

Dossier de régularisation de l'avis de l'Autorité Environnementale

Parc éolien de Doussay ENGIE Green Doussay

8 juin 2022

Commune de Doussay (86)



Rédacteur : Thomas LEVALLOIS

Sommaire

1. PREAMBULE	5
1.1. Identification du demandeur	6
1.2. La société ENGIE Green Doussay	7
1.3. La société ENGIE Green France SAS	9
1.4. Le Groupe ENGIE	12
1.5. Les capacités techniques et financières	13
1.5.1. Les capacités techniques	13
1.5.2. Les capacités financières	21
1.6. Présentation du Projet éolien	23
1.6.1. Présentation technique du projet	23
1.6.2. Historique du projet	25
1.7. Procédures contentieuses	27
1.7.1. Recours à l'encontre du Permis de construire	27
1.7.2. Recours à l'encontre de l'arrêté d'exploitation ICPE	27
2. MISE À JOUR DE L'ÉTUDE D'IMPACTS	28
2.1. PlanS et PProgrammeS locaux de reference	29
2.1.1. Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (sraddet)	29
2.1.2. Plan climat air energie territorial (PCAET)	29
2.2. Aires d'etudes (rappels)	30
2.3. Contexte physique	31
2.3. Risques naturels	32
2.4. Milieux naturels	33
2.4.1. Milieux naturels inventoriés ou protégés	33
2.4.2. Flore et habitats	35
2.4.3. Trames Bleues et vertes	38
2.4.4. Avifaune	42
2.5. Environnement humain	45
2.5.1. Situation administrative	45
2.5.2. Démographie et population active	45
2.5.3. Habitat	45
2.5.4. Impact du balisage des éoliennes sur l'habitat	47
2.5.5. Agriculture	47
2.5.6. réception de la télévision	48
2.5.7. Activités économiques SEVESO – ICPE	48
2.5.8. Urbanisme	48
2.5.9. réseaux routiers ou ferrés	48
2.5.10. Raccordement	48
2.5.11. Servitudes, radars, canalisations et réseaux divers	49
2.5.12. Environnement sonore	49
2.5.13. Contexte paysager	49
2.5.14. Patrimoine	49
2.5.15. Démantelement	51
2.5.16. Effets cumulés	51
3. CONCLUSION	52
4. ANNEXES	54



Table des illustrations

Figure 1 : Structure de la société	6
Figure 2 : Kbis de ENGIE GREEN DOUSSAY.....	8
Figure 3 : Kbis de la société ENGIE Green France.....	10
Figure 4 : Principaux chiffres d'ENGIE Green et implantations.....	11
Figure 5 : Objectif éolien terrestre ENGIE.....	12
Figure 6 : Schéma d'implantation des éoliennes de Doussay.....	24
Figure 7 : Milieu naturel	34
Figure 8 : Habitats naturels en 2009	35
Figure 9 : Habitats naturels en 2021	35
Figure 10 : Habitats naturels autour de la ZIP recensé en 2021	36
Figure 11 : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de Nouvelle-aquitaine – Carte n° 2	39
Figure 12 : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de Nouvelle-aquitaine - Carte n°5.....	40
Figure 13 : Zoom du SRADDET sur la zone d'implantation du projet éolien délimitée en rouge	41
Figure 14 : Localisation des points d'écoute et du parcours effectués pour l'Outarde canepetière	43
Figure 15 : Localisation des observations de Busard cendré.....	44
Figure 16 : Localisation des observations d'Œdicnème criard	44
Figure 17 : Habitat, urbanisation	46
Figure 18 : Patrimoine et tourisme	50



ANNEXES

- Annexe 1 : volet milieu naturel, rédigé par le bureau d'études Calidris, mai 2021
- Annexe 2 : étude paysagère pour le porter à connaissance dans le cadre d'un changement de type d'éolienne, rédigé par le bureau d'étude paysagiste Atelier Mathilde Martin, avril 2021
- Annexe 3 : étude d'impact acoustique, rédigé par le bureau d'étude Alhyange acoustique, mai 2021



1.PREAMBULE

1.1. IDENTIFICATION DU DEMANDEUR

La Société ENGIE GREEN FRANCE SAS, est une filiale à 100% du groupe ENGIE.

En tant que société spécialisée dans le développement, la construction et l'exploitation de sites de production d'électricité à partir de sources renouvelables, la société ENGIE GREEN développe le projet éolien de Doussay (86140).

Afin de permettre l'identification et le développement du projet de Doussay, la société ENGIE GREEN FRANCE SAS a créé une structure pétitionnaire de la demande d'autorisation environnementale (article L.181-1 et suivants du Code de l'environnement) : **ENGIE Green Doussay**.

Le lien entre les différentes structures s'articule comme suit :

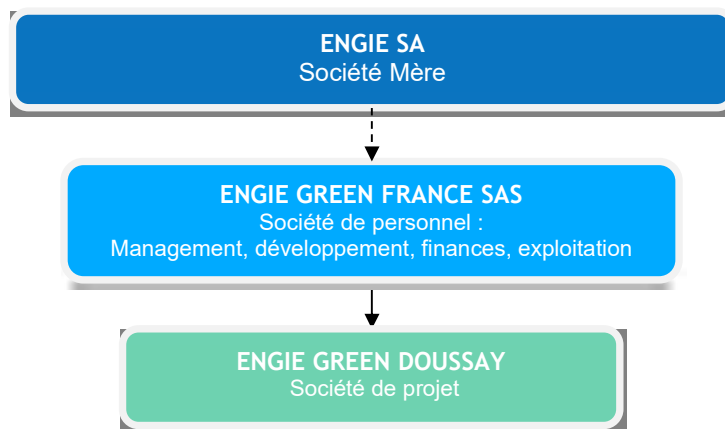


Figure 1 : Structure de la société

Une description détaillée du demandeur se trouve dans la présentation ci-après.



1.2. LA SOCIETE ENGIE GREEN DOUSSAY

ENGIE GREEN DOUSSAY est une Société par actions simplifiée à associé unique, au capital de 10 000€. Son siège Social est situé au 215, rue Samuel Morse – Le Triade II – 34000 MONTPELLIER

Cette société est inscrite au RCS de MONTPELLIER sous le SIREN 838 289 874.

La société ENGIE Green Doussay est une société projet détenue à 100% par ENGIE GREEN FRANCE SAS.

Les informations administratives du demandeur sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

Présentation de la société	
Raison Sociale :	ENGIE GREEN DOUSSAY
Forme juridique :	Société par actions simplifiée à associé unique au capital de 10 000 €
Siège social :	Le Triade II, Parc d'Activités Millénaire II 215, rue Samuel Morse 34000 MONTPELLIER
Téléphone :	04 99 52 64 70
Registre du Commerce :	RCS de Montpellier 838 289 874
N° SIRET :	838 289 874 00011
Code APE :	3511Z
Qualité des mandataires, Prénom, Nom	ENGIE GREEN FRANCE SASAU 215 Rue Samuel Morse Le Triade II 34000 MONTPELLIER 478 826 753 RCS MONTPELLIER

Tableau 1 : Information administratives de la société ENGIE GREEN DOUSSAY

Le KBIS de la société est présenté ci-après :



N° de gestion 2018B00926

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS
à jour au 14 septembre 2020

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	838 289 874 R.C.S. Montpellier
<i>Date d'immatriculation</i>	20/03/2018
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	ENGIE GREEN DOUSSAY
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée à associé unique
<i>Capital social</i>	10 000,00 Euros
<i>Capital variable (minimum)</i>	10 000,00 Euros
<i>Adresse du siège</i>	le Triade II 215 Rue Samuel Morse 34000 Montpellier
<i>Activités principales</i>	Production d'électricités d'origine renouvelable
<i>Durée de la personne morale</i>	Jusqu'au 19/03/2117
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 décembre
<i>Date de clôture du 1er exercice social</i>	31/12/2019

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président

<i>Dénomination</i>	ENGIE GREEN FRANCE
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée à associé unique
<i>Adresse</i>	le Triade II 215 Rue Samuel Morse 34000 Montpellier
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	478 826 733 RCS Montpellier

Commissaire aux comptes titulaire

<i>Dénomination</i>	BMA AUDIT
<i>Forme juridique</i>	Société à responsabilité limitée
<i>Adresse</i>	17 Rue des Palourdes 34750 Villeneuve-lès-Maguelone
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	504 087 483 RCS Montpellier

Commissaire aux comptes suppléant

<i>Dénomination</i>	BMA EXPERTS
<i>Forme juridique</i>	Société à responsabilité limitée
<i>Adresse</i>	17 Rue des Palourdes 34750 Villeneuve-lès-Maguelone
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	538 137 431 RCS Montpellier

RENSEIGNEMENTS RELATIFS À L'ACTIVITÉ ET À L'ÉTABLISSEMENT PRINCIPAL

<i>Adresse de l'établissement</i>	le Triade II 215 Rue Samuel Morse 34000 Montpellier
<i>Activité(s) exercé(e)</i>	Développement, construction, exploitation technique et commerciale d'installation de production d'électricité d'origine renouvelable
<i>Date de commencement d'activité</i>	26/02/2018
<i>Origine du fonds ou de l'activité</i>	Création

Figure 2 : Kbis de ENGIE GREEN DOUSSAY

1.3. LA SOCIETE ENGIE GREEN FRANCE SAS

ENGIE GREEN FRANCE SAS (ci-après « ENGIE GREEN ») est une filiale du groupe ENGIE, spécialisée dans la production d'électricité à partir de l'énergie éolienne.

Présentation de la société

Raison Sociale :	ENGIE GREEN FRANCE SAS
Forme juridique :	Société par Actions Simplifiée au capital de 30 000 000 €
Siège social :	Le Triade II, Parc d'Activités Millénaire II 215, rue Samuel Morse CS 20756 34967 MONTPELLIER CEDEX 2
Téléphone :	04 99 52 64 70
Registre du Commerce :	RCS Montpellier 478 826 753
N° SIRET :	478 826 753 00186
Code APE :	7022Z
Qualité des mandataires, Prénom, Nom	Madame Rosaline CORINTHIEN Présidente, Monsieur William ARKWRIGHT Directeur Général
Nationalité du mandataire :	Française

Tableau 2 : Information administratives de la société ENGIE Green France

En mars 2016, ENGIE Green fait l'acquisition complète de Maia Eolis, ainsi que de toutes ses sociétés projets, devenant ainsi détenteur de la société MSE LA COUTURELLE. En 2018 la société MSE LA COUTURELLE devient ENGIE GREEN DOUSSAY.

Implantée sur 22 sites en France, au cœur des territoires, ENGIE GREEN est un acteur de référence des énergies renouvelables en France. Plus de 600 collaborateurs réalisent avec les acteurs locaux des projets adaptés et ambitieux qui révèlent les potentialités de chaque territoire. ENGIE GREEN a développé une expertise unique dans les domaines du développement, de la construction, de l'exploitation et de la maintenance des parcs éoliens.

ENGIE GREEN assure la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance de 142 parcs éoliens pour une puissance totale installée de 2 184,5 MW, également 132 parcs photovoltaïques pour une capacité installée de 1 439,3 MWc. Elle alimente ainsi environ 3 millions personnes en électricité verte par an, et dispose actuellement d'un portefeuille en développement de 5.5 GW, selon les chiffres à jour au 1^{er} janvier 2022.

ENGIE GREEN est également engagée dans le développement des centrales hydroélectriques ainsi que dans des énergies marines renouvelables.

Enfin, ENGIE GREEN est dotée de deux Centres de Conduite des Energies Renouvelables, basés à Châlons-en-Champagne et Estrées-Deniécourt, outils uniques et innovants qui supervisent 24h/24 7j/7 les actifs éoliens et photovoltaïques du Groupe en France et en Europe.

Le Kbis se trouve ci-après reproduit :



N° de gestion 2011B03006

Extrait Kbis

EXTRAIT D'IMMATRICULATION PRINCIPALE AU REGISTRE DU COMMERCE ET DES SOCIÉTÉS
à jour au 26 octobre 2021

IDENTIFICATION DE LA PERSONNE MORALE

<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	478 826 753 R.C.S. Montpellier
<i>Date d'immatriculation</i>	25/10/2011
<i>Transfert de</i>	R.C.S. de Nanterre
<i>Dénomination ou raison sociale</i>	ENGIE GREEN FRANCE
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée à associé unique
<i>Capital social</i>	211 800 000,00 Euros
<i>Adresse du siège</i>	le Triade II 215 Rue Samuel Morse 34000 Montpellier
<i>Durée de la personne morale</i>	Jusqu'au 29/09/2103
<i>Date de clôture de l'exercice social</i>	31 décembre

GESTION, DIRECTION, ADMINISTRATION, CONTRÔLE, ASSOCIÉS OU MEMBRES

Président

<i>Nom, prénoms</i>	CORINTHIEN Rosaline
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 08/10/1973 à Nhatrang (VIETNAM)
<i>Nationalité</i>	Française
<i>Domicile personnel</i>	117 Bis Rue Charles Duflot 92270 Bois-Colombes

Directeur général

<i>Nom, prénoms</i>	ARKWRIGHT William, Luc
<i>Date et lieu de naissance</i>	Le 06/03/1984 à Levallois-Perret (92)
<i>Nationalité</i>	Française
<i>Domicile personnel</i>	47 Rue Jean Vilar 34200 Sète

Commissaire aux comptes titulaire

<i>Dénomination</i>	ERNST & YOUNG ET AUTRES
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée
<i>Adresse</i>	Paris la Défense 1 1-2 Place des Saisons 92400 Courbevoie
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	438 476 913 RCS Nanterre

Commissaire aux comptes suppléant

<i>Dénomination</i>	AUDITEX
<i>Forme juridique</i>	Société par actions simplifiée
<i>Adresse</i>	Paris la Défense 1 1-2 Place des Saisons 92400 Courbevoie
<i>Immatriculation au RCS, numéro</i>	377 652 938 RCS Nanterre

SOCIÉTÉ RESULTANT D'UNE FUSION OU D'UNE SCISSION

<i>Mention n° 1237 du 18/01/2015</i>	Fusion - L236-1 à compter du 15/12/2017. Personne(s) morale(s) ayant participé à l'opération : LA COMPAGNIE DU VENT, Société par actions simplifiée (SAS), 215 rue Samuel Morse - le Triade II 34000 MONTPELLIER (RCS MONTPELLIER (3405) 350 806 683)
--------------------------------------	---

RENSEIGNEMENTS RELATIFS À L'ACTIVITÉ ET À L'ÉTABLISSEMENT PRINCIPAL

<i>Adresse de l'établissement</i>	le Triade II 215 Rue Samuel Morse 34000 Montpellier
-----------------------------------	---

Figure 3 : Kbis de la société ENGIE Green France

ENGIE Green, l'énergie des territoires



Leader de l'éolien et du solaire en France
en MW installés

22 agences
implantées au cœur des territoires

Une production équivalente à la consommation de près de **3 millions d'habitants** en électricité verte par an

2 056,50 MW
éoliens installés et exploités
(129 parcs répartis sur plus de 200 communes - 1 027 éoliennes)

1 439,30 MWC solaires installés et exploités (132 centrales)

90 % des communes sont situées à moins de 2 h de route de nos agences

600 collaborateurs aux côtés des acteurs locaux

Une expertise complète du développement à l'exploitation et à la maintenance

128 MW éoliens exploités pour le compte de tiers (13 parcs - 95 éoliennes)

5,5 GW de projets d'énergies renouvelables

Figure 4 : Principaux chiffres d'ENGIE Green et implantations



1.4. LE GROUPE ENGIE

Le Groupe ENGIE (ci-après « ENGIE »), qui intègre les entités ENGIE Green et la Compagnie National du Rhône (CNR), dispose en France au 1 janvier 2022 d'une puissance éolienne totale de plus de 2,5 GW qui en fait le n°1 au niveau national, avec environ 15% de la puissance installée. Le groupe est aujourd'hui reconnu comme un acteur industriel, producteur de premier plan d'énergie éolienne en France et dans le monde.

En plaçant concertation et sécurité au centre de son action, son savoir-faire va du développement des projets à la commercialisation de l'électricité, en passant par l'ingénierie, la construction, l'exploitation et le suivi de la maintenance des installations. Au terme de l'exploitation des sites, ENGIE assure, conformément à la réglementation française, la déconstruction des équipements, remettant ainsi le site dans son état d'origine.

ENGIE s'appuie sur les compétences et l'expertise de ses équipes de projet, de ses filiales et bureaux d'études, sur des partenariats scientifiques et universitaires, garantissant ainsi l'utilisation de technologies maîtrisées et de solutions innovantes sur tous les sites.

ENGIE est le 1^{er} producteur éolien et solaire en France.



Figure 5 : Objectif éolien terrestre ENGIE



1.5. LES CAPACITES TECHNIQUES ET FINANCIERES

1.5.1. LES CAPACITES TECHNIQUES

1.5.1.1. En phase construction

La société ENGIE GREEN possède les compétences nécessaires pour assurer le suivi de la construction des parcs éoliens. Elle proposera donc à la société ENGIE GREEN DOUSSAY un contrat pour assurer le suivi de la construction du parc éolien de Montreuil-en-Caux.

Via notamment sa Direction des Opérations et en appui sur le groupe ENGIE, ENGIE GREEN assure la supervision des achats, et la construction des installations.

L'ensemble de ses compétences seront mises au service de la société ENGIE GREEN DOUSSAY. Ainsi, la société ENGIE GREEN DOUSSAY aura le statut de Maître d'Ouvrage et la société ENGIE GREEN, à travers ses équipes techniques, sera le Maître d'Œuvre et coordonnera le chantier. Pour la réalisation des chantiers, des sous-traitants locaux seront préférentiellement choisis.

La société ENGIE GREEN DOUSSAY sous-traitera au constructeur du projet la construction des éoliennes. Toutefois, ENGIE GREEN dispose en interne d'une cellule travaux qui réalise et coordonne les actions de génie civil, montage des machines et raccordement électrique sur les chantiers.

1.5.1.2. En phase d'exploitation

La société ENGIE GREEN possède les compétences nécessaires pour assurer la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance des parcs éoliens. Elle proposera donc à la société ENGIE GREEN DOUSSAY un contrat pour assurer l'ensemble de ces étapes sur le parc éolien de Doussay.

Via notamment sa Direction des Opérations et en appui du groupe ENGIE, ENGIE GREEN assure l'exploitation, le suivi de production et la maintenance des installations.

Actuellement ENGIE GREEN assure la gestion de l'exploitation, la maintenance et la surveillance de ses parcs éoliens sur le territoire national, grâce aux 10 agences exploitation et maintenance locales ainsi qu'aux centres de conduite et d'exploitation (CCE- 24h/24 et 7Jours/7). L'exploitation et la maintenance pourra éventuellement être confiée pour partie aux constructeurs des machines.

Voici ci-après les parcs éoliens exploités ou en construction d'ENGIE GREEN au 1^{er} mars 2021

Tableau 1 : Liste des Parcs en exploitation ENGIE Green

Régions	Départements	Nom du projet	Somme de Nombre de turbines	Somme de Puissance installée (MW)
Auvergne-Rhône-Alpes	Cantal (15)	Rézentières	4	10
	Drôme (26)	Bois de Montrigaud	12	24,6
		Forêt de Thivolet	8	17,6
Bourgogne-Franche-Comté	Puy-de-Dôme (63)	Sioulet Chavanon	6	4,8
	Côte-d'Or (21)	Bretelle	15	30,75
		Echalot	8	16,4
Bretagne	Yonne (89)	Auxerrois	16	32
		Sainte Colombe	7	14
	Côtes-d'Armor (22)	Plumieux	8	16
		Saint Servais	7	5,6
		Finistère (29)	Kerigaret	8
	Morbihan (56)	Lanrivoaré	3	2,55
		Plouarzel 2	4	3,4
		Plourin	4	3,4
		Pouldergat	3	6,9
		Saint Coultiz	4	9,2
		Scaër Crénonien	5	10,25
		Scaër Le Merdy	4	8,2
		Landes de Couesmé	11	33
		Ménéac	7	5,6
		Radénac	4	8,2
Centre-Val de Loire	Cher (18), Indre (36)	Saint Servant	6	12
		Vouillon	6	20,7
Grand Est	Ardennes (08)	Blombay L'Echelle	4	8
		Leffincourt	16	32
		Mont de Grévière	8	27,6
	Ardennes (08), Marne (51)	Betheniville	6	12
		Mont Heudelan	9	29,7
		Aube (10)	Champs Tortus	3
	Aube (10)	Extension Prévoterie	6	12
		La Prévoterie	18	36,9
		Mont Equoi	2	6,4
		Mont Saint Benoit	4	12,8
Montagne		6	19,2	
Rhèges	6	12,3		



Aube (10), Marne (51)	Mont de Bezard	12	24,6
Haute-Marne (52)	Les Hauts Pays	39	79,95
	Vallée du Rognon	6	12
Marne (51)	Argonne	14	11,9
	Aulnay	4	8
	Cernon 2	4	10
	Cernon 3	3	7,5
	Châtaigniers	7	14
	Cheppes la Prairie	5	10,25
	Côtes de Champagne	14	11,9
	Côtes de Champagne Sud	5	4,25
	Entre Coole et Marne	7	14,35
	Extension du Mont de Bezard	8	16
	Germinon	26	65
	Germinon (Les vents de la Marne 3)	4	10
	La Côte de la Bouchère	6	13,8
	Mont de l'arbre	3	6,15
	Mont Grignon	12	24
	Mont Heudelan 2	4	13,8
	Orme en Champagne	7	14
	Somme-Soude Trécon	10	20,5
Meurthe-et-Moselle (54)	Pays Haut	2	4
	Saint Saumont	5	10,25
Meurthe-et-Moselle (54), Moselle (57)	Le Haut des Ailes	16	32,8
	Le Haut des Ailes extension	6	12,3
Meuse (55)	Amanty 2	1	2,05
	Bonnet-Houdelaincourt	4	13,8
	La Monjoie	5	10,25
	Le Haut de Borne	4	8,2
	L'Epine Amanty	6	12,3
	Maurechamps	6	12
	Menaucourt	6	12
	Raival	6	12
	Reffroy Boutonnier	6	12,3
	Reffroy Boutonnier (Extension)	2	4,1
	Reffroy Haut de la Vausse	6	12,3
	Reffroy Haut de la Vausse (Extension)	2	4,1
	Rumont Beau Regard	6	12,3



Hauts-de-France	Vosges (88)	Rumont Beau Regard (Extension)	1	2,05	
		Rumont Haut de Bane	6	12,3	
		Valette	6	12	
		Viller	3	6	
		La Saurupt	5	10,25	
		Aisne (02)	La Neuville Bosmont	6	14,1
			Le Vieux Moulin	6	12,3
			Mont d'Origny	7	24,15
			Mont d'Origny (Extension)	4	13,8
			Picoterie	11	22
	Nord (59)	Saint Pierremont	4	8,2	
		Le Caudresis	14	50,4	
	Oise (60)	Chemin des Haguenets	14	28,7	
		Chemin des Haguenets Sud	8	17,6	
	Oise (60), Somme (80)	Chemin du Bois Hubert	12	28,2	
		Sommereux	6	12,3	
		Le Champ Vert	5	10,25	
	Pas-de-Calais (62)	Achiet-le-Petit	5	11,75	
		Campagnes	5	8,35	
		Extension Le Mont de Ponche	3	10,35	
		La Haute Lys - Fauquembergues	8	12	
		La Haute Lys - Reclinghem	6	9	
		La Haute Lys - Renty	5	7,5	
		La Haute Lys - Vincly	6	9	
		Le Mont de Ponche	4	8,2	
		Les Prés Hauts	6	12,3	
		Mont d'Erny	4	8,2	
	Pas-de-Calais (62), Somme (80)	Mont d'Erny (Extension)	1	2,05	
		Tambours	5	8,35	
		Les 3 Communes	3	7,05	
	Somme (80)	Trois communes 2	1	2,3	
		Barly	5	10	
		Bouillancourt	6	9	
Hangest		10	20,5		
Haute Somme 2		1	2,05		
Kerles		2	4,1		
La Couturelle - Flaucourt		9	18,45		
La Sole du Moulin Vieux					
Kerles		5	10,25		
La Solerie		6	12,3		



Normandie	Eure (27)	L'Epivent	6	12,3			
		Longs Champs	5	8,35			
		Miroir	8	16			
		Miroir 2	3	6			
		Pays Neslois	9	18			
		Petit Terroir 1	5	4,25			
		Petit Terroir 2	3	6,9			
		La Goulafrière	4	8,8			
		Le Moulin de Sehen	6	12,3			
		Nouvelle-Aquitaine	Eure (27), Seine-Maritime (76)	Voie du Moulin	5	10,25	
				Seine-Maritime (76)	Avesnes et Beauvoir	6	12
					Avesnes et Bosc-Hyons	4	13,8
				Falfosse	5	11,75	
				Flamets	5	10	
Manneville	6			13,8			
Plaine de l'Etantot	6			21,6			
Ramonts	5			11,75			
Ypreville Biville	6			12			
Occitanie	Charente (16)			Fontenille	5	10	
		Charente-Maritime (17)	Bernay	8	12		
	Saint Crépin		6	9			
	Deux-Sèvres (79)	Saint Généroux	8	17			
		Aude (11)	Canet	5	11,5		
	Cruscades		5	11,5			
	Fitou		8	10,4			
	Névian		18	15,3			
	Port la Nouvelle		5	2,2			
	Roquetaillade		6	4,23			
Roquetaillade 2	22		18,7				
Sigean	10		6,6				
Pays de la Loire	Aveyron (12)	Segalasses Energie	7	21			
	Hérault (34)	Plateau de Cabalas Centre	5	11,5			
		Plateau de Cabalas Est	4	9,2			
		Plateau de Cabalas Ouest	4	9,2			
	Pyrénées-Orientales (66)	El Singla	9	20,7			
		Opoul	6	10,5			
	Loire-Atlantique (44)	La Limouzinière	3	6,15			
		Saint Aubin des Châteaux	5	11			
		Mayenne (53)	Hambers	4	8,2		
	Sarthe (72)	Lavernat	4	8			



	Vendée (85)	Brem sur Mer	5	4,25
		Espinassière	6	12
		Espinassière 2	3	6
		Longeville	5	12,5
	Total général			1034

En termes de ressources humaines, ENGIE Green emploie plus de 600 personnes (effectif au 1^{er} janvier 2022) afin de développer, concevoir, construire et réaliser la maintenance et l'exploitation de parcs éoliens sur le territoire français. Ces effectifs regroupent la Direction ainsi que toutes les équipes opérationnelles (Développement, Construction, Expertise, Exploitation-Maintenance, Communication, Finance, Stratégie, Juridique et Innovation).

Pour assurer le bon fonctionnement de ses parcs éoliens, ENGIE GREEN s'appuie sur les compétences internes suivantes :

- Ingénierie de projet ;
- Financement de projet ;
- Expertise aérologique ;
- Expertise des aérogénérateurs (mécanique, électrique, rendement...)
- Expertise génie électrique ;
- Construction des parcs éoliens ;
- Maîtrise d'œuvre des travaux ;
- Exploitation et vente de l'énergie produite ;
- Maintenance et entretien des aérogénérateurs.

Un Département « Expertise », composé d'ingénieurs, intervient notamment en appui des équipes d'exploitation et de maintenance pour des missions diverses telles que :

- La surveillance des courbes de puissance des machines ;
- La vérification des conformités acoustiques ;
- Les prévisions de production ;
- Les retours d'expérience et analyses des pannes électriques et mécaniques ;
- La mise en place d'outils pour la maintenance prédictive ;
- La mise en place d'outils d'échange avec les gestionnaires de réseau ;
- Le développement d'outils de supervision en temps réel.

1.5.1.3. Agences Exploitation et Maintenance

L'installation sera sous la responsabilité d'une des agences locales d'exploitation et maintenance ENGIE GREEN.

Les agences d'exploitation et de maintenance, regroupent 105 personnes, réparties sur l'ensemble du territoire national via 22 agences : Méry-sur-Seine (10), Aix en Provence (13), Saint-Contest (14), Marcilly-sur-Tille (21), Toulouse (31), Mérignac (33), Montpellier (34), La Mézière (35), Nantes (44), Orléans (45), Châlons-en-Champagne (51), Villers-lès-Nancy (54), Gondrecourt (55), Lorient (56), Lille (59), Fauquembergues (62), Aubière (63), Rivesaltes (66), Lyon (69), Dieppe (76), Estrées-Deniécourt (80) et Courbevoie (94).



Les équipes de ces agences ont pour mission d'assurer la maintenance des parcs éoliens d'ENGIE GREEN et de suivre l'exploitation des parcs. La maintenance est mise en œuvre par les équipes d'ENGIE GREEN ou sous traitée aux constructeurs d'éoliennes.

Ces activités sont menées conformément aux prescriptions du manuel d'entretien du fabricant des éoliennes. Les équipes sont régulièrement formées pour acquérir et développer les compétences techniques nécessaires à la réalisation de ces tâches.

Un suivi permanent des installations (7j/7 et 24h/24) couplé à un système d'astreinte permet d'intervenir en cas d'urgence sur un parc.

Les équipes de maintenance et d'exploitation assurent la maîtrise industrielle des installations, dans le respect des règles de sécurité des biens et des personnes sur site.

Ainsi, le personnel est formé :

- 1) Aux travaux en hauteur ;
- 2) Aux risques électriques (habilitation HT et BT) ;
- 3) A l'évacuation et au sauvetage d'urgence au sein d'une éolienne ;
- 4) Au Sauvetage et Secourisme au Travail ;
- 5) A la maintenance technique des installations par les constructeurs des éoliennes.

Il est important de noter que l'ensemble du personnel d'exploitation et de maintenance est formé sur les risques présentés par l'installation, ainsi que sur les moyens mis en œuvre pour les éviter. Il connaît les procédures à suivre en cas d'urgence et procède à des exercices d'entraînement en lien avec les services de secours, tels que le SDIS par exemple.

Ainsi, l'ensemble du personnel d'exploitation et de maintenance est formé à l'utilisation des EPI liés au travail en hauteur ainsi qu'à l'évacuation et au sauvetage en hauteur. Cette formation est recyclée tous les 2 ans afin de vérifier les connaissances et compétences du personnel.

Les techniciens d'exploitation et de maintenance disposent de moyens d'intervention immédiate et d'appel des secours en cas de blessure, ainsi que de la formation nécessaire pour apporter les premiers secours.

Le personnel est formé au risque électrique et possède une habilitation selon ses connaissances (conformément aux prescriptions de la norme UTE C18-510). Elle est recyclée tous les 3 ans, afin de vérifier les connaissances et compétences des personnes habilitées. Les interventions électriques sont toujours réalisées par binôme pour éviter les situations de travailleur isolé.

Ces habilitations sont recyclées périodiquement suivant la réglementation ou les recommandations en vigueur. Des contrôles des connaissances sont réalisés afin de vérifier la validité de ces habilitations.

Des points mensuels concernant la sécurité et les procédures sont effectués avec l'ensemble du personnel de maintenance. Une présentation du fonctionnement de la sécurité est réalisée auprès des nouveaux embauchés.

De plus, les pompiers du GRIMP (Groupe de Reconnaissance et d'Intervention en Milieux Périlleux) sont invités régulièrement à procéder à des exercices d'évacuation d'urgences avec le personnel directement sur site.

1.5.1.4. Centres de Conduite et d'Exploitation (CCE)

Dispositifs uniques et novateurs, les Centres de Conduite, assurent un suivi précis en temps réel de chacune des machines des parcs et de chaque poste électrique qui leur sont raccordés, tout en permettant de procéder à tout moment à des manœuvres télécommandées. Ils permettent ainsi de renforcer la sécurité des installations, de renforcer la qualité des données transmises au Réseau de transport d'électricité (RTE) et de



contribuer à l'amélioration de la prévisibilité de l'énergie éolienne. Les Centres de Conduite (basés à Châlons-en-Champagne et Estrées-Deniécourt) supervisent des parcs éoliens et photovoltaïques du groupe ENGIE en France et en Europe.

Le Centre de Conduite et d'Exploitation remplit ainsi quatre missions :

1) La surveillance en temps réel des actifs de production 24h/24 et 7j/7.

Ces informations sont collectées par le biais de différents capteurs intégrés aux équipements (alarmes, caméras...). La collecte et l'analyse de ces données permettent la mise en place d'actions à court et à moyen/long terme.

A court terme, tout incident ou panne est détecté immédiatement et peut être résolu dans les meilleurs délais, soit à distance, soit par intervention des équipes sur place.

A moyen/long terme, les informations recueillies et enregistrées permettent d'anticiper des phénomènes et de prévoir des actions de maintenance ou d'optimiser la production.

2) La gestion des interventions, tout en garantissant la sécurité des installations et des personnes.

En cas de problème décelé sur les installations, le Centre de Conduite peut réagir soit à distance, via la téléconduite, grâce à des manœuvres télécommandées (arrêt d'une éolienne par exemple), soit en faisant appel aux exploitants des antennes locales (changement d'une pièce mécanique). Le dispositif permet une intervention rapide. Par ailleurs, sur une demande expresse du gestionnaire de Réseau (Enedis ou RTE), le Centre de Conduite peut également réagir en urgence en cas de problème sur le réseau électrique (problème sur un pylône, dégâts d'un phénomène naturel...).

3) L'optimisation de la production d'électricité

4) La prévision de la production d'électricité

1.5.2. LES CAPACITES FINANCIERES

Le calendrier de l'investissement et des charges financières d'un parc éolien constitue une spécificité de la profession. En effet, l'intégralité de l'investissement est réalisée avant la mise en service de l'installation. Les charges d'exploitation et les frais de maintenance intervenant après la mise en service sont ensuite très faibles par rapport au montant de l'investissement initial et très prévisible dans leur montant et dans leur récurrence.

De plus, l'assiette financière afférente à l'exploitation du parc sera sécurisée par la vente d'électricité.

Actuellement, les organismes bancaires acceptent généralement de financer entre 80% et 85% de l'investissement. En outre, les capacités financières de la société ENGIE GREEN DOUSSAY sont directement liées à celles de ENGIE GREEN FRANCE SAS et donc au Groupe ENGIE. Les comptes de résultats et la répartition du chiffre d'affaires d'ENGIE GREEN sur les dernières 5 années sont présentés ci-après (31/12/2020).

Tableau 3 : Bilan du Groupe ENGIE Green

Actif	31-déc.-20	31-déc.-19	31-déc.-18	31-déc.-17	31-déc.-16
Immobilisations Incorporelles	170 174	47 435 k€	53 536 k€	58 766 k€	10 292 k€
Immobilisations Corporelles	4 359	4 186 k€	4 857 k€	268 830 k€	1 693 k€
Immobilisations Financières	165 253	375 905 k€	124 008 k€	139 329 k€	34 073 k€
Stocks	39 418	51 448 k€	49 629 k€	46 601 k€	24 255 k€
Créances	288 878	43 956 k€	107 304 k€	87 758 k€	41 116 k€
Divers & disponibilités	5 649	1 131 k€	5 693 k€	19 366 k€	1 457 k€
Charges constatées d'avance	639	686 k€	388 k€	1 081 k€	137 k€
TOTAL ACTIF	674 370	524 747 k€	345 414 k€	621 732 k€	113 022 k€

Passif	31-déc.-20	31-déc.-19	31-déc.-18	31-déc.-17	31-déc.-16
CAPITAUX PROPRES	344 251	141 726 k€	111 957 k€	51 983 k€	41 784 k€
Provisions pour risques & charges	15 104	9 881 k€	9 216 k€	15 982 k€	6 292 k€
Dettes & Emprunts	314 763	372 115 k€	223 197 k€	552 642 k€	64 946 k€
Comptes de régularisation	252	1 025 k€	1 045 k€	1 125 k€	- k€
TOTAL PASSIF	674 370	524 747 k€	345 414 k€	621 732 k€	113 022 k€

Tableau 4 : Compte de Résultats du Groupe ENGIE Green

en k€	31-déc.-20	31-déc.-19	31-déc.-18	31-déc.-17	31-déc.-16
Produits d'exploitation	150 282	157 243 k€	807 957 k€	85 454 k€	26 526 k€
Charges d'exploitation	-133 356	-111 180 k€	-695 009 k€	-98 557 k€	-30 154 k€
* Achats mat. Premières et var; stocks	-2 727	-3 543 k€	-2 223 k€	-2 441 k€	-1 k€
* Autres achats et charges externes	-50 608	-40 430 k€	-35 374 k€	-31 267 k€	-19 737 k€
* Impôts et taxes	-3 020	-3 298 k€	-5 398 k€	-5 149 k€	-1 392 k€
* Salaires & charges sociales	-44 828	-38 597 k€	-33 206 k€	-25 761 k€	-7 859 k€
* Dotations d'exploitation	-16 881	-14 452 k€	-18 277 k€	-33 726 k€	-1 165 k€
* Autres charges	-15 292	-10 860 k€	-600 531 k€	-212 k€	-0 k€
Opérations en commun		-468 k€	- k€	- k€	- k€
RESULTAT FINANCIER	7 408	-12 026 k€	-8 570 k€	-3 012 k€	-3 901 k€
RESULTAT EXCEPTIONNEL	-2 131	571 k€	3 202 k€	24 773 k€	10 131 k€
Participations des salariés	-1 872	-4 352 k€	-4 385 k€	-208 k€	-225 k€
Impôt sur les Bénéfices	414	4 k€	-40 528 k€	-995 k€	81 k€
RESULTAT NET	20 745	29 792 k€	62 667 k€	7 454 k€	2 458 k€



Surtout, la société ENGIE GREEN s'engage à mettre à disposition de la société de projet ses capacités financières nécessaires pour la construction et l'exploitation du projet de parc éolien.

En conclusion, la société ENGIE Green Doussay est à même :

- de conduire son projet dans le respect des intérêts visés à l'article L.511-1 du Code l'environnement ;
- de répondre à tout dysfonctionnement ou accident sur les différentes installations projetées nécessitant une mobilisation rapide d'homme et/ou de capitaux ;
- d'être en mesure de satisfaire aux obligations de l'article L .512-6-1 du Code de l'environnement lors de la cessation d'activité.



1.6. PRESENTATION DU PROJET EOLIEN

1.6.1. PRESENTATION TECHNIQUE DU PROJET

Ainsi que présenté dans le dossier de demande d'autorisation d'exploiter de mars 2013, le projet éolien consiste en la création d'un parc éolien sur la commune de Doussay, dans le département de la Vienne, en région Nouvelle Aquitaine.

Le projet est ainsi constitué de 6 aérogénérateurs, d'un point de raccordement au réseau, d'un réseau inter-éolien et des accès et aires techniques pour sa construction et sa maintenance.

Ce parc comprendra 6 éoliennes d'une puissance nominale de 2 MW, soit une puissance totale pour le parc de 12 MW. L'électricité produite sera injectée dans le réseau via un poste de livraison situé à proximité de l'éolienne E6 le long d'un chemin agricole existant et accolé à une friche.

Les coordonnées des éoliennes du projet sont les suivantes :

	Coordonnées	
	X (L93)	Y (L93)
E1	489 853	6 644 735
E2	490 075	6 644 379
E3	490 156	6 644 076
E4	490 666	6 643 253
E5	490 773	6 642 994
E6	490 747	6 642 564
	X (WGS84)	Y (WGS84)
E1	E 000°14'25,82"	N 46°52'11,04"
E2	E 000°14'36,90"	N 46°51'59,76"
E3	E 000°14'41,22"	N 46°51'50,03"
E4	E 000°15'06,66"	N 46°51'23,95"
E5	E 000°15'12,14"	N 46°51'15,68"
E6	E 000°15'11,62"	N 46°51'01,72"
	X (L2E)	Y (L2E)
E1	440 235,36	2 209 889,05
E2	440 460,48	2 209 534,61
E3	440 544,05	2 209 232,04
E4	441 061,27	2 208 412,62
E5	441 170,5	2 208 154,31
E6	441 148,04	2 207 723,76

Les altitudes des terrains d'assises sont quant à elles les suivantes :

Eolienne	Altitude du terrain (m)
E1	127
E2	119
E3	105
E4	110
E5	113
E6	102

Sur les 6 aérogénérateurs , 2 aérogénérateurs ont une hauteur en bout de pale de 125 m, un rotor de 50 mètres et une hauteur de nacelle de 75 mètres maximum et 4 aérogénérateurs ont une hauteur de 130 m, un rotor de 50 mètres et une hauteur de nacelle de 80 mètres maximum.

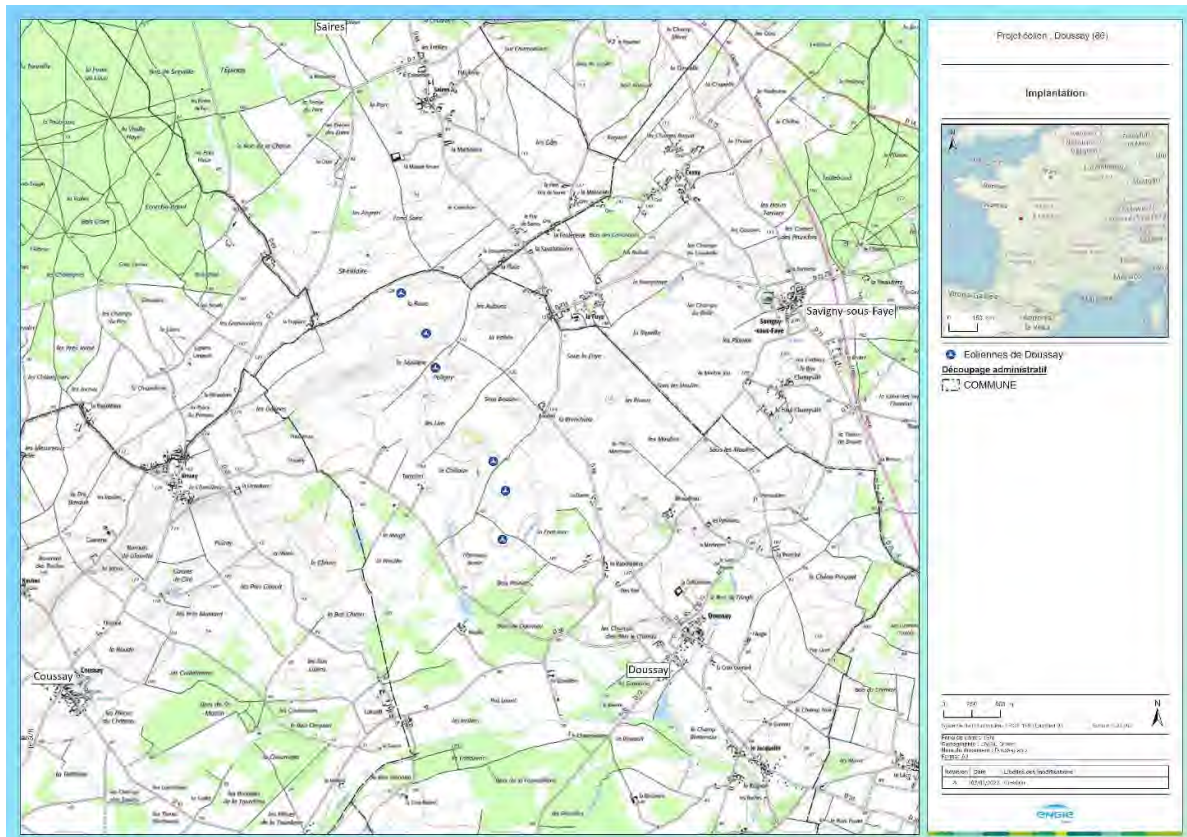


Figure 6 : Schéma d'implantation des éoliennes de Doussay



1.6.2. HISTORIQUE DU PROJET

1.6.2.1. En phase de développement

2007 : Premiers contacts pris avec la commune de Doussay.

23/04/08 : La MSE La Couturelle rencontre le conseil municipal de Doussay afin de débiter le foncier.

15/05/08 : La MSE La Couturelle rencontre la communauté de communes du pays du Lencloîtrais afin de connaître l'état d'avancement de la démarche ZDE en cours sur le territoire et présenter le projet.

Mi 2008 : La totalité des propriétaires concernés sur Doussay ont été contactés.

23/05/08 : Le conseil municipal à Doussay a retenu après délibération la MSE La Couturelle pour réaliser le projet éolien.

Entre mai 2008 et novembre 2008 : Lancement des études Faune-Flore, de l'étude d'impact ainsi que l'étude paysagère.

Fin 2008 – début 2009 : Rencontre entre la MSE La Couturelle, la LPO Poitou-Charentes et Symbiose Environnement afin de discuter de la présence de l'Outarde Canepetière.

Février 2009 : Des propriétaires contact la MSE La Couturelle à propos du projet de gîte sur Saires. Dans un esprit de concertation et afin de ne pas s'opposer à un développement local, la société renonce à étendre son projet à la commune de Saires.

02/04/09 : Une réunion publique d'information est organisée.

Mai 2009 : Rencontre avec Symbiose environnement au sujet de la Outarde canepetière. Discussions sur les possibles mesures compensatoires et d'accompagnement à adopter. Cette contrainte écologique majeure sur le territoire influe considérablement sur l'implantations envisagée.

26 mai 2009 : Rencontre avec le président de la communauté de communes du Lencloîtrais au sujet du lancement de la Zone de Développement Eolien.

1.6.2.2. En phase d'instruction

2010 : Dépôts des permis de construire (1 par éolienne)

2012 : Dépôt de la demande d'autorisation d'exploiter d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

2014 : Refus des permis de construire et de l'autorisation d'exploiter ICPE. Dépôt d'un recours par la société (SPV)

S'agissant du permis de construire :

13 juillet 2017 : Permis de construire obtenu

2018 : Recours déposé par les opposants

14 mars 2019 : Le tribunal administratif de Poitiers a rejeté la demande d'annulation du permis de construire



S'agissant de l'autorisation d'exploitation de l'ICPE :

2017 : Le tribunal administratif de Poitiers a annulé l'arrêté de refus et a enjoint le préfet de réinstruire la demande d'autorisation d'exploiter ICPE

8 Janvier 2019 : Obtention de l'autorisation d'exploitation ICPE.

2019 : Recours déposé par les opposants devant la Cours d'Appel Administratif de Bordeaux

Février 2021 : Clôture d'instruction du recours contre l'autorisation d'exploiter ICPE.

Juin 2021 : Rencontre entre ENGIE Green et la Communauté d'Agglomération Grand Châtelleraut

Juillet 2021 : Dépôt d'un Porter à connaissance pour modifier le gabarit des éoliennes (modifications non substantielles)

Décembre 2021 : Arrêté complémentaire autorisant la modification du gabarit des éoliennes

Février 2022 : Audience à la Cour d'Appel Administrative de Bordeaux

Mars 2022 : Délibéré de la Cour d'Appel Administrative. Par cet arrêt ladite juridiction a :

- i) Annulé partiellement l'arrêté du 8 janvier 2019, en tant qu'il ne comporte pas de DEP
- ii) Suspendu l'exécution de l'arrêté jusqu'à la délivrance éventuelle de la DEP
- iii) Sursis à statuer pour permettre la régularisation du vice tiré de l'irrégularité de l'avis de l'AE (délai de 4 à 6 mois)



1.7. PROCEDURES CONTENTIEUSES

1.7.1 RECOURS A L'ENCONTRE DU PERMIS DE CONSTRUIRE

1.7.1.1. Première instance

2014 : Refus des permis de construire

2017 : Annulation des refus par le tribunal administratif de Poitiers

1.7.1.2. Deuxième instance

2018 : recours par des Tiers rejeté en 2019

1.7.2 RECOURS A L'ENCONTRE DE L'ARRETE D'EXPLOITATION ICPE

14 octobre 2014 : Arrêté de refus d'autorisation

2014 : La société (SPV) a déposé un recours

2014 : Le tribunal administratif de Poitiers a annulé l'arrêté de refus et a enjoint le préfet de réinstruire la demande d'autorisation d'exploiter ICPE

8 janvier 2019 : autorisation d'exploiter ICPE obtenu par arrêté.

2019 : Recours déposé par les opposants devant la CAA de Bordeaux

22 mars 2022 : Arrêt de la CAA de Bordeaux rendu. Par cet arrêt ladite juridiction a :

- iv) Annulé partiellement l'arrêté du 8 janvier 2019, en tant qu'il ne comporte pas de DEP
- v) Suspendu l'exécution de l'arrêté jusqu'à la délivrance éventuelle de la DEP
- vi) Sursis à statuer pour permettre la régularisation du vice tiré de l'irrégularité de l'avis de l'AE (délai de 4 à 6 mois)



2.MISE À JOUR DE L'ÉTUDE D'IMPACTS



2.1. PLANS ET PROGRAMMES LOCAUX DE REFERENCE

2.1.1. SCHEMA REGIONAL D'AMENAGEMENT, DE DEVELOPPEMENT DURABLE ET D'EGALITE DES TERRITOIRES (SRADDET)

Le Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est l'outil que chaque Région doit élaborer pour réduire les déséquilibres et offrir de nouvelles perspectives de développement et de conditions de vie, conformément à la loi NOTRe.

La Région est garante de l'organisation d'une large concertation sur la définition de ces objectifs et de ces règles, dont la réussite repose également sur la mobilisation de ses territoires, de ses partenaires et de ses habitants. En Nouvelle-Aquitaine, le projet de SRADDET a été présenté à l'assemblée régionale et arrêté en séance plénière le 06/05/2019.

Concernant la trajectoire de transition énergétique, le SRADDET confirme l'ambition annoncée, avec une « augmentation de la part des EnR dans la consommation finale brute d'énergie de 22 % en 2015 à 32 % en 2020, 50 % en 2030 et à 100 % en 2050. ». Cette volonté est notamment traduite dans l'objectif 51, qui est de « Valoriser toutes les ressources locales pour multiplier et diversifier les unités de production d'énergie renouvelable ».

Les objectifs de puissance installée pour l'éolien terrestre sont d'atteindre 1 800 MW en 2020 puis 4 500 MW en 2030 et 7 600 MW en 2050. Les orientations prioritaires pour l'éolien sont :

- le rééquilibrage infrarégional pour capter les gisements de vents « moyens » ;
- la territorialisation des projets et l'implication directe des collectivités locales et des habitants y compris via investissements ;
- la valorisation maximale des capacités de repowering permettant de limiter, en zone densément équipée, le nombre de nouveaux mâts à installer ;
- à l'échelle de l'intercommunalité, une vigilance spécifique est portée à la mise en cohérence entre le PCAET, les démarches et type TEPOS, le SCOT et les PLU(i) ou cartes communales.

Le projet de Doussay est cohérent avec la forte volonté de développement des énergies renouvelables inscrite dans le SRADDET.

2.1.2. PLAN CLIMAT AIR ENERGIE TERRITORIAL (PCAET)

Le Plan climat air énergie territorial (PCAET) 2018-2024 constitue pour Grand Châtelleraut un nouveau palier dans la mise en œuvre de sa stratégie territoriale. Le PCAET est un impératif réglementaire. La loi sur la transition énergétique de 2015 impose à tous les groupements de collectivités de plus de 20 000 habitants de se doter d'un outil opérationnel pour atteindre en 2030 :

- une réduction de 20% de la consommation d'énergie finale (par rapport à 2012),
- une réduction de 40% des émissions de gaz à effet de serre (par rapport à 1990)
- une proportion de 32% de production d'énergie renouvelable locale par rapport à la consommation finale sur le territoire).

Avec une puissance installée de 12MW, le projet éolien de Doussay participera aux objectifs fixés dans les PCAET couvrant le territoire des structures intercommunales concernées par le projet.



2.2. AIRES D'ETUDES (RAPPELS)

En 2013, le dossier d'étude d'impact initial a défini une aire d'étude (Préambule p45)

Un périmètre élargi de 13 km de rayon, défini selon la formule dite de l'ADEME

$R = (100 + N) \times H$, où :

- R est le rayon d'étude,
- N est le nombre d'éoliennes,
- H est la hauteur des éoliennes pressenties.

Dans notre cas : $R = (100 + 6) \times 126,25$

Soit $R = 13\,382$ m, arrondi à 13 km.

Un périmètre technique de la zone d'implantation du projet, qui correspond aux parcelles et voies d'accès (routes et chemins) directement concernées par l'implantation des éoliennes, du poste de raccordement et des infrastructures nécessaires à sa construction, son raccordement puis à son entretien.

Suite à la faillite du constructeur SENVION, il est prévu d'installer des Vestas V100 à la place des SENVION MM92. La hauteur de 4 aérogénérateur est ainsi plus grande de 4m mais est considérée comme négligeable pour l'étude d'impact. Nous nous attacherons donc à réemployer les périmètres définis dans l'impact d'étude initiale de 2013 pour évaluer les éventuels changements significatifs de circonstances de fait.



2.3. CONTEXTE PHYSIQUE

(cf Etude d'impact du projet éolien de Doussay de 2013, pages 26)

Les données d'état initial suivantes, traitées dans l'étude d'impact initiale sont toujours d'actualité :

- Géologie et pédologie
- Hydrogéologie et hydrographie
- Reliefs
- Climats et nature des vents
- Qualité de l'air

Le projet actuel restant identique au projet de 2013, il n'y a donc aucune modification d'impact sur le relief, la géographie ou encore sur les ressources en eau.

Le seul changement notable concerne la progression rapide du dérèglement climatique, en raison du réchauffement lié au gaz à effet de serre et à l'utilisation des ressources fossiles. Le rythme actuel de disparition des espèces sauvages est sans précédent et il s'accélère. La COP 21 de 2015 a fixé pour objectif de limiter la hausse à moins de 2°C. En 2017, les énergies renouvelables ont représenté 17 % de la production électrique nationale (bilan électrique RTE de 2017). La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a fixé l'objectif de 40% d'énergies renouvelables électriques dans la production nationale en 2030. Pour cela, la capacité installée en éolien doit passer de 14GW (fin 2018) à 35GW en 2028 (synthèse de la PPE 2019-2023 / 2024-2028).

**Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait.
La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire.**



2.3. RISQUES NATURELS

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait.

La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire.



2.4 MILIEUX NATURELS

2.4.1 MILIEUX NATURELS INVENTORIES OU PROTEGES

(cf. étude d'impacts de 2013 – chapitre 4.2.1, p 60 à 63)

Dans l'étude d'impacts initiale, les milieux naturels inventoriés ou protégés ont été recensés dans un rayon de 10 km autour du projet éolien.

Les sites d'inventaires ou de protection du milieu naturel n'ont pas connu de modifications dans les aires d'études considérées. La carte ci-après reste donc la même à ce jour.

**Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait.
La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire**

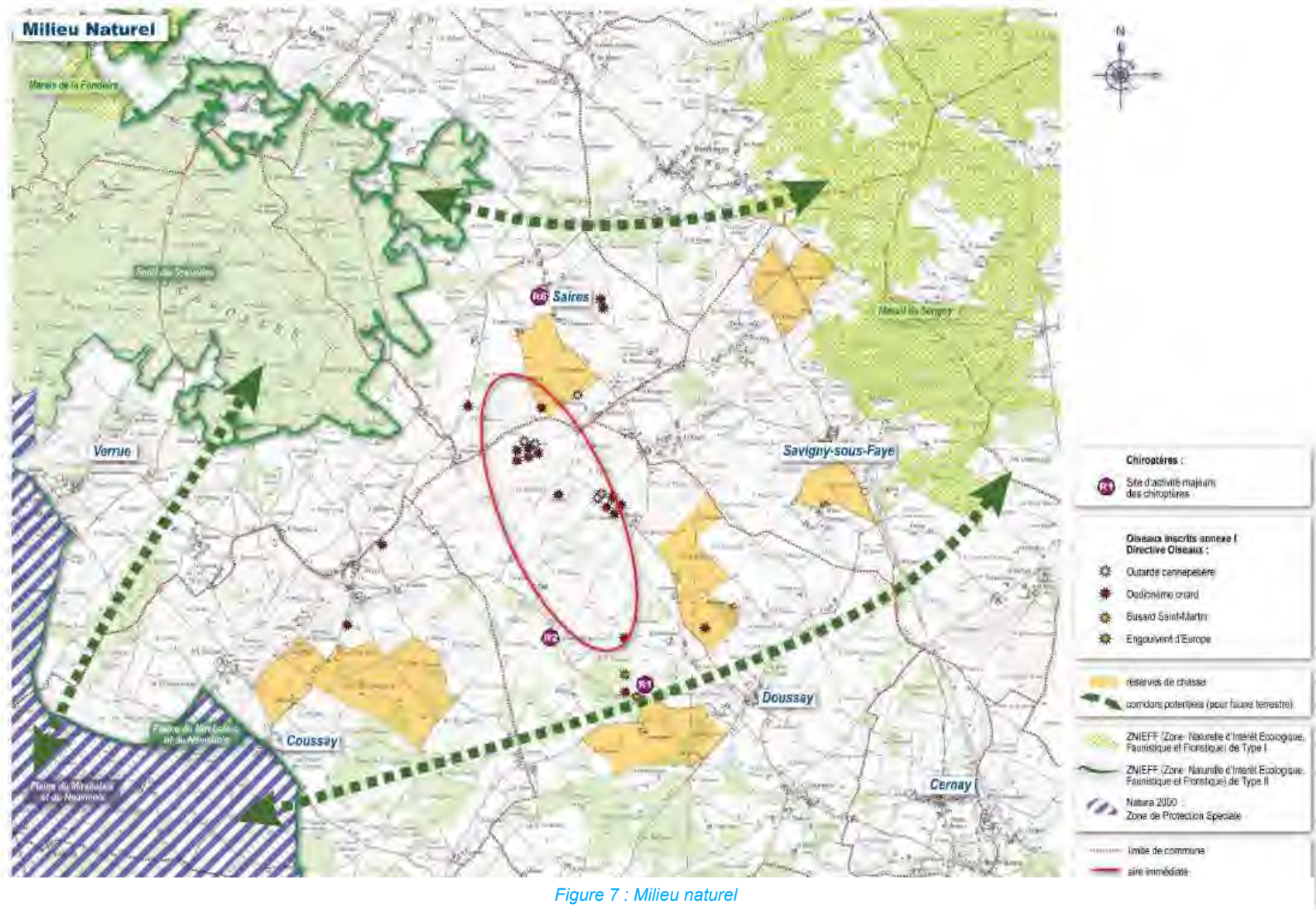


Figure 7 : Milieu naturel

2.4.2 FLORE ET HABITATS

Les **habitats** ont très peu évolué dans la ZIP depuis le premier état initial de 2009. Les quelques haies cartographiées sont toujours existantes. Les cultures sont toujours prédominantes avec quelques parcelles converties temporairement en jachère ou prairie intensive. Les seuls changements majeurs concernent la pelouse plantée en conifères au sud, ainsi que la pelouse marnicole.

Les conifères plantés ont depuis bien colonisés la parcelle pour former un boisement.

Tandis que la pelouse marnicole souffre de l'embroussaillage dû à sa localisation entre deux boisements.

Enfin, le jardin ornamental parait avoir été créé ultérieurement au passage de 2009.

Parmi les habitats identifiés sur la ZIP, un seul possède un enjeu de conservation modéré: la prairie mésophile. D'après le Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE & TERRISSE, 2012) les prairies relevant du *Cynosurion cristati* sont en régression dans la région. Les autres habitats sont d'enjeux faibles

Les cartes ci-après présentent l'évolution de l'habitat naturel entre 2009 et 2021.

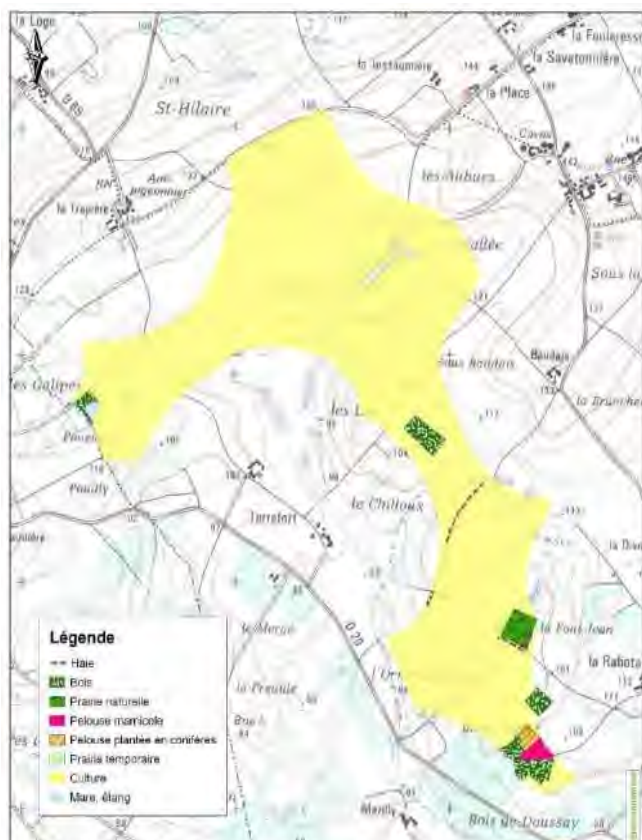


Figure 8 : Habitats naturels en 2009

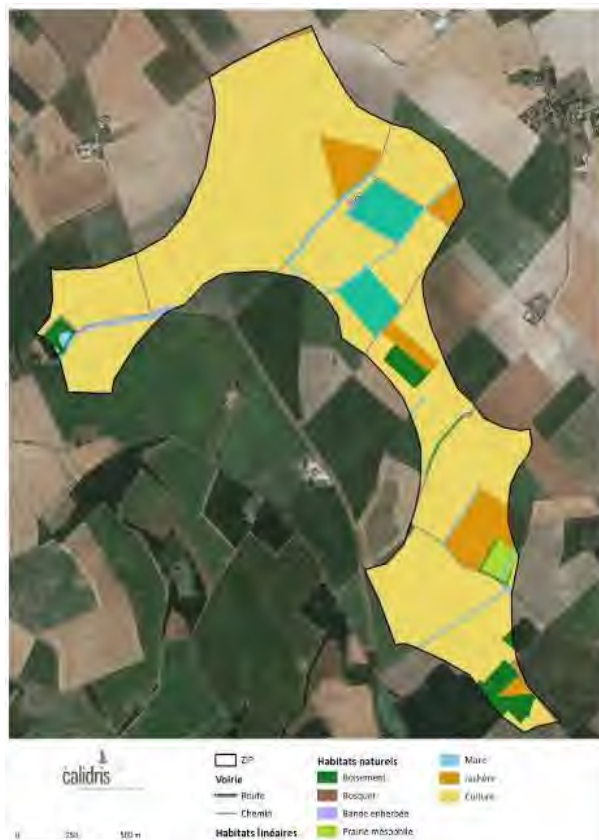


Figure 9 : Habitats naturels en 2021



Figure 10 : Habitats naturels autour de la ZIP recensé en 2021

Les boisements, leurs clairières ainsi que la pelouse sèche marnicole ont été initialement identifiés comme secteurs remarquables pour leur diversité floristique. La pelouse marnicole étant aujourd'hui embroussaillée, celle-ci ne possède plus d'enjeux de conservation particulier. Concernant les boisements, seuls les chênaies pubescentes possèdent un intérêt botanique. Toutefois, cet habitat n'étant pas menacé dans la région, les enjeux de conservation sont donc faibles.



Pour **la flore**, aucun taxon à enjeux réglementaires ou de conservation n'avait été contacté lors de l'état initial, ce constat a été confirmé par la prospection réalisée en 2021. Une espèce invasive a été observée en 2021: le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*).

Sur la trentaine de taxons végétaux inventoriés dans la ZIP, aucun ne possède de statut réglementaire ou de menace. Il n'y a donc pas d'enjeux de conservation concernant la flore dans la ZIP.

Il ressort de ce comparatif qu'en termes de flore et d'habitats, aucun changement significatif de circonstance de fait n'est survenu entre l'étude d'impact initiale et la mise à jour de 2021. Les impacts et mesures définis dans l'étude d'impact fournie à l'appui de la demande d'autorisation du projet restent donc valides et ne nécessitent aucune adaptation.

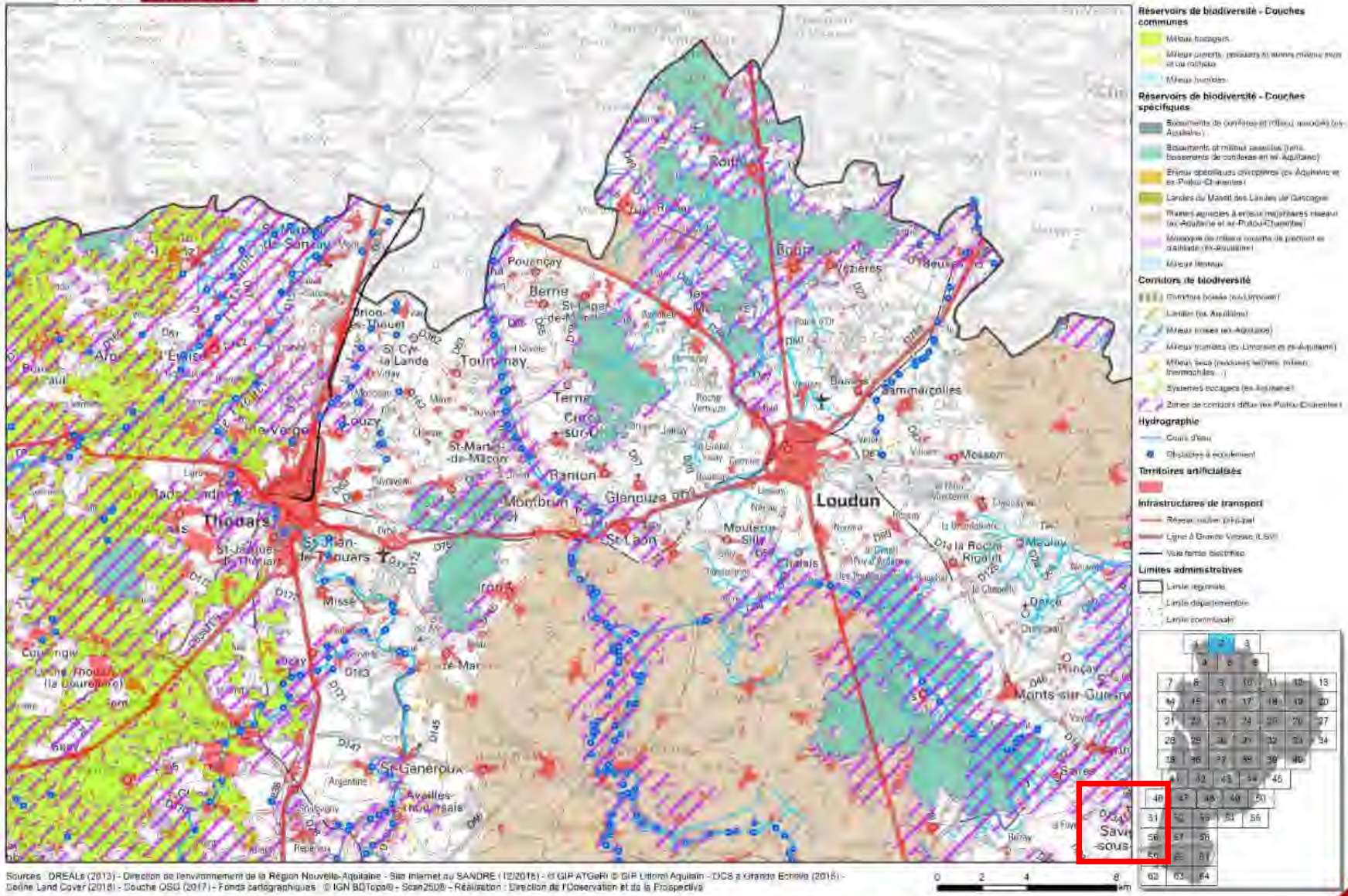
La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire.

2.4.3 TRAMES BLEUES ET VERTES

Le SRADDET est un document régi par le code général des collectivités territoriales qui se veut prescriptif et intégrateur des principales politiques publiques sectorielles, notamment le schéma régional de cohérence écologique (SRCE).

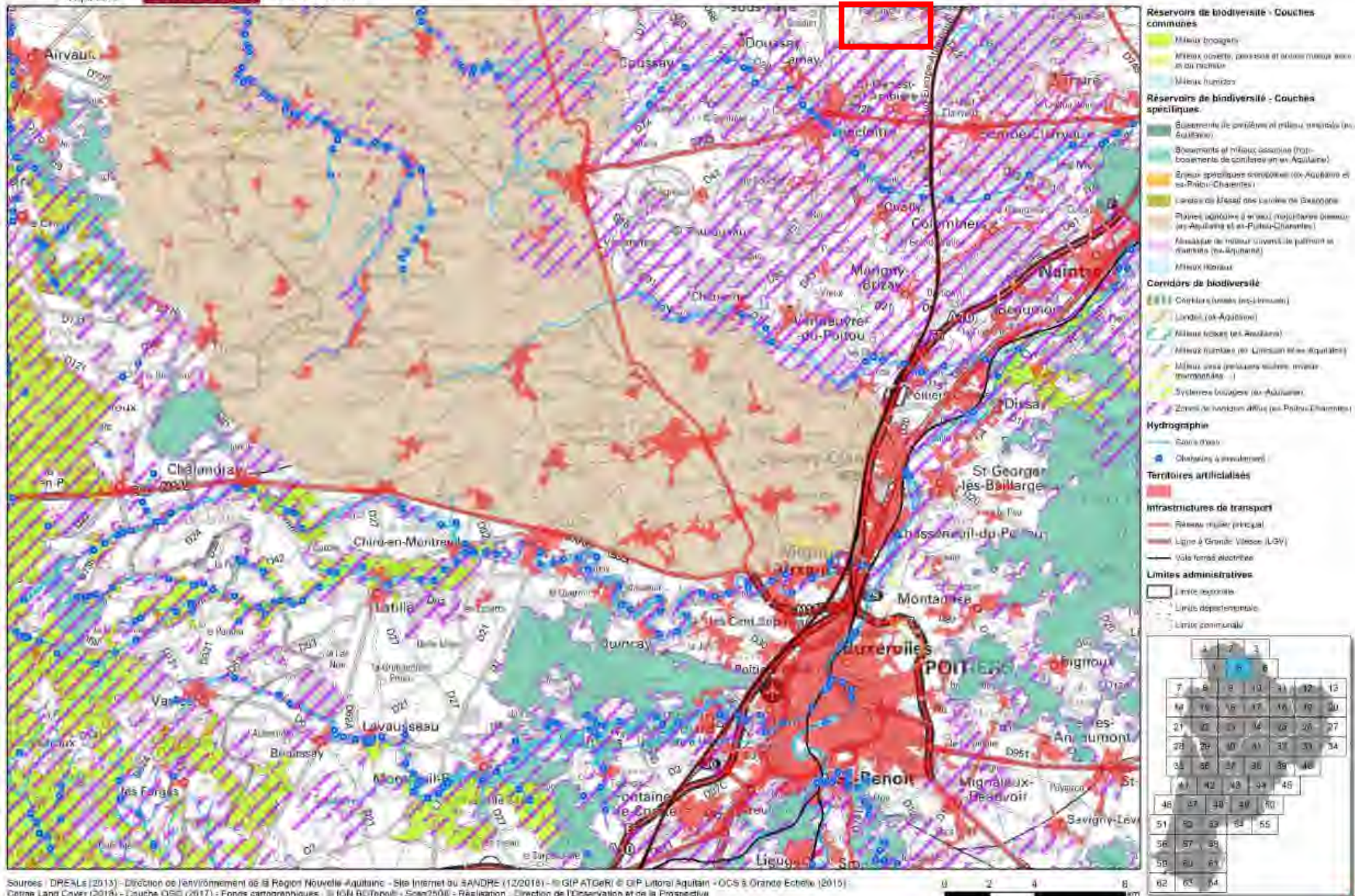
le contenu du SRADDET qui doit définir des objectifs de préservation et de restauration de la biodiversité, ainsi que des règles générales concourant à la réalisation de ces objectifs. Quant aux annexes du SRADDET, elles comporteront les principaux éléments constitutifs du SRCE (diagnostic, définition des enjeux, plan d'action stratégique, atlas cartographique)

Le SRCE, déclinaison régionale de la trame verte et bleue a pour principal objectif d'enrayer la perte de la biodiversité en participant à la préservation, la gestion et la remise en état des milieux nécessaires aux continuités écologiques.



Sources : DREALS (2013) - Direction de l'environnement de la Région Nouvelle-Aquitaine - Site Internet du SANDRE (12/2016) - © GIP ATGeRI © GIP Littoral Aquitaine - DCS à Grande Echelle (2016) - Corine Land Cover (2018) - Couche OSQ (2017) - Fonds cartographiques © IGN BDTopo® - Scan250® - Réalisation : Direction de l'Observation et de la Prospective

Figure 11 : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de Nouvelle-Aquitaine – Carte n° 2



Sources : DREAL (2013) - Direction de l'Environnement de la Région Nouvelle-Aquitaine - Site Internet du SANDRE (12/2016) - GIP ATDER © GIP Littoral Aquitain - OCS à Grande Echelle (2015) - Cerne Land Cover (2016) - Carte OCS (2017) - Fonds cartographiques : IGN BC/Topo - Scienc2000 - Réalisation : Direction de l'Observatoire et de la Prospective

Figure 12 : Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires de Nouvelle-aquitaine - Carte n°5

La cartographie N°2 et n°5 du SRADDET couvrant la commune de Doussay, présente le site du projet (encadré en rouge sur les cartes ci-dessus) en dehors du corridor diffus tel qu'illustré ci-dessous :



Figure 13 : Zoom du SRADDET sur la zone d'implantation du projet éolien délimitée en rouge

L'analyse des habitats naturels avait permis d'identifier l'enjeu relatif à la continuité des déplacements des espèces entre les boisements (volet milieu naturel et contexte agricole, par le bureau d'étude Asconit, mars 2013 – chapitre 4.2).

Compte tenu du secteur (zone agricole), l'analyse des impacts sur les milieux naturels était qualifiée de faibles à fortes car présence de 13 espèces remarquables avifaunes (cf chapitre 4.6). La zone retenue ne se situe pas dans le corridor d'importance régionale ou de corridor diffus.

La publication du Schéma de Cohérence Ecologique de Poitou-Charentes ne remet pas en cause l'analyse d'impact sur les continuités écologiques (trames vertes et bleues), qui sont préservées.

La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire



2.4.4 AVIFAUNE

Les suivis réalisés en 2021, ont également permis de réaliser de nouveaux inventaires sur l'Outarde canepetière.

Des points d'écoute ont été placés sur le site comme le montre l'image ci-dessous.

Deux prospections ont été réalisées en Juin et Juillet 2021. Aucun individu n'a pu être observé. Cette espèce étant très mobile, la colonisation de nouvelles aires, à condition de trouver les conditions nécessaires à sa reproduction et sa survie, reste néanmoins envisageable.

Si l'outarde canepetière n'a pas été détectée, en revanche plusieurs espèces d'oiseaux ont été observées, dont deux espèces inscrites à l'annexe I de la directive « Oiseaux » : le Busard cendré et l'Œdicnème criard. Leur présence est indiquée sur les photos satellite en p41. L'Œdicnème criard et le busard cendré ont déjà été identifiés en 2013. Des mesures d'insertion ont été proposées pour l'Œdicnème criard (chapitre 3.4 p32 et 34).

Les impacts temporaires, permanents, direct et indirects et les mesures associées présentées dans l'étude d'impact initiale reste inchangés.

La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur la présence d'Outarde canepetière n'est pas nécessaire.

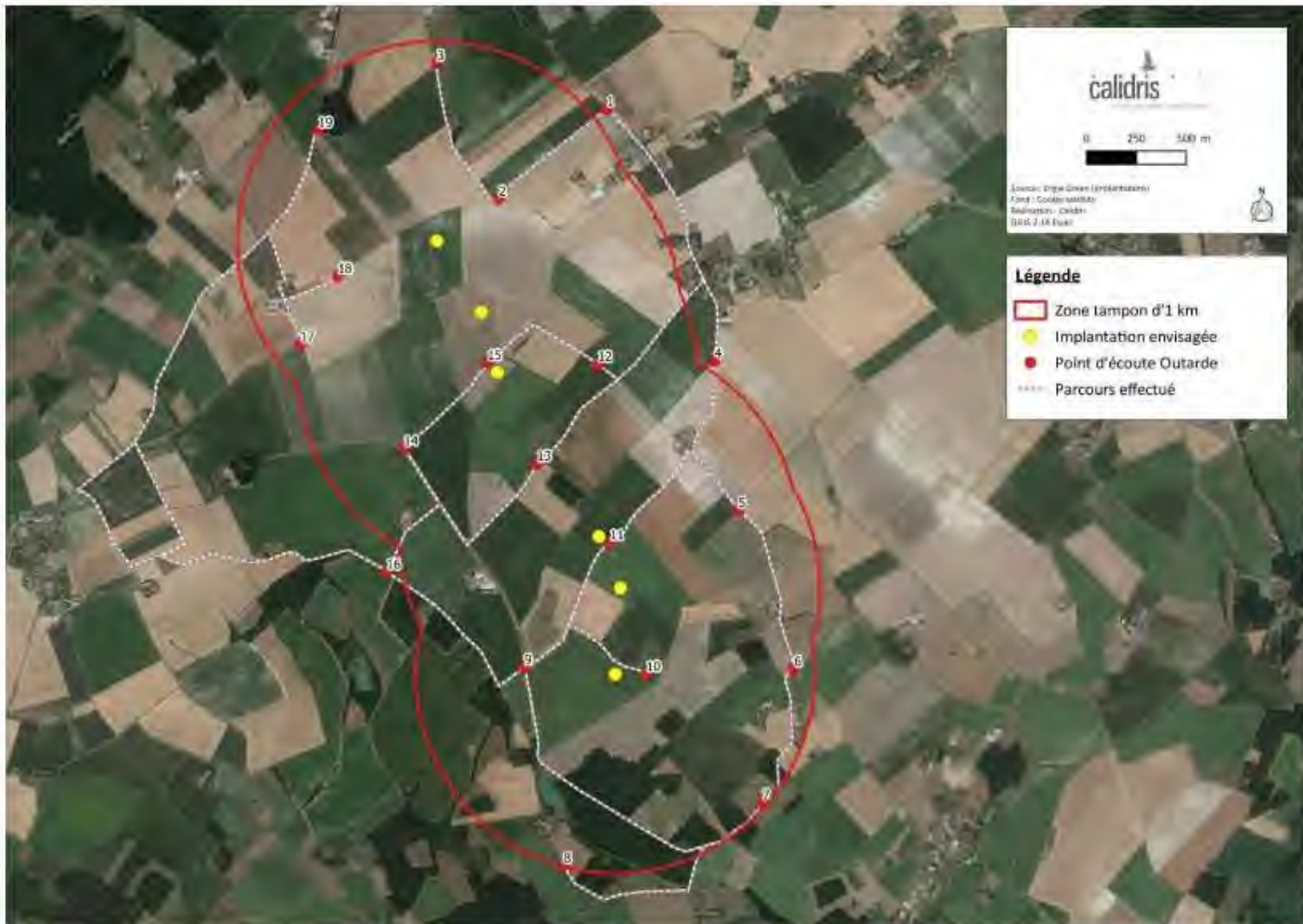


Figure 14 : Localisation des points d'écoute et du parcours effectués pour l'Outarde canepetière



Figure 15 : Localisation des observations de Busard cendré



Figure 16 : Localisation des observations d'Oedicnème criard

2.5 ENVIRONNEMENT HUMAIN

2.5.1 SITUATION ADMINISTRATIVE

Dans le cadre des prescriptions de la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (Loi NOTRE) du 7 août 2015 qui prescrit que, dans le cadre de l'approfondissement de la coopération intercommunale, les intercommunalités à fiscalité propre doivent, sauf exceptions, regrouper au moins 15 000 habitants, le schéma départemental de coopération intercommunale (SDCI) de la Vienne adopté par le préfet le 31 mars 2016 a prévu la création de la Communauté d'Agglomération Grand Châtellerault.

Par ailleurs, depuis le 1er janvier 2019, pour tout parc éolien installé après cette date, **l'IFER est répartie à 20% pour la commune d'accueil du projet**, 50% pour la communauté de commune et 30% pour le département (art. 1609 quinquies C) quel que soit le régime de fiscalité adopté sur le bloc communal.

L'impact économique positif lié à la fiscalité locale s'est donc accru pour la commune de Doussay

2.5.2 DEMOGRAPHIE ET POPULATION ACTIVE

Cet aspect est traité au chapitre 4.3.1, p76 de l'étude d'impacts initiale.

L'étude d'impacts du projet de Doussay de 2013 se basait sur les données INSEE de 2006. Elle faisait part d'une population de 590 habitants pour la ville de Doussay et de 145 habitants pour la commune de Saires.

A l'heure actuelle, les données de population disponibles les plus récentes datent de 2019, et mentionnent une population de **668 habitants** sur la commune de Doussay et **131 habitants** sur la commune de Saires.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait, cette légère évolution ne change rien à l'analyse des impacts sur le milieu humain

2.5.3 HABITAT

Le dossier d'étude d'impact traite cet enjeu chapitre 4.3.2 p76 à 78.

La carte y est proposée page suivante.

La zone d'implantation des éoliennes et le fait qu'aucune nouvelle construction à usage d'habitation n'a été bâtie à proximité de la zone d'implantation potentielle font que les données de l'étude d'impacts initiale restent d'actualité.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de faits. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire.

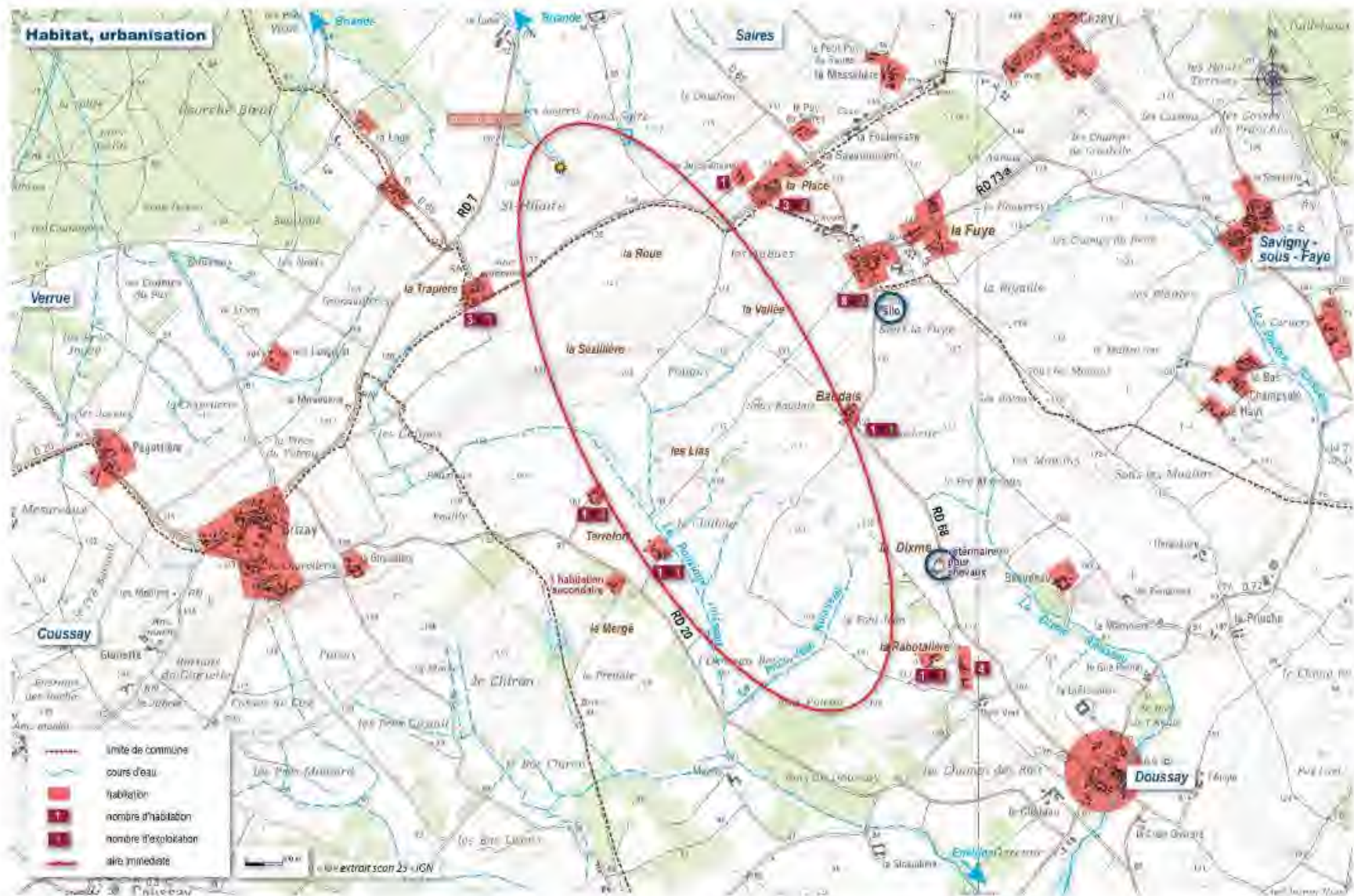


Figure 17 : Habitat, urbanisation

2.5.4 IMPACT DU BALISAGE DES EOLIENNES SUR L'HABITAT

Dans le cadre de l'étude d'impacts initiale, les modalités de balisage étaient fixées selon les conditions de l'arrêté du 13 novembre 2009 relatif à la réalisation du balisage des éoliennes situées en dehors des zones grevées de servitudes aéronautiques.

L'arrêté du 23 avril 2018 relatif à la réalisation du balisage des obstacles à la navigation aérienne a apporté des modifications en intégrant les notions de périphéries du champ d'éolienne (pour le balisage diurne) et des éoliennes dites principales et secondaires (pour le balisage nocturne).

Les éoliennes du projet de Doussay sont concernées par le balisage suivant :

- **Balisage diurne** : les 6 éoliennes constituant une ligne unique, elles doivent toutes être balisées comme des éoliennes isolées, c'est-à-dire avec des feux d'obstacle de moyenne intensité de type A (feux à éclat blanc de 20 000 cd). Ces feux d'obstacle sont installés sur le sommet de la nacelle et doivent assurer la visibilité de l'éolienne dans tous les azimuts.
- **Balisage nocturne** :
 - **Eoliennes principales** : les éoliennes E1, E3, E4 et E6 sont considérées comme principales au sens de l'arrêté susmentionné et doivent être balisées comme des éoliennes isolées. Cela implique la mise en place de feux d'obstacles de moyenne intensité de type B (feux à éclat rouge de 2 000 cd) sur le sommet de la nacelle assurant une visibilité dans tous les azimuts.
 - **Eoliennes secondaires** : les autres éoliennes sont considérées comme secondaires au sens de l'arrêté susmentionné et doivent être balisées comme des éoliennes isolées. Elles peuvent donc être balisées, soit au moyen de feux de moyenne intensité de type C (rouges, fixes, 2 000 cd), soit au moyen de feux spécifiques dits « feux sommitaux pour éoliennes secondaires » (feux à éclats rouges de 200 cd). Le balisage de toutes les éoliennes secondaires est effectué à l'aide du même type de feu. Ces feux sont installés sur le sommet de la nacelle et sont visibles dans tous les azimuts (360°).

Les feux à éclats de toutes les éoliennes du parc sont synchronisés. La fréquence des feux de balisage implantés sur les éoliennes terrestres est de 20 éclats par minute

Compte tenu de la prise en compte de l'arrêté du 23 avril 2018, une partie des éoliennes du parc sera munie d'un balisage nocturne de moindre intensité. L'impact du balisage nocturne sur l'habitat proche est donc amoindri.

2.5.5 AGRICULTURE

Le dossier d'étude d'impacts initial traite cet enjeu p72, chapitre 4.2.

Les données présentes dans l'étude d'impacts initiale restent d'actualité, car la vocation agricole des parcelles concernées est demeurée similaire à la situation de 2013.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire



2.5.6 RECEPTION DE LA TELEVISION

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.7 ACTIVITES ECONOMIQUES SEVESO – ICPE

L'étude de danger initial traite ce sujet p84 chapitre 4.3.5

Aucune installation SEVESO n'est référencée dans un rayon de 5km, conformément à l'étude initiale.

On recense deux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) aux alentours de la zone d'étude qui était déjà présent dans l'analyse d'impact initial :

- **Centre Ouest céréales**, au lieu-dit des Bourdes (stockage de céréales). Cet établissement se situe à une dizaine de kilomètres au Sud de l'aire d'étude immédiate ;
- **la déchetterie du SIVOM du canton de Lenclôtre**, au lieu-dit de la Russaudière (regroupement d'OM ou DIB). Cet établissement se situe à environ 5 kilomètres au Sud de l'aire d'étude immédiate.

La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.8 URBANISME

La commune de Doussay s'est doté d'une Carte Communale, approuvé le 25/02/2004 (modifié le 28/02/2005), celle-ci est toujours en vigueur à ce jour, sans modification particulière en regard de la compatibilité vis-à-vis du projet éolien.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.9 RESEAUX ROUTIERS OU FERRES

Tels que présentés dans l'étude d'impacts initiale, les réseaux n'ont pas été modifiés sur le territoire du projet.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.10 RACCORDEMENT

Le dossier d'étude d'impact initial traite ce sujet au chapitre 5.3, p129-131

Les éoliennes n'ayant pas été déplacées, le raccordement défini dans l'étude d'impact initial est inchangé.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire



2.5.11 SERVITUDES, RADARS, CANALISATIONS ET RESEAUX DIVERS

Les servitudes, radars, canalisations et réseaux divers n'ont pas évolués depuis l'étude d'impacts initiale.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.12 ENVIRONNEMENT SONORE

Le sujet est traité dans l'étude d'impact initial p92 chapitre 4.4 et est complété par le document « porter à connaissance » au chapitre 3.3.

Aucune nouvelle construction destinée à l'habitation n'a été enregistrée dans le périmètre immédiat.

Le changement de technologie d'éolienne Senvion MM92 remplacé par des Vestas V100 a entraîné une nouvelle étude acoustique réalisé en mai 2021. Celle-ci a démontré les points suivants :

- Les résultats prévisionnels au voisinage, en tenant compte de l'application de plans de fonctionnement pour la période nocturne, sont conformes d'un point de vue acoustique.
- Le niveau sonore calculé sur le périmètre de mesure est inférieur aux seuils maximums de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, et donc conforme.
- Une recherche de tonalités marquées a été menée sur des éoliennes de type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE : Aucune tonalité marquée n'a été détectée.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.13 CONTEXTE PAYSAGER

Ce sujet est traité chapitre 4.5 p96 à 100 de l'étude d'impacts initiale et est complété par le document « porter à connaissance » au chapitre 3.4.

Les éoliennes Senvion MM92 et Vestas V100 sont de dimensions très proches. La vision du projet et les impacts paysagers sont donc similaires au projet initial. En effet, le lieu d'implantation de l'éolienne reste inchangé. En annexe les photomontages comparants les deux types d'éoliennes.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.14 PATRIMOINE

L'étude d'impacts de 2013 recensait dans son chapitre 4.3.7 le patrimoine architectural suivant :

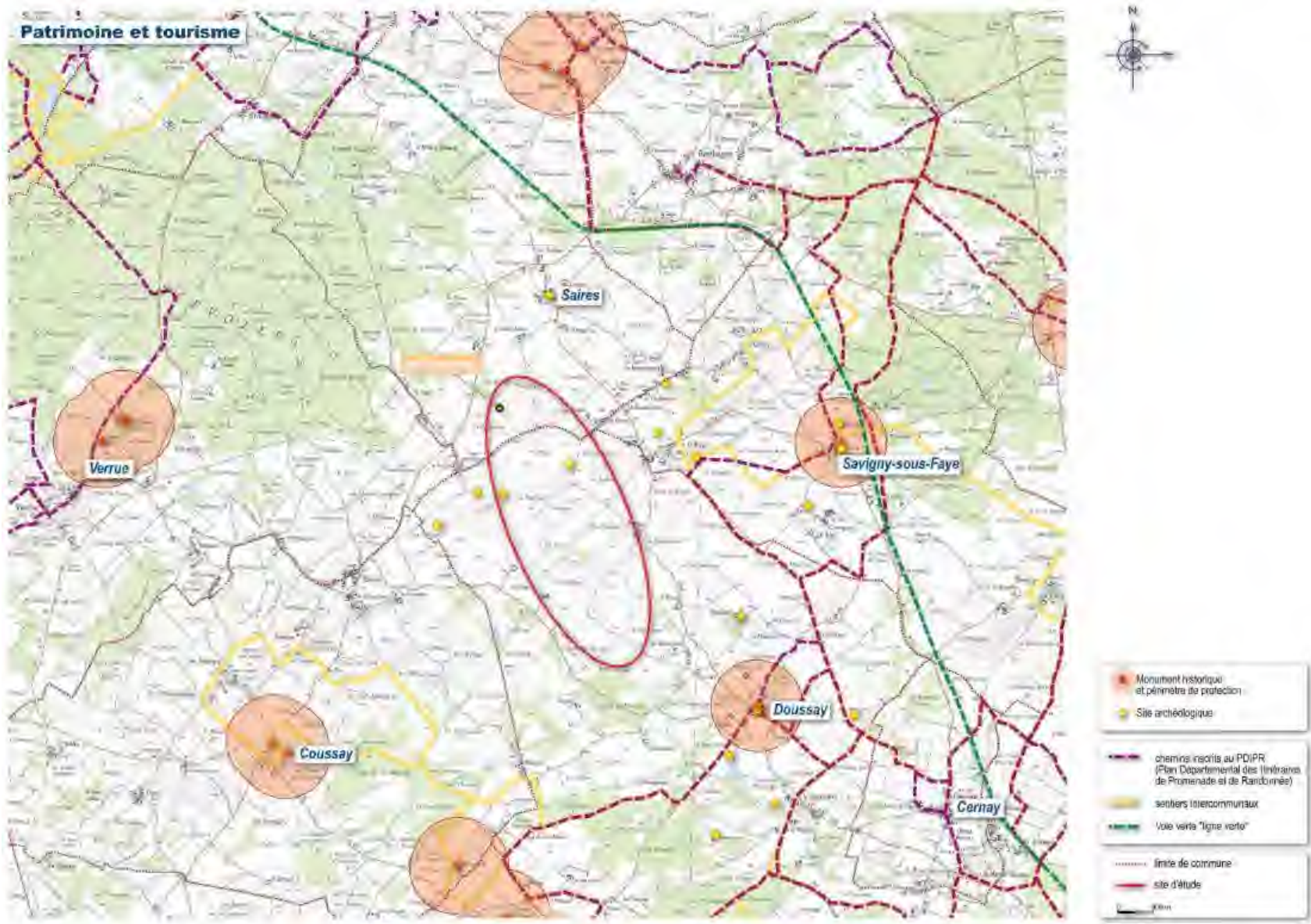


Figure 18 : Patrimoine et tourisme

Plusieurs bâtiments protégés au titre des Monuments Historiques sont localisée dans la zone d'étude rapprochée (rayon de 6km) :

- L'église de Doussay (~1 km de l'aire d'étude immédiate)
- L'église de Savigny sous Faye (~2 km de l'air d'étude immédiate)
- Le château de la Tour-de-Ry ou Tourderie (~2,8 km de l'aire d'étude immédiate)
- Le château de Coussay (~2,8 km de l'aire d'étude immédiate)
- L'église de Coussay (~2,5 km de l'aire d'étude immédiate)
- L'usine de Chau, Briqueterie Tuilerie (~3,5 km de l'aire d'étude immédiate)
- Le châteaux de Purnon (~3,5 km de l'aire d'étude immédiate)

Le Service Régional de l'Archéologie de la Direction Régionale des Affaires Culturelles de la région Poitou-Charentes signale la présence de 20 sites archéologiques sur le périmètre d'étude rapproché : 18 sites sur la commune de Doussay et 2 sur la commune de Saires.

Trois de ces sites archéologiques sont localisés sur la partie Nord de l'aire d'étude immédiate (sur la commune de Doussay). Il s'agit d'enclos protohistoriques ou antiques recensés à partir de photographies aériennes.

L'ensemble de ces éléments restent d'actualité en juillet 2020

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait pour l'enjeu du patrimoine. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.15 DEMANTELEMENT

Comme indiqué dans le chapitre 6.1.5 p158-159, Engie Green s'engage à démanteler au plus tard 1 an après la fin de la période d'exploitation le parc éolien et à remettre en état le site.

Le montant des garanties financières est proportionnel au nombre d'éoliennes du projet et a été fixé, en aout 2011, à 50 000€ par aérogénérateur. Le montant des garanties financières pour le projet éolien de Doussay sera donc de 300 000€.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait pour le démantèlement. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire

2.5.16 EFFETS CUMULES

L'analyse portée sur les volets paysagers, des milieux naturels, de l'avifaune, des chiroptères, de la faune terrestre ou aquatique, et du milieu humain en général, permet d'affirmer que les effets cumulés ne sauraient être significatifs.

De plus aucun projet n'a été construit autour du site de Doussay depuis 2013.

Il n'apparaît aucun changement significatif des circonstances de fait en matière d'effets cumulés. La mise à jour de l'analyse des impacts du projet sur ce sujet n'est donc pas nécessaire



3. CONCLUSION



L'analyse des évolutions circonstances de faits sur les volets physiques, naturels, humains, sonores, paysagers et des effets cumulés, conduit à considérer l'analyse de l'impact du projet éolien de Doussay de 2013 comme similaire et non majorée à ce jour.

Il n'existe ainsi pas de changements significatifs des circonstances de faits.



4. ANNEXES

Parc éolien de Doussay (86)



Porter à connaissance

Présentation des modifications du projet
et étude des impacts et mesures

-

Volet milieu naturel





INTRODUCTION

Dans le cadre de l'implantation d'un parc éolien situé sur la commune de Doussay (département de la Vienne, région Nouvelle-Aquitaine), le bureau d'études Calidris a été missionné afin de rédiger une note argumentée relative à la faune et la flore permettant de définir si le changement de gabarit des éoliennes est une modification notable ou non du projet initial.

Le présent dossier aura pour but de rappeler les impacts initiaux, présenter le projet modifié, d'analyser ses impacts et de les comparer avec la variante précédente.

Table des matières

Introduction	2
Cadre général de l'étude	4
1. SITUATION ET DESCRIPTION DU SITE PROJET INITIAL	4
2. DESCRIPTION DU PROJET	6
2.1. <i>Projet initial</i>	6
2.2. <i>Nouveau projet</i>	8
Analyse des impacts du projet modifié sur le milieu naturel	12
1. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AVIFAUNE	12
1.1. <i>Impacts temporaires</i>	12
1.2. <i>Impacts permanents</i>	12
1.3. <i>Analyse différentielle des impacts</i>	13
1.3.1. Distance d'implantation	13
1.3.2. Caractéristiques techniques des machines	13
2. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LES CHIROPTERES	14
2.1. <i>Impacts temporaires</i>	14
2.2. <i>Impacts permanents</i>	15
2.3. <i>Analyse différentielle des impacts</i>	16
3. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR LA FLORE ET LES HABITATS NATURELS	17
3.1. <i>Impacts temporaires</i>	17
3.2. <i>Impacts permanents</i>	17
4. ANALYSE DES IMPACTS BRUTS SUR L'AUTRE FAUNE	18
4.1. <i>Impacts temporaires</i>	18
4.2. <i>Impacts permanents</i>	18
5. MESURES D'EVITEMENT DE REDUCTION ET DE COMPENSATION (ERC)	19
5.1. <i>Mesures d'évitement</i>	19
5.1.1. Phase travaux	19
5.1.2. Phase démantèlement	20
5.2. <i>Mesures de réduction</i>	20
5.2.1. A la conception du projet	20
5.2.2. Phase travaux	20
5.2.2.1. Phase exploitation	20
5.3. <i>Mesures d'accompagnement</i>	22
5.1. <i>Mesure réglementaire de la norme ICPE : suivis environnementaux</i>	22
▪ Suivi d'activité	23
▪ Suivi de mortalité	24
5.2. <i>Synthèse des impacts résiduels après intégration des mesures d'évitement et de réduction</i> 24	
5.3. <i>Mesure d'accompagnement volontaire</i>	25
6. IMPACTS SUR LES CORRIDORS ET LES TRAMES VERTES ET BLEUES	25
7. EFFETS CUMULES	25
Conclusion	26
Bibliographie	28



CADRE GENERAL DE L'ETUDE

1. Situation et description du site projet initial

La Zone d'Implantation Potentielle (ZIP) du projet éolien de Doussay se situe sur la commune de Doussay, au Nord du département de la Vienne, dans la région Nouvelle Aquitaine. Le projet de parc, qui se situe au Nord de la commune, concerne plusieurs lieux-dits, parmi lesquels : la Roue, la Sézilières, Poligny, les Lias ou encore le Chilloux.

La quasi-totalité de l'aire d'étude immédiate est agricole à l'exception de quelques petites parcelles boisées présentes au sud et au centre. Les parcelles agricoles sont en majorité constituées de cultures céréalières ; les quelques parcelles en prairies sont des prairies temporaires à fétuques.



Carte 1 : Localisation de la ZIP du projet de Doussay

2. Description du projet

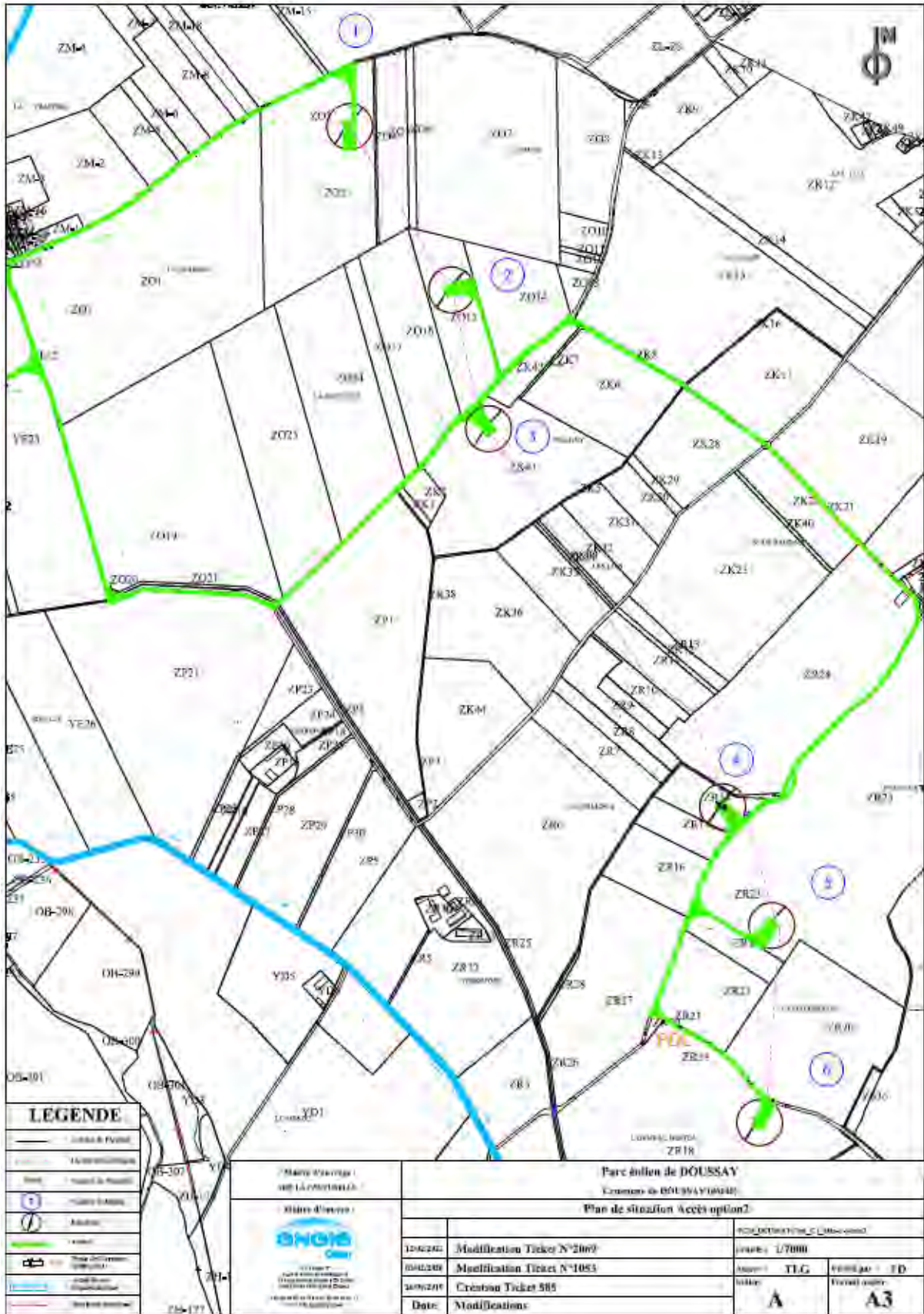
2.1. Projet initial

La première version du projet comporte 6 éoliennes REPOWER Systems MM92 d'une puissance de 2 MW.

Le site d'implantation s'inscrit dans une zone pouvant faire l'objet de manœuvres militaires. Le parc éolien projeté a pris en compte les prescriptions du ministère de la Défense et présente la spécificité d'être constitué d'éoliennes de deux tailles différentes. La topographie du site d'implantation a nécessité de réduire la hauteur des mâts des deux éoliennes (E1 et E2) situées le plus au nord pour respecter le plafond maximal autorisé.

Tableau 1 : Caractéristiques techniques des éoliennes du projet initial

Eoliennes	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Puissance unitaire	2 MW					
Hauteur du rotor	68,5 m		80 m			
Diamètre du rotor	92,5 m					
Hauteur totale	114,75 m		126,25 m			



Carte 2 : Projet initial du projet éolien de Doussay

2.2. Nouveau projet

Le porteur de projet a décidé de modifier le modèle des éoliennes, optant pour des VESTAS V100, et de déplacer une éolienne (E4) de 9m.

La puissance nominale des nouveaux aérogénérateurs sera identique à celle du précédent modèle, soit 2 MW.

Pour les éoliennes E1 et E2, le changement de modèle implique :

- une augmentation de la hauteur du rotor de 6,5 m, passant de 68,5 à 75 m ;
- une augmentation du diamètre du rotor de 7,7 m, passant de 92,5 à 100m ;
- une augmentation de la hauteur totale des éoliennes de 9,25 m, passant de 114,75 à 125 m ;
- une augmentation de la hauteur de garde au sol de 2,75 m, passant de 22,25 m à 25 m.

Pour les éoliennes E3, E4 et E6, le changement de modèle implique :

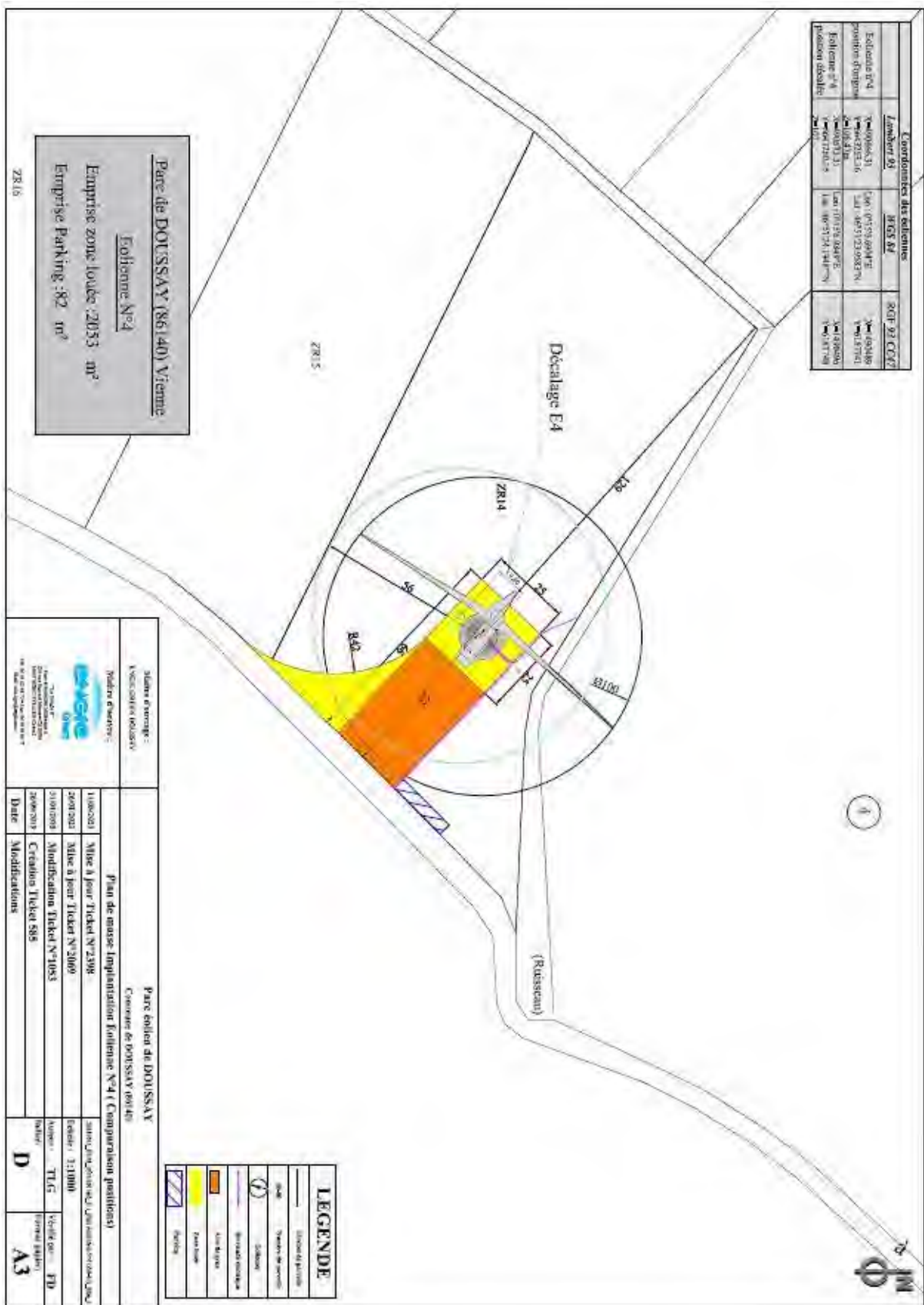
- une hauteur du rotor identique à celle du modèle précédent (80 m) ;
- une augmentation du diamètre du rotor de 7,7 m, passant de 92,5 à 100m ;
- une augmentation de la hauteur totale des éoliennes de 3,75 m, passant de 126,25 à 130 m ;
- une légère diminution de la hauteur de garde au sol de 3,75 m, passant de 33,75 m à 30 m.

Tableau 2 : Comparaison des caractéristiques techniques des modèles des éoliennes

Élément	REPOWER Systems MM92 (ancien projet)	VESTAS V100 (nouveau projet)
Hauteur du rotor	68,5 m (E1 et E2), 80 m (E3 à E6)	75 m (E1 et E2), 80 m (E3 à E6)
Puissance nominale	2 MW	2 MW
Diamètre du rotor	92,5 m	100 m
Taille de l'éolienne en bout de pale	114,75 m (E1 et E2), 126,25 m (E3 à E6)	125 m (E1 et E2), 130 m (E3 à E6)
Distance bout de pale/sol	22,25 m (E1 et E2), 33,75 m (E3 à E6)	25 m (E1 et E2), 30 m (E3 à E6)



Carte 3 : Projet modifié du projet éolien de Doussay

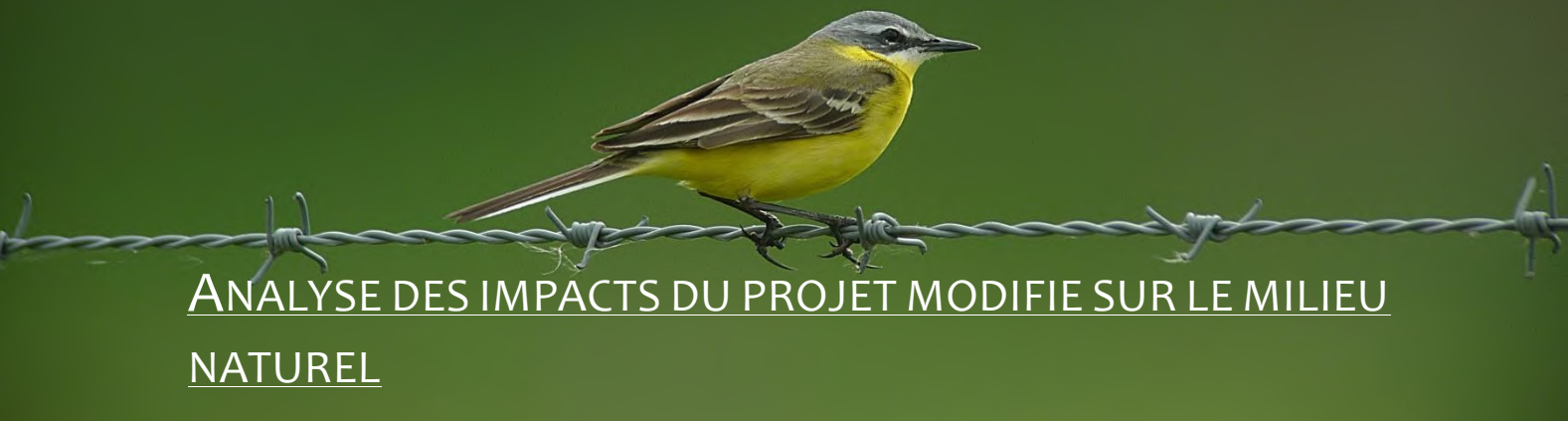


Carte 4 : Déplacement de l'éolienne E4 du projet éolien de Doussay

L'ensemble du projet de Doussay reste constitué de six éoliennes :

- dont la localisation est inchangée pour 5 d'entre elles ;
- dont la localisation est déplacée de 9 m pour l'une d'entre elles (E4) ;
- dont le modèle et les caractéristiques techniques sont modifiées ;
- dont la localisation et les caractéristiques techniques de la création d'un réseau de voies d'exploitation et de plateformes de montage, permettant l'accès pour des engins de chantier et de maintenance, sont inchangées ;
- dont la localisation et les caractéristiques techniques de la création d'un poste de livraison, lieu d'arrivée des câbles électriques émanant de chaque éolienne, sont inchangées.

Les modifications liées au changement de modèle des six éoliennes et du déplacement de 9m de l'éolienne E4 nécessitent donc une réévaluation des impacts du projet sur le milieu naturel où sont situées les éoliennes.



ANALYSE DES IMPACTS DU PROJET MODIFIE SUR LE MILIEU NATUREL

1. Analyse des impacts bruts sur l'avifaune

1.1. Impacts temporaires

Perte d'habitats

La perte d'habitats est due à la construction des aires de chantier temporaires ou encore des travaux de débroussaillage qui peuvent entraîner la destruction directe de lieux de vie des nicheurs.

Dérangement de la nidification

Une phase de chantier entraîne : bruit, poussières, présence humaine etc. Pendant la période de nidification cela peut entraîner la destruction de couvée de certains couples nidificateurs.

1.2. Impacts permanents

Perte d'habitats de reproduction

Il s'agit de l'impact indirect permanent du projet en termes de perturbation de la reproduction des oiseaux nicheurs du fait du fonctionnement des éoliennes. Cet effet est communément appelé « perte d'habitats ».

L'avifaune présente sur le site compte deux espèces ayant une sensibilité moyenne à forte liée au dérangement à la nidification : l'Outarde canepetière et l'Œdicnème criard.

Collision en phase exploitation

La destruction d'espèces en phase exploitation est un impact permanent direct lié à la destruction d'oiseaux par collision avec les pales.

A noter que l'Œdicnème criard a une sensibilité moyenne à forte liée au risque de collision mais en raison de l'éloignement du site par rapport aux couloirs de migration traditionnels et aux zones

naturelles protégées et du fait de la faible sensibilité du secteur au regard de l'avifaune nicheuse, la mortalité induite par les éoliennes devrait être très faible.

1.3. Analyse différentielle des impacts

Tableau 3 : Impacts bruts sur l'avifaune du projet modifié (encadré bleu) et comparaison avec le projet initial

Phase	Type d'impact	Nature	Projet initial	Projet modifié
			Niveau	Niveau
Chantier	Temporaire	Perte d'habitats du fait des travaux Si les travaux sont réalisés en période printanière le bruit et les rotations d'engins sont susceptibles de pouvoir provoquer un abandon temporaire des zones proches par l'avifaune. Cet impact concerne toutes les espèces observées sur la ZIP et se reproduisant sur ou à proximité directe de la ZIP.	Faible à modéré Si travaux débutés en période de reproduction	Faible à modéré Si travaux débutés en période de reproduction
Chantier	Temporaire	Dérangement de la nidification La nidification des Busards, Œdicnèmes et Outardes et plus largement de l'avifaune pourrait être perturbée lors de la réalisation des travaux si ceux-ci étaient menés entre avril et août (période de couvaison et d'élevage des jeunes)	Faible à modéré Si travaux débutés en période de reproduction	Faible à modéré Si travaux débutés en période de reproduction
Exploitation	Permanent	Perte d'habitats reproduction Deux espèces, dont l'expérience montre qu'elles seraient sensibles à la perte d'habitat en phase exploitation, ont été rencontrées sur le site d'étude. Néanmoins la présence autour du site d'implantation de zones favorables à l'avifaune rencontrée permettra aux oiseaux de se "redistribuer"	Faible à modéré	Faible à modéré
Exploitation	Permanent	Collision toutes saisons En raison de l'éloignement du site par rapport aux couloirs de migration traditionnels et aux zones naturelles protégées et du fait de la faible sensibilité du secteur au regard de l'avifaune nicheuse, la mortalité induite par les éoliennes devrait être très faible.	Très faible	Très faible

1.3.1. Distance d'implantation

Les nouvelles éoliennes auront une implantation identique au projet initial, exceptée l'éolienne E4. Cependant, la nouvelle localisation de E4 (déplacement de 9m) reste sur la même parcelle. Les enjeux ne sont pas modifiés.

1.3.2. Caractéristiques techniques des machines

L'augmentation de la taille des éoliennes est connue pour avoir un effet bénéfique sur les risques de collision de l'avifaune (Arnett, 2016). Des études menées dans le cadre de projet de repowering ont en effet démontré une mortalité moins importante des rapaces locaux en raison de la diminution du nombre d'éoliennes **et** de la vitesse de rotation des pales.

Concernant l'avifaune, les impacts seront similaires d'un modèle d'éolienne à l'autre. Comme nous l'avons vu précédemment la diminution de la vitesse angulaire à un effet positif sur le risque de mortalité des rapaces. Les passereaux dont le mode de vie est centré sur la végétation ne seront pas plus inquiétés par des éoliennes descendant à 25 ou 30 m au lieu de 22,25 ou 33,75 m. Pour les espèces volant plus haut, les hauteurs de vols sont de toutes façons supérieures à 36 m, elles se trouveront donc quoi qu'il en soit à hauteur du rotor.

Au final, si la relation entre les caractéristiques des machines et la mortalité des oiseaux est encore discutée, les études s'accordent pour conclure que le risque de collision dépend en premier lieu de la sensibilité des espèces présentes, de leur comportement et de leur abondance.

Compte tenu des espèces d'oiseaux présentes sur le site, de leur faible sensibilité, les modifications des caractéristiques des machines n'auront aucun effet sur le risque de collision.

Aucune mesure d'évitement ou de réduction supplémentaire n'est donc à mettre en œuvre.

Les impacts du projet étaient conditionnés à la réalisation des travaux durant la phase de nidification. La mesure d'évitement (phasage des travaux) qui sera mise en œuvre permettra de les éviter totalement. Ainsi, au regard de la faible sensibilité aux collisions des espèces contactées, les impacts du projet sur l'avifaune patrimoniale sont nuls à faibles quelle que soit la période considérée.

2. Analyse des impacts bruts sur les chiroptères

2.1. Impacts temporaires

Seuls 60 m linéaires de haies seront coupés afin de faciliter l'accès à l'éolienne E4.

Cependant, cette haie ne présente pas d'intérêt écologique. En effet, elle présente une faible épaisseur et ne compte aucun arbre présentant d'intérêt pour les chiroptères.



Figure 1 : Localisation des haies faisant l'objet d'un arrachage

2.2. Impacts permanents

Durant la phase de travaux aucun gîte ne sera détruit ou impacté par la mise en place des éoliennes.

A l'issue des inventaires de terrain (9 passages effectués entre mai 2008 et mai 2009), la zone d'étude apparaît comme un territoire assez peu sensible pour les chiroptères.

La vocation très agricole du site, la rareté des structures végétales favorables à l'activité de chasse des chauves-souris et le manque de gîtes potentiels limitent fortement l'intérêt du site pour les chiroptères.

Enfin, une mesure de bridage sera mise en œuvre.

Les éoliennes E4, E5 et E6 seront arrêtées du 1^{er} avril au 31 octobre :

- de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 3 heures après le coucher du soleil ;
- de 1 heure avant le lever du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

lorsque les conditions météorologiques suivantes seront réunies, à hauteur de nacelle :

- la vitesse de vent sera inférieure à 6 m/s ;
- les températures seront supérieures à 10°C ;
- en l'absence de précipitations.

Au regard du projet éolien, de la faible sensibilité écologique du site, de l'absence d'enjeu conservatoire prédominant, et de la mesure de bridage mise en place, les impacts potentiels du parc éolien pour les chiroptères sont ainsi évalués comme faibles et biologiquement non significatifs.

2.3. Analyse différentielle des impacts

Tableau 4 : Impacts bruts sur les chiroptères du projet modifié (encadré bleu) et comparaison avec le projet initial

Phase	Type d'impact	Nature	Projet initial	Projet modifié
			Niveau	Niveau
Chantier	Permanent	Destruction de gîte Aucun gîte potentiel affecté par le projet.	Nul	Nul
Exploitation	Temporaire	Altération de la fonctionnalité des habitats Suppression de 60 m de linéaires de haies n'ayant pas d'intérêt écologique.	Faible	Faible
Exploitation	Permanent	Destruction d'individus Activité chiroptérologique limitée et absence de flux migratoire (aucun contact en altitude)	Faible	Faible

Le changement de longueur des pales et du mât va avoir pour conséquence de modifier légèrement la distance bout de pale/sol des éoliennes : elle diminue pour les éoliennes E3 à E6 (30 m au lieu de 33,75 m) et augmente pour les éoliennes E1 et E2 (25 m au lieu de 22,25 m). Ces changements ne sont pas significatifs. Les chauves-souris volant à hauteur de la végétation (Murins, oreillards, ...) se trouveront toujours très en dessous de la zone balayée par les pales et ne seront pas concernées par le risque de collision ou de barotraumatisme. Les chauves-souris volant généralement à proximité des matrices boisées, telles que les Pipistrelles, ont des hauteurs de vol inférieures à 20 m (Arthur et Lemaire, 2009).

L'augmentation globale du gabarit des éoliennes n'engendre pas d'effet négatif vis-à-vis des impacts du projet initial.

Il en est de même pour le déplacement de l'éolienne E4 de 9m, dans la même parcelle.

Ainsi les impacts résiduels du projet sur les chiroptères seront faibles.

3. Analyse des impacts bruts sur la flore et les habitats naturels

3.1. Impacts temporaires

Les impacts temporaires occasionnés durant la phase des travaux se traduiront essentiellement par des risques d'atteinte à des espaces naturels non directement compris dans les emprises du projet (circulation d'engins ou implantation d'aires de chantier et de stockage de matériaux).

L'impact sur les haies est jugé faible du fait du linéaire peu conséquent (60 m) concerné.

3.2. Impacts permanents

L'implantation restent inchangée pour 5 éoliennes. Le déplacement de l'éolienne E4 n'entraîne pas de modification en termes d'impacts sur les habitats naturels et la flore puisque l'éolienne reste sur la même parcelle. Le nouveau projet n'engendrera aucun impact supplémentaire. De plus, les surfaces concernées sont essentiellement consacrées à la production céréalière et ne sont donc pas considérées comme des biotopes naturels.

Le boisement rectangulaire situé au centre du parc sera préservé, ainsi que les haies présentes le long des chemins agricoles. Les milieux les plus remarquables, tels que les prairies naturelles (situées au sud du projet de parc éolien), seront également préservés. Aucune éolienne ne sera implantée sur ces zones sensibles.

Tableau 5 : Impacts bruts sur la flore et les habitats naturels du projet modifié (encadré bleu) et comparaison avec le projet initial

Phase	Type d'impact	Nature	Projet initial	Projet modifié
			Niveau	Niveau
Chantier	Permanent	Aucune espèce protégée ou habitat patrimonial n'est détruit.	Nul	Nul

4. Analyse des impacts bruts sur l'autre faune

4.1. Impacts temporaires

Seuls 60 m linéaires de haies seront arrachés afin de faciliter l'accès à l'éolienne E4. Cependant, cette haie ne présente pas d'intérêt écologique. En effet, elle présente une faible épaisseur et ne compte aucun arbre présentant d'intérêt pour les insectes saproxylophages.

4.2. Impacts permanents

Les rares espèces patrimoniales notées sur la zone d'étude sont liées essentiellement aux milieux non cultivés : bois, haies, mares, prairies naturelles et jachères. Comme pour la végétation, il conviendra donc de préserver ces secteurs lors des travaux d'installation des éoliennes.

Le projet de Doussay n'engendre aucune perte d'habitats d'insectes, d'oiseaux ou d'amphibiens. En effet, aucun habitat naturel à enjeu (zone humide, boisement, etc.) ne sera impacté par le projet.

Tableau 6 : Impacts bruts sur l'autre faune du projet modifié (encadré bleu) et comparaison avec le projet initial

Phase	Type d'impact	Nature	Projet initial	Projet modifié
			Niveau	Niveau
Chantier	Permanent	Aucune espèce protégée n'est détruite	Nul	Nul
Chantier	Permanent	Aucun habitat d'espèce protégée n'est détruit	Nul	Nul

5. Mesures d'évitement de réduction et de compensation (ERC)

L'impact nul à faible lié au développement du parc éolien sur la flore, les insectes, les amphibiens, les reptiles et les mammifères hors chiroptères, aucune mesure d'évitement/suppression, réduction et compensation d'impact ne se justifie pour ces groupes.

En revanche, la présence d'impacts potentiels sur l'avifaune et les chiroptères implique la mise en place de mesures d'évitement/suppression et de réduction.

5.1. Mesures d'évitement

5.1.1. Phase travaux

Un mois avant le début des travaux, l'exploitant communiquera à l'inspection un planning prévisionnel du chantier, cohérent avec les enjeux biologiques identifiés dans l'étude d'impact.

Le pétitionnaire souhaite limiter au maximum son impact sur l'avifaune nicheuse et notamment, les Outardes et les Busards. Pour cela, une adaptation de la période de travaux sera mise en place, suivant les modalités suivantes :

- Afin de limiter l'impact du projet sur l'avifaune nicheuse, le calendrier de travaux devra exclure la période du 1^{er} avril au 31 juillet, quelle que soit la nature de ces travaux.
- Pour les périodes du 1^{er} août au 31 octobre, la réalisation des travaux est subordonnée au passage préalable d'un ornithologue qui vérifie l'absence de regroupements d'oiseaux sur les parcelles concernées par les travaux. Un rapport de visite est transmis à l'inspection des installations classées préalablement à l'engagement des travaux.

Un expert naturaliste sera missionné pour la mise en place du chantier et le suivi des mesures proposées en phase chantier.

Concernant les haies conservées, 1 m de protection sera respecté entre la haie et les travaux en sous-sol (raccordements électriques, etc.) afin de préserver les racines. Afin de ne pas perturber la faune présente dans les arbres isolés et préserver ces derniers, ces arbres seront mis en défens. Des protections seront mises en place, 2 m autour de chaque arbre.

5.1.2. Phase démantèlement

Les éléments constitutifs et les déchets induits seront retirés du chantier au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Le nivellement du terrain sera effectué de manière à permettre un retour normal à son exploitation agricole.

Les dispositions de l'article 7 de l'arrêté préfectoral n° 2019-DCPPAT/BE-004 portant autorisation du projet, liées à l'interdiction de travaux pendant la période de reproduction de l'avifaune, seront respectées lors du démantèlement du parc, au terme de l'exploitation du parc.

5.2. Mesures de réduction

5.2.1. A la conception du projet

La structure en mât et non en treillis des éoliennes permet de réduire l'attraction de ces dernières et par conséquent les risques de collisions. Concernant l'avifaune, le site est éloigné des couloirs de migration habituels. La configuration du parc respecte l'éloignement nécessaire (150 m selon la SFPEPM) des zones boisées éventuellement utilisées par les chiroptères.

5.2.2. Phase travaux

Les solutions retenues pour l'acheminement des éléments des éoliennes et le raccordement au réseau (utilisation des voies existantes) permettent de limiter les impacts de ces opérations. Les circulations d'engins ainsi que les dépôts et stockage de matériaux seront strictement interdits en dehors des emprises du chantier. De plus, la plateforme pédagogique d'observation du parc éolien sera localisée à l'écart des zones sensibles d'un point de vue faunistique et floristique (au sud du projet) et il est prévu d'enfouir une partie des lignes électriques de 20 KV situées sur la commune.

5.2.1. Phase exploitation

Un balisage de nuit non permanent est envisagé (avec des feux de couleur rouge réputés peu attractifs pour les oiseaux et les insectes) : ces signaux peuvent contribuer à limiter les collisions avec les chiroptères qui effectuent des trajets « à vue », en utilisant leur vision nocturne, très performante, plutôt que leur système d'écholocation.

L'exploitant mettra en place une synchronisation des signaux lumineux des machines afin de réduire la gêne occasionnée. Le balisage doit respecter les dispositions de la réglementation en vigueur.

Des panneaux seront installés afin de limiter autant que possible la fréquentation des abords des éoliennes les plus sensibles (E1, E2 et E3) par le public. Le contenu pédagogique et l'implantation des panneaux sera validé par la LPO.

Les opérations d'entretien et de maintenance mises en œuvre à l'extérieur des éoliennes et du poste de livraison seront réalisées en dehors de la période du 1^{er} avril au 31 juillet, hormis celles liées à des travaux impératifs de mise en sécurité. Le sol et les couverts végétaux au pied des éoliennes (plate-forme et chemin d'accès) seront gérés de manière à ne pas attirer l'avifaune et sans utilisation de pesticides.

Enfin, un plan de bridage « chiroptères » sera mis en œuvre selon le protocole suivant :

Les éoliennes E4, E5 et E6 seront arrêtées du 1^{er} avril au 31 octobre :

- de 30 minutes avant le coucher du soleil jusqu'à 3 heures après le coucher du soleil ;
- de 1 heure avant le lever du soleil jusqu'à 30 minutes après le lever du soleil.

lorsque les conditions météorologiques suivantes seront réunies simultanément, à hauteur de nacelle :

- vitesse de vent sera inférieure à 6 m/s ;
- températures seront supérieures à 10°C ;
- absence de précipitations.

A la mise en service de son installation, l'exploitant s'assurera du bon fonctionnement du bridage et en établira, après 3 mois cumulés de mise en œuvre au cours de la période du 1^{er} avril au 31 octobre, un rapport démontrant l'arrêt effectif des éoliennes selon le paramétrage défini précédemment, tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

Au regard des résultats des suivis environnementaux prescrits, les paramétrages de bridage pourront évoluer, après avis de l'inspection. En cas de constats d'impacts environnementaux significatifs, l'exploitant mettra en œuvre un plan de bridage plus contraignant sans attendre la validation de l'inspection des installations classées.

5.3. Mesures d'accompagnement

Pendant la durée de l'exploitation du parc éolien y compris en cas de repowering, l'exploitant mettra en œuvre avant le début des travaux, sur un minimum de 25 ha de parcelles reconverties en prairies ou friches herbacées, une gestion favorable à l'avifaune de plaine, notamment l'Outarde canepetière, à savoir sans intervention du 1^{er} mai au 31 août. Cette surface sera localisée à plus d'1,5 km du parc éolien et à plus de 600m des habitations ou de sites, sièges d'activités du secteur secondaire ou tertiaire, hors ZPS, en priorité dans le secteur de Doussay, Coussay, Chouppes et Verrue. La localisation et le cahier des charges des parcelles devront être assis sur une expertise naturaliste transmise à l'inspection des installations classées, au plus tard 2 mois avant le début des travaux de construction du parc. La disponibilité des parcelles, en couvert et gestion favorables, sera assurée préalablement à la construction du parc.

Afin d'évaluer l'efficacité de la mesure d'accompagnement ci-dessus et d'apprécier l'activité avifaunistique sur les parcelles reconverties en prairies et friches herbacées, un passage d'une durée de deux jours sera réalisé : début mai, début juin et fin septembre. Ce suivi sera réalisé pendant les trois premières années d'exploitation puis une fois tous les dix ans (pendant un an).

5.1. Mesure réglementaire de la norme ICPE : suivis environnementaux

Il est obligatoire de mettre en place un suivi post-implantation des parcs éoliens, dans les 12 mois qui suivent la mise en service du parc éolien. À l'issue du premier suivi, s'il conclut à l'absence d'impact significatif sur les chiroptères et sur les oiseaux, le prochain suivi sera effectué dans les 10 ans (conformément à l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011). En cas d'une mise en évidence d'un impact significatif sur les chiroptères ou sur les oiseaux, un suivi devra être réalisé l'année suivante suite à la mise en place de mesures correctives de réduction, pour s'assurer de leur efficacité.

Pour ce chapitre nous nous appuyerons sur le *Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres* (MINISTERE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE ET SOLIDAIRE, 2018), reconnu par la direction générale de prévention des risques (DGPR) par décision du 5 avril 2018 (au titre de l'article 12 de l'arrêté modifié du 26.08.2011 relatif aux installations soumises à autorisation et au titre de l'article 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26.08.2011 relatif aux installations soumises à déclaration).

- *Suivi d'activité*

Avifaune

L'année précédant la mise en service du parc et a minima au cours de la première année d'exploitation, un suivi d'activité avifaunistique sera mis en œuvre, sur les parcelles d'implantation des éoliennes concernées par des pratiques agricoles (moissons / fauches et labours), afin d'évaluer l'activité en continu pendant la durée des travaux agricoles puis pendant 6 heures après le lever du soleil, au cours des 3 jours suivants. Ce suivi sera mis en œuvre hors des périodes susceptibles d'être concernées par des événements affectant le comportement des oiseaux, notamment les travaux de construction afférents au parc éolien. Le dispositif et le protocole de suivi seront soumis à la validation de l'inspection des installations classées avant mise en œuvre effective.

Un suivi de l'activité ornithologique renforcé sera assuré sur le site d'implantation selon le protocole suivant :

- Périmètre d'étude de 1500 m autour de chaque éolienne ;
- Période de migration : 2 passages ;
- Période d'hivernation : 2 passages ;
- Période de nidification : 1 sortie mi-avril, 4 sorties en mai (1 par semaine), 2 sorties en juin, 1 sortie mi-juillet ;
- Post nuptial : 1 sortie mi-septembre et 1 sortie mi-octobre ;
- Points d'écoute de 5 minutes minimum recensant l'ensemble de l'avifaune, avant 10h (et après 17h pour l'Outarde canepetière, si besoin) ;
- Parcours en voiture avec jumelles avec des arrêts tous les 750 mètres, selon un quadrillage prédéfini et avec production d'une cartographie de l'assolement ;
- Protocole à réaliser en année 1 de la construction du parc, et à minima en année 2 et en année 3 de façon à couvrir 3 saisons complètes de reproduction puis une fois tous les dix ans (pendant un an).

Chiroptères

Un suivi de l'activité chiroptérologique en altitude et en continu sera mis en œuvre par enregistrement automatique à hauteur de nacelle de l'éolienne E4 pendant trois ans, du 1^{er} avril au 31 octobre, à compter de la mise en service du parc. Ce suivi sera renouvelé tous les dix ans (pendant un an). Ce suivi permettra notamment d'apprécier l'évolution de l'activité chiroptérologique selon

l'intensité de pluie relevée par le dispositif mis en œuvre dans le cadre du bridage « chiroptères » mentionné précédemment.

▪ *Suivi de mortalité*

Un suivi de mortalité (chiroptérologique et avifaunistique) sera réalisé, pendant les trois premières années d'exploitation du parc, du 1^{er} janvier au 31 décembre, puis une fois tous les dix ans (pendant un an). Il fera l'objet d'une transmission annuelle à l'inspection des installations classées. La fréquence de passage par semaine sera définie après réalisation de tests de persistance des cadavres conformément aux dispositions du protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres approuvés par décision ministérielle.

5.2. Synthèse des impacts résiduels après intégration des mesures d'évitement et de réduction

Tableau 7 : Comparaison des impacts résiduels après intégration des mesures ER liés au changement de modèle d'éoliennes

Phase du projet	Type d'impact	Nature	Niveau avant mesures <i>ER</i>	Niveau après mesures <i>ER</i>
Oiseaux				
Chantier	Temporaire	Destruction d'habitats	Faible à modéré	Faible
Chantier	Temporaire	Dérangement de la nidification	Faible à modéré	Faible
Exploitation	Permanent	Perte d'habitats reproduction avifaune	Faible à modéré	Faible à modéré
Exploitation	Permanent	Collision toutes saisons toutes espèces	Très faible	Très faible
Chiroptères				
Chantier	Permanent	Destruction de gîte	Nul	Nul
Chantier	Temporaire	Altération de la fonctionnalité des habitats	Faible	Faible
Exploitation	Permanent	Destruction d'individus	Faible	Très faible
Flore				
Chantier	Permanent	Destruction d'habitat patrimonial ou d'espèces protégées ou rares	Nul	Nul
Autre faune				
Chantier	Permanent	Destruction d'habitat d'espèce	Nul	Nul
Chantier	Permanent	Destruction d'individus d'espèces protégées	Nul	Nul

5.3. Mesure d'accompagnement volontaire

Un linéaire de 60 m de haies va être supprimé dans le cadre de ce projet et, bien que les effets sur les espèces patrimoniales observées sur le site soient limités, cela aura un effet global négatif sur la faune et la flore commune locale.

Ainsi, afin d'accompagner la réalisation du projet de parc éolien de Doussay, la restauration, l'entretien ou la création d'un réseau (corridors) d'habitats favorables aux déplacements des animaux sera mis en place.

L'exploitant plantera, avant le démarrage des travaux, a minima 120 m linéaire (ratio 2/1) de haies arbustive et arborée puis entretiendra cette plantation pendant la durée d'exploitation du parc. Cette haie sera réalisée en utilisant des essences locales, la plantation de Frênes étant proscrite, et implantée à plus de 250 m des mâts.

6. Impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues

Il n'y a pas d'évolution notable des impacts sur les corridors et les trames vertes et bleues avec cette nouvelle variante en comparaison avec le projet déposé initialement.

7. Effets cumulés

La variante proposée est globalement similaire au projet initial. La distance entre les éoliennes de Doussay et des parcs aux alentours est donc sensiblement la même.

Les effets cumulés n'évoluent pas avec le projet modifié.



CONCLUSION

Le changement de modèle des éoliennes, passant d'une REPOWER Systems MM92 à une VESTAS V100, ne modifie pas les impacts du projet, que ce soit en période de travaux ou en période d'exploitation.

Concernant l'avifaune, 13 espèces remarquables ont été recensées sur l'aire d'étude immédiate. Le maintien de leurs habitats naturels est essentiel à la survie de ces espèces. L'enjeu de conservation le plus fort concerne néanmoins l'Outarde canepetière, espèce considérée comme en danger sur le territoire national. Aucun flux migratoire majeur ni rassemblement pré-migratoire n'ont été détectés sur le site. La migration post-nuptiale ne présente pas d'enjeux majeurs vis-à-vis de l'aire d'étude immédiate.

Plusieurs mesures environnementales seront mises en place (adaptation de la période des travaux hors période de reproduction de l'avifaune, conversion de 25 ha de parcelles en prairies et friches herbacées et gestion favorable à l'avifaune de plaine, plantation de 120 m de haies arbustives et arborées) ainsi qu'un suivi d'activité avifaunistique post-implantation.

Avec la mise en place des mesures ERC, les impacts résiduels seront faibles et biologiquement non significatifs. Le changement de gabarit des éoliennes et le déplacement de 9m de l'éolienne E4 n'engendrent pas d'impact supplémentaire.

La sensibilité du site pour les chiroptères apparaît comme faible, avec un total de 9 espèces répertoriées, et avec une activité globale qui reste assez réduite. En l'état actuel des connaissances, l'intérêt du site est surtout lié à la présence de la Barbastelle d'Europe, assez commune au niveau régional.

Afin d'éviter ou de réduire les impacts du projet sur les chiroptères, plusieurs mesures ERC seront mise en place (bridage des éoliennes E4, E5 et E6, balisage lumineux, plantation de haies) ainsi qu'un suivi post-implantation (suivi de mortalité et d'activité chiroptérologique en altitude)

pendant les 3 premières années de mise en service du parc puis une fois tous les dix ans (pendant un an). Les suivis post-implantation permettront d'ajuster si nécessaire le plan de bridage du parc.

Grâce à la mise en place des mesures ERC, aucun impact supplémentaire n'est retenu suite au déplacement de l'éolienne E4 et au changement de modèle de machine.

Le changement de modèle d'éoliennes et le déplacement de l'éolienne E4 ne sont pas de nature à modifier les impacts sur l'autre faune, la flore et les habitats patrimoniaux qui étaient nuls.

Ainsi il apparaît que le projet proposé répond aux exigences de la démarche ERC, et que les modifications analysées dans cette étude n'auront au final pas d'effet notable supplémentaire sur la biocénose, ou les objectifs de conservation des sites Natura 2000 situés jusqu'à 20 km de la ZIP.

BIBLIOGRAPHIE

- ARNETT E.B et al. - 2008b - Patterns of Bat Fatalities at Wind Energy Facilities in North America - *Journal of Wildlife Management*. **72(1)** : 61-78.
- ARTHUR L. & LEMAIRE M. 2009. *LES CHAUVES-SOURIS DE FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG ET SUISSE*. MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE, PARIS ; BIOTOPE, MEZE, 576 P.
- BACH L., Bat fatalities at different wind facilities in Northwest Germany, CWE 2013, Stockholm.
- BARCLAY R., BAERWALD E., GRUVER 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.
- BERTHINUSSEN, A. , O. C RICHARDSON , AND J. D. ALTRINGHAM . 2019. BAT CONSERVATION: GLOBAL EVIDENCE FOR THE EFFECTS OF INTERVENTIONS. SYNOPSES OF CONSERVATION EVIDENCE SERIES VOL. 5. PELAGIC PUBLISHING, EXETER, 106 PP
- DE LUCAS M., JANS G., WHITFIELD D., MIGUEL FERRER M., 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45 : 1695-1703.
- GEORGIAKAKIS P. et al. - 2012 - Bat Fatalities at Wind Farms in North-Eastern Greece - *Acta Chiropterologica*. **14(2)** : 459-468.
- LOSS, S. R., WILL, T., & MARRA, P. P. (2013). Estimates of bird collision mortality at wind facilities in the contiguous United states. *Biological conservation*, 46: 201-209.
- RYDELL J., Bat Mortality at Wind Turbines in Northwestern Europe, *Acta Chiropterologica* 12(2) :261-274. 2010.
- SMALLWOOD K., KARAS B., 2009. *Avian and Bat Fatality Rates at Old-Generation and Repowered Wind Turbines in California*. *Journal of Wildlife Management*, 73 : 1062-1071.
- THAXTER C., 2017. Bird and bat species global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment *Proceedings of the royal society*, 284.
- ZIMMERLING R., FRANCIS C., 2016. Bat mortality due to wind turbine in Canada. *Wildlife management*, 80 : 1360-1369.

Atelier Mathilde Martin

Bureau d'étude paysagiste

11 route de Coulomnes - Fougères-sur-Bièvre

41120 Le Controis-en-Sologne

ateliermmartin@yahoo.fr

06 71 84 93 02



ETUDE PAYSAGERE POUR LE PORTER A CONNAISSANCE DANS LE CADRE D'UN CHANGEMENT DE TYPE D'EOLIENNE

Dans le cadre du projet éolien de DOUSSAY (86)



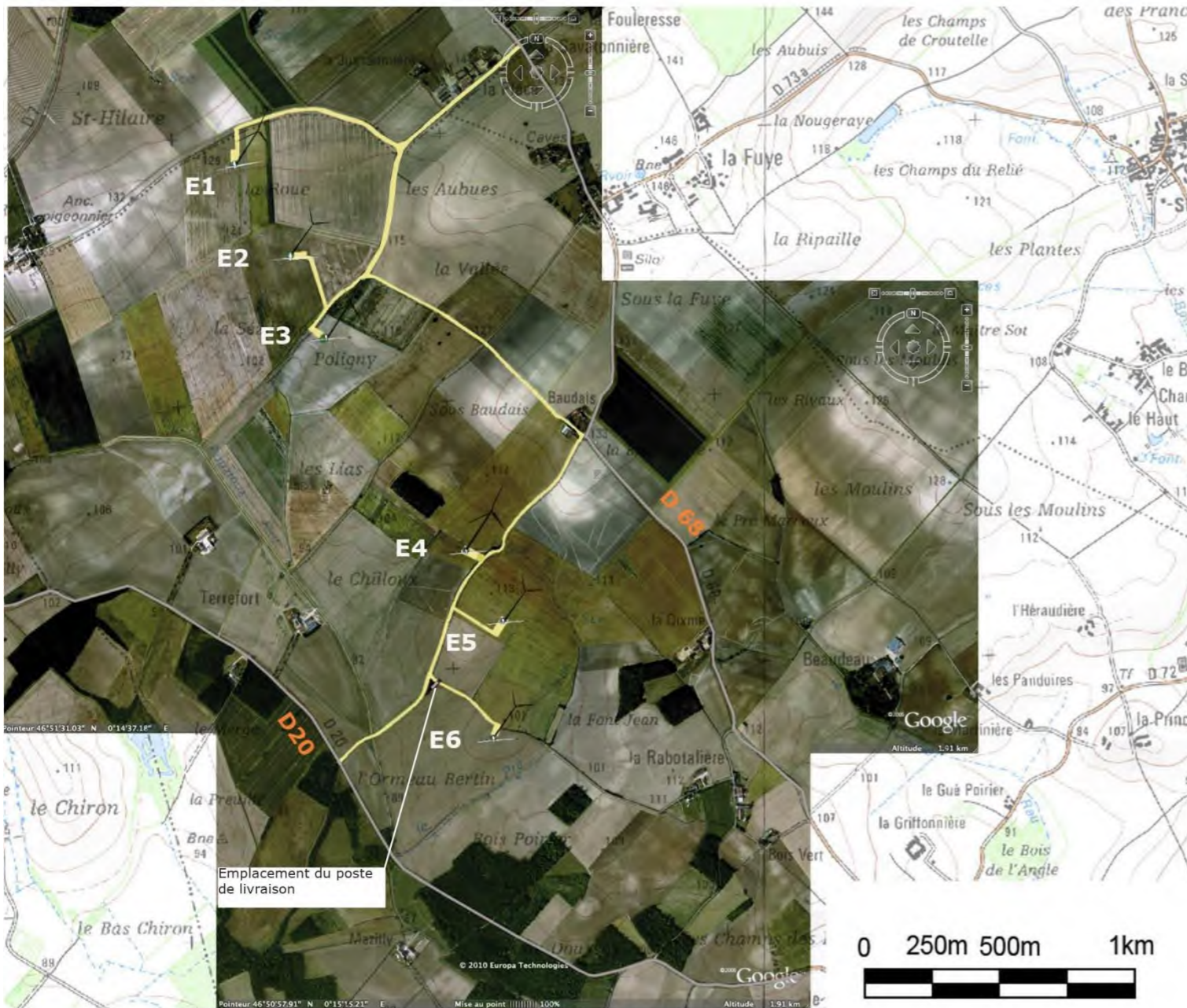
07/04/2021

I. ETAT INITIAL

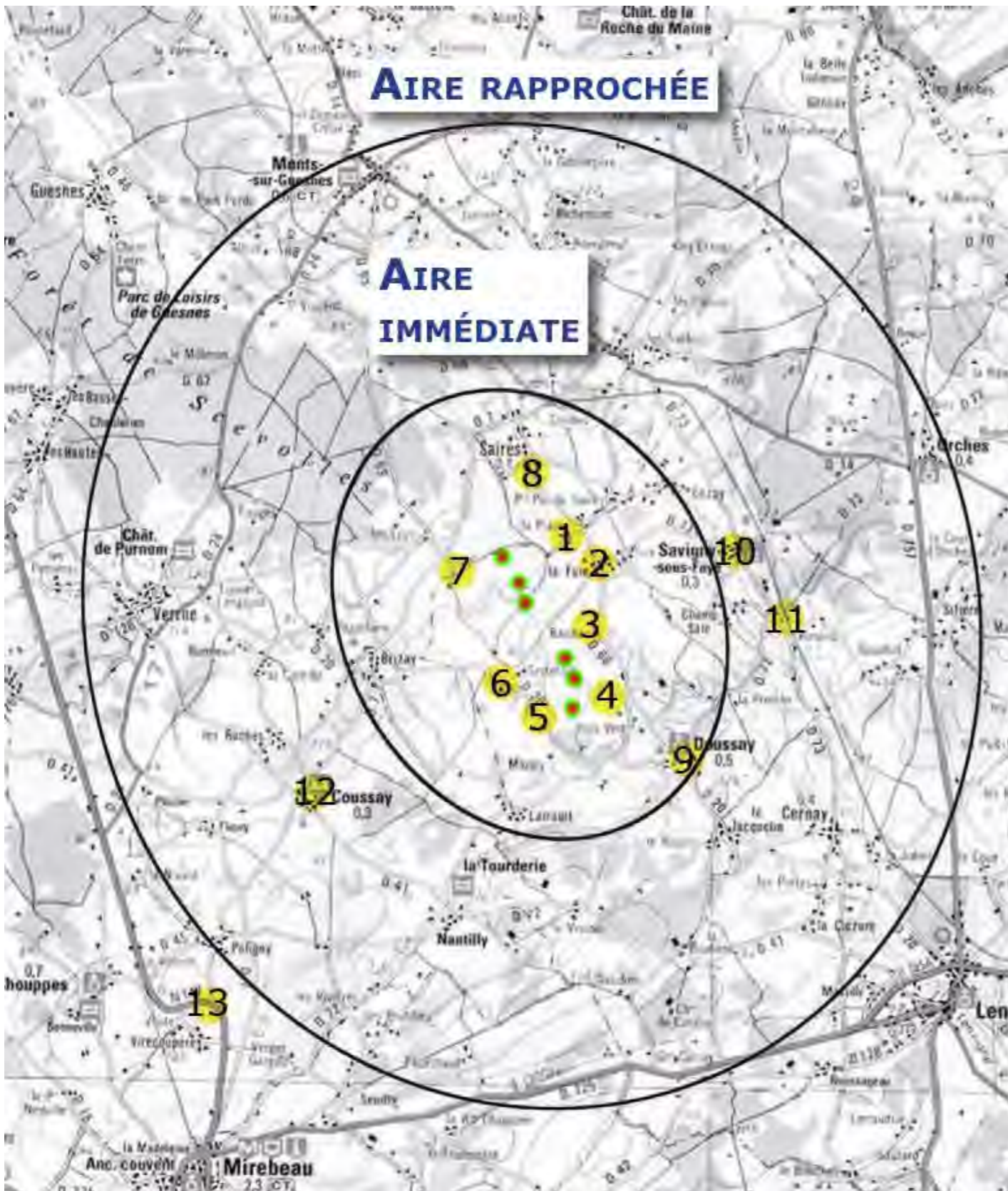
1. Eléments déposés dans le dossier déposé en 2010

L'étude paysagère datant de juillet 2010 montrait des photomontages déposés avec 6 éoliennes et un poste de livraison. La hauteur des éoliennes s'élevait à 126,25 mètres en bout de pales pour les 4 éoliennes situées au sud du parc éolien et à 114,75 mètres pour les deux premières au nord.

L'implantation choisie initiale était la suivante :



15 photomontages étaient présents dans le dossier déposé en 2010. Ces photomontages étaient basés sur des modèles Senvion MM92 d'une hauteur entre 114,75 mètres et 126,25 mètres.



Les photomontages sont principalement situés dans l'aire d'étude immédiate.

2. Modification du modèle de turbine

Le gabarit déposé en 2010 a maintenant évolué, cette étude vise à faire un porter à connaissance afin de déposer un changement de gabarit d'éoliennes.

Les éoliennes ne changent pas d'implantation, seules le type d'éolienne sont différentes.

Les éoliennes des photomontages de 2010 sont des :

- Eoliennes E1 et E2 : Senvion MM92, tour de 68.75 m, hauteur totale de 114.75 m
- Eoliennes E3 à E6 : Senvion MM92, tour de 80.25 m hauteur totale de 126.25 m

Les nouveaux photomontages de 2021 (objet de ce porter à connaissance) sont des :

- Eoliennes E1 et E2 : Vestas V100, tour de 75 m, hauteur totale de 125 m
- Eoliennes E3 à E6 : Vestas V100, tour de 80 m, hauteur totale de 130 m

Modèle Senvion MM92

Dans le cas de modèle Vesta V100, les éoliennes E1 et E2 ont un mat de 6.25 m plus haut et des pales de 4 m plus longues (hauteur totale : 10.25 m de plus)

Toujours dans le cas du modèle Vestas V100, les éoliennes E3 à E6 ont un mat équivalent aux Senvion MM92 et des pales de 4 m plus longues (hauteur totale : 3.75 m de plus)

Par rapport au modèle Senvion MM92, la taille totale de l'éolienne du nouveau modèle augmente principalement pour les E1 et les E2, ce qui rend l'alignement total plus homogène (il n'y a maintenant plus que 5 m de différence en hauteur totale contre 11.5 m avec les Senvion MM92 auparavant).

Les 6 éoliennes ont donc une hauteur entre elle plus homogène tout en gardant un rapport diamètre de rotor et hauteur de mât proportionnel sur l'ensemble du projet. Il n'y a donc pas de rapport d'échelles discordants à prévoir.

En comparaison, le changement de modèle est principalement notable pour les éoliennes E1 et E2 car elles gagnent 10,25 m de hauteur. Cependant, elles atteignent maintenant 125 m au lieu de 114.75 m. Le paysage relativement ouvert du secteur est en mesure d'accepter des éoliennes de cette proportion.



Modèle Vestas V100

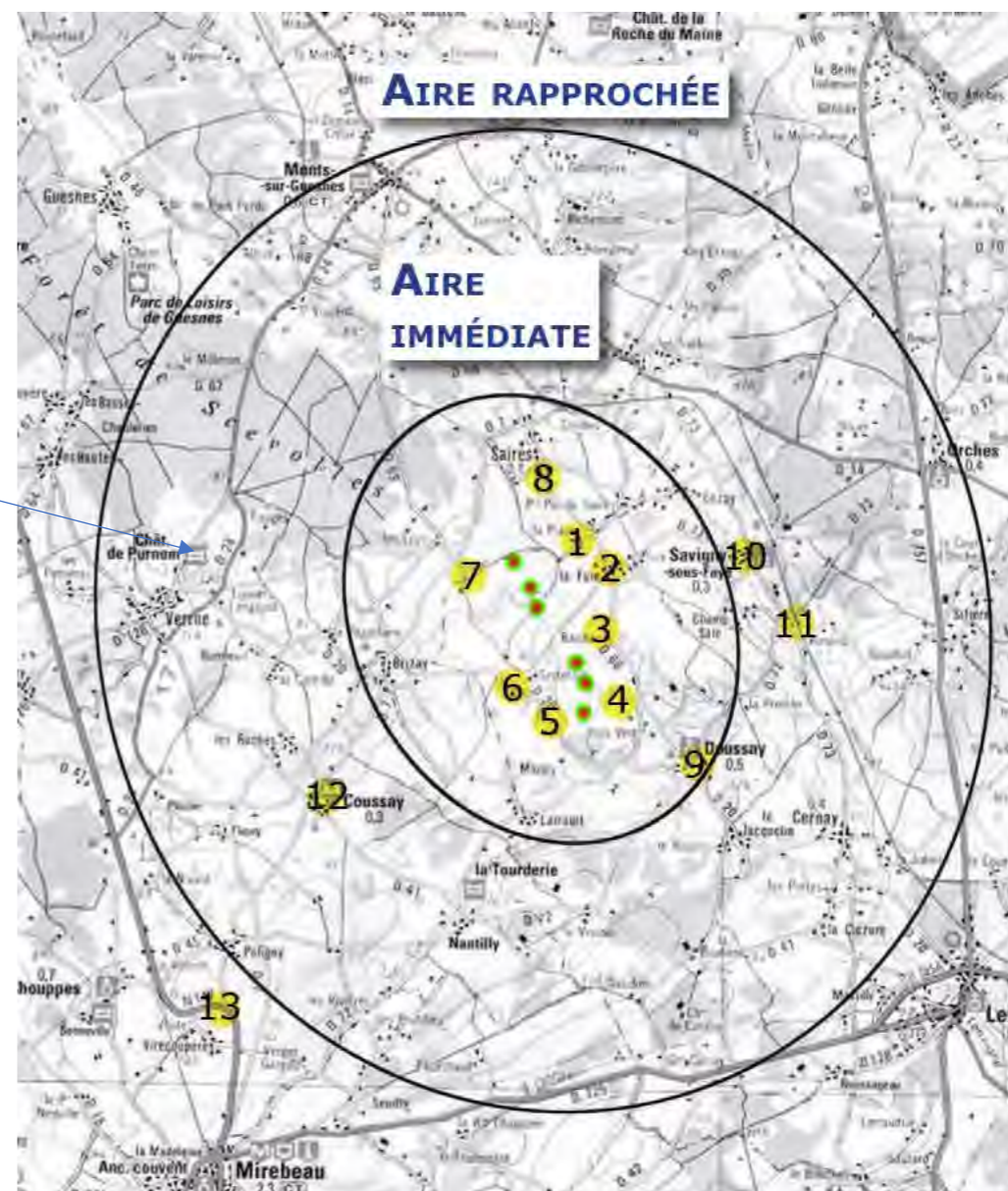
Les photomontages qui suivent montrent ces modifications et illustrent les comparaisons.

3. Choix des points de vue des photomontages comparatifs

Afin d'être le plus représentatif possible pour comparer les photomontages avec les éoliennes Senvion MM92 et les Vestas V100, il a été choisi de sélectionner des points de vue au nord, à l'est, à l'ouest de la ligne créée par les 6 éoliennes, ainsi que depuis le château de Purnon et le château de Coussay.

Il a été sélectionné les points de vues suivant figurants dans l'étude de 2010 :

- Depuis le nord : Point de vue n°8, depuis la sortie sud du village de Saires
- Depuis l'est : Point de vue n°3, depuis Baudais
- Depuis un village à l'ouest : Point de vue n°10 depuis Savigny-sous-Faye
- Depuis l'ouest, depuis le château de Coussay : Point de vue n°12
- Depuis l'ouest, depuis le château de Purnon (**nouveau point de vue**)



Situation des points de vue des photomontages dans l'étude paysagère du dossier de juin 2010 (MSE La Coururelle – paysagiste Sonia GROS)

4. Photomontage depuis le nord : Point de vue n°8, depuis la sortie sud du village de Saires

Projet



Modèle Senvion

Les simulations ci-contre montrent schématiquement les 2 projets avec les 2 modèles Senvion MM92 et Vestas V100.

L'implantation et les photos de bases sont identiques sur les 2 simulations. Panorama de 70°



Projet



Modèle Vestas V100

Eolienne la plus proche E1 : 1563 m
Eolienne la plus éloignée E6 : 3517 m



Modèle Senvion

La comparaison des 2 panoramas montrent que la différence est difficilement perceptible et l'impact supplémentaire quasi nul.



Modèle Vestas V100

Mis côte à côte, il est possible de se rendre compte que les éoliennes sur le montage avec le modèle Vestas V100 sont très légèrement plus grandes. Cependant, ne regardant que celui avec le modèle Vestas V100, les éoliennes ne sont pas discordantes dans le paysage, il n'y a pas de grand rapport d'échelle hors proportions. Les éoliennes ne sont pas disproportionnées dans le paysage global.

5. Photomontage depuis le nord : Point de vue n°3, depuis Baudais

Projet

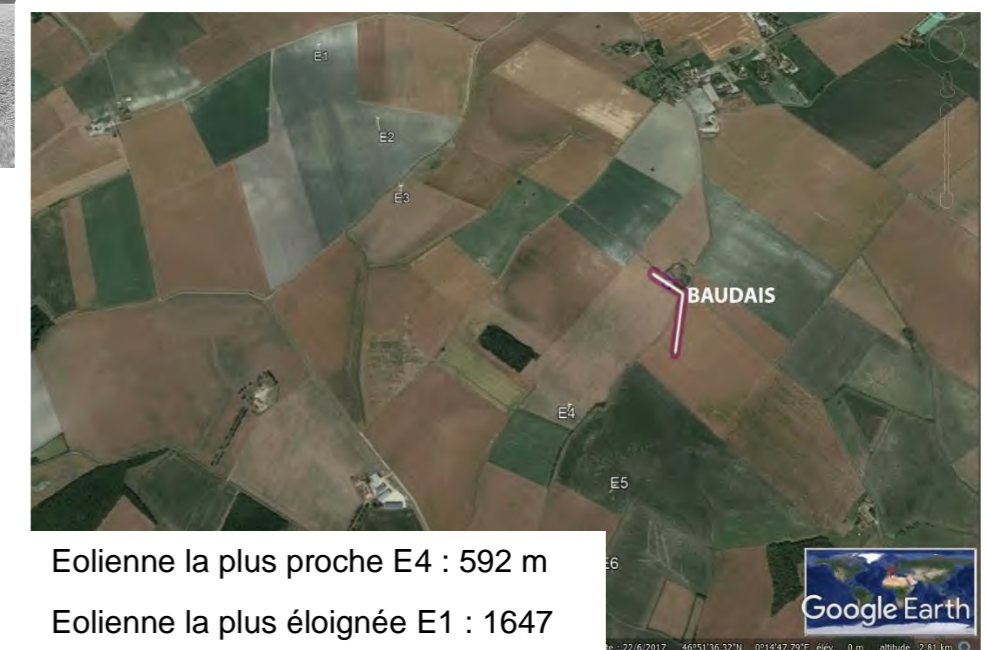


Projet



Les simulations ci-contre montrent schématiquement les 2 projets avec les 2 modèles Senvion MM92 et Vestas V100.

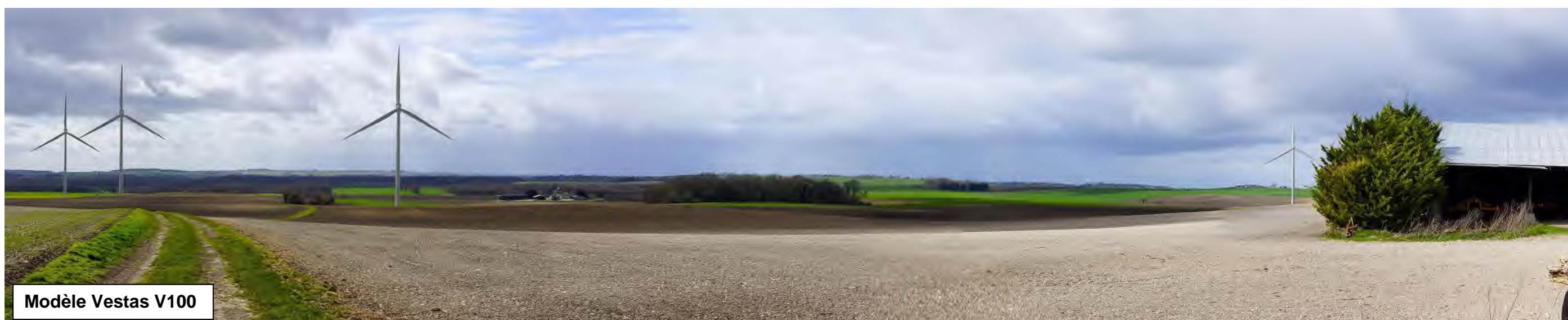
L'implantation et les photos de bases sont identiques sur les 2 simulations. Panorama de 120°





La comparaison des 2 panoramas montrent que la différence est difficilement perceptible et l'impact supplémentaire quasi nul.

Mis côte à côte, il est possible de se rendre compte que les éoliennes sur le montage avec le modèle Vestas V100 sont très légèrement plus grandes. Cependant, ne regardant que celui avec le modèle Vestas V100, les éoliennes ne sont pas discordantes dans le paysage, il n'y a pas de grand rapport d'échelle hors proportions. Les éoliennes ne sont pas disproportionnées dans le paysage global.



6. Photomontage depuis un village à l'ouest : Point de vue n°10, depuis Savigny-sous-Faye (parking arrière de la mairie et de l'école)

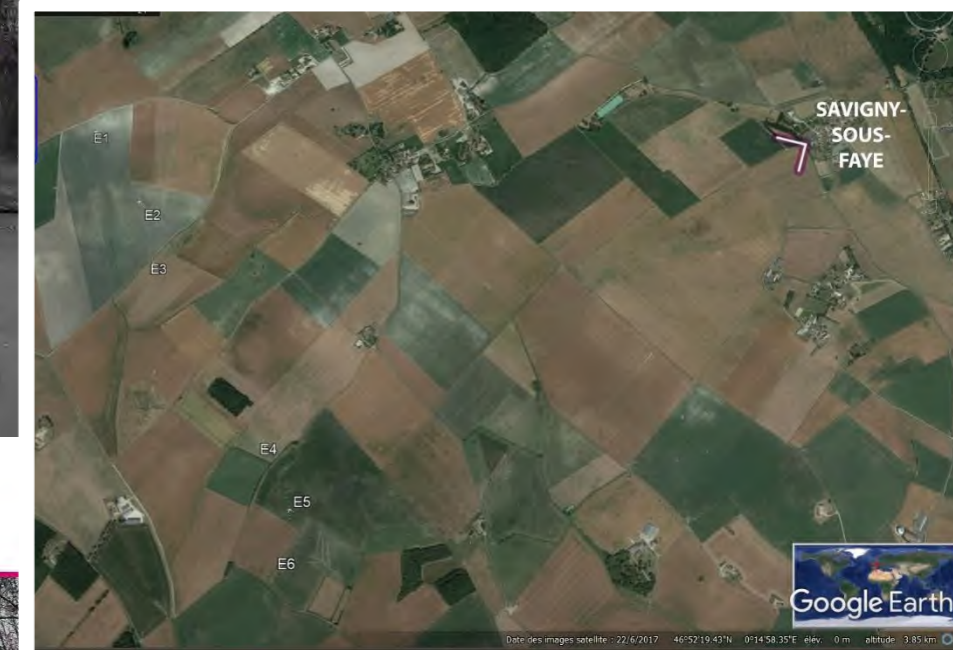
Projet...



Modèle Senvion

Les simulations ci-contre montrent schématiquement les 2 projets avec les 2 modèles Senvion MM92 et Vestas V100.

L'implantation et les photos de bases sont identiques sur les 2 simulations. Panorama de 120°



Projet...



Modèle Vestas V100

Eolienne la plus proche E4 : 2865 m
Eolienne la plus éloignée E1 : 3337



Modèle Senvion

La comparaison des 2 panoramas montrent que la différence est difficilement perceptible et l'impact supplémentaire quasi nul.

Mis côte à côte, il est possible de se rendre compte que les éoliennes sur le montage avec le modèle Vestas V100 sont très légèrement plus grandes. Cependant, ne regardant que celui avec le modèle Vestas V100, les éoliennes ne sont pas discordantes dans le paysage, il n'y a pas de grand rapport d'échelle hors proportions. Les éoliennes ne sont pas disproportionnées dans le paysage global.



Modèle Vestas V100

7. Photomontage depuis l'est : Point de vue n°12 depuis le château de Coussay

Projet



Les simulations ci-contre montrent schématiquement les 2 projets avec les 2 modèles Senvion MM92 et Vestas V100.

L'implantation et les photos de bases sont identiques sur les 2 simulations. Panorama de 120°

Eolienne la plus proche E6 : 3971 m
Eolienne la plus éloignée E1 : 4387 m

Projet





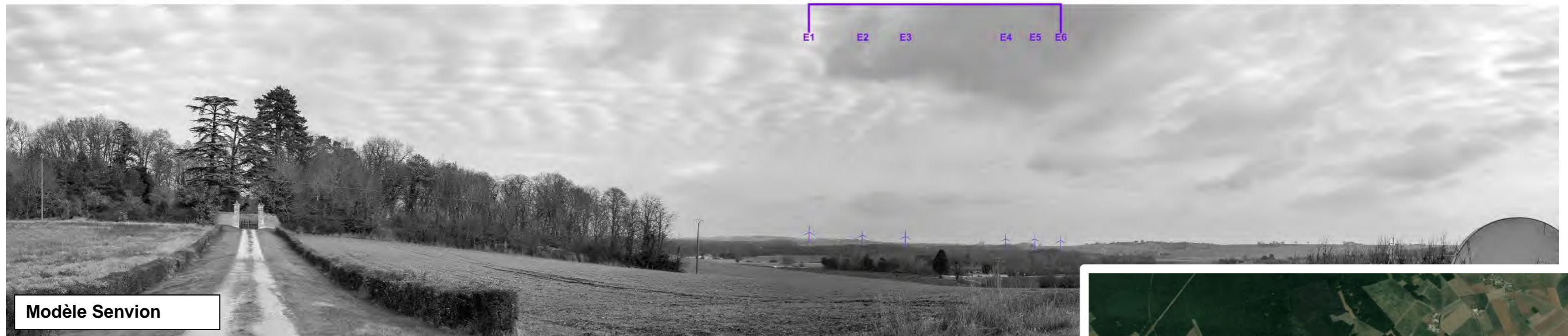
La comparaison des 2 panoramas montrent que la différence est difficilement perceptible et l'impact supplémentaire quasi nul.

Mis côte à côte, il est possible de se rendre compte que les éoliennes sur le montage avec le modèle Vestas V100 sont très légèrement plus grandes. Cependant, ne regardant que celui avec le modèle Vestas V100, les éoliennes ne sont pas discordantes dans le paysage, il n'y a pas de grand rapport d'échelle hors proportions. Les éoliennes ne sont pas disproportionnées dans le paysage global.



8. Photomontage depuis le château du Purnon

Projet



Modèle Senvion

Les simulations ci-contre montrent schématiquement les 2 projets avec les 2 modèles Senvion MM92 et Vestas V100.

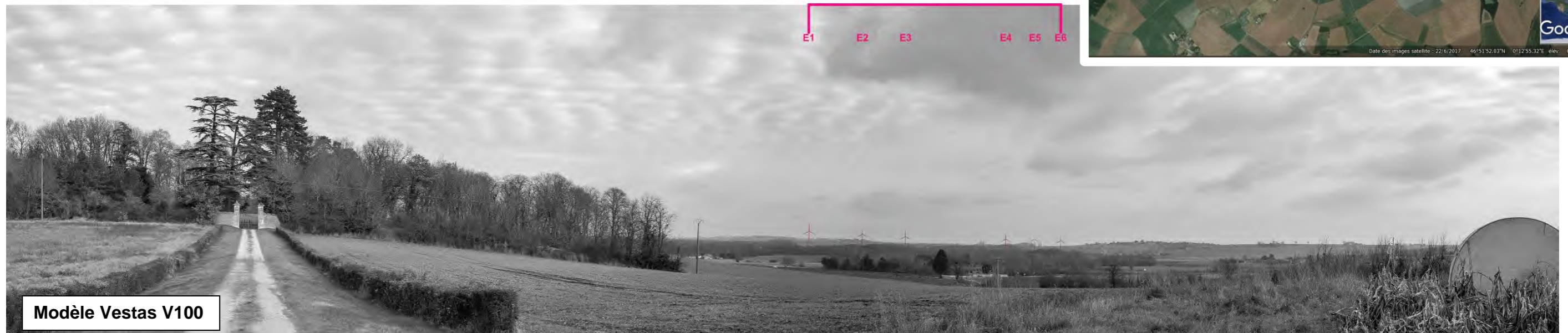
L'implantation et les photos de bases sont identiques sur les 2 simulations. Panorama de 120°

Eolienne la plus proche E1 : 4939 m

Eolienne la plus éloignée E6 : 6050 m



Projet



Modèle Vestas V100



La comparaison des 2 panoramas montrent que la différence est difficilement perceptible et l'impact supplémentaire quasi nul.

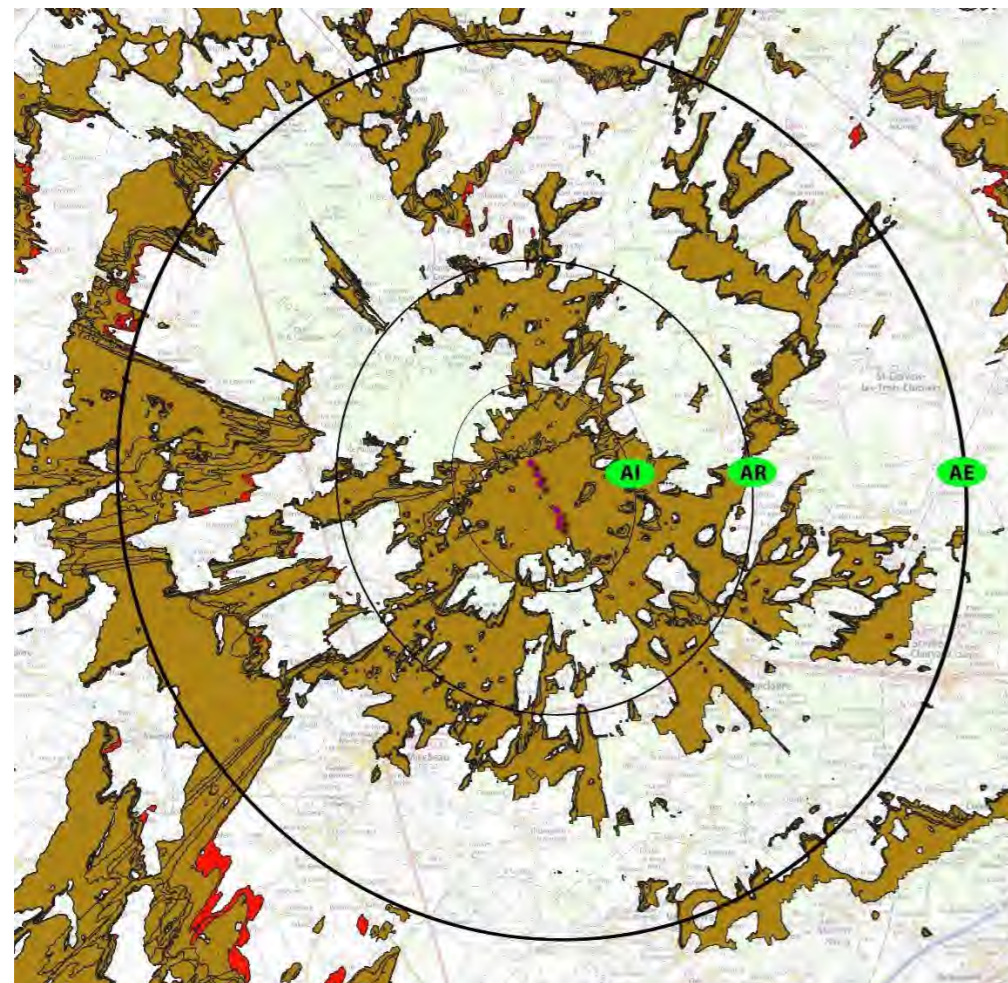
Mis côte à côte, il est possible de se rendre compte que les éoliennes sur le montage avec le modèle Vestas V100 sont très légèrement plus grandes. Cependant, ne regardant que celui avec le modèle Vestas V100, les éoliennes ne sont pas discordantes dans le paysage, il n'y a pas de grand rapport d'échelle hors proportions. Les éoliennes ne sont pas disproportionnées dans le paysage global.



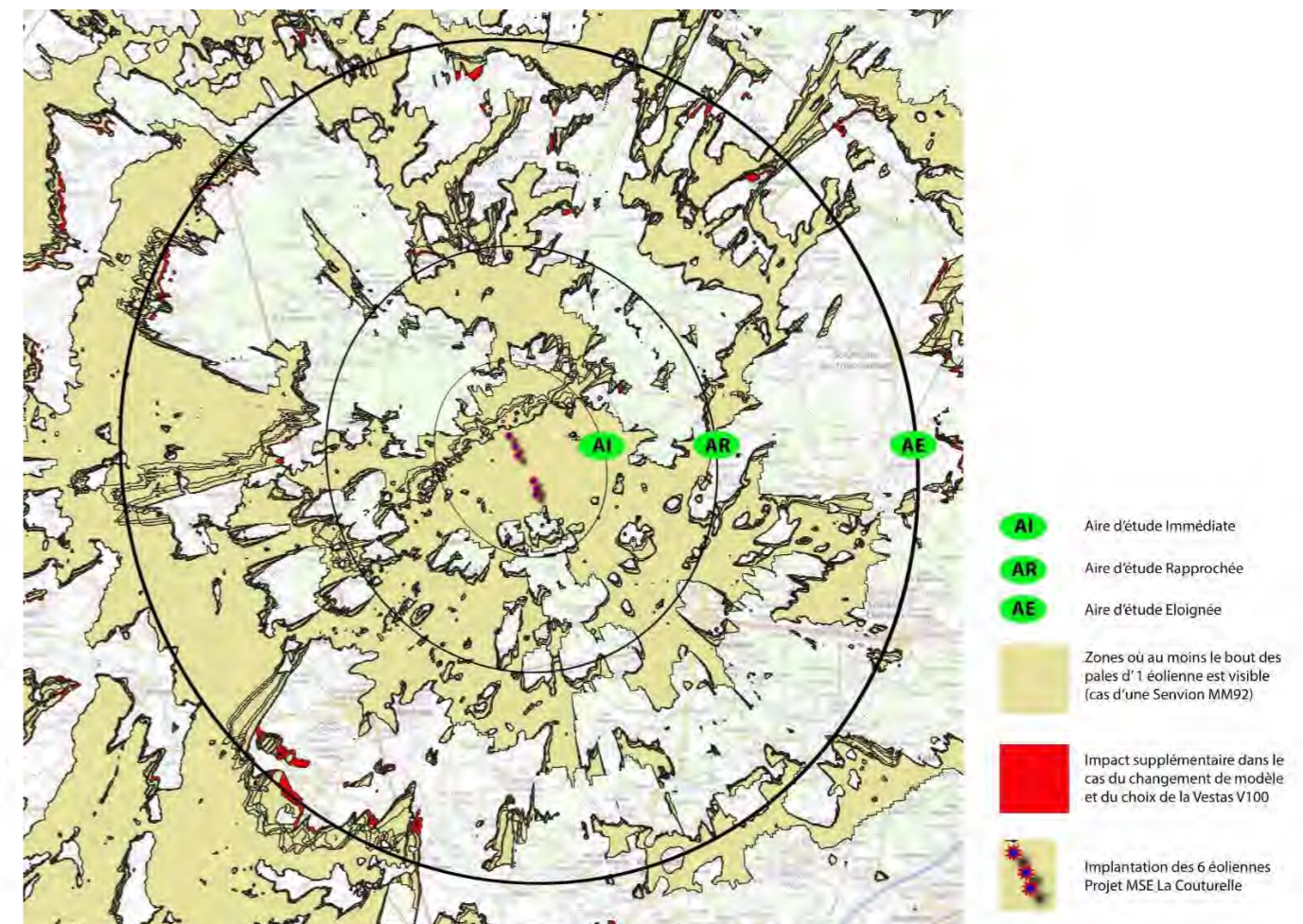
9. Cartes de Zones d'Impacts Visuelles (ZIV)

Les cartes suivantes ont été faites afin de comparer les impacts des différents modèles et d'évaluer l'éventuel impact supplémentaire induit par le changement de modèle d'éolienne.

Il est à noter que ces cartes sont faites en ne tenant compte que du relief et des grandes zones boisées. L'habitat, la végétation basse (haies, buissons...) et les remblais ou petits mouvements de terrains ne sont pas cartographiés. Cette carte maximise donc les impacts, elle montre le cas le plus défavorable. Les cartes de ZIV ne tiennent pas compte non plus de la distance, de l'éloignement par rapport au cœur du projet.



Carte de ZIV montrant les zones où au moins le rotor d'une éolienne est visible



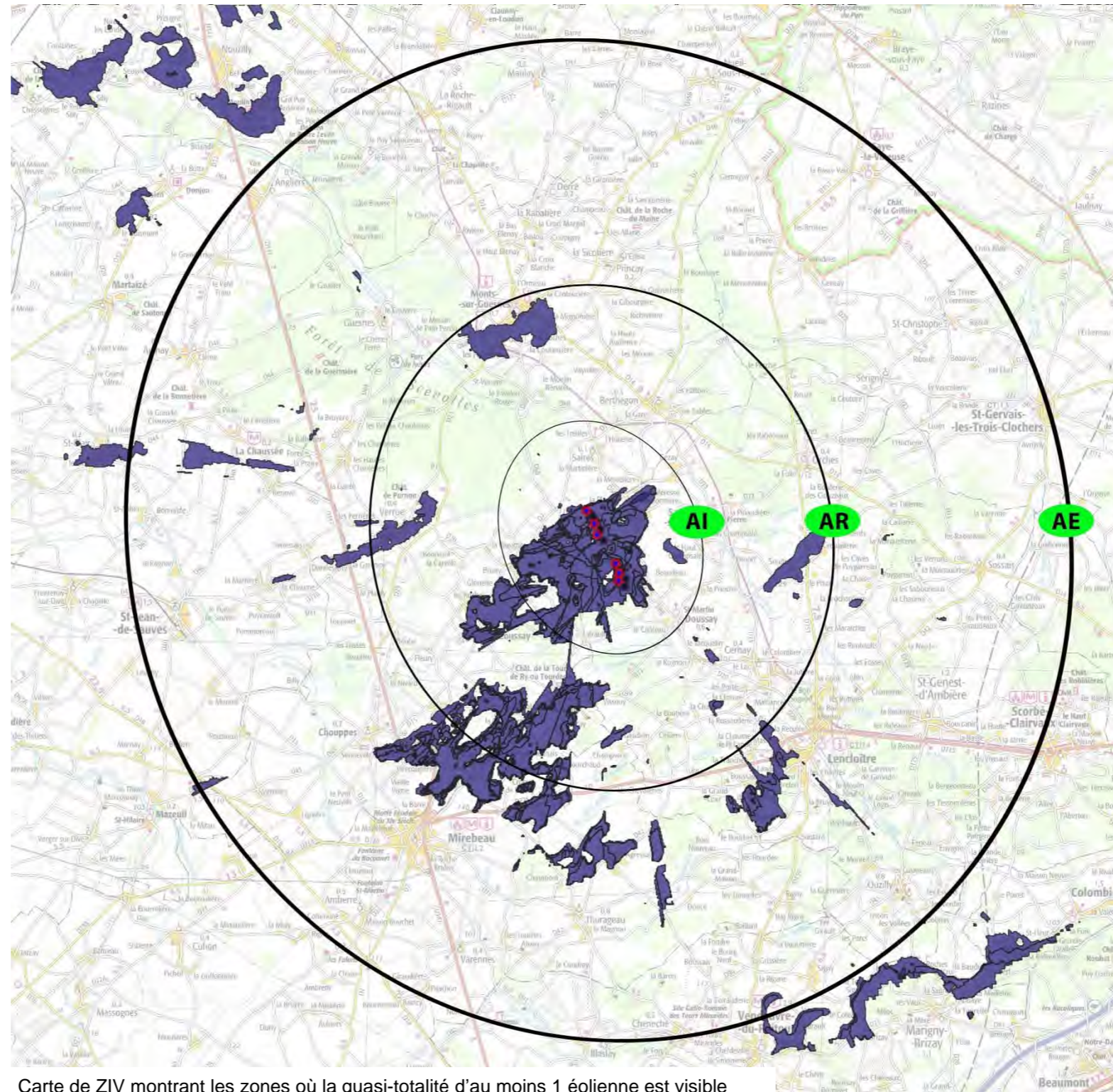
Carte de ZIV montrant les zones où au moins le bout des pales d'une éolienne est visible

Nous voyons sur les 2 cartes ci-dessus que l'impact supplémentaire généré par le fait de changer le modèle d'éolienne initial (Senvion MM92) par des Vestas V100, ne génère que très peu de zones impactées supplémentaires (zones rouges).

Nous pouvons remarquer que les rares zones rouges sont plutôt dans l'aire d'étude éloignée, de ce fait, la distance réduira d'autant plus la vision et l'impact.

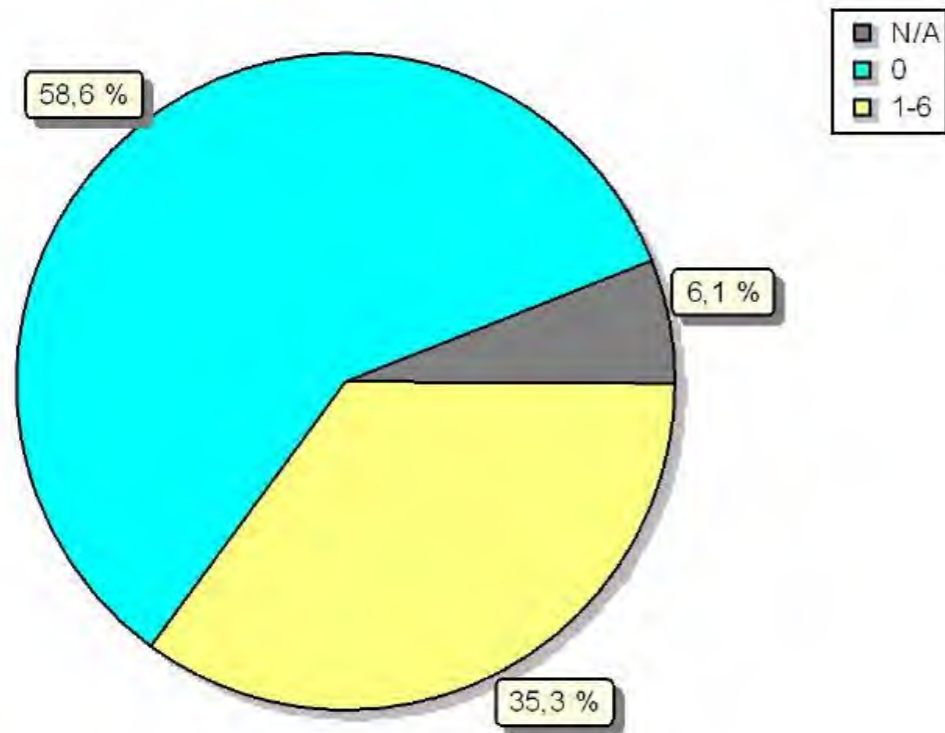
La carte de ZIV montrant les zones où la quasi-totalité d'au moins 1 éolienne (hauteur totale – 2 m de mat) est visible est même plus flagrante, elle ne laisse apparaître aucune zone rouge.

Il n'y a pas d'impact supplémentaire dans le cas de la modification du modèle de l'éolienne (V100 vs MM92).



Carte de ZIV montrant les zones où la quasi-totalité d'au moins 1 éolienne est visible

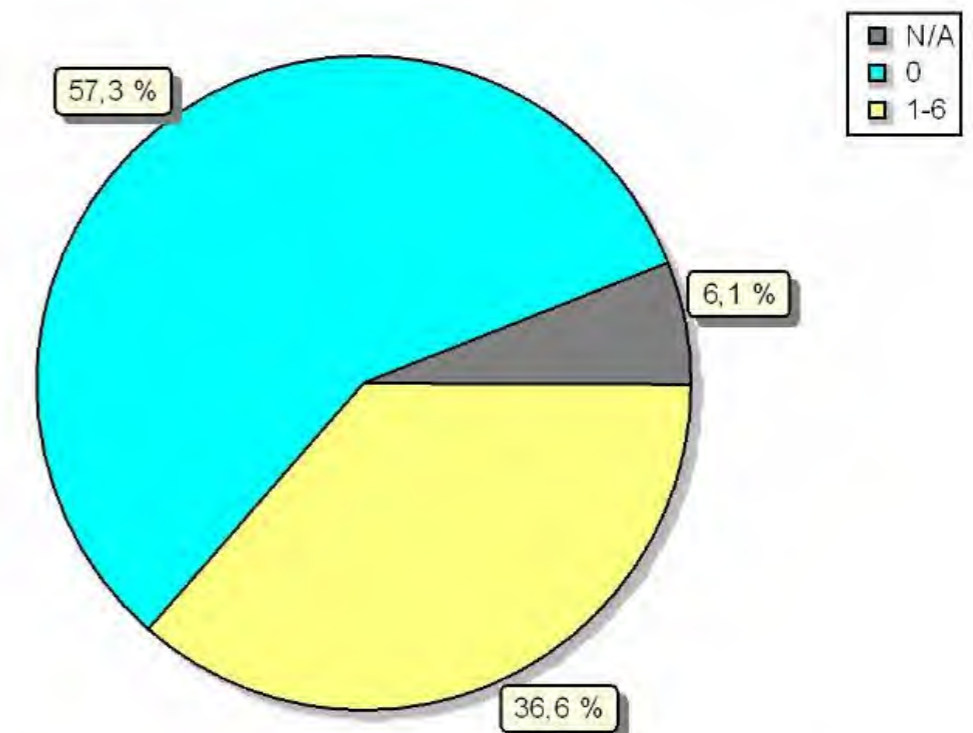
Les diagrammes qui suivent confirment les cartes précédentes. En effet, à l'échelle de l'aire d'étude éloignée, dans le cas des calculs de visibilité, les résultats montrent que dans le cas des éoliennes Servion MM92 58.6 % de l'aire d'étude n'a pas de vision sur une éolienne de plein pied, tandis qu'il est question de 57.3% pour le modèle Vestas V100. **La différence est quasi nulle.**



Résultats ZVI

Eoliennes visibles	Surface [ha]	Surface [%]
N/A	12 921	6,1
0	123 144	58,6
1	4 060	1,9
2	2 463	1,2
3	5 345	2,5
4	2 054	1,0
5	2 472	1,2
6	57 718	27,5

Diagramme montrant les zones où la quasi-totalité d'au moins 1 éolienne Servion MM92 est visible



Résultats ZVI

Eoliennes visibles	Surface [ha]	Surface [%]
N/A	12 921	6,1
0	120 400	57,3
1	4 081	1,9
2	3 485	1,7
3	4 958	2,4
4	1 798	0,9
5	2 821	1,3
6	59 713	28,4

Diagramme montrant les zones où la quasi-totalité d'au moins 1 éolienne Vestas V100 est visible

10. Conclusion / synthèse vis-à-vis du changement de modèle d'éolienne au regard du paysage

Les 5 photomontages réalisés et comparés depuis différents angles et depuis les monuments historiques les plus proches ont montrés qu'il n'y avait pas de réelles différences entre les photomontages et que les très légères différences n'engendraient pas de discordances, de gros rapports d'échelles ou de déséquilibres dans le paysage.

Les nouveaux photomontages montrent un projet à l'échelle du paysage, intégré et conforme à ce qui a été déposé en 2010.

Ces vues sont confortées par les cartes de ZIV et les chiffres qui résultent de ces cartes.

Pour ce qui est de ce projet, le fait de remplacer les éoliennes Senvion MM92 par des Vestas V100 n'a pas d'incidence au regard du paysage.

NOS AGENCES :

BRETAGNE

14, rue du Rouz
29900 **CONCARNEAU**
02.98.90.48.15
bzh@alhyange.com

23, rue Stanislas Dupuy de Lôme
56000 **VANNES**
02.57.62.06.22
bzh@alhyange.com

GRAND-OUEST / CENTRE

1, boulevard Paul Chabas
44100 **NANTES**
02.85.67.00.80
grandouest@alhyange.com

51/53, avenue du Grésillé
49000 **ANGERS**
02.52.35.21.23
valdeloire@alhyange.com

64, rue Michaël Faraday
37170 **CHAMBRAY-LÈS-TOURS**
02.46.65.58.60
valdeloire@alhyange.com

IDF/ NORD-EST

17, passage Saint-Bernard
75011 **PARIS**
01.43.14.29.01
acoustique@alhyange.com

SUD-EST

102, rue Masséna
69006 **LYON**
04.82.53.89.69
acoustique@alhyange.com

www.alhyange.com

PROJET EOLIEN « DOUSSAY » (86)

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

DESTINATAIRE

ENGIE Green
15 rue Nina Simone
CS 63411
44034 Nantes Cedex 1

M. Florian DOREAU

RÉDACTION : Renan LE GOAZIOU
APPROBATION : Yohan LEDUC

RÉFÉRENCE : AL 21/23570
INDICE : Ind0
DATE : 07/04/2021

SOMMAIRE

1. OBJET.....	3
2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....	4
3. PRESENTATION DU SITE ET DES MESURES.....	5
3.1. Descriptif du site et des points de mesure	5
3.2. Environnement sonore	6
4. PROTOCOLE DE REALISATION DES MESURES DE BRUIT RESIDUEL.....	7
4.1. Norme prise en compte	7
4.2. Mesures des niveaux de bruit résiduel	7
4.3. Mesure de la vitesse du vent	7
4.4. Analyse des données mesurées	8
5. CONDITIONS METEOROLOGIQUES.....	11
6. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE.....	14
6.1. Résultat des mesures d'état initial	14
6.2. Analyse qualitative de l'état initial.....	16
7. PROTOCOLE DE REALISATION DES CALCULS PREVISIONNELS.....	17
7.1. Méthodologie.....	17
7.2. Paramètres de calcul	18
7.3. Emplacement des éoliennes.....	18
7.4. Points de calcul.....	18
7.5. Caractéristiques acoustiques des éoliennes	19
7.6. Présentation du modèle.....	20
7.7. Plan de fonctionnement acoustique optimisé	21
8. RESULTATS DES CALCULS ACOUSTIQUES PREVISIONNELS / CONFIGURATION REGLEMENTAIRE.....	22
8.1. Vent de Secteur Sud-Ouest	22
8.2. Vent de Secteur Nord-Est.....	34
8.3. Niveau sonore sur le périmètre de mesure	46
8.4. Evaluation des tonalités marquées	47
9. CONCLUSION.....	48
A1. Photographies des points de mesure.....	50
A2. résultats détaillés au point 1	51
A3. résultats détaillés au point 2.....	55
A4. résultats détaillés au point 3.....	59
A5. résultats détaillés au point 4.....	63
A6. résultats détaillés au point 5.....	67
A7. résultats détaillés au point 6.....	71
A8. résultats détaillés au point 7.....	75
A9. Matériel utilisé	79
A10. Incertitudes de mesurage	80
A11. Notions acoustiques	82

1. OBJET

Dans le cadre des études d'impact du projet éolien de « Doussay » (86), ENGIE Green a confié au bureau d'études ALHYANGE la réalisation de l'étude d'impact acoustique du projet.

L'objet de la mission est de caractériser l'impact acoustique du futur parc éolien au niveau des habitations qui seront potentiellement les plus exposées, et de comparer les résultats aux objectifs réglementaires fixés sur base des niveaux de bruit résiduel actuels relevés sur site.

La mission se décompose selon les étapes suivantes :

- **Etat initial**
 - Mesures acoustiques du niveau de bruit résiduel en 7 points représentatifs ;
 - Détermination des indicateurs de bruit résiduel, en fonction de la vitesse de vent.
- **Etude prévisionnelle**
 - Modélisation 3D du site projeté ;
 - Calcul des émergences sonores prévisionnelles ;
 - Analyse réglementaire ;
 - Détermination de différents plans de fonctionnement optimisé.

Ce document présente les résultats des mesures de diagnostic acoustique au voisinage du projet, selon le secteur de vent dominant Sud-Ouest en 7 points de mesure, du 28 janvier au 12 février 2020, ainsi que les résultats de l'étude d'impact acoustique prévisionnelle.

2. CONTEXTE REGLEMENTAIRE

La loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (Grenelle II), fait entrer les éoliennes dans le champ d'application des installations classées pour la protection de l'environnement à la date du 13 juillet 2011 (12 mois après publication de la loi).

Depuis le 1er janvier 2012, les parcs éoliens sont désormais soumis à 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.

Cet arrêté reprend la réglementation acoustique appliquée aux ICPE :

- Seuils d'émergence globale en dB(A) dont la prise en compte est effective pour un niveau de bruit ambiant supérieur à 35 dB(A) ;
- Niveaux de bruit maxi fixés à l'emplacement d'un périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$;
- Limitation des tonalités marquées.

Les mesures seront effectuées selon les dispositions de l'avant-projet de norme NF 31-114 (Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne) dans sa version en vigueur six mois après la publication de l'arrêté d'application ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Les éoliennes fonctionnant en continu, les critères d'émergence globale en dB(A) au niveau des Zones à Emergence Réglementée (intérieur et extérieur) sont :

Période considérée	Période diurne (7h-22h)	Période nocturne (22h-7h)
Emergence maximale autorisée	+5 dB(A)	+3 dB(A)

À noter que l'arrêté du 26 août 2011 prévoit que les émergences globales maximales fixées ne s'appliquent que lorsque le niveau de bruit ambiant mesuré, comportant le bruit particulier, est supérieur à 35 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 :

Les valeurs maximales de l'émergence globale sont à pondérer en fonction de la durée d'apparition du bruit perturbateur :

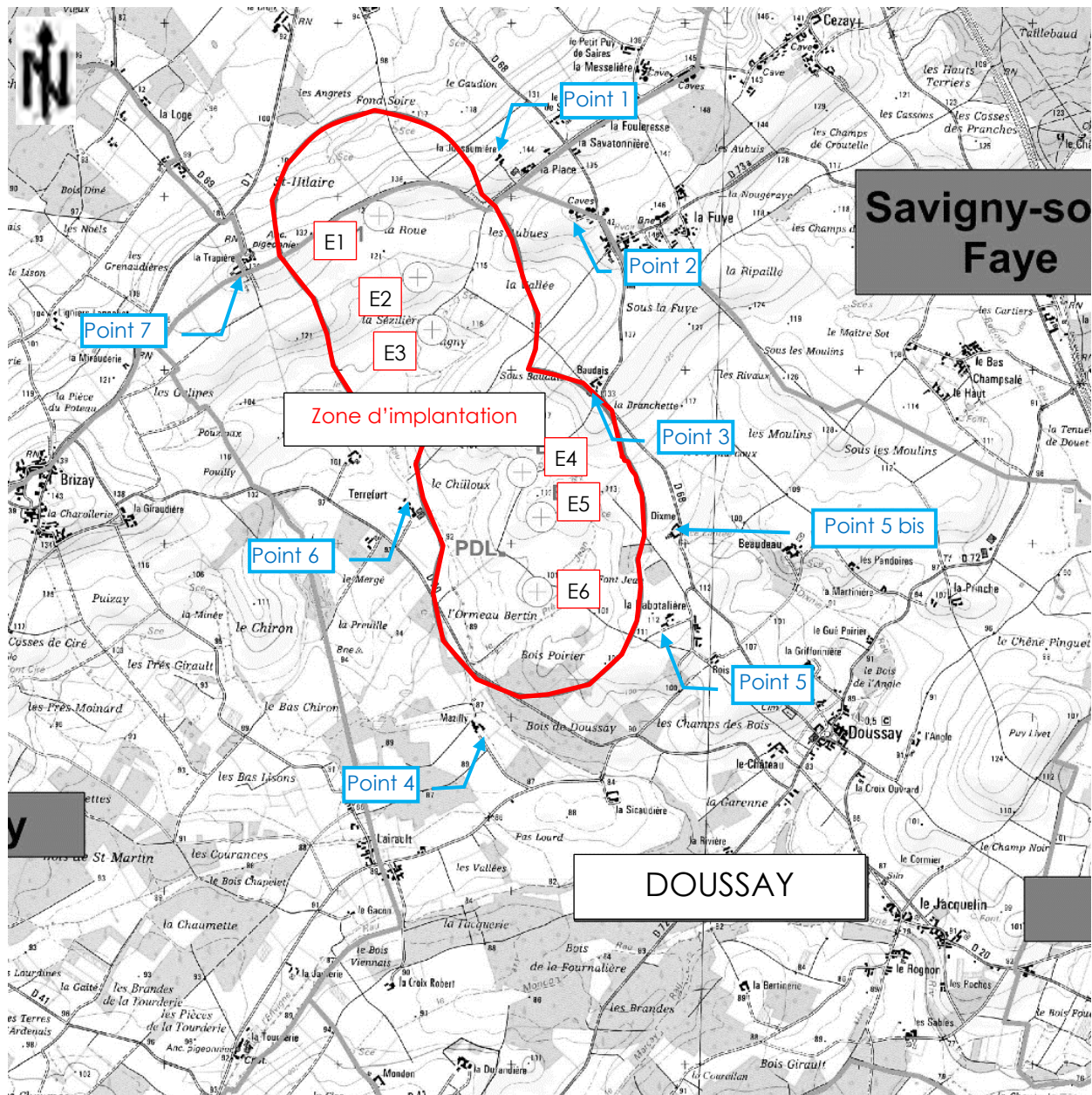
Durée cumulée d'apparition du bruit particulier	Terme correctif en dB(A)
Supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures	3
Supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures	2
Supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures	1
Supérieure à huit heures	0

3. PRESENTATION DU SITE ET DES MESURES

3.1. Descriptif du site et des points de mesure

La zone présente un relief légèrement marqué (altitude de 139 m au lieu-dit la Trapière au Nord-Ouest et 88 m au lieu-dit Mazilly au Sud du projet), avec des parcelles agricoles, boisées et résidentielles (maisons isolées).

Le plan ci-dessous présente la zone concernée par le développement du parc éolien et les habitations au niveau desquelles les points de mesures acoustiques ont été installés :



Commentaires :

- Les emplacements des points de mesure ont été définis par l'exploitant, en concertation avec Alhyange.

- Par ailleurs, une mesure au lieu-dit « La Dixme » n'ayant pu être réalisée en raison du refus d'installation du matériel par le riverain, l'exploitant, en concertation avec ALHYANGE, propose de retenir les niveaux de bruits résiduels mesurés au point 5 (point le plus proche du lieu-dit, et exposé de manière similaire aux bruits environnants). Le point de « La Dixme » sera noté par la suite point 5 bis.

A noter : Les emplacements choisis sont représentatifs des habitations a priori les plus impactées par le projet. Pour chaque lieu-dit, on choisit une habitation représentative de l'ensemble, le choix étant évidemment également conditionné par l'acceptation des riverains quant à la pose d'un appareil de mesure sur leur propriété.

Le tableau suivant présente l'implantation des points de mesure :

Point de mesure	Emplacement	Coordonnées en Lambert 93	
		X	Y
1	La Jussaumière	490532	6645041
2	La Fuye / Caves	490969	6644709
3	Baudais	491041	6643693
4	Mazilly	490415	6641749
5	La Rabotalière	491468	6642349
6	Terrefort	490029	6643049
7	La Trapière	489061	6644464

A noter que les emplacements des points de mesure ont été définis par l'exploitant, en concertation avec Alhyange.

Par ailleurs, une mesure au lieu-dit « La Dixme » n'ayant pu être réalisée en raison du refus d'installation du matériel par le riverain, l'exploitant, en concertation avec ALHYANGE, propose de retenir les niveaux de bruits résiduels mesurés au point 5 (point le plus proche du lieu-dit, et exposé de manière similaire aux bruits environnants). Le point de « La Dixme » sera noté par la suite point 5 bis.

3.2. Environnement sonore

Les sources de bruit caractérisant le paysage sonore sur l'ensemble de la zone sont les suivantes :

- Activités agricoles ;
- Bruit de la végétation sous l'action du vent ;
- Bruit d'animaux (chiens, oiseaux, poules...) ;
- Fonctionnement périodique d'équipements techniques divers sur certains points de mesure (chaudières, pompes à chaleur, tondeuses...). Les périodes d'apparition de ces bruits ont été codées et n'ont pas été prises en compte dans les analyses).

4. PROTOCOLE DE REALISATION DES MESURES DE BRUIT RESIDUEL

4.1. Norme prise en compte

Les mesurages sont réalisés suivant le projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne » dans sa version de juillet 2011, désignée par l'arrêté du 26 août 2011.

Les emplacements de mesurage se trouvent à au moins 1 m de toute surface réfléchissante, à 2 m des façades de bâtiment et à une hauteur d'environ 1,5 m.

L'analyse est basée sur le projet de norme Pr NF S 31-114, qui a été rédigé pour répondre à la problématique posée par des mesurages en présence de vent, rendus nécessaires pour traiter le cas spécifique des éoliennes, ainsi que sur le Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2010) édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer.

4.2. Mesures des niveaux de bruit résiduel

- **Matériel de mesure**

Le matériel de mesure utilisé est présenté en annexe.

- **Date des mesures**

La campagne de mesures acoustiques a été réalisée du 28 janvier au 12 février 2020 par Yohan LEDUC (Alhyange Acoustique).

4.3. Mesure de la vitesse du vent

Pour l'établissement des graphiques de corrélation bruit / vent, les vitesses ont été mesurées et transmises par ENGIE à l'aide d'un Lidar sur le site d'implantation des éoliennes, pendant la campagne de mesure acoustique. Les vitesses de vent retenues sont à une hauteur de 80 m, correspondant à la hauteur du moyeu des futures éoliennes.

Les données obtenues sont moyennées par pas de 10 minutes.

4.4. Analyse des données mesurées

L'exploitation des mesures est basée sur l'avant-projet de norme Pr NFS 31-114 relatif au « Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne ».

L'objectif de la campagne de mesures est de définir les niveaux de bruit résiduel en périodes diurne, soirée et nocturne, sur chaque classe de vitesse de vent correspondant aux plages de fonctionnement des éoliennes, en niveau sonore global dB(A).

Les classes de vitesse de vent étudiées correspondent aux plages de fonctionnement et de gêne sonore potentielle du parc éolien. En effet, en dessous d'une vitesse de vent de 5 m/s au moyeu, la puissance acoustique des éoliennes est faible. Pour des vitesses de vent au moyeu supérieures à 12 m/s environ, le niveau de puissance acoustique de l'éolienne est stable et n'augmente plus.

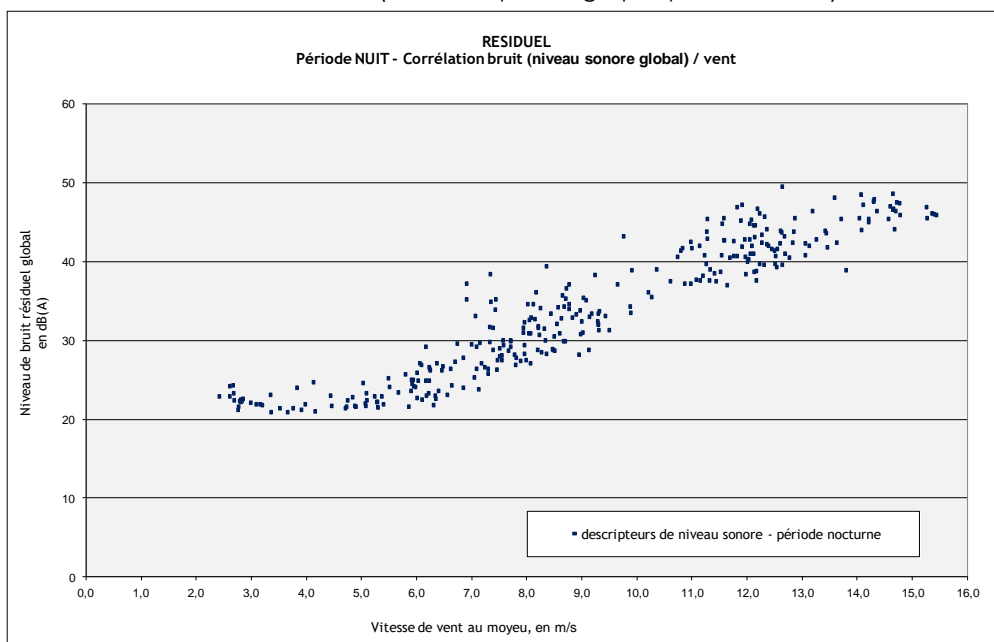
Les incertitudes de mesure U_c (présentées en Annexe) ont été calculés, pour chaque point de mesure, à chaque classe de vitesse de vent et pour les 3 périodes d'analyse (Jour, Soirée, Nuit) suivant les recommandations du projet de norme NFS 31-114. Nous les considérons admissibles lorsqu'elles sont inférieures ou égale à 3 dB(A) (à l'instar de l'incertitude sur le niveau de bruit ambiant indiquée dans le projet de norme).

Hormis quelques exceptions en période Soirée (en raison d'un trop faible nombre d'échantillons), les incertitudes de mesure calculées sont inférieures à 3 dB(A) : nous considérons donc que les niveaux sonores mesurés et retenus sont donc globalement fiables.

- **Descripteur du niveau sonore**

Chaque descripteur du niveau sonore correspond à l'indicateur L50 (niveaux sonores dépassés pendant 50 % du temps de mesure) des Leq 1 seconde, mesurés en dB(A) sur une période de 10 min.

Nous corrélons les descripteurs du niveau sonore obtenus toutes les 10 min aux vitesses de vent obtenues sur les mêmes périodes. Nous obtenons ainsi des nuages de points représentant l'évolution des niveaux sonores résiduels en fonction de la vitesse du vent (voir exemple de graphique ci-dessous).



Exemple de corrélation bruit / vent type.

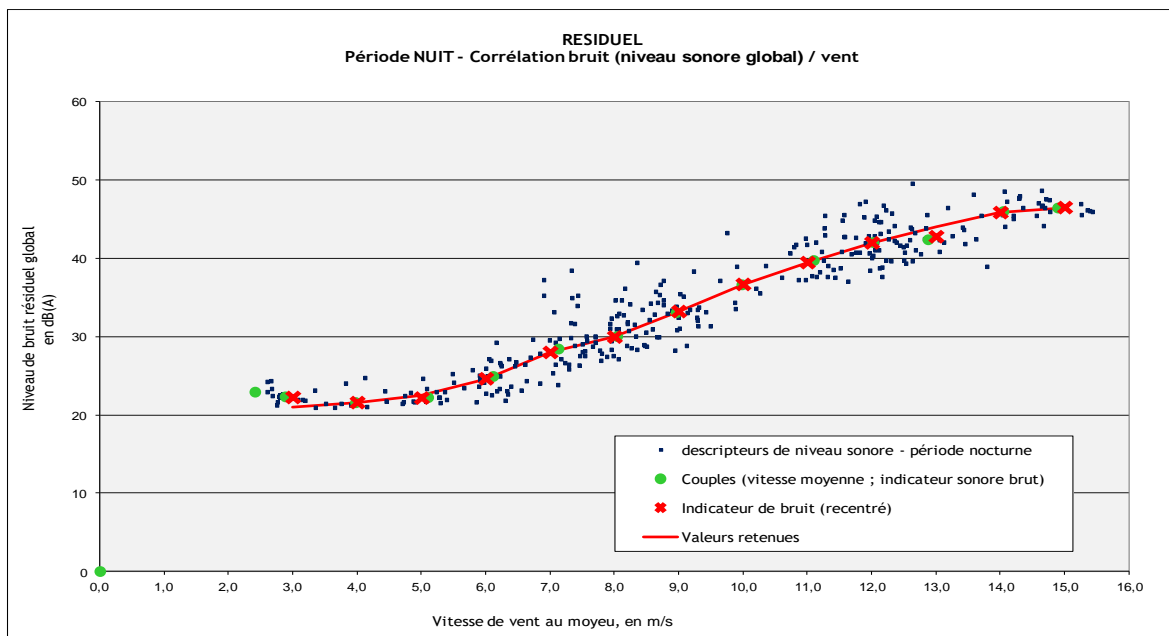
- **Indicateur de bruit recentré**

Calcul de l'indicateur de bruit recentré (voir exemple de graphique ci-dessous) :

- On calcule l'**indicateur sonore brut** : la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée.
Cette valeur sera associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée, pour former **le couple (vitesse moyenne, indicateur sonore brut)**.
- Pour chaque valeur de vitesse de vent entière, l'indicateur de bruit recentré sera déterminé par interpolation linéaire entre les couples (vitesse moyenne, indicateur sonore brut) contigus.

- **Valeurs retenues**

Dans le cas où, sur une classe de vitesse de vent, peu de descripteurs de niveau sonore sont obtenus, ou si l'indicateur de bruit recentré ne semble pas cohérent avec les valeurs des classes de vitesses de vent adjacentes, nous ajustons les valeurs de niveau sonore que nous retenons dans le but d'obtenir des courbes d'allure représentative (exemple sur les valeurs à 3 et 13 m/s sur la courbe ci-dessous).

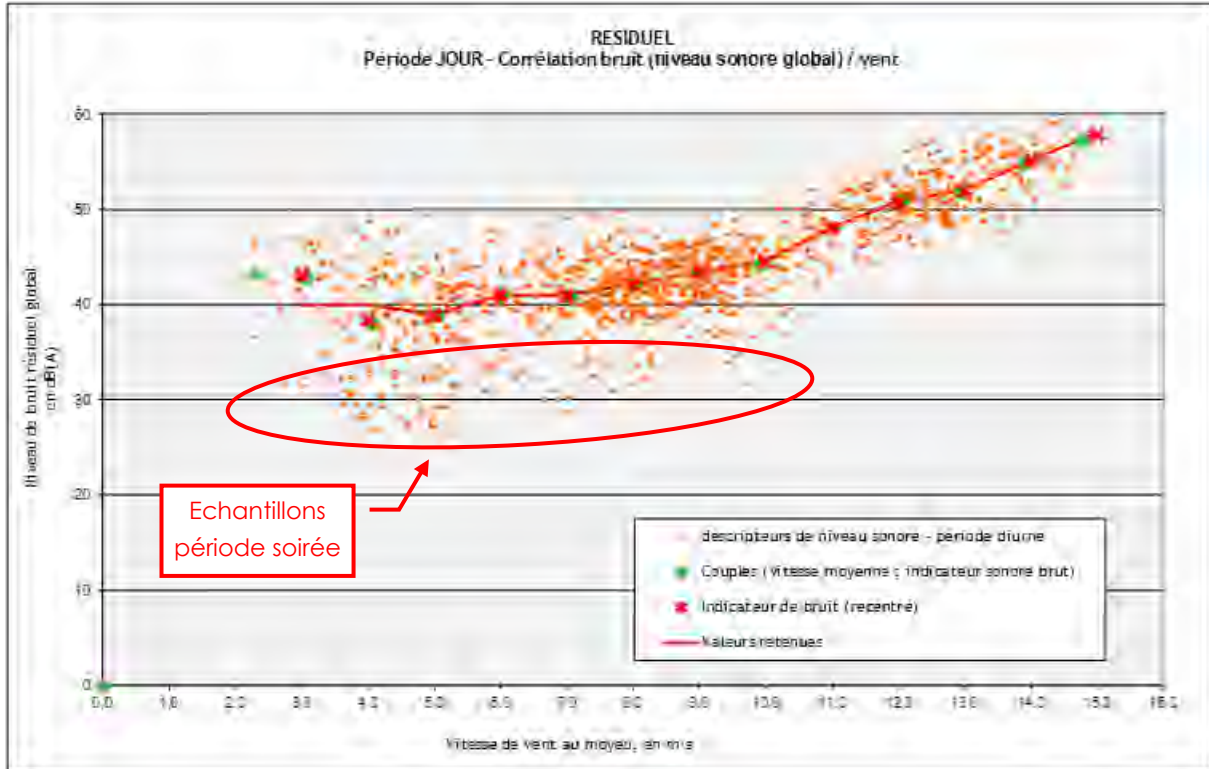


Exemple de corrélation bruit / vent type.

- **Périodes d'observation**

Les bruits perturbateurs (activités agricoles...) ou passages pluvieux sont exclus des chronogrammes.

Le graphique ci-dessous présente un exemple d'analyse réalisée sur la période jour (7h à 22h) complète.



Bien qu'appartenant à la période diurne réglementaire, la période 19h à 22h ne présente pas un paysage sonore homogène avec le reste de la période journée (niveaux sonores plus faibles dus à la fin de la journée et la tombée de la nuit). Dans un souci d'homogénéité des conditions de bruit, nous distinguons cette période 19h à 22h de l'analyse diurne.

Notons que le fait d'exclure cette période 19h à 22h de l'analyse diurne n'engendre pas d'augmentation significative des indicateurs de bruit, mais principalement une diminution de la dispersion des descripteurs.

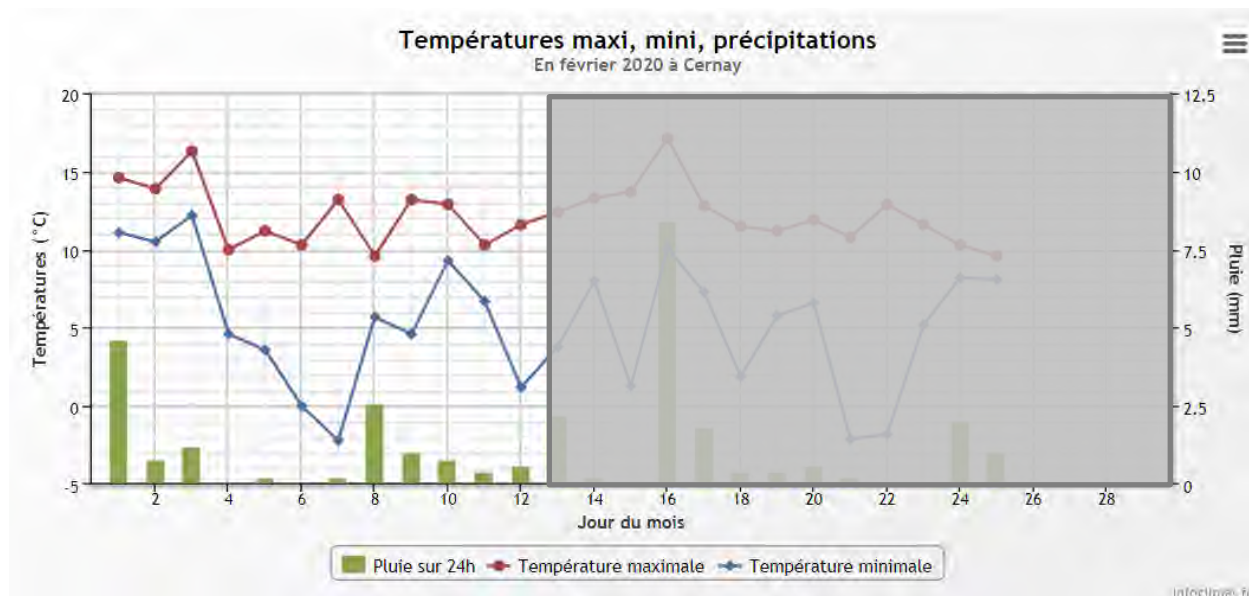
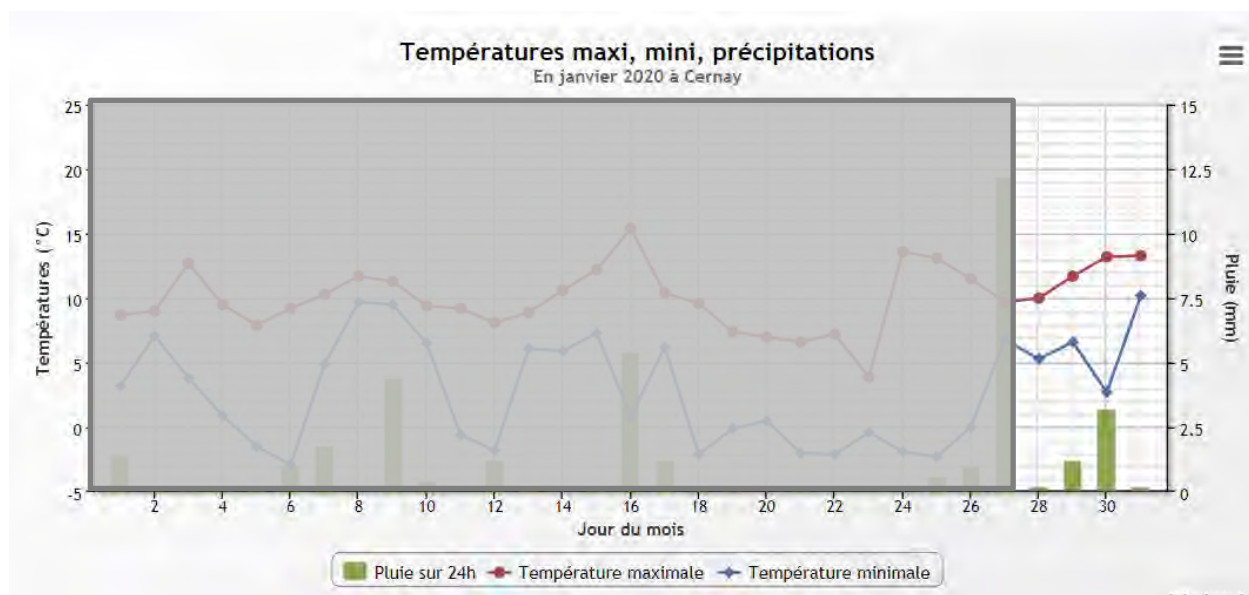
Les périodes retenues pour l'exploitation des mesures sont les suivantes :

- Période 7h à 19h pour l'exploitation des mesures de JOUR ;
- Période 19h à 22h pour l'exploitation des mesures de SOIREE ;
- Période 22h à 7h pour l'exploitation des mesures de NUIT.

5. CONDITIONS METEOROLOGIQUES

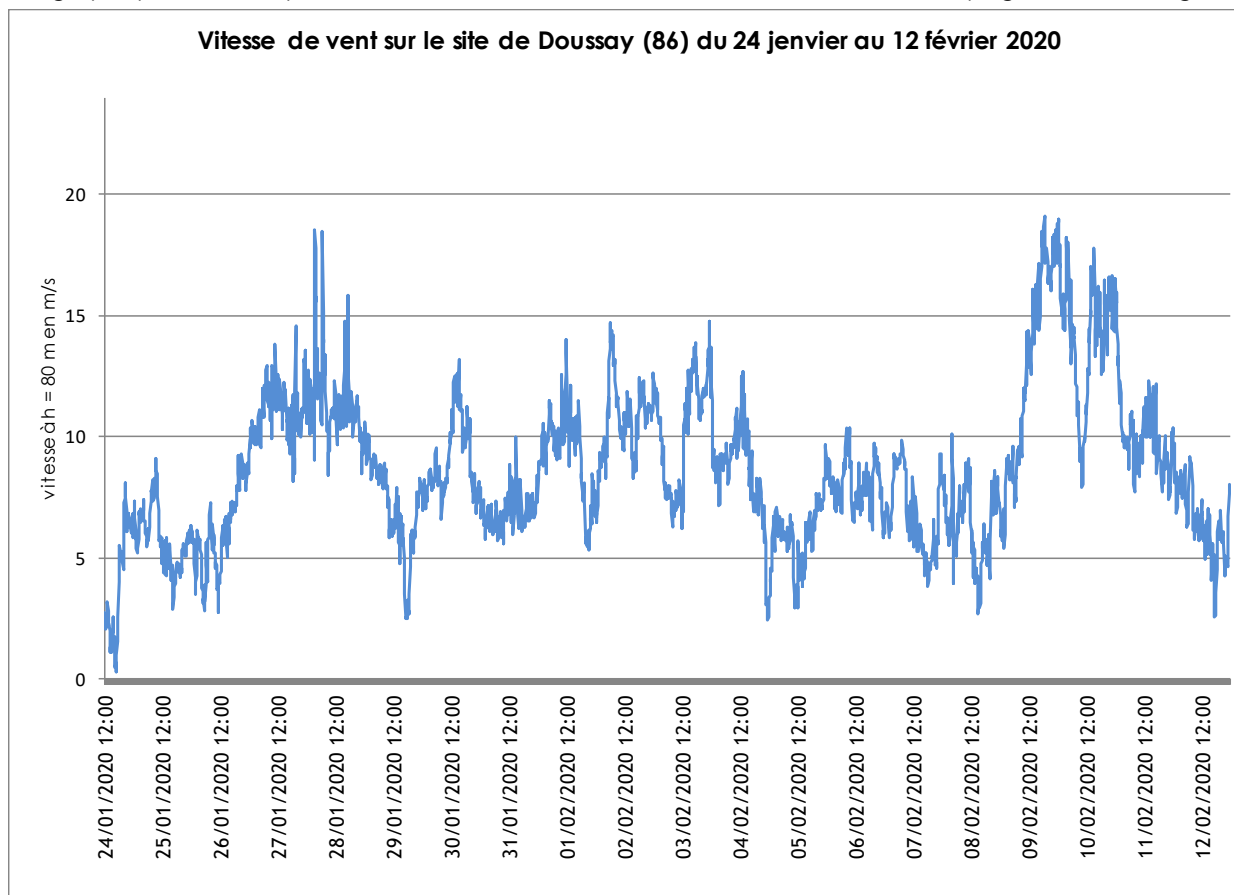
Précisons que les mesures ont été faites en hiver, qui est une saison calme en termes de bruit généré par la faune, la flore et les activités humaines. D'un point de vue acoustique, il s'agit donc d'une période a priori contraignante au regard de la situation moyenne annuelle.

Les données suivantes correspondent aux données *Infoclimat* (sauf vitesses et directions de vent issues des relevés sur site ; voir détails en chapitre "protocole" ci-avant) sur le site de Cernay (environ 4 km de Doussay).

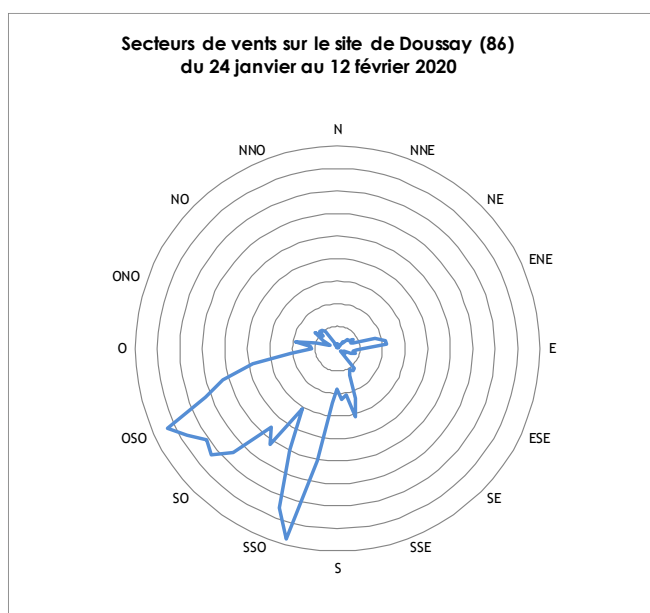


Remarque : Les passages pluvieux marqués ayant tendance à rehausser le niveau sonore ont été exclus des analyses acoustiques.

Les graphiques suivants présentent les conditions de vents obtenues lors de la campagne de mesurage.



Ci-dessous figurent la rose des vents long-terme VORTEX du secteur de Doussay et celle de la période des mesures acoustiques (du 24 janvier au 12 février 2020) :



Les mesures acoustiques ont donc été menées principalement par vents de secteurs Sud-Ouest (un des secteurs dominants du site).

Représentativité de la période de mesure :

Les mesures sont jugées représentatives : mesures longue durée, conditions météorologiques satisfaisantes (plage de vitesses de vent suffisamment étalée).

Le secteur de vent observé au cours des mesures correspond à l'un des secteurs dominants du site (Sud-Ouest).

L'autre secteur de vent dominant, Nord-Est, n'a pas été observé lors de la campagne de mesures acoustiques : le trop peu de descripteurs ne permettant pas une corrélation niveaux sonores / vitesses de vent représentative.

Vitesse du vent au niveau des microphones :

Conformément aux prescriptions de la norme NFS 31-010, la vitesse de vent au niveau du microphone (1,5 m de hauteur environ) ne doit pas excéder 5 m/s.

Sur le site d'implantation des éoliennes, nous estimons que la vitesse du vent à 1,5 m de hauteur est inférieure à 5 m/s avec une vitesse au moyeu inférieure à 12 m/s.

Ce calcul est réalisé pour une longueur de rugosité standard de 0,05 m.

Or, nous estimons que les longueurs de rugosité réelles au niveau des microphones (à proximité des habitations) sont en réalité supérieures à 0,05 m.

Ajoutons que les sonomètres sont positionnés de manière à être le plus possible à l'abri des vents dominants pendant la mesure.

Rappelons que pour une vitesse de vent donnée au moyeu, plus la longueur de rugosité du site est importante, plus la vitesse de vent résultante à 1,5 m de hauteur sera faible.

Nous pouvons donc supposer, sur base de ces justifications, que sur la plage de vitesses de vents exploitée (2 à 13 m/s), les vitesses de vent à l'emplacement des microphones sont inférieures à 5 m/s.

Les indicateurs de bruit pour les vitesses de vent supérieures sont donnés à titre indicatif.

6. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE

6.1. Résultat des mesures d'état initial

Les chronogrammes et les courbes de corrélation sont présentés en annexe.

Les tableaux ci-dessous présentent les indicateurs de bruit résiduel calculés au voisinage à l'extérieur des habitations, en fonction des différents secteurs et vitesses de vent.

A noter : les mesures acoustiques ont été menées principalement par secteur Sud-Ouest (entre 150 et 300°), un des secteurs dominants du site (voir chapitre conditions météorologiques ci-avant).

- **Période diurne (7h-19h)***

Vit. du vent au moyen (80 m) en m/s	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A) – Secteur Sud-Ouest							
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5bis	Point 6	Point 7
	<i>La Jussaumière</i>	<i>La Fuye / Caves</i>	<i>Baudais</i>	<i>Mazilly</i>	<i>La Robotalière</i>	<i>La Dixme</i>	<i>Terrefort</i>	<i>La Trapière</i>
3	31.8	27.1	27.5	28.6	26.2	26.2	34.5	30.8
4	37.0	28.7	29.4	29.2	28.8	28.8	37.0	31.4
5	39.2	30.0	31.7	29.3	29.4	29.4	38.1	32.3
6	43.4	31.8	33.8	30.0	30.7	30.7	42.3	33.9
7	46.0	33.9	35.6	30.4	32.4	32.4	44.8	36.0
8	49.8	35.5	38.7	32.1	34.9	34.9	46.0	38.6
9	54.4	39.1	42.8	33.2	38.0	38.0	50.0	42.8
10	58.9	44.1	47.6	35.5	42.3	42.3	55.0	46.1
11	60.8	47.1	51.4	37.0	44.8	44.8	57.3	46.6
12	64.5	50.6	53.8	39.2	46.6	46.6	58.5	48.0
13	66.2	53.3	55.4	41.2	49.1	49.1	61.1	50.1
14	69.2	55.3	57.8	42.9	51.2	51.2	63.2	52.3
15	70.7	58.4	58.9	45.1	52.7	52.7	64.4	53.5
16	71.1	59.0	61.3	47.1	55.0	55.0	67.2	54.1

* se référer au chapitre " Protocole " pour le choix des périodes d'observation et pour la définition des indicateurs sonores présentés ci-dessus.

- **Période soirée (19h-22h)**

Vit. du vent au moyen (80 m) en m/s	Période Soirée - Niveaux sonores en dB(A) – Secteur Sud-Ouest							
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5bis	Point 6	Point 7
	<i>La Jussaumière</i>	<i>La Fuye / Caves</i>	<i>Baudais</i>	<i>Mazilly</i>	<i>La Rabotalière</i>	<i>La Dixme</i>	<i>Terrefort</i>	<i>La Trapière</i>
3	28.5	23.5	23.5	19.5	22.0	22.0	24.5	22.0
4	29.9	24.7	24.5	20.5	23.0	23.0	25.5	23.5
5	31.1	24.7	25.0	21.6	23.8	23.8	26.2	24.6
6	34.6	26.0	25.9	21.8	24.7	24.7	26.6	26.9
7	40.6	30.2	30.6	23.1	28.0	28.0	32.9	29.0
8	45.3	32.7	34.8	25.1	30.6	30.6	36.6	29.6
9	46.7	35.6	38.7	26.8	32.7	32.7	39.3	30.8
10	54.8	38.9	44.4	31.1	37.7	37.7	46.8	37.2
11	56.5	44.4	47.5	32.9	42.1	42.1	53.6	43.3
12	60.3	47.9	50.3	34.9	45.9	45.9	59.5	49.5
13	67.3	52.8	54.8	38.0	49.8	49.8	61.0	53.5
14	68.8	53.5	56.9	40.6	51.0	51.0	61.8	54.1
15	68.9	55.7	57.7	43.4	52.8	52.8	62.8	56.2
16	69.5	59.6	60.5	45.6	55.4	55.4	66.1	59.3

- **Période nocturne (22h-7h)**

Vit. du vent au moyen (80 m) en m/s	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A) – Secteur Sud-Ouest							
	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5bis	Point 6	Point 7
	<i>La Jussaumière</i>	<i>La Fuye / Caves</i>	<i>Baudais</i>	<i>Mazilly</i>	<i>La Rabotalière</i>	<i>La Dixme</i>	<i>Terrefort</i>	<i>La Trapière</i>
3	21.8	20.5	18.2	19.3	19.3	19.3	22.0	19.3
4	21.7	20.7	18.3	20.3	19.5	19.5	22.3	22.3
5	29.0	22.4	21.1	21.1	20.2	20.2	25.0	24.7
6	33.4	23.4	23.1	20.8	21.7	21.7	26.7	25.5
7	42.0	28.7	29.6	21.9	26.9	26.9	33.0	30.0
8	45.0	30.5	34.1	23.6	28.5	28.5	35.6	32.2
9	51.0	34.5	40.7	27.3	33.6	33.6	40.5	36.4
10	54.4	42.0	45.3	30.1	38.0	38.0	46.1	38.2
11	59.3	46.4	48.6	33.5	43.3	43.3	53.4	42.6
12	61.7	48.7	52.2	35.6	45.9	45.9	56.1	45.9
13	62.9	50.6	55.1	39.2	48.2	48.2	60.3	47.6
14	66.3	54.4	61.1	41.0	50.2	50.2	61.8	51.6
15	70.4	55.3	63.7	42.6	53.1	53.1	65.6	53.4
16	72.2	57.9	64.9	44.3	55.1	55.1	66.3	55.1

6.2. Analyse qualitative de l'état initial

Les niveaux de bruit résiduel mesurés sont globalement représentatifs d'un paysage sonore en zone calme, pas ou peu influencé par le bruit généré par le trafic routier ou par une autre source sonore marquante.

Par ailleurs :

- Les niveaux sonores mesurés aux points 2, 5 et 7 sont de même ordre de grandeur.
- Les niveaux sonores mesurés au point 1 sont les plus élevés, en raison de son altitude, la plus élevée du secteur d'étude (habitation concernée à environ 139 au-dessus du niveau de la mer) ;
- Les niveaux sonores mesurés au point 4 sont les moins élevés, en raison de son altitude, la moins élevée du secteur d'étude (habitation concernée à environ 88 m au-dessus du niveau de la mer) ;
- Les incertitudes U_c calculées (et présentées en Annexe) sont globalement inférieures à 3 dB(A) : les niveaux sonores mesurés et retenus sont donc fiables.

Rappelons que les mesures ont été faites en hiver, qui est une saison calme en termes de bruit généré par la faune, la flore et les activités humaines. D'un point de vue acoustique, il s'agit donc d'une période contraignante au regard de la « moyenne annuelle ».

7. PROTOCOLE DE REALISATION DES CALCULS PREVISIONNELS

7.1. Méthodologie

Le calcul prévisionnel du bruit particulier généré par les éoliennes est effectué à l'aide de la maquette acoustique 3D du site et de son environnement proche, réalisée avec le logiciel PREDICTOR V.11 (Logiciel de prévision du bruit en espace extérieur).

Ce logiciel permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur en intégrant des paramètres tels que la topographie, le bâti, la végétation, la nature du sol, les caractéristiques des sources sonores et les données météorologiques du site.

Les éoliennes sont positionnées dans la maquette 3D selon leurs caractéristiques dimensionnelles (hauteur) et acoustiques (niveaux de puissance acoustique), fournies par le constructeur.

Afin d'optimiser les calculs prévisionnels en fonction des secteurs de vents dominants sur le site, et qui influent sur la propagation du bruit des éoliennes, nous utilisons la méthode de calcul **HARMONOISE** (méthode Européenne de prévision du bruit dans l'environnement), qui permet la prise en compte de facteurs climatiques comme le secteur de vent dans le calcul de la propagation du bruit.

L'impact acoustique prévisionnel du parc éolien est déterminé selon les étapes suivantes :

- Calcul du niveau de bruit particulier prévisionnel généré par les éoliennes (décrit ci-dessus), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- Calcul du niveau de bruit particulier au niveau du « Point de référence »: point situé à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon $R = 1,2 \times$ (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor).
- Nous définissons l'emplacement le plus contraignant comme celui étant le plus impacté par le niveau de bruit particulier des éoliennes (emplacement définit grâce aux cartes de bruit reportées en annexe). D'autre part, à proximité immédiate des éoliennes, le niveau de bruit résiduel étant négligeable par rapport à celui généré par les éoliennes, nous considérerons que le niveau de bruit ambiant est égal au niveau de bruit particulier calculé.
- Calcul du niveau de bruit ambiant prévisionnel (somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier calculé), en dB(A), à l'extérieur des habitations.
- Calcul des émergences prévisionnelles en dB(A), à l'extérieur des habitations.

L'impact acoustique prévisionnel a été déterminé selon les deux secteurs de vent dominants, Sud-Ouest et Nord-Est.

7.2. Paramètres de calcul

Les paramètres de calcul retenus sont les suivants :

Logiciel	Predictor V.11
Norme de calcul	Harmonoise
Hauteur des récepteurs	1,5 m
Classe de vitesse de vent	W4
Classe de stabilité	S1 Diurne/ S4 Nocturne
Direction du vent	45° pour le secteur Nord-Est / 225° pour le secteur Sud-Ouest
Température de l'air	15 °C
Humidité	70 %
Pression atmosphérique	1013 hPa
Absorption du sol	Classe E / classe D pour les parcelles boisées

Notons que pour les paramètres "classe de vitesse de vent" et "classe de stabilité" (paramètres propres à Harmonoise), nous retenons les configurations les plus contraignantes pour le jour et la nuit.

7.3. Emplacement des éoliennes

Le tableau suivant présente les coordonnées des éoliennes :

Eolienne	Coordonnées / système de projection	
	X_Lambert93	Y_Lambert93
E1	489853	6644735
E2	490075	6644379
E3	490156	6644076
E4	490666	6643253
E5	490773	6642994
E6	490747	6642564

7.4. Points de calcul

Les calculs prévisionnels ont été réalisés au niveau des lieux-dits pour lesquels des mesures de bruit résiduel ont été effectuées.

Dans chaque cas, le point d'étude a été positionné à l'emplacement le plus exposé au bruit des futures éoliennes de la zone habitée (pouvant être différent du point de mesure réellement positionné sur site).

Un calcul a également été réalisé au **« Point de référence »**, c'est à dire à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit défini par l'arrêté du 26 août 2011 (emplacement précisé sur les cartes de bruit reportées ci-après).

7.5. Caractéristiques acoustiques des éoliennes

Les éoliennes testées sont 6 éoliennes Vestas V100 2.0 MW avec serrations (STE), sur mâts de 75 m pour les éoliennes E1 et E2, et sur mats de 80 m pour les éoliennes E3 à E6.

Les niveaux de puissance acoustique globale de ces éoliennes, en fonction des vitesses de vent et leurs modes de fonctionnement, sont donnés dans le tableau suivant :

Type machine	Mode	Niveau de puissance acoustique Lw en dB(A) en fonction de la vitesse du vent au moyeu en m/s													
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s
Vestas V100 2.0 MW - STE	Standard	93.7	93.7	94.5	97.7	99.5	101.8	103.4	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5	103.5
	Mode 1	93.7	93.8	94.5	97.9	99.7	101.0	102.1	102.1	102.1	102.1	102.1	102.1	102.1	102.1
	Mode 2	93.7	93.8	93.9	97.1	97.1	97.7	98.6	99.1	99.4	99.5	99.5	99.5	99.5	99.5
	Mode 4	93.3	93.6	93.6	94.1	94.7	95.2	95.8	96.4	96.6	96.7	96.9	96.9	96.9	96.9
	Mode 5	93.3	93.6	93.6	94.1	94.7	95.2	95.8	96.4	96.6	96.7	96.8	96.8	96.8	96.8

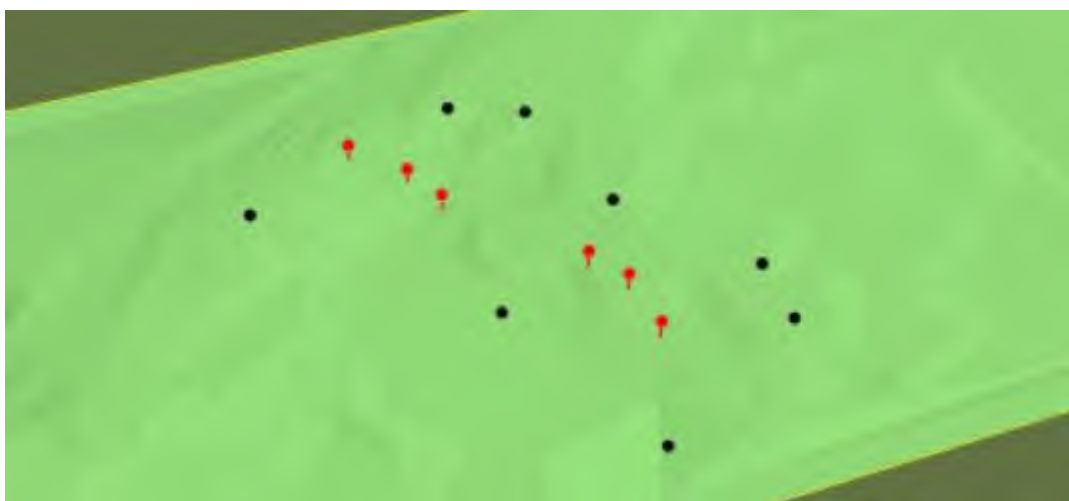
Notons que, conformément aux prescriptions du fabricant, une marge de sécurité de +1 dB a été appliquée sur les niveaux de puissance acoustique.

7.6. Présentation du modèle

La vue ci-dessous présente le site tel qu'il a été modélisé sous le logiciel Predictor.



Vue en 3D du modèle depuis le Sud



7.7. Plan de fonctionnement acoustique optimisé

Les actions envisageables sur les éoliennes afin de réduire leurs émissions sonores sont dans un premier temps le bridage. Ensuite, lorsque les gains possibles par bridages sont insuffisants par rapport aux objectifs, l'arrêt (temporaire) est envisagé.

Le bridage consiste à modérer la vitesse de rotation du rotor et/ou à modifier l'orientation de la pale de manière à réduire les bruits aérodynamiques, émis notamment au bord de fuite à l'extrémité des pales.

Les constructeurs d'éoliennes proposent des modes de fonctionnement adaptés offrant des gains acoustiques par rapport au mode nominal, variables avec la vitesse du vent. Ces gains peuvent aller jusqu'à 7 décibels. Ces modes de fonctionnement sont associés à des courbes de puissances électriques et acoustiques réduites. Certains modes de fonctionnement réduits sont efficaces pour les faibles vitesses de vent puis moins efficace pour les vitesses plus soutenues, ou inversement selon l'effet recherché. Cela permet d'offrir plus de possibilités en fonction des contraintes acoustiques du site tout en optimisant la production d'énergie.

L'objectif est de déterminer pour chaque éolienne, pour chaque classe de vitesse de vent, pour chaque période d'observation (périodes jour et nuit), et pour chaque secteur de vent étudié, le mode de fonctionnement le plus adapté parmi les différentes variantes proposées par le constructeur, permettant le respect de la réglementation acoustique sur l'ensemble des points de mesure et une production électrique optimale.

Nous calculons la contribution sonore de chacune des éoliennes séparément (E1, E2, E3...) sur chacun des points récepteurs étudiés (habitations).

Un bridage est appliqué en priorité sur la ou les éoliennes impactant davantage le ou les points de mesures pour lesquels la non-conformité la plus forte est établie, le but étant d'obtenir le meilleur compromis entre la production électrique de l'ensemble du parc et la conformité acoustique de l'ensemble des points de mesure.

L'émergence sonore sur chacun des points récepteurs est calculée en fonction de la contribution sonore du parc éolien, mais également en fonction du niveau de bruit résiduel mesuré, ce dernier évoluant de façon différente selon la vitesse du vent et selon son emplacement. Les points récepteurs les plus "sensibles" peuvent donc être différents en fonction des classes de vitesses de vent.

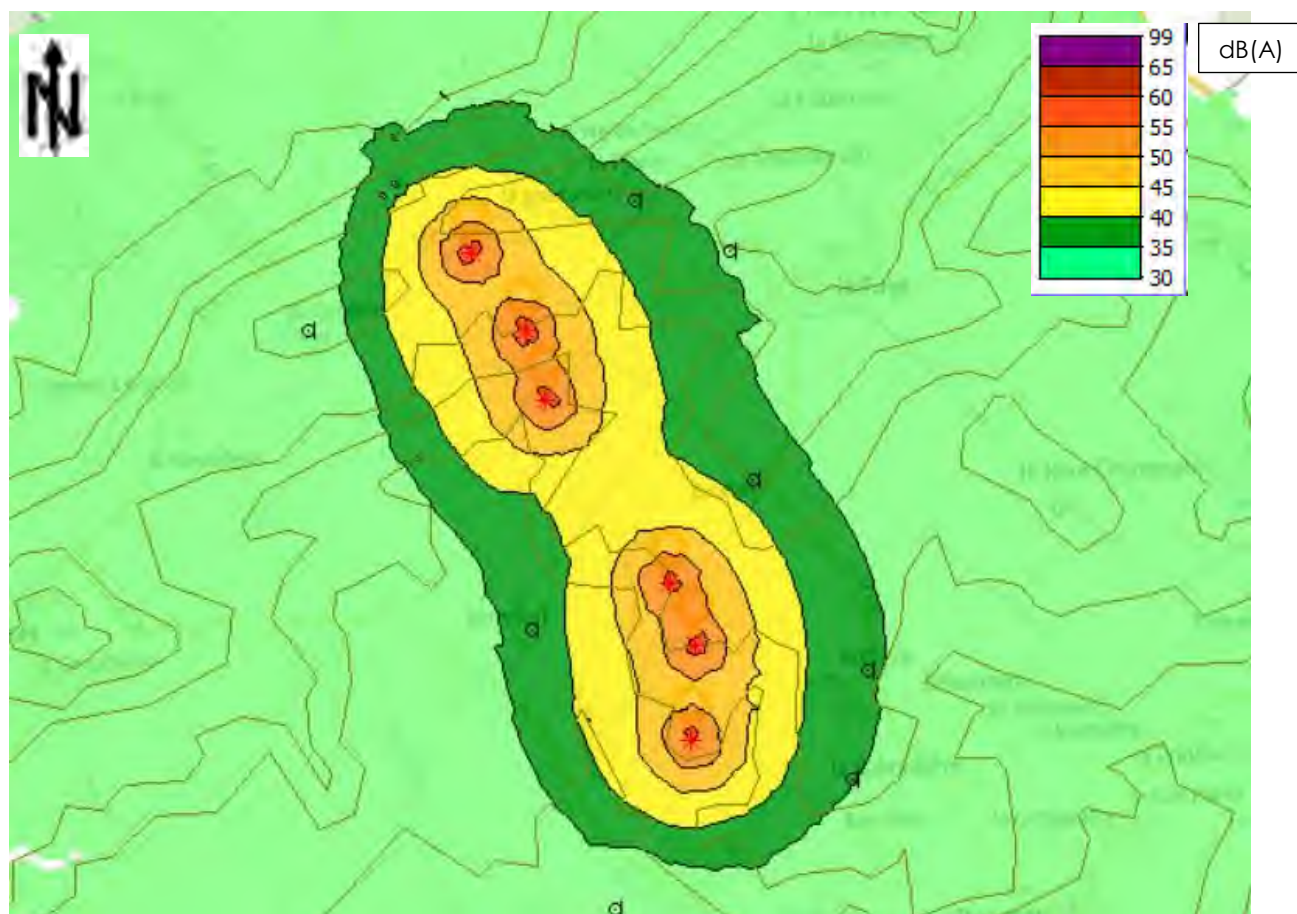
Précisons qu'un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté à la mise en service du parc éolien, en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes à ce moment-là, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

8. RESULTATS DES CALCULS ACOUSTIQUES PREVISIONNELS / CONFIGURATION REGLEMENTAIRE

8.1. Vent de Secteur Sud-Ouest

Afin de visualiser la propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement, nous présentons ci-après un exemple de carte de bruit particulier calculé, avec les éoliennes prévues et un spectre calé sur un niveau sonore global de 103.5 dB(A).

La carte de bruit suivante est établie à une hauteur de 1,5 m par rapport au sol, pour un vent de secteur Sud-Ouest.



Nous présentons ci-dessous les tableaux de résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs, en fonction des différentes vitesses de vent.

Notons que, conformément à la réglementation en vigueur, les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A).

• **Résultats au voisinage en période Diurne**

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
FONCTIONNEMENT STANDARD	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.8	27.1	27.5	28.6	26.2	26.2	34.5	30.8
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.1	26.1	29.6	8.7	26.5	27.2	28.9	21.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33.3	29.6	31.7	28.6	29.3	29.7	35.6	31.2
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	1.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.0	28.7	29.4	29.2	28.8	28.8	37.0	31.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.1	26.1	29.6	8.7	26.5	27.2	28.9	21.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.5	30.6	32.5	29.2	30.8	31.1	37.6	31.8
	Emergence calculée	0.5	*	*	*	*	*	0.5	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.2	30.0	31.7	29.3	29.4	29.4	38.1	32.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.9	26.9	30.4	9.5	27.3	28.0	29.7	22.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.6	31.7	34.1	29.3	31.5	31.8	38.7	32.7
	Emergence calculée	0.5	*	*	*	*	*	0.5	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	43.4	31.8	33.8	30.0	30.7	30.7	42.3	33.9
	Niveau de bruit particulier, calculé	32.1	30.1	33.6	12.7	30.5	31.2	32.9	25.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.7	34.1	36.7	30.1	33.6	34.0	42.8	34.4
	Emergence calculée	0.5	*	3.0	*	*	*	0.5	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	46.0	33.9	35.6	30.4	32.4	32.4	44.8	36.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.9	31.9	35.4	14.5	32.3	33.0	34.7	27.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	46.3	36.0	38.5	30.5	35.3	35.7	45.2	36.5
	Emergence calculée	0.5	2.0	3.0	*	3.0	3.5	0.5	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
FONCTIONNEMENT STANDARD	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	49.8	35.5	38.7	32.1	34.9	34.9	46.0	38.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.2	34.2	37.7	16.8	34.6	35.3	37.0	29.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	50.0	37.9	41.3	32.2	37.7	38.1	46.5	39.1
	Emergence calculée	0.0	2.5	2.5	*	3.0	3.0	0.5	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	54.4	39.1	42.8	33.2	38.0	38.0	50.0	42.8
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.8	35.8	39.3	18.4	36.2	36.9	38.6	30.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	54.5	40.8	44.4	33.3	40.2	40.5	50.3	43.1
	Emergence calculée	0.0	1.5	1.5	*	2.0	2.5	0.5	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	58.9	44.1	47.6	35.5	42.3	42.3	55.0	46.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.9	35.9	39.4	18.5	36.3	37.0	38.7	31.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	58.9	44.7	48.2	35.6	43.3	43.4	55.1	46.2
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.5	0.0	1.0	1.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	60.8	47.1	51.4	37.0	44.8	44.8	57.3	46.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.9	35.9	39.4	18.5	36.3	37.0	38.7	31.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	60.8	47.4	51.7	37.1	45.4	45.5	57.4	46.7
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	64.5	50.6	53.8	39.2	46.6	46.6	58.5	48.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.9	35.9	39.4	18.5	36.3	37.0	38.7	31.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	64.5	50.7	54.0	39.2	47.0	47.1	58.5	48.1
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambiant ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
FONCTIONNEMENT STANDARD	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	66.2	53.3	55.4	41.2	49.1	49.1	61.1	50.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.9	35.9	39.4	18.5	36.3	37.0	38.7	31.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	66.2	53.4	55.5	41.2	49.3	49.4	61.1	50.2
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
14	Niveau de bruit résiduel, mesuré	69.2	55.3	57.8	42.9	51.2	51.2	63.2	52.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.9	35.9	39.4	18.5	36.3	37.0	38.7	31.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	69.2	55.3	57.9	42.9	51.3	51.4	63.2	52.3
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
15	Niveau de bruit résiduel, mesuré	70.7	58.4	58.9	45.1	52.7	52.7	64.4	53.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.9	35.9	39.4	18.5	36.3	37.0	38.7	31.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	70.7	58.4	58.9	45.1	52.8	52.8	64.4	53.5
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
16	Niveau de bruit résiduel, mesuré	71.1	59.0	61.3	47.1	55.0	55.0	67.2	54.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.9	35.9	39.4	18.5	36.3	37.0	38.7	31.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	71.1	59.0	61.3	47.1	55.1	55.1	67.2	54.1
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Commentaire : Les émergences obtenues sont conformes, inférieures au seuil réglementaire.

- **Résultats au voisinage en période Soirée**

Pour la période soirée, plus sensible d'un point de vue acoustique, nous optimisons le fonctionnement des éoliennes.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le plan de fonctionnement proposé permettant d'assurer la conformité acoustique du parc.

Période Soirée	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m – Vent de Sud-Ouest													
	Plan de fonctionnement retenu - Vent en m/s à hauteur de moyeu (75-80 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	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s
E1	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E3	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E4	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E5	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E6	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Toutefois, un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

Le tableau suivant présente les résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs considérés, avec le plan de fonctionnement optimisé proposé ci-avant.

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Soirée - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
	APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	28.5	23.5	23.5	19.5	22.0	22.0	24.5	22.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.0	26.1	29.7	10.2	26.6	27.3	28.9	20.5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	32.3	28.0	30.6	20.0	27.9	28.4	30.2	24.3
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	29.9	24.7	24.5	20.5	23.0	23.0	25.5	23.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.2	26.1	29.7	10.2	26.6	27.3	28.9	20.5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	32.2	28.5	30.8	20.9	28.2	28.7	30.5	25.3
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.1	24.7	25.0	21.6	23.8	23.8	26.2	24.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	29.0	26.9	30.5	10.6	27.4	28.1	29.6	21.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33.2	28.9	31.6	21.9	29.0	29.5	31.3	26.3
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	34.6	26.0	25.9	21.8	24.7	24.7	26.6	26.9
	Niveau de bruit particulier, calculé	32.2	30.0	33.7	12.4	30.6	31.3	32.8	24.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	36.6	31.5	34.3	22.3	31.6	32.1	33.8	28.8
	Emergence calculée	2.0	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.6	30.2	30.6	23.1	28.0	28.0	32.9	29.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.9	31.5	33.8	13.4	31.5	31.7	32.9	26.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.4	33.9	35.5	23.5	33.1	33.2	35.9	30.8
	Emergence calculée	1.0	*	5.0	*	*	*	3.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Soirée - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	45.3	32.7	34.8	25.1	30.6	30.6	36.6	29.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.2	34.0	37.0	15.2	33.7	34.1	36.0	28.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	45.8	36.4	39.1	25.5	35.4	35.7	39.3	32.1
	Emergence calculée	0.5	3.5	4.5	*	5.0	5.0	2.5	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	46.7	35.6	38.7	26.8	32.7	32.7	39.3	30.8
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.8	35.5	38.6	16.5	35.2	35.6	37.5	30.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	47.2	38.6	41.6	27.2	37.1	37.4	41.5	33.4
	Emergence calculée	0.5	3.0	3.0	*	4.5	4.5	2.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	54.8	38.9	44.4	31.1	37.7	37.7	46.8	37.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	54.9	40.6	45.6	31.3	40.1	40.4	47.4	38.0
	Emergence calculée	0.0	1.5	1.0	*	2.5	2.5	0.5	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	56.5	44.4	47.5	32.9	42.1	42.1	53.6	43.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	56.6	45.0	48.1	33.0	43.1	43.3	53.7	43.5
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.5	*	1.0	1.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	60.3	47.9	50.3	34.9	45.9	45.9	59.5	49.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	60.3	48.2	50.6	35.0	46.4	46.4	59.5	49.5
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.5	*	0.5	0.5	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Soirée - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	67.3	52.8	54.8	38.0	49.8	49.8	61.0	53.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	67.3	52.9	54.9	38.0	50.0	50.0	61.0	53.5
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
14	Niveau de bruit résiduel, mesuré	68.8	53.5	56.9	40.6	51.0	51.0	61.8	54.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	68.8	53.6	57.0	40.6	51.1	51.2	61.8	54.1
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
15	Niveau de bruit résiduel, mesuré	68.9	55.7	57.7	43.4	52.8	52.8	62.8	56.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	68.9	55.7	57.8	43.4	52.9	52.9	62.8	56.2
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
16	Niveau de bruit résiduel, mesuré	69.5	59.6	60.5	45.6	55.4	55.4	66.1	59.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	69.5	59.6	60.5	45.6	55.5	55.5	66.1	59.3
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Commentaire : Les émergences obtenues en période soirée sont conformes, inférieures au seuil réglementaire en appliquant le plan de fonctionnement présenté ci-avant.

- **Résultats au voisinage en période Nocturne**

Pour la période nocturne, plus sensible d'un point de vue acoustique, nous optimisons le fonctionnement des éoliennes.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le plan de fonctionnement proposé permettant d'assurer la conformité acoustique du parc.

Période nocturne	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m – Vent de Sud-Ouest													
	Plan de fonctionnement retenu - Vent en m/s à hauteur de moyeu (75-80 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	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s
E1	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E3	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Mode 1	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E4	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 4	Mode 4	Mode 1	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E5	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Mode 2	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E6	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Toutefois, un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

Le tableau suivant présente les résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs considérés, avec le plan de fonctionnement optimisé proposé ci-avant.

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	21.8	20.5	18.2	19.3	19.3	19.3	22.0	19.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.2	26.1	29.7	10.2	26.6	27.3	28.9	20.5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	29.1	27.1	30.0	19.8	27.3	27.9	29.7	23.0
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	21.7	20.7	18.3	20.3	19.5	19.5	22.3	22.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	28.2	26.1	29.7	10.2	26.6	27.3	28.9	20.5
	Niveau de bruit ambiant, calculé	29.1	27.2	30.0	20.7	27.4	28.0	29.7	24.5
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	29.0	22.4	21.1	21.1	20.2	20.2	25.0	24.7
	Niveau de bruit particulier, calculé	29.0	26.9	30.5	10.6	27.4	28.1	29.6	21.3
	Niveau de bruit ambiant, calculé	32.0	28.2	31.0	21.5	28.1	28.7	30.9	26.3
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	33.4	23.4	23.1	20.8	21.7	21.7	26.7	25.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	32.2	30.0	33.7	12.4	30.6	31.3	32.8	24.4
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.9	30.9	34.0	21.4	31.1	31.7	33.8	28.0
	Emergence calculée	2.5	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	42.0	28.7	29.6	21.9	26.9	26.9	33.0	30.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.8	31.3	33.0	13.4	31.3	31.3	32.2	26.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.6	33.2	34.6	22.5	32.6	32.7	35.6	31.5
	Emergence calculée	0.5	*	*	*	*	*	2.5	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	45.0	30.5	34.1	23.6	28.5	28.5	35.6	32.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.5	32.6	33.8	15.1	33.2	32.8	33.5	28.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	45.5	34.7	36.9	24.2	34.4	34.2	37.7	33.6
	Emergence calculée	0.5	*	3.0	*	*	*	2.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	51.0	34.5	40.7	27.3	33.6	33.6	40.5	36.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	37.5	35.0	37.3	13.2	32.1	33.4	35.8	29.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	51.2	37.7	42.3	27.5	35.9	36.5	41.8	37.3
	Emergence calculée	0.0	3.0	1.5	*	2.5	3.0	1.5	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	54.4	42.0	45.3	30.1	38.0	38.0	46.1	38.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	54.5	42.9	46.3	30.3	40.3	40.6	46.8	38.8
	Emergence calculée	0.0	1.0	1.0	*	2.5	2.5	0.5	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	59.3	46.4	48.6	33.5	43.3	43.3	53.4	42.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	59.3	46.8	49.1	33.6	44.1	44.2	53.5	42.8
	Emergence calculée	0.0	0.5	0.5	*	1.0	1.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	61.7	48.7	52.2	35.6	45.9	45.9	56.1	45.9
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	61.7	48.9	52.4	35.7	46.4	46.4	56.2	46.0
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

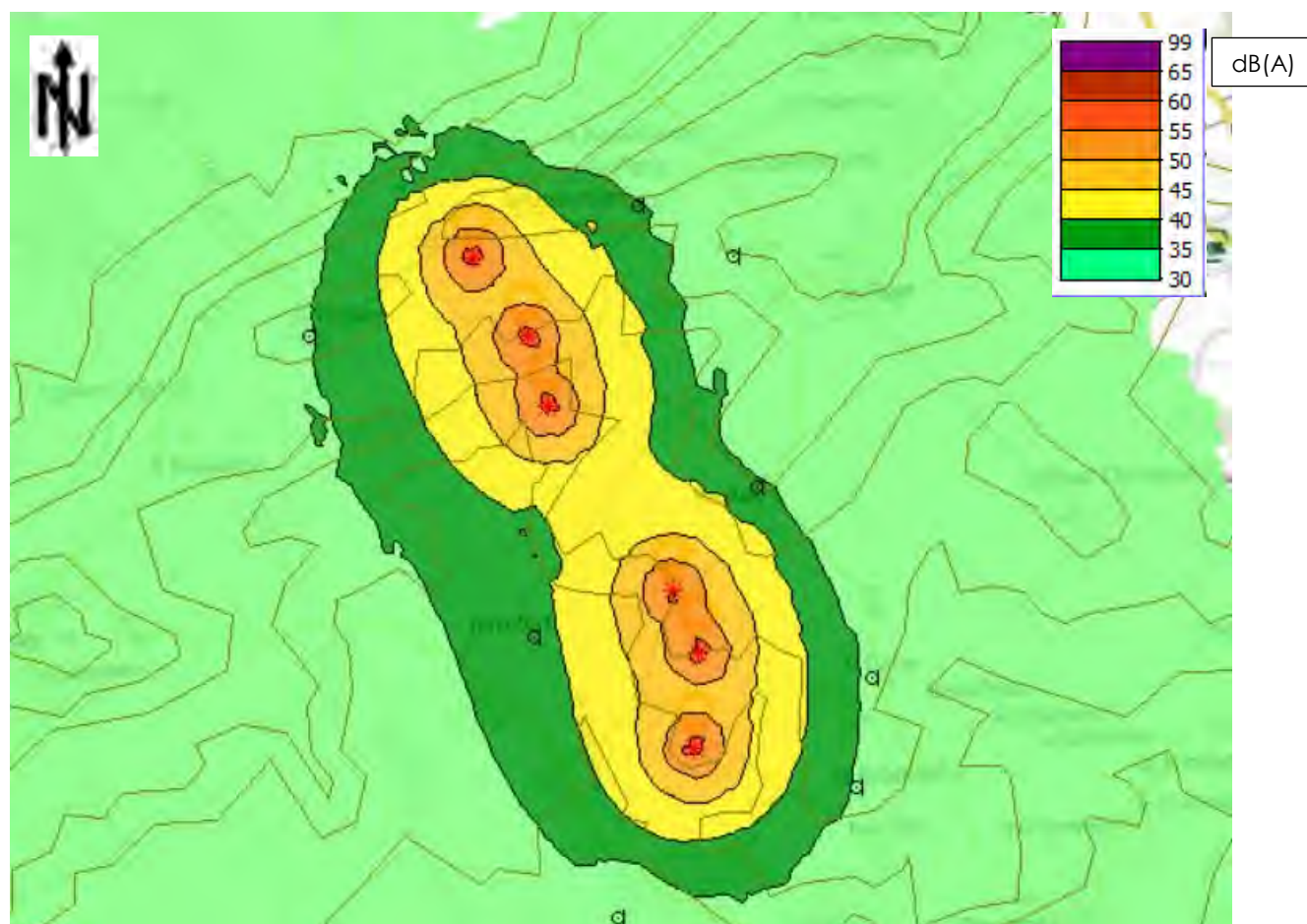
Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Sud-Ouest							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	62.9	50.6	55.1	39.2	48.2	48.2	60.3	47.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	62.9	50.7	55.2	39.2	48.5	48.5	60.3	47.7
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
14	Niveau de bruit résiduel, mesuré	66.3	54.4	61.1	41.0	50.2	50.2	61.8	51.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	66.3	54.5	61.1	41.0	50.4	50.4	61.8	51.6
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
15	Niveau de bruit résiduel, mesuré	70.4	55.3	63.7	42.6	53.1	53.1	65.6	53.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	70.4	55.3	63.7	42.6	53.2	53.2	65.6	53.4
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
16	Niveau de bruit résiduel, mesuré	72.2	57.9	64.9	44.3	55.1	55.1	66.3	55.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	38.0	35.8	39.5	16.9	36.3	37.1	38.6	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	72.2	57.9	64.9	44.3	55.2	55.2	66.3	55.1
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Commentaire : Les émergences obtenues en période nocturne sont conformes, inférieures au seuil réglementaire en appliquant le plan de fonctionnement présenté ci-avant.

8.2. Vent de Secteur Nord-Est

Afin de visualiser la propagation du bruit des éoliennes dans l'environnement, nous présentons ci-après un exemple de carte de bruit particulier obtenue, avec les éoliennes prévues et un spectre calé sur un niveau sonore global de 103.5 dB(A).

La carte de bruit suivante est établie à une hauteur de 1,5 m par rapport au sol, pour un vent de secteur Nord-Est.



Nous présentons ci-dessous les tableaux de résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs, en fonction des différentes vitesses de vent.

Notons que, conformément à la réglementation en vigueur, les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A).

• **Résultats au voisinage en période Diurne**

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
	FONCTIONNEMENT STANDARD	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.8	27.1	27.5	28.6	26.2	26.2	34.5	30.8
	Niveau de bruit particulier, calculé	26.8	19.5	28.6	14.9	25.8	24.9	29.8	26.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	33.0	27.8	31.1	28.8	29.0	28.6	35.8	32.0
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	1.5	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	37.0	28.7	29.4	29.2	28.8	28.8	37.0	31.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	26.8	19.5	28.6	14.9	25.8	24.9	29.8	26.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	37.4	29.2	32.0	29.4	30.6	30.3	37.8	32.5
	Emergence calculée	0.5	*	*	*	*	*	1.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	39.2	30.0	31.7	29.3	29.4	29.4	38.1	32.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	27.6	20.3	29.4	15.7	26.6	25.7	30.6	26.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	39.5	30.4	33.7	29.5	31.2	30.9	38.8	33.4
	Emergence calculée	0.5	*	*	*	*	*	0.5	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	43.4	31.8	33.8	30.0	30.7	30.7	42.3	33.9
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.8	23.5	32.6	18.9	29.8	28.9	33.8	30.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	43.6	32.4	36.3	30.3	33.3	32.9	42.9	35.4
	Emergence calculée	0.0	*	2.5	*	*	*	0.5	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	46.0	33.9	35.6	30.4	32.4	32.4	44.8	36.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	32.6	25.3	34.4	20.7	31.6	30.7	35.6	31.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	46.2	34.5	38.1	30.8	35.0	34.6	45.3	37.4
	Emergence calculée	0.0	*	2.5	*	2.5	*	0.5	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
FONCTIONNEMENT STANDARD	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	49.8	35.5	38.7	32.1	34.9	34.9	46.0	38.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	34.9	27.6	36.7	23.0	33.9	33.0	37.9	34.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	49.9	36.1	40.8	32.6	37.4	37.1	46.6	39.9
	Emergence calculée	0.0	0.5	2.0	*	2.5	2.0	0.5	1.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	54.4	39.1	42.8	33.2	38.0	38.0	50.0	42.8
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.5	29.2	38.3	24.6	35.5	34.6	39.5	35.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	54.5	39.5	44.1	33.8	39.9	39.6	50.4	43.6
	Emergence calculée	0.0	0.5	1.5	*	2.0	1.5	0.5	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	58.9	44.1	47.6	35.5	42.3	42.3	55.0	46.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.6	29.3	38.4	24.7	35.6	34.7	39.6	35.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	58.9	44.2	48.1	35.9	43.1	43.0	55.1	46.5
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.5	0.5	1.0	0.5	0.0	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	60.8	47.1	51.4	37.0	44.8	44.8	57.3	46.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.6	29.3	38.4	24.7	35.6	34.7	39.6	35.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	60.8	47.2	51.6	37.3	45.3	45.2	57.4	46.9
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.5	0.0	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	64.5	50.6	53.8	39.2	46.6	46.6	58.5	48.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.6	29.3	38.4	24.7	35.6	34.7	39.6	35.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	64.5	50.6	53.9	39.4	46.9	46.9	58.6	48.3
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.5	0.0	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Diurne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
FONCTIONNEMENT STANDARD	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	66.2	53.3	55.4	41.2	49.1	49.1	61.1	50.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.6	29.3	38.4	24.7	35.6	34.7	39.6	35.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	66.2	53.3	55.5	41.3	49.3	49.3	61.1	50.3
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
14	Niveau de bruit résiduel, mesuré	69.2	55.3	57.8	42.9	51.2	51.2	63.2	52.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.6	29.3	38.4	24.7	35.6	34.7	39.6	35.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	69.2	55.3	57.8	43.0	51.3	51.3	63.2	52.4
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
15	Niveau de bruit résiduel, mesuré	70.7	58.4	58.9	45.1	52.7	52.7	64.4	53.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.6	29.3	38.4	24.7	35.6	34.7	39.6	35.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	70.7	58.4	58.9	45.1	52.8	52.8	64.4	53.6
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
16	Niveau de bruit résiduel, mesuré	71.1	59.0	61.3	47.1	55.0	55.0	67.2	54.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	36.6	29.3	38.4	24.7	35.6	34.7	39.6	35.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	71.1	59.0	61.3	47.1	55.0	55.0	67.2	54.2
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Commentaire : Les émergences obtenues sont conformes, inférieures au seuil réglementaire.

- **Résultats au voisinage en période Soirée**

Pour la période soirée, plus sensible d'un point de vue acoustique, nous optimisons le fonctionnement des éoliennes.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le plan de fonctionnement proposé permettant d'assurer la conformité acoustique du parc.

Période Soirée	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m – Vent de Nord-Est													
	Plan de fonctionnement retenu - Vent en m/s à hauteur de moyeu (75-80 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	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s
E1	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E3	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E4	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E5	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E6	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Toutefois, un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

Le tableau suivant présente les résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs considérés, avec le plan de fonctionnement optimisé proposé ci-avant.

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Soirée - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
	APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotallière	La Dixme	Terrefort	La Trapière
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	28.5	23.5	23.5	19.5	22.0	22.0	24.5	22.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	30.0	17.0	28.6	18.9	25.8	23.9	29.9	26.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	32.3	24.4	29.7	22.2	27.3	26.1	31.0	27.6
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	29.9	24.7	24.5	20.5	23.0	23.0	25.5	23.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	25.9	17.0	28.6	18.9	25.8	23.9	29.9	26.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	31.4	25.4	30.0	22.8	27.6	26.5	31.2	28.1
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	31.1	24.7	25.0	21.6	23.8	23.8	26.2	24.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	26.7	17.7	29.4	19.6	26.6	24.7	30.7	27.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	32.4	25.5	30.7	23.7	28.4	27.3	32.0	29.0
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	34.6	26.0	25.9	21.8	24.7	24.7	26.6	26.9
	Niveau de bruit particulier, calculé	29.8	20.7	32.5	22.7	29.7	27.8	33.9	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.9	27.1	33.4	25.3	30.9	29.5	34.6	31.8
	Emergence calculée	1.5	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	40.6	30.2	30.6	23.1	28.0	28.0	32.9	29.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	31.6	22.3	33.1	24.4	31.2	29.1	34.9	31.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	41.1	30.9	35.0	26.8	32.9	31.6	37.0	33.7
	Emergence calculée	0.5	*	4.5	*	*	*	4.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Soirée - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISÉ	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	45.3	32.7	34.8	25.1	30.6	30.6	36.6	29.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.0	23.9	36.6	26.7	33.8	31.9	37.9	32.7
	Niveau de bruit ambiant, calculé	45.6	33.2	38.8	29.0	35.5	34.3	40.3	34.4
	Emergence calculée	0.5	*	4.0	*	5.0	*	3.5	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	46.7	35.6	38.7	26.8	32.7	32.7	39.3	30.8
	Niveau de bruit particulier, calculé	34.5	25.4	38.2	28.3	35.4	33.5	39.5	34.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	47.0	36.0	41.5	30.6	37.3	36.1	42.4	35.8
	Emergence calculée	0.5	0.5	3.0	*	4.5	3.5	3.0	5.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	54.8	38.9	44.4	31.1	37.7	37.7	46.8	37.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	54.9	39.1	45.4	33.0	39.8	39.1	47.6	39.6
	Emergence calculée	0.0	0.0	1.0	*	2.0	1.5	1.0	2.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	56.5	44.4	47.5	32.9	42.1	42.1	53.6	43.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	56.5	44.5	48.0	34.2	43.0	42.7	53.8	44.0
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.5	*	1.0	0.5	0.0	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	60.3	47.9	50.3	34.9	45.9	45.9	59.5	49.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	60.3	47.9	50.6	35.8	46.3	46.1	59.5	49.7
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.5	1.0	0.5	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Soirée - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 5 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	67.3	52.8	54.8	38.0	49.8	49.8	61.0	53.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	67.3	52.8	54.9	38.4	50.0	49.9	61.0	53.6
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
14	Niveau de bruit résiduel, mesuré	68.8	53.5	56.9	40.6	51.0	51.0	61.8	54.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	68.8	53.5	57.0	40.9	51.1	51.1	61.8	54.2
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
15	Niveau de bruit résiduel, mesuré	68.9	55.7	57.7	43.4	52.8	52.8	62.8	56.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	68.9	55.7	57.7	43.5	52.9	52.9	62.8	56.2
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
16	Niveau de bruit résiduel, mesuré	69.5	59.6	60.5	45.6	55.4	55.4	66.1	59.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	69.5	59.6	60.5	45.7	55.4	55.4	66.1	59.3
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Commentaire : Les émergences obtenues en période soirée sont conformes, inférieures au seuil réglementaire en appliquant le plan de fonctionnement présenté ci-avant.

- **Résultats au voisinage en période Nocturne**

Pour la période nocturne, plus sensible d'un point de vue acoustique, nous optimisons le fonctionnement des éoliennes.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous le plan de fonctionnement proposé permettant d'assurer la conformité acoustique du parc.

Période nocturne	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m – Vent de Nord-Est													
	Plan de fonctionnement retenu - Vent en m/s à hauteur de moyeu (75-80 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	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s	15 m/s	16 m/s
E1	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E3	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E4	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 4	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E5	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.
E6	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Mode 2	Stand.	Mode 2	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.	Stand.

Légende :

	Fonctionnement standard
	Fonctionnement réduit
x	Arrêt de l'éolienne

Toutefois, un plan de fonctionnement différent pourra être ajusté en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.

Le tableau suivant présente les résultats des calculs prévisionnels aux différents points récepteurs considérés, avec le plan de fonctionnement optimisé proposé ci-avant.

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
	APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotallière	La Dixme	Terrefort	La Trapière
3	Niveau de bruit résiduel, mesuré	21.8	20.5	18.2	19.3	19.3	19.3	22.0	19.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	25.9	17.0	28.6	18.9	25.8	23.9	29.9	26.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	27.3	22.1	28.9	22.1	26.7	25.2	30.5	27.0
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
4	Niveau de bruit résiduel, mesuré	21.7	20.7	18.3	20.3	19.5	19.5	22.3	22.3
	Niveau de bruit particulier, calculé	25.9	17.0	28.6	18.9	25.8	23.9	29.9	26.2
	Niveau de bruit ambiant, calculé	27.3	22.2	28.9	22.7	26.7	25.2	30.6	27.7
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
5	Niveau de bruit résiduel, mesuré	29.0	22.4	21.1	21.1	20.2	20.2	25.0	24.7
	Niveau de bruit particulier, calculé	26.7	17.7	29.4	19.6	26.6	24.7	30.7	27.0
	Niveau de bruit ambiant, calculé	31.0	23.7	30.0	23.4	27.5	26.0	31.7	29.0
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
6	Niveau de bruit résiduel, mesuré	33.4	23.4	23.1	20.8	21.7	21.7	26.7	25.5
	Niveau de bruit particulier, calculé	29.8	20.7	32.5	22.7	29.7	27.8	33.9	30.1
	Niveau de bruit ambiant, calculé	35.0	25.3	33.0	24.8	30.4	28.8	34.6	31.4
	Emergence calculée	*	*	*	*	*	*	*	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
7	Niveau de bruit résiduel, mesuré	42.0	28.7	29.6	21.9	26.9	26.9	33.0	30.0
	Niveau de bruit particulier, calculé	31.6	22.3	30.9	22.1	28.9	26.8	33.2	31.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	42.4	29.6	33.3	25.0	31.0	29.9	36.1	34.0
	Emergence calculée	0.5	*	*	*	*	*	3.0	*
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISÉ	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
8	Niveau de bruit résiduel, mesuré	45.0	30.5	34.1	23.6	28.5	28.5	35.6	32.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	33.0	23.7	32.9	26.3	32.1	28.7	35.7	32.6
	Niveau de bruit ambiant, calculé	45.3	31.3	36.5	28.2	33.7	31.6	38.7	35.4
	Emergence calculée	0.5	*	2.5	*	*	*	3.0	3.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
9	Niveau de bruit résiduel, mesuré	51.0	34.5	40.7	27.3	33.6	33.6	40.5	36.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.5	26.2	38.2	24.6	33.9	33.1	39.0	35.8
	Niveau de bruit ambiant, calculé	51.1	35.1	42.6	29.2	36.8	36.4	42.8	39.1
	Emergence calculée	0.0	0.5	2.0	*	3.0	3.0	2.5	2.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
10	Niveau de bruit résiduel, mesuré	54.4	42.0	45.3	30.1	38.0	38.0	46.1	38.2
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	54.5	42.1	46.1	32.3	39.9	39.3	47.0	40.2
	Emergence calculée	0.0	0.0	1.0	*	2.0	1.5	1.0	2.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
11	Niveau de bruit résiduel, mesuré	59.3	46.4	48.6	33.5	43.3	43.3	53.4	42.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	59.3	46.4	49.0	34.7	44.0	43.7	53.6	43.4
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.5	*	0.5	0.5	0.0	1.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
12	Niveau de bruit résiduel, mesuré	61.7	48.7	52.2	35.6	45.9	45.9	56.1	45.9
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	61.7	48.7	52.4	36.4	46.3	46.1	56.2	46.3
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	0.0	0.0	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

* : Non Calculé (les émergences ne sont pas prises en compte lorsque le niveau de bruit ambiant est inférieur ou égal à 35 dB(A)).

Vent au moyen (en m/s)	Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m	Période Nocturne - Niveaux sonores en dB(A) – Vent de Nord-Est							
		Pour rappel : Conformité si Ambient ≤ 35 dB(A) et Emergence ≤ 3 dB(A)							
		Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 5 bis	Point 6	Point 7
APPLICATION DU PLAN DE FONCTIONNEMENT OPTIMISE	La Jussaumière	La Fuye / Caves	Baudais	Mazilly	La Rabotalière	La Dixme	Terrefort	La Trapière	
13	Niveau de bruit résiduel, mesuré	62.9	50.6	55.1	39.2	48.2	48.2	60.3	47.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	62.9	50.6	55.2	39.5	48.4	48.3	60.3	47.9
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.5
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
14	Niveau de bruit résiduel, mesuré	66.3	54.4	61.1	41.0	50.2	50.2	61.8	51.6
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	66.3	54.4	61.1	41.2	50.3	50.3	61.8	51.7
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
15	Niveau de bruit résiduel, mesuré	70.4	55.3	63.7	42.6	53.1	53.1	65.6	53.4
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	70.4	55.3	63.7	42.8	53.2	53.1	65.6	53.5
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
16	Niveau de bruit résiduel, mesuré	72.2	57.9	64.9	44.3	55.1	55.1	66.3	55.1
	Niveau de bruit particulier, calculé	35.6	26.3	38.3	28.4	35.5	33.6	39.7	35.9
	Niveau de bruit ambiant, calculé	72.2	57.9	64.9	44.4	55.1	55.1	66.3	55.2
	Emergence calculée	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Conformité	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

Commentaire : Les émergences obtenues en période nocturne sont conformes, inférieures au seuil réglementaire en appliquant le plan de fonctionnement présenté ci-avant.

8.3. Niveau sonore sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 août 2011 fixe des niveaux de bruit maxi (70 dB(A) le jour et 60dB(A) a nuit) à l'emplacement d'un périmètre de mesure du bruit correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre les aérogénérateurs et de rayon $R = 1,2 \times$ (hauteur de moyeu + longueur d'un demi-rotor).

Le calcul est réalisé sur base d'éoliennes de type Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m

Nous décidons de déterminer un "Point de référence" : point situé à l'emplacement le plus contraignant du périmètre de mesure du bruit défini ci-dessus.

Nous définissons l'emplacement le plus contraignant comme celui étant le plus impacté par le niveau de bruit particulier des éoliennes (emplacement défini grâce aux cartes de bruit prévisionnel).

D'autre part, à proximité immédiate des éoliennes, le niveau de bruit résiduel étant négligeable par rapport à celui généré par les éoliennes, nous considérerons que le niveau de bruit ambiant est égal au niveau de bruit particulier calculé.

Le calcul du niveau sonore sur le "Point de référence" est réalisé pour la configuration la plus contraignante : fonctionnement des éoliennes en régime maximum.

Nous précisons dans le tableau ci-dessous les dimensions de de machine concernée ainsi que le niveau sonore calculé au "Point de référence" (voir chapitre "Protocole" ci-avant) :

Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75 m	
Hauteur de moyeu	75 m
Diamètre du rotor	100 m
Rayon R	150 m
Niveau sonore au point de référence (pour une puissance de 103.5 dB)	51.8 dB(A)

La valeur calculée est donc inférieure aux seuils maximums de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, et donc conforme.

8.4. Evaluation des tonalités marquées

Dans un cas général, il est admis qu'une éolienne en fonctionnement normal ne produit pas de tonalité marquée, sauf dans un cas particulier de défaut sur la machine.

Une recherche de tonalités marquées a été menée sur les spectres de puissances acoustiques fournis par le constructeur de l'éoliennes de type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m

Le tableau présentant les résultats de recherche de tonalités marquées sur les spectres de tiers d'octaves de puissance acoustique des éoliennes est présenté ci-après.

Eoliennes type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75 m (pour un spectre de 103.5 dB(A))					
Fréquence en Hz	Lw (dB)	D1	D2	Maxi pour D1 et D2	Conformité
50	76.5	6.6	-5.0	10	Non
63	80.4	5.7	-3.3	10	Non
80	82.3	3.4	-3.3	10	Non
100	84.8	3.3	-2.5	10	Non
125	86.2	2.5	-2.5	10	Non
160	88.1	2.5	-2.0	10	Non
200	89.3	2.0	-2.3	10	Non
250	90.7	2.0	-1.7	10	Non
315	92.4	2.3	-0.3	10	Non
400	92.4	0.8	-0.3	5	Non
500	92.9	0.5	0.9	5	Non
630	92.5	-0.2	0.9	5	Non
800	91.5	-1.2	-0.7	5	Non
1000	91.7	-0.3	-1.2	5	Non
1250	92.7	1.1	0.4	5	Non
1600	93.1	0.9	1.8	5	Non
2000	91.3	-1.6	0.6	5	Non
2500	91.3	-1.0	2.0	5	Non
3150	90.0	-1.3	3.2	5	Non
4000	88.4	-2.3	6.4	5	Non
5000	84.2	-5.1	9.0	5	Non
6300	77.6	-9.2	10.3	5	Non
8000	69.5	-12.5	7.9	5	Non

D1 : Différence de niveau sonore la moyenne logarithmique des deux bandes de tiers d'octave inférieure.

D2 : Différence de niveau sonore la moyenne logarithmique des deux bandes de tiers d'octave supérieure.

Aucune tonalité marquée n'a été détectée.

9. CONCLUSION

Dans le cadre des études d'impact du projet éolien de « Doussay » (86), ENGIE Green a confié à ALHYANGE Acoustique la réalisation du diagnostic acoustique de l'état initial.

Le présent rapport détaille :

- **Les résultats des mesures de l'état initial :**
 - o Des mesures acoustiques permettant de quantifier la situation acoustique initiale ont été réalisées en 7 points représentatifs du 28 janvier au 12 février 2020, conformément au projet de norme Pr NF S 31-114 « Mesurage du bruit dans l'environnement avant installation éolienne ».
 - o Les indicateurs de bruit résiduel calculés pour chaque point sont présentés ci-avant dans les tableaux chapitre 6 et sont détaillés en Annexe.

- **Les résultats de l'étude d'impact prévisionnelle**, réalisée pour 6 éoliennes de type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE sur mât de 75-80 m et 2 secteurs de vent dominants (Sud-Ouest et Nord-Est) :
 - o Les résultats prévisionnels au voisinage, en tenant compte de l'application de plans de fonctionnement pour la période nocturne, sont conformes d'un point de vue acoustique.
 - o Précisons que des plans de fonctionnement différents pourront être ajustés à la mise en service du parc éolien, en fonction des possibilités techniques disponibles sur les éoliennes, ou de l'évolution du niveau de bruit résiduel.
 - o Le niveau sonore calculé sur le périmètre de mesure est inférieur aux seuils maximums de 70 dB(A) le jour et 60 dB(A) la nuit, et donc conforme.
 - o Une recherche de tonalités marquées a été menée sur des éoliennes de type Vestas V100 de 2.0 MW avec STE : Aucune tonalité marquée n'a été détectée.

ANNEXES

- **A1** **PHOTOGRAPHIES DES POINTS DE MESURE**
- **A2 à A7** **RESULTATS DETAILLES PAR POINT DE MESURE**
 - FICHES DE MESURE
 - NOMBRE DE DESCRIPTEURS OBTENUS PAR CLASSE DE VITESSE DE VENT
 - NUAGES DE POINTS ET CORRELATIONS
NIVEAU SONORE GLOBAL / VITESSE DU VENT
- **A8** **MATERIEL UTILISE**
- **A9** **NOTIONS D'ACOUSTIQUE**

A1. PHOTOGRAPHIES DES POINTS DE MESURE

Point 1 – La Jussaumière



Point 2 – La Fuye / Caves



Point 3 – Baudais



Point 4 - Mazilly



Point 5 – La Rabotalière



Point 6 – Terrefort



Point 7 – La Trapière

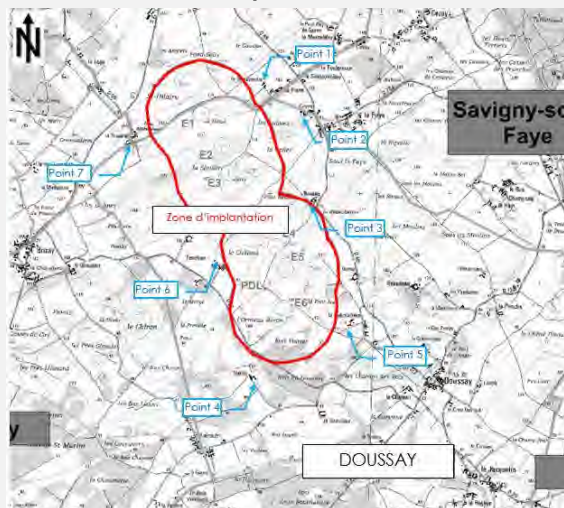


A2. RESULTATS DETAILLES AU POINT 1

Point 1 – Fiche de mesure

POINT 1 - La Jussaumière

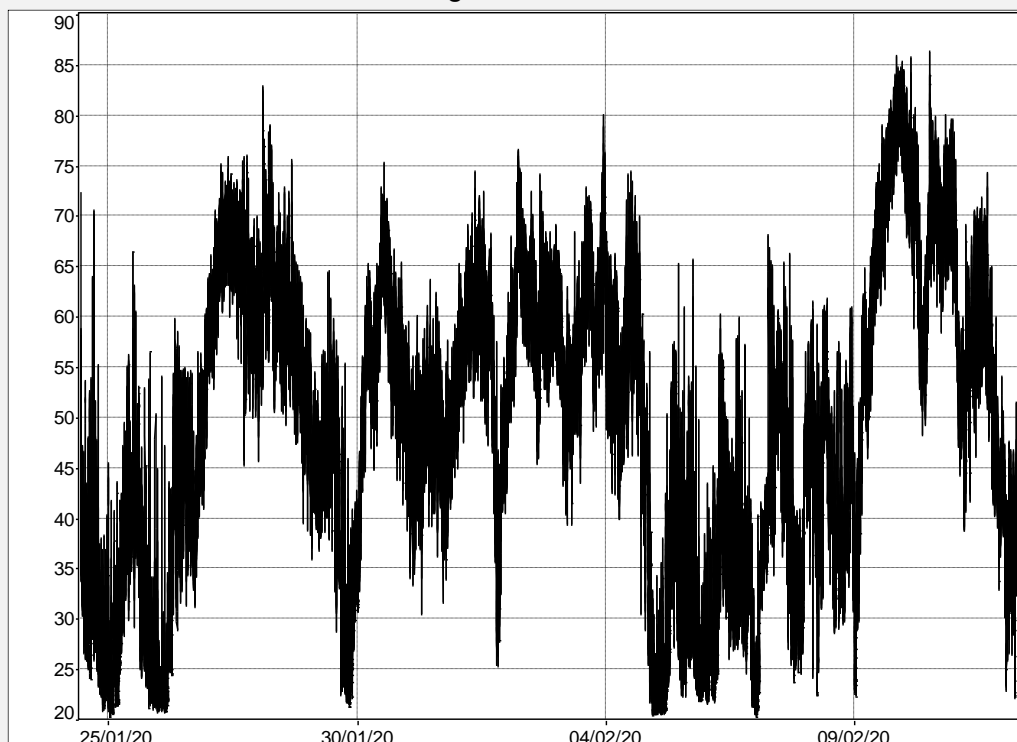
Implantation



Photographie



Chronogramme de mesure



Point 1 – Bruit résiduel, nombre de descripteurs et incertitude de mesurage Uc

Pour chaque point et pour chaque période, le tableau suivant présente les éléments suivants :

- Les **niveaux de bruits résiduels** retenues par période et classe de vitesse de vent, avec *en italique*, les indicateurs de bruit théoriques. 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 ;
- Le **nombre de descripteurs** obtenus par classe de vitesse de vent ;
- L'**incertitude de mesure Uc** calculée suivant les recommandations du projet de norme NFS 31-114, détaillé en Annexe A10. Nous la considérons admissible lorsqu'elle est inférieure ou égale à 3 dB(A) (à l'instar de l'incertitude sur le niveau de bruit ambiant indiquée dans le projet de norme) : en **rouge** figure donc les incertitudes supérieures à 3 dB(A).

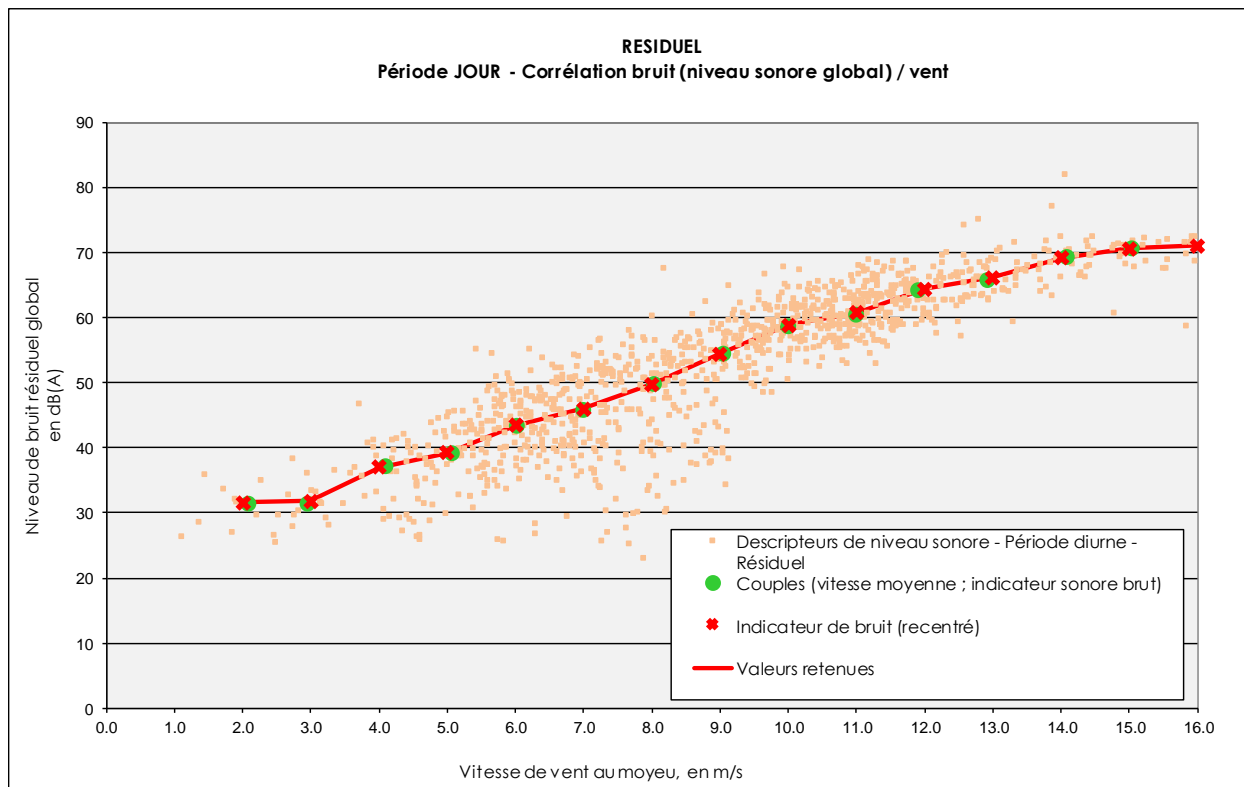
Vitesse du vent à 80 m en m/s	Point 1								
	Période JOUR			Période NUIT			Période SOIREE		
	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)
3	31.8	17	1.51	21.8	7	1.94	28.5	0	-
4	37.0	30	1.78	21.7	16	2.20	29.9	4	4.86
5	39.2	70	1.49	29.0	18	2.10	31.1	30	1.78
6	43.4	125	1.40	33.4	71	1.52	34.6	13	2.51
7	46.0	130	1.49	42.0	79	1.63	40.6	13	3.06
8	49.8	112	1.44	45.0	136	1.41	45.3	44	1.72
9	54.4	105	1.40	51.0	131	1.37	46.7	18	2.04
10	58.9	131	1.31	54.4	101	1.33	54.8	9	2.15
11	60.8	163	1.30	59.3	70	1.37	56.5	41	1.46
12	64.5	93	1.29	61.7	34	1.39	60.3	20	1.49
13	66.2	57	1.33	62.9	13	1.63	67.3	4	2.74
14	69.2	33	1.34	66.3	13	1.50	68.8	4	2.29
15	70.7	15	1.34	70.4	22	1.31	68.9	7	1.49
16	71.1	19	1.39	72.2	17	1.41	69.5	8	1.63

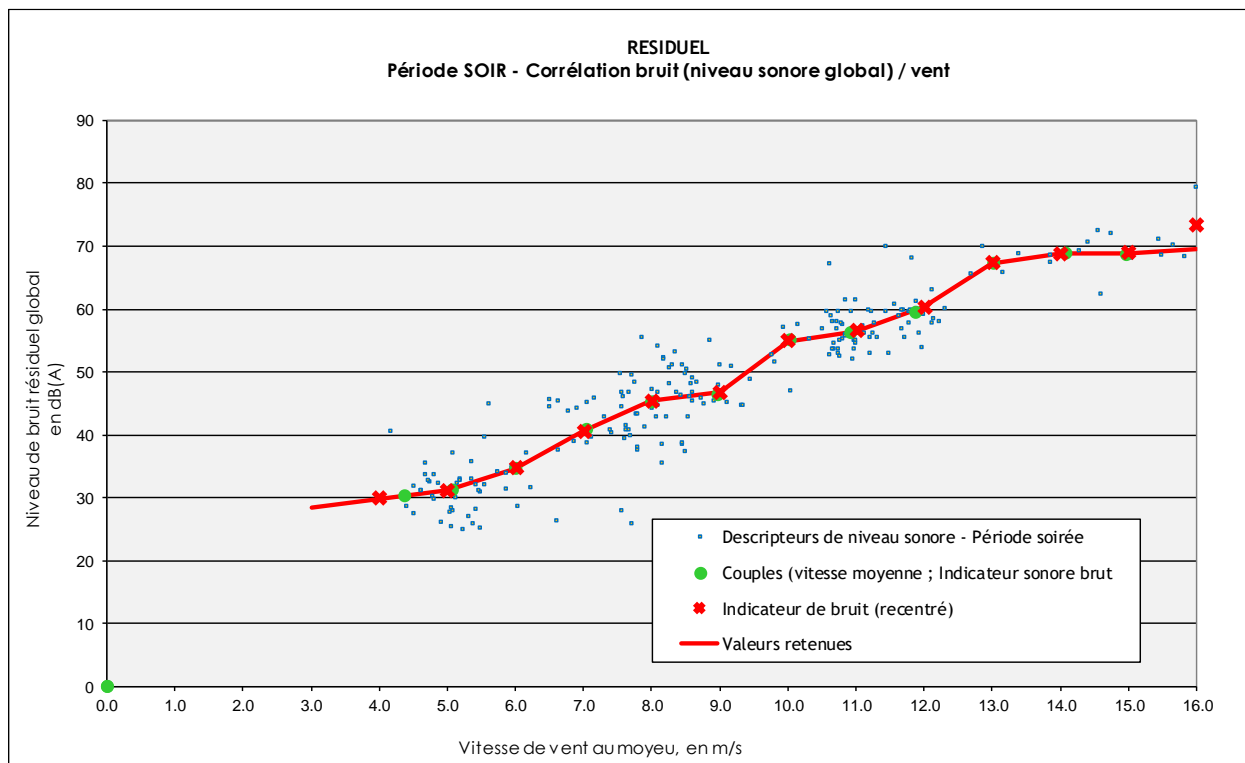
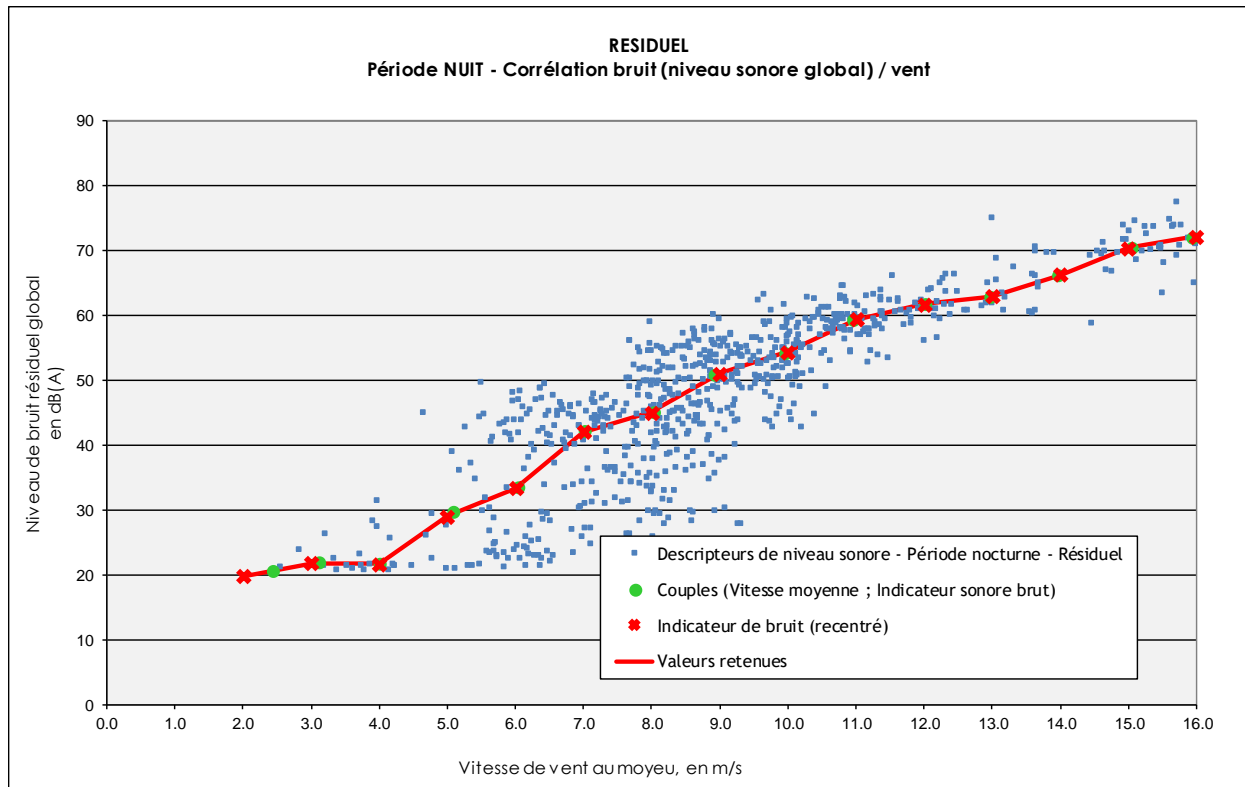
Point 1 – Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

Pour chaque point et pour chaque période, les graphiques ci-après présentent les éléments suivants :

- Le nuage de **descripteurs de niveau sonore**
Un descripteur du niveau sonore correspond à l'indice L_{50} des L_{Aeq} mesurés sur 10 min
- Pour chaque classe de vitesse de vent standardisée : **le couple (vitesse moyenne ; indicateur sonore brut)**. Ce couple correspond, pour chaque classe de vitesse de vent, à la médiane des descripteurs corrélée à la moyenne arithmétique des vitesses de vents mesurées.
- Pour chaque classe de vitesse de vent : **l'indicateur de bruit recentré** à la valeur entière de vitesse de vent.
L'indicateur de bruit est le niveau sonore associé à une classe de vitesse de vent, au sens de la 31-114. Il est obtenu par interpolation entre les couples (vitesse moyenne ; indicateur sonore brut) contigus.
- **La courbe présentant les valeurs retenues suivant notre analyse du nuage de descripteurs.**
Nous ajustons les valeurs de niveau sonore que nous retenons, en nous basant sur les indicateurs de bruit recentrés issus de la méthodologie de la norme, mais en prenant en compte le faible nombre d'échantillons sur certaines classes de vents, dans le but d'obtenir des courbes d'allure représentative.

- **Bruit résiduel – Secteur Sud-Ouest**



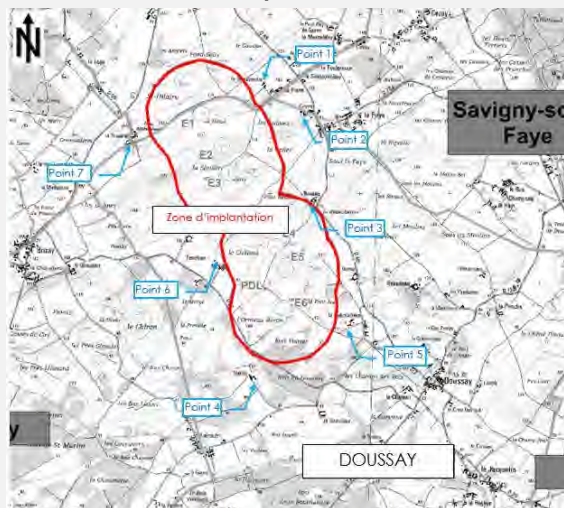


A3. RESULTATS DETAILLES AU POINT 2

Point 3 – Fiche de mesure

POINT 2 - La Fuye/Caves

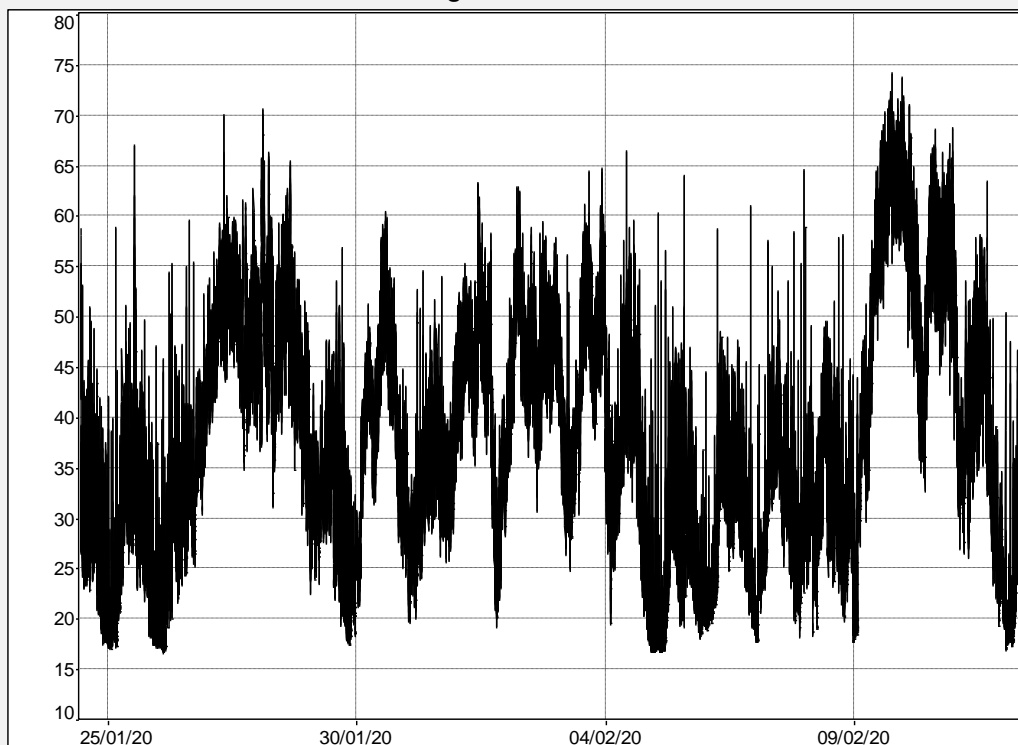
Implantation



Photographie



Chronogramme de mesure

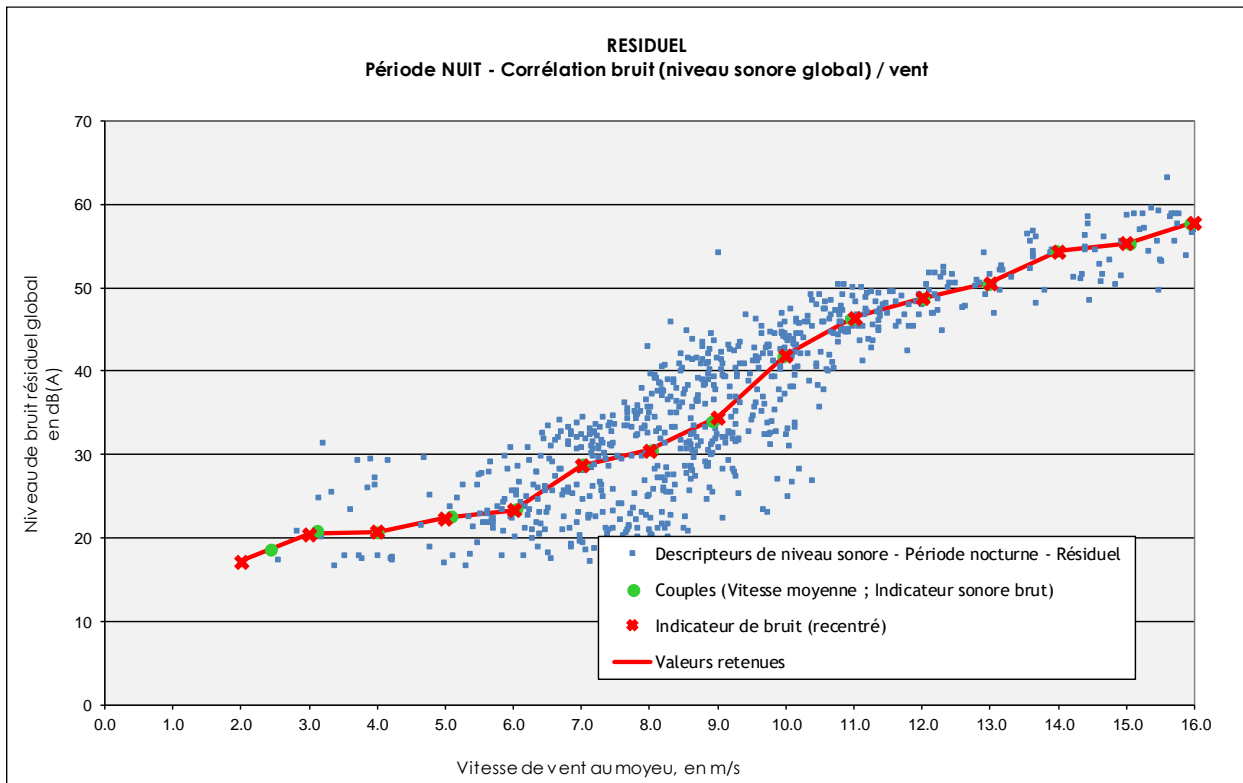
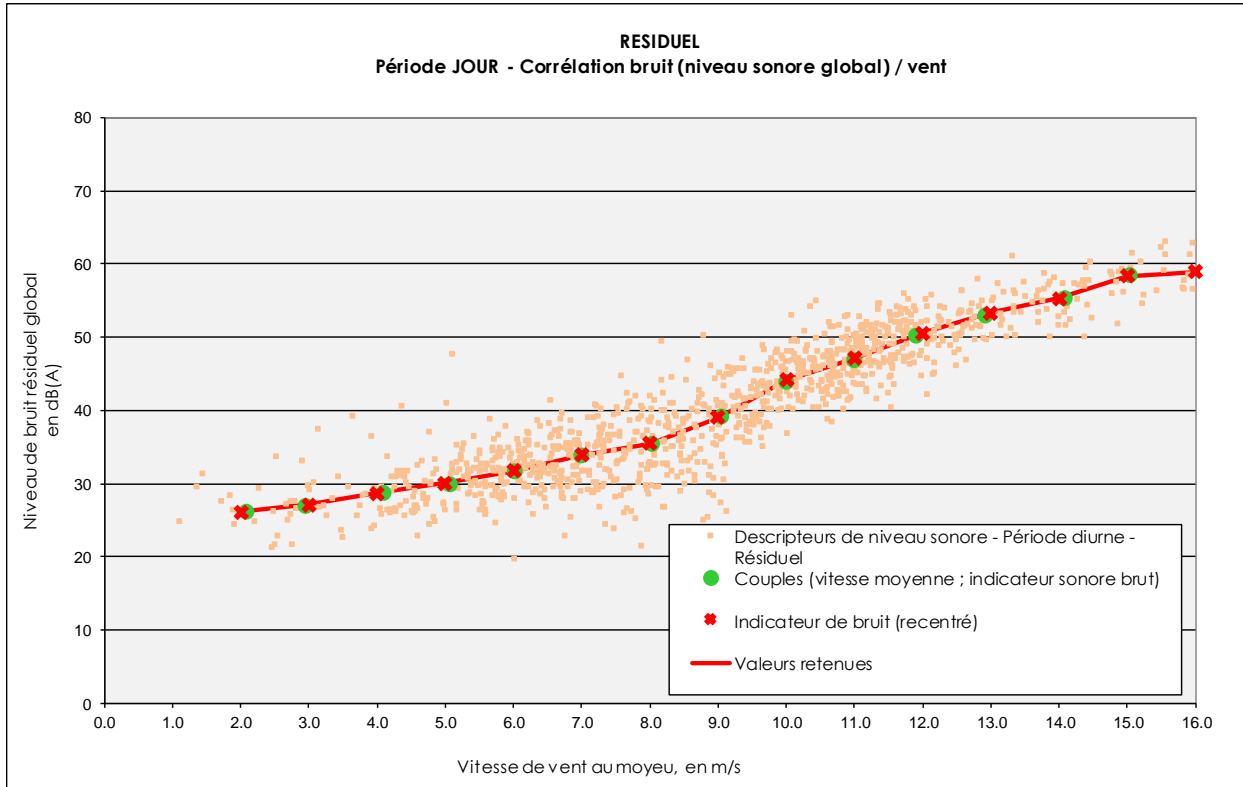


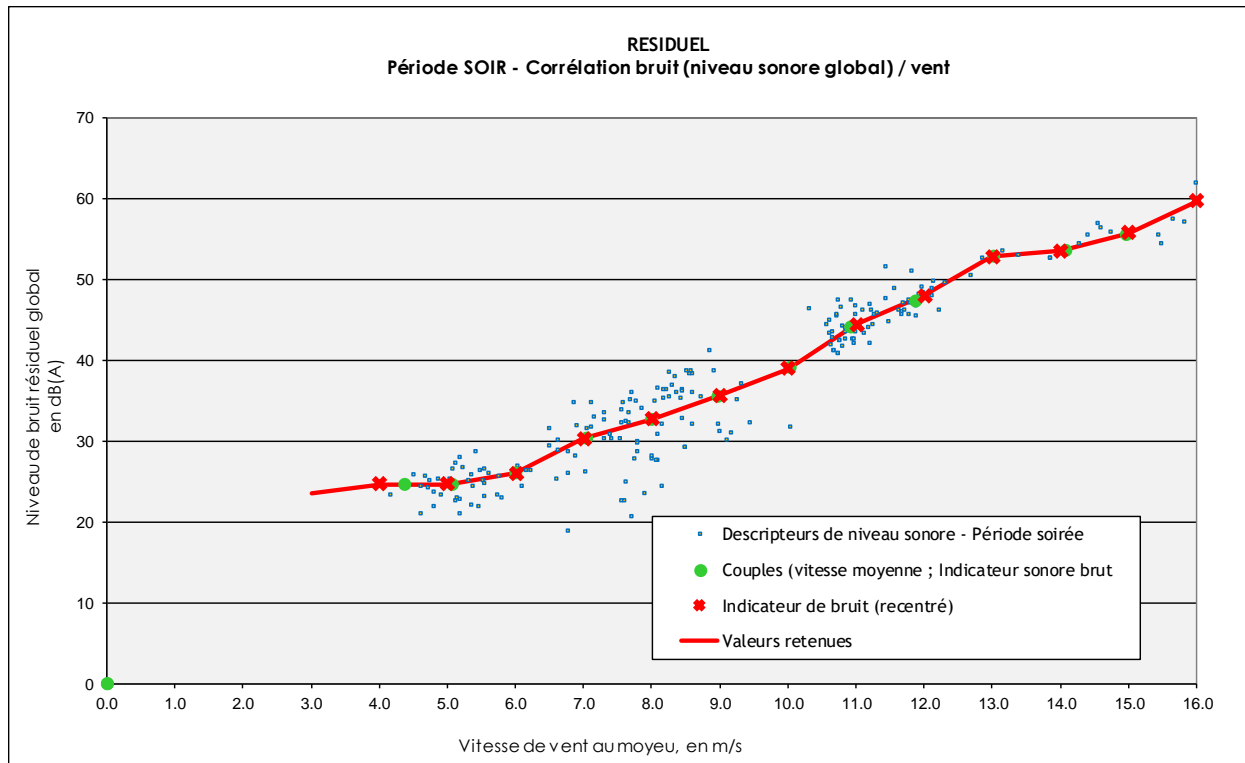
Point 2 – Bruit résiduel, nombre de descripteurs et incertitude de mesurage Uc

Vitesse du vent à 80 m en m/s	Point 2								
	Période JOUR			Période NUIT			Période SOIRÉE		
	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)
3	27.1	24	1.49	20.5	7	2.13	23.5	0	-
4	28.7	36	1.43	20.7	14	1.73	24.7	2	8.45
5	30.0	70	1.33	22.4	18	1.58	24.7	28	1.46
6	31.8	125	1.28	23.4	59	1.33	26.0	14	1.64
7	33.9	131	1.32	28.7	99	1.34	30.2	20	1.71
8	35.5	112	1.36	30.5	136	1.34	32.7	44	1.53
9	39.1	105	1.35	34.5	131	1.33	35.6	15	1.94
10	44.1	131	1.30	42.0	101	1.32	38.9	2	9.00
11	47.1	163	1.29	46.4	70	1.35	44.4	41	1.43
12	50.6	93	1.34	48.7	34	1.51	47.9	20	1.68
13	53.3	57	1.30	50.6	16	1.47	52.8	4	2.40
14	55.3	33	1.42	54.4	21	1.53	53.5	4	2.97
15	58.4	15	1.68	55.3	22	1.54	55.7	7	2.20
16	59.0	19	1.59	57.9	17	1.63	59.6	8	2.08

Point 2 – Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- **Bruit résiduel – Secteur Sud-Ouest**



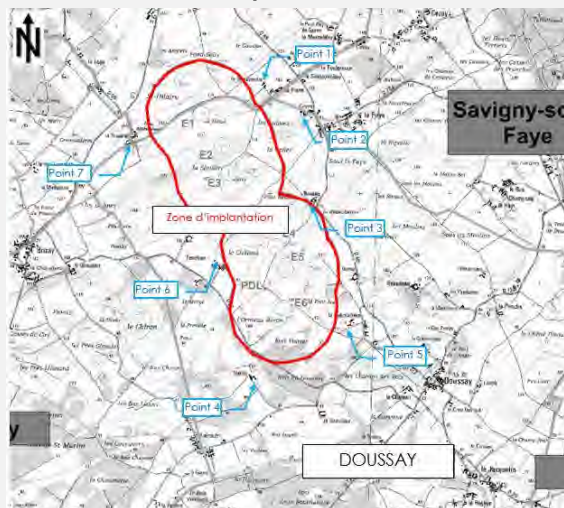


A4. RESULTATS DETAILLES AU POINT 3

Point 3 – Fiche de mesure

POINT 3 - Baudais

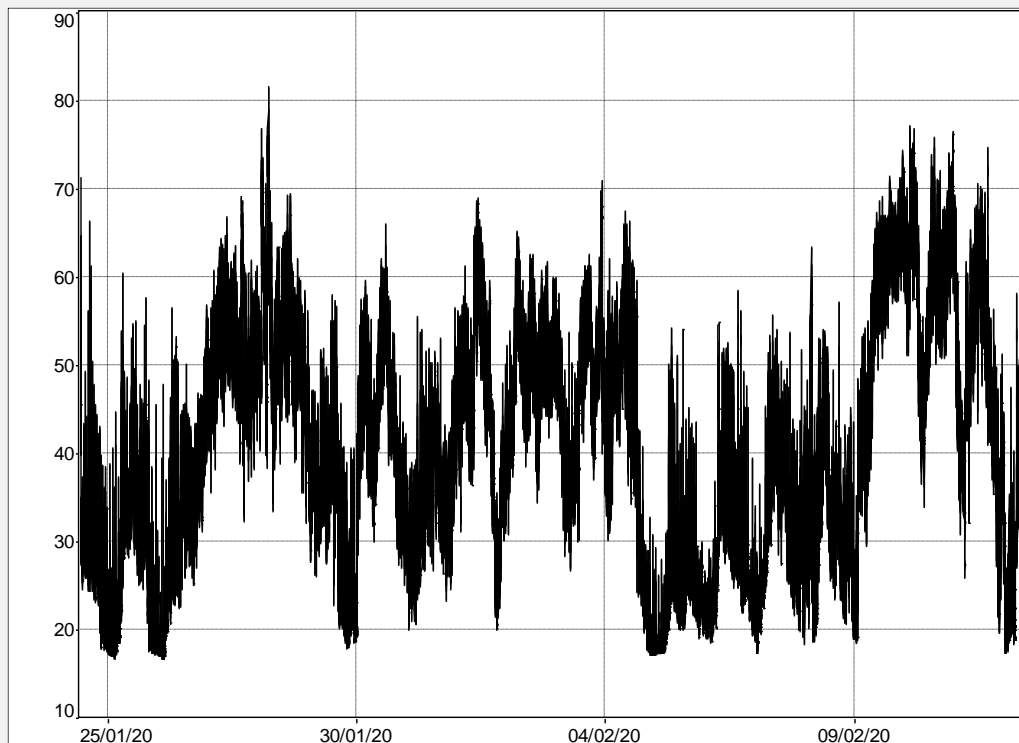
Implantation



Photographie



Chronogramme de mesure

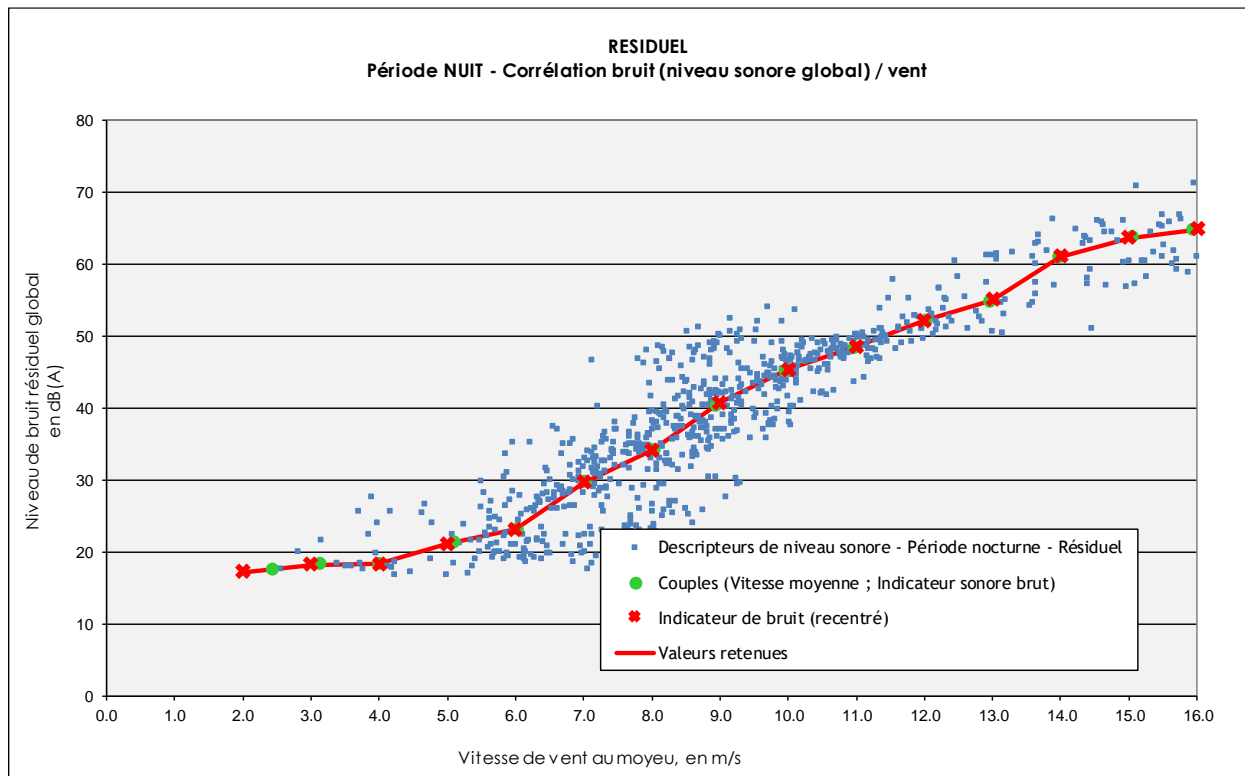
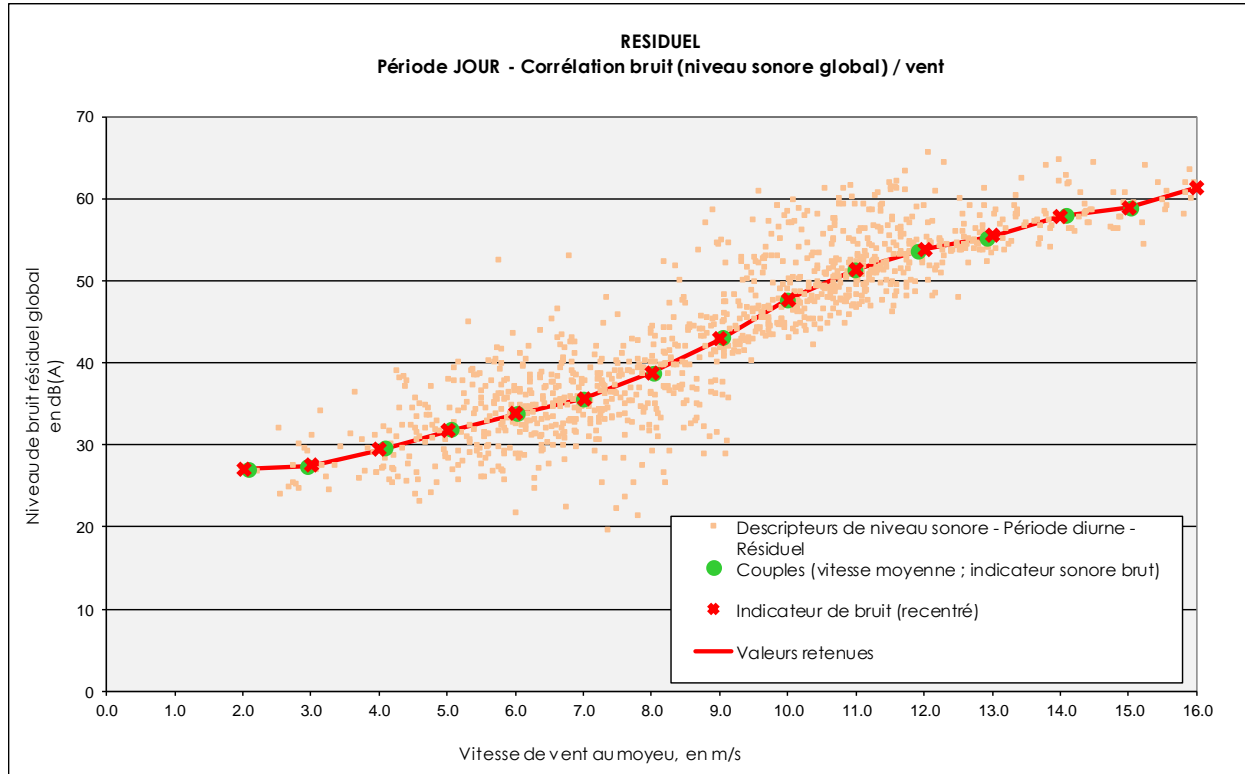


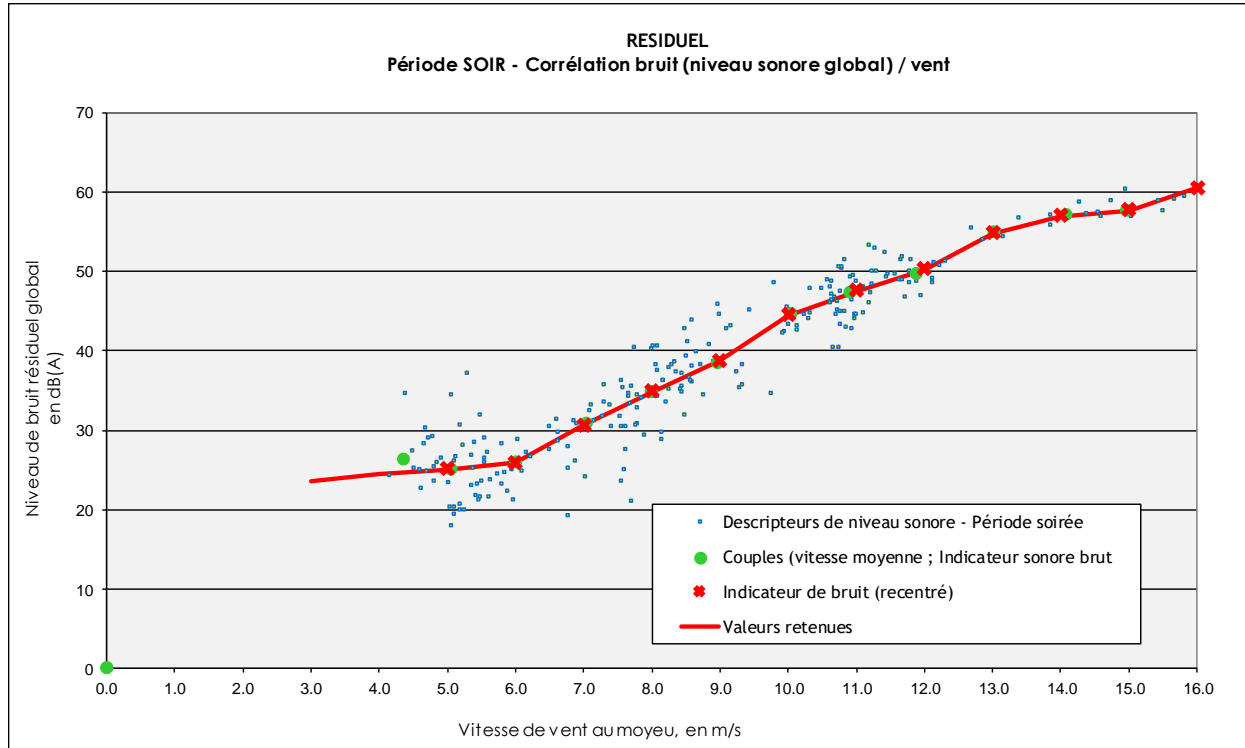
Point 3 – Bruit résiduel, nombre de descripteurs et incertitude de mesurage Uc

Vitesse du vent à 80 m en m/s	Point 3								
	Période JOUR			Période NUIT			Période SOIRÉE		
	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)
3	27.5	19	1.62	18.2	5	2.74	23.5	0	-
4	29.4	36	1.51	18.3	16	1.83	24.5	4	3.69
5	31.7	70	1.40	21.1	18	1.81	25.0	37	1.53
6	33.8	126	1.32	23.1	71	1.38	25.9	20	1.71
7	35.6	131	1.31	29.6	101	1.33	30.6	20	1.65
8	38.7	112	1.36	34.1	136	1.34	34.8	44	1.53
9	42.8	105	1.34	40.7	131	1.32	38.7	20	1.71
10	47.6	131	1.33	45.3	101	1.36	44.4	15	1.98
11	51.4	163	1.29	48.6	70	1.35	47.5	41	1.43
12	53.8	93	1.31	52.2	34	1.44	50.3	20	1.57
13	55.4	57	1.29	55.1	16	1.42	54.8	4	2.19
14	57.8	33	1.31	61.1	21	1.36	56.9	4	2.08
15	58.9	15	1.55	63.7	22	1.45	57.7	7	1.94
16	61.3	19	1.35	64.9	17	1.37	60.5	8	1.54

Point 3 – Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- **Bruit résiduel – Secteur Sud-Ouest**



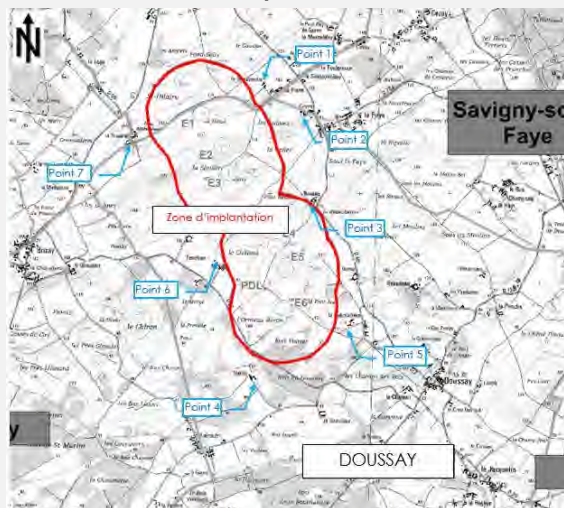


A5. RESULTATS DETAILLES AU POINT 4

Point 4 – Fiche de mesure

POINT 4 - Mazilly

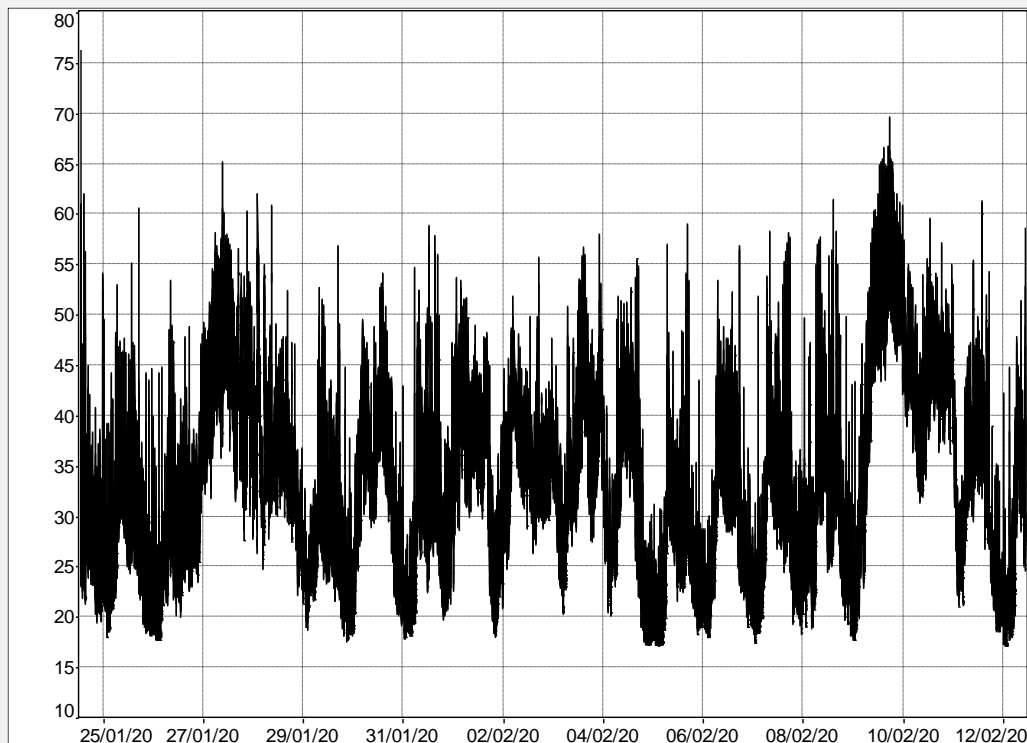
Implantation



Photographie



Chronogramme de mesure

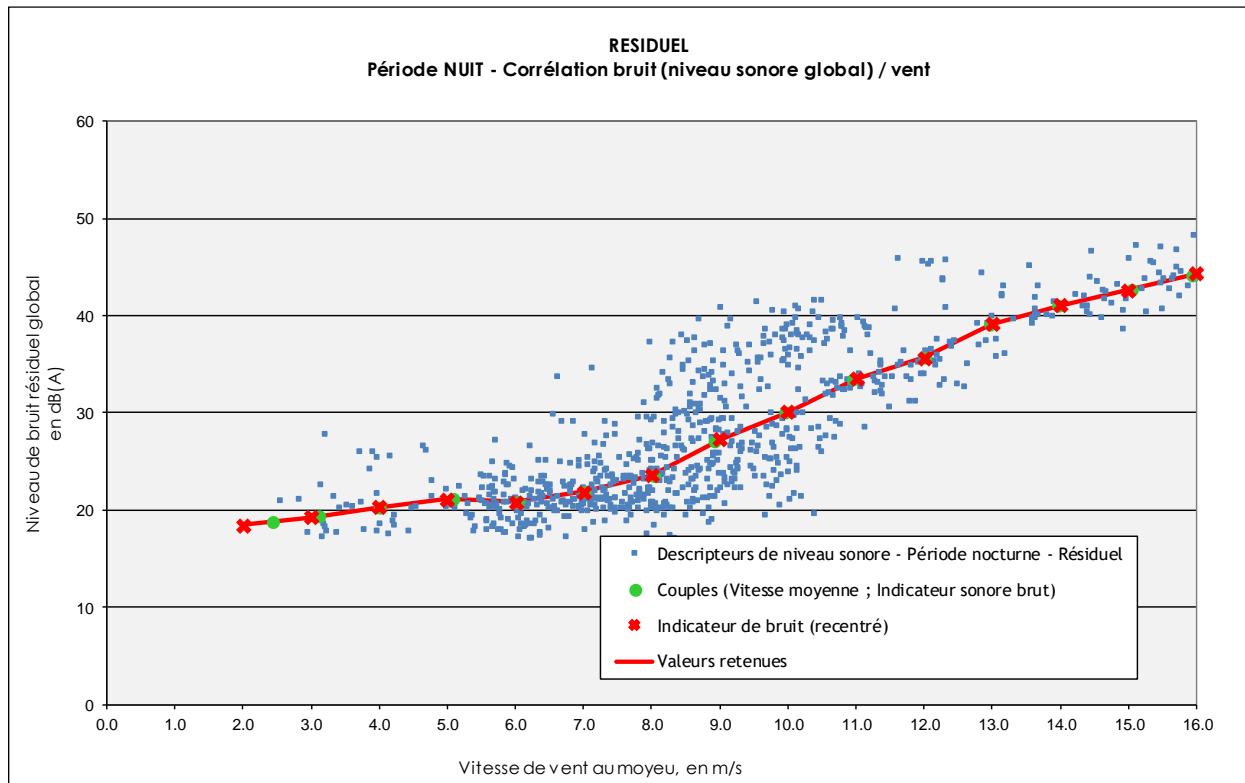
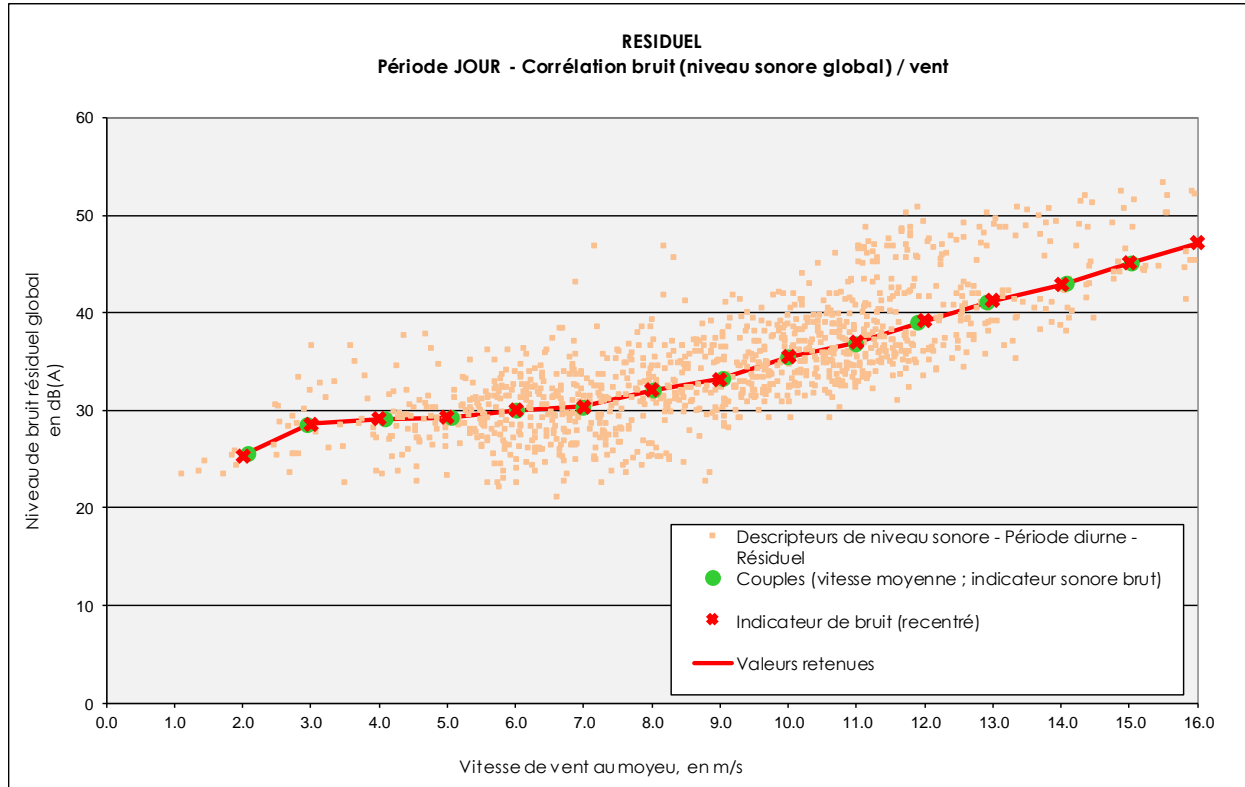


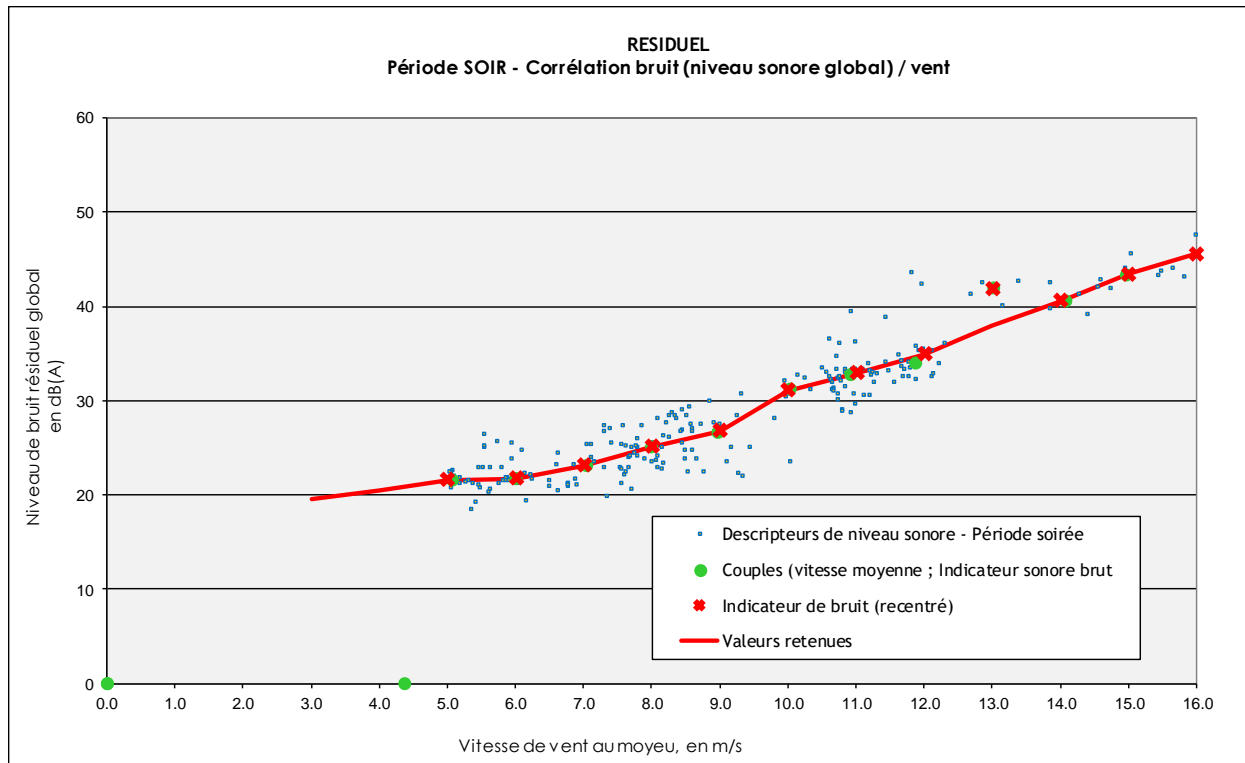
Point 4 – Bruit résiduel, nombre de descripteurs et incertitude de mesurage Uc

Vitesse du vent à 80 m en m/s	Point 4								
	Période JOUR			Période NUIT			Période SOIRÉE		
	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)
3	28.6	22	1.71	19.3	12	2.08	19.5	0	-
4	29.2	35	1.38	20.3	18	1.52	20.5	0	-
5	29.3	69	1.28	21.1	21	1.38	21.6	17	1.41
6	30.0	127	1.31	20.8	101	1.33	21.8	26	1.56
7	30.4	136	1.29	21.9	105	1.31	23.1	22	1.57
8	32.1	114	1.33	23.6	136	1.31	25.1	44	1.46
9	33.2	110	1.32	27.3	141	1.30	26.8	20	1.64
10	35.5	136	1.31	30.1	102	1.33	31.1	9	2.20
11	37.0	173	1.29	33.5	57	1.38	32.9	41	1.43
12	39.2	95	1.41	35.6	35	1.68	34.9	20	1.97
13	41.2	58	1.35	39.2	16	1.62	38.0	4	2.97
14	42.9	33	1.70	41.0	21	1.94	40.6	4	4.67
15	45.1	15	1.41	42.6	22	1.35	43.4	7	1.64
16	47.1	19	1.83	44.3	17	1.90	45.6	8	2.59

Point 4 – Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- **Bruit résiduel – Secteur Sud-Ouest**



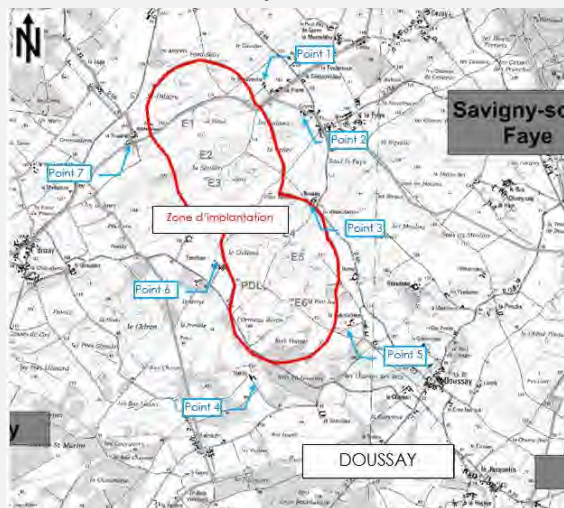


A6. RESULTATS DETAILLES AU POINT 5

Point 5 – Fiche de mesure

POINT 5 – La Rabotalière

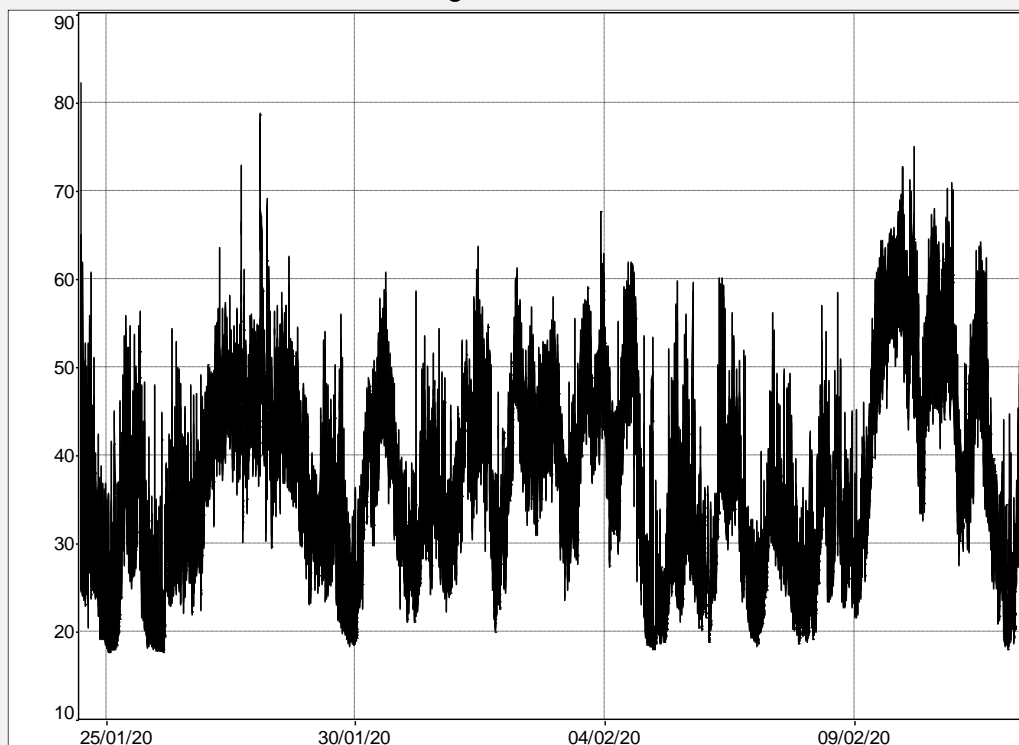
Implantation



Photographie



Chronogramme de mesure

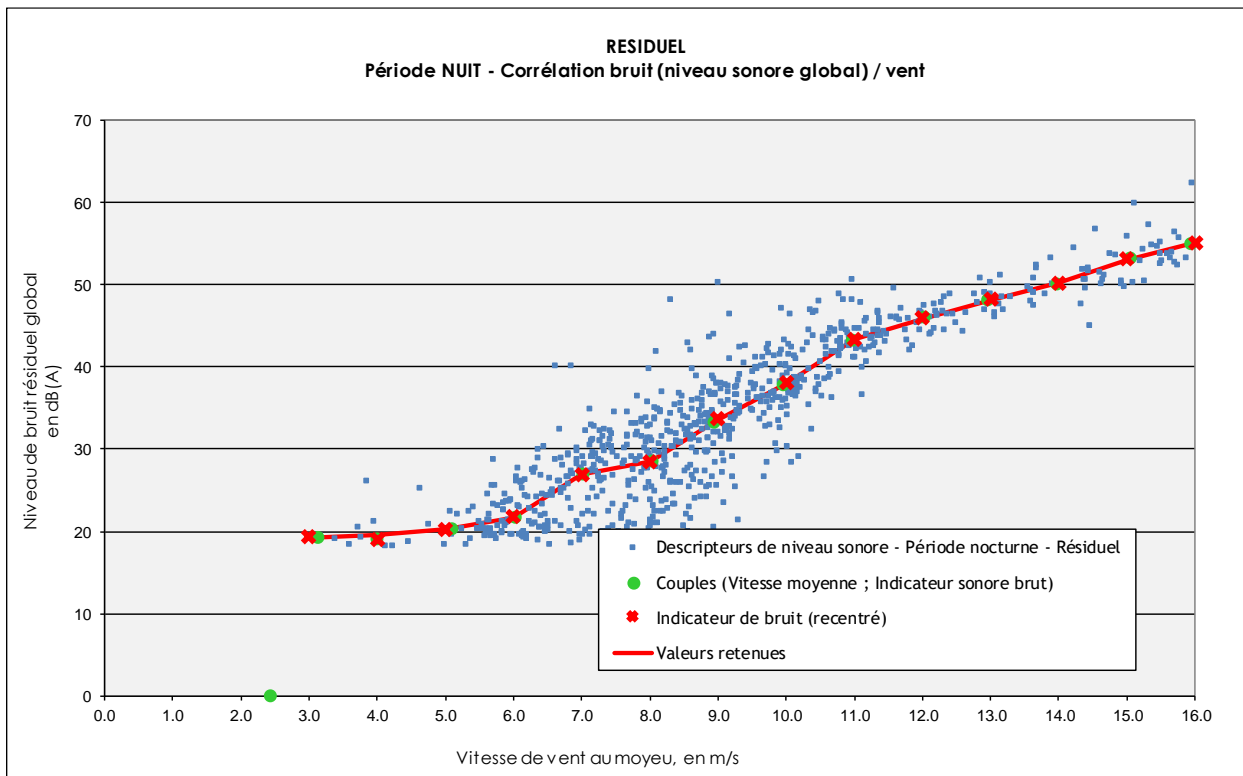
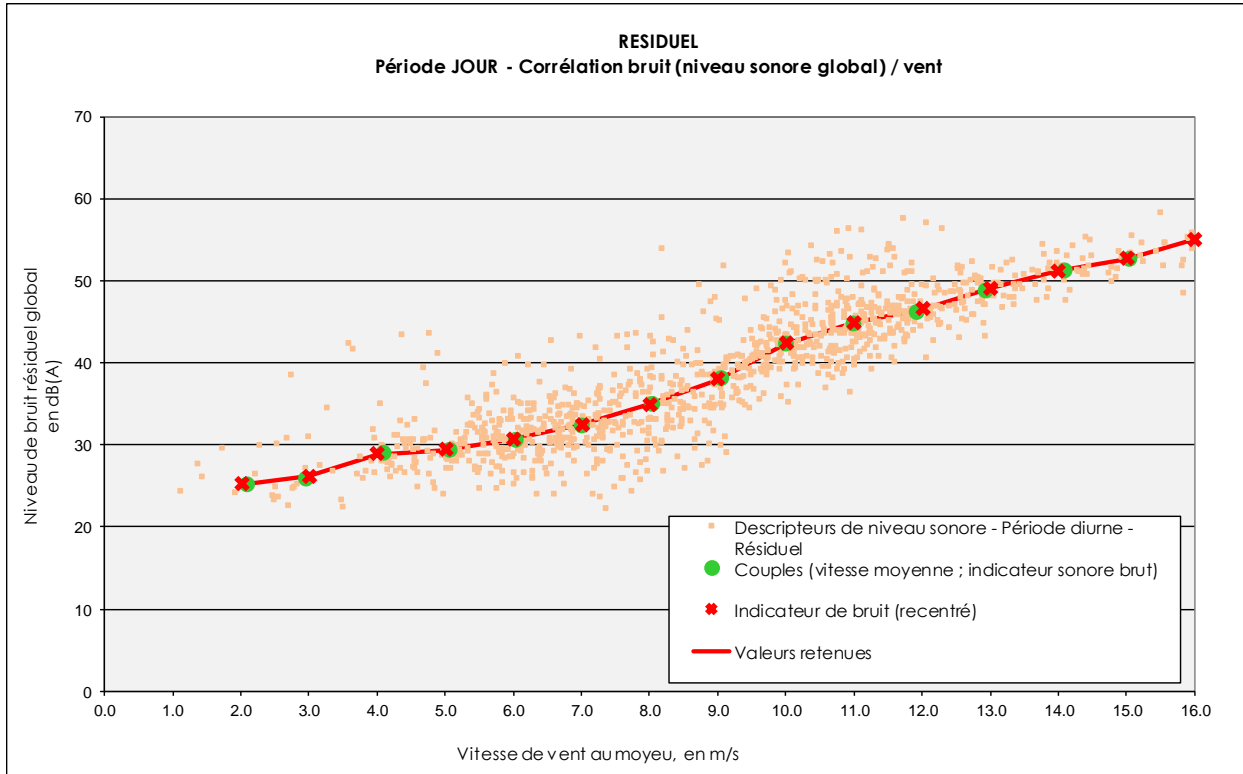


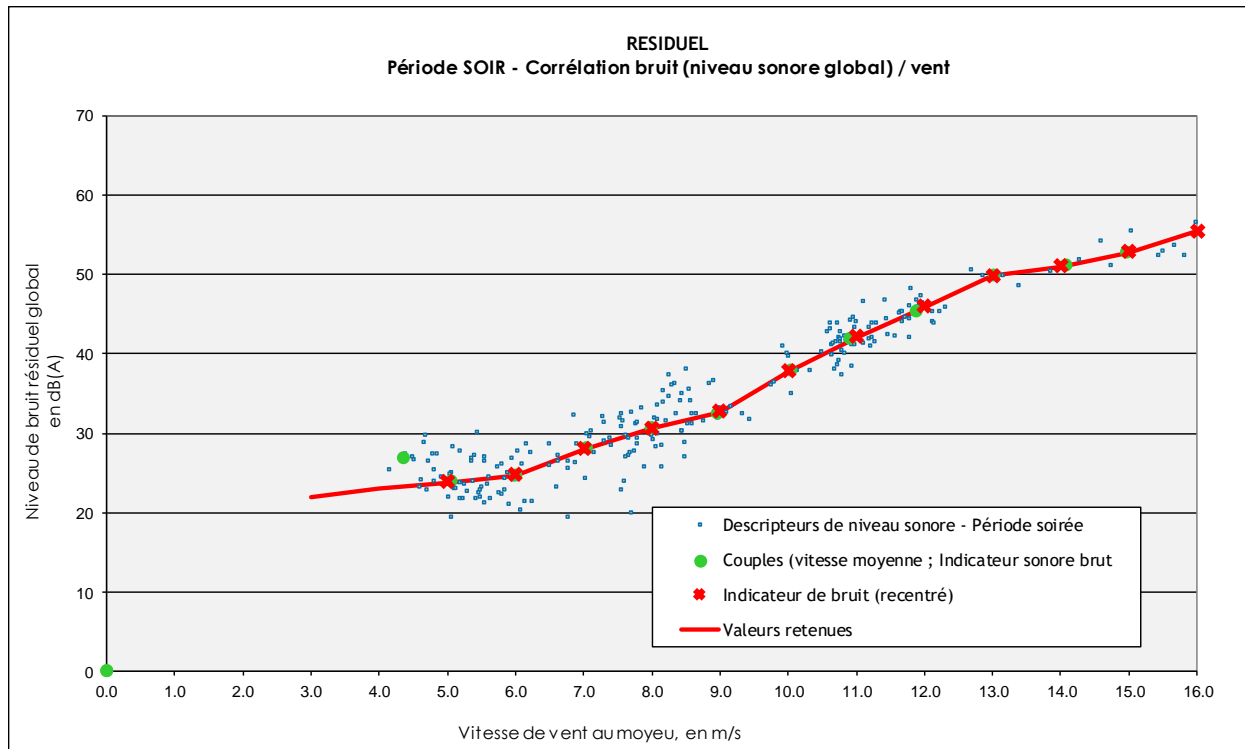
Point 5 – Bruit résiduel, nombre de descripteurs et incertitude de mesure Uc

Vitesse du vent à 80 m en m/s	Point 5								
	Période JOUR			Période NUIT			Période SOIRÉE		
	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)
3	26.2	16	1.81	19.3	2	9.93	22.0	0	-
4	28.8	36	1.38	19.5	8	1.90	23.0	4	2.74
5	29.4	70	1.29	20.2	15	1.47	23.8	37	1.33
6	30.7	127	1.28	21.7	82	1.30	24.7	26	1.43
7	32.4	131	1.29	26.9	104	1.30	28.0	20	1.54
8	34.9	112	1.34	28.5	136	1.32	30.6	44	1.48
9	38.0	105	1.30	33.6	131	1.29	32.7	15	1.68
10	42.3	131	1.28	38.0	101	1.30	37.7	9	1.87
11	44.8	163	1.27	43.3	70	1.32	42.1	41	1.38
12	46.6	93	1.28	45.9	34	1.35	45.9	20	1.42
13	49.1	57	1.28	48.2	16	1.40	49.8	4	2.08
14	51.2	33	1.31	50.2	21	1.36	51.0	2	4.99
15	52.7	15	1.36	53.1	22	1.32	52.8	6	1.60
16	55.0	19	1.37	55.1	17	1.39	55.4	8	1.58

Point 5 – Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- **Bruit résiduel – Secteur Sud-Ouest**



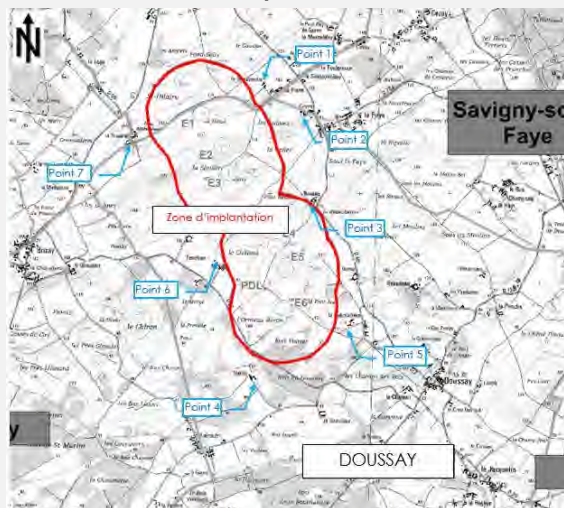


A7. RESULTATS DETAILLES AU POINT 6

Point 6 – Fiche de mesure

POINT 6 – Terrefort

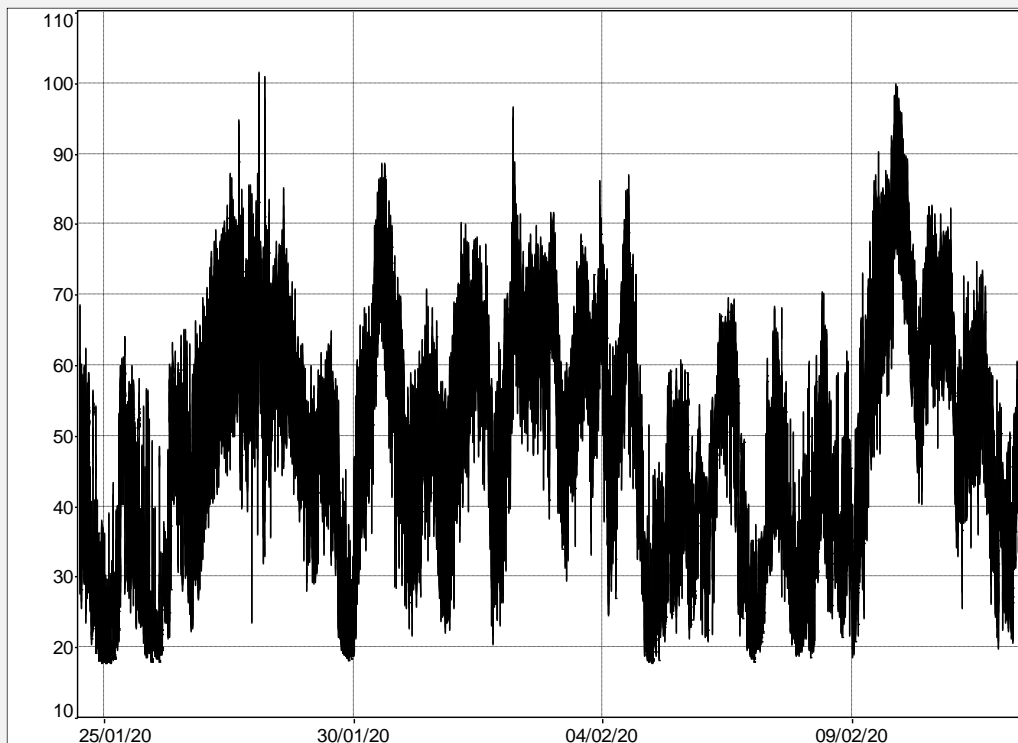
Implantation



Photographie



Chronogramme de mesure

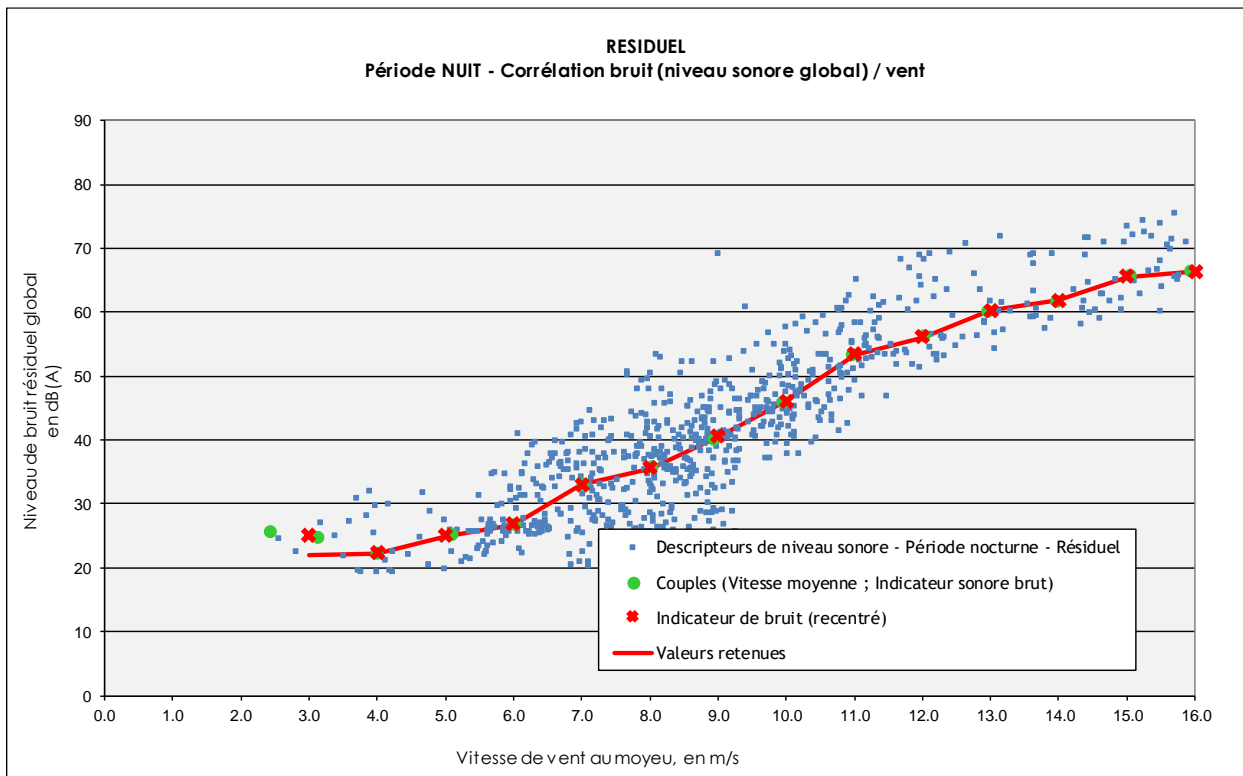
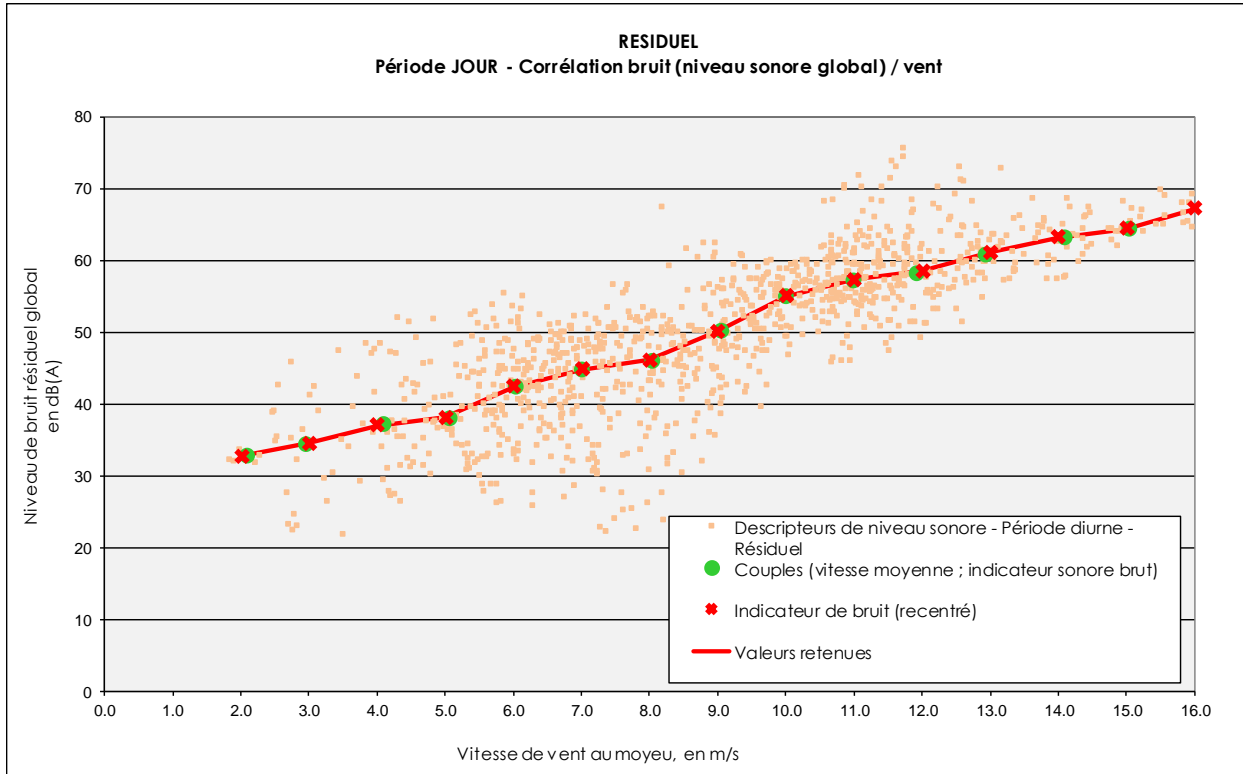


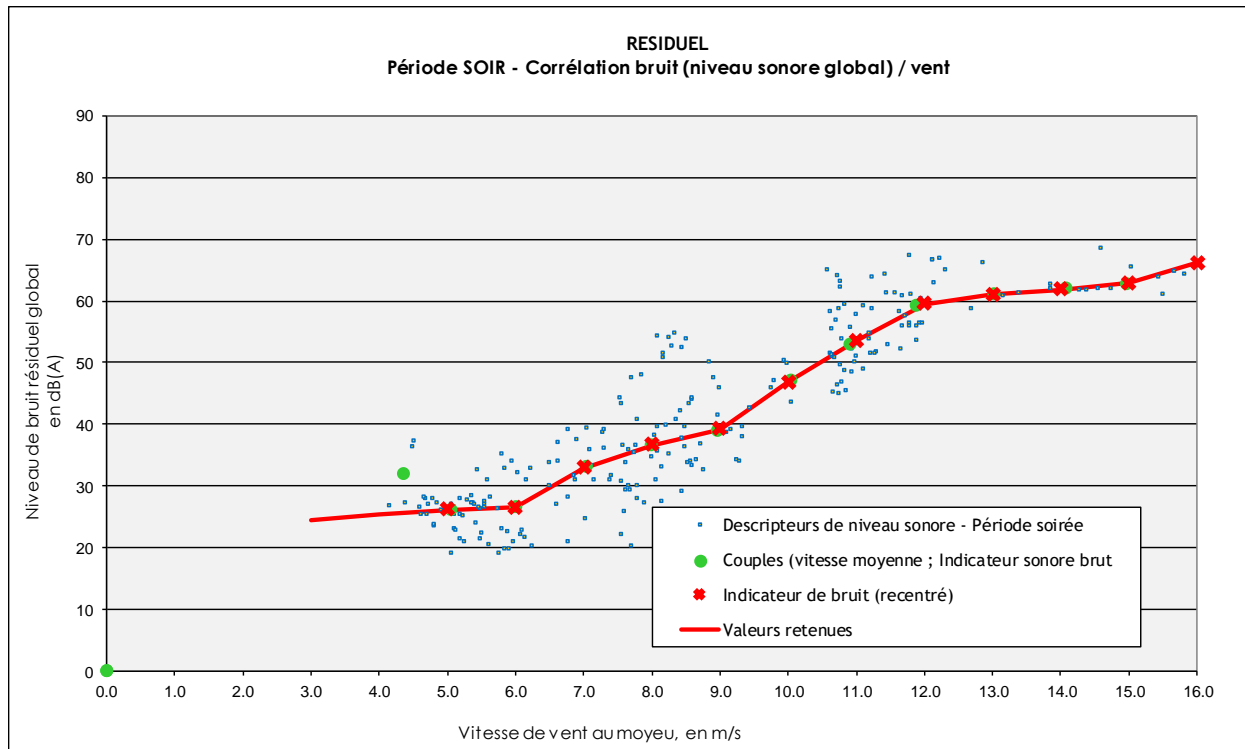
Point 6 – Bruit résiduel, nombre de descripteurs et incertitude de mesure Uc

Vitesse du vent à 80 m en m/s	Point 6								
	Période JOUR			Période NUIT			Période SOIRÉE		
	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)
3	34.5	22	3.10	22.0	4	8.90	24.5	0	-
4	37.0	36	2.27	22.3	16	3.20	25.5	4	7.76
5	38.1	61	1.67	25.0	18	2.47	26.2	37	1.90
6	42.3	127	1.42	26.7	77	1.53	26.6	26	2.02
7	44.8	134	1.45	33.0	97	1.52	32.9	20	2.38
8	46.0	112	1.44	35.6	136	1.41	36.6	44	1.72
9	50.0	105	1.54	40.5	131	1.49	39.3	20	2.52
10	55.0	102	1.35	46.1	101	1.35	46.8	5	3.32
11	57.3	163	1.31	53.4	63	1.42	53.6	41	1.51
12	58.5	93	1.39	56.1	34	1.63	59.5	20	1.87
13	61.1	57	1.37	60.3	16	1.69	61.0	4	3.21
14	63.2	33	1.51	61.8	21	1.66	61.8	4	3.57
15	64.4	15	1.34	65.6	22	1.31	62.8	7	1.49
16	67.2	19	1.35	66.3	17	1.37	66.1	5	1.78

Point 6 – Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- **Bruit résiduel – Secteur Sud-Ouest**



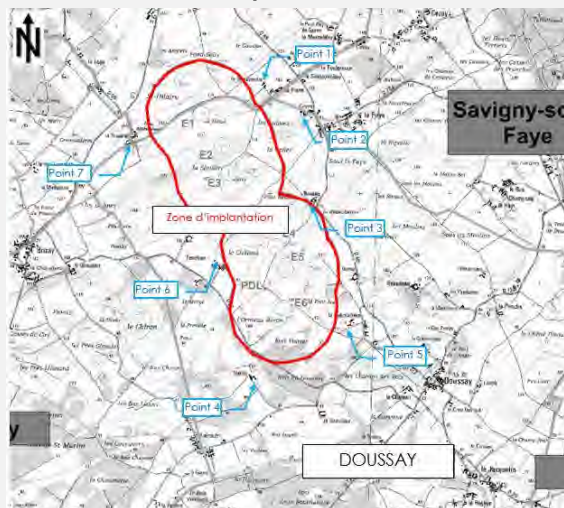


A8. RESULTATS DETAILLES AU POINT 7

Point 7 – Fiche de mesure

POINT 7 – La Trapière

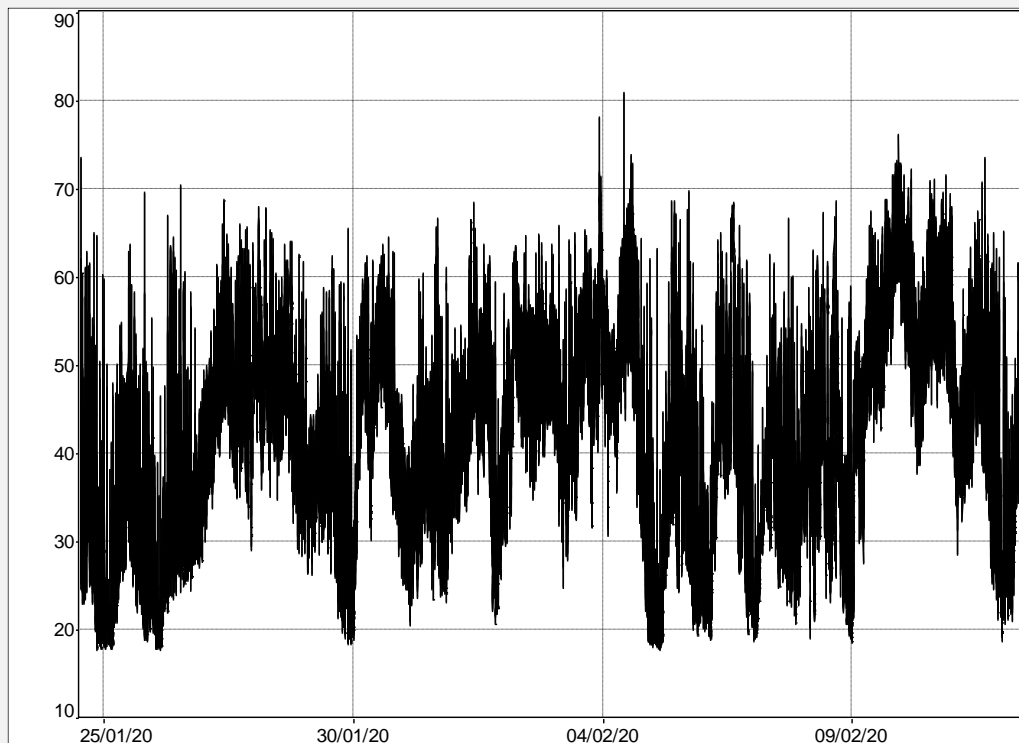
Implantation



Photographie



Chronogramme de mesure

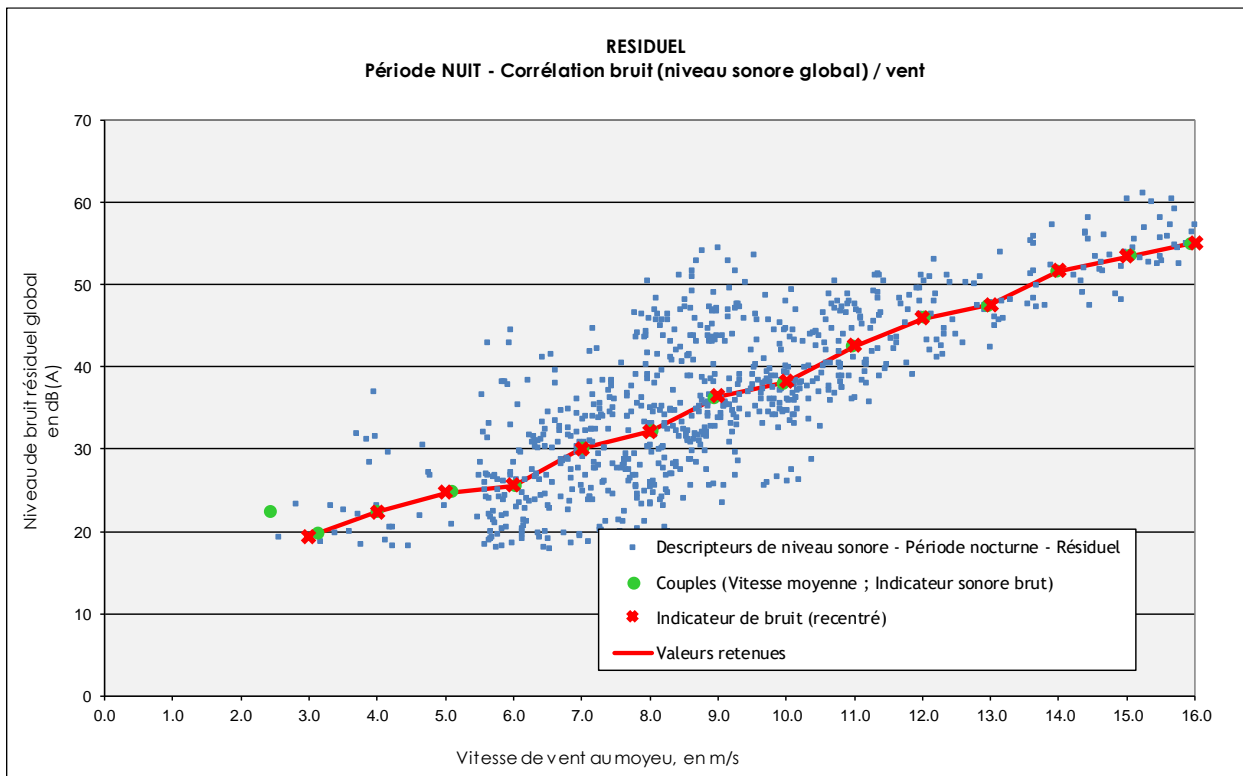
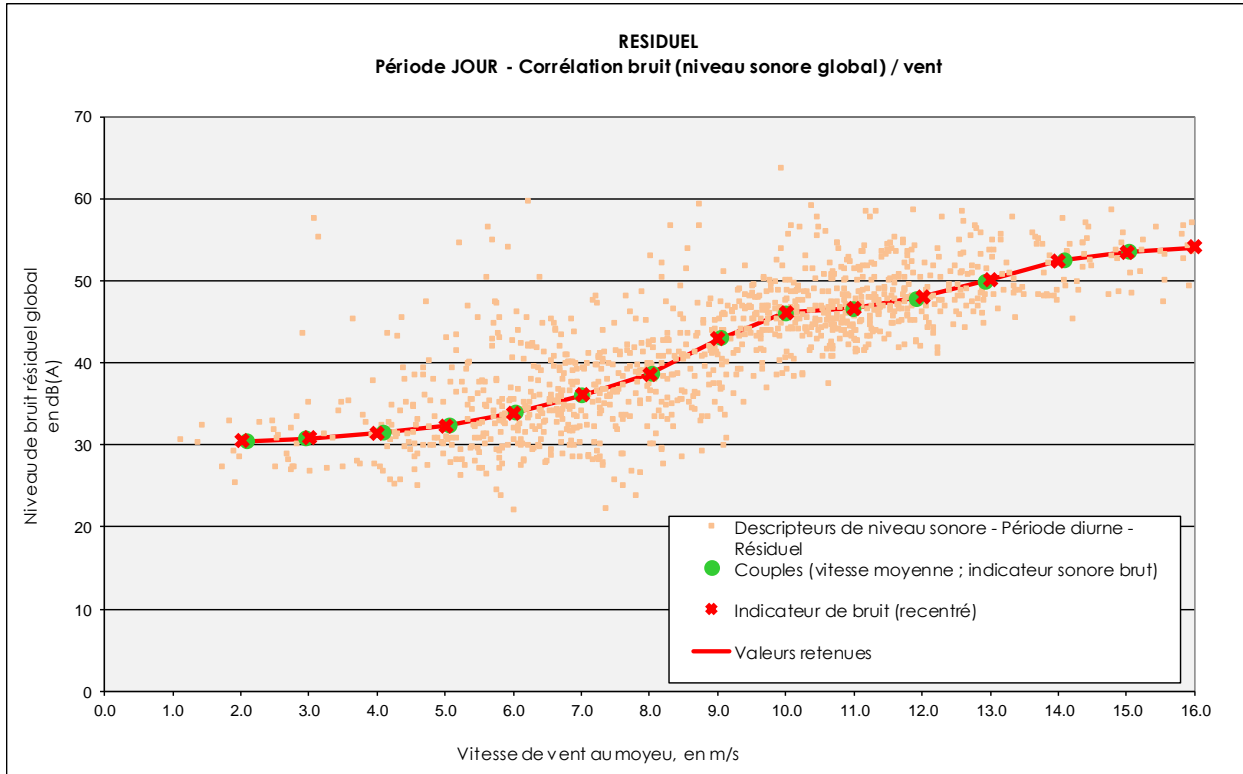


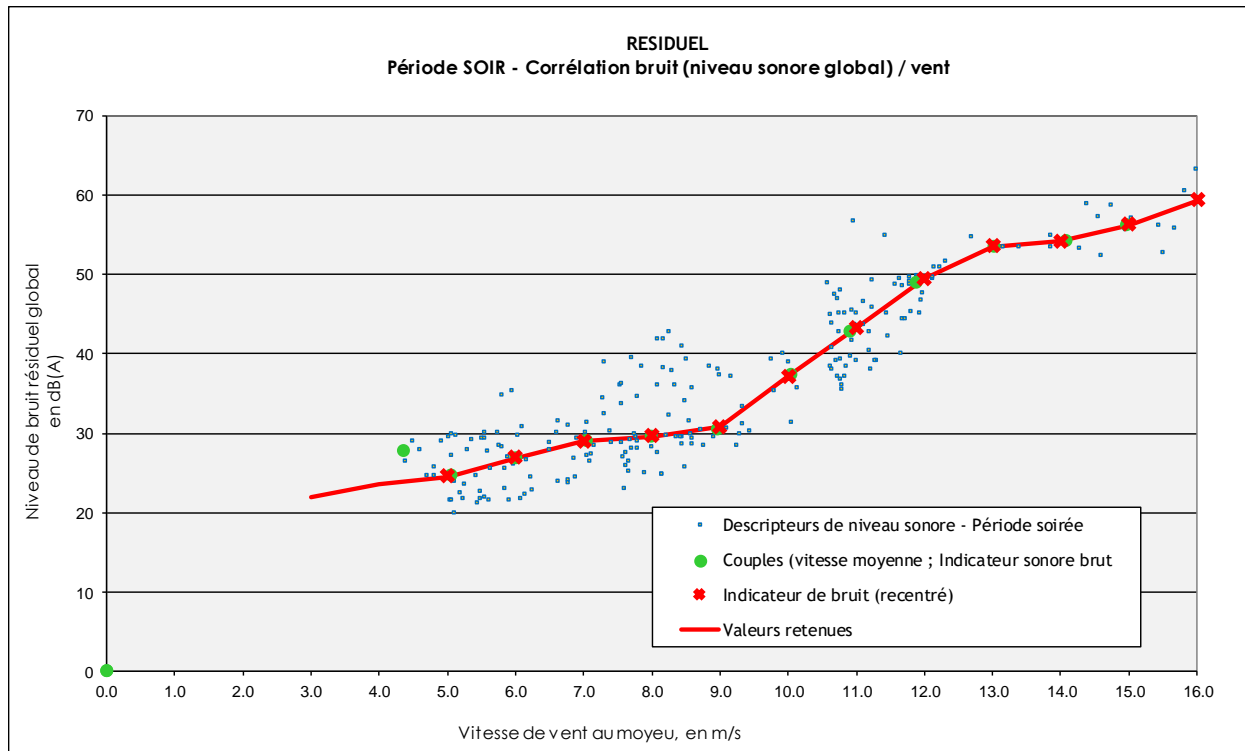
Point 7 – Bruit résiduel, nombre de descripteurs et incertitude de mesure Uc

Vitesse du vent à 80 m en m/s	Point 7								
	Période JOUR			Période NUIT			Période SOIRÉE		
	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)	Bruit résiduel en dB(A)	Nb de descripteurs	Incertitude Uc en dB(A)
3	30.8	22	1.91	19.3	5	3.92	22.0	0	-
4	31.4	36	1.56	22.3	16	1.92	23.5	2	11.03
5	32.3	70	1.46	24.7	8	2.89	24.6	23	1.87
6	33.9	127	1.39	25.5	94	1.44	26.9	26	1.90
7	36.0	135	1.37	30.0	104	1.41	29.0	20	2.01
8	38.6	112	1.37	32.2	136	1.35	29.6	44	1.57
9	42.8	105	1.40	36.4	131	1.37	30.8	18	2.08
10	46.1	131	1.30	38.2	101	1.32	37.2	6	2.54
11	46.6	163	1.29	42.6	70	1.36	43.3	39	1.46
12	48.0	93	1.34	45.9	34	1.51	49.5	20	1.68
13	50.1	57	1.36	47.6	16	1.65	53.5	3	4.05
14	52.3	33	1.51	51.6	21	1.66	54.1	4	3.57
15	53.5	15	1.71	53.4	22	1.57	56.2	7	2.27
16	54.1	19	1.71	55.1	17	1.76	59.3	8	2.32

Point 7 – Nuages de points et corrélations du niveau sonore global / vitesse du vent.

- **Bruit résiduel – Secteur Sud-Ouest**





A9. MATERIEL UTILISE

Instruments de mesures acoustiques

Marque	Modèle	ID	N° Série			Date d'étalonnage
			Sonomètre	Préamplificateur	Microphone	
01 dB	CUBE	Q7	11995	1936069	367072	06/11/2019
01 dB	CUBE	Q8	12006	1936091	367054	08/10/2019
01 dB	CUBE	Q9	12007	1936107	367092	08/10/2019
01 dB	CUBE	Q10	12008	1936089	367131	08/10/2019
01 dB	CUBE	Q11	12010	1936103	367130	25/11/2019
01 dB	CUBE	Q12	12011	1936105	367094	06/11/2019
01 dB	CUBE	Q13	12012	1936104	367061	06/11/2019

Sonomètres intégrateurs de classe 1, conformément à la norme NFS 31009 (NF EN 60804).

Logiciels

Logiciel	Version	Description
dBtrait (01dB)	5.5	Analyse des mesures acoustiques dans l'environnement

A10. INCERTITUDES 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 :

$$U_A(L_{Amb(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Amb(j)}) \cdot \frac{DMA(L_{Amb(j)})}{\sqrt{N(L_{Amb(j)}) - 1}}$$

L'incertitude sur la distribution d'échantillonnage de l'indicateur de bruit résiduel :

$$U_A(L_{Rés(j)}) = 1,858 \cdot t(L_{Rés(j)}) \cdot \frac{\max(DMA(L_{Rés(j)}), DMA(L_{Amb(j)}))}{\sqrt{N(L_{Rés(j)}) - 1}}$$

Avec :

$L_{Amb(j)}$: ensemble des descripteurs de bruit ambiant pour la classe de vitesse de vent « j »

$L_{Rés(j)}$: ensemble des descripteurs de bruit résiduel pour la classe de vitesse de vent « j »

$N(X(j))$: nombre de descripteurs de $X(j)$ pour la classe de vitesse « j »

$t(X(j))$: correctif pour les petits échantillons $X(j)$ pour la classe de vitesse « j » :

$$t(X_{(j)}) = \frac{2 \cdot N(X_{(j)}) - 2}{2 \cdot N(X_{(j)}) - 3}$$

Fonction $\max(a,b)$: maximum des valeurs a et b

Fonction $DMA(X_{(j)}) = \text{Médiane}(|X_{(j),i} - \text{Médiane}(X_{(j),i})|)$: déviation médiane (en valeur absolue) par rapport à la médiane de l'ensemble des descripteurs (indiqués « i ») de bruit X (s'appliquant aussi bien au bruit ambiant ou au bruit résiduel). La fonction médiane est disponible en standard sur la plus-part des tableurs. Dans le cas contraire, pour l'implémenter, il suffit de trier l'ensemble des descripteurs dans un ordre croissant ou décroissant. Puis, si le nombre de descripteurs est impair, leur médiane sera égale à la donnée centrale ; et si le nombre descripteurs est pair, leur médiane sera égale à la moyenne algébrique des deux données centrales.

Incertitude de type B

$$\text{Incertitude métrologique : } U_B(L_{\text{Amb}(j)}) = \sqrt{\sum_k U_{Bk}(L_{\text{Amb}(j)})^2}$$

Avec $U_{Bk}(L_{\text{Amb}(j)})$: composantes de l'incertitude métrologique indicées « k » sur la mesure du bruit ambiant, pour la classe de vitesse « j »

Le tableau suivant permettra d'évaluer les $U_{Bk}(L_{\text{Amb}(j)})$.

U_{Bk}	Composante	Incertitude type	Condition
U_{B1}	Calibrage	0,20 dB ; 0,20 dB(A)	Durée maximale entre deux calibrages : 15 jours
U_{B2}	Appareillage	Négligeable	-
U_{B3}	Directivité	Négligeable	Direction de référence du microphone verticale
U_{B4}	Linéarité en fréquence et pondération fréquentielle	0 dB ; 0,53 dB(A)	Valable pour de faibles émergences
U_{B5}	Température et humidité	0,22 dB ; 0,22 dB(A)	-
U_{B6}	Pression statique pour une classe homogène	0,24 dB ; 0,24 dB(A)	-
U_{B7}	Impact du vent sur le microphone	Négligeable	-
$U_{B\text{vent}}$	Impact de la mesure du vent	Négligeable	-

Les incertitudes exprimées en dB(A) s'appliquent au niveau global, celles exprimées en dB s'appliquent à toutes les bandes d'octave centrées sur les fréquences médianes allant de 125 à 4 000Hz.

Incertitude combinée sur les indicateurs de bruits ambiant et résiduel

$$U_C(L_{\text{Amb}(j)}) = \sqrt{U_A(L_{\text{Amb}(j)})^2 + U_B(L_{\text{Amb}(j)})^2}$$

$$U_C(L_{\text{Rés}(j)}) = \sqrt{U_A(L_{\text{Rés}(j)})^2 + U_B(L_{\text{Rés}(j)})^2}$$

Calcul de l'incertitude sur les différences de niveaux (émergence)

Sous certaines conditions, certains postes d'incertitude de type B peuvent être réduits ou être considérés comme négligeables lors du calcul de l'incertitude de différences de niveaux.

Le calcul d'incertitude doit être mené pour chaque classe homogène et pour chaque classe de vitesse de vent.

A11. NOTIONS ACOUSTIQUES

Lp

Niveau de pression acoustique donné à une distance de la source et perçu en ce point.
Le Lp global s'exprime en dB(A) ; le Lp par fréquence s'exprime en dB.

Lw

Niveau de puissance acoustique caractérisant l'appareil et servant de base de calcul pour déterminer une pression à une distance donnée ; il ne dépend pas de la distance : c'est une valeur intrinsèque à la source.
Le Lw global s'exprime en dB(A) ; le Lw par fréquence s'exprime en dB.

Courbe ISO / NR

La courbe à laquelle un spectre mesuré peut être comparé. Elle permet une qualification et une quantification du bruit mesuré en fonction des fréquences (d'après la norme NF S 30-010).

Bruit résiduel

C'est le niveau de pression acoustique moyen du bruit d'ambiance à l'endroit et au moment de la mesure en l'absence du bruit particulier considéré comme perturbateur.

Indices Fractiles LX

Niveau de pression acoustique pondéré A dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré- Les L90 et L50 niveaux sonores dépassés pendant 90 et 50% du temps) sont les plus utilisés pour caractériser une ambiance sonore.

Emergence

Modification temporelle du niveau de bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier.

Perception oreille

20 Hz – 20 000 Hz.

Echelle comparative de niveaux sonores

L'échelle ci-dessous est donnée à titre indicatif afin de mieux se rendre compte des niveaux sonores présentés.

Les valeurs indiquées sont des niveaux sonores globaux en dB(A).



Spécificité du bruit des éoliennes (tiré du Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens (actualisation 2016) édité par le Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer)

Lorsque les éoliennes sont à des distances proches (jusqu'à environ 100 m), on distingue trois types de bruits issus de deux sources différentes, la nacelle et les pales :

- Un bruit d'origine mécanique provenant de la nacelle et des éventuels multiplicateurs, plus marqué sous le vent de l'éolienne (et quasi inaudible au vent pour des distances supérieures à 200 m).
- Un bruit continu d'origine aérodynamique localisé principalement en bout de pale et qui correspond au mouvement de chaque pale dans l'air.
- Un bruit périodique également d'origine aérodynamique, provenant du passage de chaque pale devant le mât de l'éolienne.

Ces différents bruits ont tendance à se confondre au fur et à mesure que l'on s'éloigne des éoliennes. Le bruit mécanique disparaît rapidement, et demeure un bruit d'origine aérodynamique avec un bruit périodique correspondant aux passages des pales devant le mât.

Le niveau sonore émis par une éolienne, tout comme la puissance électrique délivrée, dépend notamment de la vitesse du vent.



BORDEAUX - CAEN - CHÂLONS-EN-CHAMPAGNE - DIEPPE - ESTRÉES-
DENIÉCOURT - FAUQUEMBERGUES - GONDRECOURT-LE-CHÂTEAU - LILLE -
LORIENT - LYON - MARCILLY-SUR-TILLE - MERIGNAC - MÉRY-SUR-SEINE -
MONTPELLIER - NANCY - NANTES - PARIS - RIVESALTES - ROUSSET-AIX-EN-
PROVENCE

Siège social :
Le Triade II - Parc d'activités Millénaire II
215, rue Samuel Morse - CS 20756
34967 Montpellier Cedex 2
T +33 (0)4 99 52 64 70 - F +33 (0)4 99 52 64 71

engie-green.fr