

## 2. Niveau de bruit résiduel en période soirée - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13	Point 14
		La Bernardière	La Braudière	Le Pinier	La Renaudière	La Tallée	La Siraudière	Fréteveau	La Balaterie	La Guillonière	La Gaillardière	La Lambertière	La Bertramière	La Barboute	La Petite Foye
3 m/s	Résiduel - L50	30,5	31,5	32,5	33,5	31,5	36,0	29,5	27,0	29,0	28,5	30,5	28,0	37,0	32,5
	Résiduel - Uc	1,4	1,4	1,7	1,5	1,6	1,2	1,4	1,3	1,3	1,3	1,4	1,2	1,4	1,7
	Résiduel - Nb éch	42	48	49	44	45	44	46	46	49	49	48	48	47	47
4 m/s	Résiduel - L50	32,5	31,5	33,0	34,0	32,0	36,5	29,5	27,5	30,0	30,5	31,0	28,5	37,0	33,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,4	1,2	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	62	60	63	61	57	66	62	65	67	67	67	67	67	62
5 m/s	Résiduel - L50	37,0	34,5	34,5	35,5	36,0	38,0	32,5	30,5	33,0	35,0	32,5	30,5	37,5	36,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3
	Résiduel - Nb éch	78	78	76	77	69	79	79	79	77	79	79	79	78	79
6 m/s	Résiduel - L50	40,0	36,0	36,5	36,5	39,5	40,5	34,5	32,5	37,0	38,5	35,5	33,0	39,5	38,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2	1,3	1,2	1,3	1,5	1,3	1,3	1,3	1,4
	Résiduel - Nb éch	44	42	43	42	42	43	44	43	44	44	44	44	44	44
7 m/s	Résiduel - L50	45,5	39,5	41,0	40,0	42,5	44,0	37,0	37,0	41,0	43,0	39,0	36,5	42,5	41,5
	Résiduel - Uc	2,1	1,3	1,3	2,1	1,5	1,7	1,7	1,7	2,9	2,6	1,4	2,1	1,6	1,6
	Résiduel - Nb éch	17	16	17	17	17	17	17	17	17	17	16	17	17	17
8 m/s	Résiduel - L50	48,5	42,5	42,5	44,0	46,0	46,0	40,0	41,0	48,5	47,0	40,5	40,0	46,5	46,5
	Résiduel - Uc	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,4	1,3	1,4	1,4	1,3	1,2	1,2	1,3	1,2
	Résiduel - Nb éch	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tableau 13 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période de soirée – Mesures hivernales

### 3. Niveau de bruit résiduel en période nocturne - en dB(A) :

Vitesse de vent	Indicateur	Point 1	Point 2	Point 3	Point 4	Point 5	Point 6	Point 7	Point 8	Point 9	Point 10	Point 11	Point 12	Point 13	Point 14
		La Bernardière	La Braudière	Le Pinier	La Renaudière	La Tallée	La Siraudière	Fréteveau	La Balaterie	La Guillonière	La Gaillardière	La Lambertière	La Bertramière	La Barboute	La Petite Foye
3 m/s	Résiduel - L50	26,5	27,5	29,5	31,0	29,0	32,0	24,0	22,5	26,0	24,0	23,5	21,5	32,5	25,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2
	Résiduel - Nb éch	193	198	181	188	182	191	205	191	176	193	189	191	191	187
4 m/s	Résiduel - L50	30,5	29,0	31,0	32,0	31,5	34,5	25,5	24,5	29,0	28,0	25,5	25,0	34,0	29,5
	Résiduel - Uc	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,1	1,2
	Résiduel - Nb éch	154	158	153	149	148	150	162	153	138	161	150	151	152	146
5 m/s	Résiduel - L50	33,5	30,5	33,0	32,5	32,5	35,5	28,0	27,0	32,0	31,5	29,5	27,5	35,0	32,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	119	122	121	117	119	120	121	119	110	121	120	119	119	118
6 m/s	Résiduel - L50	39,5	35,0	35,5	35,5	37,5	38,0	30,0	31,0	37,0	38,5	33,5	32,0	38,0	35,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,3	1,5	1,3	1,2	1,2	1,3	1,3
	Résiduel - Nb éch	69	69	69	68	68	67	67	68	67	69	69	69	59	63
7 m/s	Résiduel - L50	43,5	37,5	37,5	37,5	42,0	40,5	33,0	34,5	40,5	41,5	37,0	36,0	40,0	40,0
	Résiduel - Uc	1,3	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,3	1,3	1,3
	Résiduel - Nb éch	54	55	54	54	53	54	53	53	53	54	54	54	46	55
8 m/s	Résiduel - L50	46,5	40,5	39,5	39,0	43,5	44,5	36,0	38,0	42,0	45,0	39,5	39,5	42,5	44,5
	Résiduel - Uc	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,3	1,4	1,3	1,2	1,1	1,2	1,2	1,2
	Résiduel - Nb éch	65	66	65	65	65	66	65	66	66	65	66	66	63	65
9 m/s	Résiduel - L50	48,5	45,5	42,5	43,0	45,0	47,0	39,0	40,5	44,5	46,5	42,5	43,0	45,5	46,5
	Résiduel - Uc	1,5	2,0	1,2	1,4	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3	1,4	1,2	1,2	1,6	1,5
	Résiduel - Nb éch	52	52	50	50	49	52	51	51	52	51	52	52	52	52
10 m/s	Résiduel - L50	50,0	48,0	45,5	44,0	46,0	49,5	40,5	43,5	45,5	49,0	46,0	46,0	46,5	48,5
	Résiduel - Uc	0,9	0,5	0,4	0,7	0,5	0,5	0,5	0,4	0,8	1,4	0,4	0,3	0,8	1,4
	Résiduel - Nb éch	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	37	0,3	0,3	0,3	37
11 m/s	Résiduel - L50	51,0	48,0	46,0	44,0	47,0	49,5	42,5	43,5	47,5	50,5	47,5	46,5	47,0	49,5
	Résiduel - Uc	1,6	1,8	1,3	1,2	1,6	1,4	1,9	2,4	4,1	2,0	2,0	1,9	2,4	1,7
	Résiduel - Nb éch	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9

Tableau 14 : Synthèse des niveaux de bruit résiduel en période nocturne – Mesures hivernales

❖ Analyse et classement acoustique des points de voisinage

Les niveaux de bruit résiduel observés sont jugés comme modérés et caractéristiques du site (zone rurale, trafic routier modéré et activités agricoles limitées).

Compte-tenu des résultats présentés précédemment, il est possible de classer les points de voisinage en fonction de leur sensibilité à l'ajout d'une nouvelle source de bruit (critère d'émergence). Ce classement peut aider à l'optimisation des scénarios d'implantation du projet et est établi en considérant les niveaux de **bruit résiduel nocturne** aux vitesses de vent standardisées de **5 et 6 m/s**. Les émergences les plus élevées sont habituellement observées dans ces conditions de fonctionnement (bruit résiduel faible et régime de fonctionnement des éoliennes élevé).

Il est toutefois utile de rappeler qu'en accord avec la réglementation, le critère d'émergence ne s'applique que lorsque le niveau de bruit ambiant (incluant le bruit de l'installation) est supérieur à 35 dB(A). Le classement présenté ci-dessous ne tient pas compte de ce critère.

	Classement	Point
+ contraignant ↑	1	P7, P8 et P12
	2	P2, P3, P4, P9, P11 et P14
- contraignant	3	P1, P5, P6, P10 et P13

Tableau 15 : Classement acoustique des points de voisinage – Mesures hivernales

Compte tenu des critères énoncés ci-dessus l'étude des niveaux de bruit résiduel de la zone - Etat 0 du projet en période hivernale - permet d'identifier les point P7, P8 et P12 comme étant potentiellement les plus exposés vis-à-vis de la contribution sonore du projet éolien.

## 6 ETAT SONORE INITIAL EN PERIODE ESTIVALE

### 6.1 Méthodologie de caractérisation de l'état sonore initial

#### ❖ Mesures ponctuelles

Le niveau de bruit résiduel en chacun des points du voisinage est déterminé par la mesure, avant l'implantation des éoliennes, sur une durée suffisamment longue pour être représentative (21 jours).

Ce niveau est recoupé avec les relevés météorologiques issus du mât météo ERG DÉVELOPPEMENT FRANCE de 100 m de hauteur installé au cœur de la zone d'implantation des éoliennes. Les données météorologiques ont été relevées en simultanément avec les mesures acoustiques. Une vitesse de vent standardisée à 10 m est calculée grâce à ces relevés. Ceci permet de déduire l'évolution du niveau sonore aux points récepteurs de référence en fonction des classes de vitesse de vent standardisée.

Des relevés météorologiques ont également été réalisés par GANTHA à 1.5 mètres de hauteur pour caractériser la vitesse de vent à hauteur de microphone. Cette information est issue du matériel suivant :

- Station météorologique Davis Vantage Vue sur pieds de 1,5 m,
- Relevés par pas de 10 minutes.

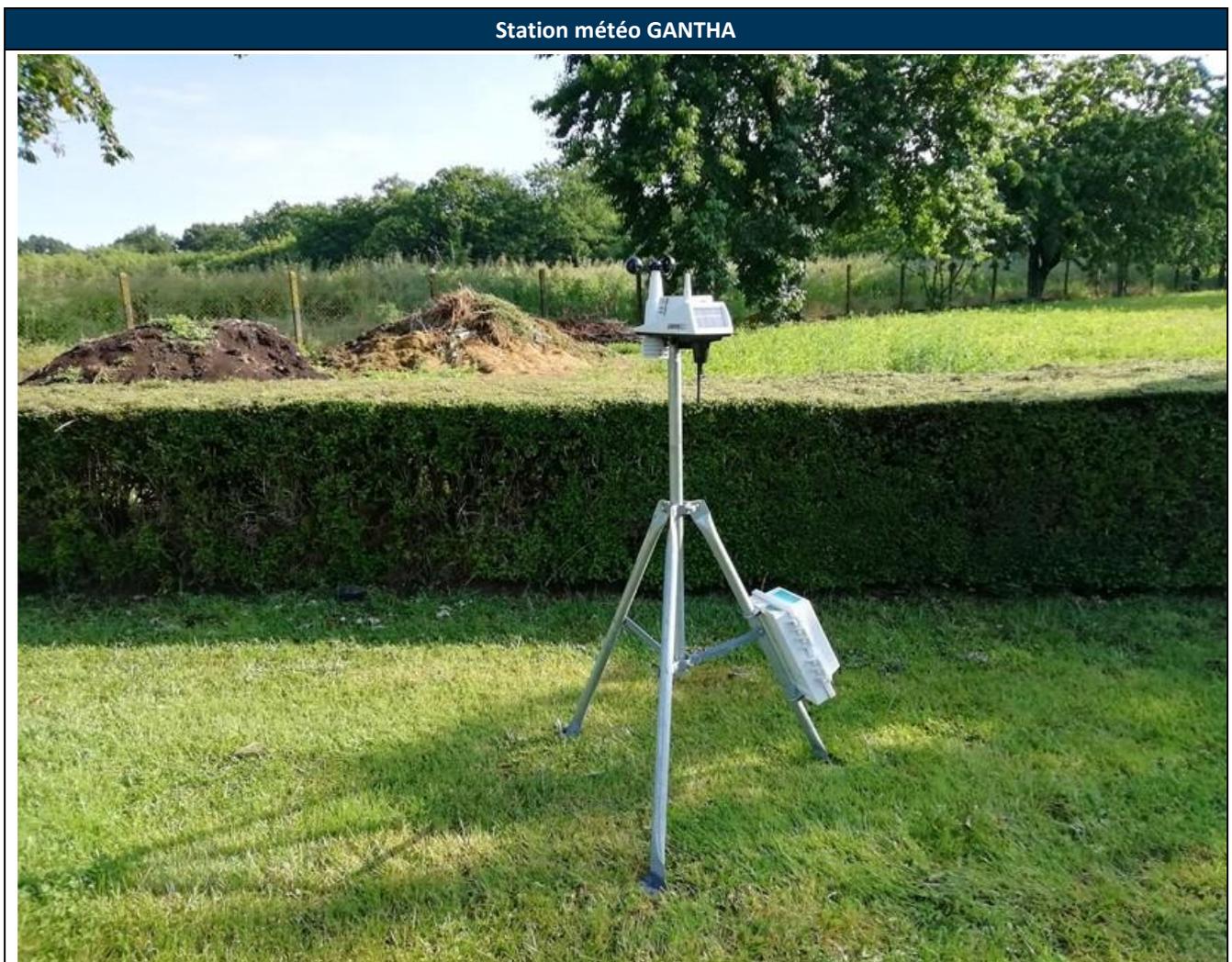


Figure 19 : Station météorologique sur pied à 1,5 m du sol – Mesures estivales

### ❖ Vitesse standardisée

Partant d'une vitesse de vent donnée à hauteur de nacelle, une vitesse de vent standardisée  $V_s$  correspond à une vitesse de vent calculée à 10 m de haut, sur un sol présentant une longueur de rugosité de référence de 0.05 m. Cette valeur permet de s'affranchir des conditions aérauliques particulières de chaque site en convertissant toute mesure de vitesse de vent à une hauteur donnée sur un site quelconque, en une valeur standardisée.

Dans le cadre de cette étude, le calcul de la vitesse standardisée a été réalisé à partir des données de vent issues du mât grande hauteur ERG DÉVELOPPEMENT FRANCE de 100 m et de la formule de calcul extraite du projet de norme NF S 31-114.

Cette formule est appliquée pour chaque intervalle de base de 10 minutes et intègre le calcul du facteur de rugosité  $Z$  du site étudié. Les variations de vitesse de vent en fonction de l'altitude (cisaillement) sont ainsi prises en compte.

Une rugosité forte freine considérablement la vitesse du vent. Par exemple une forêt ou un paysage urbain freinera beaucoup plus le vent qu'un paysage de plaine. La surface de la mer a une rugosité faible et n'a que très peu d'influence sur l'écoulement de l'air, alors que l'herbe longue, les buissons et les arbrisseaux freinent considérablement le vent.

Les vitesses de vent présentées dans ce rapport sont standardisées à une hauteur de 10 mètres pour une hauteur de moyeu de 100 mètres.

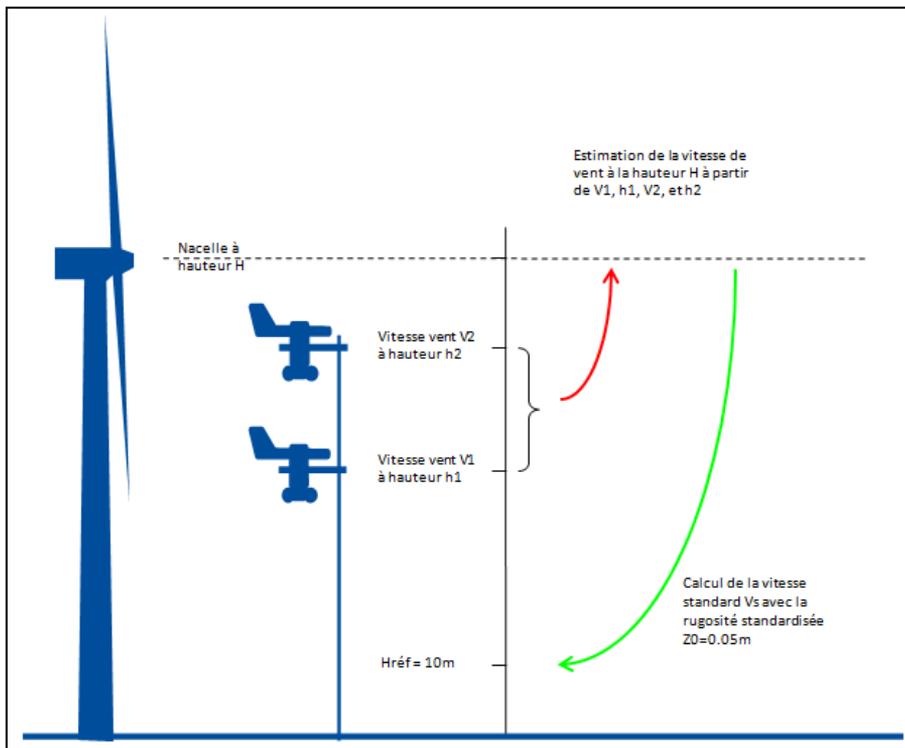


Figure 20 : Principe du calcul de la vitesse standardisée  $V_s$  – Mesures estivales

$$V_s = \frac{\ln(10/0.05)}{\ln(H/0.05)} \cdot \left[ V_1 + (V_2 - V_1) \cdot \left( \frac{\ln(H/h_1)}{\ln(h_2/h_1)} \right) \right]$$

Avec :

$Z_0$  = longueur de rugosité standardisée de 0.05 m,

$H$  = hauteur au moyeu,

$H_{ref}$  = hauteur de référence,  $H_{ref} = 10$  m,

$h_1$  = hauteur de mesure du capteur de vent n°1,

$h_2$  = hauteur de mesure du capteur de vent n°2,

$V_s$  = vitesse de vent standardisée à 10 m,

$V_1$  = vitesse mesurée à la hauteur  $h_1$ ,

$V_2$  = vitesse mesurée à la hauteur  $h_2$ .

### ❖ Analyse des niveaux sonores enregistrés

Les niveaux sonores enregistrés sont analysés en fonction des vitesses et directions des vents constatées sur le site, avec suppression des bruits parasites ponctuels non représentatifs. En accord avec la norme NF S 31-114, les éléments suivants sont ainsi éliminés de l'analyse :

- les points de mesure « aberrants » - dont l'intensité se démarque de manière très nette du reste de l'enregistrement sonométrique (passage d'un tracteur, d'une tondeuse, grillons ...),
- les périodes de pluie,
- les périodes durant lesquelles la vitesse de vent à hauteur de microphone est supérieure à 5 m/s - non rencontrée durant les mesures.

Les niveaux de bruit résiduel sont évalués pour chacun des points de mesure en fonction de la vitesse de vent standardisée à 10 mètres de hauteur, pour chacune des périodes réglementaires diurne [7h ; 22h] et nocturne [22h ; 7h] et pour chaque classe homogène identifiée.

La détermination des niveaux de bruit résiduel en chacun des points et pour chacune des plages de vitesse de vent se fait sur le principe suivant :

- calcul de la valeur médiane des descripteurs du niveau sonore ( $L_{50/10min}$ ) contenus dans la classe de vitesse de vent étudiée(\*),
- cette valeur est associée à la moyenne arithmétique des vitesses de vent relative à chaque descripteur contenu dans la classe de vitesse de vent étudiée,
- formation des couples [médiane des  $L_{50/10min}$  ; vitesse de vent moyenne],
- interpolation et/ou extrapolation aux valeurs de vitesses de vent entières.

**\*NOTA :** Chaque classe de vitesse de vent étudiée dans ce projet est définie comme un intervalle de vitesses de vent :

$$]vitesse\ de\ vent\ entière - 0,5 ; vitesse\ de\ vent\ entière + 0,5]$$

## 6.2 Mesures sonores du site

### ❖ Points de mesure

Les mesures, menées afin de déterminer l'ambiance sonore – état initial en période estivale – caractéristique du site, ont été réalisées en 13 points situés autour du site d'implantation du futur parc éolien. A noter que le point P2 n'a pas été reconduit par rapport à la campagne hivernale en l'absence d'accord des riverains.

Ces mesures ont été réalisées à une distance d'au moins 2 m des parois réfléchissantes et à une hauteur réglementaire de 1,5 m.

La localisation précise des points de mesure est présentée sur le plan ci-dessous :

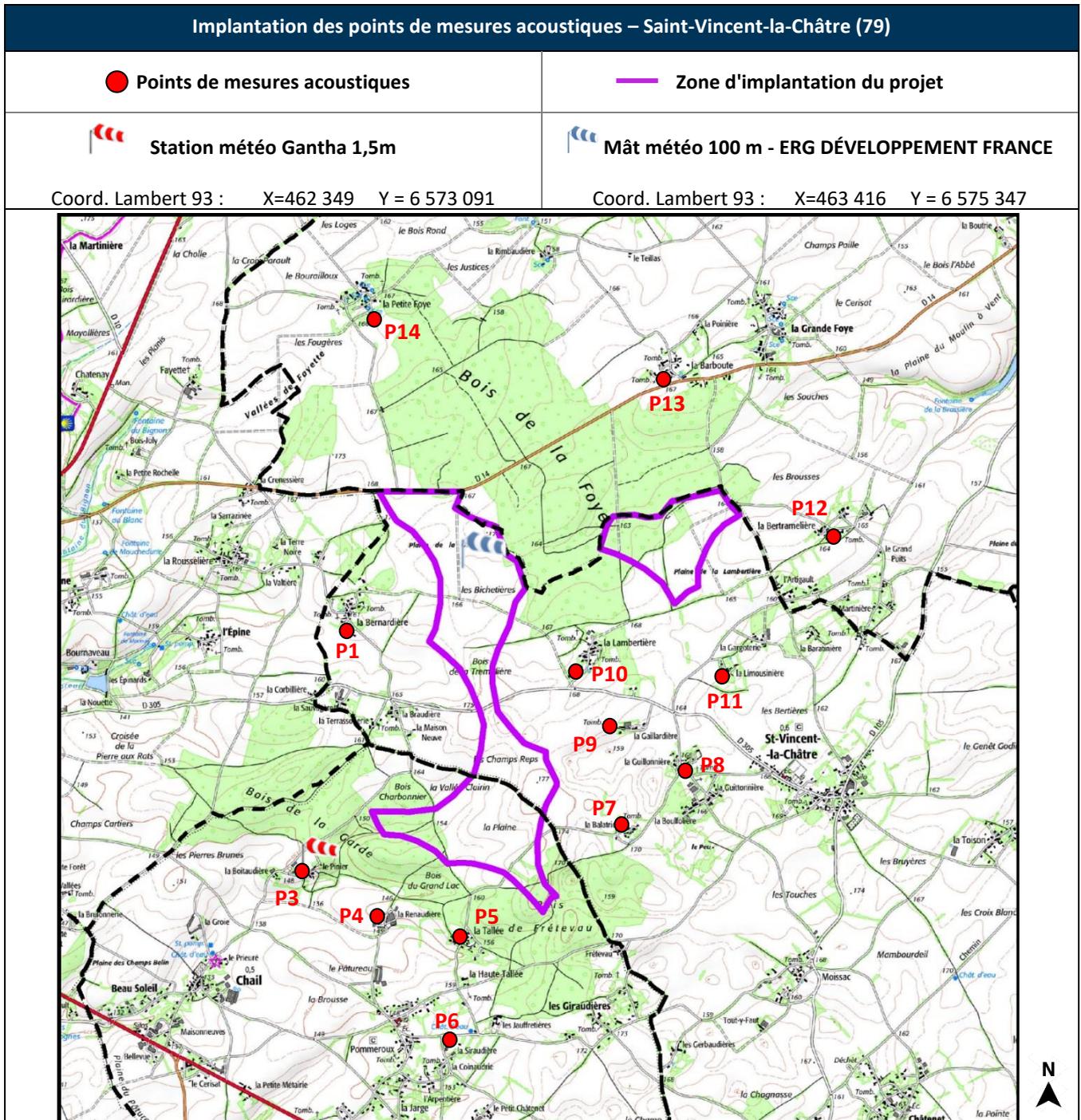


Figure 21 : Implantation des points de mesures acoustiques – Mesures estivales

La position des points de mesure a été définie en fonction des caractéristiques de la zone (topographie, paysage, vents dominants, infrastructures routières et ferroviaires...), des limites de la zone d'implantation initiale et des emplacements pressentis des éoliennes.

L'objectif est de caractériser l'ambiance sonore actuelle sur toute la zone pour évaluer le plus précisément possible les impacts acoustiques du projet. Les particularités du site (situation topographique, environnement sonore, classes homogènes) sont présentées au paragraphe 6.3.

Les enregistrements sonométriques sont présentés en Annexe 4 du présent rapport.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations relatives à chaque point de mesure.

Point de mesure	Localisation	Descriptif	Coordonnées du point de mesure (Lambert 93)	
			X	Y
Point 1 La Bernardière		Maison individuelle située à la sortie d'un hameau calme, assez proche d'une route passante.	462 654	6 574 731
Point 3 Le Pinier		Maison individuelle, située dans un hameau calme, à l'orée d'un bois.	462 344	6 573 092
Point 4 La Renaudière		Maison de type exploitation agricole isolée au bout d'un hameau calme.	462 847	6 572 715
Point 5 La Tallée		Maison individuelle située à la sortie d'un petit hameau calme.	463 390	6 572 689