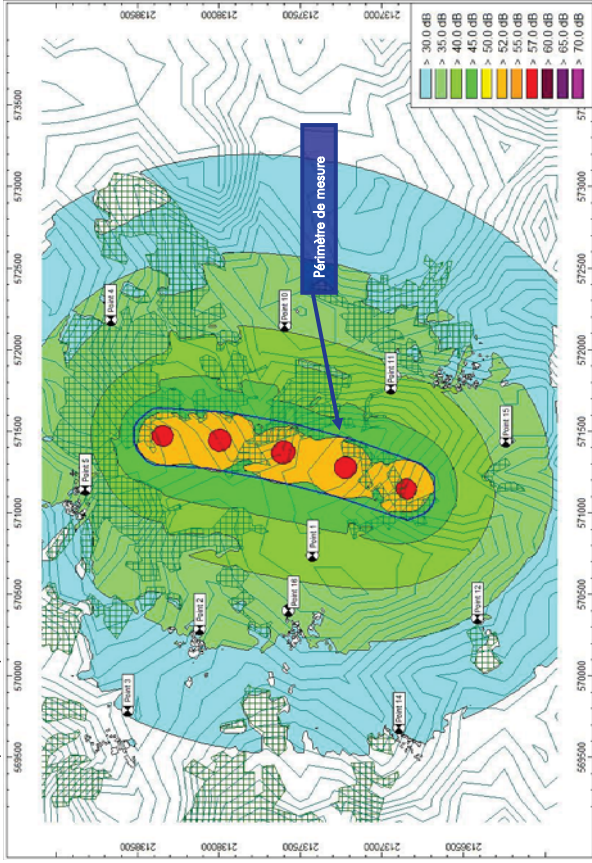
Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien

#### Commentaires :

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).  
En effet les niveaux sont globalement estimés à 45 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.



**L7W117 – 2,0MW – 93,5m**

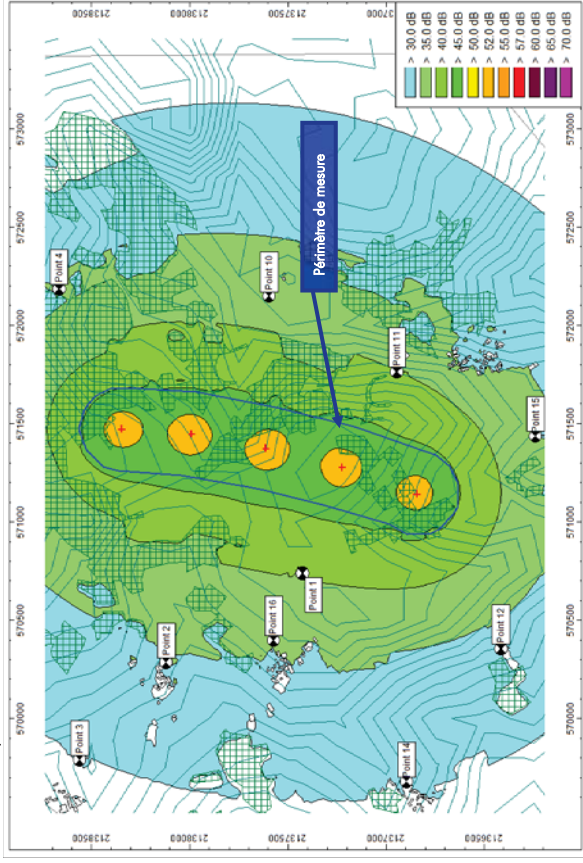


Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien

**Commentaires :**

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).  
En effet les niveaux sont globalement estimés à 55 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 58 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

**3.0M122 – 3,0MW – 119m**

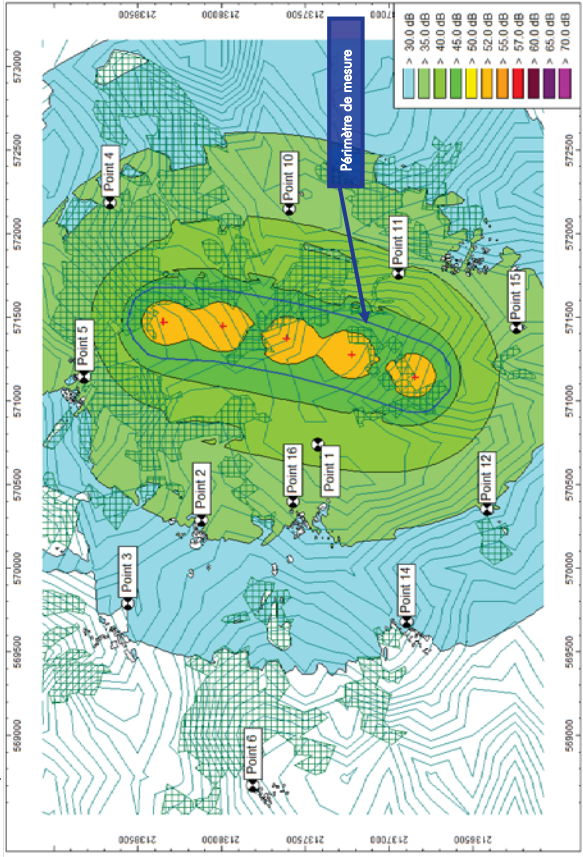


Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien

**Commentaires :**

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).  
En effet les niveaux sont globalement estimés à 45 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

**VI36 – 3,45MMW – 112m STE**

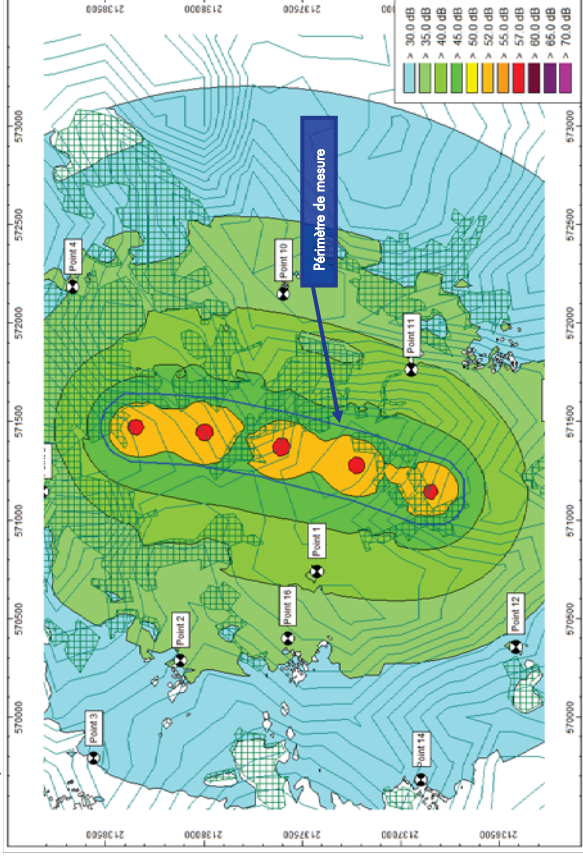


Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien

**Commentaires :**

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).  
En effet les niveaux sont globalement estimés à 45 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

**VI10 – 2,0MMW – 95m STE**



Carte sonore prévisionnelle des niveaux de bruit en limites de propriété du parc éolien

**Commentaires :**

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).  
En effet les niveaux sont globalement estimés à 45 dBA, ainsi même en ajoutant une contribution de l'environnement sonore indépendant des éoliennes (supposant que son impact ne soit pas supérieur à celui des machines) les niveaux seraient d'environ 48 dBA et donc inférieurs au seuil le plus restrictif.

## 11. TONALITE MARQUEE

### V100 – 2,0MW STE

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société VESTAS pour les machines de type V100, référencé 0051-2906\_02 daté du 7 mars 2016. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 12 m/s (à HH) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent HH		4 m/s		5 m/s		6 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	96,6		97,3		100,5	
40	--	96,3		97,2		100,4	
50	10	96,8	NON	97,6	NON	100,8	NON
63	10	96,6	NON	97,5	NON	100,7	NON
80	10	94,8	NON	95,7	NON	98,9	NON
100	10	94,0	NON	94,8	NON	98,0	NON
125	10	92,4	NON	93,3	NON	96,5	NON
160	10	91,6	NON	92,5	NON	95,7	NON
200	10	90,3	NON	91,3	NON	94,4	NON
250	10	89,4	NON	90,3	NON	93,5	NON
315	10	89,1	NON	90,0	NON	93,2	NON
400	5	87,3	NON	88,3	NON	91,4	NON
500	5	86,3	NON	87,1	NON	90,3	NON
630	5	84,5	NON	85,3	NON	88,5	NON
800	5	82,5	NON	83,3	NON	86,4	NON
1000	5	81,9	NON	82,6	NON	85,8	NON
1250	5	82,3	NON	83,0	NON	86,2	NON
1600	5	82,3	NON	82,9	NON	86,2	NON
2000	5	80,4	NON	81,2	NON	84,3	NON
2500	5	80,2	NON	81,0	NON	84,2	NON
3150	5	79,1	NON	79,8	NON	83,0	NON
4000	5	77,6	NON	78,3	NON	81,5	NON
5000	5	73,9	NON	74,7	NON	77,9	NON
6300	5	67,9	NON	68,7	NON	71,9	NON
8000	5	60,8	Données insuffisantes	61,7	Données insuffisantes	64,8	Données insuffisantes
10000	--	55,3		56,2		59,4	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent HH		10 m/s		11 m/s		12 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	106,4		106,4		106,4	
40	--	106,2		106,1		106,0	
50	10	106,7	NON	106,7	NON	106,6	NON
63	10	106,6	NON	106,5	NON	106,4	NON
80	10	104,8	NON	104,7	NON	104,6	NON
100	10	103,9	NON	103,9	NON	103,9	NON
125	10	102,3	NON	102,2	NON	102,1	NON
160	10	101,5	NON	101,3	NON	101,1	NON
200	10	100,2	NON	100,1	NON	99,9	NON
250	10	99,3	NON	99,2	NON	99,0	NON
315	10	99,0	NON	98,8	NON	98,7	NON
400	5	97,2	NON	97,1	NON	97,0	NON
500	5	96,1	NON	96,1	NON	96,0	NON
630	5	94,4	NON	94,4	NON	94,3	NON
800	5	92,3	NON	92,4	NON	92,3	NON
1000	5	91,7	NON	91,8	NON	91,8	NON
1250	5	92,1	NON	92,2	NON	92,2	NON
1600	5	92,1	NON	92,3	NON	92,3	NON
2000	5	90,1	NON	90,2	NON	90,2	NON
2500	5	90,0	NON	90,1	NON	90,1	NON
3150	5	88,8	NON	88,9	NON	88,9	NON
4000	5	87,4	NON	87,4	NON	87,4	NON
5000	5	83,7	NON	83,7	NON	83,6	NON
6300	5	77,7	NON	77,6	NON	77,6	NON
8000	5	70,6	Données insuffisantes	70,5	Données insuffisantes	70,4	Données insuffisantes
10000	--	65,2		65,1		64,9	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

**Analyse des résultats :**

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.  
Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

**V110 – 2,0MW STE**

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société VESTAS pour les machines de type V110, référencé 0051-2907\_04 daté du 28 avril 2016. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 12 m/s (à HH) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent HH		4 m/s		5 m/s		6 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	97,4		97,2		102,6	
40	--	97,3		96,9		102,6	
50	10	97,9	NON	97,9	NON	102,9	NON
63	10	99,4	NON	98,9	NON	102,9	NON
80	10	97,6	NON	97,5	NON	101,3	NON
100	10	95,7	NON	96,7	NON	100,9	NON
125	10	94,3	NON	95,1	NON	99,2	NON
160	10	94,3	NON	95,6	NON	98,8	NON
200	10	93,1	NON	94,8	NON	97,8	NON
250	10	92,0	NON	93,6	NON	96,8	NON
315	10	92,3	NON	93,9	NON	96,6	NON
400	5	90,6	NON	92,4	NON	95,0	NON
500	5	88,8	NON	90,0	NON	93,5	NON
630	5	86,5	NON	87,9	NON	91,6	NON
800	5	83,6	NON	84,4	NON	89,1	NON
1000	5	82,9	NON	83,6	NON	88,5	NON
1250	5	83,6	NON	84,0	NON	88,8	NON
1600	5	84,2	NON	85,3	NON	89,3	NON
2000	5	81,7	NON	82,1	NON	86,9	NON
2500	5	81,9	NON	82,2	NON	86,8	NON
3150	5	80,9	NON	81,2	NON	85,7	NON
4000	5	79,5	NON	79,9	NON	84,2	NON
5000	5	76,0	NON	76,5	NON	80,6	NON
6300	5	69,5	NON	70,1	NON	74,6	NON
8000	5	62,6	Données insuffisantes	63,4	Données insuffisantes	67,7	Données insuffisantes
10000	--	58,6		59,5		62,5	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent HH		7 m/s		8 m/s		9 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	103,9		106,8		109,3	
40	--	103,4		106,3		108,8	
50	10	104,3	NON	107,1	NON	109,4	NON
63	10	103,7	NON	105,8	NON	107,9	NON
80	10	102,3	NON	104,4	NON	106,3	NON
100	10	102,6	NON	105,0	NON	106,6	NON
125	10	100,8	NON	103,1	NON	104,7	NON
160	10	100,4	NON	102,4	NON	103,5	NON
200	10	99,6	NON	101,4	NON	102,3	NON
250	10	98,6	NON	100,5	NON	101,5	NON
315	10	98,3	NON	100,0	NON	100,8	NON
400	5	96,8	NON	98,5	NON	99,1	NON
500	5	95,1	NON	97,2	NON	98,4	NON
630	5	93,4	NON	95,7	NON	97,0	NON
800	5	90,8	NON	93,5	NON	95,4	NON
1000	5	90,1	NON	92,8	NON	94,9	NON
1250	5	90,3	NON	93,0	NON	95,0	NON
1600	5	90,9	NON	93,2	NON	94,7	NON
2000	5	88,5	NON	91,1	NON	93,2	NON
2500	5	88,2	NON	90,7	NON	92,7	NON
3150	5	87,1	NON	89,5	NON	91,4	NON
4000	5	85,6	NON	88,0	NON	89,9	NON
5000	5	82,1	NON	84,4	NON	86,2	NON
6300	5	76,2	NON	78,6	NON	80,5	NON
8000	5	69,3	Données insuffisantes	71,7	Données insuffisantes	73,4	Données insuffisantes
10000	--	63,8		65,6		66,8	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent HH		10 m/s		11 m/s		12 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	110,3		111,1		111,7	
40	--	110,0		111,0		111,7	
50	10	110,3	NON	111,0	NON	111,5	NON
63	10	108,8	NON	109,6	NON	110,2	NON
80	10	106,9	NON	107,5	NON	107,9	NON
100	10	106,5	NON	106,4	NON	106,3	NON
125	10	104,7	NON	104,8	NON	104,8	NON
160	10	103,0	NON	102,7	NON	102,3	NON
200	10	101,4	NON	100,8	NON	100,3	NON
250	10	100,7	NON	100,2	NON	99,7	NON
315	10	99,9	NON	99,3	NON	98,7	NON
400	5	98,1	NON	97,3	NON	96,6	NON
500	5	97,9	NON	97,6	NON	97,3	NON
630	5	96,5	NON	96,2	NON	95,9	NON
800	5	95,7	NON	95,9	NON	95,9	NON
1000	5	95,2	NON	95,4	NON	95,6	NON
1250	5	95,5	NON	95,9	NON	96,1	NON
1600	5	94,5	NON	94,4	NON	94,2	NON
2000	5	93,7	NON	94,1	NON	94,4	NON
2500	5	93,2	NON	93,6	NON	93,8	NON
3150	5	91,9	NON	92,2	NON	92,4	NON
4000	5	90,3	NON	90,6	NON	90,8	NON
5000	5	86,5	NON	86,7	NON	86,8	NON
6300	5	80,7	NON	80,9	NON	81,0	NON
8000	5	73,4	Données insuffisantes	73,4	Données insuffisantes	73,4	Données insuffisantes
10000	--	66,6		66,5		66,3	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

**Analyse des résultats :**

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.  
Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

### LTW117 – 2,0MW – 93,5m

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société POMALEITWIND pour les machines de type LTW117-2,0MW. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 3 à 9 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent standardisée Href=10m		3 m/s		4 m/s		5 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	75,3	79,6	83,0		83,0	
40	--	77,5	82,0	85,4		85,4	
50	10	79,2	NON	83,8	NON	87,3	NON
63	10	81,1	NON	85,9	NON	89,5	NON
80	10	83,1	NON	87,9	NON	91,7	NON
100	10	84,5	NON	89,5	NON	93,4	NON
125	10	85,1	NON	91,0	NON	94,9	NON
160	10	85,2	NON	92,0	NON	96,7	NON
200	10	84,8	NON	91,7	NON	97,1	NON
250	10	83,9	NON	91,1	NON	96,5	NON
315	10	83,1	NON	90,2	NON	95,8	NON
400	5	82,8	NON	89,6	NON	94,7	NON
500	5	82,0	NON	89,1	NON	94,3	NON
630	5	80,9	NON	89,0	NON	94,2	NON
800	5	79,0	NON	88,1	NON	94,2	NON
1000	5	77,7	NON	86,4	NON	93,4	NON
1250	5	76,5	NON	84,5	NON	91,7	NON
1600	5	75,6	NON	83,4	NON	89,6	NON
2000	5	70,5	NON	82,5	NON	88,6	NON
2500	5	66,1	NON	78,2	NON	87,2	NON
3150	5	66,3	NON	73,8	NON	82,9	NON
4000	5	64,3	NON	71,8	NON	77,7	NON
5000	5	62,6	NON	70,1	NON	75,8	NON
6300	5	60,5	NON	68,0	NON	73,8	NON
8000	5	58,2	Données insuffisantes	65,9	Données insuffisantes	71,7	Données insuffisantes
10000	--	56,1		63,9		69,8	
12500	--	53,8		61,7		67,7	

Classe de vitesse de vent standardisée Href=10m		6 m/s		7 m/s		8 m/s		9 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	85,6		84,9		83,5		82,9	
40	--	88,1		87,3		85,9		85,4	
50	10	90,1	NON	89,3	NON	87,8	NON	87,2	NON
63	10	92,4	NON	91,5	NON	89,7	NON	89,1	NON
80	10	94,7	NON	93,7	NON	91,6	NON	90,8	NON
100	10	96,4	NON	95,1	NON	92,7	NON	91,7	NON
125	10	98,1	NON	96,5	NON	93,8	NON	92,8	NON
160	10	99,9	NON	98,2	NON	95,9	NON	95,1	NON
200	10	100,8	NON	99,3	NON	97,4	NON	96,8	NON
250	10	100,5	NON	99,2	NON	97,7	NON	97,3	NON
315	10	99,6	NON	98,3	NON	97,5	NON	97,3	NON
400	5	98,6	NON	97,5	NON	97,4	NON	98,0	NON
500	5	97,7	NON	97,0	NON	96,9	NON	97,5	NON
630	5	97,4	NON	96,8	NON	97,3	NON	97,9	NON
800	5	97,6	NON	97,4	NON	97,4	NON	98,1	NON
1000	5	97,2	NON	97,5	NON	97,7	NON	98,4	NON
1250	5	96,0	NON	96,8	NON	97,5	NON	97,9	NON
1600	5	93,8	NON	94,7	NON	96,3	NON	96,9	NON
2000	5	92,5	NON	93,2	NON	94,3	NON	94,9	NON
2500	5	90,9	NON	92,3	NON	93,5	NON	94,1	NON
3150	5	90,7	NON	91,9	NON	92,9	NON	93,2	NON
4000	5	82,6	NON	83,5	NON	84,5	NON	84,8	NON
5000	5	79,6	NON	79,4	NON	79,3	NON	79,3	NON
6300	5	77,6	NON	77,3	NON	76,9	NON	76,8	NON
8000	5	75,5	Données insuffisantes	75,1	Données insuffisantes	74,6	Données insuffisantes	74,4	Données insuffisantes
10000	--	73,6		73,1		72,4		72,1	
12500	--	71,6		71,0		70,1		69,7	

#### Analyse des résultats :

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.  
Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

### 3.0M122 – 3,0MW

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société SENVION pour les machines de type 3.0M122, référencé GI-3.5-WT.PO.04-A-B-EN daté du 9 décembre 2015. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 10 m/s (à Href=10m) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent standardisée		4 m/s		5 m/s		6 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	105,1		105,3		106,9	
40	--	104,4		106,9		108,1	
50	10	105,3	NON	106,8	NON	108,1	NON
63	10	103,1	NON	105,8	NON	107,3	NON
80	10	106,4	NON	104,7	NON	105,8	NON
100	10	103,3	NON	106,3	NON	107,2	NON
125	10	97,9	NON	101,4	NON	103,1	NON
160	10	98,5	NON	99,8	NON	101,1	NON
200	10	96,8	NON	101,4	NON	102,5	NON
250	10	97,6	NON	100,1	NON	101,6	NON
315	10	94,9	NON	98,7	NON	99,6	NON
400	5	92,9	NON	96,8	NON	97,9	NON
500	5	92,2	NON	96,3	NON	97,7	NON
630	5	90,0	NON	94,5	NON	96,3	NON
800	5	89,5	NON	93,8	NON	95,5	NON
1000	5	89,0	NON	92,6	NON	94,2	NON
1250	5	86,9	NON	90,6	NON	92,6	NON
1600	5	86,2	NON	89,5	NON	91,2	NON
2000	5	83,6	NON	86,5	NON	88,2	NON
2500	5	82,2	NON	85,1	NON	86,9	NON
3150	5	82,4	NON	84,6	NON	86,1	NON
4000	5	84,0	NON	85,3	NON	86,9	NON
5000	5	80,3	NON	80,7	NON	82,9	NON
6300	5	77,0	NON	77,3	NON	78,7	NON
8000	5	74,8	Données insuffisantes	73,4	Données insuffisantes	75,3	Données insuffisantes
10000	--	70,3		71,3		73,1	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent standardisée		7 m/s		8 m/s		9 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	106,9		106,4		107,2	
40	--	108,4		108,0		108,7	
50	10	107,1	NON	106,2	NON	107,0	NON
63	10	107,7	NON	106,5	NON	107,4	NON
80	10	106,5	NON	105,1	NON	105,2	NON
100	10	107,1	NON	107,4	NON	107,2	NON
125	10	104,0	NON	102,8	NON	103,2	NON
160	10	101,6	NON	100,4	NON	100,5	NON
200	10	102,4	NON	101,7	NON	101,4	NON
250	10	101,5	NON	100,3	NON	99,9	NON
315	10	99,4	NON	98,6	NON	98,3	NON
400	5	97,5	NON	96,9	NON	96,4	NON
500	5	97,7	NON	97,1	NON	96,7	NON
630	5	96,6	NON	96,4	NON	96,1	NON
800	5	95,6	NON	95,4	NON	95,1	NON
1000	5	94,4	NON	94,4	NON	94,0	NON
1250	5	93,0	NON	93,1	NON	92,9	NON
1600	5	91,4	NON	91,2	NON	91,3	NON
2000	5	88,9	NON	88,6	NON	88,6	NON
2500	5	86,8	NON	86,2	NON	86,8	NON
3150	5	85,4	NON	85,2	NON	85,6	NON
4000	5	83,9	NON	83,4	NON	84,1	NON
5000	5	78,4	NON	78,6	NON	80,4	NON
6300	5	75,1	NON	76,2	NON	75,8	NON
8000	5	72,3	Données insuffisantes	73,6	Données insuffisantes	72,9	Données insuffisantes
10000	--	70,3		71,5		71,2	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent standardisée		10 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	107,3	
40	--	108,8	
50	10	106,9	NON
63	10	106,5	NON
80	10	105,2	NON
100	10	107,1	NON
125	10	103,0	NON
160	10	100,8	NON
200	10	101,4	NON
250	10	100,0	NON
315	10	98,4	NON
400	5	96,5	NON
500	5	96,7	NON
630	5	96,2	NON
800	5	95,1	NON
1000	5	94,0	NON
1250	5	92,8	NON
1600	5	91,1	NON
2000	5	88,7	NON
2500	5	86,8	NON
3150	5	85,3	NON
4000	5	83,5	NON
5000	5	78,8	NON
6300	5	77,2	NON
8000	5	72,2	Données insuffisantes
10000	--	70,5	
12500	--	ND*	

\* ND: Non disponible

**Analyse des résultats :**

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.  
Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

**V136 – 3,45MW STE**

Une analyse du critère de tonalité est effectuée à partir des documents fournis par la société VESTAS pour les machines de type V136, référencé 0055-9919\_01 daté du 2 mars 2016. Cette analyse est réalisée pour les vitesses de vent de 4 à 10 m/s (à HH) et permet d'étudier les composantes fréquentielles des émissions sonores de machines et ainsi de les comparer aux critères réglementaires jugeant de la présence ou non d'un bruit à tonalité marquée.

Classe de vitesse de vent HH		4 m/s		5 m/s		6 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	100,7		100,3		101,9	
40	--	99,0		99,1		101,0	
50	10	100,2	NON	99,9	NON	101,3	NON
63	10	97,8	NON	98,3	NON	100,3	NON
80	10	98,3	NON	98,5	NON	100,1	NON
100	10	98,5	NON	98,3	NON	99,4	NON
125	10	85,9	NON	91,2	NON	97,4	NON
160	10	92,1	NON	93,9	NON	96,6	NON
200	10	94,3	NON	94,8	NON	96,0	NON
250	10	90,8	NON	92,3	NON	94,4	NON
315	10	88,7	NON	90,7	NON	93,2	NON
400	5	86,9	NON	89,1	NON	91,9	NON
500	5	84,9	NON	87,3	NON	90,3	NON
630	5	83,7	NON	86,3	NON	89,5	NON
800	5	80,4	NON	83,4	NON	87,2	NON
1000	5	78,6	NON	81,7	NON	85,7	NON
1250	5	79,5	NON	81,8	NON	85,2	NON
1600	5	76,1	NON	79,2	NON	83,3	NON
2000	5	76,8	NON	79,1	NON	82,2	NON
2500	5	77,0	NON	79,0	NON	81,6	NON
3150	5	74,9	NON	76,8	NON	79,4	NON
4000	5	74,9	NON	76,6	NON	79,2	NON
5000	5	68,6	NON	70,4	NON	72,8	NON
6300	5	63,8	NON	65,4	NON	67,5	NON
8000	5	59,9	Données insuffisantes	59,9	Données insuffisantes	61,0	Données insuffisantes
10000	--	63,7		61,0		59,6	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible



Classe de vitesse de vent HH		7 m/s		8 m/s		9 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	103,8		105,5		107,3	
40	--	103,2		105,1		107,0	
50	10	103,0	NON	104,5	NON	106,1	NON
63	10	102,6	NON	104,6	NON	106,3	NON
80	10	101,9	NON	103,6	NON	105,1	NON
100	10	100,9	NON	102,2	NON	103,3	NON
125	10	103,2	NON	108,3	NON	111,8	NON
160	10	99,4	NON	101,9	NON	103,6	NON
200	10	97,5	NON	98,9	NON	99,8	NON
250	10	96,7	NON	98,7	NON	100,0	NON
315	10	95,9	NON	98,2	NON	99,7	NON
400	5	94,7	NON	97,3	NON	98,9	NON
500	5	93,4	NON	96,2	NON	98,0	NON
630	5	92,7	NON	95,6	NON	97,4	NON
800	5	90,9	NON	94,2	NON	96,4	NON
1000	5	89,6	NON	93,0	NON	95,3	NON
1250	5	88,5	NON	91,5	NON	93,6	NON
1600	5	87,3	NON	90,8	NON	93,2	NON
2000	5	85,3	NON	88,1	NON	90,0	NON
2500	5	84,4	NON	86,9	NON	88,5	NON
3150	5	82,1	NON	84,5	NON	86,1	NON
4000	5	81,9	NON	84,3	NON	86,1	NON
5000	5	75,4	NON	77,6	NON	79,1	NON
6300	5	69,9	NON	71,9	NON	73,3	NON
8000	5	62,4	Données insuffisantes	63,7	Données insuffisantes	64,7	Données insuffisantes
10000	--	59,0		58,5		58,4	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

Classe de vitesse de vent HH		10 m/s		11 m/s		12 m/s	
f (Hz)	Limite ICPE (dB)	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE	Lw (dB)	TONALITE
31,5	--	109,1		111,7		113,7	
40	--	108,5		110,7		112,4	
50	10	107,4	NON	109,3	NON	110,8	NON
63	10	107,5	NON	109,1	NON	110,3	NON
80	10	106,0	NON	107,4	NON	108,4	NON
100	10	104,1	NON	105,3	NON	106,1	NON
125	10	112,1	NON	112,1	NON	112,1	NON
160	10	103,9	NON	104,1	NON	104,3	NON
200	10	99,7	NON	99,7	NON	99,7	NON
250	10	99,8	NON	99,5	NON	99,3	NON
315	10	99,6	NON	99,4	NON	99,2	NON
400	5	98,8	NON	98,6	NON	98,4	NON
500	5	97,8	NON	97,5	NON	97,3	NON
630	5	97,4	NON	97,2	NON	97,0	NON
800	5	96,4	NON	96,3	NON	96,3	NON
1000	5	95,5	NON	95,6	NON	95,6	NON
1250	5	93,9	NON	94,2	NON	94,4	NON
1600	5	93,4	NON	93,6	NON	93,7	NON
2000	5	90,2	NON	90,4	NON	90,5	NON
2500	5	88,5	NON	88,4	NON	88,3	NON
3150	5	86,1	NON	85,9	NON	85,7	NON
4000	5	86,3	NON	86,6	NON	86,8	NON
5000	5	79,0	NON	78,8	NON	78,6	NON
6300	5	73,1	NON	72,8	NON	72,6	NON
8000	5	65,2	Données insuffisantes	65,8	Données insuffisantes	66,4	Données insuffisantes
10000	--	59,2		60,6		61,6	
12500	--	ND*		ND*		ND*	

\* ND: Non disponible

**Analyse des résultats :**

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.  
Le risque de non-respect du critère réglementaire est jugé faible.

## 12. CONCLUSION

A partir de l'analyse des niveaux résiduels mesurés et de l'estimation de l'impact sonore, une évaluation des dépassements prévisionnels liés à l'implantation de 5 éoliennes sur les communes de Jouillat et Gléniac (23) a été entreprise. Différentes variantes ont été étudiées dans ce rapport :

- VESTAS V100 – 2,0MW – 120m STE ;
- VESTAS V110 – 2,0MW – 125m STE ;
- POMA L7W117 – 2,0MW – 93,5m ;
- SENWION 3.0M122 – 3,0MW – 119m ;
- VESTAS V136 – 3,45MW – 112m STE ;
- VESTAS V110 – 2,0MW – 95m STE.

Les résultats obtenus, sans restriction de fonctionnement des machines, présentent un risque de non-respect des impératifs fixés par l'arrêté du 26 août 2011, jugé :

- V100 – 2,0MW – 120m STE**
  - (Secteur SO) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne ;**
  - (Secteur NE) **faible à très probable en période diurne et faible à très probable en période nocturne.**
- V110 – 2,0MW – 125m STE**
  - (Secteur SO) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne ;**
  - (Secteur NE) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne.**
- L7W117 – 2,0MW – 93,5m**
  - (Secteur SO) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne ;**
  - (Secteur NE) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne.**
- 3.0M122 – 3,0MW – 119m**
  - (Secteur SO) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne ;**
  - (Secteur NE) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne.**
- V136 – 3,45MW – 112m STE**
  - (Secteur SO) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne ;**
  - (Secteur NE) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne.**
- V110 – 2,0MW – 95m STE**
  - (Secteur SO) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne ;**
  - (Secteur NE) **faible à très probable en période diurne et en période nocturne.**

Les constructeurs de turbine amélioreraient techniquement en continu les modes de bruit réduits de façon à répondre aux problématiques du marché et de proposer des modes qui permettent de réduire le bruit émis dans les conditions problématiques tout en gardant le maximum de puissance de production dans les conditions favorables et conformes à la réglementation. Cette évolution perpétuelle ne permet donc pas de connaître à ce jour quel sera le plan de fonctionnement en exploitation du parc.

Ces plans de fonctionnement seront définis en fonction des mesures de réception sur site qui, elles seules, permettront de déterminer le/les plan(s) d'optimisation à mettre en œuvre selon les plages de vitesse, les directions de vent et les nouveaux modes réduits existant au moment de l'exploitation.

Ces plans de fonctionnement, pouvant mettre en œuvre le bridage et/ou l'arrêt d'une ou plusieurs machines selon la vitesse de vent et le modèle de machine retenu, permettront de respecter les seuils réglementaires. Ces plans de fonctionnement ne seront définis de façon définitive qu'avec une mesure en phase d'exploitation du parc et des périodes de marche/arrêt des turbines ainsi que par la connaissance exacte du fonctionnement des turbines finalement installées.

Les hypothèses utilisées et la méthode adoptée sont conservatives. En effet, les mesures ont été effectuées lorsqu'il n'y a pas de feuillage. Ceci permet de considérer les résultats comme très conservateurs.

Les plans de fonctionnement qui seront établis permettront d'être conforme à la réglementation en vigueur de nuit et donc de jour.

Par conséquent, à la mise en service du parc éolien, une campagne de mesures sera à nouveau réalisée afin d'actualiser les éléments techniques et réglementaires. Si nécessaire, un plan de fonctionnement des turbines sera alors appliqué pour s'assurer que la réglementation acoustique en vigueur sera respectée et que la tranquillité des riverains sera préservée.

Les niveaux de bruit calculés sur le périmètre de mesure ne révèlent aucun dépassement des seuils réglementaires définis par l'arrêté du 26 août 2011 (70 dBA en période diurne, 60 dBA en période nocturne).

A partir de l'analyse des niveaux non pondérés en bandes de tiers d'octave, aucune tonalité marquée n'est détectée, quelle que soit la vitesse de vent.

Compte tenu des incertitudes sur le mesurage et les calculs, il sera nécessaire, après installation du parc, de réaliser des mesures acoustiques pour s'assurer de la conformité du site par rapport à la réglementation en vigueur.

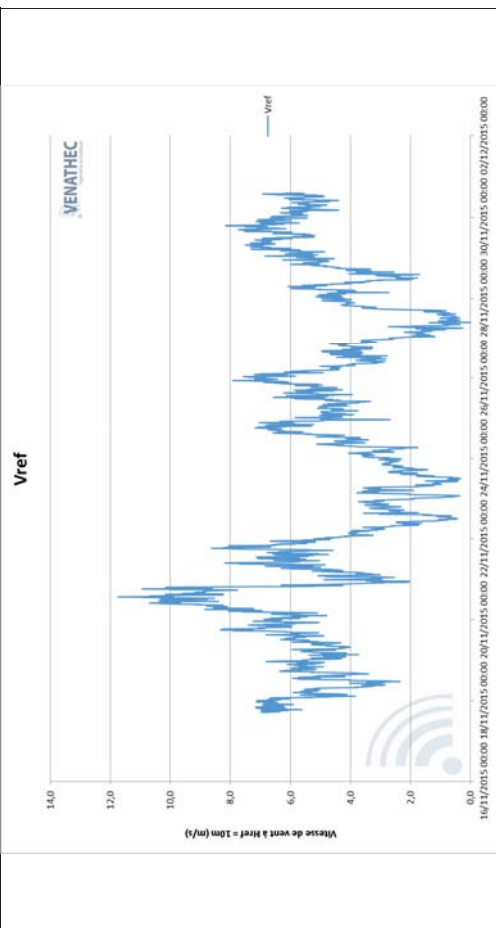
Ces mesures devront être réalisées selon la norme de mesurage NFS 31-114 « Acoustique - Mesurage du bruit dans l'environnement avec et sans activité éolienne », et pour les deux directions de vent dominantes du site.

### 13. ANNEXES

ANNEXE A : CONDITIONS METEOROLOGIQUES RENCONTREES SUR SITE .....	208
ANNEXE B : CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES .....	209
ANNEXE C : APPAREILS DE MESURE .....	215
ANNEXE D : EVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ .....	216
ANNEXE E : INCERTITUDE DE MESURAGE .....	221
ANNEXE F : ARRÊTE DU 26 AOÛT 2011 .....	223

#### ANNEXE A : CONDITIONS METEOROLOGIQUES RENCONTREES SUR SITE

Données de vent durant la période du 16 au 30 novembre 2015 sur le site de Monts de Jouillot (Href= 10m)



**ANNEXE B : CARACTERISTIQUES DES EOLIENNES**

**Coordonnées des éoliennes**

Lambert II étendu		
Description	X	Y
E1	571 142,207	21 36843,029
E2	571 277,271	21 37224,284
E3	571 374,888	21 37612,854
E4	571 447,955	21 37990,787
E5	571 473,490	21 38345,050

**Données acoustiques des éoliennes de type V100 – 2.0MW avec serrations STE**

**RESTRICTED**

Document no. : 0051-0207 V02  
Document owner: Platform Management  
Type: T06 – General Description  
Date: 21 July 2016  
Public  
Page 11 of 13

Original Instruction: T05 0051-0207 VER 02

Sound Power Level at Hub Height – Mode 0		
Measurement standard: IEC 61400-11 3 <sup>rd</sup> edition, 2012		
Max. turbulence at 10 meter height: 16%		
Inflow angle (vertical): 0 ±2°		
Air density: 1.225 kg/m <sup>3</sup>		
Wind Shear: 0.0-0.4 (10 minute average)		
Wind Speed at Hub Height (m/s)	dBA (Standard blade)	dBA (with optional STE <sup>3</sup> )
3.0	93.7	93.7
4.0	94.0	93.7
5.0	95.0	94.5
6.0	96.6	97.7
7.0	100.7	99.5
8.0	103.3	101.8
9.0	104.9	103.4
10.0	105.0	103.5
11.0	105.0	103.5
12.0	105.0	103.5
13.0	105.0	103.5
14.0	105.0	103.5
15.0	105.0	103.5
16.0	105.0	103.5
17.0	105.0	103.5
18.0	105.0	103.5
19.0	105.0	103.5
20.0	105.0	103.5
21.0	105.0	103.5
22.0	105.0	103.5

Table 3-7 - Sound power level at hub height: V100-2.0 MW, mode 0

T05 0051-0207 Ver 02 - Approved - Exported from DMS: 2016-07-26 by SASOU

<sup>3</sup> Serrated Trailing Edge is an optional aero add-on for V100 blades



Vestas Wind Systems AS - Hedeager 42 - 8200 Aamuis N - Denmark - www.vestas.com

VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Données acoustiques des éoliennes de type V110 – 2,0MW avec serrations STE

Document no. : 0051-0208 V01  
Type: T05 – General Description

**RESTRICTED**

Performance specification  
V110-2.0 MW, Performance

Date: 04 December 2015  
Restricted  
Page 8 of 9

Sound Power Level at Hub Height – Mode 0			
Measurement standard: IEC 61400-11 3rd edition, 2012			
Max. turbulence at 10 meter height: 16%			
Inflow angle (vertical): 0 ±2°			
Air density: 1.225 kg/m³			
Wind Shear: 0.0-0.4 (10 minute average)			
Wind Speed at Hub Height [m/s]	dBA (Standard blade)	dBA (with optional STE <sup>1</sup> )	
3.0	95.3	95.3	
4.0	95.8	95.8	
5.0	97.5	96.9	
6.0	101.7	100.7	
7.0	103.6	102.3	
8.0	106.1	104.5	
9.0	107.6	106.0	
10.0	107.6	106.0	
11.0	107.6	106.0	
12.0	107.6	106.0	
13.0	107.6	106.0	
14.0	107.6	106.0	
15.0	107.6	106.0	
16.0	107.6	106.0	
17.0	107.6	106.0	
18.0	107.6	106.0	
19.0	107.6	106.0	
20.0	107.6	106.0	

Table 3-5 - Sound power level at hub height: V110-2.0 MW, mode 0

<sup>1</sup> Serrated Trailing Edge is an optional aero add-on for V110 blades

Vestas Wind Systems A/S · Hedeager 42 · 8200 Århus N · Denmark · www.vestas.com



VESTAS PROPRIETARY NOTICE

Données acoustiques des éoliennes de type LTW117 – 2,0MW – 93,5m

V10 Im[2]	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0
V93.5 Im[2]	4.3	5.0	5.7	6.5	7.2	7.9	8.6	9.3	10.0	10.8	11.5	12.2	12.9
PeI (kW)	204	349	547	791	1085	1405	1682	1876	1964	1992	1999	2000	2000
SWL NOTIE (dB(A))	87,8	92,1	95,8	99,0	101,9	104,5	105,7	105,8	105,8	106,0	106,3	106,5	106,8
freq [Hz]	LWA [ dB(A)												
10	21,2	21,2	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
12,5	21,3	21,3	21,4	21,5	21,6	21,7	21,9	22,0	21,8	21,7	21,6	21,6	21,6
16	21,8	22,1	22,6	23,1	23,7	24,4	25,1	25,8	24,7	24,2	23,9	23,7	23,6
20	24,0	25,2	26,5	27,8	29,1	30,3	31,4	32,3	30,8	30,0	29,4	29,1	28,9
25	29,1	31,1	33,0	34,7	36,2	37,6	38,8	39,6	38,1	37,2	36,6	36,3	36,0
31,5	35,3	38,2	40,2	42,0	43,6	45,0	46,2	47,0	45,5	44,6	44,1	43,7	43,5
40	42,9	45,3	47,4	49,2	50,8	52,3	53,5	54,2	52,7	51,8	51,3	51,0	50,8
50	49,0	51,5	53,6	55,5	57,1	58,6	59,9	60,6	59,1	58,1	57,6	57,2	57,0
63	54,9	57,5	59,7	61,6	63,3	64,9	66,2	66,9	65,3	64,2	63,5	63,1	62,9
80	60,6	63,0	65,4	67,4	69,2	70,9	72,2	73,0	71,2	69,9	69,1	68,6	68,3
100	65,4	68,1	70,4	72,3	74,3	75,9	77,3	78,2	76,0	74,5	73,6	73,0	72,6
125	69,0	72,2	74,9	77,0	78,8	80,4	82,0	82,8	80,4	78,7	77,7	77,1	76,7
160	71,8	75,6	78,6	81,2	83,3	85,1	86,5	87,2	84,8	83,3	82,5	82,0	81,7
200	73,9	77,6	80,8	83,7	86,2	88,4	89,9	90,4	88,4	87,4	86,5	86,1	85,9
250	75,3	79,0	82,5	85,3	87,9	90,3	91,9	92,3	90,6	89,7	89,1	88,8	88,7
315	76,5	80,3	83,6	86,5	89,2	91,6	93,0	93,3	91,7	91,3	90,9	90,7	90,7
400	78,0	81,5	84,8	87,6	89,9	92,3	93,8	94,2	92,7	92,4	92,6	93,0	93,2
500	78,8	82,8	85,9	88,6	91,1	93,3	94,5	95,0	93,8	93,8	93,7	94,0	94,3
630	79,0	83,4	87,1	90,1	92,3	94,3	95,5	95,6	94,9	94,8	95,4	95,7	96,0
800	78,2	83,1	87,3	90,5	93,4	95,7	96,8	96,7	96,6	96,4	96,6	96,9	97,3
1000	77,7	81,9	86,4	90,1	93,4	96,0	97,2	96,9	97,5	97,7	97,7	98,1	98,4
1250	77,1	81,4	85,1	88,6	92,3	95,4	96,6	96,1	97,4	98,1	98,1	98,2	98,5
1600	76,6	80,2	84,4	87,7	90,6	93,4	94,8	94,3	95,7	96,6	97,3	97,6	97,9
2000	71,7	80,2	83,7	86,5	89,8	92,5	93,7	93,3	94,4	95,0	95,5	95,9	96,1
2500	69,4	73,7	79,5	86,2	88,5	91,1	92,2	92,1	93,6	94,3	94,8	95,1	95,4
3150	67,5	71,5	75,0	78,8	84,1	90,8	91,9	91,8	93,1	93,7	94,1	94,3	94,4
4000	65,3	69,3	72,8	75,8	78,7	81,7	83,6	83,6	84,5	85,1	85,5	85,7	85,8
5000	63,1	67,1	70,6	73,6	76,3	78,8	80,1	80,2	79,9	79,8	79,8	79,8	79,8
6300	60,4	64,4	67,9	71,0	73,7	76,2	77,5	77,6	77,2	76,9	76,8	76,7	76,7
8000	57,1	61,3	64,8	67,9	70,6	73,1	74,4	74,6	74,0	73,7	73,5	73,4	73,3
10000	53,6	57,8	61,4	64,5	67,3	69,8	71,1	71,3	70,6	70,2	69,9	69,8	69,6
12500	49,5	53,7	57,4	60,6	63,4	65,9	67,3	67,5	66,7	66,1	65,8	65,5	65,4
16000	44,2	48,6	52,3	55,5	58,4	61,0	62,4	62,6	61,6	60,9	60,5	60,1	59,9
20000	38,9	43,3	47,1	50,4	53,3	55,9	57,4	57,4	56,4	55,6	55,0	54,8	54,4

Données acoustiques des éoliennes de type 3.0M122 – 3.0MW

Power Curve & Sound Power Level 3.0M122 (S04D)  
Guaranteed electrical power curve and guaranteed sound power level



3.2 Guaranteed sound power level according to IEC

The sound power level guaranteed by Senvion SE excludes measurement uncertainty. Senvion SE warrants that there is no tonal audibility  $\Delta L_{WA} > 0$  dB (for  $v_{10} \geq 0$  m/s).

Sound Power Level according to IEC for wind speed in hub height

Wind speed $v$ [m/s]	Sound Power Level $L_{WA}$ [dB(A)]
5.0	97.2
5.5	98.5
6.0	99.8
6.5	101.1
7.0	102.3
7.5	103.2
8.0	103.8
8.5	104.2
9.0	104.5
9.5	104.5
10.0	104.5
10.5	104.4
11.0	104.2
11.5	104.0
12.0	103.9
12.5 - 22.0	103.8

Sound Power Level according to IEC for wind speed in 10 m height

Wind speed $v_{10}$ [m/s]	Sound Power Level $L_{WA}$ [dB(A)]
3.0	139 m
3.5	96.0
4.0	97.8
4.5	99.8
5.0	101.7
5.5	103.1
6.0	104.0
6.5	104.5
7.0	104.5
7.5	104.4
8.0	104.1
8.5	103.9
9.0 - $v_{ref}$	103.8

SD-3.5-WT-FC-00-A-D-EN

Page 9 / 11

Données acoustiques des éoliennes de type V136 – 3.45MW avec serrations STE

Document no.: 0053-3713 V03  
Document owner: Platform Management  
Type: T05 - General Description

RESTRICTED

Performance Specification V136-3.45 MW 50/60 Hz  
Power Curves, Ct Values and Sound Curves Mode 0/0-0S

Date: 2016-03-10  
Restricted  
Page 12 of 24

6.3 Sound Curves, Mode 0/0-0S

Conditions for Sound Power Level:	Sound Power Level at Hub Height	
	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at 10 metre height: 16% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: 1.225 kg/m <sup>3</sup>	Sound Power Level at Hub Height [dB(A)] Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dB(A)] Mode 0 (Blades with serrated trailing edge)	Sound Power Level at Hub Height [dB(A)] Mode 0-0S (Blades without serrated trailing edge)
3	92.2	93.0
4	92.5	93.6
5	94.5	96.3
6	97.4	99.8
7	100.5	103.1
8	103.4	106.1
9	105.4	108.1
10	105.5	108.2
11	105.5	108.2
12	105.5	108.2
13	105.5	108.2
14	105.5	108.2
15	105.5	108.2
16	105.5	108.2
17	105.5	108.2
18	105.5	108.2
19	105.5	108.2
20	105.5	108.2

Table 6-3: Sound curves, Mode 0/0-0S

Vestas Wind Systems A/S - Heleaager 42 - 8200 Anhuis N - Denmark - www.vestas.com



VESTAS PROPRIETARY NOTICE

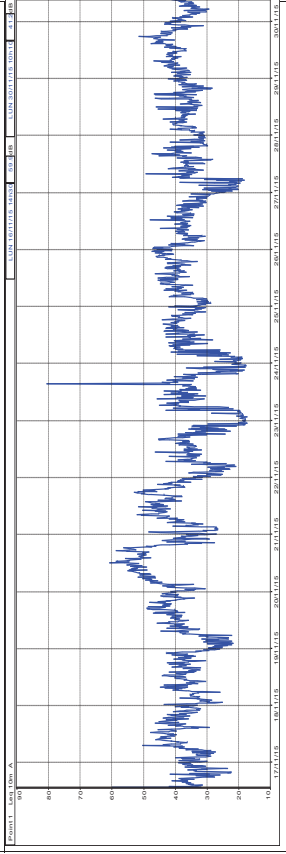
**ANNEXE C : APPAREILS DE MESURE**

Le tableau ci-dessous récapitule l'ensemble des éléments de la chaîne de mesure utilisé par le bureau CIA :

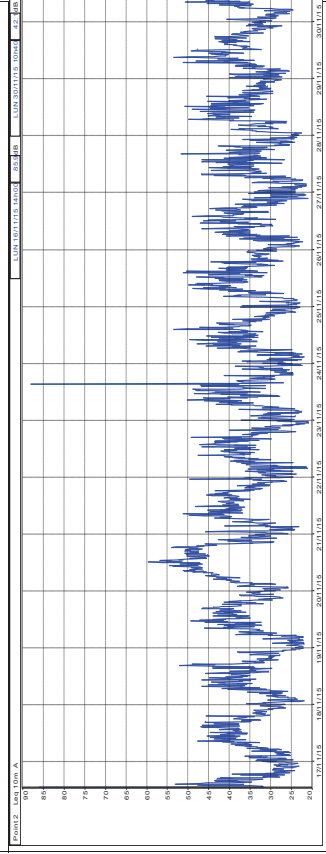
Nature	Marque	Type
Sonomètre	01 dB-Metravib	SOLO DUO SIP 95 FUSION Symphonie
	Cirrus Research plc	CR:811B CR:161B
	Svantek	Svan971
Calibreur	Cirrus Research	CR:515
	01 dB-Metravib	PRE 21 S PRE 12 H PRE 12 N
Préamplificateur	Cirrus Research plc	MV200C MV:200F
	Svantek	SV 18
Microphone	GRAS	MCE 212 40CD 40AE 40CE
	AKSUD	3201
	Cirrus Research	MK:224
	Microtech Groeffel	MK 250
	ACO Pacific	ACO 7052E

**ANNEXE D : EVOLUTION TEMPORELLE DES LAEQ**

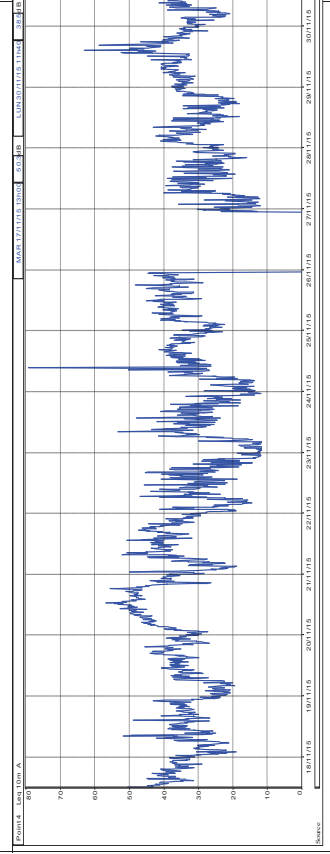
Evolution temporelle du  $L_{Aeq}$  au point n°1

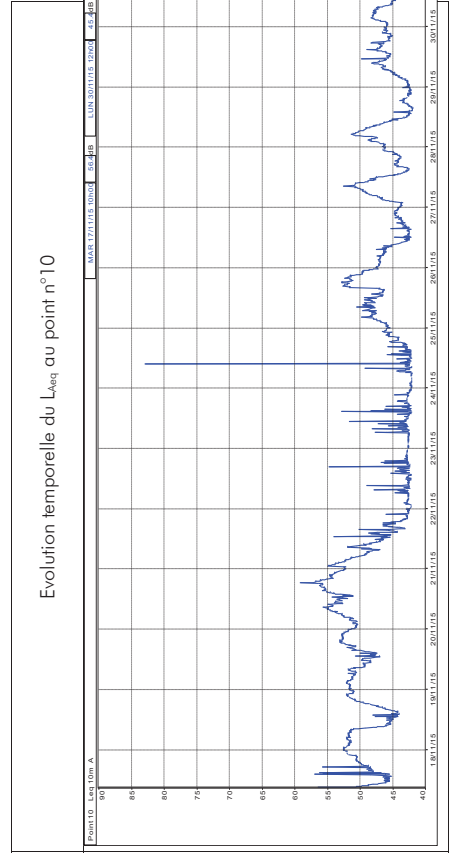
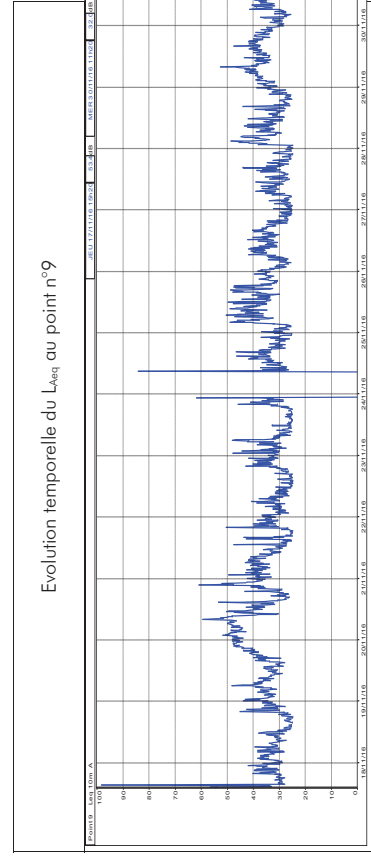
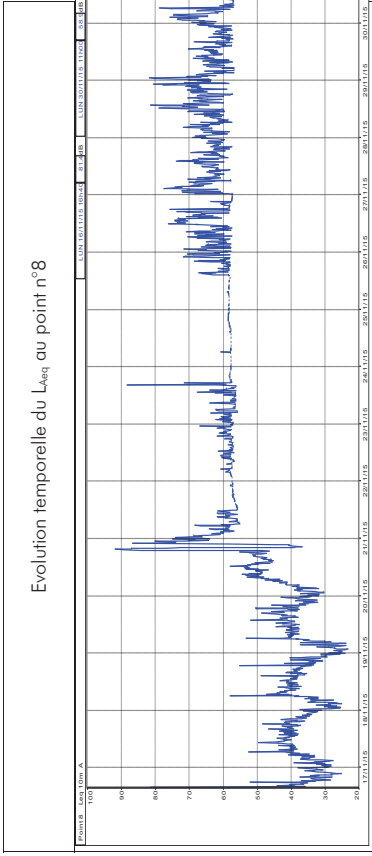
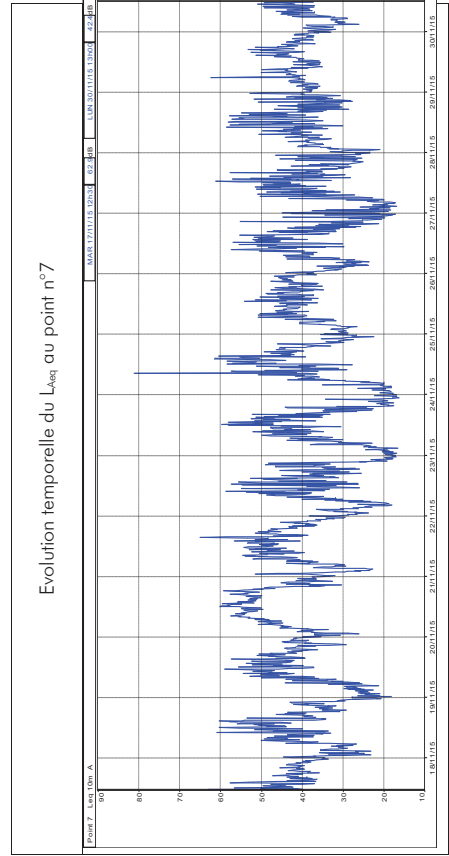
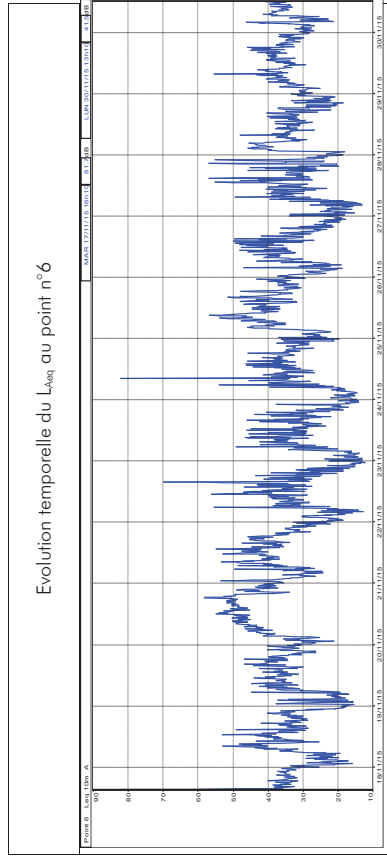
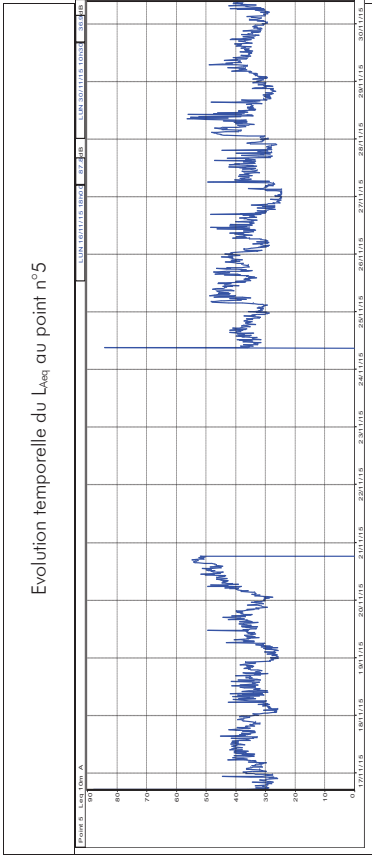


Evolution temporelle du  $L_{Aeq}$  au point n°2

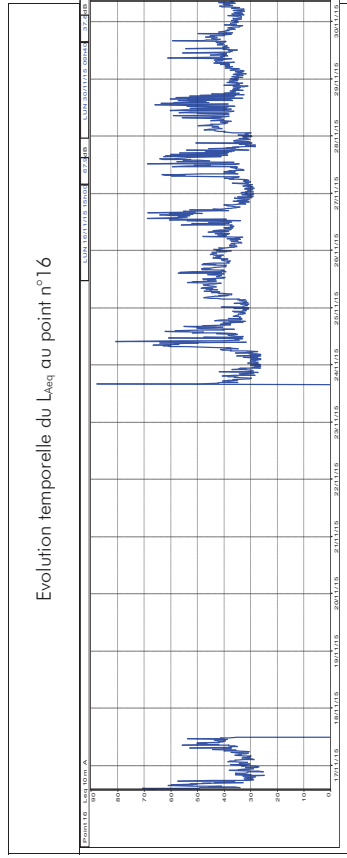
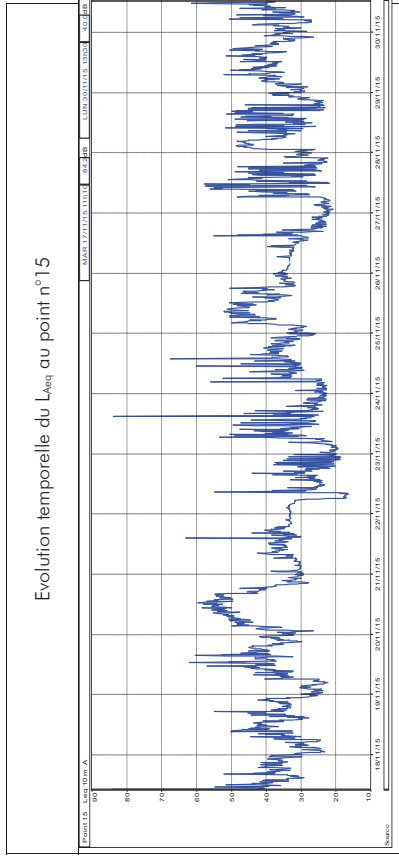
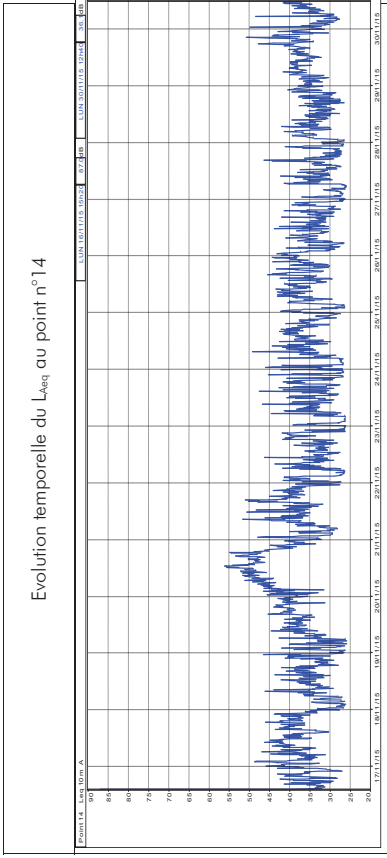
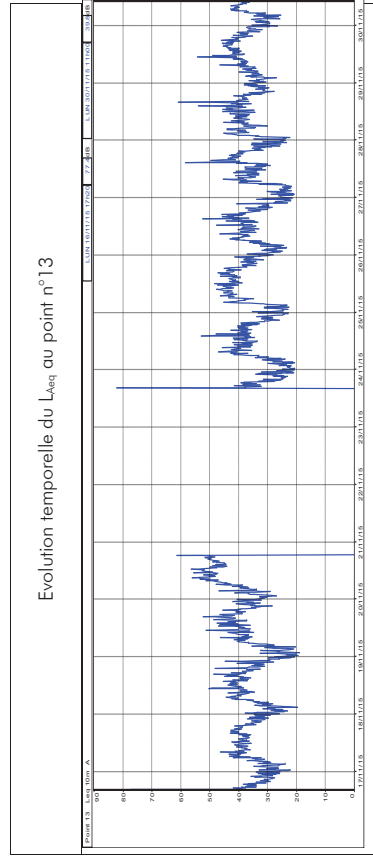
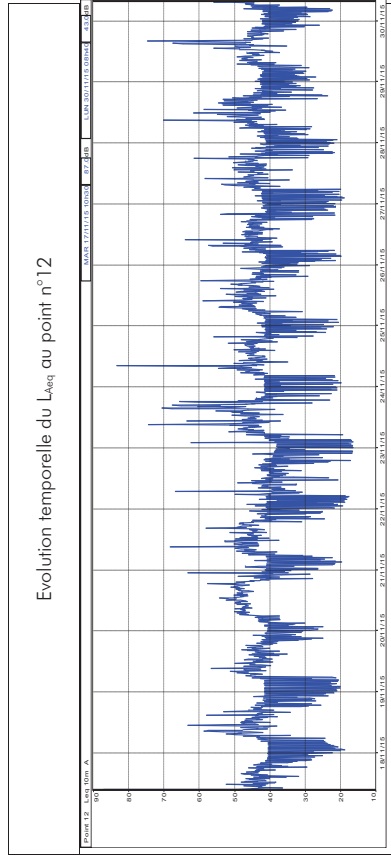
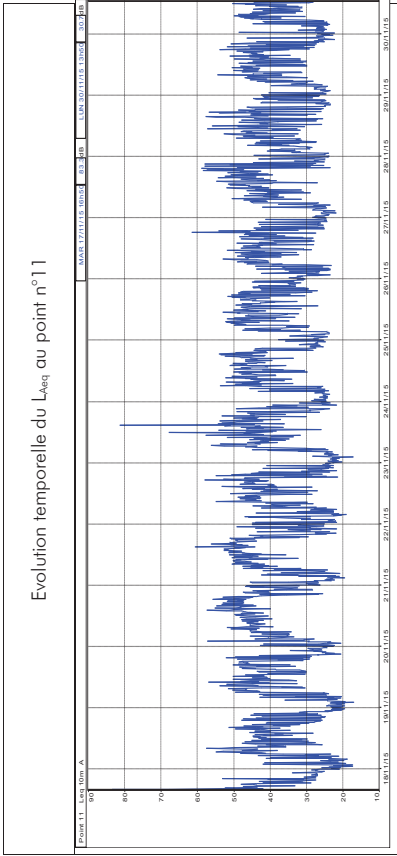


Evolution temporelle du  $L_{Aeq}$  au point n°4









**ANNEXE E : INCERTITUDE DE MESURAGE**

L'incertitude recherchée est l'incertitude de mesure du niveau de pression acoustique, quel que soit le phénomène qui est à son origine. Elle est évaluée selon les recommandations du projet de norme NF S 31-114.

Les incertitudes évaluées par cette norme permettent la comparaison des niveaux et des différences de niveaux (émergences) avec des seuils réglementaires ou contractuels.

L'incertitude totale sur l'indicateur de bruit associé à une classe homogène et à une classe de vitesse de vent est composée d'une incertitude (type A) due à la distribution d'échantillonnage de l'indicateur considéré et d'une incertitude métrologique (type B) sur les mesures des descripteurs acoustiques.

Incertitude de type A :

Pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vent, on calculera :

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit ambiant :

$$U_A(L_{Amb(0)}) = 1,858 \cdot t(L_{Amb(0)}) \cdot \frac{DMA(L_{Amb(0)})}{\sqrt{N(L_{Amb(0)}) - 1}}$$

- l'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit résiduel :

$$U_A(L_{Res(0)}) = 1,858 \cdot t(L_{Res(0)}) \cdot \frac{DMA(L_{Res(0)})}{\sqrt{N(L_{Res(0)}) - 1}}$$

Avec :

$L_{Amb(0)}$  : ensemble des descripteurs de bruit ambiant pour la classe de vitesse de vent « i »

$L_{Res(0)}$  : ensemble des descripteurs de bruit résiduel pour la classe de vitesse de vent « i »

$N(X_{ij})$  : nombre de descripteurs de  $X_{ij}$  pour la classe de vitesse « i »

$t(X_{ij})$  : correctif pour les petits échantillons  $X_{ij}$  pour la classe de vitesse « i » :

$$t(X_{ij}) = \frac{2 \cdot N(X_{ij}) - 2}{2 \cdot N(X_{ij}) - 3}$$

Fonction  $DMA(X_{ij}) = Médiante \{ |X_{(k),i} - Médiante(X_{(k),i})| \}$  : déviation médiane (en valeur absolue) par rapport à la médiane de l'ensemble des descripteurs (indiciels « i ») de bruit X (s'appliquant aussi bien au bruit ambiant ou au bruit résiduel).

$$U_A(E_{(0)}) = \sqrt{U_A(L_{Amb(0)})^2 + U_A(L_{Res(0)})^2}$$

Incertitude de type B :

$$Inc\text{ertitude métrologique : } U_B(L_{Amb(0)}) = \sqrt{\sum_k U_{Bk}(L_{Amb(0)})^2}$$

Avec  $U_{Bk}(L_{Amb(0)})$  : composantes de l'incertitude métrologique indicées « k » sur la mesure du bruit ambiant, pour la classe de vitesse « i ».

Le tableau suivant permettra d'évaluer les  $U_{Bk}(L_{Amb(0)})$ .

$U_{Bk}$	Composante	U (Ambiant) ou U (Résiduel) ou U (Émergence)	Incertitude type	Condition
$U_{B1}$	Calibrage	L amb - res	0,20 dB ; 0,20 dBA	Durée maximale entre deux calibrages : 15 jours
$U_{B2}$	Appareillage	E	Négligeable	
$U_{B3}$	Directivité	L amb - res	0,20 dB ; 0,20 dBA	
$U_{B4}$	Linéarité en fréquence et pondération fréquentielle	E	Négligeable	
$U_{B5}$	Température et humidité	L amb - res et E	0,52 dBA	Direction de référence du microphone verticale
$U_{B6}$	Pression statique pour une classe homogène	L amb - res	1,05 dBA	
$U_{B7}$	Impact du vent sur le microphone (en dBA)	E	$1,05 \sqrt{2 \cdot 10^{E/10}}$ dBA	
$U_{B(amb)}$	Impact de la mesure du vent	L amb - res	0,15 dB ; 0,15 dBA	
		E	0,22 dB ; 0,22 dBA	
		L amb - res	0,25 dB ; 0,25 dBA	
		E	0,24 dB ; 0,24 dBA	
		L amb - res	Fonction de V et de $L_{amb}$	
		E	Négligeable	
		L amb - res	Incertitudes métrologiques indirectes*	
		E	Négligeable	

\* Dépend de la vitesse de vent, du niveau sonore, de la mesure des vitesses de vent

Dans le cas du calcul de l'incertitude  $U_B$  sur l'émergence et en raison de la comparaison de niveaux issus de la même chaîne d'acquisition, certains composants de l'incertitude sont considérés comme négligeables.

Incertitude combinée sur les indicateurs de bruits ambiant et résiduel :

$$U_C(L_{Amb(0)}) = \sqrt{U_A(L_{Amb(0)})^2 + U_B(L_{Amb(0)})^2}$$

$$U_C(L_{Res(0)}) = \sqrt{U_A(L_{Res(0)})^2 + U_B(L_{Res(0)})^2}$$

Incertitude combinée sur les indicateurs d'émergence :

$$U_C(E_{(0)}) = \sqrt{U_A(E_{(0)})^2 + U_B(E_{(0)})^2}$$

## ANNEXE F : ARRÊTE DU 26 AOÛT 2011

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT

Arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement

NOR: DEVP119348A

Le ministre de l'écologie, du développement durable, des transports et du logement,  
Vu la directive 2006/42/CE du Parlement européen et du Conseil du 17 mai 2006 relative aux machines ;  
Vu le code de l'environnement, notamment le titre I<sup>er</sup> de son livre V ;  
Vu le code de l'aviation civile ;  
Vu le code des transports ;

Vu le code de la construction et de l'habitation ;  
Vu l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement ;

Vu l'arrêté du 2 février 1993 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation ;

Vu l'arrêté du 10 octobre 2000 fixant la périodicité, l'objet et l'étendue des vérifications des installations électriques au titre de la protection des travailleurs ainsi que le contenu des rapports relatifs auxdites vérifications ;

Vu l'avis des organisations professionnelles concernées ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de la prévention des risques technologiques du 28 juin 2011 ;

Vu l'avis du Conseil supérieur de l'énergie du 8 juillet 2011,

Arrête :

**Art. 1<sup>er</sup>.** – Le présent arrêté est applicable aux installations soumises à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées.

L'ensemble des dispositions du présent arrêté s'appliquent aux installations pour lesquelles une demande d'autorisation est déposée à compter du lendemain de la publication du présent arrêté ainsi qu'aux extensions ou modifications d'installations existantes régulièrement mises en service nécessitant le dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation en application de l'article R. 512-33 du code de l'environnement au-delà de cette même date. Ces installations sont dénommées « nouvelles installations » dans la suite du présent arrêté.

Pour les installations ayant fait l'objet d'une mise en service industrielle avant le 13 juillet 2011, celles ayant obtenu un permis de construire avant cette même date ainsi que celles pour lesquelles l'arrêté d'ouverture d'enquête publique a été pris avant cette même date, dénommées « installations existantes » dans la suite du présent arrêté :

– les dispositions des articles de la section 4, de l'article 22 et des articles de la section 6 sont applicables au 1<sup>er</sup> janvier 2012 ;  
– les dispositions des articles des sections 2, 3 et 5 (à l'exception de l'article 22) ne sont pas applicables aux installations existantes.

#### Section 1 Généralités

**Art. 2.** – Au sens du présent arrêté, on entend par :

Point de raccordement : point de connexion de l'installation au réseau électrique. Il peut s'agir entre autres d'un poste de livraison ou d'un poste de raccordement. Il constitue la limite entre le réseau électrique interne et externe.

Mise en service industrielle : phase d'exploitation suivant la période d'essais et correspondant à la première fois que l'installation produit de l'électricité injectée sur le réseau de distribution.

Surverse : vitesse de rotation des parties tournantes (rotor, conduit du moyeu et des pales) ainsi que la ligne d'arbre jusqu'à la génératrice) supérieure à la valeur maximale indiquée par le constructeur.

Aérogénérateur : dispositif mécanique destiné à convertir l'énergie du vent en électricité, composé des principaux éléments suivants : un mât, une nacelle, le rotor auquel sont fixées les pales, ainsi que, le cas échéant, un transformateur.

Émergence : la différence entre les niveaux de pression acoustiques pondérés « A » du bruit ambiant (installation en fonctionnement) et du bruit résiduel (en l'absence du bruit généré par l'installation).

Zones à émergence réglementée :

– l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

– les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;

– l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

#### Section 6

##### Bruit

**Art. 26.** – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solide susceptible de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage.

Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE de jour et de nuit	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE de nuit
Sup à 35 dB (A)	9 dB (A)	3 dB (A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égu à :

Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;

Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;

Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;

Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsque la zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalités marquées au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé de manière établie ou cyclique, la durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

**Art. 27.** – Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (par exemple sirènes, avertisseurs, haut-parleurs), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

**Art. 28.** – Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Fait le 26 août 2011.

Pour la ministre et par délégation :

*Le directeur général*  
*de la prévention des risques,*

L. MICHEL



## **ANNEXE 9**

# **CERTIFICAT DE SISMICITÉ**





**ATTESTATION DU CONTROLEUR TECHNIQUE ETABLISSANT QU'IL A FAIT CONNAITRE AU  
MAITRE D'OUVRAGE DE LA CONSTRUCTION SON AVIS SUR LA PRISE EN COMPTE AU STADE  
DE LA CONCEPTION DES REGLES PARASISMQUES**

*A joindre à la demande de permis de construire en application du b de l'article R. 431-16 du code de l'urbanisme*

Je soussigné, CHRISTOPHE BOSY  
agissant au nom de la société DEKRA Industrial

contrôleur technique au sens de l'article L. 111-23 du code de la construction et de l'habitation, titulaire  
de l'agrément délivré par décision ministérielle du 05/01/2004

Atteste que le maître d'ouvrage : BORALEX OPERATIONS ET DEVELOPPEMENT  
de l'opération de construction suivante : BORALEX - SISMICITE PARC EOLIEN

a confié à la société de contrôle DEKRA Industrial  
une mission parasismique, par convention de contrôle technique n° : 52206387  
en date du : 17/11/2016

Le contrôleur technique atteste qu'il a fait connaître au maître d'ouvrage son avis relatif à la prise en  
compte des règles parasismiques, par le document référencé 52206387/1 en date du 21./11./2016....,  
sur la base des documents du projet établis en phase de dépôt du permis de construire, et dont la liste  
est annexée à la présente attestation.

Date : 21/11/2016

Signature :

CHRISTOPHE BOSY





**ANNEXE**

**A L'ATTESTATION DU CONTROLEUR TECHNIQUE ETABLISSANT QU'IL A FAIT CONNAITRE AU MAITRE D'OUVRAGE DE LA CONSTRUCTION SON AVIS SUR LA PRISE EN COMPTE AU STADE DE LA CONCEPTION DES REGLES PARASISMQUES**

Pour permettre l'établissement de l'attestation ci-avant, les documents suivants ont été examinés :

Documents examinés	Date
Fichentechnique du poste de livraison	17 :06 :2015
Etude d'impacts	17 :06 :2015

DEKRA Industrial SAS  
AGENCE CENTRE ATLANTIQUE

Les Courrières  
Rue Jean Perrin  
87170 ISLE  
Tel : 05.55.43.84.88  
Fax : 05.55.43.84.81

Contact : CHRISTOPHE BOSY

Référence : 52206387 / 1

Destinataire :

**BORALEX OPERATIONS ET  
DEVELOPPEMENT**  
21 avenue Georges Pompidou  
69003 LYON

Concerne : **Avis technique du 21/11/2016**  
Copie (Conforme à l'original) : BORALEX OPERATIONS ET DEVELOPPEMENT (Courrier)



## BORALEX - SISMICITE PARC EOLIEN

### Avis technique du 21/11/2016

Signataire(s):



CHRISTOPHE BOSY  
Ingénieur généraliste

Dans le cadre de la mission PS, nous formulons les observations suivantes :

POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	Avis
<b>PARC EOLIEN GLENIC 23</b>		
Phase permis de construire Indice : A Date de réception : 21/11/2016	Nous avons reçu les document suivant: -Fiche descriptive Schneider Electric du poste de livraison (SAP1007568) -Extrait de l'étude d'impacte.  En prolongement de l'entretien téléphonique avec M Rochoux de l'entreprise BORALEX , j'ai pris note que l'étude géotechnique serait réalisée après obtention du permis de construire.La classe de sol et le type de fondations devront alors être définis. Le poste de livraison est monobloc en béton de type Bocage 8-111(plancher bas,plancher haut et voiles) 8mx2.60mx3.35m de hauteur pour une masse de 35 tonnes environs.  Le poste de livraison étant lié au fonctionnement d'un parc éolien, il relève de la catégorie d'importance III ( production collective d'énergie) Le site est en zone de sismicité 2 (faible)	PM



POINTS EXAMINES	OBSERVATIONS	AVIS
-----------------	--------------	------

F : Avis Favorable      S : Avis Suspendu      D : Avis Défavorable      HM : Hors Mission      SO : Sans Objet      PM : Pour Mémoire

*Les suites données aux éventuels avis suspendus ou défavorables devront nous être communiquées.  
Les avis suspendus ou défavorables non suivis d'effet seront repris dans notre Rapport Final de Contrôle Technique.  
La présentation éventuelle des observations par corps d'état est établie à titre indicatif. Elle ne préjuge pas des entreprises directement concernées par ces observations.*

## **ANNEXE 10**

# **NOTE ACOUSTIQUE VENATECH**



**Philippe LOISEAU – BORALEX**  
**Responsable Ingénierie**  
21 Avenue Georges Pompidou  
Immeuble Danica B, 4ème étage  
69486 LYON Cedex 03 France

Vandœuvre-lès-Nancy, le 21 octobre 2016

**Objet :** Emergences sous 35 dBA et incertitudes

Les émergences mentionnées dans les tableaux correspondent aux émergences calculées à partir des calculs logiciels. Le module de calcul ISO 9613 partie 2 utilisé alors permet de calculer la propagation des niveaux sonores en milieu extérieur en considérant un vent portant simultanément dans toutes les directions. Dans la réalité, le vent n'est portant que dans un secteur de direction à la fois. Les émergences présentées sont donc des émergences maximums ou la plupart du temps surestimées. Les plans de bridage calculés quant à eux se basent sur une propagation dans une direction particulière et donc à partir d'émergences généralement moins élevées.

La sensibilité à des émergences supérieures à 3 dBA varie d'un individu à un autre en fonction de plusieurs critères :

- Critère social : par exemple une personne active professionnellement habituée à un niveau sonore plus élevée, retraité plus souvent exposé en journée, etc.
- Critère psychoacoustique : la vue des éoliennes directement peut engendrer une fixation mentale de l'individu sur cette présence et la sentir plus agressive que si des arbres cachaient les machines
- Critères financiers : un propriétaire n'ayant pas de revenu financier car pas d'éoliennes sur son terrain mais le voisin oui, perte de valeur de bien immobilier, etc.

De nos jours chaque année des améliorations sont apportées sur les émissions sonores des machines (technologie moins bruyantes, ajout de serrations, etc.) qui permettent de diminuer l'impact sonore des machines.

La plupart des constructeurs également prennent une incertitude en surestimant de 1 ou 2 dBA les niveaux de puissances acoustiques de leurs machines.

Des campagnes de réception dans des directions dominantes permettraient d'avoir les émergences réelles dans chacune de ces directions et d'adapter le plan de bridage.

**Toutes les dispositions réglementaires ont bien été respectées et appliquées dans l'étude d'impact acoustique.**

**Kamal BOUBKOUR**  
Ingénieur acousticien



Agence LORRAINE – Siège social  
Centre d'affaires Les Nations  
23 Blvd de l'Europe – BP 10101  
54503 VANDŒUVRE LES NANCY

Tél. : + 33 3 83 56 02 25  
Fax. : + 33 3 83 56 04 08  
Mail : [contact@venathec.com](mailto:contact@venathec.com)

VENATHEC SAS au capital de 750 000€  
23 Boulevard de l'Europe  
BP 10101  
54503 VANDŒUVRE-LÈS-NANCY Cedex





## **ANNEXE 11**

### **SUIVI EN ALTITUDE**







Boralex  
Immeuble Danica B, 4<sup>ème</sup> étage  
21 Av Georges Pompidou  
69486 LYON Cedex 03

# PROJET DE PARC EOLIEN COMMUNES DE JOUILLAT ET GLENIC (23)

## COMPLEMENT D'ETUDE NATURALISTE :

### EXPERTISE CHIROPTEOLOGIQUE SUR MAT DE MESURE



**CERA Environnement**  
Centre d'Etudes et de Recherche Appliquée en Environnement  
Agence Centre-Auvergne  
Biopôle Clermont-Limagne – 63360 Saint-Beauzire  
Tél. 04 73 86 19 62 / Email : centre-auvergne@cera-environnement.com

## Table des matières

- A. Méthodologie ..... 3
- A.1. Dates et périodes d'inventaires ..... 3
- A.2. Protocoles d'inventaire ..... 3
- B. Résultats de l'étude sur mât de mesure ..... 6
- B.1. Les espèces contactées lors du suivi ..... 6
- B.2. Activité comparée au sol et en hauteur ..... 9
- B.3. Analyse détaillée des résultats en hauteur ..... 11
  - B.3.1. Activité par tranche horaire ..... 11
  - B.3.2. Activité en fonction des paramètres météorologiques ..... 16
    - B.3.2.a. Le vent ..... 16
    - B.3.2.b. La température ..... 19
    - B.3.2.c. Pluviométrie ..... 20
  - B.3.3. Phénologie par espèce ..... 21
    - B.3.3.a. Période d'activité essentiellement automnale ..... 22
    - B.3.3.b. Période d'activité estivale et automnale ..... 26
    - B.3.3.c. Période d'activité estivale ..... 29
- Annexe ..... 31

## A. Méthodologie

### A.1. Dates et périodes d'inventaires

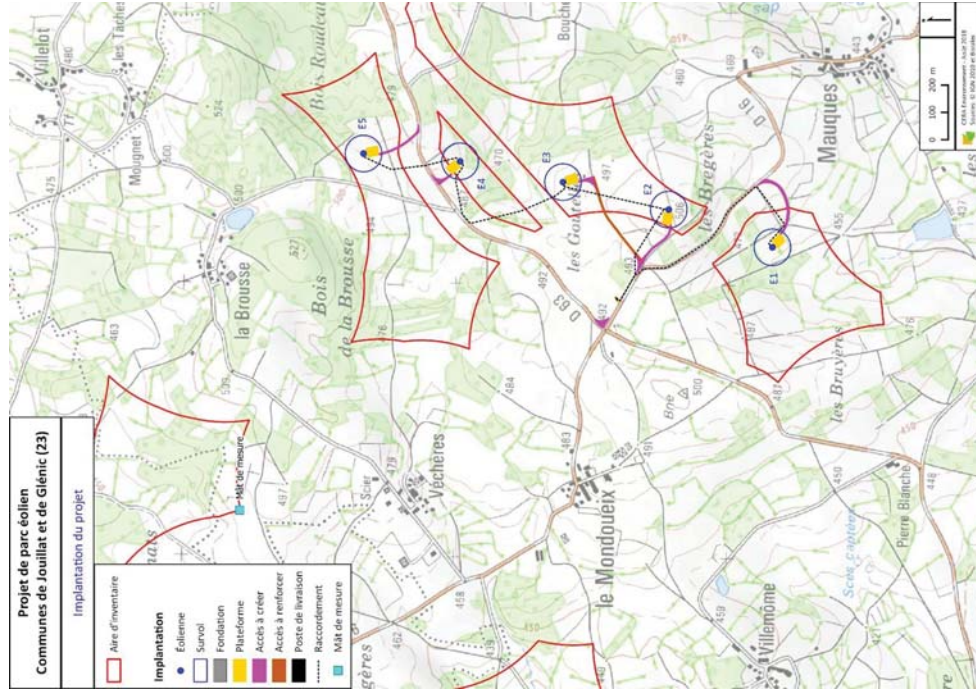
Des inventaires en hauteur sont en cours de réalisation, sur un cycle complet d'activité des chiroptères. Ils ont débuté le 27/06/2017 et se sont poursuivis jusqu'au 30/10/2017. Ils ont repris au début du printemps 2018 et iront, jusque fin juin. Le présent rapport ne concerne que les données recensées en 2017.

En raison de la quantité importante de données récoltées à certaines périodes, il est arrivé à deux reprises que les cartes mémoires servant à stocker les données soient saturées (en raison de la présence de nombreux orthoptères venant déclencher les micros de façon intempestive). Aussi quelques nuits n'ont pu être suivies. Il s'agit de la période allant du 13/09/2017 au 19/09/2017 et du 30/09/2017 au 02/10/2017 ; soient 10 nuits manquantes sur les 127 nuits de mesures effectuées en 2017.

### A.2. Protocoles d'inventaire

Afin de mieux évaluer l'activité des chiroptères en hauteur et donc d'évaluer plus finement les risques liés à la présence d'éoliennes (mortalité par collision, évitement potentiel ...), des enregistrements ont été réalisés sur mât de mesure, à environ 80m de hauteur. Ce mât est situé à environ 600m au nord du lieu-dit Véchères. Le mât est situé dans un contexte bocager, à environ 70 m d'une haie arborée située au nord du mât et d'une autre située à 50 m au sud du mât (voir la carte ci-après, pour faciliter la localisation vis-à-vis du projet également représenté).

Carte 1. Localisation du mât de mesure.



Pour cela, l'ensemble des nuits couvrant la période d'activité des chiroptères ont fait l'objet d'enregistrements. Entre fin juin et fin octobre, cela représente 127 nuits d'enregistrement. Pour ce suivi, les chiroptères ont été enregistrés tout au long de la nuit, du coucher au lever du soleil, grâce à un enregistreur SM3BAT programmé pour se déclencher et enregistrer automatiquement dès l'heure du coucher du soleil ; et à deux micros (SMM-U1) : l'un situé au niveau du sol (3m) et l'autre situé en hauteur sur le mât de mesure (80m environ).

En effet, afin de permettre une comparaison simultanée avec l'activité au sol, un micro a également été placé au pied du mât de mesure ; permettant ainsi de comparer des données récoltées dans les mêmes conditions (ce que n'aurait pas permis l'utilisation des données récoltées par les inventaires réalisés au sol par point d'écoute).

Les données météorologiques utilisées sont la température de l'air (en °C) mesurée à 70m ainsi que la vitesse du vent (en m/s) mesurée à 80m. Parallèlement, la météo locale est également observée afin de relever les nuits de pluie, pouvant également affecter l'activité des chiroptères. Ces données ont été collectées sur la base de prévisions météorologiques relevées deux fois par semaine sur le site de « yr.no ». Ces données sont toutefois imparfaites, puisqu'aucune vérification sur site ne permet de vérifier si des précipitations ont effectivement eu lieu et en quelle quantité, notamment lorsqu'il s'agit d'averses, de pluies faibles ou d'orages souvent localisés. Elles peuvent néanmoins permettre d'expliquer une absence d'activité des chiroptères en cas de fortes précipitations prévues, alors que les autres conditions météorologiques sont favorables.

Si l'analyse des sons récoltés en hauteur a été réalisée de la même façon que pour les données des inventaires sol (vérification fine, jusqu'à l'espèce), ce n'est pas le cas des données récoltées en pied de mât. En effet, en raison de la quantité importante de données récoltée en pied de mât (l'activité au sol étant la plupart du temps bien supérieure à celle en hauteur), les contacts n'ont pas été déterminés jusqu'à l'espèce, mais seulement par grand groupe (Pipistrelles, Sérotines/Noctules, Oreillards, Murins ...). En effet, l'utilité de ces données est surtout de pouvoir comparer le niveau d'activité global au sol par rapport à ce qu'il se passe en hauteur plutôt que de comparer la diversité (qui a déjà été évaluée grâce aux inventaires par points d'écoute réalisés au sol).

Comme lors des inventaires au sol, les contacts bruts sont « corrigés » par un coefficient correcteur permettant de comparer le nombre de contacts entre des espèces ayant des intensités d'émissions, et donc des probabilités de détection, différentes (méthode Barataud). En effet, chaque espèce de chauve-souris possède une intensité d'émission qui lui est propre et la rend détectable à une distance plus ou moins grande. Ainsi certaines espèces comme les Noctules ont une intensité d'émission forte qui les rend détectables à une distance d'une centaine de mètres, tandis que d'autres, comme les Rhinolophes, ne seront enregistrées que si elles passent à moins de 10 mètres du micro. Afin de pouvoir comparer l'activité entre les espèces, un coefficient de détectabilité spécifique est appliqué aux nombres de contacts bruts de chaque espèce. C'est à partir de ce nombre de contacts corrigé qu'est comparée l'abondance des différentes espèces.

L'ensemble des résultats présentant les données récoltées sur le mât de mesure utilisent ces contacts corrigés. Une exception est faite toutefois pour la présentation de la phénologie espèce par espèce qui utilise les contacts bruts afin de mieux visualiser les variations annuelles (le coefficient correcteur entraînant une forte réduction du nombre de contacts pour les Noctules et les Sérotines).

Concernant les conditions climatiques (vent et température), une moyenne pour chaque tranche horaire suivant le coucher du soleil a été calculée (moyenne sur une heure de temps). En fonction de l'heure à laquelle a eu lieu un contact avec une chauve-souris, la température et le vent moyen de cette heure de la nuit lui ont été attribués. De cette façon chaque contact de chiroptère possède une température et une vitesse de vent reflétant les conditions climatiques lors du passage de l'individu et permettant d'étudier la variation de l'activité en fonction des variations météorologiques.

## B. Résultats de l'étude sur mât de mesure

Les résultats présentés ici concernent la première période d'inventaire, allant de fin juin à fin octobre. Cette période représente donc 117 nuits, couvrant la fin de la période de mise-bas et d'élevage des jeunes ainsi que la période de transit automnal.

### B.1. Les espèces contactées lors du suivi

Lors de cet inventaire réalisé en altitude, un total de 2254,27 contacts (corrigés), correspondant à 10 espèces certaines (sur les 11 espèces connues pour voler en altitude recensées en Limousin), a été répertorié en hauteur ; contre 6180,73 contacts enregistrés en pied de mat. **La richesse spécifique présente en hauteur est plus faible que celle observée au sol, mais reste élevée puisque la majorité des espèces dites de « haut vol » a été contactée.**

Le tableau ci-après résume la répartition des contacts par espèces.

**Tableau 1. Espèces de chiroptères inventoriées au niveau du mât de mesure (80m), statut Européen, national et régional.**

Espèces	Nom latin	Annexe de la Directive Habitats	Statut de conservation		Proportion des contacts (en %)
			Européen	National	
Grande Noctule	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	VU	36,72
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	446,09
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	An IV/B2/Bo2	LC	VU	105,75
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	236
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	4
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	1163
Sérotine bicolor	<i>Vespertilio murinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	DD	20,5
Sérotine de Nilsson	<i>Eptesicus nilssonii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	DD	0,5
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	22,68
Vespère de Savi	<i>Hypsugo savii</i>	An IV/B2/Bo2	LC	LC	3,15
Sérotine bicolor/Noctule de Leisler	<i>Vespertilio murinus/Nyctalus leisleri</i>	An IV/B2/Bo2	LC/LC	DD/NT	95,53
Sérotine bicolor/Sérotine commune	<i>Vespertilio murinus/Eptesicus serotinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC/LC	DD/NT	3,99
Noctule commune/Sérotine e bicolor	<i>Nyctalus noctula/Vespertilio o murinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	VU/DD	0,76
Noctule commune/Sérotine commune	<i>Nyctalus noctula/Eptesicus serotinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	VU/NT	0,88
Noctule de Leisler/Sérotine commune	<i>Nyctalus leisleri/Eptesicus serotinus</i>	An IV/B2/Bo2	LC	NT	1,88
Noctule sp.	<i>Nyctalus sp.</i>	/	/	/	1,92
Sérotine/Noctule	/	/	/	/	62,92
Chiro. sp.	/	/	/	/	48
<b>Nombre de contacts</b>					<b>2254,27</b>
<b>Diversité spécifique</b>					<b>10</b>
<b>Dont Annexe II</b>					<b>0</b>

Légende - en bleu : espèce menacée en France (inscrite sur la liste rouge nationale), en noir : espèce non menacée à l'échelle nationale.

A ce stade de l'analyse, le suivi en continu permet de rajouter quatre espèces qui n'avaient pas été contactées lors de la campagne d'inventaires au sol, à savoir le Vespère de Savi, la Sérotine de Nilsson, la Sérotine bicolor, et la Grande Noctule. Ces deux dernières ont d'ailleurs fait l'objet d'un nombre important de contacts, localisé sur une période de deux mois. Toutes les autres espèces avaient déjà été contactées grâce aux inventaires au sol.

**Tableau 2. Répartition des contacts corrigés de chiroptères enregistrés en hauteur (à 80m) par mois et par espèce.**

Nombre de nuits de relevés	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Total général
Grande Noctule	3,23	26,52	4,93	1,87	0,17	36,72
Noctule de Leisler	13,33	67,89	31	67,27	266,6	446,09
Noctule commune	7,75	16,25	11	12,25	58,5	105,75
Noctule commune/Sérotine bicolor					0,76	0,76
Noctule commune/Sérotine commune					0,88	0,88
Noctule de Leisler/Sérotine bicolor	0,41	59,86	33,62		1,64	95,53
Noctule de Leisler/Sérotine commune					1,88	1,88
Noctule indéterminé		1,2	0,72			1,92
Pipistrelle de Kuhl		12	24	37	163	236
Pipistrelle de Nathusius		2		2		4
Pipistrelle commune	3	86	51	307	716	1163
Sérotine bicolor		2	1	3,5	14	20,5
Sérotine de Nilsson			0,5			0,5
Sérotine commune		8,19	3,78	3,78	6,93	22,68
Sérotine bicolor/Sérotine commune		3,42	0,57			3,99
Sérotine/Noctule indéterminé	0,44	26,4	28,6		7,48	62,92
Vespère de Savi					3,15	3,15
Chiroptère indéterminé	7	6	6		29	48
<b>Total général en hauteur (et au sol)</b>	<b>35,16 (66,7)</b>	<b>317,73 (609,3)</b>	<b>196,72 (777,9)</b>	<b>434,67 (2668)</b>	<b>1269,99 (2058,5)</b>	<b>2254,27 (6180,7)</b>
<b>Nombre d'espèces minimal en hauteur (et au sol)</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>10</b>
<b>Nombre moyen de contacts par nuit en hauteur (et au sol)</b>	<b>8,8 (16,7)</b>	<b>10,2 (19,6)</b>	<b>6,3 (25,1)</b>	<b>19,8 (121,3)</b>	<b>43,8 (71)</b>	<b>19,27 (52,8)</b>

L'ensemble de données en hauteur indique la présence de 4 espèces minimum par mois, avec un nombre constant de 8 espèces entre les mois de juillet et d'octobre (bien qu'il ne s'agisse pas toujours exactement des mêmes). On peut noter un nombre moyen de contacts par nuit plus important au mois d'octobre, tandis que le mois d'août semble être une période de creux par rapport aux autres mois.

Le nombre moyen de contacts par nuit n'est donné qu'à titre indicatif, en effet celui-ci ne reflète pas un niveau d'activité normalisé, comparable d'un mois à l'autre, puisque les nuits en fin de saison (septembre, octobre) sont plus longues que celle de juin, juillet et sont donc susceptibles de rassembler d'avantage de contacts pour un niveau d'activité horaire similaire.

Les espèces contactées lors de ces inventaires en hauteur sont des espèces connues pour voler en plein ciel et parfois loin des structures arborées (groupes des Pipistrelles, des Noctules et des Sérotines, ainsi que le Vespère). L'ensemble des espèces de lisières, se déplaçant presque exclusivement à proximité des haies et arbres, n'a pas été observée en hauteur (Murins, Barbastelle d'Europe, Rhinolophes...).

### B.2. Activité comparée au sol et en hauteur

Pour plus de lisibilité, des groupes d'espèces ont été créés. Les Pipistrelles regroupent la Pipistrelle commune, de Kuhl, de Nathusius ainsi que les Pipistrelles indéterminées. Les Sérotines regroupent la Sérotine commune, bicolor et de Nilsson. Les Noctules rassemblent la Grande Noctule, la Noctule commune, la Noctule de Leisler et les Noctules indéterminées. Les Noctules et Sérotines indéterminées regroupent les incertitudes entre ces deux groupes. Enfin, un groupe concerne les Murins et les Oreillards et un autre les Barbastelles et autres Rhinolophes.

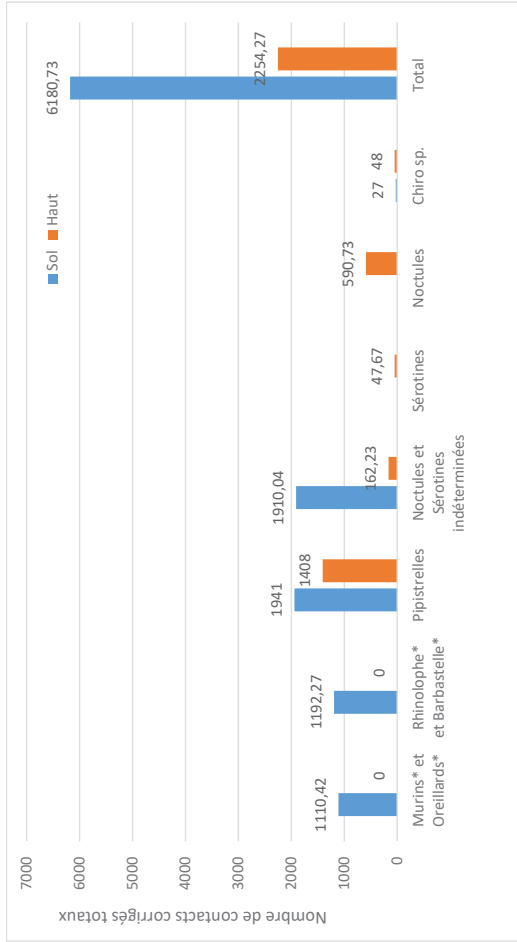


Figure 1. Comparaison du cortège d'espèces au sol et en hauteur.

(Les « \* » désignent les espèces dites de lisière).

Le nombre de contacts totaux (corrégés) relevés est 2,7 fois plus élevé au sol qu'à 80 m. Le cortège d'espèces observé au sol et en hauteur diffère également. En hauteur, ce cortège est uniquement composé de Noctules, de Sérotines et de Pipistrelles qui sont toutes des espèces dites de haut vol ; Au sol, on retrouve ces mêmes espèces, ainsi que deux autres groupes, plus typiques des lisières et rarement contactés en hauteur : celui des Murins-Oreillards et celui des Barbastelles et Rhinolophes.

L'analyse des contacts totaux en hauteur permet d'observer une tendance à une augmentation progressive de ceux-ci depuis le mois de juillet jusqu'au mois d'octobre (le mois de juin, ne rassemblant les données que de 4 nuits ne peut être pris en considération dans l'analyse de ces résultats et n'est donc pas représenté dans la figure suivante). Cette augmentation est due à l'accroissement important des contacts avec le groupe des Pipistrelles dès le mois de septembre et secondairement avec celui des Noctules en octobre (Figure 2).

Avec un nombre de contacts bien plus important au sol qu'en hauteur, un phénomène proche s'y produit également, jusqu'à une augmentation des contacts est observée à partir de septembre (Figure 3), avec toutefois une légère diminution en octobre. En revanche une différence importante apparaît par rapport à ce qu'il se passe en hauteur ; en effet, les groupes des Barbastelles, Oreillards et Murins (absents en hauteur) sont également fortement responsables de l'augmentation du nombre de contacts en automne au sol.

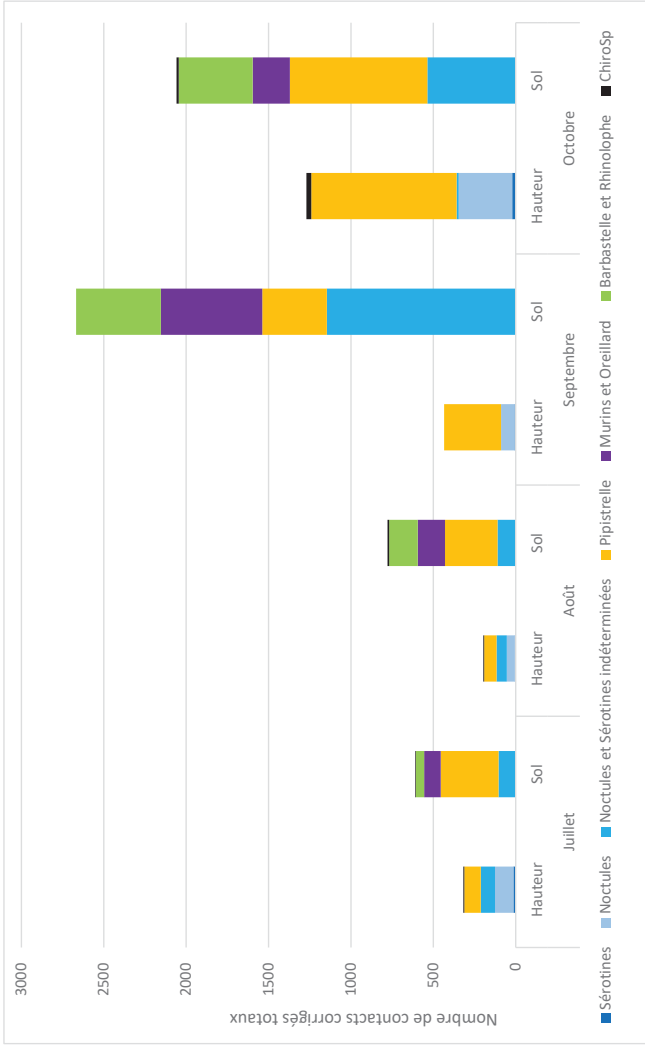


Figure 2. Répartition des contacts de chiroptères en hauteur et au sol.

### B.3. Analyse détaillée des résultats en hauteur

#### B.3.1. Activité par tranche horaire

La période d'enregistrement couvrant la fin de la période estivale (mise-bas et élevage des jeunes) ainsi que la période de transit automnal, l'activité par tranche horaire a donc été distinguée pour chacune de ces périodes afin de permettre la mise en évidence de différences d'activités (si elles existent).

- **Période estivale (fin juin à mi-août)**

Les deux premières heures de la nuit sont celles qui rassemblent le plus de contacts (avec un léger pic lors de la deuxième heure), puisqu'elles représentent à elles deux plus de la moitié de l'ensemble des contacts enregistrés à cette période. Si l'on considère les trois premières heures de la nuit, cela représente 65% de l'ensemble des contacts (Figure 3). Suite à ces trois premières heures, l'activité semble diminuer progressivement jusqu'à la fin de la nuit. On peut toutefois observer une très légère augmentation d'activité entre la 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> heure avant le lever du soleil ; sans commune mesure avec le phénomène observé en début de nuit. Ces deux heures représentent 16,7% de l'ensemble des contacts (Figure 4).

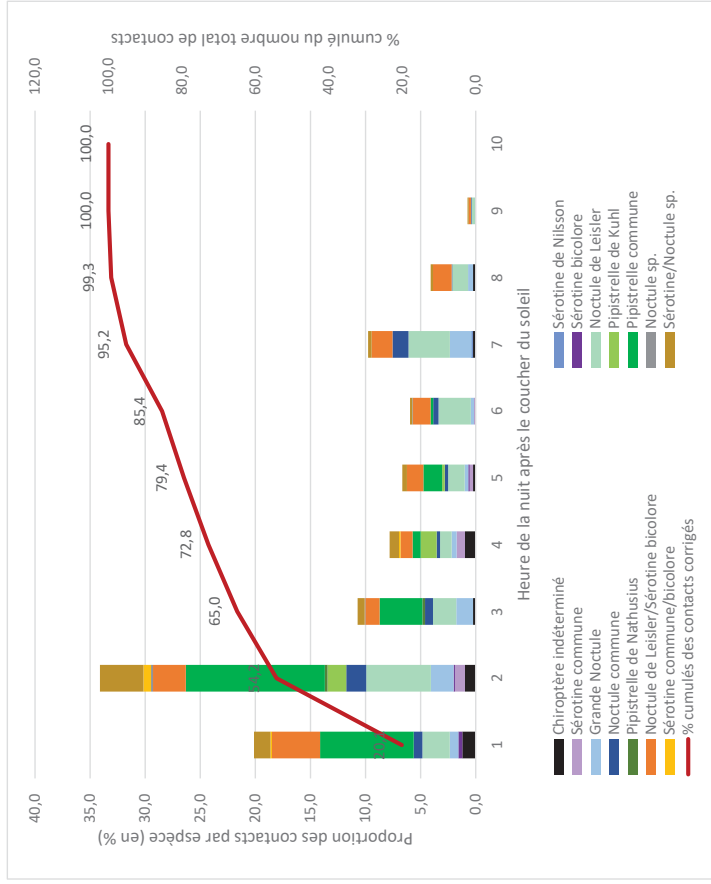


Figure 3. Activité moyenne par espèces et global, et courbe d'accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit après le coucher du soleil (pour la période estivale : fin juin – début août)

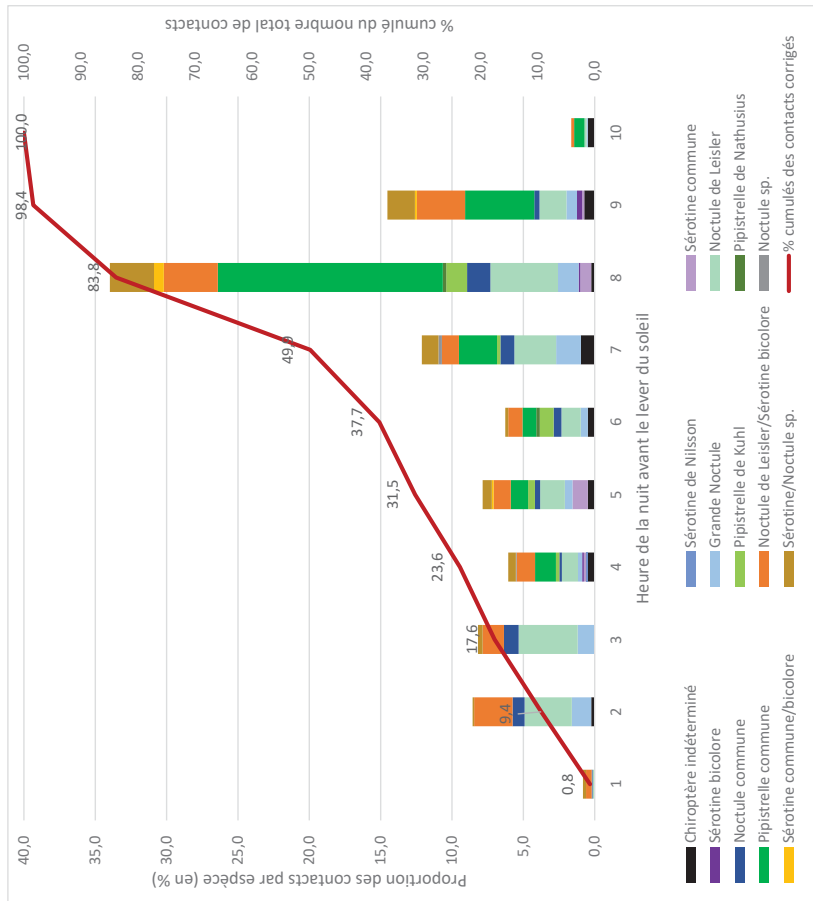


Figure 4. Activité moyenne par espèces et global, et courbe d'accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit avant le lever du soleil (pour la période estivale : fin juin – début août)

L'activité est essentiellement due à la présence de deux espèces : la Pipistrelle commune (27,7% des contacts toutes heures de la nuit confondues), présente essentiellement pendant cinq premières heures de la nuit et la Noctule de Leisler (qui représente 21,5% des contacts toutes heures de la nuit confondues, auxquels on peut potentiellement ajouter les contacts incertains de Noctule de Leisler/Sérotine bicolore qui représentent 16,6% des contacts) dont l'activité est plus faible, mais qui est présente tout au long de la nuit (Figure 3 et 4). D'autres espèces participent également de façon notable bien que moindre, tout au long de la nuit, à l'activité mesurée : la Grande Noctule (7,9% des contacts), ainsi que la Noctule commune (6% des contacts).

• Période automnale (mi-août à fin octobre)

Lors de cette période, les trois premières heures de la nuit présentent une activité nettement plus importante qu'au cours du reste de la nuit et rassemblent plus de 60% de l'ensemble des contacts enregistrés à cette période (Figure 5), de façon assez similaire à ce qui se produit en période estivale. Suite à ces trois premières heures, l'activité est plus faible et varie peu jusqu'au lever du soleil (Figure 6).

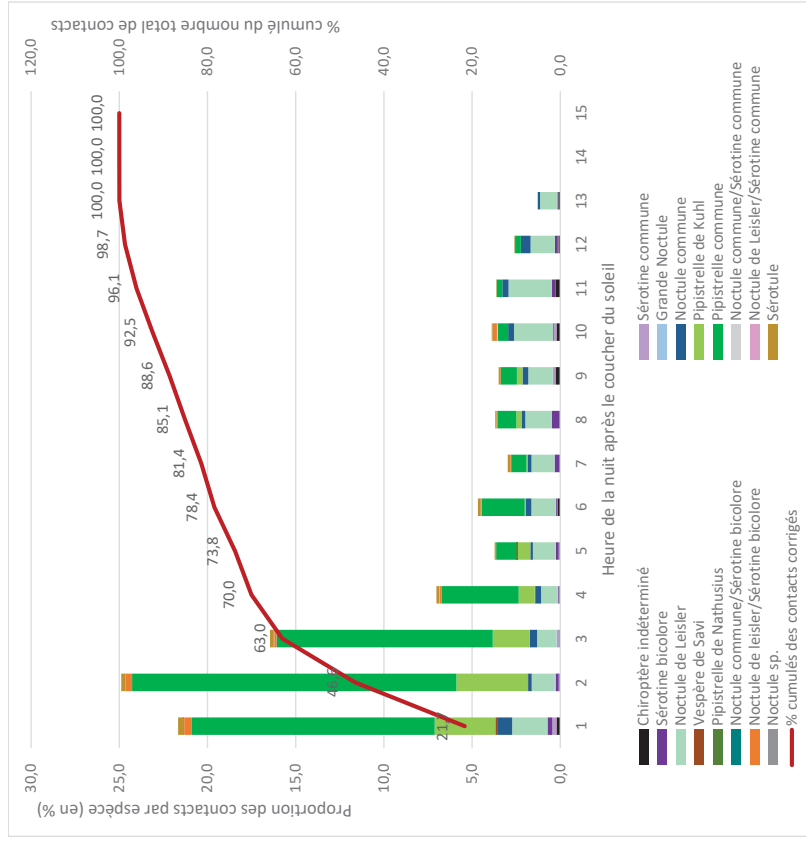


Figure 5. Activité moyenne par espèces et global, et courbe d'accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit (pour la période automnale : fin août – octobre).



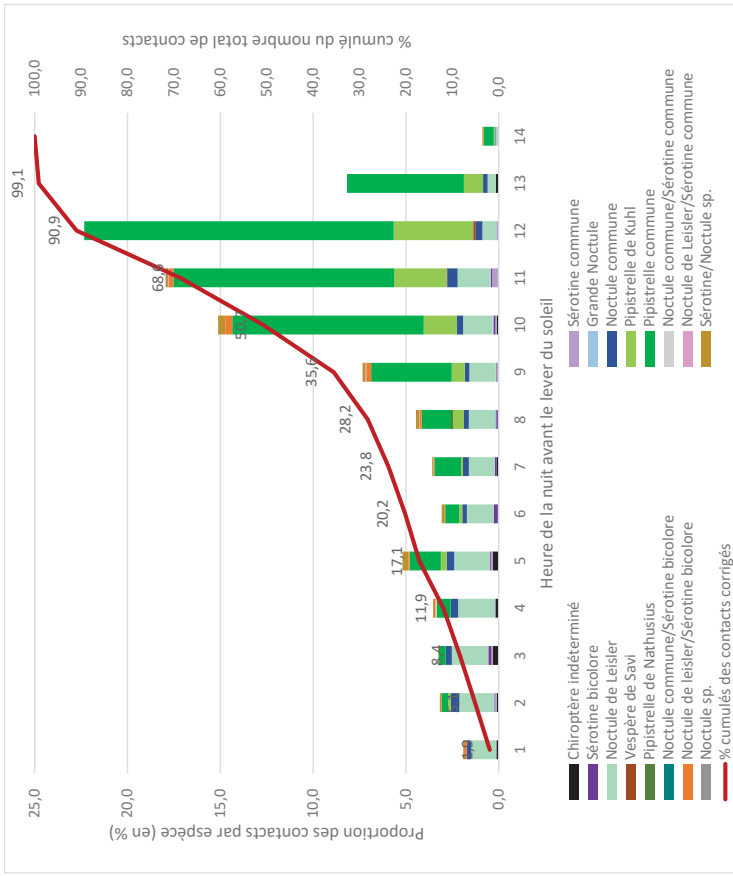


Figure 6. **Activité moyenne par espèces et global, et courbe d'accumulation des contacts en fonction de l'heure de la nuit avant le lever du soleil (pour la période automnale : fin août - octobre)**

De façon générale, les nuits étant plus longues en automne, les contacts y sont donc plus étalés. Aussi, si le pourcentage cumulé des contacts est similaire à ce qui se produit en période estivale pour les premières heures de la nuit, il faut attendre plus longtemps pour atteindre les seuils les plus élevés.

Comme lors de la période estivale, l'activité est essentiellement due à la présence de la Pipistrelle commune lors des premières heures de la nuit (qui représente 56,9% des contacts toutes heures de la nuit confondues), mais également à celle de la Noctule de Leisler qui présente une activité plus faible, mais relativement constante quelle que soit l'heure de la nuit (soit 19,4% des contacts). On retrouve également lors des premières heures de la nuit une activité notable de la Pipistrelle de Kuhl (12,1% des contacts), (Figure 5 et 6).

Enfin, la Noctule commune et la Sérotine bicolor, bien que présentant une activité réduite en comparaison des espèces précédemment cités, sont également présentes tout au long de la nuit lors de la période automnale (avec respectivement 4.4 et 1% des contacts).

### B.3.2. Activité en fonction des paramètres météorologiques

#### B.3.2.a. Le vent

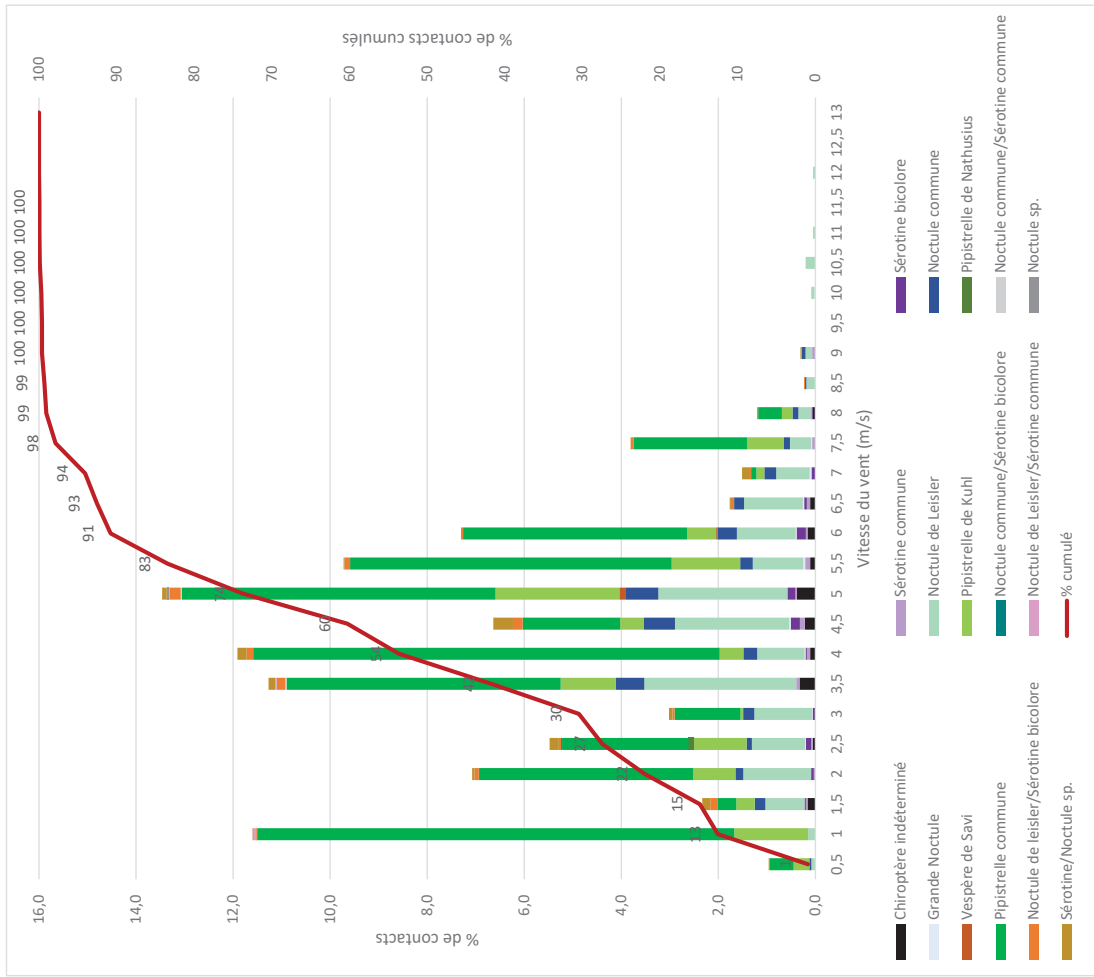
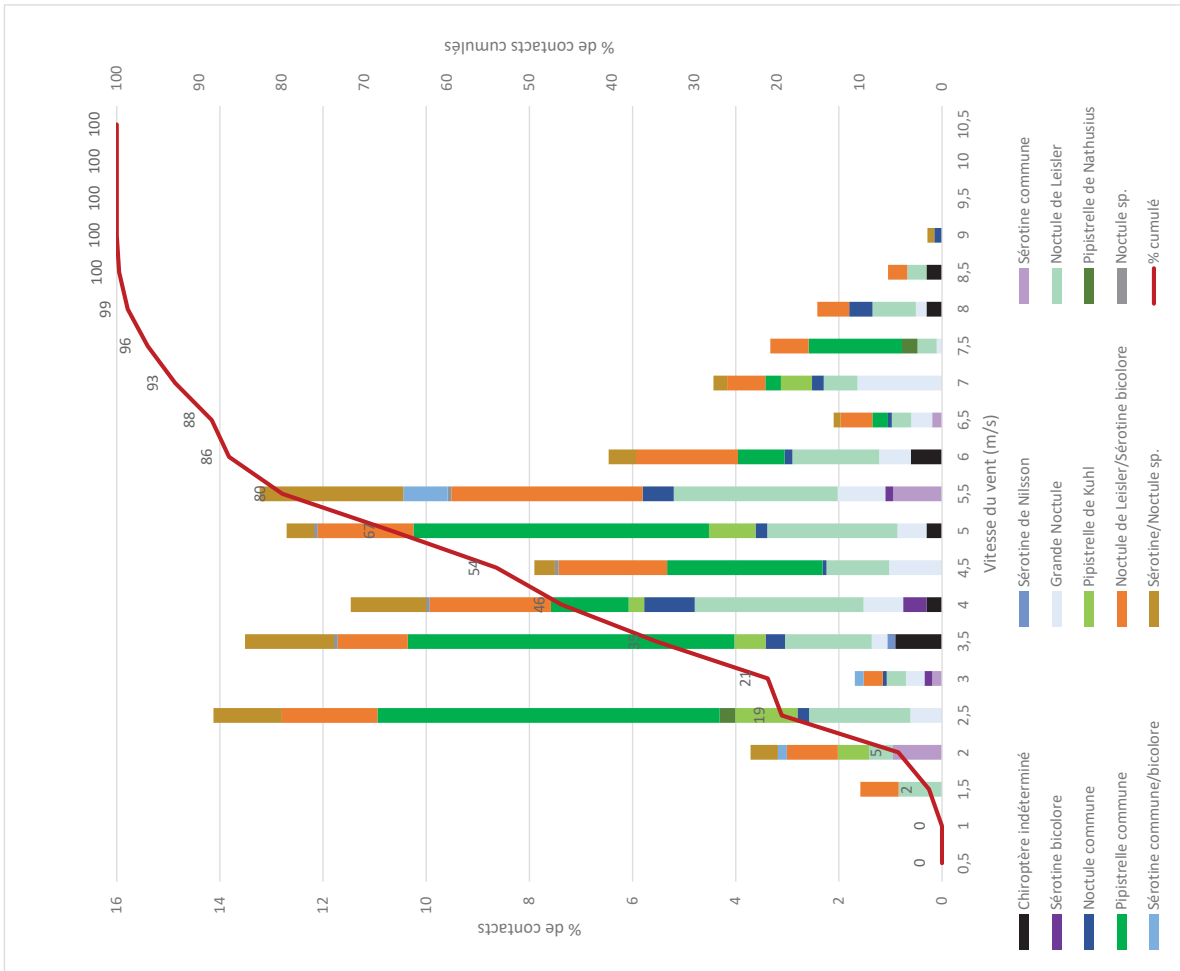
Le vent est l'un des paramètres climatiques influençant l'activité des chiroptères. La sensibilité des chiroptères au vent pouvant varier en fonction de la période, cette analyse a été réalisée pour deux périodes distinctes : la période estivale allant de fin juin à mi-août et la période automnale allant de mi-août à fin octobre.

Les graphiques présentés ci-après représentent la proportion des contacts des chiroptères pour chacune des vitesses de vents, ainsi que le pourcentage cumulé.

Quelle que soit la période considérée, on constate une diminution du nombre de contacts à partir de vents de 6m/s ; mais la proportion de contacts à cette vitesse peut toutefois rester conséquente, plus de 6% des contacts quel que soit la période considérée. Il semblerait que les chiroptères soient légèrement plus sensibles au vent en période automnale, où l'on obtient plus de 90% des contacts cumulés pour une vitesse de vent de 6 m/s, tandis qu'il faut attendre les 7 m/s pour obtenir cette même proportion en période estivale (Figure 7 et 8).

**Lors de la période automnale**, les espèces qui rassemblent le plus de contacts par vent fort (au-delà de 6m/s) sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune et secondairement la Noctule commune (qui représentent respectivement 35,8%, 31,8% et 8,7% des contacts enregistrés au-dessus de 6m/s), (Figure 8). De plus, bien que la proportion des contacts de certaines espèces apparaisse faible en comparaison des autres dans des conditions de vent fort, cette proportion représente une part importante vis-à-vis de l'ensemble des contacts d'une espèce. C'est notamment le cas de la Grande Noctule, qui ne représente que 1,1% de l'ensemble des contacts enregistrés au-dessus de 6m/s (toutes espèces confondues), mais ces contacts par vent fort représentent 44% des contacts de l'espèce. La Sérotine commune, les Noctules communes et de Leisler ainsi que la Sérotine bicolor ont également une part importante de leur contacts enregistrés au-delà de 6m/s de vent (respectivement 28,6 ; 18,3 ; 17 et 16,7% des contacts de chacune de ces espèces).

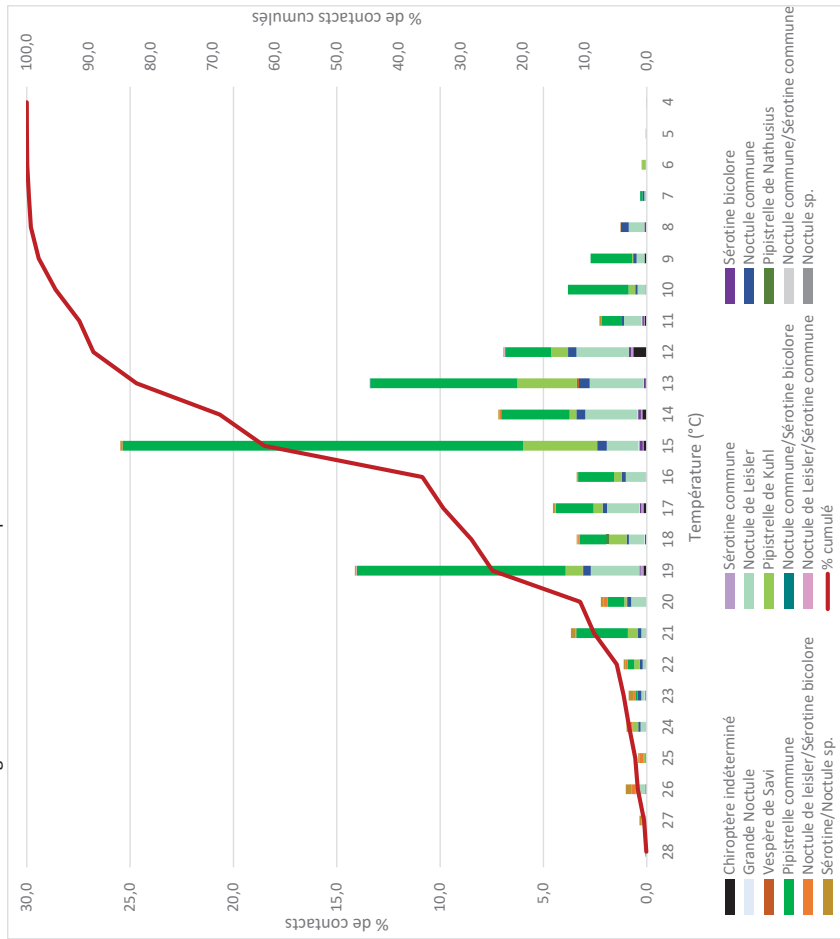
**Lors de la période estivale**, les espèces qui rassemblent le plus de contacts par vent fort (au-delà de 7m/s) sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune (qui représentent respectivement 22,5%, 25,6% des contacts enregistrés au-dessus de 7m/s), (Figure 7). De plus, comme en période automnale, certaines espèces présentent une part importante de leurs contacts dans des conditions de vent fort (bien que leur proportion soit faible en comparaison d'autres espèces). En période estivale, c'est essentiellement le cas pour la Noctule commune dont 16,7% des contacts ont été enregistrés au-dessus de 7m/s de vent.



**B.3.2.b. La température**

La température est l'autre facteur important qui influence l'activité des chiroptères. Le facteur limitant étant le froid, l'analyse de l'activité s'est portée uniquement sur la période automnale, allant du 15 août à fin octobre, dont la température varie entre 3 et 28°C.

Les pourcentages de contacts les plus élevés sont obtenus entre 13 et 19°C (Figure 9). En comparaison, la part de contacts enregistrés est faible pour les températures très élevées. Cela s'explique par des durées d'enregistrement limitées à ces températures-ci.



**Figure 9. Proportion de l'activité des chiroptères et pourcentages cumulés en fonction de la température, en période automnale.**

L'analyse des résultats permet de voir que la proportion de contacts pour chaque tranche de température est relativement faible en dessous de 10°C. Cette proportion devient extrêmement faible à partir et en-dessous de 7°C. **Ainsi, plus de 90% des contacts ont eu lieu pour des températures supérieures ou égales à 11°C** (voir détail dans le tableau ci-dessous).

Température (°C)	% de contacts	% de contacts cumulés
15	25,5	61,7
14	7,2	68,9
13	13,4	82,3
12	7,0	89,2
11	2,3	91,5
10	3,8	95,3
9	2,7	98,1
8	1,3	99,3
7	0,3	99,7
6	0,3	99,9
5	0,1	100,0
4	0,0	100,0
3	0,0	100,0

Les espèces qui rassemblent le plus de contacts lorsque les températures sont basses (en-dessous de 11°C) sont la Noctule de Leisler et la Pipistrelle commune (qui représentent respectivement 20% et 59,4% des contacts enregistrés en-dessous de 11°C), (Figure 9). De plus, certaines espèces présentent une part importante de leurs contacts dans ces conditions de faible température (bien que leur proportion soit faible en comparaison d'autres espèces). C'est notamment le cas de la Noctule commune dont 17,9% des contacts ont été enregistrés en-dessous de 11°C.

**B.3.2.c. Pluviométrie**

La pluie est également un facteur limitant de l'activité en vol des chauves-souris (Roué et Barataud, 2000). D'une part parce qu'une pluie trop importante dérange le vol des individus et d'autre part car elle limite également fortement l'activité des insectes volant servant de nourriture.

Les précipitations n'ont pas fait l'objet de mesures sur mat comme le vent et la température, mais un suivi des prévisions météorologiques a tout de même permis de connaître les nuits concernées par ces conditions.

Les précipitations ont été partielles (sur une partie de la nuit seulement) ou bien très faibles sur l'ensemble de la nuit et n'ont donc jamais empêchées complètement l'activité des chauves-souris. Elles ont toutefois pu réduire légèrement cette dernière mais il est difficile de savoir dans quelle proportion.

### B.3.3.a. Période d'activité essentiellement automnale

Plusieurs des espèces, bien que contactées sur l'ensemble du suivi, présentent un nombre important de contacts essentiellement lors de la période automnale. C'est le cas des Pipistrelles communes et de Kuhl et de la Sérotine bicolor. Cela met en évidence que ces espèces volent d'avantage en altitude en automne et sont donc plus sensibles au risque de mortalité par collision à cette période.

La Pipistrelle commune est la deuxième espèce la plus contactée. Sa présence et son activité sont particulièrement importantes entre mi-septembre et mi-octobre (Figure 10). Cette même phénologie est observée pour la Pipistrelle de Kuhl (Figure 11), bien que cette dernière fasse l'objet d'un nombre total de contacts bien moins important. Enfin, concernant la Sérotine bicolor, le nombre de contacts étant plutôt faible, il est moins évident de faire ressortir une phénologie qui soit significative. Il semble néanmoins que l'occurrence des contacts soit plus régulière et que leur nombre par nuit soit plus important à partir de la deuxième décennie d'octobre et ce jusqu'à la fin de ce mois (Figure 12).

Ces périodes correspondent à une période très probable de migration de ces espèces et sont indiquées par une double flèche dans les graphiques qui suivent ( ← → ).

~ 22 ~

### B.3.3. Phénologie par espèce

Plusieurs espèces ont fait l'objet d'un nombre important de contacts lors de ces quatre mois de suivi. Il devient alors intéressant pour celles-ci de savoir si leur présence sur le site est constante ou suit une phénologie particulière. Dans le cadre de cette étude, plusieurs espèces sont concernées et seront présentées : la Noctule de Leisler (1439 contacts), la Pipistrelle commune (1.163 contacts), la Noctule commune (424 contacts), la Pipistrelle de Kuhl (236 contacts), la Grande Noctule (216 contacts), ainsi que la Sérotine bicolor (41 contacts).

Trois types de phénologies semblent ressortir de cette analyse et sont présentés dans les paragraphes qui suivent.

~ 21 ~

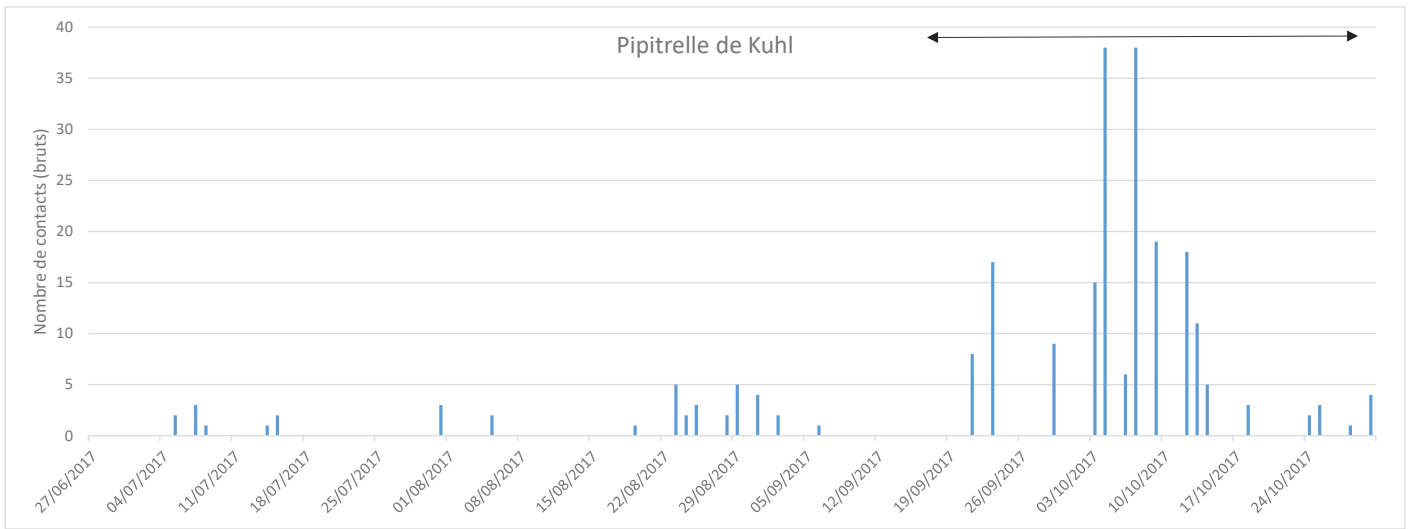


Figure 41. Répartition par nuit des contacts de Pipistrelle de Kuhl réalisés au cours de la période de suivi.

~ 24 ~

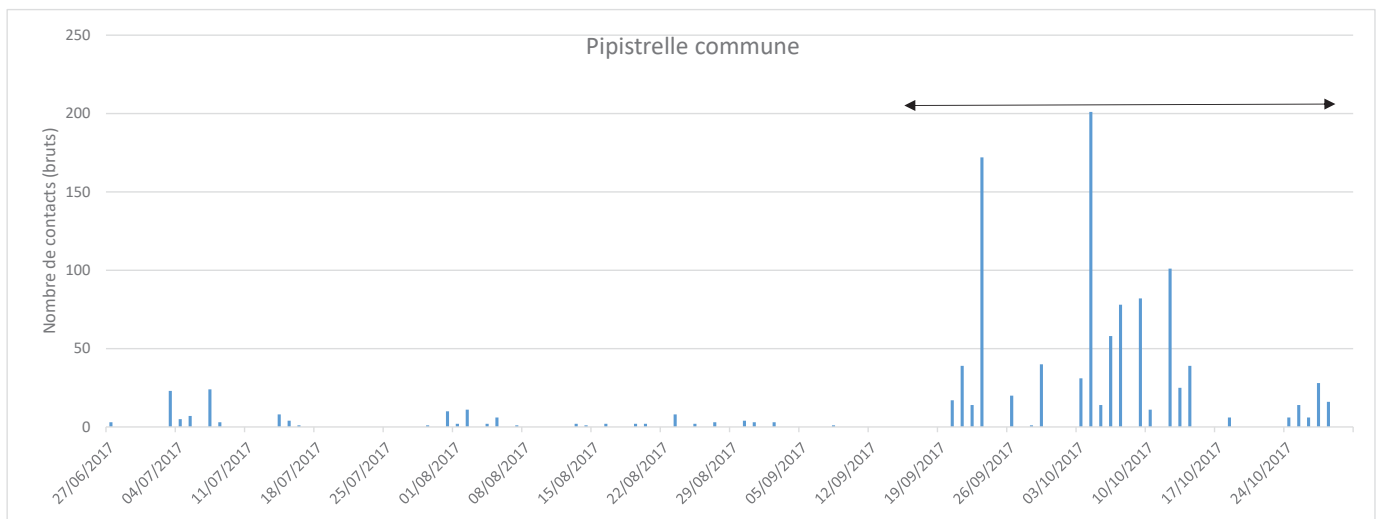


Figure 30. Répartition par nuit des contacts de Pipistrelle commune réalisés au cours de la période de suivi.

~ 23 ~

**B.3.3.b. Période d'activité estivale et automnale**

D'autres espèces, en plus de présenter une période de plus grande activité en automne, possèdent également une période d'activité plus intense en période estivale, mais de moindre envergure qu'en automne. Les Noctules communes et de Leisler sont concernées par cette phénologie.

La Noctule de Leisler est l'espèce qui a fait l'objet du plus grand nombre de contacts bruts. La répartition de ses contacts par nuit, tout au long de la période de suivi, permet d'observer qu'en plus d'une augmentation importante du nombre de ses contacts en période automnale ; avec un premier pic début septembre puis un autre plus important dans la deuxième décennie d'octobre, l'espèce est également présente de façon notable en été (particulièrement fin juin et début juillet) (Figure 13). La Noctule commune suit le même type de phénologie, mais ses pics d'activité automnale sont un peu plus précoces que ceux de la Noctule de Leisler ; avec un premier pic fin août et un second à partir de début octobre (Figure 14).

Ces périodes d'augmentation de l'activité en période automnale correspondent très probablement à des phénomènes de migration de ces espèces et sont indiquées par une double flèche dans les graphiques qui suivent ( ← → ).

~ 26 ~

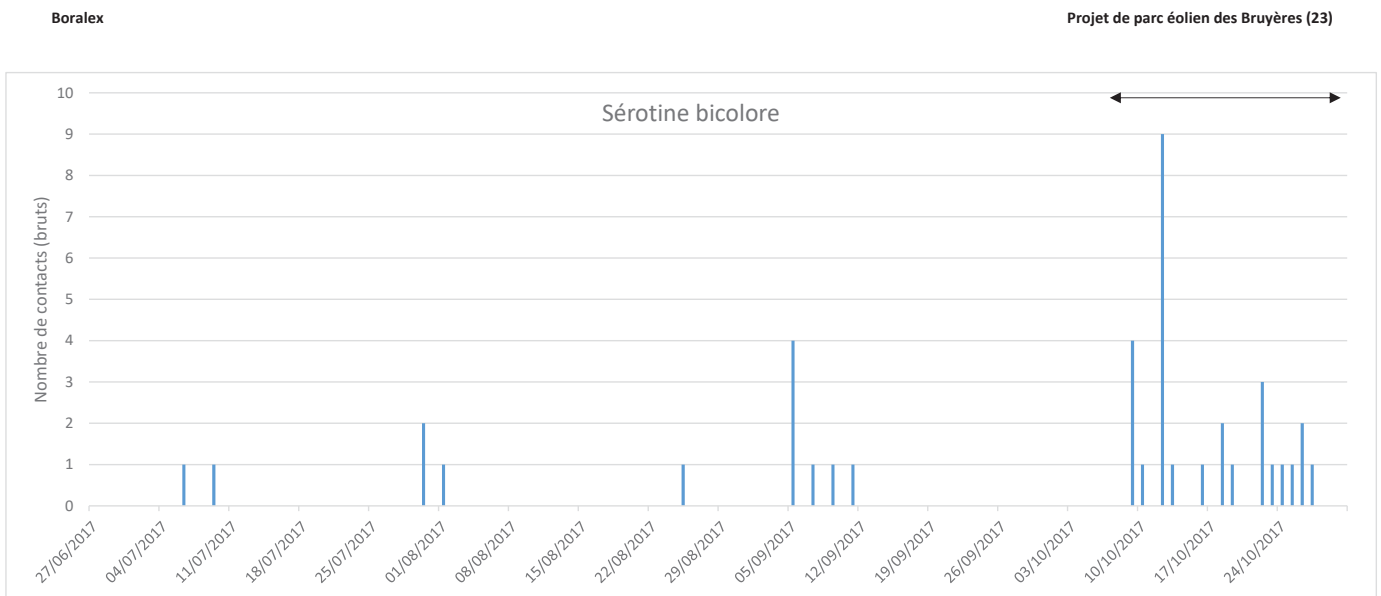


Figure 12. Répartition par nuit des contacts de Sérotine bicolore réalisés au cours de la période de suivi.

~ 25 ~

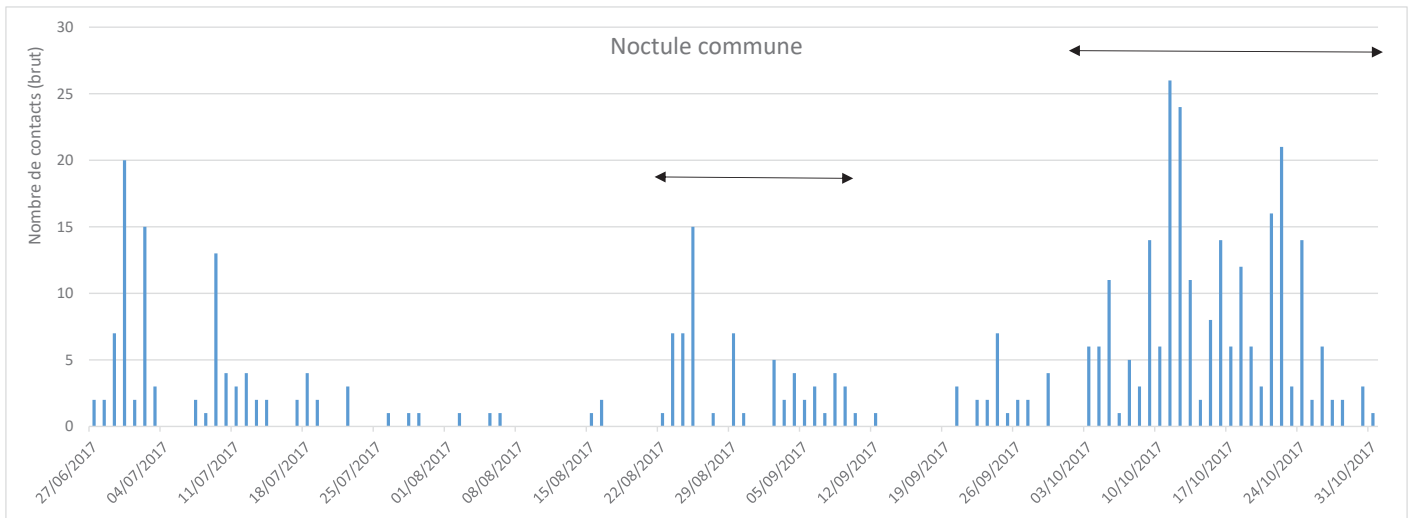


Figure 64. Répartition par nuit des contacts de Noctule commune réalisés au cours de la période de suivi.

~ 28 ~

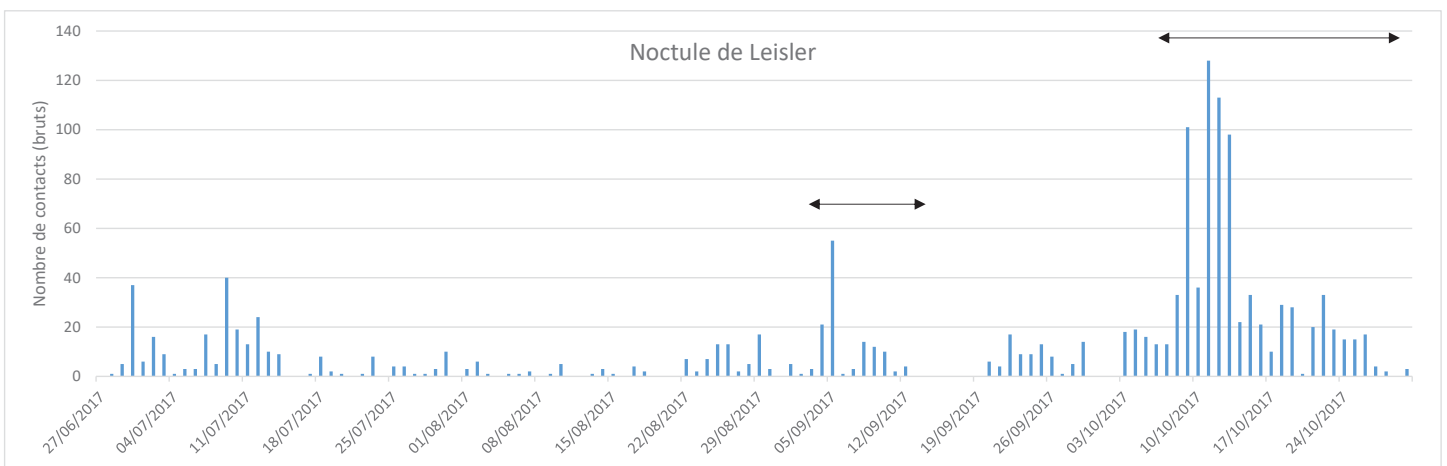


Figure 53. Répartition par nuit des contacts de Noctule de Leisler réalisés au cours de la période de suivi.

~ 27 ~

**Synthèse des relevés en hauteur :**

Les enregistrements en altitude (80 m) ont eu lieu du 27 juin au 31 octobre 2017, pour un total de **117 nuits d'enregistrement et 4012 contacts bruts de chiroptères** obtenus (pour 2254,3 contacts corrigés). L'activité moyenne en hauteur sur l'ensemble des inventaires est de **19,3 contacts/nuits**.

Au moins 10 espèces sont recensées, **les plus contactées étant la Pipistrelle commune (51,6%), la Noctule de Leisler (19,8%), ainsi que la Pipistrelle de Kuhl (10,5%) et la Noctule commune (4,7%)**. Une espèce peu commune (la Grande Noctule) a également fait l'objet d'un nombre de contacts non négligeable.

**L'étude de l'activité par tranche horaire permet de mettre en évidence un pic d'activité en début de nuit**, lors des trois premières heures de la nuit, quel que soit la période, ainsi que lors des trois dernières heures de la nuit en période estivale. Ce pic d'activité est lié à celle des Pipistrelles dont l'activité est concentrée en début de nuit, tandis que les Noctules ont une activité plus faible mais également plus constante tout au long de la nuit.

Si la répartition des contacts est variable selon les espèces au cours de la nuit, elle l'est également tout au long de la période de suivi. Ainsi la **période estivale présente un enjeu particulier pour la Grande Noctule** (qui est presque absente en dehors de celle-ci), tandis que **les autres espèces présentent généralement une activité plus importante et donc davantage d'enjeux en période automnale**.

**Concernant les données météorologiques, plusieurs données sont mises en évidence : près de 90% des contacts sont enregistrés en-dessous des 7,5 m/s de vent en période estivale et 6,5 m/s en période automnale et 91,5 % des contacts ont été obtenus au-dessus de 10°C.**

La prise en compte de l'ensemble de ces paramètres pour un éventuel plan de bridage:

- **Tranche horaire** : trois premières heures de la nuit en été et en automne et trois dernière heures de la nuit en été.

- **Vent** : bridage en-dessous de 7,5 m/s en été et de 6,5 m/s en automne,

- **Température** : bridage au-dessus de 10°C (sauf en cas de vent fort : supérieur à 7 m/s en été et 6m/s en automne).

permet d'éviter l'exposition au risque de collision pour 96,7 % des contacts (sur la période étudiée).

**B.3.3.c. Période d'activité estivale**

Enfin, une espèce possède une phénologie différente de celles présentées précédemment : la Grande Noctule. Elle est essentiellement contactée de fin juin à début août (et potentiellement durant toute la période estivale comprenant l'ensemble du mois de juin). Cela suggère que l'espèce est essentiellement présente et exploite le milieu aérien en période de mise-bas et d'élevage des jeunes.

Aucun contact n'ayant eu lieu dans les premières minutes suivant le coucher du soleil (au plus tôt 30 minutes après le coucher du soleil), cela suppose que les gîtes ne se trouvent a priori pas à proximité immédiate du mat.

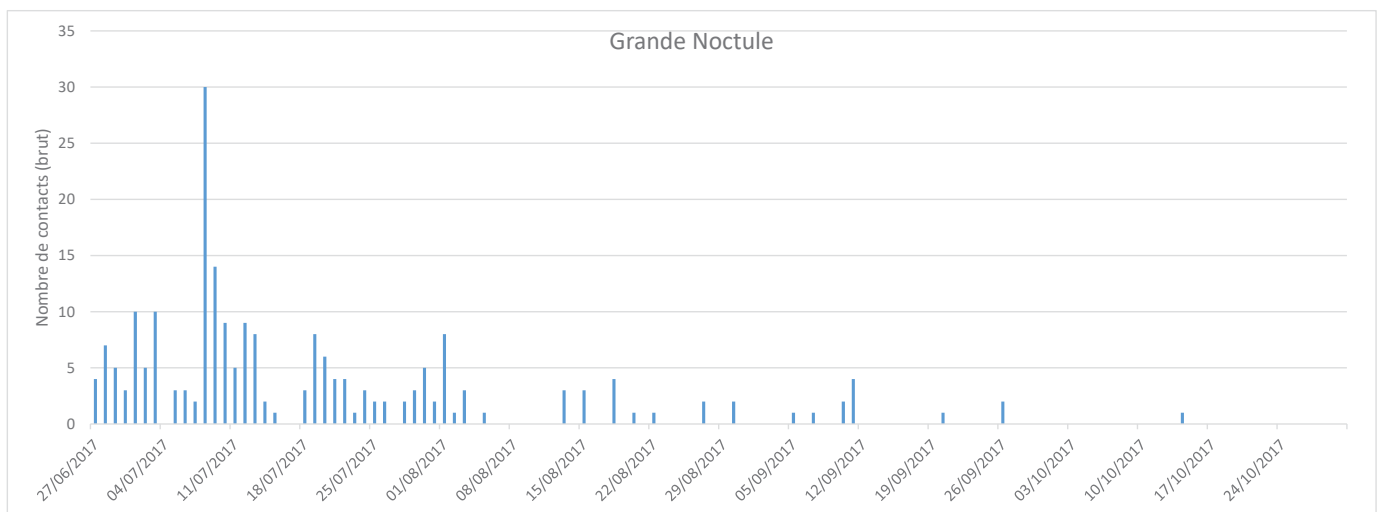


Figure 15. Répartition par nuit des contacts de Grande Noctule réalisés au cours de la période de suivi.



**Annexe**

Ce graphique n'est donné qu'à titre indicatif, afin de représenter l'activité nocturne tout au long de la période de suivi. Bien qu'en certaines occasions une augmentation de la vitesse du vent coïncide avec une diminution de l'activité des chiroptères (marquées d'un astérisque), les valeurs de température et de vent correspondent à une moyenne sur l'ensemble de la nuit et ne permettent pas une analyse fine de l'interaction entre ces paramètres et l'activité des chauves-souris (la température pouvant fortement varier entre le début et la fin de la nuit et la vitesse du vent pouvant varier de façon importante en l'espace de quelques heures).

Sur l'ensemble de la période de suivi, on observe une augmentation de l'activité en hauteur à partir de la seconde quinzaine de septembre, qui se confirme et s'accroît au début du mois d'octobre. Début juillet, une période d'activité légèrement plus importante est également observée.

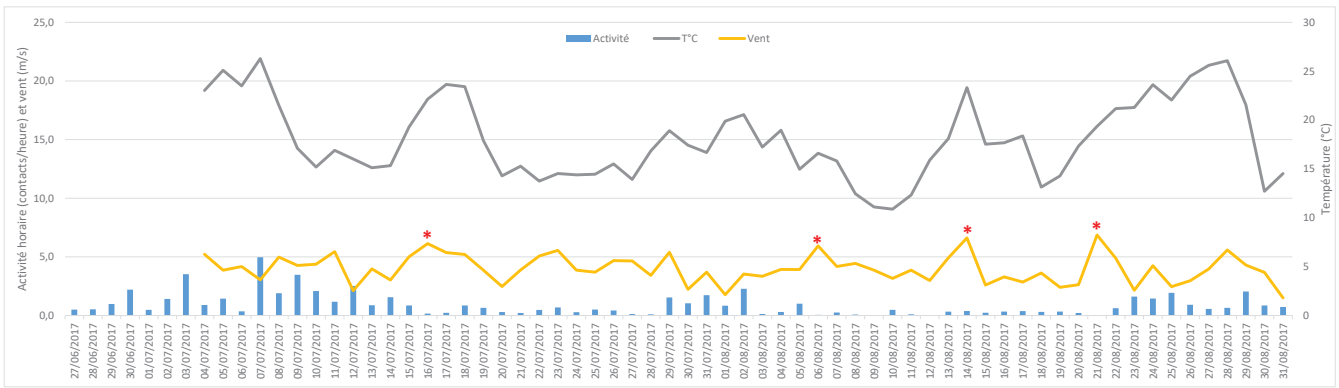


Figure 16. Représentation de l'activité moyenne des chiroptères en hauteur par nuit ainsi que de la température et du vent moyen en hauteur (période de juin à août).

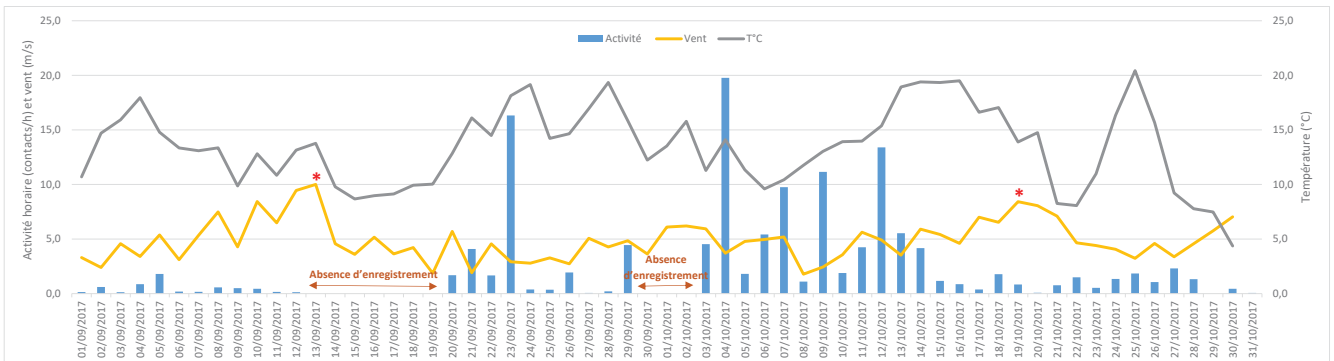


Figure 17. Représentation de l'activité moyenne des chiroptères en hauteur par nuit ainsi que de la température et du vent moyen en hauteur (période de septembre à octobre).

## **ANNEXE 12**

# **CHARTRE DE DEVELOPPEMENT DES ENERGIES RENOUVELABLES DU GRAND GUERET**





## **AMBITION DE L'AGGLOMÉRATION**

L'objectif affirmé par l'agglomération du grand Guéret lors du bureau communautaire du 11 octobre 2018 est :

**Produire chaque année sur le territoire et avec des énergies renouvelables autant d'électricité que le territoire n'en consomme**

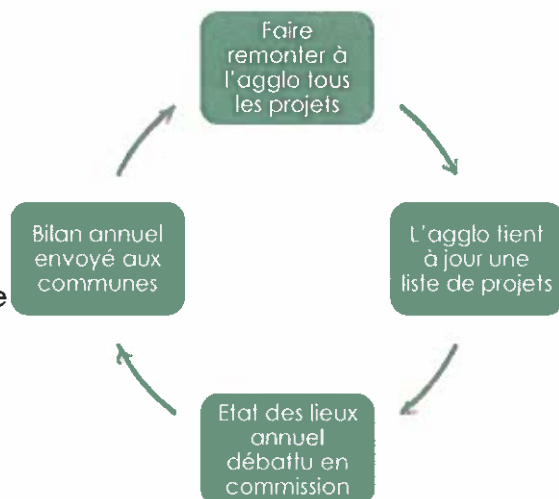
## **PROJETS ENCADRÉS PAR LA CHARTE**

Les projets encadrés par la présente charte sont, tout à la fois, :

- des projets d'énergie renouvelable (solaire, éolien, méthanisation, hydraulique, géothermique, biomasse, liste non exhaustive),
- localisés sur le territoire de la communauté d'agglomération du grand Guéret,
- non portés par un particulier.

## **REGISTRE DES PROJETS**

1. Les signataires de la charte s'engagent à faire remonter à l'agglomération (05 55 41 04 48, [developpement.durable@agglomeration-grandgueret.fr](mailto:developpement.durable@agglomeration-grandgueret.fr)), dès que possible, toute information nouvelle dont ils disposent concernant un projet.
2. L'agglomération tient à jour un registre des projets en cours sur son territoire.
3. L'agglomération présente, chaque année, à la commission énergie, un état des lieux des projets incluant une cartographie de ceux-ci.
4. L'agglomération envoie, chaque année, ce bilan à toutes ses communes membres.



L'agglomération tient informée, sans délai, la (les) commune(s) d'implantation lorsqu'elle obtient des informations nouvelles sur un projet.

## **ENGAGEMENTS DES SIGNATAIRES**



### **ENGAGEMENTS GÉNÉRAUX**

L'agglomération établit une liste, aussi exhaustive que possible, des acteurs compétents pour ce type de projet. Elle transmet cette liste au porteur de projet.

L'agglomération agit pour que les réseaux soient compatibles avec son ambition.

L'agglomération rend compatible ses documents d'urbanisme avec son ambition.

L'agglomération, conjointement avec ses communes membres, identifie des zones favorables à l'implantation de projets.

L'agglomération rend compte de l'avancement des projets en commission énergie.

L'agglomération capitalise les retours d'expérience.

### **PHASE AMONT DU PROJET**

*L'amont s'entend comme la phase précédant une quelconque délibération.*

#### **Engagements du porteur de projet**

Le porteur de projet contacte l'agglomération avant toute action sur le territoire, notamment avant toute prise de contact avec les propriétaires fonciers.

Le porteur de projet décrit son projet à l'agglomération. Il fournit, au minimum, :

- ses caractéristiques techniques ainsi qu'une vulgarisation de celles-ci,
- une carte permettant d'éviter, dès le début, les éventuels conflits d'intérêts,
- une estimation des retombées fiscales et financières pour le territoire.

Le porteur sollicite une délibération de l'agglomération et de la (des) commune(s) d'implantation avant toute action sur le territoire, notamment avant toute prise de contact avec les propriétaires fonciers.

Le porteur de projet propose un investissement territorial comprenant au moins :

- Une prise de capital dans le projet par des acteurs du territoire,
- Un investissement sur le territoire par le porteur de projet (soutien à des initiatives locales, animation ...)

Le porteur de projet garantit le démantèlement de l'installation. Il justifie que cette garantie est pérenne et correspondra à la réalité du terrain à la fin du projet.

#### **Engagements des collectivités**

L'agglomération et la (les) commune(s) d'implantation organisent, immédiatement après le contact du porteur de projet, une réunion de présentation pour :

- Présenter le projet,

- Exposer la présente charte,
- Garantir la plus grande transparence possible entre les acteurs.

L'agglomération et ses communes membres s'assurent de l'absence de tout conflit d'intérêt. Aussi elles porteront une attention particulière aux terrains d'implantation.

L'agglomération assure la mise en contact avec les différents acteurs impliqués dans le projet et notamment les services de l'État.

L'agglomération informe le porteur de projet de toute contrainte locale particulière.

L'agglomération soutient techniquement ses communes membres impliquées.

L'agglomération définit son niveau d'implication dans le projet.

La (les) commune(s) d'implantation et l'agglomération délibèrent conjointement sur l'opportunité de poursuivre les études sur le projet sur avis de la commission énergie. Ces premières délibérations autorisent éventuellement la poursuite des études. Elles ne valent en aucun cas acceptation du projet en lui-même.

## **PHASE DE DÉVELOPPEMENT DU PROJET**

*Le développement est la phase précédant l'obtention des autorisations nécessaires au projet.*

### **Engagements du porteur de projet**

Le porteur de projet consulte les structures locales compétentes à chaque fois qu'il doit choisir un acteur extérieur.

Le porteur de projet tient régulièrement l'agglomération et la (les) commune(s) d'implantation informées de l'avancement du projet.

Le développeur répond aux questions posées par le territoire.

### **Engagements des collectivités**

L'agglomération tient les services de l'État informés de l'avancement du projet. Elle sollicite leur avis technique autant que nécessaire.

## **PHASE D'EXPLOITATION DU PROJET**

*L'exploitation démarre une fois les autorisations obtenues et se termine après le démantèlement.*

### **Engagements du porteur de projet**

Le porteur de projet consulte les structures locales compétentes à chaque fois qu'il doit choisir un acteur extérieur, notamment pour la maîtrise d'œuvre, la réalisation des travaux et l'animation.

Le porteur de projet participe à la mise en œuvre des stratégies locales, notamment en terme d'insertion et de dynamique de filière.

Le porteur de projet assure l'animation sur le site de son projet.

## **INFORMATION DU TERRITOIRE**

La stratégie de communication du territoire est coconstruite, pour chaque projet, conjointement par : le porteur de projet, l'agglomération et la (les) commune(s) d'implantation. Elle est

respectée par chacune de ces trois parties dès les premiers échanges. Ces trois parties s'obligent à ne pas communiquer sur le projet en dehors de cette stratégie.

## STRATÉGIE DE COMMUNICATION

Elle précise au minimum les modalités pour :

### Phase amont

- Informer les propriétaires fonciers avant tout démarchage,
- Informer le public sur le projet avant toute délibération,
- Informer la population sur le processus administratif. Une attention particulière sera apportée à clarifier l'objet des délibérations prises,
- Informer sur les enjeux énergétiques de manière non technique,

### Phase développement

- Informer régulièrement la population sur l'avancement du projet,
- Informer le développeur sur le contexte local (questions, enjeux...),

### Phase d'exploitation

- Informer le public sur la production annuelle et les événements majeurs.

### Méthode

La stratégie de communication vise à une grande qualité des échanges. Elle envisage des modalités de dialogue différentes de la réunion publique (permanence locale, médiation, bulletin d'information ...)

## SIGNATAIRES

Nom de la structure	Date de signature	Signature
<b>BORALEX</b> Nous avons développé le projet sur le territoire en anticipant l'accord avec cette charte et faisons notre plus beau cadeau avec le territoire.	27/10/2019	E BONNATRON
<b>BORALEX S.A.S.</b> SAS au Capital de 114 486 020 € 71, rue Jean Jaurès - 62575 BLENDÈCQUES Tél. 03 21 88 07 27 - Fax 03 21 88 93 92 RCS BOULOGNE-SUR-MER 424 442 782 - TVA FR83 424 442 782		