



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3

► Point de vue n°42

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
11/02/2022	50 mm	N 49°17'30,2"	E 03°20'34,8"	151 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E2 : 11,4 km	E7 : 13,4 km	8	VILLEMONTAIRE - entrée sud de Soissons par la D 1	

Commentaires

L'observateur se situe aux abords de la route départementale D 1 à Villemontoire dont on aperçoit la silhouette urbaine à gauche de la prise de vue. Le relief est mouvementé dû à la vallée de l'Aisne et aux petits Rus et cours d'eau qui viennent s'y jeter.

Les huit éoliennes du projet sont visibles depuis ce point de vue. Elles se positionnent en arrière-plan des vallées de Ru et cours d'eau mais ne sont pas en situation de covisibilité de superposition avec la silhouette urbaine du village de Villemontoire. Les rapports d'échelle sont favorables à ce paysage ample et ouvert mais la lisibilité d'ensemble n'est pas bonne. Elles sont en covisibilité latérale avec le village, dans des rapports d'échelle favorables au bâti mais avec tout de même une prégnance visuelle marquée.

L'incidence du projet est faible depuis ce point de vue.



■ État initial plein cadre - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



-  Le présent projet
-  Projet en service
-  Projet accordé
-  Projet en instruction avec avis de l'autorité environnementale
-  Projet en instruction sans avis de l'autorité environnementale

Esquisse - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



Photomontage - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°





Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3





Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3

► Point de vue n°43

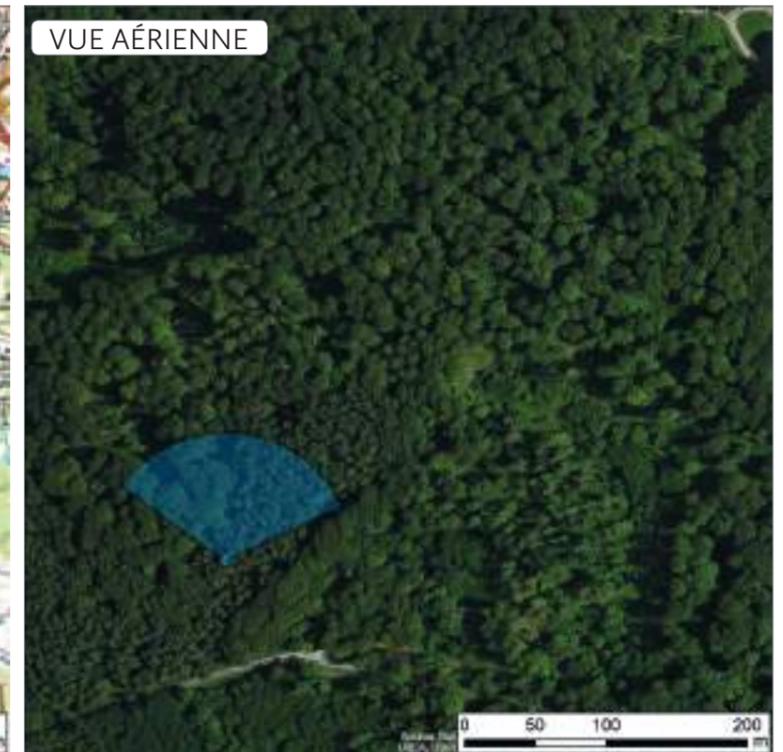
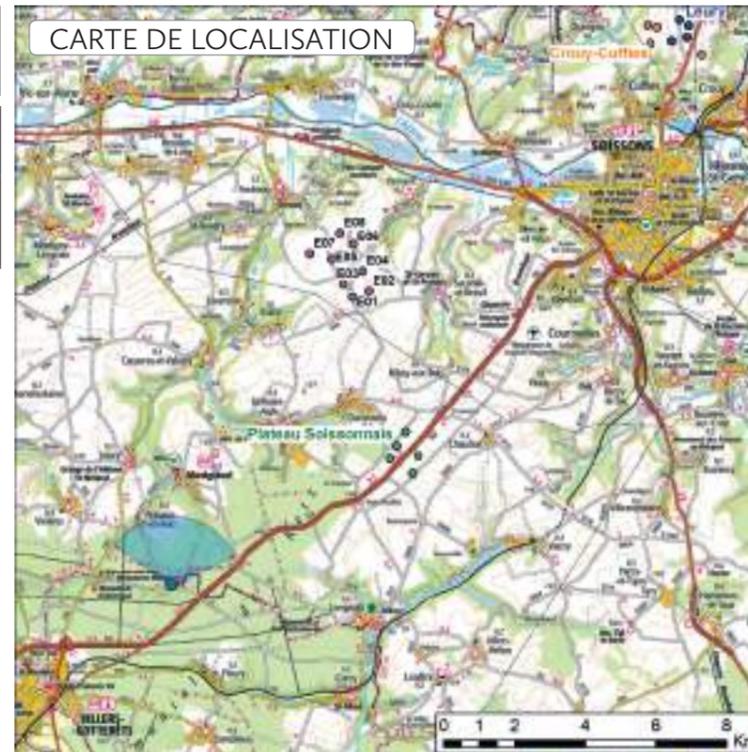
Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
11/02/2022	50 mm	N 49°16'53,5"	E 03°08'31,2"	245 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E1 : 9,5 km	E8 : 10,9 km	5	VILLERS-COTTERÊTS - en haut de la tour du Général Mangin	

Commentaires

L'observateur se situe au cœur du massif forestier de Retz et plus précisément en haut de la tour du Général Mangin qui offre une vue en 360° sur la forêt ainsi que sur les plateaux du Soissonnais à 245 m d'altitude NGF.

Depuis ce point de vue, cinq éoliennes du projet sont visibles dans leur entièreté. Les éoliennes E1, E2 et E4 sont masquées par la végétation. Le contexte éolien du territoire d'étude est visible depuis ce point de vue qui offre des horizons dégagés. L'éolienne E7 du projet éolien de Pernant et Ambleny crée quelques effets cumulés avec le projet d'Épagny et des Trois Poiriers.

L'incidence du projet est faible depuis ce point de vue.



■ État initial plein cadre - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



- 
 Le présent projet
- 
 Projet en service
- 
 Projet accordé
- 
 Projet en instruction avec avis de l'autorité environnementale
- 
 Projet en instruction sans avis de l'autorité environnementale

Esquisse - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



Photomontage - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°





Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3

► Point de vue n°44

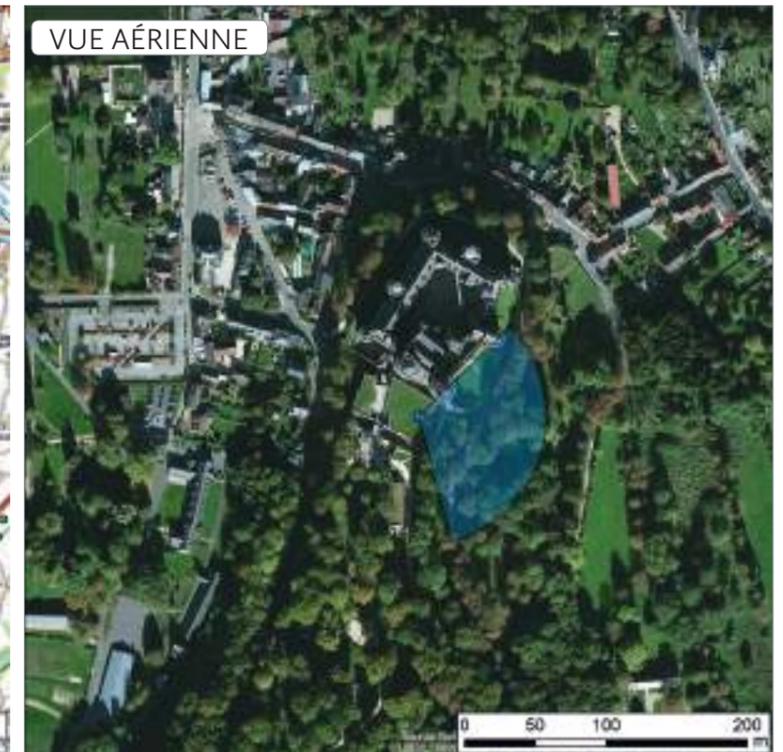
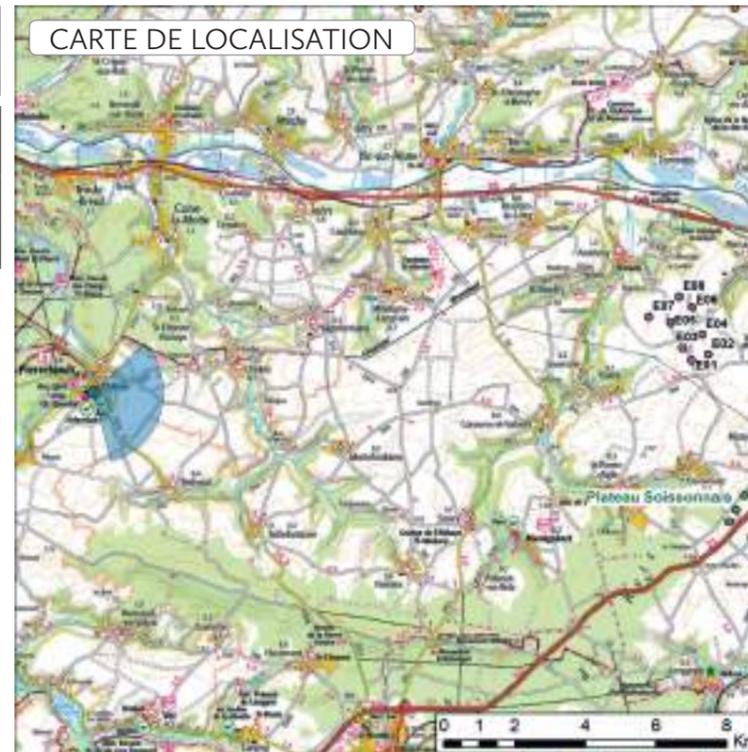
Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
11/02/2022	50 mm	N 49°20'46,6"	E 03°58'48,0"	111 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E7 : 15,8 km	E2 : 17,3 km	0	PIERREFONDS - Depuis le château de Pierrefonds	

Commentaires

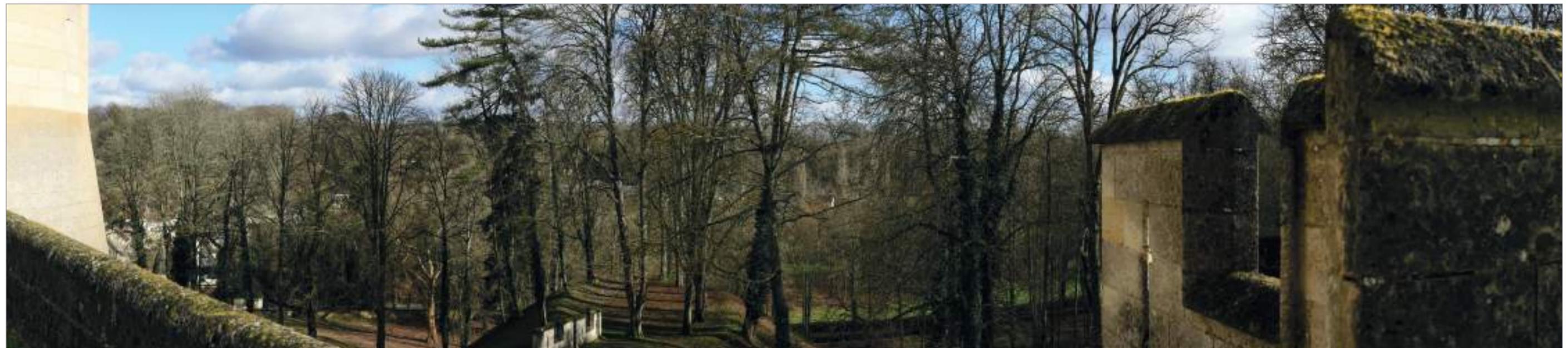
L'observateur se situe dans domaine du château de Pierrefonds qui est un château classé MH. La ville de Pierrefonds est l'une des villes possédant le plus de sites protégés du territoire d'étude du site du projet éolien de Pernant et Ambleny.

Les éoliennes du projet sont masquées par la végétation entourant le château de Pierrefond. Elles ne sont donc pas visibles.

Depuis ce point de vue l'incidence du projet éolien est nulle.



■ État initial plein cadre - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



-  Le présent projet
-  Projet en service
-  Projet accordé
-  Projet en instruction avec avis de l'autorité environnementale
-  Projet en instruction sans avis de l'autorité environnementale

Esquisse - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



Photomontage - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°





Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3

► Point de vue n°45

Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
11/02/2022	50 mm	N 49°29'13,6"	E 03°10'43,8"	153 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E8 : 13,1 km	E1 : 14,9 km	8	AUDIGNICOURT - sortie sud de Bérancourt par la D 6	

Commentaires

L'observateur se situe aux abords de la route départementale D 6 sur la commune d'Audignicourt. Ce point de vue permet d'avoir une vue dégagée sur le plateau du Soissonnais au nord de la vallée de l'Aisne.

Les éoliennes du projet sont situées entre 13 et 15 km, leur prégnance visuelle est donc faible. Toutefois, elles restent toutes visibles depuis ce point de vue. D'autres éoliennes de parcs et projets sont visibles, comme le projet d'Épagny au premier plan. Le projet éolien de Pernant et Ambleny crée une additivité au contexte éolien du territoire d'étude. Il a une bonne lisibilité, perturbée par l'éolienne E7 qui apparaît isolée. Les rapports d'échelle sont favorables au paysage.

L'incidence du projet est faible depuis ce point de vue.



■ État initial plein cadre - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



-  Le présent projet
-  Projet en service
-  Projet accordé
-  Projet en instruction avec avis de l'autorité environnementale
-  Projet en instruction sans avis de l'autorité environnementale

Esquisse - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



Photomontage - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°





Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3

► Point de vue n°46

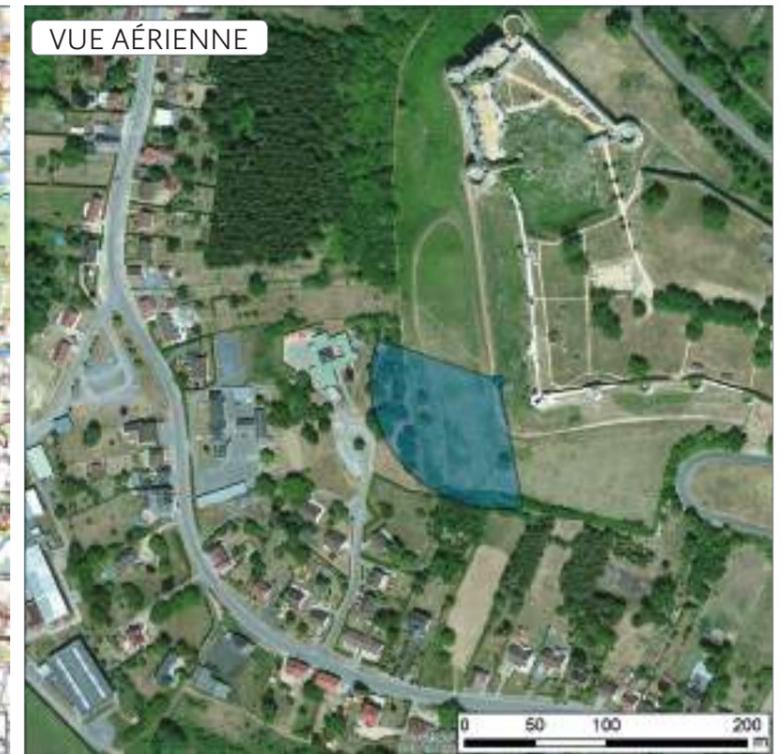
Date de prise de vue	Focale (équ. 24x36)	Latitude	Longitude	Altitude (NGF)
11/02/2022	50 mm	N 49°31'12,2"	E 03°19'05,4"	107 m
Distance à l'éolienne projetée la plus proche	Distance à l'éolienne projetée la plus éloignée	Nombre d'éoliennes du projet visibles	Lieu	
E8 : 18,4 km	E1 : 19,9 km	0	COUCY-LE-CHÂTEAU-AUFFRIQUE - Chemin de ronde du château de Coucy	

Commentaires

L'observateur se situe sur le chemin de ronde du château de Coucy qui est classé MH. Ce point de vue est en hauteur (107 m d'altitude NGF) et permet de contempler le massif de Saint-Gobain et le Bassin de Chaunois. En contrebas, on voit les habitations du village de Coucy-le-Château-Auffrique.

Les éoliennes du projet sont masquées par les boisements et le relief. Elles ne sont pas visibles depuis ce point de vue.

L'incidence du projet est nulle depuis ce point de vue.



■ État initial plein cadre - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



-  Le présent projet
-  Projet en service
-  Projet accordé
-  Projet en instruction avec avis de l'autorité environnementale
-  Projet en instruction sans avis de l'autorité environnementale

Esquisse - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°



Photomontage - Champ visuel global horizontal du cadre : 120°





Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3



Pour restituer le réalisme de ce photomontage, observez-le à une distance de 55 cm au format A3

Figure 56

Tableau des points de vue et de leur correspondance aux incidences relevées

N° PDV	LOCALISATION	ENJEUX PAYSAGERS					ENJEUX LOCAUX				ENJEUX PATRIMONIAUX				ENJEUX LIÉS AU CONTEXTE	
		Vallée de l'Aisne	Petites vallées de Ru : Ru de Retz et ruisseau de Pernant	Les plateaux du Soissonnais	Le massif du Retz	Le bassin de Chaumont, le massif de Saint-Gobain et l'Orxois-Tardenois	Villages proches : Pernant, Ambleny et Cutry	Soissons	Les autres villages des périmètres d'étude immédiat et rapproché	Les fermes isolées à proximité du site du projet	Axes routiers	Église Saint-Léger de Pernant, château de Pernant, Église Saint-Martin d'Ambleny, donjon d'Ambleny	Patrimoine de la ville de Soissons	Les autres éléments patrimoniaux des périmètres d'étude immédiat et rapproché	Le château de Pierrefonds et le château de Coucy-le-château-Auffrique	Effet cumulé
PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT																
1	AMBLENY - sortie sud-est d'Ambleny par la D 1631		Signifiante				Signifiante									
2	AMBLENY - centre bourg d'Ambleny à proximité du Donjon et de l'église		Signifiante				Très signifiante				Modérée					
3	AMBLENY - centre d'Ambleny, abords de la D 17						Nulle				Nulle					
4	PERNANT - Sortie sud-est de Pernant par route locale		Faible	Modérée						Modérée						
5	PERNANT - en bas du château de Pernant		Signifiante				Signifiante				Modérée					
6	PERNANT - centre de Pernant au niveau du terrain de football		Nulle				Faible				Faible					
7	PERNANT - entrée nord de Pernant par la D 1150		Signifiante				Très signifiante				Signifiante					
8	POMMIERS - sortie nord de Pommiers par la D 91	Très signifiante									Signifiante					
9	POMMIERS - centre de Pommiers, à proximité de l'église Saint-Martin	Modérée						Modérée					Modérée			
10	SOISSONS - sortie ouest de Soissons par la N31-E46	Nulle						Nulle								
11	MERCIN-ET-VAUX - sortie est de Mercin-et-Vaux par la D 94		Faible					Faible								
12	SACONIN-ET-BREUIL - centre de Saconin-et-Breuil							Nulle					Nulle			
13	CUTRY - entrée sud de Cutry par la D 94		Faible	Modérée			Faible			Signifiante						
14	CUTRY - centre de Cutry, à proximité de l'église		Modérée				Modérée									
15	LAVERSINE - centre de Laversine, à proximité de l'église		Nulle					Nulle					Nulle			
16	AMBLENY - abords de la route N 31, au niveau de la Nécropole		Signifiante								Modérée					
17	FONTENOY - Sortie sud de Fontenoy au niveau du pont traversant l'Aisne	Faible						Faible								
PÉRIMÈTRE IMMÉDIAT																
18	FONTENOY - entrée nord de Fontenoy par la D 17	Modérée														
19	OSLY-COUTIL - sortie ouest d'Oslly-Courtil par la D91	Faible														
20	OSLY-COUTIL - entrée nord d'Oslly-Courtil	Modérée														
21	SOISSONS - Nécropole nationale aux abords de la N 2			Modérée				Faible			Faible					
22	DOMMIERS - Sortie nord de Dommiers		Faible	Modérée												
23	DOMMIERS - Centre de Dommiers									Nulle						
24	SAINT-PIERRE-AIGLE - au niveau de l'église Saint-Pierre de Saint-Pierre-Aigle		Nulle							Nulle			Nulle			
25	COEUVRES-ET-VALSERY - au niveau de l'église de Coeuvres-et-Valsery									Nulle						
26	SAINT-BANDRY - au niveau de l'église de Saint-Bandry		Faible							Modérée			Modérée			
27	GORGNY - sortie est de Gorgny par la D 1160		Signifiante							Modérée						
28	CUISY-EN-ALMONT - sortie sud de Cuisy-en-Almont par la D 6	Nulle								Nulle						
29	CUISY-EN-ALMONT - entrée nord de Cuisy-en-Almont par la D 6	Modérée								Modérée						
30	SOISSONS - Centre de Soissons, au niveau de la cathédrale							Nulle				Nulle				
31	SOISSONS - Centre de Soissons, place Fernand Marquigny							Nulle				Nulle				
32	SOISSONS - Centre de Soissons, passerelle des Anglais	Nulle						Nulle				Nulle				
33	CHAUDUN - entrée sud-est de Chaudun par la D 172			Modérée						Modérée						
34	SAINT-PIERRE-AIGLE - hameau de la Verte-Feuille aux abords de la N 2			Faible							Faible					
35	RESSONS-LE-LONG - centre de Ressons-le-Long par route locale	Nulle								Nulle			Nulle			
36	RESSONS-LE-LONG - aux abords de la N 31-E46, au nord-ouest de Ressons-le-Long	Nulle								Nulle						
37	VIC-SUR-AISNE - sortie nord-est de Vic-sur-Aisne par la D 139	Faible								Nulle			Nulle			
38	MONTIGNY-LENGRAIN - Sortie est de Montigny-Lengrain par la D 814			Faible												
PÉRIMÈTRE ÉLOIGNÉ																
39	LEURY - entrée nord de Soissons par la D 1	Modérée		Modérée				Modérée			Faible				Faible	
40	CROUY - entrée nord-est de Soissons par la N 2	Faible						Faible			Modérée				Faible	
41	ROZIÈRES-SUR-CRISE - entrée sud-est de Soissons par la D 6			Faible				Faible							Faible	
42	VILLEMONTAIRE - entrée sud de Soissons par la D 1	Modérée		Faible				Modérée			Modérée				Faible	
43	VILLERS-COTTERÊTS - en haut de la tour du Général Mangin	Faible		Faible	Faible										Faible	
44	PIERREFONDS - Depuis le château de Pierrefonds												Nulle			
45	AUDIGNICOURT - sortie sud de Bérancourt par la D 6			Faible											Modérée	
46	COUCY-LE-CHÂTEAU-AUFFRIQUE - Chemin de ronde du château de Coucy					Nulle							Nulle			

SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES



Types d'enjeux	Niveau de l'incidence	Qualifications de l'incidence
ENJEUX PAYSAGERS		
Vallée de l'Aisne	Modérée	. La vallée de l'Aisne est située à proximité des éoliennes du site du projet éolien de Pernant et Ambleny. Les éoliennes depuis les PDV 8, 9, 18, 19, 20, 29, 39 et 40, pris depuis le versant opposé au site du projet éolien, montrent des éoliennes émergeant au-dessus du relief de la vallée de l'Aisne avec des rapports d'échelle défavorables pour le PDV 8. . Depuis le fond de la vallée de l'Aisne, les éoliennes ne sont que très peu visibles (PDV 10, 17 et 28) ou totalement masquées comme pour les PDV 32, 35 et 36.
Petites vallées de Ru : Ru du Retz et ruisseau de Pernant	Signifiante	. Ces deux vallées bordent le site du projet éolien. Les éoliennes émergent au-dessus du relief formé par ces vallées comme nous le montrent les PDV 1, 2, 5, 7, 11, 13, 14, 16, 26, 27. . La prégnance visuelle des éoliennes est importante et les rapports d'échelles sont souvent en situation d'équilibre (PDV : 1, 14, 27) ou défavorables à ces vallées (PDV : 2, 5, 7, 16).
Les plateaux du Soissonnais	Modérée	. Le plateau du Soissonnais est entrecoupé de nombreuses vallées de cours d'eau comme le Ru du Retz, le ruisseau de Pernant ou encore l'Aisne. C'est pourquoi on parle de lui au pluriel. Le plateau sur lequel le site du projet éolien s'implante est relativement plat, les horizons sont dégagés par les champs de grandes cultures. Le plateau du Soissonnais est l'unité paysagère directement concernée par les éoliennes du projet. . L'incidence globale est considérée comme modérée. Les PDV 4, 13, 21, 22, 33, 34, 38, 39, 41, 42, 43 et 45 montrent que les rapports d'échelle dans ce paysage ouvert sont favorables. La prégnance visuelle des éoliennes est également modérée. Toutefois, l'occupation visuelle à l'horizon de huit éoliennes reste importante.
Le massif du Retz	Faible	. Cette grande étendue forestière qui entoure la ville de Villiers-Coterêt permet de limiter les vues. Elle n'est que très peu concernée par les éoliennes du projet éolien de Pernant et d'Ambleny. En effet, seule la tour du Général Mangin, située au cœur de cette forêt, offrant une vue à 360° à plus de 200 m d'altitude, permet de voir les éoliennes du projet depuis cette forêt (PDV 43). Toutefois, la prégnance visuelle des éoliennes reste très faible depuis ce point de vue.
Le bassin de Chaumont, le massif de Saint-Gobain et l'Orxois-Tardenois	Nulle	. Ces unités paysagères ne sont pas concernées par le projet éolien de Pernant et Ambleny. Elles sont situées au nord du site du projet, les vues y sont en fenêtres voire bouchées, et les éoliennes ne sont que très peu visibles et perceptibles depuis ces distances.
ENJEUX LOCAUX		
Villages proches : Pernant, Ambleny et Cutry	Très significative	. Les villages de Pernant, Ambleny et Cutry sont les plus proches du site du projet éolien. Les éoliennes du projet sont visibles en entrée (PDV : 7) en sortie (PDV : 1) et au centre (PDV : (5, 6, 14) de ces villages. Le PDV 3 dans le centre d'Ambleny ne laisse pas voir les éoliennes du projet. . Les prégnances visuelles des éoliennes depuis ces villages sont fortes. D'après les PDV 1, 2, 5 et 7, les rapports d'échelle avec le bâti de ces villages sont en situation d'équilibre voire défavorables.
Soissons	Faible	. Soissons est la ville la plus importante à proximité du site du projet éolien. Toutefois, les PDV 30, 31 et 32 pris depuis le centre de la ville de Soissons ne montrent pas les éoliennes du projet. Il n'y a donc pas d'incidences directes avec les habitations du centre-ville de Soissons. . C'est à l'extérieur de la ville en entrée et en sortie que les éoliennes du projet sont visibles d'après les PDV 21, 39, 40, 41 et 42. De plus, d'après ces PDV, le contexte éolien du territoire d'étude du projet éolien de Pernant et Ambleny est visible. . La silhouette de Soissons, se trouvant dans le fond de vallée de l'Aisne, est peu visible depuis les entrées et les sorties de la ville. Dès lors, la silhouette urbaine ne se trouve pas en situation de covisibilité de superposition avec les éoliennes du projet de Pernant et Ambleny.
Les autres villages des périmètres d'étude immédiat et rapproché	Modérée	. Pour ces villages, l'incidence reste modérée. Les éoliennes du projet sont visibles depuis les entrées et sorties de ces villages et que très rarement dans le centre-bourg. Seul le PDV 9, montre une visibilité depuis un centre pour les autres villages des aires d'étude immédiate et rapprochée. Pour ces villages, les éoliennes ne viennent pas créer de rapports d'échelle disproportionnés grâce à leur éloignement au projet d'après les PDV 11, 17, 27, 28, 29, 33, 37, et 38. Seul le village d'Osly-Courtil, d'après le PDV 20, est marqué comme très significatif, les éoliennes apparaissant au-dessus de sa silhouette urbaine.
Les fermes isolées à proximités du site du projet	Modérée	. Ces fermes sont situées sur le plateau du Soissonnais dans lequel le site du projet éolien vient s'inscrire. Dès lors, la prégnance visuelle des éoliennes est forte due à leur proximité. Toutefois, leur caractère agricole et non sociable n'en font pas des lieux de vie représentatifs de l'ensemble des villages du territoire d'étude du projet éolien de Pernant et Ambleny. L'incidence reste modérée pour ces fermes.
Axes routiers	Faible	. Les axes routiers concernés par le projet éolien de Pernant et Ambleny sont : la N 2 et la N 31 - E 46. Ces axes routiers sont largement empruntés et bordent le site du projet éolien en rejoignant la ville de Soissons. Toutefois, pour la route N 31, elle suit la rivière de l'Aisne dans son fond de vallée et est très latérale aux éoliennes du projet éolien. Les PDV 10, 21, 34 et 36 montrent une visibilité faible à nulle depuis ces axes routiers.
ENJEUX PATRIMONIAUX		
Église Saint-Léger de Pernant, château de Pernant, église Saint-Martin d'Ambleny, donjon d'Ambleny	Signifiante	. Ces monuments sont situés à proximité des éoliennes du projet dans les villages de Pernant et d'Ambleny. Les PDV 2, 5, 7 et 8 montrent des covisibilités et intervisibilités depuis ces monuments. Seul le Donjon d'Ambleny au PDV 3 ne montre pas une covisibilité avec les éoliennes du projet. La prégnance visuelle des éoliennes est importante et la hauteur des éoliennes viennent concurrencer celle des monuments historiques, qui à l'origine, étaient les plus hauts, c'est le cas depuis le PDV 7 et 8. Toutefois, les PDV 2, 5 et 6 montrent seulement des covisibilités et intervisibilités avec des rapports d'échelle favorables, de plus les éoliennes du projets ne sont pas toutes visibles depuis ces points de vue.
Patrimoine de la ville de Soissons	Nulle	. Depuis le centre de la ville de Soissons, les éoliennes du site du projet éolien de Pernant et Ambleny ne sont pas visibles (PDV 30,31 et 32). Le patrimoine de la ville de Soissons ne se positionne donc pas en intervisibilité avec les éoliennes du projet éolien. . De plus, les PDV 39, 40 et 41, pris en entrée de la ville de Soissons ne laissent pas voir la silhouette urbaine de la ville de Soissons alors que les éoliennes du projet, elles, sont visibles. Il n'y a donc pas de situation de covisibilité entre les monuments protégés de Soissons et les éoliennes du projet. L'incidence est donc nulle.
Les autres éléments patrimoniaux des périmètre d'étude immédiat et rapproché	Faible	. Le territoire d'étude est très patrimonial. Beaucoup de monuments sont inscrits ou classés aux monuments historiques au sein des périmètres d'étude. Les monuments situés dans le périmètre d'étude éloigné ne sont pas directement concernés par le projet. En effet, situés à une certaine distance et entourés de barrières visuelles, les éoliennes du projet sont peu visibles depuis ces monuments. Pour les éléments patrimoniaux du périmètre d'étude rapproché, des covisibilités existent, mais les éoliennes ne créent pas de rapports d'échelle défavorables (PDV 26). Pour ceux situés dans le périmètre d'étude immédiat, les incidences restent modérées, voire faibles d'après les PDV 12 et 15 où les éoliennes ne sont pas visibles.
Le château de Pierrefonds et le château de Coucy	Nulle	. Les PDV 44 et 46 témoignent de la non-visibilité des éoliennes du projet de Pernant et Ambleny depuis ces deux monuments historiques.
ENJEUX LIÉS AU CONTEXTE ÉOLIEN		
Effets cumulés avec le contexte éolien	Faible à nulle	. Le contexte éolien est peu dense sur le territoire d'étude. Un seul parc construit, celui de Leury est présent, les autres projets sont en devenir et restent des projets raisonnés de huit éoliennes au maximum. Le projet est le plus raisonné des trois variantes proposées, il contient huit éoliennes. Au regard du contexte éolien, le projet vient ajouter des silhouettes d'aérogénérateurs dans l'espace ouvert du paysage. Le projet ne se confond que très peu avec les autres projets comme nous le montrent les PDV 39, 40, 41, 42, 43 et 45.
Risques d'encerclement	Nulle	. Le contexte éolien au sein du périmètre d'étude n'est pas dense, les risques d'encerclement sont nuls pour les villages à proximité du site du projet éolien de Pernant et Ambleny.

■ *Ci-contre à gauche :*

- *Tableau de synthèse des incidences*

3 - SYNTHÈSE DE L'ÉVALUATION DES INCIDENCES

L'étude des incidences du projet éolien des communes de Pernant et d'Ambleny dans le département de l'Aisne en région Hauts-de-France, a été réalisée à l'aide d'une campagne de photomontages. Cette campagne est basée sur quarante-six points de vue représentatifs des visibilités du territoire. L'étude par photomontages prouve la pertinence du rayon de 20 km du périmètre d'étude éloigné du site du projet. En effet, au-delà de 10 km de distance les visibilités deviennent faibles voire nulles.

Les incidences évaluées dans la campagne de photomontages doivent être comprises comme la "réponse" du projet aux enjeux établis et hiérarchisés suite à l'analyse d'état initial. Le niveau de ces incidences et leur qualification sont proposés dans le tableau de synthèse ci-contre.

Tout d'abord, les niveaux évalués de ces incidences vont de "très significants" à "nuls". Rappelons que les extrémités maximales des échelles de qualification que nous employons pour les incidences vont de "nulle" à "rédhibitoire" (voir ci-contre). Ajoutons qu'en aucun cas, l'étude d'une incidence n'a conclu à un niveau d'évaluation supérieur à celui de l'enjeu auquel il correspond, évalué quant à lui en synthèse de l'état initial.

Nous pouvons résumer de manière encore plus concise ces incidences en trois catégories : très significantes et significantes / moyennes / faibles et nulles.

En premier lieu, les incidences **très significantes et significative**. Il s'agit :

- de l'incidence **très significative** sur les villages proches du site du projet éolien : Pernant, Ambleny et Cutry. La prégnance des éoliennes sur la silhouette urbaine de ces villages est notable. Les rapports d'échelles sont souvent défavorables avec le bâti. Les éoliennes sont visibles, en entrées, sorties et centres de ces villages ;

- de l'incidence **significative** sur les vallées du Ru du Retz et sur le ruisseau de Pernant. Les éoliennes du projet par leur faible distance à ces vallées émergent au-dessus de leurs coteaux avec des rapports d'échelle pouvant être défavorables ;

- de l'incidence **significative** sur les éléments patrimoniaux des villages de Pernant et d'Ambleny : église Saint-Léger à Pernant, château de Pernant, église Saint-martin à Ambleny, Donjon d'Ambleny. Ces monuments sont en situation d'intervisibilité et/ou de covisibilité avec les éoliennes du projet, avec des rapports d'échelle parfois défavorables.

Les incidences **moyennes** concernent cinq incidences, il s'agit :

- de l'incidence **modérée** sur la vallée de l'Aisne. Les rapports d'échelle des éoliennes du projet, depuis certains points de vue laissant apercevoir cette vallée, sont en situation d'équilibre. Néanmoins la visibilité des éoliennes du projet est limitée par les boisements et le relief de la vallée. Dès lors, les vues sont en fenêtres et l'incidence reste modérée ;

- de l'incidence **modérée** sur les plateaux du Soissonnais. C'est cette unité paysagère qui accueille le site du projet. La prégnance visuelle depuis les points de vue offrant une visibilité sur le plateau et les éoliennes du projet est importante. Toutefois, l'ampleur du plateau permet de ménager les rapports d'échelle qui sont favorables au paysage ;

- de l'incidence sur les autres villages des aires d'étude immédiate et rapprochée. Leur éloignement au site du projet éolien permet de diminuer les visibilités des éoliennes depuis leurs centres-bourgs. Toutefois, les sorties et les entrées de villages laissent apercevoir les éoliennes dans des rapports d'échelle en situation d'équilibre ou favorables, ou dans de rares fois, défavorables (PDV 20) ;

- de l'incidence sur les fermes isolées. Elles sont éparpillées autour du site du projet éolien de Pernant et Ambleny. Toutefois, leur nombre est limité et leur caractère agricole et non sociable n'en font pas des lieux de vie représentatifs du territoire d'étude. La prégnance des éoliennes est forte depuis ces fermes due à la proximité de ces dernières.

En dernier lieu, les incidences **faibles et nulles** concernent les incidences suivantes :

- le massif du Retz : grande forêt du territoire d'étude, elle permet de limiter les vues des éoliennes notamment dans la ville de Villers-Cotterêts. Toutefois, abritant le lieu de la tour du Général Mangin offrant un panorama à 360°, les éoliennes du projet sont visibles depuis ce lieu touristique.

- La ville de Soissons par son bâti concentré ne laisse pas apparaître les éoliennes du projet depuis son centre. Toutefois, les éoliennes du projet de Pernant et Ambleny sont visibles depuis ses entrées et ses sorties de ville mais ne sont pas en covisibilité avec sa silhouette urbaine qui n'est pas visible ;

- les axes routiers de la N 2 et de la N 31 - E 46. Ces routes bordent le site du projet éolien et sont largement empruntées. Des visibilités sont possibles depuis ces routes. Toutefois, la circulation est fluide, et l'arrêt difficile. Les éoliennes du projet seront faiblement perceptibles depuis ces routes.

- les autres éléments patrimoniaux du territoire d'étude. Plus éloignés des éoliennes du projet, les intervisibilités sont limitées mais les covisibilités sont possibles. Lorsque les éoliennes sont visibles, les rapports d'échelle sont favorables.

- les effets cumulés avec le contexte éolien. Le contexte éolien du territoire d'étude est en devenir avec plusieurs projets en instruction. D'après les photomontages, les effets cumulés sont rares.

- le bassin de Chaumont, le massif de Saint-Gobain et l'Orchois-Tardenois sont des unités paysagères éloignées du projet éolien. Les vues sont en fenêtres ou complètement bouchées. L'incidence est nulle ;

- le patrimoine de la ville de Soissons. La ville de Soissons présente un nombre important de monuments historiques. Toutefois, les PDV pris depuis le centre de Soissons ne montrent aucune visibilité des éoliennes du projet. De plus, la silhouette urbaine de Soissons n'est pas visible depuis ses entrées. Les risques de covisibilité avec les monuments historiques tels que les églises, ou encore cathédrale sont donc limités ;

- les châteaux de Pierrefonds et de Coucy. Les deux PDV pris depuis ces deux châteaux ne montrent aucune éolienne du projet. De plus, leur éloignement diminue grandement la visibilité des éoliennes depuis ces monuments.

- le risque d'encerclement. Le contexte éolien est peu dense autour des villages à proximité du site du projet éolien de Pernant et Ambleny. De plus, les parcs et projets éoliens sont raisonnés et ne dépassent pas le nombre de huit éoliennes sur leur site.

Conclusion

Les incidences considérées restent cohérentes, au regard des enjeux préalablement définis dans l'analyse de l'état initial. Ainsi, les incidences les plus importantes portent sur l'habitat, le patrimoine proche et les vallées du Ru du Retz et du ruisseau de Pernant.

Les incidences modérées s'opèrent sur des éléments proches du site du projet comme la vallée de l'Aisne, les villages du périmètre d'étude rapproché et la ville de Soissons.

Les incidences faibles concernent le contexte éolien. Elles concernent également les éléments paysagers comme le massif du Retz ainsi que le patrimoine de la ville de Soissons, le patrimoine éloigné, et les axes routiers nationaux passants à proximité du site du projet éolien.

TROISIÈME PARTIE

INTÉGRATION DES ÉLÉMENTS CONNEXES & MESURES

Figure 57
Carte des éoliennes et postes de livraison des projets

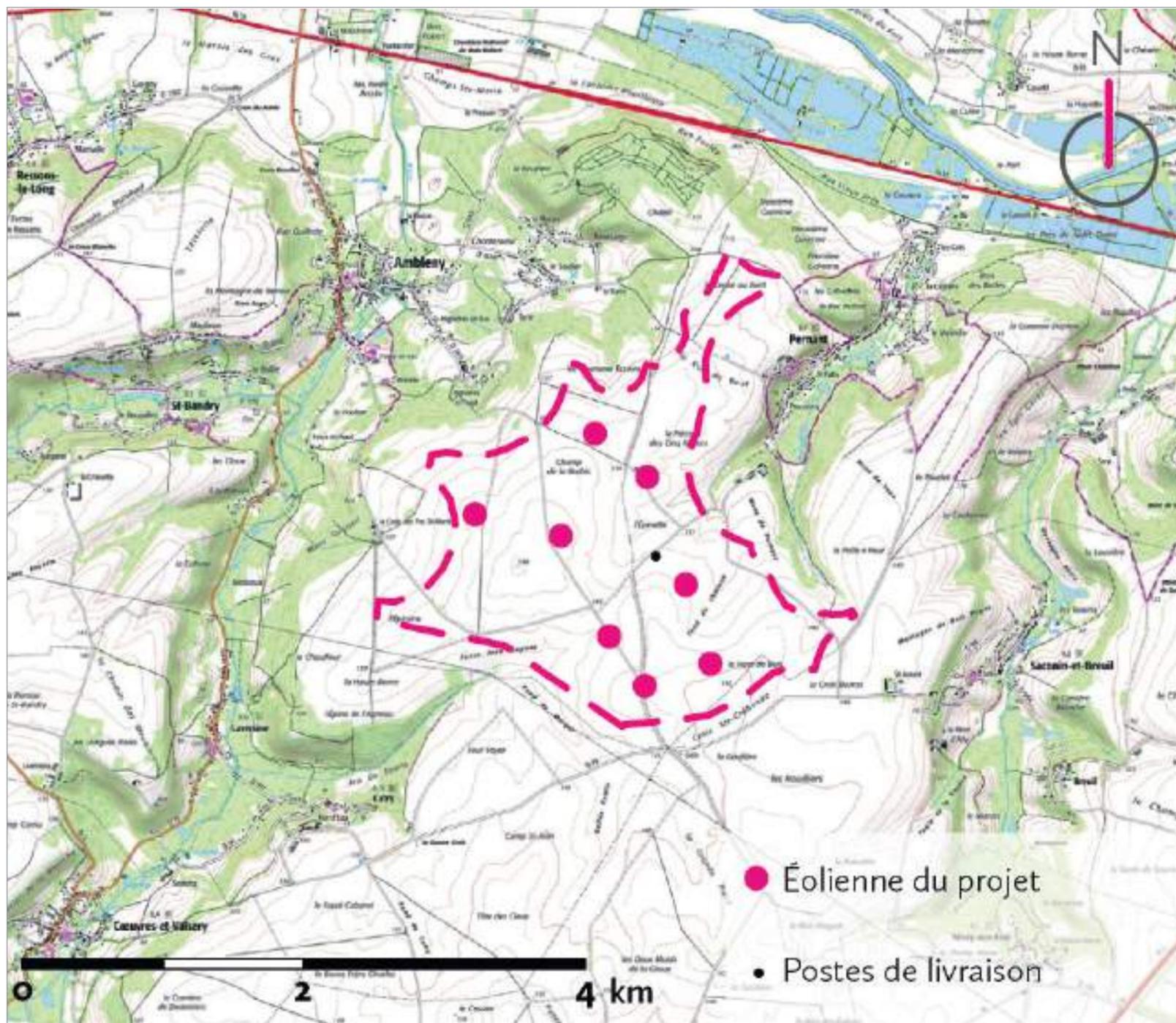


Figure 58
Image d'ambiance d'un PDL avec bardage en bois



Intégration d'un poste de livraison

■ Ci-contre à gauche :

- Figure 57 : plan d'implantation du poste de livraison et du projet éolien de Pernant et Ambleny.
- Figure 58 : image d'ambiance d'un PDL avec bardage en bois.

(Source : Matutina)

1 - Réserve de la terre végétale

Lors de la phase des travaux de construction d'un parc éolien, la réalisation des fondations est l'une des plus importantes opérations de travaux de génie civil. Lors de l'ouverture de la fouille, les terrassiers effectuent au préalable un décapage de la terre végétale. Il est nécessaire d'être vigilant sur la destination de celle-ci. La terre végétale est en effet la partie fertile du sol. Nous conseillons de veiller à ce qu'elle soit conservée sur site, réservée de façon bien différenciée et régalée en fin de travaux sur le terrain agricole environnant pour lui restituer sa qualité agronomique.

2 - Intégration des éléments connexes

Les éléments connexes à un parc éolien sont liés à son fonctionnement et à sa maintenance. Ils sont constitués :

- des pistes d'accès et aires de grutage,
- des postes électriques dits de livraison (PDL).

Pour les pistes d'accès, nous préconisons de réaliser leur revêtement en grave stabilisée issue de carrières régionales. Le substrat géologique calcaire, la teinte du revêtement de sol correspondra ainsi à l'une des gammes chromatiques du site. Il est déconseillé d'utiliser des revêtements de sol à base de matériaux trop artificiels comme l'enrobé, ou présentant des teintes ne correspondant pas à celles du site comme le laitier, le broyat de terre cuite...

Deux postes de livraison (PDL) sont prévus, l'un à côté de l'autre. Ils se localisent au droit de la route locale qui traverse le site du projet éolien et sont situés sur la commune de Pernant (fig. 57).

Les PDL sont des ouvrages standards en béton préfabriqué. Un PDL est un ouvrage technique dont il ne s'agit pas de nier ou de camoufler l'origine industrielle ni la fonction. Son intégration ne doit donc pas donner lieu à un pastiche de l'architecture vernaculaire locale comme c'est trop souvent le cas.

Situés autour des objets techniques imposants que sont les éoliennes, les postes seront donc peu visibles, en raison de l'échelle des machines. Il est nécessaire d'en réaliser un traitement sobre, afin de mettre en évidence leur fonctionnalité dans cet environnement à la fois rural et technique.

Ici, une proposition de poste de livraison en bardage bois (fig. 58) pourrait s'intégrer à l'environnement du site d'étude. Les portes sont mises en peinture une tonalité en dessous du bois (tons bruns) pour jouer sur l'effet de profondeur de ces ouvertures.

Par ailleurs, dans le paysage "minimaliste" du plateau ouvert, nous déconseillons toute végétalisation autour du poste ou modelé de terrain de type merlon. L'ouvrage doit être posé sur le terrain naturel, sans artifices inutiles.

3 - Mesures d'accompagnement

Une mesure d'accompagnement est proposée pour le projet éolien de Pernant et Ambleny. Il s'agit de l'installation de panneaux pédagogiques. Cette mesure pourra être réalisée sous réserve de faisabilité technique. Le budget de cette mesure est estimé à environ 2 000 € HT pour la pose d'un panneau explicatif.

Les pages suivantes permettent de visualiser cette mesure d'accompagnement.

5 - Panneaux pédagogiques

Cette mesure d'accompagnement permet d'expliquer aux habitants et promeneurs le fonctionnement d'un parc éolien et son intégration dans le paysage du territoire d'étude par exemple.

Le plateau sur lequel est proposé le projet éolien de Pernant et Ambleny est parcouru par des vallées de Ru qui abritent des villages comme Pernant, Ambleny ou encore Cutry. Depuis ces villages, les éoliennes du projet seront être visibles. Il est donc légitime d'informer les usagers sur l'installation, le fonctionnement ou encore l'intégration paysagère des éoliennes du projet. De plus, la possibilité de pouvoir apprendre des informations sur le territoire que l'on pratique est envisageable. Afin de participer à la valorisation de ces espaces pour favoriser ces pratiques locales de promenades, le porteur de projet propose l'installation de plusieurs panneaux pédagogiques au sein du territoire d'étude du site du projet éolien.

Objectif de la mesure

Cette mesure a un objectif avant tout pédagogique. Par le biais de ces panneaux d'informations, les usagers pourront découvrir la richesse du territoire d'étude et des paysages qu'il propose ou encore le déroulé de l'installation du projet de Pernant et Ambleny et ses enjeux en terme de production d'énergie propre.

Mise en place de la mesure

La mise en place de cette mesure est simple et ne nécessite pas de travaux importants de mise en œuvre.

Plusieurs options de forme et de matière sont possibles (fig. 60 et 61). La matière des panneaux sera à définir en fonction du budget établi pour leur mise en place.

Leur disposition peut être proposée aux points suivant (fig. 59) :

- au niveau du centre-bourg d'Ambleny à proximité du Donjon et de l'église d'Ambleny, correspondant au PDV 2 de la campagne de photomontage ;
- en bas du château de Pernant, correspondant au PDV 5 de la campagne de photomontage ;
- dans le centre du village de Cutry à proximité de l'église, correspondant au PDV 14 de la campagne de photomontage.

Chiffrage de la mesure

La réalisation et la pose de panneaux pédagogiques sont estimées entre 1 500 € et 2 000 € HT, portant ainsi le budget de trois panneaux pédagogiques entre 4 500 € et 6 000€ HT.

Figure 59
Proposition d'emplacement des panneaux pédagogiques

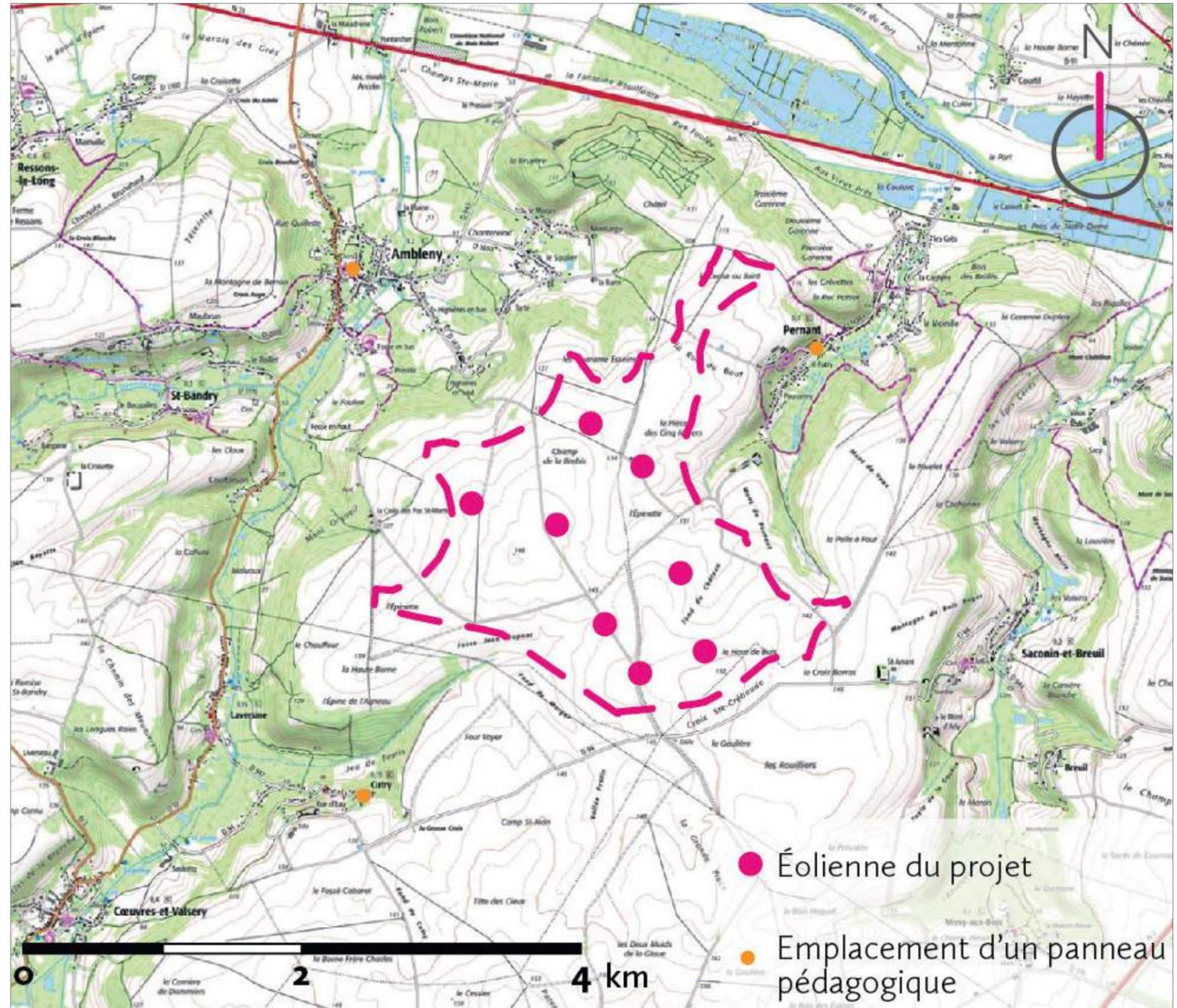


Figure 60
Exemple de panneau pédagogique en bois



Figure 61
Exemple de panneau pédagogique en lave émaillée



SYNTHÈSE GÉNÉRALE ERC

Figure 62
Tableau des incidences résiduelles

ENJEUX CONSIDÉRÉS DU PROJET ÉOLIEN DE PERNANT-AMBLENY	NATURE DE L'ENJEU	NIVEAU D'ENJEU DÉCELÉ LORS DE L'ÉTAT INITIAL	DÉTAILS DES MESURES D'ÉVITEMENT	NIVEAU D'INCIDENCE APRÈS MESURE D'ÉVITEMENT	DÉTAILS DES MESURES DE RÉDUCTION	INCIDENCE RÉSIDUELLE DU PROJET ÉOLIEN DE PERNANT-AMBLENY	DÉTAILS DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT
Enjeux paysagers	Vallée de l'Aisne	Très significatif	E1 : le choix du site du projet est le premier moyen d'éviter des effets gênants ou indésirables, comme l'implantation sur des secteurs sensibles du point de vue paysager et/ou patrimonial E2 : le choix du site du projet évite de se tenir sur le secteur de rupture de pente plateau / versant et s'implante sur le plateau du Soissonnais entre la vallée du Ru du Retz et le ruisseau de Pernant. E3 : le choix du site du projet évite les incidences sur le patrimoine des périmètre d'étude éloigné et rapproché. E4 : le choix du site du projet se tient en retrait de la vallée de l'Aisne.	Signifiante	R1 : le projet est le premier moyen de réduire les effets gênants, en particulier vis-à-vis des effets pouvant porter sur les enjeux paysagers et les relations avec le contexte éolien ; R2 : le projet réduit largement ses visibilitées depuis le centre de la ville de Soissons ; R3 : le projet réduit largement ses visibilitées depuis l'élément paysagers de la vallée de l'Aisne ; R4 : le projet réduit sa visibilité depuis les axes routiers du territoire d'étude ; R5 : le projet réduit la covisibilité en évitant le secteur nord (25ha) de la zone d'implantation potentielle, en lien avec la concertation auprès de la mairie de Pernant	Modérée	A1 : Installation de deux panneaux pédagogiques.
	Petites vallées de Ru : Ru du Retz et ruisseau de Pernant	Signifiant		Signifiante		Signifiante	
	Les plateaux de Soissons	Modéré		Modérée		Modérée	
	Le massif du Retz	Faible		Faible		Faible	
	Le bassin de Chaumont, le massif de Saint-Gobain et l'Orxois-Tardenois	Nul		Nulle		Nulle	
Enjeux locaux	Villages proches : Pernant, Ambleny, Cutry	Très significatif	Très significative	Très significative			
	Soissons	Signifiant	Modérée	Faible			
	Autres villages des périmètres d'études immédiat et rapproché	Modéré	Modérée	Modérée			
	Les fermes isolées à proximité du site du projet	Modéré	Modérée	Modérée			
	Axes routiers	Modéré	Modérée	Faible			
Enjeux patrimoniaux	Église Saint-Léger de Pernant, Château de Pernant, église Saint-Martin d'Ambleny, donjon d'Ambleny	Signifiant	Signifiante	Signifiante			
	Patrimoine de la ville de Soissons	Modéré	Modérée	Nulle			
	Les autres éléments patrimoniaux des périmètres d'étude immédiat et rapproché	Modéré	Modérée	Faible			
	Le château de Pierrefonds et le château de Coucy	Nul	Nulle	Nulle			
Enjeux liés au contexte éolien	Effets cumulés avec le contexte éolien	Faible à nul	Faible à nulle	Faible à nulle			
	Risque d'encerclement	Nul	Nulle	Nulle			

Le projet éolien *de Pernant et Ambleny* s'inscrit dans un territoire présentant plusieurs paysages entre la vallée de l'Aisne, du Ru du Retz et du ruisseau de Pernant, les plateaux du Soissonnais, et le massif de Retz.

Comme l'a relevé l'étude d'état initial, les dominances dans ce territoire sont essentiellement agricoles avec la présence de grands champs ouverts, mais aussi des prairies et des boisements tel que la forêt domaniale de Retz. Les ondulations du relief viennent animer ce paysage notamment par les petites vallées de cours d'eau affluents de l'Aisne.

L'urbanisation a progressé de manière marginale dans ce territoire. Il n'y a pas de grandes villes dans le territoire d'étude. Seule la ville de Soissons peut être citée comme l'endroit le plus important en terme de population et de service au sein du territoire d'étude. Les grands sites touristiques du département sont la ville de Soissons et la ville de Pierrefonds qui offrent un nombre important de monuments historiques. Toutefois, le territoire d'étude, sur l'ensemble de son rayon de 20 km possède un large panel de monuments historiques. Le patrimoine concerne principalement des églises, mais on notera aussi la présence de quelques châteaux et domaines, ainsi que le patrimoine témoignant des guerres mondiales. Du patrimoine vernaculaire marque aussi ce territoire d'étude avec de nombreuses croix de chemin qu'il est tout de même important de mentionner.

Le contexte éolien au sein du territoire d'étude est peu dense. Il n'y a qu'un seul parc construit dans le territoire d'étude, et deux en autorisation. Les parcs et projets éoliens y sont raisonnés avec huit éoliennes au maximum.

L'étude d'état initial a été réalisée sur différents périmètres, déterminant chacun des niveaux de sensibilité paysagère et patrimoniale. Les enjeux ont été identifiés et hiérarchisés.

La réalisation de quarante-six photomontages représentatifs a permis de réaliser l'évaluation des impacts paysagers. C'est selon le principe Éviter - Réduire - Accompagner que le projet est ici évalué en synthèse finale.

ÉVITEMENT

- . E1 : le choix du site du projet est le premier moyen d'éviter des effets gênants ou indésirables, comme l'implantation sur des secteurs sensibles du point de vue paysager et/ou patrimonial ;
- . E2 : le choix du site du projet évite de se tenir sur le secteur de rupture de pente plateau / versant et s'implante sur le plateau du Soissonnais entre la vallée du Ru du Retz et le ruisseau de Pernant ;
- . E3 : le choix du site du projet évite les incidences sur le patrimoine des périmètre d'étude éloigné et rapproché ;
- . E4 : le choix du site du projet se tient en retrait de la vallée de l'Aisne.

RÉDUCTION

- . R1 : le projet est le premier moyen de réduire les effets gênants, en particulier vis-à-vis des effets pouvant porter sur les enjeux paysagers et les relations avec le contexte éolien ;
- . R2 : le projet réduit largement ses visibilitées depuis le centre de la ville de Soissons ;
- . R3 : le projet réduit largement ses visibilitées depuis l'élément paysagers de la vallée de l'Aisne ;
- . R4 : le projet réduit sa visibilité depuis les axes routiers du territoire d'étude ;
- . R5 : le projet réduit la covisibilité en évitant le secteur nord (25ha) de la zone d'implantation potentielle, en lien avec la concertation auprès de la mairie de Pernant.

ACCOMPAGNEMENT

Elements Green, développeur du projet éolien de Pernant et Ambleny envisage de réaliser une action de valorisation du paysage et du patrimoine. Au regard des enjeux du paysage, dont le projet éolien a tenu compte et des mesures d'évitement et de réduction des incidences, il n'est en réalité pas possible de parler de compensation au sens strict du terme. En effet, l'éolien est une transformation du paysage, qui s'inscrit dans sa dynamique historique. L'idée "d'accompagnement" plutôt que de "compensation" manifeste la conscience du développeur qu'il a d'intervenir dans une dimension d'aménagement et de transformation du territoire.

À ce titre, cette mesure d'accompagnement vient s'inscrire dans une mise en valeur des lieux où prend place le projet. Elle symbolise une forme de "contrat social" où le développeur envisage l'implantation éolienne comme une action de valorisation du territoire, en premier lieu au profit de ses habitants.

La mesure d'un budget estimé entre de 4 500 € et 6 000 € HT, consiste à la mise en place de panneaux pédagogiques (A1) qui pourront être implantés sur la base des propositions d'emplacement proposées en pages ultérieures, sur les communes de Pernant, Ambleny et Cutry. Cette mesure, à but pédagogique, permettrait aux usagers du territoire d'étude de découvrir la richesse du territoire et des paysages qu'il propose ou encore d'apprendre le déroulé de l'installation du projet de Pernant et Ambleny et ses enjeux.

En conclusion, le projet éolien de Pernant et Ambleny constitue un projet d'incidences contrastées.

Les incidences considérées les plus significatives portent sur les villages à proximité du site du projet éolien ainsi que sur leurs patrimoines qu'ils comprennent et les deux vallées dans lesquelles ils s'implantent.

Les autres incidences sur les éléments paysagers, comme la vallée de l'Aisne ou les plateaux du Soissonnais sont en revanche modérées.

Le projet a une incidence faible sur les enjeux liés au contexte éolien. En effet, il s'inscrit dans un espace peu dense, où les projets sont raisonnés.

BIBLIOGRAPHIE - WEBOGRAPHIE

BIBLIOGRAPHIE / WEBOGRAPHIE

Bibliographie :

- . Corbin, Alain, *L'Homme dans le Paysage*, Paris, Textuel, 2001
- . Mazas, Alain - Freydet, Alain, *Atlas des Pays et Paysages des Yvelines*, Versailles, CAUE 78, 1992

Atlas régionaux , documents cadres :

- . Atlas des paysages de l'aisne (CAUE - 2004)
- . Atlas des paysages de la région Nord-pas-de-Calais (DREAL - 2008)
- . Atlas des paysages de France. P.Brunet, 1992
- . Schéma régional éolien de Nord-Pas-de-Calais, région Nord-Pas-de-Calais, DEAL Nord-Pas-de-Calais, 2012 (abrogé)

Webographie / accès aux bases de données (BD) :

- . DREAL Hauts-de-France - www.hauts-de-france.developpement-durable.gouv.fr
- . Géoportail - www.geoportail.fr
- . IGN - www.ign.fr (BD Alti)
- . INSEE - www.insee.fr
- . Ministère de l'agriculture - <http://agreste.agriculture.gouv.fr/publications/base-documentaire> (BD Agreste)
- . Ministère de l'écologie et du développement durable - www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr (BD Corine Land Cover)
- . Wikipédia

ANNEXES

COMPÉTENCES DES INTERVENANTS

COMPÉTENCES DES INTERVENANTS

L'ÉQUIPE MATUTINA



Paysagiste et dirigeant

Julien LECOMTE, 49 ans, paysagiste et médiateur

Titulaire d'un DESS d'Aménagement de l'Institut de Géographie de Tours (1998), du Certificat d'études supérieures paysagères (CESP) de l'École nationale supérieure du Paysage de

Versailles (2002) et formé à la gestion à l'Institut d'administration des entreprises de Paris (2002). Avec 23 ans d'expérience dans le domaine de l'aménagement, du paysage et de l'urbanisme, il a développé une approche experte de la problématique des énergies renouvelables depuis plus d'une quinzaine d'années.

Il est aussi médiateur-facilitateur, formé à l'Institut de Formation à la Médiation et à la Négociation (IFOMENE - ICP).

Il est également intervenant pédagogique à l'Université de Paris-Ouest Nanterre au sein du département de Géographie-Aménagement et à l'IUT de Rambouillet au sein d'une licence professionnelle en paysagisme.



Directeur des études, associé

Baptiste DUHAMEL, 28 ans, géographe et urbaniste

Titulaire d'un Master 2 Pro en Aménagement durable du Territoire et Ville Étendue de l'Université de Paris-Ouest (2016), en co-habilitation avec l'École d'Architecture de Paris Val-de-Seine, et d'une Licence de

Géographie de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines (2014), il est directeur des études associé.

Baptiste assure la coordination de la production, adjointe du travail de terrain, de la cartographie et de la rédaction des rapports.

Il est également télépilote du drone.



Chargée d'études

Manon ROI, 23 ans, géographe spécialisée en paysage

Manon est titulaire d'une Licence 3 et d'un Master 1 en Géographie et a effectué son Master 2 «Environnement, Territoire et Paysage» de l'Université de Tours

dans le cadre d'un apprentissage au sein de Matutina.

Manon est chargée d'études, en assurant le travail cartographique, le travail de terrain et la rédaction des rapports d'étude.



Chargée d'études

Adèle PAJON, 22 ans, géographe spécialisée en paysage

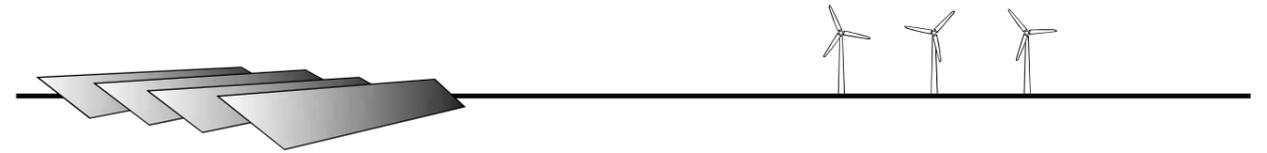
Adèle est titulaire d'une Licence 3 en Droit de l'Environnement et d'un Master 1 en Géographie. Elle effectue son Master 2 «Environnement, Territoire et Paysage» de l'Université de Tours

dans le cadre d'un apprentissage au sein de Matutina.

Adèle secondera l'équipe de production pour le travail cartographique, le travail de terrain et la rédaction des rapports d'étude.



matutina



MATUTINA

TERRITOIRES, ÉNERGIES & PAYSAGES

Dossier de présentation générale

nov. 2021

SUMMARY

MATUTINA is an independent expert specialized in the facilitation of renewable energy projects.

Julien Lecomte, landscape-architect and founder, has been working for fifteen years in this field of activity. His clients include major companies in the French and European market of renewable energy.

Matutina deals with every aspect of landscaping and territorial planning. It carries out technical and landscape studies required for building permits. It also carries out preliminary studies and landscaping projects. It also designs projects for a good integration of your energy equipments.

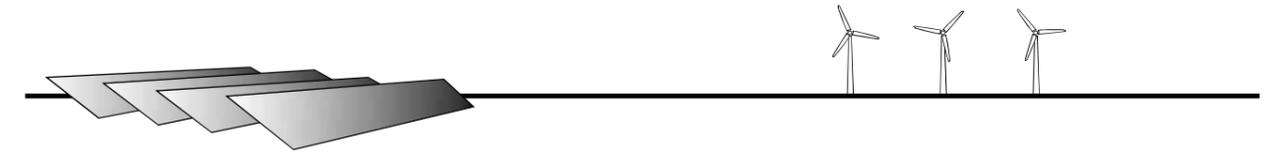
Its results are :

- . Wind turbines projects : 1 GW
- . ZDE : 300 MW
- . Ground solar projects : 20 MWc

Matutina works all over France and has excellent connections with the french administration and the local elected representatives. Matutina offers its customers its varied experience and its wide network of technical partners.

Matutina allows you to succeed in all your renewable energy projects.

Matutina is also able to work in various domain concerning landscape and garden design, city or territorial planning.



UNE ENTREPRISE DÉDIÉE

MATUTINA a été créée en 2011 par Julien Lecomte, paysagiste-concepteur et médiateur, pour épauler les porteurs de projets d'énergies renouvelables (ENR) et les collectivités territoriales. Riche d'une expérience conséquente dans ce domaine, il se positionne comme un **paysagiste indépendant, expert sur les projets liés au développement des ENR.**

Totalisant plus de dix-huit années de présence dans le domaine des ENR, Julien Lecomte agit depuis plus de douze ans de façon indépendante sur de très nombreux projets d'énergies renouvelables, principalement au titre de paysagiste et de consultant. Parmi ses références, il compte deux types principaux de clients :

- . Les acteurs majeurs français et européens du secteur présents sur le marché français,
- . Les collectivités territoriales s'engageant dans le développement des ENR (éolien et photovoltaïque).

Des missions ont été également réalisées pour le compte de l'État, comme le Plan de paysage éolien du département des Ardennes en 2007, premier du genre.

L'évolution naturelle de son métier, associée à la capitalisation d'une importante expérience dans le domaine, l'ont amené à créer **Matutina** afin de disposer d'une structure plus clairement dédiée à l'expertise paysagère des projets d'énergies renouvelables.

MATUTINA envisage le développement des énergies renouvelables sous l'angle du projet de territoire. Véritable *aménagement énergétique du territoire*, il importe d'en considérer les aspects de transformation spatiale, paysagère et sociale. C'est dans cette optique permanente qu'agit MATUTINA.

UNE LARGE EXPÉRIENCE

L'agence a réalisé de très nombreuses études paysagères à destination des collectivités territoriales et des porteurs de projets éoliens et solaires, sur une vaste partie du territoire national. Le spectre de ces prestations n'a cessé de s'élargir et de se diversifier.

L'action de MATUTINA ne se limite pas à la production d'études mais au conseil, à l'accompagnement et à la médiation. La présence aux commissions des sites, pôles techniques et tout autre échange avec les pouvoirs publics, élus et populations est systématiquement assurée. MATUTINA ne considère sa mission réellement terminée qu'à la promulgation de l'arrêté préfectoral.

Des résultats qui parlent d'eux-mêmes !

Le bilan de ces activités se traduit à l'heure actuelle par les résultats suivants :

- . Environ **1 GW éolien** actuellement obtenu grâce aux études paysagères des projets éoliens et à leur suivi, dont plus de la moitié sont aujourd'hui en service,
- . Plus de **300 MW de ZDE** obtenus,
- . **20 MWC** obtenus en **photovoltaïque terrestre**,
- . Et de nombreux autres projets en cours de développement ou d'instruction.



Régions actuelles d'intervention

NOS DOMAINES DE COMPÉTENCES

Matutina, une structure experte

MATUTINA est une structure dédiée qui, s'appuyant sur une expérience reconnue, propose désormais un éventail de services aux collectivités territoriales et aux développeurs de projets d'ENR.

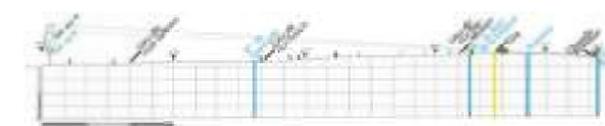
Matutina met à disposition de ses clients son important retour d'expériences, sa connaissance fine du contexte administratif et réglementaire et son réseau de partenaires.



Croquis de terrain



Photographie numérique haute-qualité et géoréférencée



Coupe de terrain

Les prestations proposées

Les études paysagères et d'aménagement

Spécialité initiale de MATUTINA, les études paysagères (volets paysagers, faisabilité, expertises...) constituent un savoir-faire qui a fait ses preuves en terme de résultats.

Les études paysagères sont systématiquement abordées sous l'angle du projet de territoire. Au-delà des contraintes techniques, la question posée se résume ainsi : «*Quel projet pour quel territoire ? Sous quelles conditions et selon quelles transformations envisageables du paysage ?*».

Nous proposons une évaluation indépendante de vos projets et nous définissons comme force de proposition sur les implantations paysagères de vos projets.

Les études et projets d'accompagnement

En tant que paysagiste, MATUTINA réalise également des études de conception liées aux mesures d'accompagnement des projets ENR comme l'aménagement des villages, la requalification de sites... Ces mesures sont chiffrées et peuvent donner lieu à la maîtrise d'œuvre des travaux par la suite.

Une forte attention apportée à la restitution graphique

Nous apportons un soin tout particulier à la restitution graphique de nos travaux : cartographie, photographies, graphismes en tous genres. Nos dossiers sont mis en page selon une charte graphique.

Recours à des outils spécifiques

Dans le cadre des besoins des études, et selon les cas, il est fait appel à des outils spécifiques proposés par les partenaires, comme les simulations infographiques («*photomontages*»).

Accompagnement et médiation

La réalisation d'une étude ne doit pas se limiter à la restitution, certes très importante, d'un dossier mais aussi à son suivi et à sa médiation. Les collectivités et les porteurs de projets sont accompagnés auprès des pouvoirs publics et des populations.

Sont assurés selon les demandes et besoins :

- . Les commissions des sites
- . Les pôles techniques
- . Les réunions publiques et permanences
- . La communication graphique
- . etc

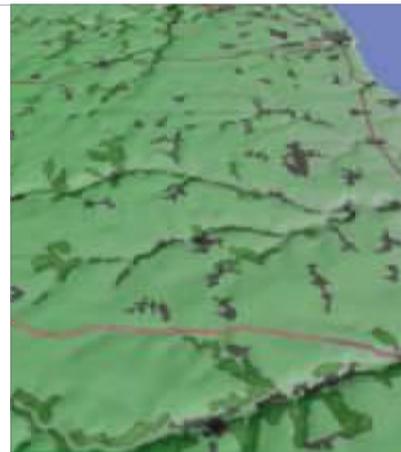
La médiation et l'animation sont un des points forts de MATUTINA qui assiste systématiquement ses clients dans les phases de communication de projet.



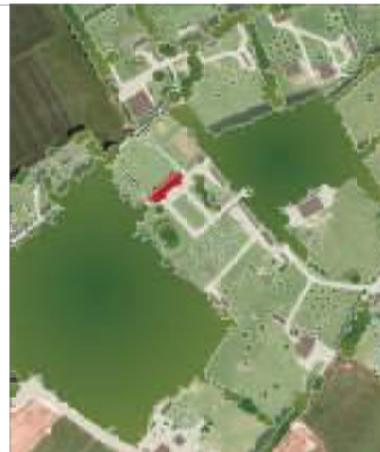
Carte des paysages et du patrimoine



Carte d'occupation du sol



Modélisation de relief en 3D



Analyse des visibilités depuis un site patrimonial



Propositions d'aménagement d'une entrée de village dans le cadre des mesures d'accompagnement paysagères d'un projet

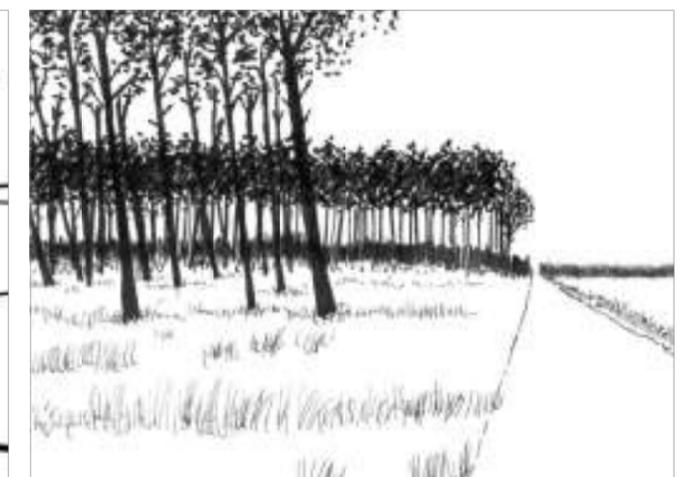
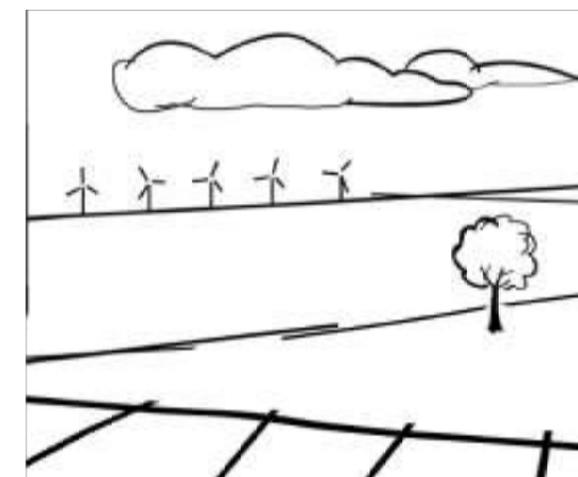
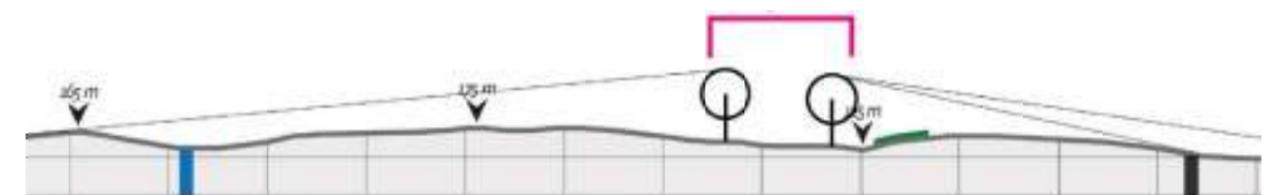
NOUS INTERVENONS À TOUS NIVEAUX D'ÉCHELLE !

La **grande échelle**, celle du kilomètre carré, est celle des **territoires**.

Ils sont le support des grands paysages, considérés de manière globale. Il ne s'agit pas que d'en décrire les formes, les lignes directrices et les effets de composition paysagère.

Il s'agit aussi de révéler leurs déterminants non-visuels ou sous-jacents, en particulier temporels, historiques. La notion de dynamique est essentielle.

L'approche territoriale permet d'envisager la manière dont un projet d'énergie renouvelable va transformer les grands paysages.



L'échelle intermédiaire, celle de l'hectare, est celle des sites.

Ils forment des morceaux de paysage, délimités. C'est par exemple le cas des parcs solaires terrestres. Il s'agit alors d'organiser l'occupation de l'espace, d'y répartir les autres fonctions envisagées et de travailler sur leurs limites.

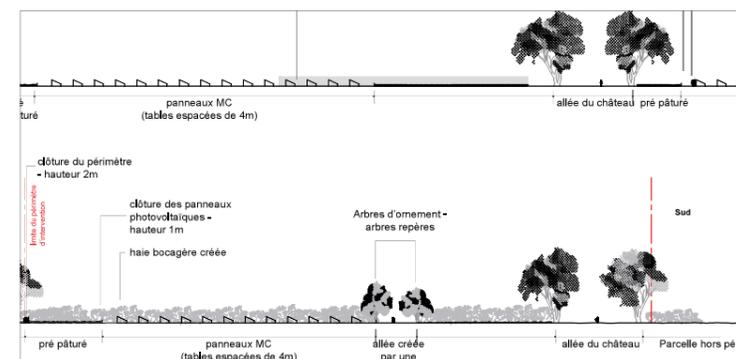
Les sites sont aussi le lieu d'une approche experte sur des problématiques ciblées. Ces expertises font appel à des moyens innovants et créatifs pour apporter une réponse pertinente à des questions particulières pouvant être paysagères, patrimoniales ou d'autre nature.



La petite échelle, celle du mètre carré, est celle des aménagements.

La conception d'un aménagement est le plus souvent liée à celle de l'accompagnement des projets d'énergie renouvelable. Ces actions résultent d'une forme de contrat social entre les acteurs locaux et le projet.

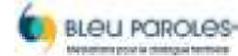
Il est important d'insérer la transition énergétique dans le cadre plus large de l'aménagement du territoire dont l'espace vécu par les populations est l'un des éléments majeurs. Nous proposons ainsi des projets de jardins, de requalification de sites dégradés ou encore d'aménagements du cadre de vie urbain et paysager.



NOTRE « PLUS » : ANIMATION & MÉDIATION !

Nous accordons une importance fondamentale à la **relation humaine**. Le paysage n'est pas qu'un objet spatial : c'est un espace vécu, ressenti et expérimenté par chacun. Nous accompagnons tous nos clients auprès des pouvoirs publics, des élus et des populations.

Titulaire d'une compétence de médiateur diplômé, nous animons des ateliers de médiation paysagère en utilisant des approches originales. Nous collaborons avec notre partenaire **Bleu Paroles®** pour la médiation de projets.



NOS MOYENS TECHNIQUES

MATUTINA s'appuie sur des moyens techniques et des méthodologies adaptés et en permanente évolution.

Configuration informatique et logicielle :

- . Serveur : Serveur NAS SYNOLOGY Disk Station DN918 (2 x 4 To) avec sauvegarde sur Cloud Hubic et sur NAS de backup en tiers hébergement
- . 4 stations de travail PC quadricore core i7 dont trois équipées SIG et modelleur de terrain
- . 3 stations fixes de bureau PC quadricore core i5
- . 1 imprimante multifonctions Brother MFC-J895WD
- . 1 projecteur vidéo

Logiciels SIG ET CAO :

- . Map Publisher : chaîné à Illustrator, il permet de bénéficier de toute la puissance graphique de ce logiciel et de le transformer en SIG lisant et exportant dans la plupart des formats SIG)
- . Global Mapper : modelleur de terrain offrant de nombreuses fonctionnalités comme celle des ZIV
- . SketchUp : simulation 3D

Logiciels PAO, bureautique :

- . Adobe Creative Suite 6
- . Suite Office
- . Divers utilitaires

Moyens photographiques et de repérage :

- . 2 ensembles complets comprenant : un reflex numérique professionnel Pentax K3 II avec jeu d'optiques haute qualité (Pentax fixes 21 et 35 mm) - boîtier tropicalisé pour usage extérieur sans risques, à GPS intégré
- . 1 support pour appareil embarqué avec télécommande
- . 2 pieds photographiques professionnels avec une rotule Fanotec Nodal Ninja 3 spécialement conçue pour panos à 360°
- . 1 APN compact Canon Powershot
- . 2 GPS de positionnement Garmin eTrex
- . 2 compas de relèvement Plastimo Iris 50
- . 1 sextant Plastimo EBBCO

Moyen de prise de vue aérienne :

- . 1 drone DJI MAVIC PRO

Notre implantation et les services :

- . En hôtel d'entreprises de la communauté d'agglomération de la ville nouvelle de St-Quentin-en-Yvelines («Promopôle»)
- . Disposant de salles de réunion, copieur, fax, moyens de vidéo-projection, standard téléphonique, internet haut-débit (fibre) et restauration sur place

Engagement dans le développement durable

Acteur du développement durable, Matutina s'efforce d'en respecter les principes dans son fonctionnement quotidien :

- . Notre véhicule de fabrication française est équipé au Bio-Ethanol dans une optique de limitation de notre empreinte carbone et de réduction de la pollution
- . Nos déchets de bureau sont triés
- . Nous privilégions les supports numériques avant l'impression papier
- . Nous utilisons du papier recyclé et / ou issu de sources certifiées
- . Nous utilisons le train et les transports en commun plutôt que l'automobile chaque fois que cela est possible
- . Nous limitons nos consommations d'énergie au bureau par des gestes simples mais souvent négligés
- . Nous avons souscrit à un contrat d'électricité verte

L'ÉQUIPE MATUTINA**Paysagiste et dirigeant**

Julien LECOMTE, 50 ans, paysagiste et médiateur

Titulaire d'un DESS d'Aménagement de l'Institut de Géographie de Tours (1998), du Certificat d'études supérieures paysagères (CESP) de l'École nationale supérieure du Paysage de Versailles (2002) et formé à la gestion à l'Institut d'administration des entreprises de Paris (2002). Avec 25 ans d'expérience dans le domaine de l'aménagement, du paysage et de l'urbanisme, il a développé une approche experte de la problématique des énergies renouvelables depuis plus d'une quinzaine d'années.

Il est aussi médiateur et animateur de concertation, formé à l'Institut de Formation à la Médiation et à la Négociation (IFOMENE - ICP).

Il est également intervenant dans des formations universitaires en aménagement, paysage et environnement.

Directeur des études, associé

Baptiste DUHAMEL, 30 ans, géographe et urbaniste



Titulaire d'un Master 2 Pro en Aménagement durable du Territoire et Ville Étalée de l'Université de Paris-Ouest (2016), en co-habilitation avec l'École d'Architecture de Paris Val-de-Seine, et d'une Licence de Géographie de l'Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines (2014), il est présent dans la structure

depuis 2016. En 2020, il devient associé de la Sarl Matutina, en occupant la fonction de directeur des études.

Baptiste assure la coordination de la production, adjointe du travail de terrain, de la cartographie et de la rédaction des rapports.

Il est également télépilote du drone.

**Chargée d'études**

Manon ROI, 24 ans, géographe spécialisée en paysage

Manon est titulaire d'une Licence 3 et d'un Master 1 en Géographie et a effectué son Master 2 «Environnement, Territoire et Paysage» de l'Université de Tours dans le cadre d'un apprentissage au sein de Matutina.

Manon est chargée d'études, en assurant le travail cartographique, le travail de terrain et la rédaction des rapports d'étude. Elle est en télétravail depuis la Touraine.

**Chargée d'études**

Adèle PAJON, 22 ans, géographe spécialisée en paysage

Adèle est titulaire d'une Licence 3 en Droit de l'Environnement et d'un Master 1 en Géographie. Elle effectue son Master 2 «Environnement, Territoire et Paysage» de l'Université de Tours dans le cadre d'un apprentissage au sein de Matutina.

Adèle seconde l'équipe de production pour le travail cartographique, le travail de terrain et la rédaction des rapports d'étude.

CONTACTEZ-NOUS !**MATUTINA**

12 avenue des Prés - BL 505
78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX
(SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES)
EURL - 532 330 198 RCS Versailles - NAF 7112B

Votre interlocuteur

Julien LECOMTE, gérant fondateur

fixe : 01 85 76 54 76

mobile : 06 18 71 00 19

courriel générique : agence@matutina.fr

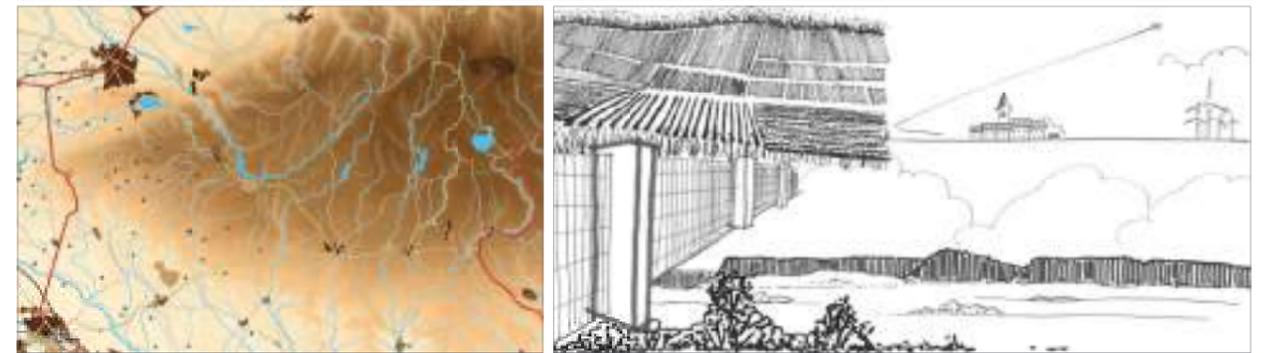
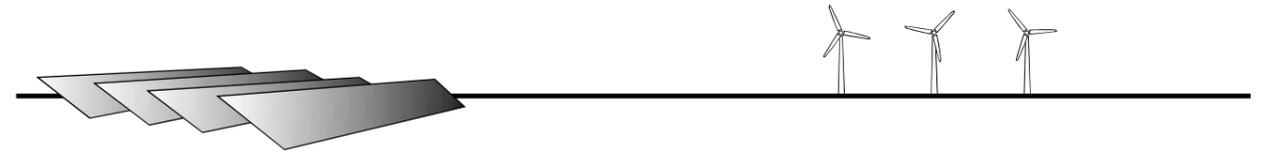
courriel personnel : julien.lecomte@matutina.fr

www.matutina.fr





matutina



MATUTINA

TERRITOIRES, ÉNERGIES & PAYSAGES

Liste des références «éoliennes»

décembre 2021

COMMENT COMPRENDRE CE DOCUMENT ?

Les références «éoliennes» de MATUTINA sont portées par l'expérience de son gérant-fondateur, Julien Lecomte, paysagiste-concepteur et médiateur.

Julien Lecomte est présent dans le milieu des ENR depuis 2002 grâce au parcours suivant :

. Entre 2002 et 2005, il est chef de projet et paysagiste-conseil chez un développeur éolien, et conduit un projet éolien en Lorraine jusqu'à sa phase de construction ;

. Entre 2005 et 2007, il s'installe en nom propre et démarre immédiatement la réalisation d'études paysagères pour les porteurs de projets éoliens ;

. Fin 2007, il co-fonde une première agence de paysage et d'urbanisme dont il assure la gérance et en dirige plus particulièrement le pôle ENR (études paysagères de projets éoliens et solaires terrestres) en y rapatriant sa clientèle initiale ;

. Il quitte cette structure en 2011 pour fonder MATUTINA «Paysage & Énergies» dédiée aux études paysagères des projets de la transition énergétique.

Les références éoliennes sont présentées dans les tableaux ci-après. La liste n'est pas probablement pas exhaustive mais clairement significative.

Certains projets ne sont pas renseignés pour des raisons diverses, liées souvent à la fusion des sociétés de développement dans d'autres structures.

Les projets en cours d'étude ne sont pas libellés avec précision pour des raisons évidentes de confidentialité.

ÉTUDES DE FAISABILITÉ, DIAGNOSTICS

2005	CITA-WIND	Prédiagnostic pour le projet éolien de Chézy-en-Orxois (02)	Réalisé
2005	WIND SYSTEM	Note paysagère pour le projet éolien de Campbon (44)	Réalisé
2005	WIND SYSTEM	Note paysagère pour le projet éolien de Conlie (72)	Réalisé
2006	MAÏA EOLIS	Étude de faisabilité paysagère d'extension du parc de Bomy (62)	Réalisé
2006	CITA-WIND	Prédiagnostic pour le projet éolien de Warloy-Baillon (80)	Réalisé
2007	DDE DES ARDENNES	Plan de Paysage Eolien du département des Ardennes (08) en collaboration avec AIRELE - <i>premier document de ce type en France</i>	Réalisé
2008	MAÏA ÉOLIS	Étude de la capacité des paysages brennois à accueillir l'éolien (36)	Réalisé
2008	NORDEX	Étude de faisabilité paysagère sur le secteur de Bar/Seine (10)	Réalisé
2008	MAÏA EOLIS	Etudes de faisabilité sur deux territoires en Auvergne : secteur du Livradois-Forez et secteur du plateau de la Chaise-Dieu (63 - 43)	Réalisé
2009	MAÏA EOLIS	Étude de faisabilité sur le pays de Montmarault (03)	Réalisé
2009	AN AVEL BRAZH	Étude d'implantation sur le secteur de Mailly-le-Camp (10 - 51)	Réalisé
2009	MAÏA EOLIS	Étude de faisabilité sur le secteur de Gondrecourt-le-Château (55)	Réalisé
2009	MAÏA EOLIS	Étude de faisabilité sur le plateau de Verneuil-sur-Avre (27 - 28)	Réalisé
2010	MAÏA EOLIS	Aide à l'implantation pour le projet éolien de Bourthes (62)	Réalisé
2011	MAÏA EOLIS	Analyse d'implantation du projet éolien de Doussay (86)	Réalisé
2011	NORDEX	Étude d'implantation pour le projet éolien de Noyers-Saint-Martin et Thieux (60)	Réalisé
2012	MAÏA EOLIS	Étude d'implantation pour le projet éolien d'Épineuil-le-Fleuriel (18)	Réalisé
2013	OSTWIND	Étude de faisabilité sur la Codecom de la région de Damvillers (55)	Réalisé
2020	RWE	Pré-diagnostic paysager sur un site potentiel en Charente	Réalisé

ZONES DE DÉVELOPPEMENT ÉOLIEN (ZDE)

2005	Codecom du Pays de Landivisiau (20)	Étude ZDE "anticipée" (antérieurement à la circulaire du 10.06.06)	Accordée
2006	Codecom de la Visandre (77)	Étude paysagère et patrimoniale de la ZDE	Abandonnée
2006	4 communes entre Seine et Aube (10)	Étude paysagère et patrimoniale de la ZDE	Accordée
2006	Codecom du pays de Volmunster (57)	Étude paysagère et patrimoniale de la ZDE	Abandonnée
2007	10 communes du secteur de Romilly-sur-Seine (10)	Étude paysagère et patrimoniale de la ZDE	Accordée
2007	Comm. D'agelo, Forbach-Porte de France (57)	Étude paysagère et patrimoniale de la ZDE	Abandonnée
2007	Com. de Com. Pays de Commercy (55)	Étude paysagère et patrimoniale de la ZDE	Accordée
2008	Codecom de Château-Salins (54)	Étude paysagère et patrimoniale de la ZDE	Abandonnée
2010	Codecom du Canton d'Hucqueliers (62)	Étude ZDE complète	Accordée
2010	Codecom du Grès Rose (18)	Étude ZDE complète	Accordée
2010	Commune de Saint-Germain-le-Vasson (14)	Étude ZDE complète	Refusée
2011	Codecom du Pays de Wissembourg (67)	Étude ZDE complète	Abandonnée
2012	Codecom de l'Auxillois (62)	Étude ZDE complète	Non Instruite
2012	Codecom du Canton de Roisel (80)	Étude ZDE complète	Accordée
2012	Commune de Graincourt-lès-Havrincourt (62)	Étude ZDE complète	Accordée
2013	Codecom Bologne-Vignory-Froncles (52)	Étude ZDE complète	Non Instruite
2013	Trois Codecom du Haut-Livradois (63 - 43)	Étude ZDE complète	Non Instruite
2013	Communes de Saint-Pierre-le-Viger et La Gaillarde (76)	Étude ZDE complète	Non Instruite
2013	Codecom du Val de Bouzanne (36)	Étude ZDE complète	Non Instruite
2013	Codecom Ablis Porte d'Yvelines (78)	Étude ZDE complète	Non Instruite

ÉTUDES PAYSAGÈRES ET PATRIMONIALES DE PROJETS ÉOLIENS TERRESTRES ("VOLETS PAYSAGERS")

2005	EOLOR	Extension du parc éolien de Téterchen (57)	Accordé
2005	AIRELE	Projet éolien d'Illois (76)	Construit
2005	LS ÉNERGIE	Projet éolien de Thimert-Gâtelles (28)	Accordé
2006	WIND SYSTEM	Projet éolien de Commana (29)	Abandonné
2006	JUWI	Projet éolien de St-Cyr-en-Pail (53)	Construit
2006	NORDEX	Projet éolien sur le secteur de Boulay (57)	Construit
2006	NORDEX	Deux projets éoliens sur le secteur de Bitche (57)	Abandonnés
2006	CITA-WIND	Projet éolien de Chézy en Orxois (02)	Accordé
2006	CITA-WIND	Projet éolien en nord Somme (80)	Non informé
2006	CITA-WIND	Projet éolien de Nargis (45)	Non informé
2006	EOLEC	Projet éolien d'Orvilliers-Saint-Julien (10)	Construit
2006	EOLOR	Projet éolien de Heining-lès-Bouzonville (57)	Refusé
2007	AN AVEL BRAZH	Projet éolien en Nord-Soissonnais (02)	Non informé
2007	AN AVEL BRAZH	Projet éolien du Mont d'Origny en Saint-Quentinois (02)	Non informé
2007	JUWI	Projet éolien de Chouday (36)	Refusé
2007	JUWI	Projet éolien de Venesmes (18)	Non informé
2007	JUWI	Projet éolien de Ger (50)	Construit
2007	NORDEX	Projet éolien de Fillières (54)	Construit
2008	MAÏA ÉOLIS	Projet éolien de Haute-Lys III (62)	Construit
2008 - 2015	MAÏA EOLIS	Projets éoliens d'Entre Seine et Aube (10) : projets initiaux et extensions successives	Construits
2008	MAÏA EOLIS	Projet éolien de Bernes (80) et Vendelles (02)	Non informé
2008	MAÏA EOLIS	Extension des parcs éoliens de Demange-aux-Eaux (55)	Non informé
2009	MAÏA EOLIS	Projet éolien de Barleux et Biaches (80)	Construit
2009	JUWI	Projet éolien de Crosville-sur-Scie et Dénestanville (76)	Refusé au CE
2009	H2AIR	Projet éolien Seine-Rive-Sud (10)	Construit
2009	H2AIR	Projet éolien Seine-Rive-Nord (10) - 3ème parc terrestre de France	Construit
2010	MAÏA EOLIS	Projet éolien de Latillé (86)	Non informé
2011	NORDEX	Projet d'extension du parc éolien de Binas (41)	Abandonné
2011	NORDEX	Projet éolien d'Herbault et Saint-Lubin (41)	Abandonné
2011	MAÏA EOLIS	Projet éolien de Leignes-sur-Fontaines (86)	Refusé
2011	ALSTOM WIND	Projet éolien du Val de Meuse (52)	Abandonné
2012	NORDEX	Projet éolien de Graincourt-lès-Havrincourt (62)	Construit
2013	VALECO	Projet éolien de l'Ensinet (02)	Construit
2013	H2AIR	Projet éolien des Sources de Meuse (52)	Accordé
2013	NORDEX	Projet éolien du Douiche (80)	Construit
2013	H2AIR	Projets éoliens du Lin et des Cosmos (62)	Refusés
2013	NORDEX et KALLISTA E.I.	Projet d'extension du parc éolien du Bois-Désiré (76)	Accordé
2014	H2AIR	Projet éolien de Lys 1 (18)	Construit
2014	EDF EN	Projet éolien d'Allainville-aux-Bois (78) - premier parc des Yvelines	Construit
2014	VALECO	Projet éolien de Lavacquerie et Belleuse (60 - 80)	Construit
2014	EDF EN	Projet éolien du Haut-Perche (61)	Accordé
2014	VALECO	Projet éolien de Revelles (80)	Refusé
2015	EDF EN	Projet éolien de Vernie et Crissé (72)	Accordé
2015	VALECO	Projet éolien de Montelu (02)	Construit
2015	H2AIR	Projet éolien des Limodores (52)	Accordé
2016	JPEE	Projet éolien de Coulanges (18)	Construit
2016	H2AIR	Projet éolien des Tulipes (80)	Construit
2016	EDF EN	Projet éolien du Pays de Caux (76)	En instruction
2016	VALECO	Projet éolien de Monsures (80)	Accordé
2016	JPEE	Projet éolien de Toury (28)	Construit
2016	JPEE	Projet éolien de Prunay-en-Yvelines (78)	Refusé
2017	BORALEX	Projet de renouvellement du parc de Bougainville (80) - premier repowering en région Hauts-de-France	Accordé
2017	OSTWIND	Projets éoliens sur le secteur de Crèvecœur-le-Grand (60)	En instruction
2017	NORDEX	Projet éolien de La-Croix-en-Brie (77)	En instruction
2017	JPEE	Projet éolien d'Epuisay (41)	Accordé
2017	VALECO	Projet éolien des Terres de Caumont (02)	En instruction
2017	VALECO	Projet éolien de Warlus (80)	Refusé

SUITE

2018	NORDEX	Projet éolien du Ru Garnier (02)	En instruction
2018	BORALEX	Projet de renouvellement du parc de Louville-la-Chénard (28) - premier repowering en région Centre-Val-de-Loire	Accordé
2018	NORDEX	Projet éolien de Malleville et Bonneville (27)	Refusé
2018	VALECO	Projets éoliens secteur de Ribemont (02)	En instruction
2018	H2AIR	Projets éoliens des Violettes et des Primevères (02)	En instruction
2018	QUADRAN	Projet éolien de Froissy-Noirémont (60)	En instruction
2019	KALLISTA ENERGY	Projet éolien de renouvellement du parc de Noyers-Saint-Martin (60) - premier repowering du département de l'Oise	En instruction
2019	JPEE	Projet éolien des Rainettes (52)	En instruction
2019	VALECO	Projet éolien de la Cressonnière (60)	En instruction
2019	BORALEX	Projet de renouvellement du parc du Mont-de-Bézarde (51) - premier repowering en région Grand-Est	Accordé
2019	NORDEX	Projet éolien du Mirebalais (86)	Accordé
2019	VALECO	Projet éolien de Séglien (56)	Accordé
2019	NORDEX	Projet éolien de La Plaine de Beaulieu (86)	En instruction
2020	ENERGIE TEAM	Deux projets éoliens en Champagne crayeuse (10 et 51)	En instruction
2020	VENTELYS	Projet éolien de Forestel (80)	En instruction
2020	VALECO	Projet éolien de Séry II (02)	En instruction
2020	H2AIR	Projet éolien de Colchique (25)	En instruction
2020	H2AIR	Projet éolien de Nogent (52)	En instruction
2020	H2AIR	Projet éolien d'extension du parc Seine Rive Sud (10)	En instruction
2021	VENTELYS	Projet éolien de Corbillon (80)	En instruction
2021	KALLISTA ENERGY	Projet éolien des Grandes-Ventes (76)	Suspendu
2021	KALLISTA ENERGY	Projet éolien de renouvellement de la Plaine du Moulin (76)	En instruction
2021	ENERGIE TEAM	Projet éolien du Petit-Caux	En instruction
2021	JPEE	Projet éolien dans l'Aisne	En cours
2021	JPEE	Projet éolien de Lury-sur-Arnon (18)	En instruction
2021	EUROWATT	Deux projets éoliens de renouvellement en Beauce (28 et 45)	En instruction
2021	RWE	Projet éolien des Baumes (88)	En instruction
2021	VALECO	Projet éolien dans la Somme	En cours
2021	KDE et BORALEX	Projet éolien en Seine-Maritime	En cours
2021	RP GLOBAL	Deux projets éolien dans l'Oise	En cours
2021	RP GLOBAL	Projet éolien dans les Ardennes	En cours
2021	KDE	Projet éolien dans le Pas-de-Calais	En cours
2021	ELEMENTS	Projet éolien dans l'Oise	En cours
2021	KALLISTA ENERGY	Projet éolien de renouvellement dans l'Aisne	En cours
2021	BORALEX	Projet éolien de renouvellement dans l'Oise	En cours

ÉTUDE PAYSAGÈRE D'UN PROJET ÉOLIEN MARITIME ("OFF-SHORE")

2019	CONSORTIUM ParkWind / Valeco	Note paysagère pour l'appel d'offres off-shore de Dunkerque (59)	Réalisé
------	------------------------------	--	---------

EXPERTISES ET ÉTUDES SPÉCIFIQUES

2008	JUWI	Expertise des photomontages pour le projet éolien de Langonnet (56) dans le cadre du contentieux au TA	Réalisé
2008	MAÏA EOLIS	Expertise pour le recours gracieux du projet de Bourthes (62)	Réalisé
2009	MAÏA EOLIS	Étude des risques de saturation visuelle sur les villages dans le cadre du projet Entre Seine et Aube (10)	Réalisé
2009	NORDEX	Complément d'étude dans le cadre de la procédure en appel pour le projet éolien de Rouessé-Vassé (72)	Réalisé
2013	BAY WA R.E.	Expertise visuelle pour le projet éolien de Saint-Pierre-de-Juillers (17) dans le cadre du contentieux au TA	Réalisé
2014	NORDEX et KALLISTA E.I.	Étude historique et analyse au drone du domaine de Silleron (76) dans le cadre de l'EP du projet éolien du Bois-Désiré	Réalisé
2015	AIRELE	Étude d'encerclement du projet éolien de Songy (51)	Réalisé
2016	QUADRAN	Expertise de la validité des photomontages dans le cadre de l'instruction d'un projet éolien en Meuse (55)	Réalisé
2016	H2AIR	Expertise visuelle depuis la colline de Sion dans le cadre du recours sur le projet éolien des Mirabelles (54 - 88)	Réalisé
2016	EDF EN	Expertise historique paysagère et compléments d'analyse dans le cadre du recours gracieux pour le projet éolien du Fief du Moulin (16)	Réalisé
2016	NORDEX	Expertise des incidences visuelles sur l'abbaye du Bec-Hellouin (27) en phase d'avant-projet du parc éolien de Malleville-Bonneville	Réalisé
2017	VALECO	Expertise visuelle au drone des incidences sur le château de Tailly (80) dans le cadre du projet éolien de Warlus	Réalisé
2018	NORDEX	Expertise des modifications entraînées par un changement du modèle d'éoliennes dans le cadre d'un PCM, projet éolien des Pierrots (36)	Réalisé
2019	OSTWIND	Analyse de la validité méthodologique d'une étude d'encerclement pour le projet éolien de La Croix-Florent (80)	Réalisé
2020	NORDEX	Expertise des modifications entraînées par un changement du modèle d'éoliennes dans le cadre d'un PCM, projet éolien du Chemin de Châlons (51)	Réalisé
2021	BORALEX	Étude de reconduction photographique pour un parc éolien construit	Réalisé
2022	VALECO	Analyse par ZIV des visibilités locales du projet éolien du Houarn (56)	Réalisé

MESURES ET PROJETS D'AMÉNAGEMENT

2007	MAÏA EOLIS	Projet végétal pour les villages de Bernes et de Vendelles (80 -20)	Réalisé
2008	MAÏA EOLIS	Aménagement végétal et écologique d'un village de l'Oise (60)	Réalisé
2009	MAÏA EOLIS	Esquisse d'aménagement d'une place de bourg dans la Vienne (86)	Réalisé
2009	MAÏA EOLIS	Esquisses d'aménagement des espaces publics et entrées de plusieurs villages du pied ouest des Mont-Dore (63)	Réalisé
2012	H2AIR et NORDEX	Conception de l'enveloppe du poste électrique dédié du parc éolien SRN (10) pour 75 MW - avec Accord & Archi architectes	Construit
2014	NORDEX	Esquisse d'aménagement des entrées du village de Graincourt-I.H. (62)	Réalisé
2014	H2AIR	Esquisse d'aménagement du parc du château de Flers (62)	Réalisé
2014	EDF EN	Esquisse d'effacement des réseaux d'un village en Sarthe (72)	Réalisé
2017	VALECO	Avant-projet d'un grand jardin de particulier dans l'Aisne (02)	Réalisé
2021	VALECO	Projets végétaux liés au parc éolien de Montelu (02)	En cours

CONTACTEZ-NOUS !

MATUTINA

12 avenue des Prés - BL 505

78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX

(SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES)

EUURL - 532 330 198 RCS Versailles - NAF 7112B

Votre interlocuteur

Julien LECOMTE, gérant fondateur

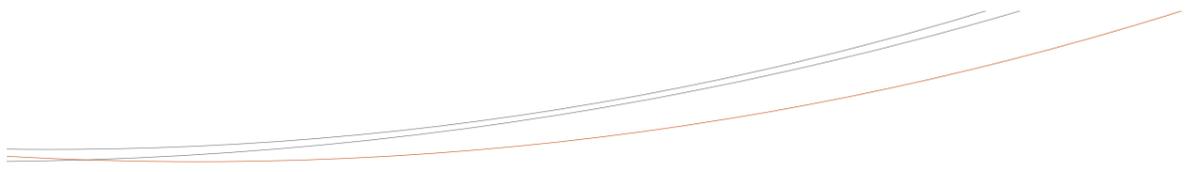
fixe : 01 85 76 54 76

mobile : 06 18 71 00 19

courriel générique : agence@matutina.fr

courriel personnel : julien.lecomte@matutina.fr

www.matutina.fr



matutina

12 avenue des Prés
BL 505
78180 Montigny-le-Bretonneux

agence@matutina.fr
www.matutina.fr

SIRET : 532 330 198 00013
RCS VERSAILLES : 532 330 198
TVA INTRA : FR66532330198
APE : 7112B

PROJET DE PARC EOLIEN DE PERNANT – AMBLENY (02)

Pièce 8.3 : L'étude acoustique

26 septembre 2022



Orféa
acoustique



RAPPORT D'ETUDE

ELEMENTS GREEN

ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET EOLIEN DE PERNANT (02)



Client : ELEMENTS GREEN
 Contact : Monsieur Antoine LEPERS
 Etabli par : Alexandre VION, ingénieur acousticien
 Approbateur Cédric COUSTAURY, ingénieur acousticien
 N° Rapport : RAP2-A2104-038
 Version : 1
 Type d'étude : EOLIEN
 Date : 08/07/2022
 Référence Qualité : R2-DOC-004-82-EOLIEN

La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de facsimilé photographique intégral. Ce rapport contient : 90 pages

SOMMAIRE

1. CONTEXTE.....	4
1.1 Introduction	4
1.2 Objectifs de l'étude acoustique	4
1.3 Eléments transmis	4
1.4 Arrêté ministériel du 22 juin 2020 et décision du 31 mars 2022 modifiant l'arrêté du 26 août 2011	5
1.5 Analyse du site	7
2. MOYENS D'INTERVENTION	14
2.1 Appareillage utilisé.....	14
2.2 Logiciels de traitement	15
3. METHODOLOGIE D'ETUDE	16
3.1 Introduction	16
3.2 Méthodologie.....	16
3.3 Calcul de la vitesse de vent standardisée 10m	17
4. CAMPAGNE DE MESURE : ETAT SONORE INITIAL FÉVRIER 2022.....	18
4.1 Période d'intervention	18
4.2 Conditions de mesurage.....	18
4.3 Traitements des mesures	22
4.4 Résultats de mesures.....	23
5. MODELISATION DU PROJET	37
5.1 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613.....	37
5.2 Modèle informatique	37
6. SCENARIO 1 – NORDEX N149 4,5 MW STE – 105 M	42
6.1 Descriptif des éoliennes	42
6.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée	42
6.3 Analyse des résultats	45
6.4 Cartographies du bruit particulier.....	46
6.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure	48
6.6 Détermination du plan de bridage.....	49
6.7 Tableaux de résultats – Mode bridé	51
6.8 Analyse des résultats - Mode bridé.....	53
6.9 Cartographies du bruit particulier pour le mode bridé.....	53
7. SCENARIO 2 – SIEMENS GAMESA SG145 5,2 MW – 102,5 M.....	54
7.1 Descriptif des éoliennes	54
7.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée	54
7.3 Analyse des résultats	57
7.4 Cartographies du bruit particulier	58

7.5	Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure	60
7.6	Détermination du plan de bridage	61
7.7	Tableaux de résultats – Mode bridé	63
7.8	Analyse des résultats - Mode bridé.....	65
7.9	Cartographies du bruit particulier pour le mode bridé.....	65
8.	SCENARIO 3 – VESTAS V150 4,5 MW STE – 105 M	66
8.1	Descriptif des éoliennes	66
8.2	Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée	66
8.3	Analyse des résultats	69
8.4	Cartographies du bruit particulier	70
8.5	Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure	72
8.6	Détermination du plan de bridage	73
8.7	Tableaux de résultats – Mode bridé	75
8.8	Analyse des résultats - Mode bridé.....	77
8.9	Cartographies du bruit particulier pour le mode bridé.....	77
9.	IMPACT CUMULE DU PROJET ET DES PARCS AUTORISES.....	78
10.	CONCLUSION	80
11.	ANNEXES	81
11.1	Fiches de mesures du bruit – campagne février 2022.....	81
12.	GLOSSAIRE	89

1. CONTEXTE

1.1 Introduction

Dans le cadre d'un projet d'implantation d'un parc éolien sur les communes de Pernant et d'Ambleny (02), la société ELEMENTS GREEN a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation d'une étude d'impact sonore.

1.2 Objectifs de l'étude acoustique

L'étude d'impact doit permettre de calculer le futur bruit induit dans le voisinage par la présence du parc éolien et d'en vérifier la conformité future par rapport à la réglementation en vigueur (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).

Si l'étude acoustique révèle des risques de dépassement des valeurs réglementaires, un plan de bridage adapté et optimisé sera dimensionné en privilégiant les bridages aux arrêts des éoliennes.

Une campagne de mesure a été réalisée du 14/02/2022 au 23/02/2022 pour caractériser l'état sonore initial autour du projet.

1.3 Éléments transmis

La société ELEMENTS GREEN a transmis les éléments suivants pour la réalisation de la présente mission :

- Coordonnées des riverains concernés par les mesures acoustiques ;
- Vue aérienne de la zone d'étude ;
- Zone d'implantation provisoire (ZIP) ;
- Rose des vents annuelle ;
- Données de vent ;
- Coordonnées des éoliennes ;
- Puissances acoustiques des éoliennes ;

1.4 Arrêté ministériel du 22 juin 2020 et décision du 31 mars 2022 modifiant l'arrêté du 26 août 2011

Dans 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, il est spécifié :

Art. 2. – Une **Zone à émergence réglementée** est définie par :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont fait l'objet d'une demande de permis de construire, dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles, lorsque la demande de permis de construire a été déposée avant la mise en service industrielle de l'installation.

Périmètre de mesure du bruit de l'installation : périmètre correspondant au plus petit polygone dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :
 $R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$

Art. 26. – L'installation est construite, équipée et exploitée de façon telle que son fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits transmis par voie aérienne ou solidienne susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage. Les émissions sonores émises par l'installation ne sont pas à l'origine, dans les zones à émergence réglementée, d'une émergence supérieure aux valeurs admissibles définies dans le tableau suivant :

NIVEAU DE BRUIT AMBIANT EXISTANT dans les zones à émergence réglementée incluant le bruit de l'installation	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 7 heures à 22 heures	ÉMERGENCE ADMISSIBLE POUR LA PÉRIODE allant de 22 heures à 7 heures
Sup à 35 dB (A)	5 dB (A)	3 dB (A)

Les valeurs d'émergence mentionnées ci-dessus peuvent être augmentées d'un terme correctif en dB (A), fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit de l'installation égal à :

Durée cumulée d'apparition du bruit particulier, T	Terme correctif en dB (A)
20 min < T ≤ 2 heures	3
2 heures < T ≤ 4 heures	2
4 heures < T ≤ 8 heures	1
T > 8 heures	0

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. Lorsqu'une zone à émergence réglementée se situe à l'intérieur du périmètre de mesure du bruit, le niveau de bruit maximal est alors contrôlé pour chaque aérogénérateur de

l'installation à la distance R définie à l'article 2. Cette disposition n'est pas applicable si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée au sens du point 1.9 de l'annexe à l'arrêté du 23 janvier 1997 susvisé, de manière établie ou cyclique, sa durée d'apparition ne peut excéder 30 % de la durée de fonctionnement de l'établissement dans chacune des périodes diurne ou nocturne définies dans le tableau ci-dessus.

Lorsque plusieurs installations classées, soumises à autorisation au titre de rubriques différentes, sont exploitées par un même exploitant sur un même site, le niveau de bruit global émis par ces installations respecte les valeurs limites ci-dessus.

Art. 28. – Le protocole de mesure de l'impact acoustique d'un parc éolien terrestre dans sa version du 21 octobre 2021 est reconnu au titre de l'article 28 de l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à autorisation susvisé et au titre de l'article 8.4 de l'annexe I de l'arrêté ministériel modifié du 26 août 2011 relatif aux installations soumises à déclaration susvisé.

1.5 Analyse du site

1.5.1 Carte d'implantation

La carte ci-dessous présente le secteur d'étude :

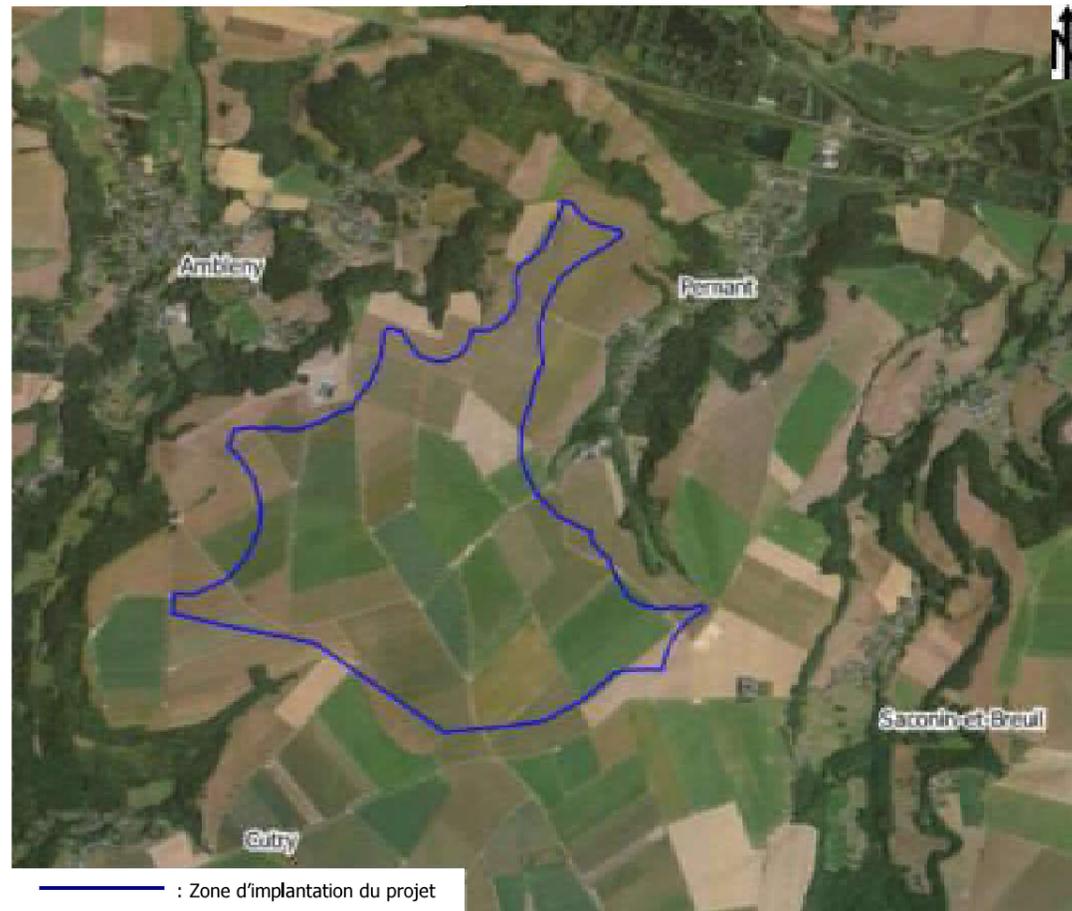


Figure 1 : Secteur d'étude - photographie aérienne Géoportail

1.5.2 Description générale du site

Le projet est situé sur les communes de Pernant et d'Amblieny (02). Le site retenu se situe en zone rurale calme, les habitations concernées sont essentiellement composées de fermes, d'exploitations agricoles et de pavillons résidentiels.

La topographie est assez vallonnée dans cette région notamment au niveau des communes de Pernant et d'Amblieny.



Figure 2 : Carte IGN de l'environnement

Au mois de février, la végétation générale du site est assez peu présente. Autour du projet, les sols sont essentiellement des terres agricoles, des prairies et des forêts. Seul le point 7, dans la commune d'Ambleny est entouré d'une végétation importante par la présence de la forêt.



Figure 3: Point de mesure 7

Les principaux axes de circulation sont la route départementale 94 qui traverse la zone d'étude, la route nationale 2 au Sud-Est du projet et la route nationale 31 au nord du site à l'étude. Le reste du réseau routier autour du site est relativement faible : les axes concernent la desserte des communes et lieu-dit et sont soumis à des trafics routiers faibles et discontinus.

L'aérodrome de Soissons-Courmelles est situé au Sud-Est de la zone d'étude.

Dans un rayon d'étude de 5 km, seul le parc éolien du Plateau du Soissonnais autorisé est à recenser. Ce parc est composé de 5 éoliennes présentant une hauteur totale de 150m et une puissance électrique maximale de 2,0 MW. L'étude d'impact de ce parc avait considéré l'installation de machines de type Vestas V110 avec une hauteur de moyeu de 95 m. Le modèle finalement installé n'est pas connu.

La carte ci-dessous présente la localisation du parc éolien autorisé par rapport au projet de Pernant.

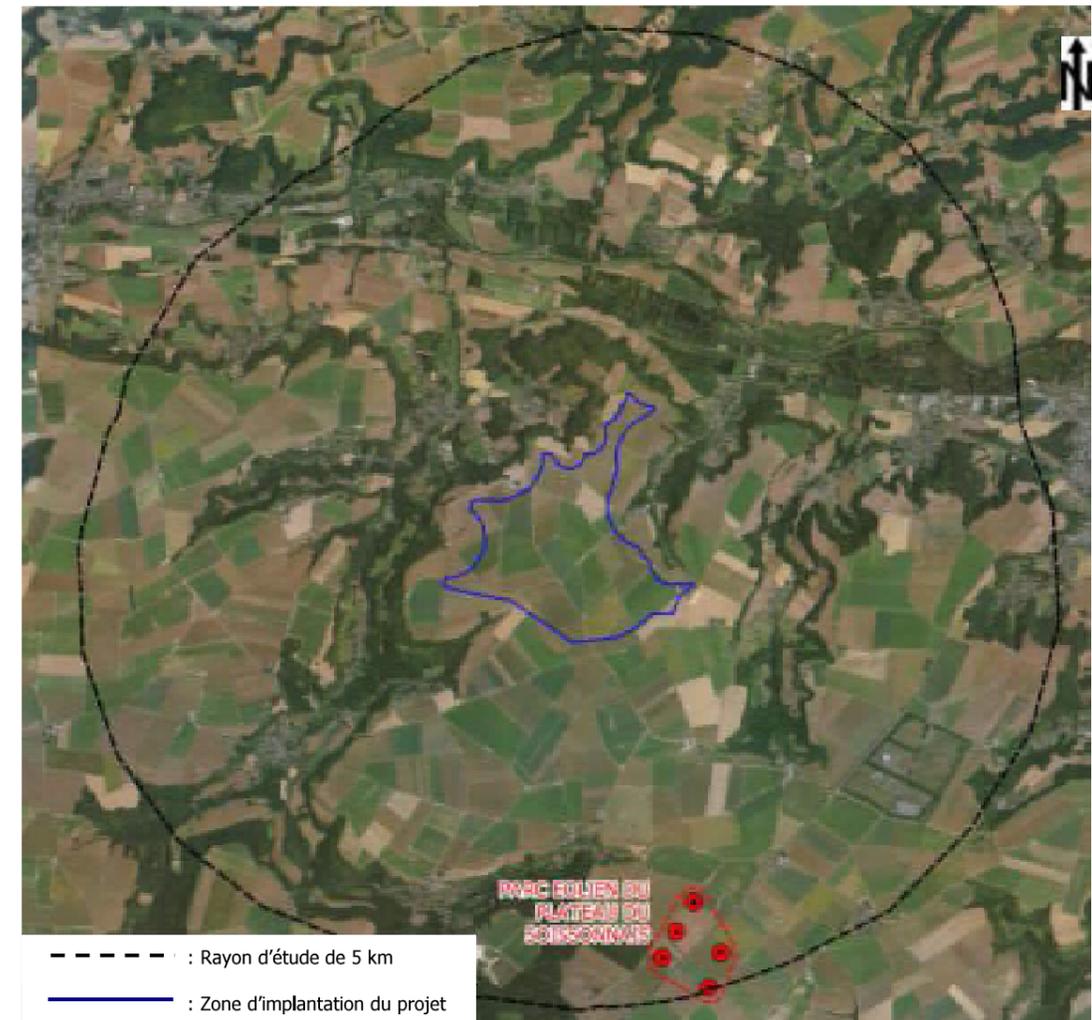


Figure 4 : Localisation des parcs voisins

1.5.3 Rose des vents annuelle du site

D'après les informations fournies par la société ELEMENTS GREEN, le vent souffle majoritairement de quart Sud-Ouest, comme le montre la rose des vents annuelle du site présentée ci-dessous :

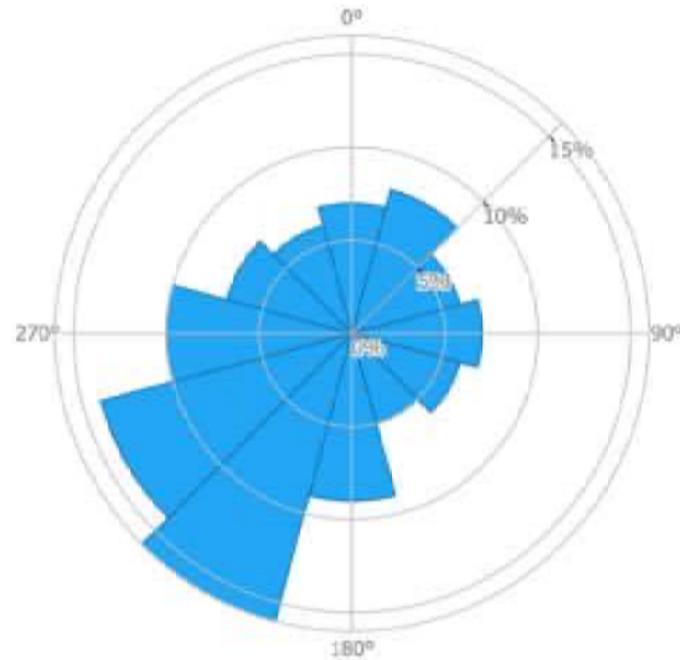


Figure 5 : Rose des vents annuelle du site

1.5.4 Localisation des points de mesure acoustiques

En accord avec la société ELEMENT GREEN, **8 points de mesure acoustique ont été définis** :

Point	Localisation
1	Jardin de l'habitation de M. C, Château de Pernant 02200 Pernant, à 500 m au Nord-Est du projet
2	Jardin de l'habitation de Mme. P, 43 rue de Poussemy 02200 Pernant, à 600 m au Nord-Est du projet
3	Jardin de l'habitation de M. B, Ferme du mont de Pernant 02200 Pernant, à 550 m à l'Est du projet
4	Jardin de l'habitation de M. H, Ferme de St-Amand 02200 Saconin-et-Breuil, à 600 m au Sud-Est du projet
5	Jardin de l'habitation de M. L, 15 route de Soissons 02600 Cutry, à 1800 m au Sud-Ouest du projet
6	Jardin de l'habitation de M. et Mme B, La Croix des pass saint martin 02290 Ambleny, à 500 m à l'Ouest du projet
7	Jardin de l'habitation de Mme. D, 51 rue d'Hygnières 02290 Ambleny, à 500 m au Nord-Ouest du projet
8	Jardin de l'habitation de M. H, 23 rue de la Barre 02290 Ambleny, à 600 m au Nord du projet

Tableau 1 : Emplacement des points de mesures

Le point de mesure initialement prévu au point n°8 n'a pu être installé en raison d'un refus du riverain. Toutefois, un point de calcul y sera placé lors de la réalisation de l'étude d'impact afin de tenir compte de cette ZER et des habitations environnantes.

Pour la campagne de mesure, un mât météorologique a été installé de manière à relever la direction et la vitesse du vent sur site à 60 et 120 mètres. Les résultats de ces mesures ont été transmis par la société ELEMENTS GREEN.

La carte ci-dessous présente la localisation des points de mesures et du point de mesure PM8 initialement retenu :



Figure 6 : Localisation des points de mesures

2. MOYENS D'INTERVENTION

2.1 Appareillage utilisé

Les appareils utilisés au cours de la campagne de mesure sont les suivants :

Appareils	Marque	Type	N° de série de l'appareil	Type et n° de série du microphone	Type et n° de série du préamplificateur	Classe
Sonomètre	01 dB	Black Solo 14	65896	MCE 212 175334	PRE 21 S 16673	1
Sonomètre	Svantek	SV-277-PRO-09	81396	ACO PACIFIC 7052E 75775	SV12L 93831	1
Sonomètre	01 dB	Black Solo 05	65508	MCE 212 153331	PRE 21 S 16109	1
Sonomètre	01 dB	Fusion 17	11477	GRAS 40CE 291670	01dB PRE22 1610376	1
Sonomètre	Svantek	SV-277-PRO-10	81397	ACO PACIFIC 7052E 75774	SV12L 93830	1
Sonomètre	01 dB	Fusion 16	11476	GRAS 40CE 291662	01dB PRE22 1610375	1
Sonomètre	01 dB	Black Solo 04	65507	MCE 212 153323	PRE 21 S 16119	1

Tableau 2 : Liste des appareils de mesure utilisés

Ce matériel permet de :

- Faire des mesures de niveau de pression et de niveau équivalent selon la pondération A ;
- Faire des analyses temporelles de niveau équivalent ;
- Faire des analyses spectrales.

La durée d'intégration du L_{Aeq} est de 1 seconde.

Une station météorologique modèle WL12/D de la marque Windvisu a également été utilisée. Elle permet de relever la vitesse et la direction du vent au niveau d'un point de mesure acoustique. Celle-ci a été installée à proximité du point 3 jugé comme étant le plus exposé au vent dominant lors de la campagne de mesure (absence d'obstacle proche).



Figure 7 : Photographie de la station météo installée sur site

Les mesures ont été faites simultanément et l'ensemble des appareils a été synchronisé.

Les appareils de mesure sont :

- Calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1 (maîtrise de la dérive durant les mesures) ;
- Autocontrôlés, tous les 6 mois, avec un contrôleur de la société Norsonic (maîtrise de la dérive dans le temps).

2.2 Logiciels de traitement

Les logiciels d'exploitation des mesures acoustiques permettent de caractériser les différentes sources de bruit particulières repérées lors des relevés (codage d'évènements acoustiques particuliers et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leur contribution effective au niveau de bruit global.

3. METHODOLOGIE D'ETUDE

3.1 Introduction

Les éoliennes fonctionnent grâce au vent. Ce dernier fait varier le paysage sonore au niveau des habitations riveraines. Les analyses devront donc intégrer cette variabilité en effectuant une corrélation entre l'évolution du niveau sonore et l'augmentation de la vitesse du vent.

Cet avant-projet de norme décrit une méthode de mesurage du bruit à proximité d'une zone habitée avant et après installation d'un ensemble éolien.

3.2 Méthodologie

La mesure doit être assurée pour les classes de vitesses de vent normalement rencontrées sur le site ou de 3 à 8 m/s à 10m de hauteur.

La vitesse de référence à 10m correspond à la vitesse de vent au moyeu de l'éolienne, ramenée à la hauteur de référence (10m) en tenant compte d'un profil de vent standard (rugosité de sol de 0,05m), comme le montre le schéma ci-après :

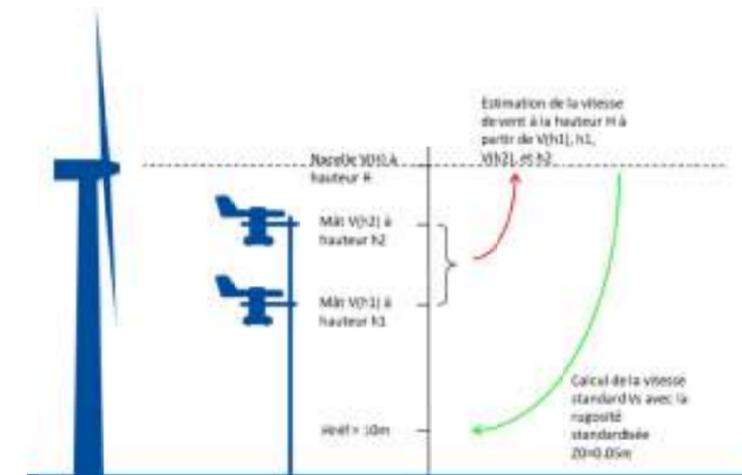


Figure 8 : Calcul de la vitesse de vent standardisée (Source : Guide éolien 2017 édité par le Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer)

Les mesures acoustiques permettent de déterminer le niveau de bruit résiduel (BR) existant. Dans le cadre du projet de norme, l'indicateur acoustique retenu est le L50.

Les mesures sont décomposées en intervalles de 10 min auquel est associée une vitesse de vent standardisée à 10 m de hauteur. Au moins 10 intervalles de base pour chaque classe de vitesse de vent sont conseillés pour assurer la représentativité de la mesure à cette vitesse et calculer la valeur médiane de cette classe.

3.3 Calcul de la vitesse de vent standardisée 10m

La vitesse de vent standardisée 10m est calculée à partir des mesures réalisées à 60 m et 120 m de hauteur selon la formule suivante :

Calcul de la vitesse à 10ms :

$$V_s = \frac{\ln\left(\frac{10}{0,05}\right)}{\ln\left(\frac{H}{0,05}\right)} \left[V_1 + (V_2 - V_1) \cdot \left(\frac{\ln\left(\frac{H}{h_1}\right)}{\ln\left(\frac{h_2}{h_1}\right)} \right) \right]$$

Où :

- H est la hauteur de la nacelle pour le projet (105 m) ;
- h1 est la hauteur de mesures à 60 m ;
- h2 est la hauteur de mesures à 120 m ;
- V1 est la vitesse de vent mesurée à 60 m ;
- V2 est la vitesse de vent mesurée à 120 m.

4. CAMPAGNE DE MESURE : ETAT SONORE INITIAL FÉVRIER 2022

4.1 Période d'intervention

La campagne de mesure a eu lieu du 14/02/2022 au 23/02/2022 et a été réalisée par Alexandre VION, ingénieur acousticien de la société ORFEA Acoustique.

En accord avec la société ELEMENTS GREEN, la date de l'intervention a été déterminée en analysant les prévisions météorologiques sur le secteur d'étude qui annonçaient des vents forts de Sud-Ouest.

4.2 Conditions de mesurage

Les mesures seront réalisées conformément à la norme NF-S 31-010 « mesures acoustiques dans l'environnement » en vigueur selon la méthode dite d'expertise ainsi qu'à l'avant-projet de norme 31-114 (« Mesurage du bruit dans l'environnement avant et après installation éolienne »).

Les valeurs mesurées sont représentatives de la période de mesurage et dépendent de nombreux facteurs (circulation routière et ferroviaire, trafic aérien, activités humaines alentours et bruits de l'environnement en général). Elles sont donc susceptibles de variations quotidiennes, hebdomadaires ou saisonnières.

Les conditions météorologiques moyennes au cours des mesures ont été les suivantes :

	Jour		Nuit	
Lundi 14 février		8°C environ		9°C environ
Mardi 15 février		7°C environ		6°C environ
Mercredi 16 février		13°C environ		9°C environ
Jeudi 17 février		11°C environ		12°C environ
Vendredi 18 février		10°C environ		9°C environ
Samedi 19 février		8°C environ		4°C environ

	Jour		Nuit	
Dimanche 20 février		11°C environ		8°C environ
Lundi 21 février		8°C environ		7°C environ
Mardi 22 février		8°C environ		6°C environ
Mercredi 23 février		9°C environ		3°C environ

Tableau 3 : Conditions météorologiques au cours de la campagne de mesure

Le graphique suivant présente la rose des vents (en pourcentage d'apparition) survenus au cours de la campagne de mesure :

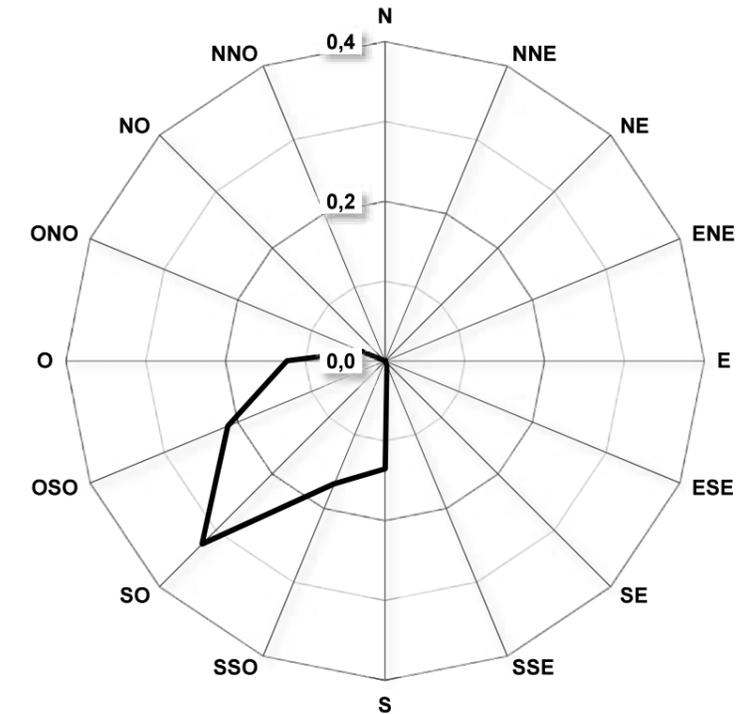


Figure 9 : Directions du vent sur site pendant la campagne de mesure 14/02/2022 au 23/02/2022

La campagne de mesure a concerné principalement le secteur de vent Sud-Ouest. **Cette direction est représentative des directions fréquemment rencontrées sur site.**

Le graphique suivant présente la pluviométrie apparue au cours des mesures du 14/02/2022 au 23/02/2022 :

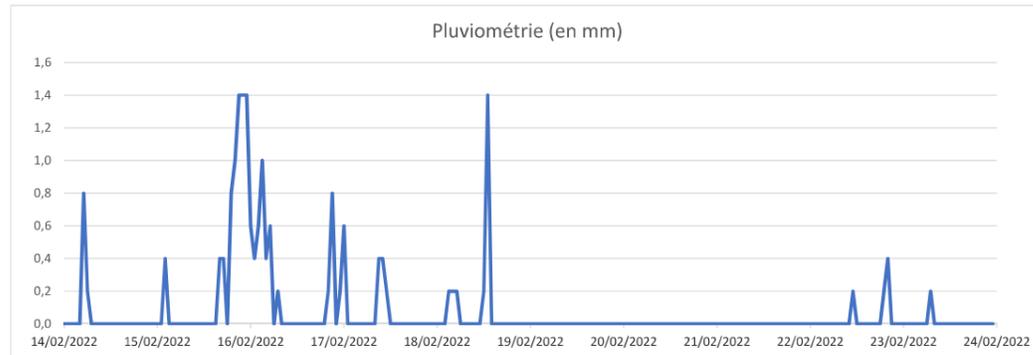


Figure 10 : Pluviométrie pendant la campagne de mesure du 14/02/2022 au 23/02/2022

Des passages pluvieux sont intervenus au cours des mesures, notamment les nuits du 16/02/2022 et du 19/02/2022. Conformément à la norme de mesure NF-S 31-010, les périodes de pluies marquées ont été supprimées des relevés.

Le graphique suivant présente l'évolution des vitesses de vent sur site au cours des mesures :

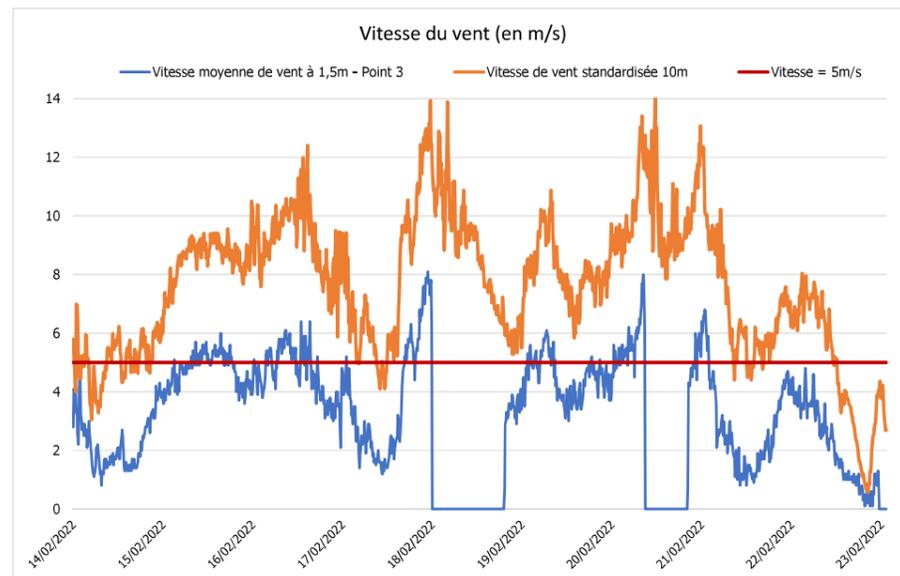


Figure 11 : Corrélation des vitesses de vent au point 3 et des vitesses de vent standardisées 10m pendant la campagne de mesure du 13/02/2022 au 23/02/2022

Les vitesses de vent suivent la même évolution. Une augmentation de la vitesse du vent à 10m sur le site correspond approximativement à une augmentation de la vitesse du vent au niveau du sonomètre installé au point 3, montrant ainsi qu'une corrélation peut être faite entre les niveaux sonores mesurés et la vitesse du vent standardisée 10m, puisque les points de mesure sont influencés par le même vent. Les périodes pour lesquelles la vitesse de vent au sonomètre est supérieure à 5 m/s ont été retirées de l'analyse.

Les périodes de mesures de la vitesse de vent à une hauteur de 1,5 m indiquant 0 m/s sont dues à un problème technique de communication entre le capteur et le logger.

Les conditions météorologiques étaient propices à la réalisation des mesures acoustiques et étaient représentatives de conditions normales pour cette saison.

4.3 Traitements des mesures

Un traitement des mesures a été effectué afin d'éliminer les bruits parasites. Ce traitement a été réalisé grâce au constat in situ où certaines sources particulières ont pu être identifiées et supprimées de l'enregistrement. Il s'agit notamment des périodes de pluie, des activités humaines ponctuelles et des fonctionnements d'équipements de chauffages individuels ou d'équipements agricoles. Malgré une période hivernale, le chorus matinal est présent sur certains points de mesure.

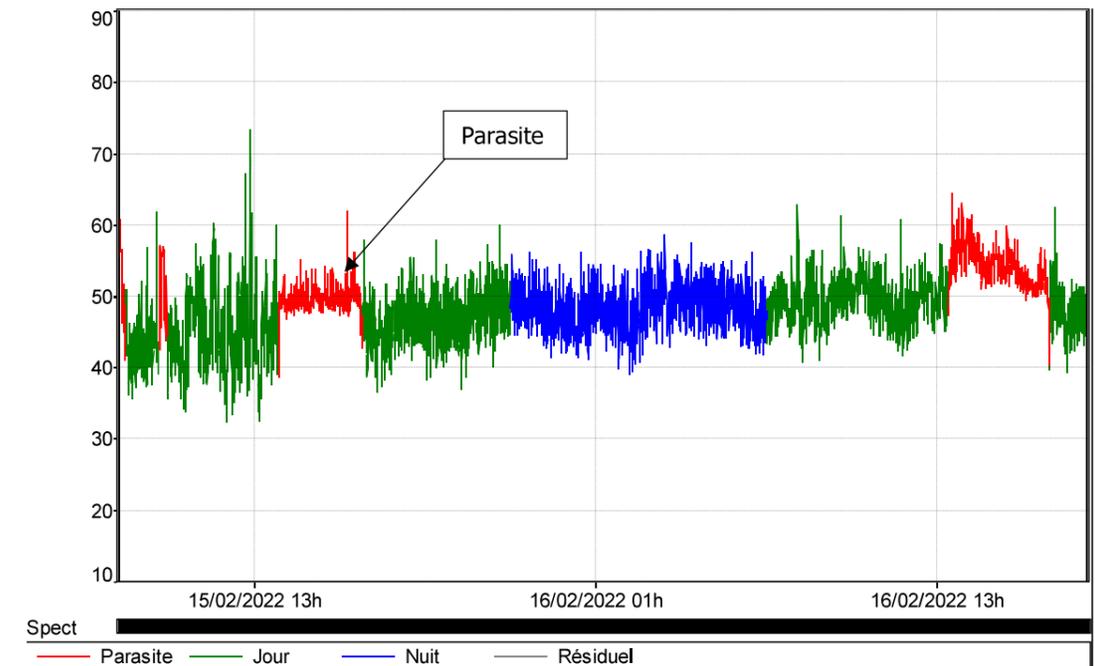


Figure 12 : Fonctionnement d'un équipement au point 1

Une analyse est réalisée avec comme référentiel les vitesses de vent 10 m standardisées.

Le constat des mesures est résumé dans les fiches annexes (annexe 1).

Les résultats des mesures du niveau sonore pour la période de jour (7h00 - 22h00) et la période de nuit (22h00 - 7h00) sont présentés sous forme de tableaux. Seules les vitesses de vent à partir de 3 m/s sont présentées dans les tableaux du fait de l'absence de fonctionnement des éoliennes pour des vitesses de vent inférieures.

4.4 Résultats de mesures

L'analyse des niveaux sonores résiduels a été réalisée en considérant les vents de direction Sud-Ouest correspondant à la direction des vents dominants sur le site étudié lors de la campagne.

4.4.1 Analyse des points de mesure

Point 1 - Jardin de l'habitation de M. C Château de Pernant

Le point de mesure se situe dans le jardin de l'habitation. L'environnement sonore est majoritairement caractérisé par l'activité de la ferme situé au-dessus de l'habitation. Le sonomètre est exposé au vent de Sud-Ouest.

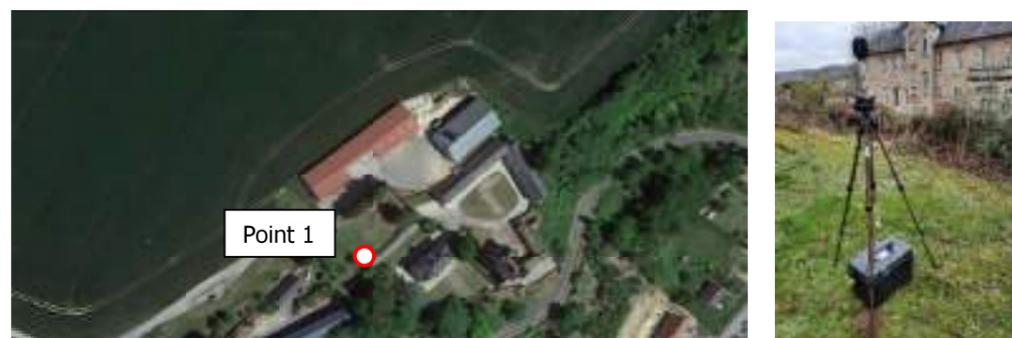


Figure 13 : Environnement sonore autour du point 1

Point 2 - Jardin de l'habitation de Mme. P Rue de Poussemy à Pernant

Le point de mesure se situe dans le jardin de l'habitation. L'environnement sonore est majoritairement caractérisé par l'activité du riverain dans son jardin et par l'activité sur le village de Pernant (route à proximité). Le sonomètre est exposé au vent en provenance de l'ensemble des directions.



Figure 14 : Environnement sonore autour du point 2

Point 3 - Jardin de l'habitation de M. B Ferme du mont de Pernant

Le point de mesure se situe dans le jardin de l'habitation. L'environnement sonore est majoritairement caractérisé par l'activité de la ferme contiguë à l'habitation. Le sonomètre est exposé au vent de Sud.



Figure 15 : Environnement sonore autour du point 3

Point 4 - Jardin de l'habitation de Monsieur H Ferme de St-Amand à Saconin-et-Breuil

Le point de mesure se situe dans le jardin de l'habitation. L'environnement sonore est majoritairement caractérisé par l'activité agricole du site et la route départementale 94. Le sonomètre est exposé au vent de Sud-Ouest.



Figure 16 : Environnement sonore autour du point 4

Point 5 - Jardin de l'habitation de Monsieur L route de Soissons à Cutry

Le point de mesure se situe dans le jardin de l'habitation. L'environnement sonore est majoritairement caractérisé par l'activité humaine autour de l'habitation. Le sonomètre est exposé aux vents de Nord-Est et Sud.



Figure 17 : Environnement sonore autour du point 5

Point 6 - Jardin de l'habitation de M. et Mme B La Croix des pass saint martin à Ambleny

Le point de mesure se situe dans le jardin de l'habitation. L'environnement sonore est majoritairement caractérisé par l'activité humaine autour de l'habitation. Le sonomètre est exposé au vent de Sud-Ouest.



Figure 18 : Environnement sonore autour du point 6

Point 7- Jardin de l'habitation de Mme D rue d'Hygnières à Ambleny

Le point de mesure se situe dans le jardin de l'habitation. L'environnement sonore est majoritairement caractérisé par l'activité humaine autour de l'habitation et la végétation présente sur le site. Le sonomètre est exposé au vent de Sud-Ouest.



Figure 19 : Environnement sonore autour du point 7

4.4.2 Etat initial par vent de secteur majoritaire Sud-Ouest

Le graphique suivant présente le nombre d'échantillons moyen de vitesses de vent standardisée 10m exploitables :

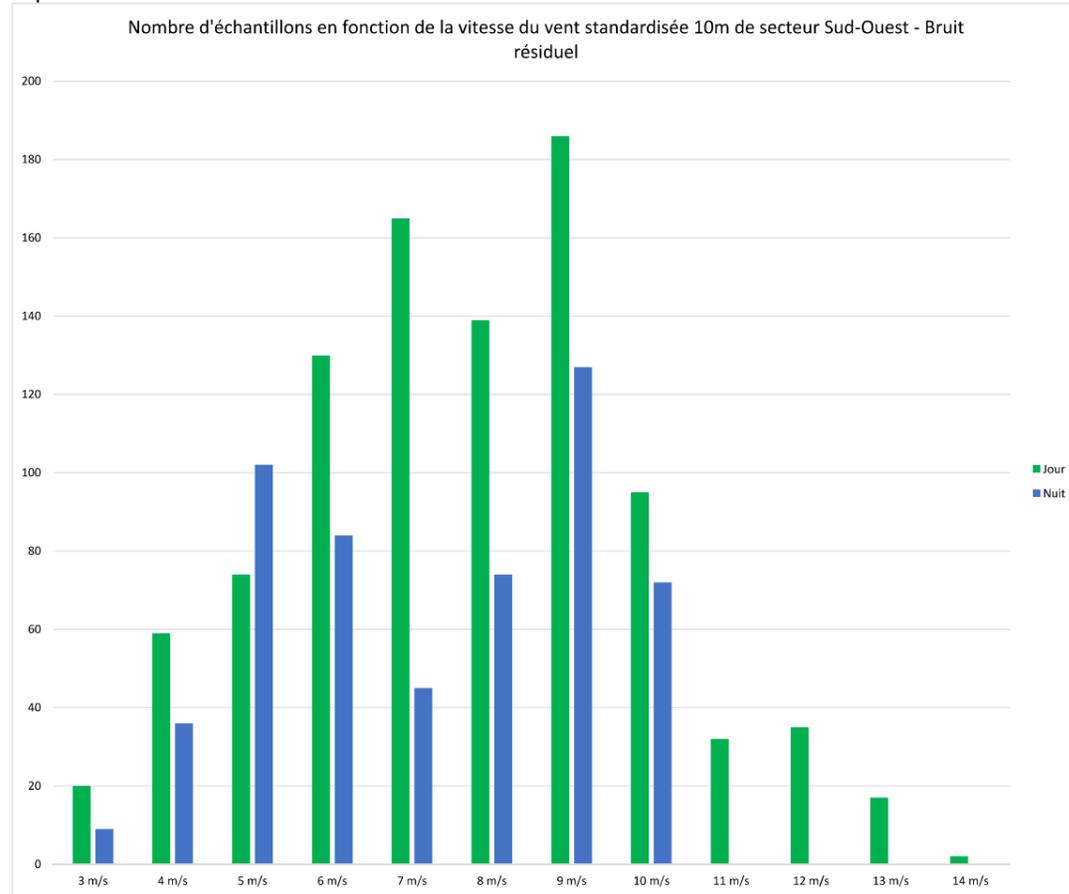


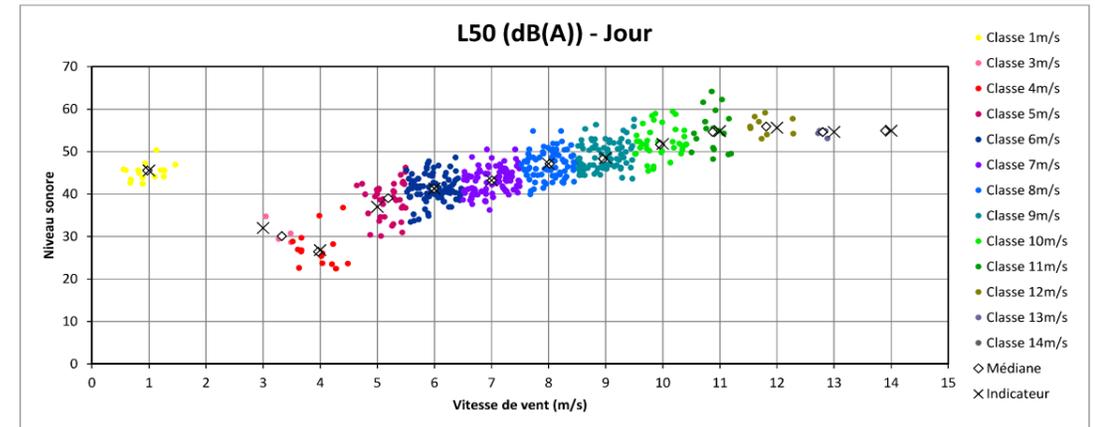
Figure 20 : Histogramme présentant le nombre d'échantillons par périodes réglementaires

Le constat sonore a été déterminé dans les conditions homogènes suivantes :

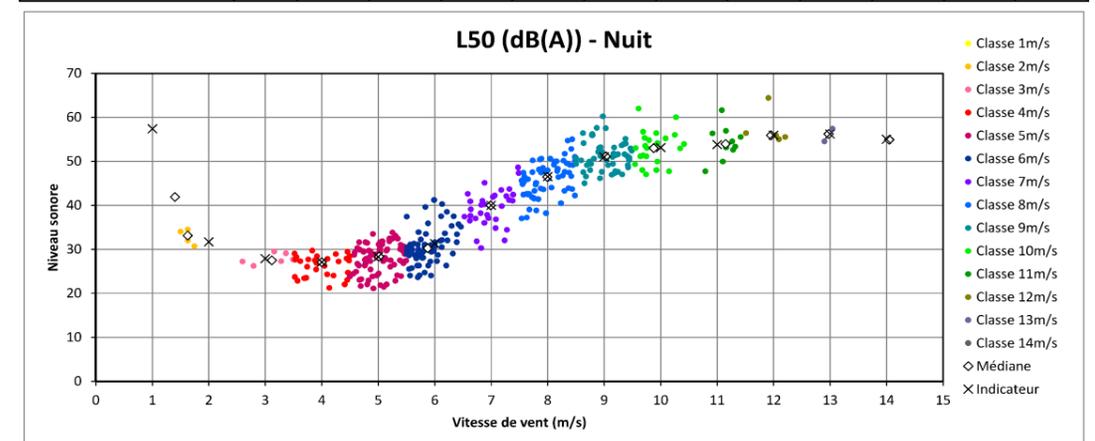
- Période de 14/02/2022 au 23/02/2022 ;
- Vent de direction majoritaire direction Sud-Ouest (centré sur 225°, largeur d'analyse 120°) ;
- Vitesses de vent standardisées 10m comprises entre 3 et 14 m/s de jour et entre 3 et 10 m/s de nuit.

Point 1 : Habitation de M. et Mme. C – Pernant

Période Jour – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	32,0	26,8	37,0	41,3	43,2	47,1	48,5	51,8	54,8	55,6	54,6	54,9
Nombre d'échantillons	4	15	36	94	97	82	84	40	18	9	4	1

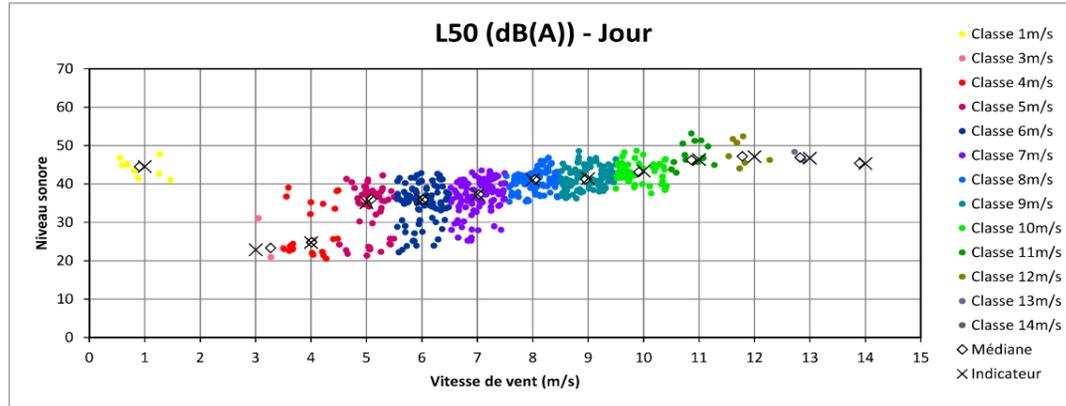


Période Nuit – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	27,9	27,1	28,3	31,3	40,0	46,5	51,0	53,1	53,8	55,9	56,2	55,0
Nombre d'échantillons	6	30	76	68	32	62	54	23	10	5	2	1

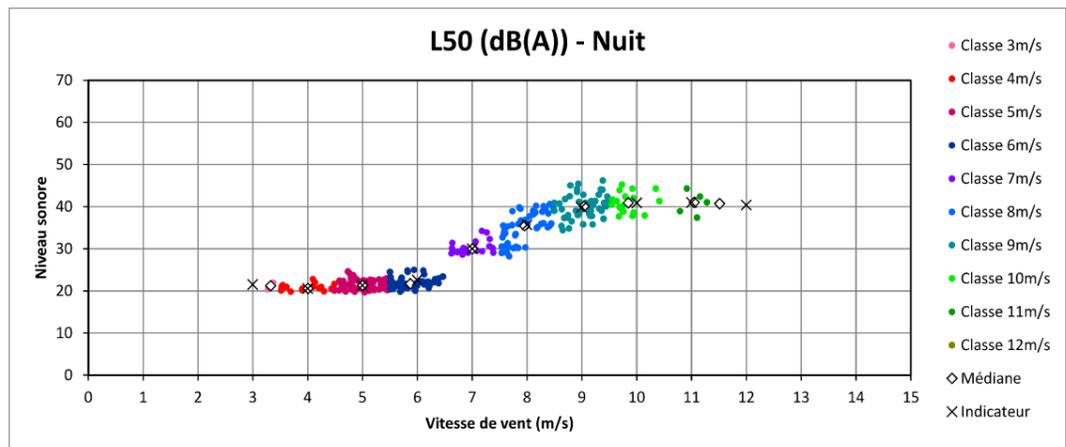


Point 2 : Habitation de Madame P – Pernant

Période Jour – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	22,8	24,7	35,1	35,9	37,3	41,0	41,4	43,4	46,3	47,1	46,7	45,3
Nombre d'échantillons	3	22	50	88	105	88	108	49	15	7	3	1

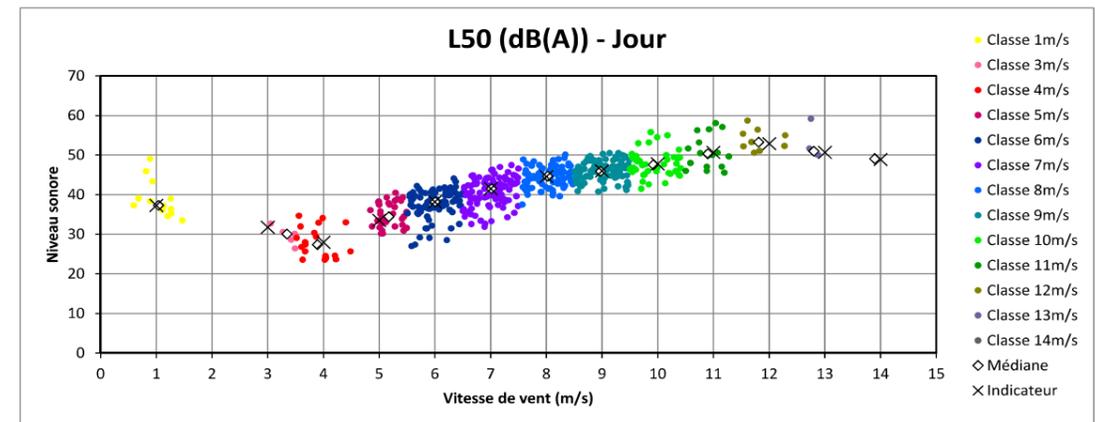


Période Nuit – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	21,5	20,6	21,3	22,6	30,0	35,7	39,9	40,9	41,0	40,4	-	-
Nombre d'échantillons	2	19	55	51	20	49	49	18	5	1	0	0

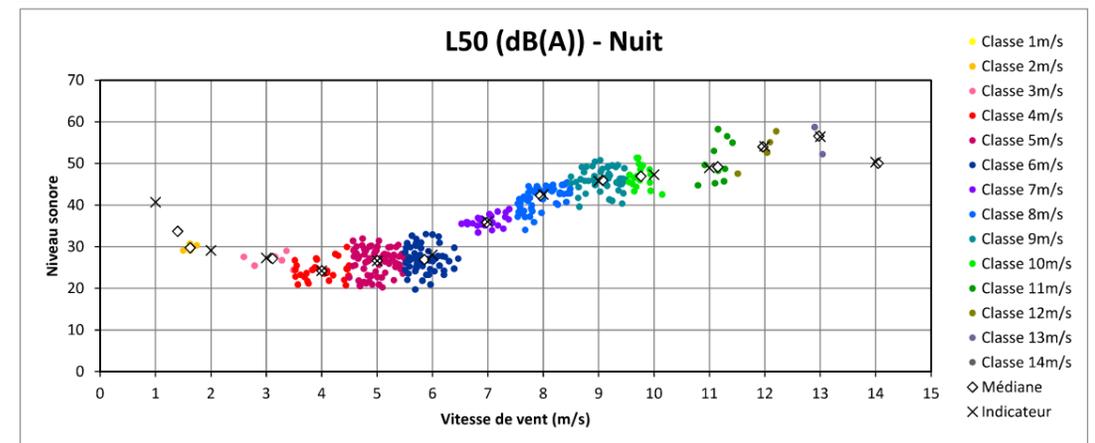


Point 3 : Habitation de Monsieur B – Ferme des monts de Pernant

Période Jour – Secteur Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	31,8	28,0	33,5	38,2	41,5	44,6	46,0	47,8	50,7	52,9	50,7	48,9
Nombre d'échantillons	5	19	35	79	100	91	107	49	18	9	4	1

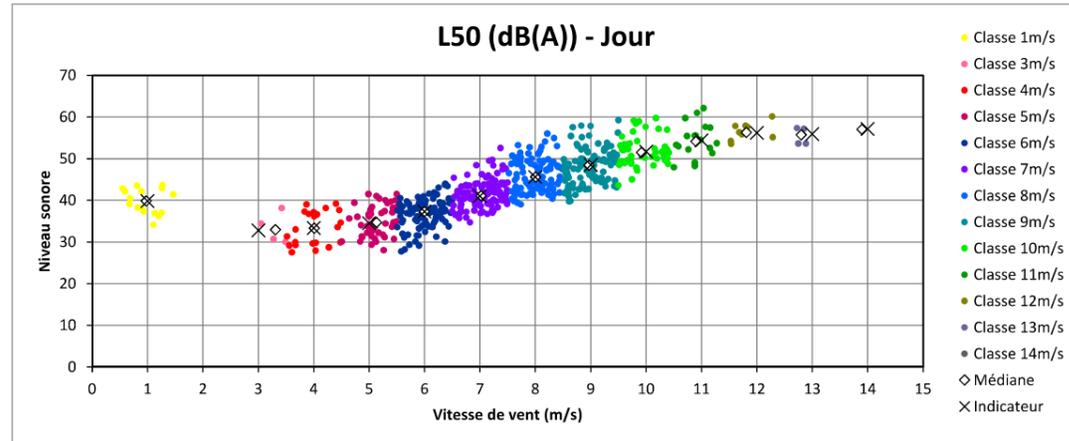


Période Nuit – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	27,3	24,2	26,6	28,0	36,0	42,5	45,8	47,3	48,9	54,1	56,4	50,3
Nombre d'échantillons	6	30	72	60	24	54	50	19	10	4	2	1

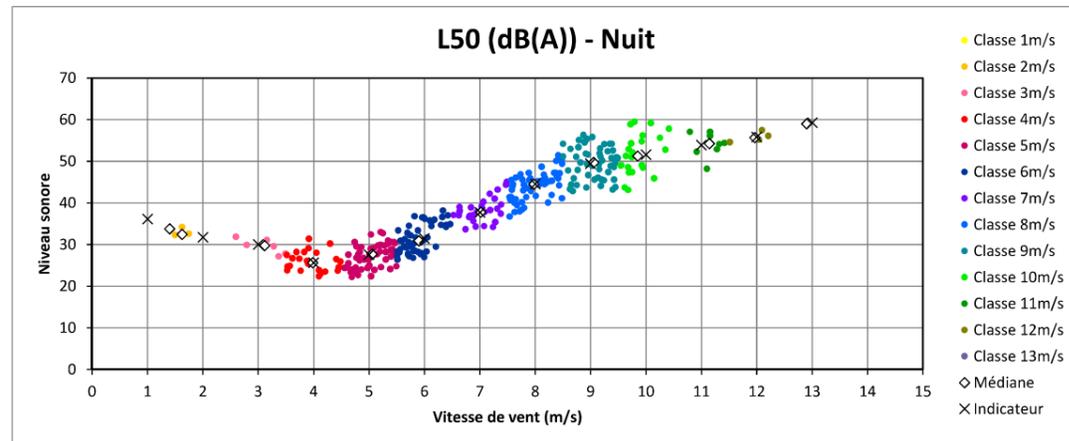


Point 4 : Habitation de Monsieur H – Ferme de St-Amand à Saconin-et-Breuil

Période Jour – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	32,8	33,3	34,5	37,3	41,0	45,6	48,5	51,7	54,4	56,2	55,9	57,1
Nombre d'échantillons	4	22	50	93	108	99	108	49	18	9	4	1

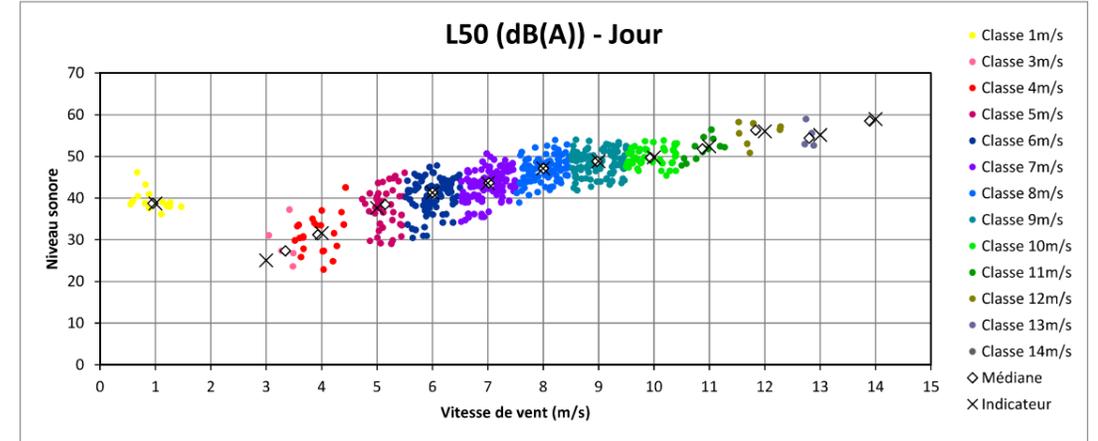


Période Nuit – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	30,0	25,6	27,6	31,5	37,7	44,6	49,4	51,6	53,9	55,8	59,3	-
Nombre d'échantillons	6	25	53	52	29	54	53	23	8	4	1	0

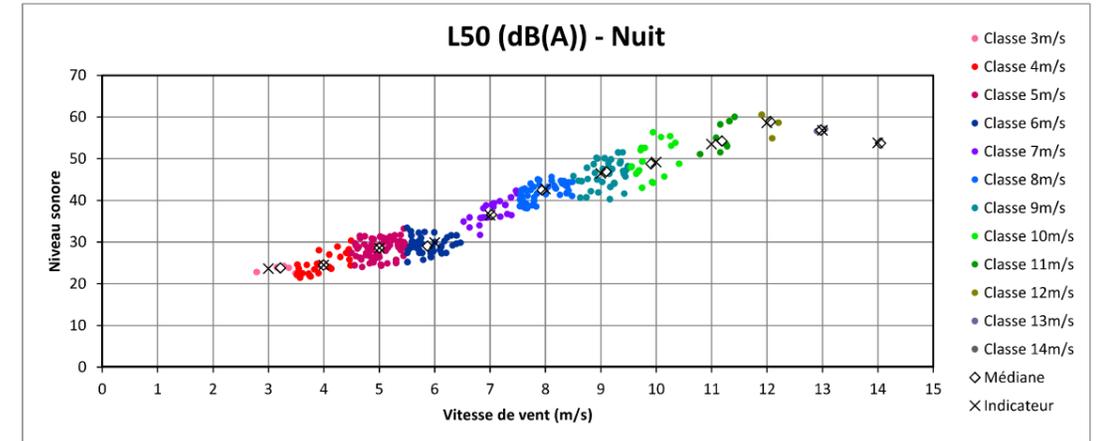


Point 5 : Habitation de Monsieur L – Cutry

Période Jour – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	25,0	31,6	37,6	41,3	43,6	47,1	48,8	49,8	52,4	56,0	55,1	58,9
Nombre d'échantillons	5	22	42	86	110	99	111	45	13	8	4	1

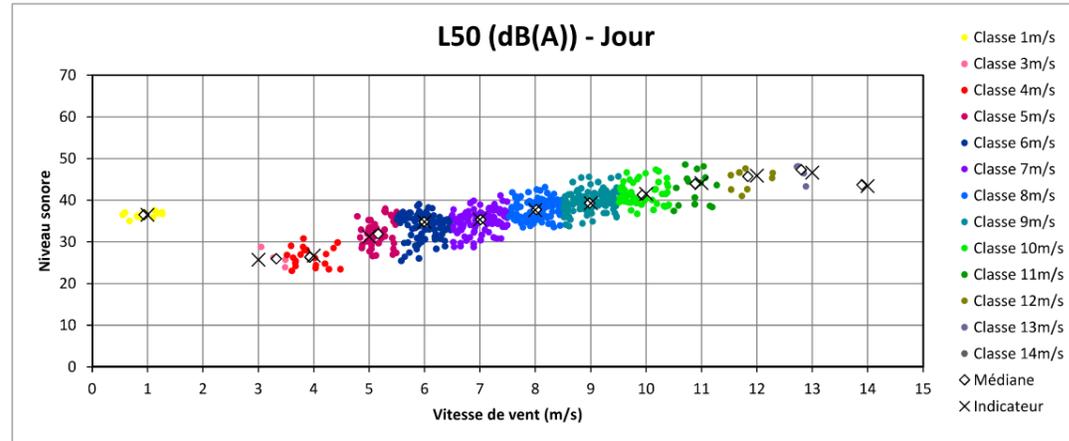


Période Nuit – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	23,6	24,5	28,6	29,9	36,4	42,7	46,5	49,2	53,5	58,6	56,8	53,8
Nombre d'échantillons	5	29	65	44	22	46	39	19	8	4	2	1

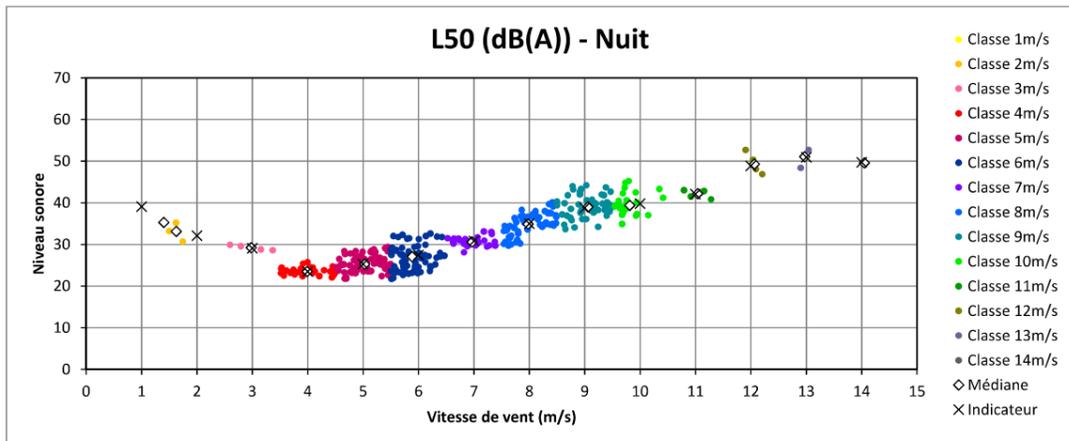


Point 6 : Habitation de M. et Mme B – La Croix des pass saint martin, Ambleny

Période Jour – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	25,7	26,7	31,2	34,8	35,3	37,6	39,3	41,5	44,1	45,9	46,6	43,4
Nombre d'échantillons	4	22	45	93	111	97	108	50	17	8	4	1

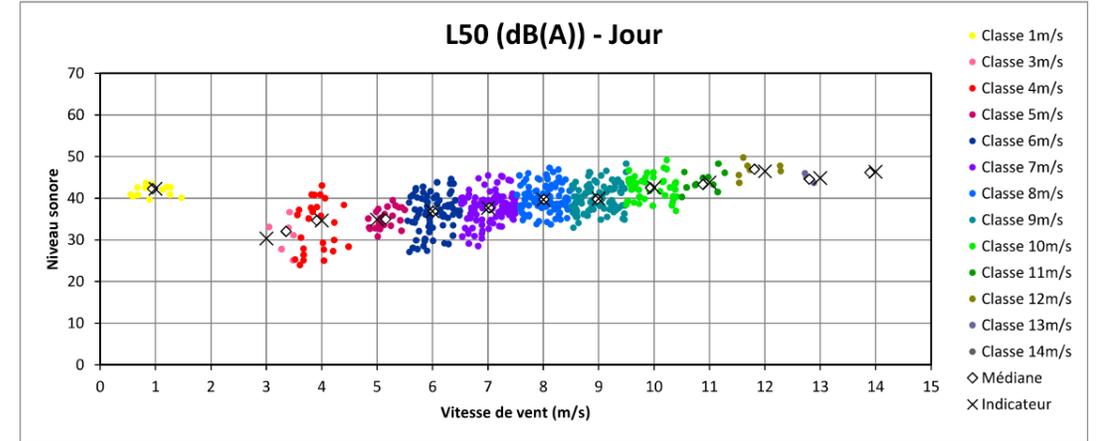


Période Nuit – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	29,1	23,5	25,3	27,5	30,8	35,0	38,8	39,8	42,1	48,9	51,0	49,7
Nombre d'échantillons	4	27	67	67	27	59	51	22	4	4	2	1

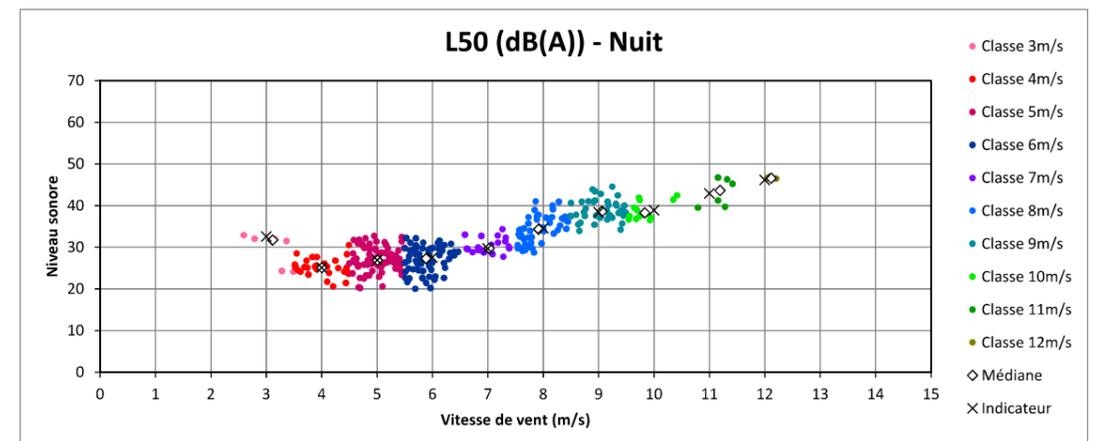


Point 7 : Habitation de Madame D – Ambleny

Période Jour – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	30,4	34,7	34,9	36,9	37,7	39,7	39,9	42,6	43,8	46,5	44,9	46,4
Nombre d'échantillons	6	26	24	75	100	96	101	46	12	9	4	1



Période Nuit – Secteur centré Sud-Ouest												
Classe de vitesse de vent standardisée 10m	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s	11 m/s	12 m/s	13 m/s	14 m/s
Niveau sonore résiduel	32,6	25,1	26,9	27,5	29,7	34,6	38,4	38,9	42,9	46,2	-	-
Nombre d'échantillons	6	29	71	63	21	48	41	12	6	3	0	0



Le tableau suivant synthétise les niveaux sonores globaux estimés à l'extérieur des habitations et déterminés en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur sur site, selon l'indicateur statistique L_{50} , arrondi au demi-décibel le plus proche. **Ces valeurs seront utilisées pour déterminer l'impact sonore du projet d'implantation du parc éolien (secteur centré Sud-Ouest).**

Bruit résiduel – secteur centré Sud-Ouest – période hivernale									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	Jour	24,0	27,0	37,0	41,5	43,0	47,0	48,5	52,0
	Nuit	27,0*	27,0	28,5	31,5	40,0	46,5	51,0	53,0
2	Jour	21,5	24,5	35,0	36,0	37,5	41,0	41,5	43,5
	Nuit	20,5*	20,5	21,5	22,5	30,0	35,5	40,0	41,0
3	Jour	28,0	28,0	33,5	38,0	41,5	44,5	46,0	48,0
	Nuit	24,0*	24,0	26,5	28,0	36,0	42,5	46,0	47,5
4	Jour	33,5*	33,5	34,5	37,5	41,0	45,5	48,5	51,5
	Nuit	25,5*	25,5	27,5	31,5	37,5	44,5	49,5	51,5
5	Jour	25,0	31,5	37,5	41,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	Nuit	23,5	24,5	28,5	30,0	36,5	42,5	46,5	49,0
6	Jour	23,5	26,5	31,0	35,0	35,5	37,5	39,5	41,5
	Nuit	21,5*	23,5	25,5	27,5	31,0	35,0	39,0	40,0
7	Jour	30,5	34,5	35,0	37,0	37,5	39,5	40,0	42,5
	Nuit	25,0*	25,0	27,0	27,5	29,5	34,5	38,5	39,0

* : valeur estimée pour conserver une cohérence par rapport aux valeurs adjacentes.

Remarque :

Sur certaines classes de vent, le niveau de bruit résiduel est plus élevé de nuit que de jour, sans raison évidente (pas d'augmentation de la vitesse de vent au sol, pas de précipitations, pas de bruit lié à un système de chauffage...), ce qui n'est pas cohérent car, sauf environnement rare, le niveau de bruit de nuit ne peut pas être supérieur à celui de jour.

Ainsi, le tableau suivant présente les niveaux de bruit résiduels, tout en gardant une cohérence entre le bruit de jour et de nuit :

Bruit résiduel – secteur Sud-Ouest – période hivernale									
POINT DE MESURE	PERIODE	Classe							
		3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
1	Jour	24,0	27,0	37,0	41,5	43,0	47,0	48,5	52,0
	Nuit	27,0	27,0	28,5	31,5	40,0	46,5	48,5*	52,0*
2	Jour	21,5	24,5	35,0	36,0	37,5	41,0	41,5	43,5
	Nuit	20,5	20,5	21,5	22,5	30,0	35,5	40,0	41,0
3	Jour	28,0	28,0	33,5	38,0	41,5	44,5	46,0	48,0
	Nuit	24,0	24,0	26,5	28,0	36,0	42,5	46,0	47,5
4	Jour	33,5	33,5	34,5	37,5	41,0	45,5	48,5	51,5
	Nuit	25,5	25,5	27,5	31,5	37,5	44,5	48,5*	51,5
5	Jour	25,0	31,5	37,5	41,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	Nuit	23,5	24,5	28,5	30,0	36,5	42,5	46,5	49,0
6	Jour	23,5	26,5	31,0	35,0	35,5	37,5	39,5	41,5
	Nuit	21,5	23,5	25,5	27,5	31,0	35,0	39,0	40,0
7	Jour	30,5	34,5	35,0	37,0	37,5	39,5	40,0	42,5
	Nuit	25,0	25,0	27,0	27,5	29,5	34,5	38,5	39,0

* : valeurs corrigées afin de garder une cohérence avec les valeurs de la période diurne.

La campagne de mesure acoustique réalisée en février a permis d'estimer les niveaux sonores résiduels de jour et de nuit en fonction des vitesses de vent standardisées calculées sur site à 10 mètres pour un vent de secteur majoritaire Sud-Ouest.

De jour, ils varient de 21,5 dB(A) à 33,5 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3,0 m/s et de 41,5 à 52,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

De nuit, les niveaux sonores varient de 20,5 dB(A) à 27,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 3 m/s, et de 40,0 à 52,0 dB(A) pour la classe de vitesse de vent centrée sur 10 m/s.

5. MODELISATION DU PROJET

5.1 Méthode de calcul prévisionnel : norme ISO 9613

Le calcul des niveaux sonores en tout point du site étudié s'appuie sur une méthode de calcul prévisionnel conforme aux exigences des réglementations actuelles : la norme ISO 9613 « Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre, partie 2 : méthode générale de calcul ».

Cette méthode de calcul prend en compte le bâti, la topographie du site, ainsi que tous les phénomènes liés à la propagation des ondes sonores (réflexion, absorption, effets météorologiques, etc.).

5.2 Modèle informatique

La modélisation est réalisée avec le logiciel CadnaA de DATAKUSTIK qui utilise l'ensemble des paramètres imposés par la norme ISO 9613.

5.2.1 Le terrain

La topographie du site est issue de données IGN. Le terrain a été identifié comme une terre moyennement compactée.

5.2.2 Les bâtiments

Les bâtiments sont renseignés grâce aux données IGN. Ils sont considérés comme réfléchissant.

5.2.3 Les récepteurs

Les récepteurs retenus sont les habitations concernées par les mesures et qui sont susceptibles d'être les plus impactées. En ce sens, les positions de certains points ont été revues et d'autres ont été ajoutées.

Les points 1 à 7 ont été repositionnés au droit de la façade des habitations les plus proches des éoliennes projetées. Le point 8 a été ajouté afin de déterminer l'impact sonore du projet éolien au niveau des habitations de la localité de Montaigu. Ce dernier reprend les niveaux de bruit résiduel du point 7 dont le paysage sonore est jugé similaire d'après les visites sur site.

5.2.4 Calculs

Le maillage utilisé pour les cartographies est un maillage 5m x 5m à 2m de hauteur.

5.2.5 Les éoliennes

Le projet concerne l'installation de 8 éoliennes. Elles sont dotées d'un système de serrations (STE). Les coordonnées d'implantation des éoliennes sont identiques pour les variantes étudiées et ont été fournies par la société ELEMENTS GREEN. Le scénario d'implantation de base étudié présente les coordonnées suivantes :

	Coordonnées en Lambert 93	
	x(m)	y(m)
Eolienne 1	715448	6917224
Eolienne 2	715913	6917382
Eolienne 3	715195	6917576
Eolienne 4	715739	6917943
Eolienne 5	714851	6918290
Eolienne 6	715466	6918710
Eolienne 7	714239	6918443
Eolienne 8	715093	6919017

Tableau 4 : Coordonnées des éoliennes

Les sources ont été modélisées par des sources ponctuelles omnidirectionnelles placées à la hauteur des moyeux.

Les données acoustiques connues pour ces éoliennes ont été utilisées dans les simulations. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par bande de tiers d'octave pour des vitesses de vent à hauteur moyen et à 10 mètres standardisés.

Les puissances acoustiques de cette machine sont fournies par la société ELEMENTS GREEN dans les documents suivants :

- « F008_270_A17_EN_R02_Nordex_N149_4.0_4.5 » ;
- « GD411363R5-SG 5.0-145 NOISE EMISSION ANALYSIS » ;
- « 0071-7258_V02 - V150 4.5MW Third Octaves ».

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques nominales (indicateur Lw) des éoliennes en mode de fonctionnement standard (Mode 0), exprimées en dB(A) pour les différentes variantes :

Variante	Puissance acoustique nominale (en dB(A))
Nordex N149 4,5 MW STE	106,1
Siemens Gamesa SG145 5,2 MW	106,3
Vestas V150 4,5 MW STE	105,0

Tableau 5 : Puissance acoustique nominale des différentes variantes étudiées

A partir des éléments fournis, un modèle informatique a pu être créé. L'illustration ci-dessous présente une vision 3D de ce modèle et permet de visualiser le parc éolien :



Figure 21 : Modèle 3D

Dans le cadre de l'arrêté ministériel du 26 août 2011, il est demandé la vérification du respect des tonalités marquées. L'estimation par calcul des **tonalités marquées** n'est pas possible au stade de l'étude d'impact car une tonalité marquée est identifiée si sa durée d'apparition dépasse 30% de la durée de fonctionnement du parc éolien. Cette durée ne peut être qualifiée au cours des calculs.

L'existence d'éventuelles tonalités marquées sera vérifiée lors des mesures de réception in situ. Toutefois, les données de puissance acoustique par bande fréquentielle de tiers d'octave sont fournies par le constructeur d'éoliennes envisagées par la société ELEMENTS GREEN. Le tableau ci-dessous présente le spectre de puissance acoustique de l'éolienne pour la vitesse de vent 10 m/s à hauteur moyen :

Classe de vitesse de vent		Nordex N149 4,5 MW STE		Siemens Gamesa SG145 5,2 MW		Vestas V150 4,5 MW STE	
Fréquence (Hz)	seuil réglementaire (dB)	Puissance acoustique (dB)	Tonalité marquée	Puissance acoustique (dB)	Tonalité marquée	Puissance acoustique (dB)	Tonalité marquée
31,5	--	111,6		110,8		106,6	
40	--	110,4		109,9		106,1	
50	10	111,1	NON	109,7	NON	105,4	NON
63	10	108,4	NON	109,5	NON	104,9	NON
80	10	107,5	NON	107,8	NON	104,5	NON
100	10	108,8	NON	105,7	NON	103,8	NON
125	10	104,3	NON	103,6	NON	103,2	NON
160	10	102,9	NON	101,1	NON	102,8	NON
200	10	101,7	NON	99,0	NON	102,1	NON
250	10	100,3	NON	98,2	NON	101,2	NON
315	10	101,6	NON	96,6	NON	100,4	NON
400	5	99,4	NON	94,5	NON	99,5	NON
500	5	98,0	NON	93,0	NON	98,4	NON
630	5	98,7	NON	93,3	NON	97,3	NON
800	5	96,7	NON	92,0	NON	96,1	NON
1000	5	96,7	NON	92,2	NON	94,8	NON
1250	5	95,4	NON	92,3	NON	93,4	NON
1600	5	94,0	NON	91,8	NON	91,8	NON
2000	5	92,6	NON	90,5	NON	90,2	NON
2500	5	90,5	NON	89,0	NON	88,4	NON
3150	5	87,9	NON	86,9	NON	86,4	NON
4000	5	84,1	NON	84,0	NON	84,1	NON
5000	5	79,8	NON	80,2	NON	81,9	NON
6300	5	80,2	NON	75,6	NON	79,4	NON
8000	5	79,3	NON	70,8	NON	76,8	NON
10000	--	76,5		67,6		74,6	
12500	--						

Tableau 6 : Tonalités marquées

Aucune tonalité marquée n'apparaît sur les spectres de puissance. Cela laisse supposer qu'aucune tonalité marquée liée au fonctionnement des éoliennes ne sera perceptible au niveau des riverains.

5.2.6 Conditions météorologiques

Les conditions météorologiques jouent un rôle important sur la propagation du son. La norme ISO 9613-2 décrit une méthode pour le calcul des niveaux sonores dans des conditions météorologiques favorables à la propagation. Ces conditions consistent en une propagation par vent portant ou de manière équivalente (par rapport à la rose des occurrences favorables). Ainsi, la norme ISO 9613-2 permet de prédire le niveau sonore à long terme prenant en compte une grande diversité de conditions météorologiques.

Dans le cadre de cette étude, la rose des occurrences favorables suivante a été utilisée :

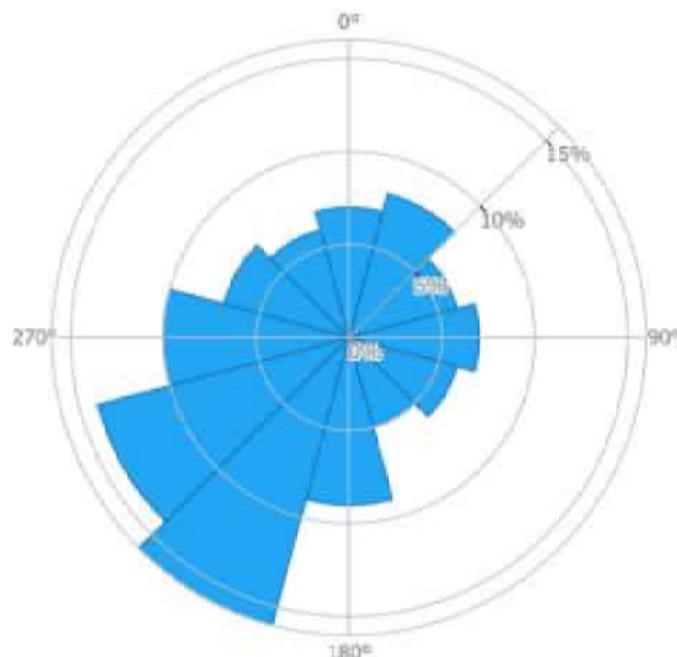


Figure 22 : Rose des occurrences favorables utilisés pour les simulations acoustiques

Dans la suite du document, les termes suivants sont employés :

- **Bruit Résiduel** (noté BR) : correspond au niveau sonore sans le fonctionnement du parc éolien ;
- **Bruit Particulier** (noté BP) : correspond au niveau sonore engendré uniquement par le fonctionnement du parc éolien ;
- **Bruit Ambiant** (noté BA) : correspond au niveau sonore futur estimé avec le fonctionnement du parc éolien.

6. SCENARIO 1 – NORDEX N149 4,5 MW STE – 105 M

6.1 Descriptif des éoliennes

Le scénario 1 concerne l'installation de 8 éoliennes de type Nordex N149 4,5 MW (hauteur moyeu 105m et un rotor de 149m de diamètre). Elles sont dotées d'un système de serrations (STE).

Les données acoustiques connues pour ces éoliennes ont été utilisées dans les simulations. Les puissances acoustiques sont fournies en niveau global et par bande de tiers d'octave pour des vitesses de vent à hauteur moyeu et à 10 mètres standardisés.

Les puissances acoustiques de cette machine sont fournies par la société ELEMENTS GREEN dans le document « F008_270_A17_EN_R02_Nordex_N149_4.0_4.5 ».

Le tableau suivant présente les puissances acoustiques (indicateur Lw) de l'éolienne en mode de fonctionnement standard (Mode 0), exprimées en dB(A) et utilisées dans les simulations :

Nordex N149 4,5 MW STE – Hauteur moyeu de 105 mètres										
Classe de vitesse de vent	31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz	Global
V = 3 m/s	67,1	77,1	83,7	86,6	87,6	88,0	86,2	80,5	71,3	94,0
V = 4 m/s	68,1	78,1	84,7	87,6	88,6	89,0	87,2	81,5	72,3	95,0
V = 5 m/s	71,6	81,6	88,2	91,9	94,0	95,3	93,4	83,8	75,9	100,3
V = 6 m/s	75,6	85,6	92,2	95,9	98,0	99,3	97,4	87,8	79,9	104,3
V = 7 m/s	77,4	87,4	94,0	97,7	99,8	101,1	99,2	89,6	81,7	106,1
V ≥ 8 m/s	77,7	87,8	94,0	97,7	100,3	101,0	98,5	90,9	82,9	106,1

Tableau 7 : Puissances acoustiques considérées

6.2 Niveaux sonores estimés dans les zones à émergence réglementée

Les tableaux suivants présentent le niveau sonore résiduel mesuré sur site (avant le fonctionnement du parc mais avec les parcs voisins en fonctionnement), le futur niveau sonore ambiant estimé ainsi que l'émergence sonore estimée à l'extérieur des logements. Les niveaux sonores résiduels, ambiants et les émergences sonores sont arrondis au demi-décibel le plus proche et exprimés en dB(A).

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) Nordex N149 4,5 MW STE Hhub : 105m									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	>9
Point 1	BR	24,0	27,0	37,0	41,5	43,0	47,0	48,5	52,0
	BP	20,8	21,8	26,8	30,8	32,6	32,8	32,8	32,8
	BA	25,5	28,0	37,5	42,0	43,5	47,0	48,5	52,0
	Emergence	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	BR	21,5	24,5	35,0	36,0	37,5	41,0	41,5	43,5
	BP	22,9	23,9	29,0	33,0	34,8	34,9	34,9	34,9
	BA	25,0	27,0	36,0	38,0	39,5	42,0	42,5	44,0
	Emergence	3,5	2,5	1,0	2,0	2,0	1,0	1,0	0,5
Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	BR	28,0	28,0	33,5	38,0	41,5	44,5	46,0	48,0
	BP	22,3	23,3	28,1	32,1	33,9	34,1	34,1	34,1
	BA	29,0	29,5	34,5	39,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	Emergence	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
Dépassement	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	BR	33,5	33,5	34,5	37,5	41,0	45,5	48,5	51,5
	BP	24,7	25,7	30,6	34,6	36,4	36,5	36,5	36,5
	BA	34,0	34,0	36,0	39,5	42,5	46,0	49,0	51,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	0,5	0,5	0,0
Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	BR	25,0	31,5	37,5	41,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	BP	17,4	18,4	23,2	27,2	29,0	29,2	29,2	29,2
	BA	25,5	31,5	37,5	41,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6	BR	23,5	26,5	31,0	35,0	35,5	37,5	39,5	41,5
	BP	28,6	29,6	34,9	38,9	40,7	40,8	40,8	40,8
	BA	30,0	31,5	36,5	40,5	42,0	42,5	43,0	44,0
	Emergence	6,5	5,0	5,5	5,5	6,5	5,0	3,5	2,5
Dépassement	-	-	0,5	0,5	1,5	0,0	0,0	0,0	
Point 7	BR	30,5	34,5	35,0	37,0	37,5	39,5	40,0	42,5
	BP	23,0	24,0	29,0	33,0	34,8	34,9	34,9	34,9
	BA	31,0	35,0	36,0	38,5	39,5	41,0	41,0	43,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,0	0,5
Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 8	BR	30,5	34,5	35,0	37,0	37,5	39,5	40,0	42,5
	BP	23,9	24,9	30,0	34,0	35,8	35,9	35,9	35,9
	BA	31,5	35,0	36,0	39,0	39,5	41,0	41,5	43,5
	Emergence	1,0	0,5	1,0	2,0	2,0	1,5	1,5	1,0
Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) Nordex N149 4,5 MW STE Hhub : 105m									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	>9
Point 1	BR	27,0	27,0	28,5	31,5	40,0	46,5	48,5	52,0
	BP	20,8	21,8	26,8	30,8	32,6	32,8	32,8	32,8
	BA	28,0	28,0	30,5	34,0	40,5	46,5	48,5	52,0
	Emergence	1,0	1,0	2,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0
Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 2	BR	20,5	20,5	21,5	22,5	30,0	35,5	40,0	41,0
	BP	22,9	23,9	29,0	33,0	34,8	34,9	34,9	34,9
	BA	25,0	25,5	29,5	33,5	36,0	38,0	41,0	42,0
	Emergence	4,5	5,0	8,0	11,0	6,0	2,5	1,0	1,0
Dépassement	-	-	-	-	3,0	0,0	0,0	0,0	
Point 3	BR	24,0	24,0	26,5	28,0	36,0	42,5	46,0	47,5
	BP	22,3	23,3	28,1	32,1	33,9	34,1	34,1	34,1
	BA	26,0	26,5	30,5	33,5	38,0	43,0	46,5	47,5
	Emergence	2,0	2,5	4,0	5,5	2,0	0,5	0,5	0,0
Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 4	BR	25,5	25,5	27,5	31,5	37,5	44,5	48,5	51,5
	BP	24,7	25,7	30,6	34,6	36,4	36,5	36,5	36,5
	BA	28,0	28,5	32,5	36,5	40,0	45,0	49,0	51,5
	Emergence	2,5	3,0	5,0	5,0	2,5	0,5	0,5	0,0
Dépassement	-	-	-	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 5	BR	23,5	24,5	28,5	30,0	36,5	42,5	46,5	49,0
	BP	17,4	18,4	23,2	27,2	29,0	29,2	29,2	29,2
	BA	24,5	25,5	29,5	32,0	37,0	42,5	46,5	49,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	2,0	0,5	0,0	0,0	0,0
Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	
Point 6	BR	21,5	23,5	25,5	27,5	31,0	35,0	39,0	40,0
	BP	28,6	29,6	34,9	38,9	40,7	40,8	40,8	40,8
	BA	29,5	30,5	35,5	39,0	41,0	42,0	43,0	43,5
	Emergence	8,0	7,0	10,0	11,5	10,0	7,0	4,0	3,5
Dépassement	-	-	7,0	8,5	7,0	4,0	1,0	0,5	
Point 7	BR	25,0	25,0	27,0	27,5	29,5	34,5	38,5	39,0
	BP	23,0	24,0	29,0	33,0	34,8	34,9	34,9	34,9
	BA	27,0	27,5	31,0	34,0	36,0	37,5	40,0	40,5
	Emergence	2,0	2,5	4,0	6,5	6,5	3,0	1,5	1,5
Dépassement	-	-	-	-	3,5	0,0	0,0	0,0	
Point 8	BR	25,0	25,0	27,0	27,5	29,5	34,5	38,5	39,0
	BP	23,9	24,9	30,0	34,0	35,8	35,9	35,9	35,9
	BA	27,5	28,0	32,0	35,0	36,5	38,5	40,5	40,5
	Emergence	2,5	3,0	5,0	7,5	7,0	4,0	2,0	1,5
Dépassement	-	-	-	-	4,0	1,0	0,0	0,0	

Code couleur :

En vert : niveau inférieur ou égal à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire.
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

6.3 Analyse des résultats

Sur la base de la campagne de mesure effectuée du 14/02/2022 au 23/02/2022 et des résultats de simulation du projet de 8 éoliennes type Nordex N149 4,5 MW STE, il ressort les points suivants :

- **de jour**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire au point 6 pour des vents compris entre 5 et 7 m/s ;
- **de nuit**, les émergences sonores calculées sont supérieures au seuil réglementaire aux points 2 et 7 pour un vent égal à 7 m/s, au point 4 pour un vent égal à 6 m/s, au point 6 pour des vents supérieurs à 4 m/s et au point 8 pour des vents compris entre 7 et 8 m/s.

Un plan de bridage est donc à mettre en place.

Le tableau suivant présente la contribution de chaque éolienne au niveau des différents points de mesure pour la vitesse de 10 m/s. Les résultats sont donnés en dB(A) :

Eolienne \ point de mesure	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8
E1	19,0	16,3	24,6	28,8	24,1	26,1	15,7	16,6
E2	20,7	17,5	27,9	32,6	21,1	23,9	17,7	16,9
E3	21,1	19,9	23,5	26,7	21,5	28,9	18,1	18,5
E4	24,3	24,2	29,4	29,6	17,6	25,9	20,8	20,0
E5	19,2	21,4	22,4	23,5	19,7	32,3	24,6	22,7
E6	29,4	32,7	24,3	19,6	15,9	25,6	26,5	29,9
E7	16,3	17,7	16,9	20,6	19,7	38,8	27,1	22,3
E8	24,8	27,5	18,2	20,7	14,8	27,6	31,9	33,6

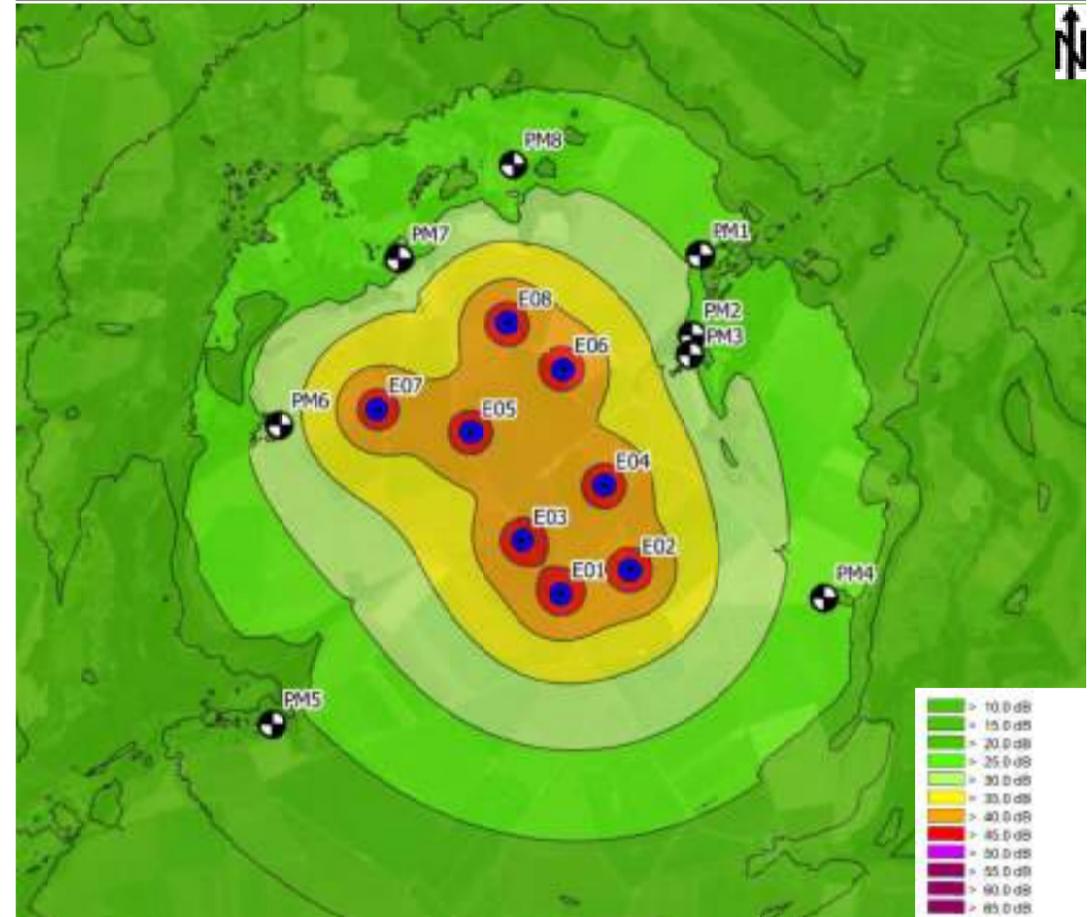
Tableau 8 : Prépondérance des éoliennes en chaque point

6.4 Cartographies du bruit particulier

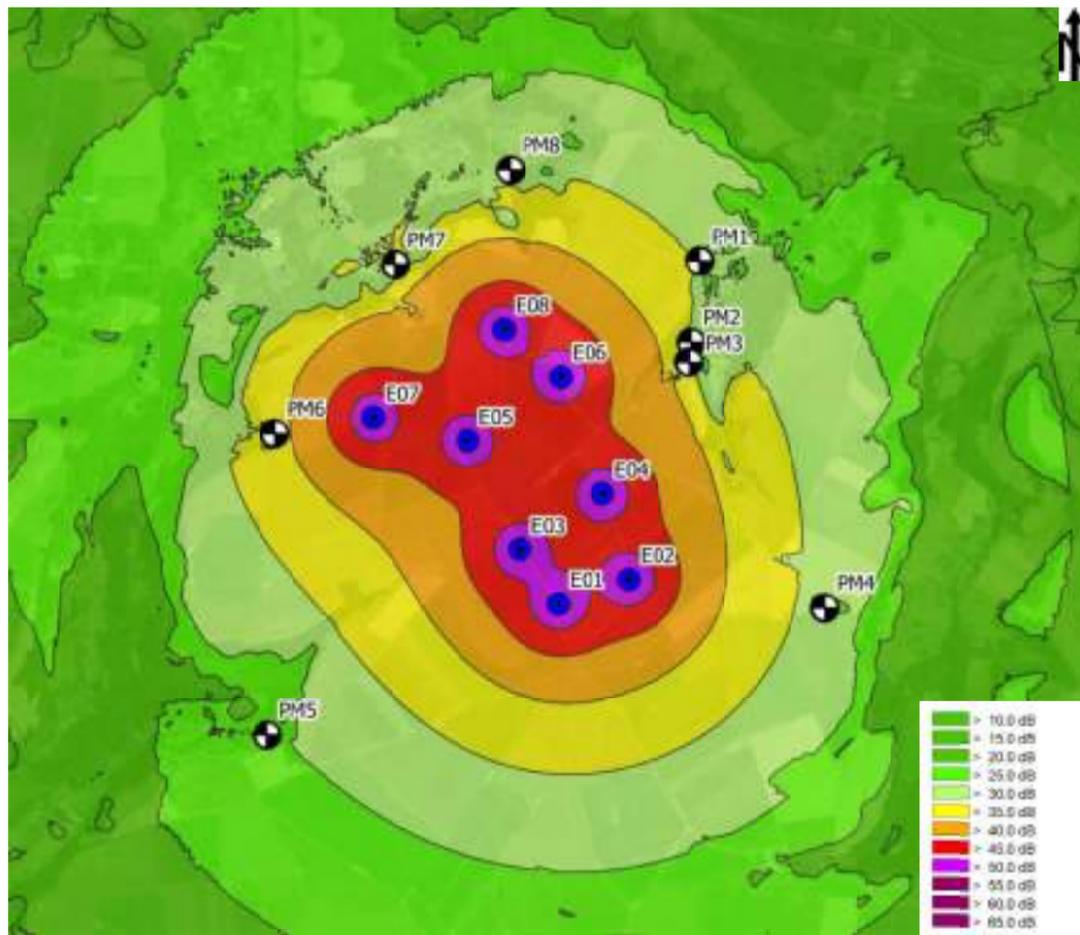
Les cartographies du bruit particulier ont été effectuées à 2 m de hauteur pour les classes de vent 5 et 7 m/s, vitesses jugées sensibles et représentatives sur le plan acoustique. Le calcul a été réalisé selon un maillage 5m x 5m.

Le principe est de dresser les cartes de bruit engendré par les éoliennes uniquement. Ces cartes sont données pour se représenter visuellement le bruit particulier des éoliennes du projet de Pernant. Elles n'apportent cependant pas d'indication réglementaire comme les différents tableaux donnés précédemment.

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien N149 pour Vs10m = 5 m/s



Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien N149 pour Vs10m = 7 m/s



6.5 Niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure

L'arrêté du 26 août 2011 modifié par l'arrêté du 22 juin 2020 demande **que les niveaux sonores estimés sur le périmètre de mesure de l'installation restent inférieurs à 70,0 dB(A) de jour et 60,0 dB(A) de nuit.**

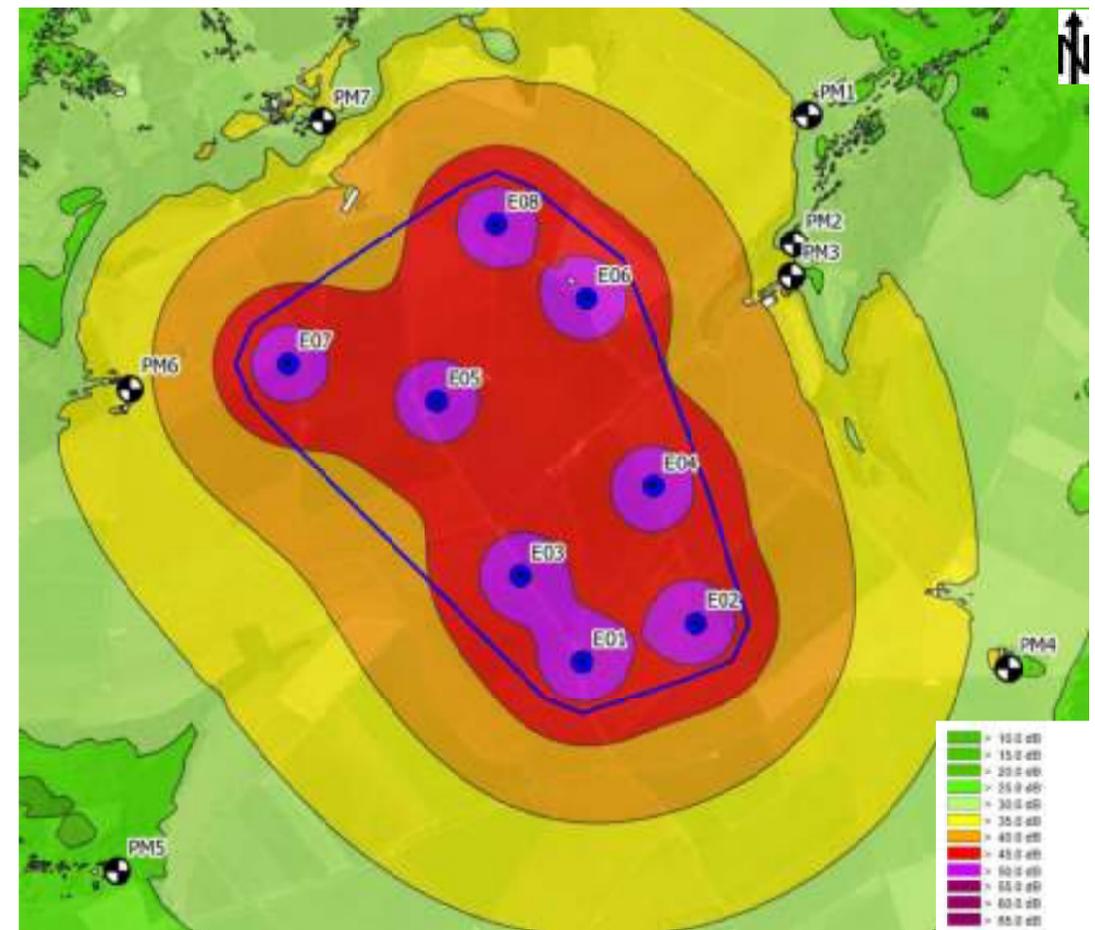
Ce périmètre correspondant au plus petit polygone convexe dans lequel sont inscrits les disques de centre chaque aérogénérateur et de rayon R défini comme suit :

$$R = 1,2 \times (\text{hauteur de moyeu} + \text{longueur d'un demi-rotor})$$

Dans notre cas, $R = 1,2 \times (105 + 74,5) = 215,4 \text{ m}$.

Pour vérifier ce critère, la cartographie suivante présente les niveaux sonores estimés par le parc éolien pour une vitesse de vent standardisée 10m de 10 m/s. Le périmètre de mesure est indiqué en bleu :

Cartographie des niveaux sonores en dB(A) engendrés par le parc éolien N149 pour Vs10m = 10 m/s



Les niveaux sonores engendrés par le parc éolien pour une vitesse standardisée 10m de 10 m/s et estimés par calcul sont au maximum de 49,0 dB(A) et seront inférieurs aux seuils réglementaires diurne (70,0 dB(A)) et nocturne (60,0 dB(A)).

6.6 Détermination du plan de bridage

Suite aux résultats de simulation du scénario de base, la mise en place d'un plan de bridage optimisé est nécessaire pour les classes de vitesses de vent comprises entre 5 et 7 m/s en période diurne et entre 6 et 8 m/s en période nocturne.

6.6.1 Descriptif des modes de bridage des éoliennes Nordex N149 4,5 MW STE

Le tableau suivant présente la puissance acoustique en dB(A) des modes bridés utilisés :

Classe de vitesse de vent	Mode 2	Mode 3	Mode 4	Mode 6	Mode 7	Mode 8	Mode 9	Mode 10	Mode 12	Mode 17
5 m/s	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,3	100,1	99,8	99,0	96,5
6 m/s	104,3	104,3	103,9	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,0	96,5
7 m/s	105,0	104,6	104,1	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,0	96,5
8 m/s	105,0	104,6	104,1	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,0	96,5
9 m/s	105,0	104,6	104,1	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,0	96,5
10 m/s	105,0	104,6	104,1	103,0	102,5	102,0	100,5	100,0	99,0	96,5

6.6.2 Descriptif du scénario de bridage

Le tableau suivant présente les spécificités du plan de bridage en fonction de la vitesse du vent à 10m de hauteur pour la période diurne :

Période diurne								
Eoliennes / Vitesses de vent standardisée 10m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
3 m/s								
4 m/s								
5 m/s							Mode 12	
6 m/s							Mode 6	
7 m/s							Mode 7	
8 m/s								
9 m/s								
≥10 m/s								

Le tableau suivant présente les spécificités du plan de bridage en fonction de la vitesse du vent à 10m de hauteur pour la période nocturne :

Période nocturne								
Eoliennes / Vitesses de vent standardisée 10m	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8
3 m/s								
4 m/s								
5 m/s							Mode 12	
6 m/s	Mode 4	Mode 9	Mode 7	Mode 6	Mode 10		Mode 17	Mode 4
7 m/s	Mode 8	Mode 4	Mode 12	Mode 8	Mode 17	Mode 7	Mode 17	Mode 9
8 m/s	Mode 2		Mode 7	Mode 2	Mode 9		Mode 17	Mode 6
9 m/s							Mode 8	
≥10 m/s							Mode 3	

6.7 Tableaux de résultats – Mode bridé

JOUR 7H00-22H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 5 dB(A) Nordex N149 4,5 MW STE Hhub : 105m									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	>9
Point 1	BR	24,0	27,0	37,0	41,5	43,0	47,0	48,5	52,0
	BP	20,8	21,8	26,8	30,8	32,5	32,8	32,8	32,8
	BA	25,5	28,0	37,5	42,0	43,5	47,0	48,5	52,0
	Emergence	1,5	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	21,5	24,5	35,0	36,0	37,5	41,0	41,5	43,5
	BP	22,9	23,9	29,0	33,0	34,7	34,9	34,9	34,9
	BA	25,0	27,0	36,0	37,5	39,5	42,0	42,5	44,0
	Emergence	3,5	2,5	1,0	1,5	2,0	1,0	1,0	0,5
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	28,0	28,0	33,5	38,0	41,5	44,5	46,0	48,0
	BP	22,3	23,3	28,1	32,1	33,9	34,1	34,1	34,1
	BA	29,0	29,5	34,5	39,0	42,0	45,0	46,5	48,0
	Emergence	1,0	1,5	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	33,5	33,5	34,5	37,5	41,0	45,5	48,5	51,5
	BP	24,7	25,7	30,6	34,6	36,3	36,5	36,5	36,5
	BA	34,0	34,0	36,0	39,5	42,5	46,0	49,0	51,5
	Emergence	0,5	0,5	1,5	2,0	1,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 5	BR	25,0	31,5	37,5	41,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	BP	17,4	18,4	23,1	27,1	28,8	29,2	29,2	29,2
	BA	25,5	31,5	37,5	41,5	43,5	47,0	49,0	50,0
	Emergence	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 6	BR	23,5	26,5	31,0	35,0	35,5	37,5	39,5	41,5
	BP	28,6	29,6	34,1	38,1	38,8	40,8	40,8	40,8
	BA	30,0	31,5	36,0	40,0	40,5	42,5	43,0	44,0
	Emergence	6,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	3,5	2,5
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 7	BR	30,5	34,5	35,0	37,0	37,5	39,5	40,0	42,5
	BP	23,0	24,0	28,8	32,8	34,4	34,9	34,9	34,9
	BA	31,0	35,0	36,0	38,5	39,0	41,0	41,0	43,0
	Emergence	0,5	0,5	1,0	1,5	1,5	1,5	1,0	0,5
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 8	BR	30,5	34,5	35,0	37,0	37,5	39,5	40,0	42,5
	BP	23,9	24,9	29,9	33,9	35,7	35,9	35,9	35,9
	BA	31,5	35,0	36,0	38,5	39,5	41,0	41,5	43,5
	Emergence	1,0	0,5	1,0	1,5	2,0	1,5	1,5	1,0
	Dépassement	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire ;
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.

NUIT 22H00-7H00 / EMERGENCES ADMISSIBLES : 3 dB(A) Nordex N149 4,5 MW STE Hhub : 105m									
Vitesses de vent en m/s		3	4	5	6	7	8	9	>9
Point 1	BR	27,0	27,0	28,5	31,5	40,0	46,5	48,5	52,0
	BP	20,8	21,8	26,8	30,0	28,4	31,7	32,7	32,7
	BA	28,0	28,0	30,5	34,0	40,5	46,5	48,5	52,0
	Emergence	1,0	1,0	2,0	2,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 2	BR	20,5	20,5	21,5	22,5	30,0	35,5	40,0	41,0
	BP	22,9	23,9	29,0	32,5	30,5	34,0	34,8	34,9
	BA	25,0	25,5	29,5	33,0	33,5	38,0	41,0	42,0
	Emergence	4,5	5,0	8,0	10,5	3,5	2,5	1,0	1,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Point 3	BR	24,0	24,0	26,5	28,0	36,0	42,5	46,0	47,5
	BP	22,3	23,3	28,1	30,4	30,0	32,9	34,0	34,1
	BA	26,0	26,5	30,5	32,5	37,0	43,0	46,5	47,5
	Emergence	2,0	2,5	4,0	4,5	1,0	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 4	BR	25,5	25,5	27,5	31,5	37,5	44,5	48,5	51,5
	BP	24,7	25,7	30,6	32,4	32,9	35,5	36,5	36,5
	BA	28,0	28,5	32,5	35,0	39,0	45,0	49,0	51,5
	Emergence	2,5	3,0	5,0	3,5	1,5	0,5	0,5	0,0
	Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 5	BR	23,5	24,5	28,5	30,0	36,5	42,5	46,5	49,0
	BP	17,4	18,4	23,1	25,3	24,3	27,2	28,9	29,1
	BA	24,5	25,5	29,5	31,5	37,0	42,5	46,5	49,0
	Emergence	1,0	1,0	1,0	1,5	0,5	0,0	0,0	0,0
	Dépassement	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0
Point 6	BR	21,5	23,5	25,5	27,5	31,0	35,0	39,0	40,0
	BP	28,6	29,6	34,1	34,1	32,8	35,0	38,7	39,9
	BA	29,5	30,5	34,5	35,0	35,0	38,0	42,0	43,0
	Emergence	8,0	7,0	9,0	7,5	4,0	3,0	3,0	3,0
	Dépassement	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Point 7	BR	25,0	25,0	27,0	27,5	29,5	34,5	38,5	39,0
	BP	23,0	24,0	28,8	31,6	29,1	31,9	34,4	34,7
	BA	27,0	27,5	31,0	33,0	32,5	36,5	40,0	40,5
	Emergence	2,0	2,5	4,0	5,5	3,0	2,0	1,5	1,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0
Point 8	BR	25,0	25,0	27,0	27,5	29,5	34,5	38,5	39,0
	BP	23,9	24,9	29,9	33,3	30,7	33,7	35,8	35,8
	BA	27,5	28,0	31,5	34,5	33,0	37,0	40,5	40,5
	Emergence	2,5	3,0	4,5	7,0	3,5	2,5	2,0	1,5
	Dépassement	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0

En vert : niveau inférieur à 35 dB(A), l'émergence n'est pas à comparer au seuil réglementaire ;
En rouge : dépassement des seuils d'émergences réglementaires.