



ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

**Projet de Parc Eolien
« Eoliennes du Trèfle »**

REDACTEUR :

FBU

DOSSIER :

2013.0747_EIA_Eoliennes du Trèfle_v1.4

DATE :

15/11/2016

DIFFUSION :

H2AIR

Pages :

52

ECHOPSY SARL

Siège social et laboratoire : 16, Chemin du Haut Mesnil - 76660
MESNIL FOLLEMPRISE

Société à Responsabilité Limitée au Capital de 7 500 €
RCS : Dieppe - SIRET : 447 725 953 00015- APE : 7120B

SOMMAIRE

1. Avant-propos	3
1.1. Synthèse de l'opération concernée	3
1.2. Objet du dossier	4
1.3. Déroulement de l'étude	6
1.4. Cadre réglementaire	7
1.5. Parcs et projets de parcs éoliens voisins	9
1.6. Généralités concernant les niveaux sonores	9
1.7. Niveaux sonores des éoliennes	11
1.8. Données météo mesurées sur le site	12
2. Mesures des niveaux sonores sur site	13
2.1. Présentation du site	13
2.2. Matériel de mesure et d'analyse	13
2.3. Indicateurs et exploitation acoustique	14
2.4. Durée des mesures et conditions rencontrées	15
2.5. Localisation des mesures	16
3. Résultats des mesures de bruits résiduels	19
3.1. Gentelles	19
3.2. Faisanderie	22
3.3. Berteaucourt-lès-Thennes	25
3.4. Thezy-glimont	28
3.5. Synthèse des données bruit/vent	31
4. Simulation d'impact sonore	32
4.1. Modélisation du site	32
4.2. Généralités relatives aux modélisations	32
4.3. Paramètres de saisie	32
4.4. Récepteurs de calculs	33
4.5. Calculs d'impacts	33
4.6. Résultats des calculs	34
5. Evaluation des impacts, seuils réglementaires	35
5.1. Résultats des émergences globales	35
5.2. Résultats des seuils en limite de périmètre	36
5.3. Tonalités marquées	37
5.4. Conclusion	38
Annexes	39
Annexe 1 - Bibliographie	39
Annexe 2 - Lexique	39
Annexe 3 - Traces graphiques des mesures	41
Annexe 4 - Fiches techniques de la machine	49
Annexe 5 - Carte de bruits	51
Annexe 6 - Fiches de suivi du matériel de mesure	52

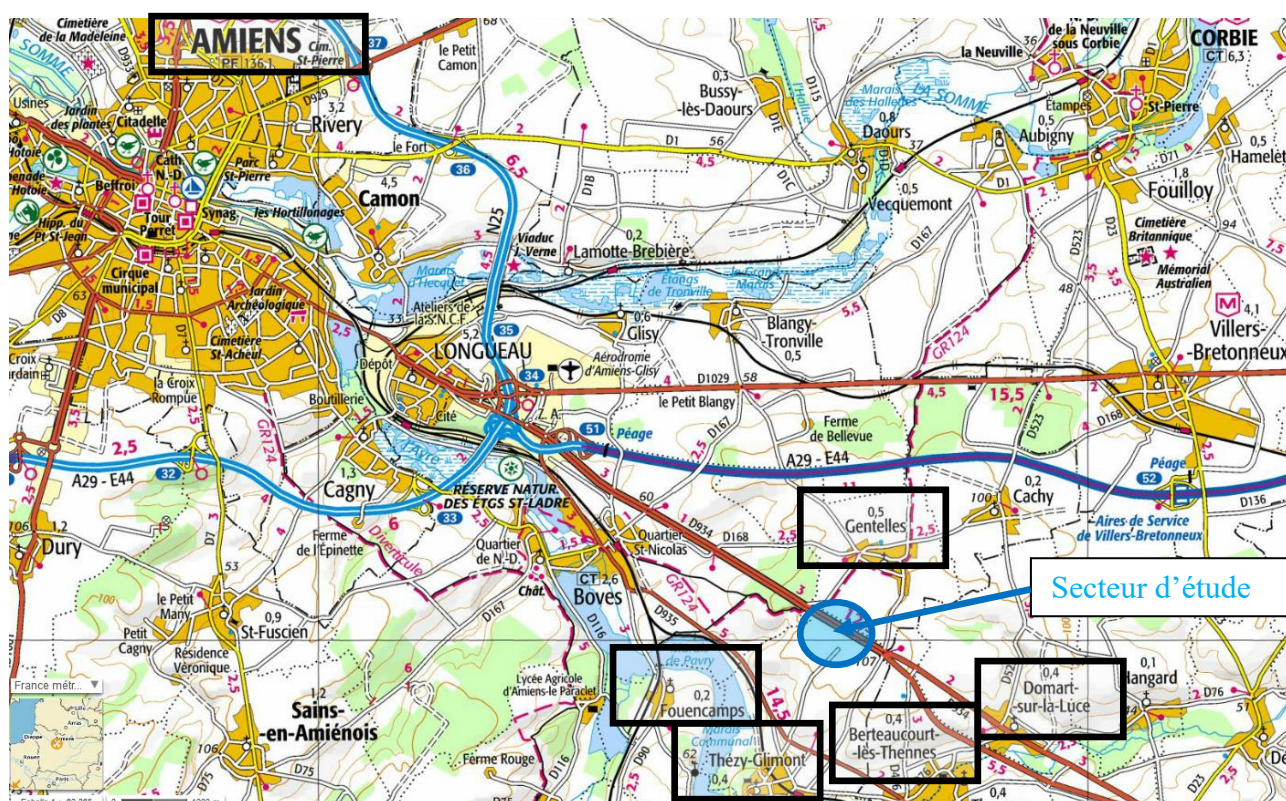
1. Avant-propos

1.1. Synthèse de l'opération concernée

La société H2air développe un projet de parc éolien à proximité des communes de *Gentelles*, *Domart-sur-la-Luce*, *Berteaucourt-lès-Thennes*, *Thézy-Glimont* et *Fouencamps*. Le projet se situe à environ 12 kilomètres d'Amiens.

Le site se situe sur un plateau du département de la Somme massivement dédié à l'agriculture, traversé par un axe routier majeur reliant Amiens à Roye, la D934.

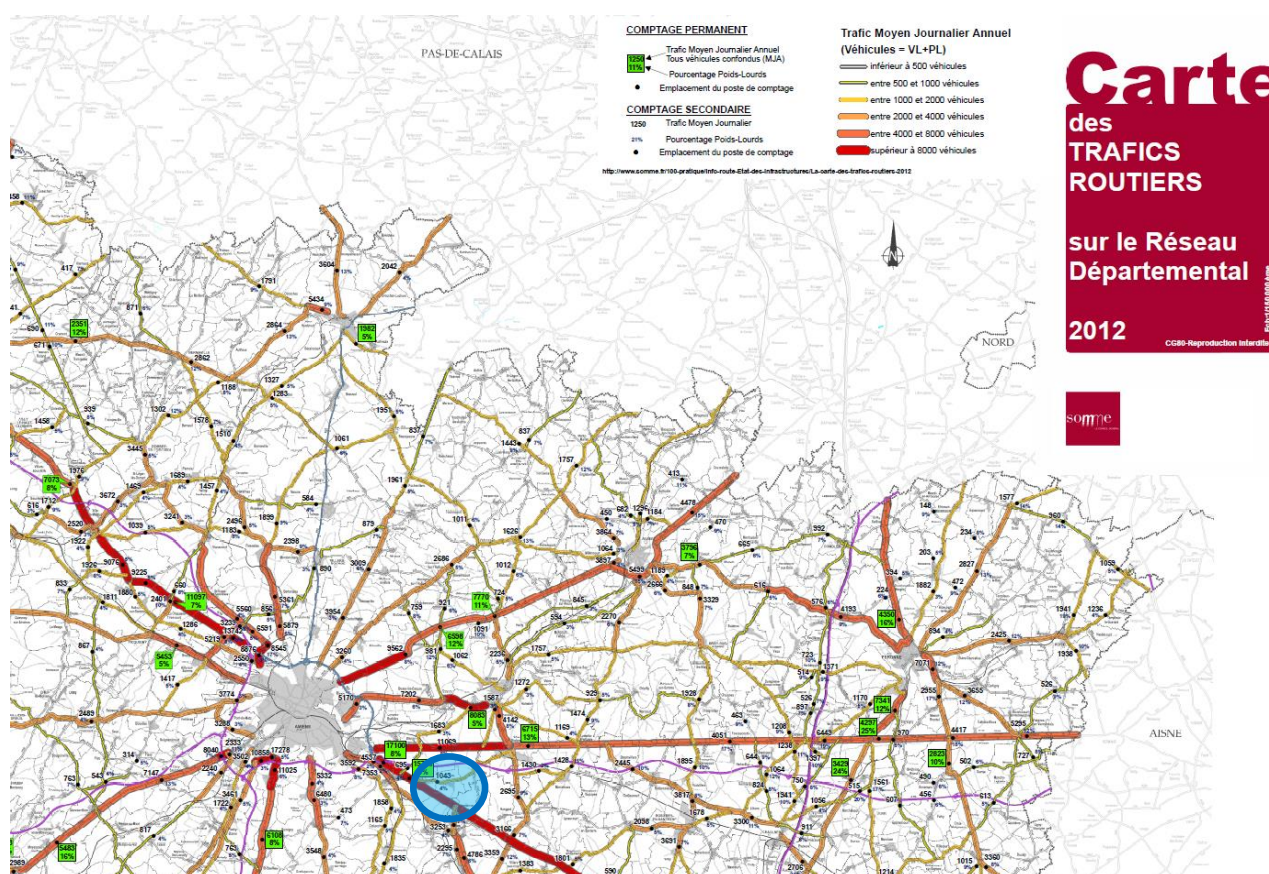
Le nombre de machine est de 6. Le type de machine envisagé est construit par la société VESTAS, il s'agit de machines de type V117, dont le moyeu s'élève à 91.5 mètres de hauteur en fonction des machines.



Le site reçoit de manière prépondérante des vents autour des secteurs Sud-ouest, puis du secteur Nord-est. Les vents sont majoritairement compris entre 4 et 10 m/s.

Compte tenu de ces éléments, nous nous efforçons lors de nos mesures de collecter des données dans une ou plusieurs de ces différentes configurations afin de représenter pour chacun des secteurs habités un environnement sonore habituel et cohérent.

La zone d'étude se situe de part et d'autre de la D934. Il s'agit d'un axe majeur de circulation fréquenté par plus de 15 000 véhicules par jours. Ce trafic présente un impact acoustique prépondérant dans l'environnement sonore de la zone d'étude.



1.2. Objet du dossier

L'étude d'impact a pour but d'évaluer l'influence du projet vis-à-vis de son environnement afin d'en maîtriser les impacts et la faisabilité.

Pour le volet de l'acoustique, il s'agit d'apprécier les niveaux sonores existants et l'impact prévisionnel. Les conclusions doivent se montrer au minimum conformes à la réglementation française (cf. 1.4 page 6).

Les actions menées dans le cadre de cette étude sont les suivantes :

- ✗ Mesure de l'état sonore initial pour les zones à émergences réglementées, c'est-à-dire les niveaux sonores existants auprès des habitations ;

Les conclusions de cette phase de mesures menées sur site sont résumées au paragraphe 3.9, avec un tableau récapitulatif des hypothèses prises pour évaluer les niveaux sonores existant sur site.

- ✗ Modélisation prévisionnelle des émissions sonores du parc en projet, c'est-à-dire le calcul de l'impact sonore ;

Les conclusions de cette phase de calcul sont résumées au paragraphe 4.5, avec un tableau récapitulatif des bruits ambiants attendus lors du cumul des bruits résiduels et des émissions sonores des machines.

- × Calculs prévisionnels de la situation réglementaire pouvant être attendue.

Les conclusions de cette phase de calcul sont résumées aux paragraphes 5.1 à 5.3, avec un tableau récapitulatif des émergences (5.1), le calcul des niveaux sonores en limite du périmètre de contrôle (5.2), un avis sur les tonalités marquées (5.3).

Une conclusion générale est portée au paragraphe 5.4. Elle concerne à la fois un résumé des conclusions que nous tirons des différents travaux menés pour ce dossier mais également un avis sur l'exploitation du site vis-à-vis de la contrainte acoustique.

Nos interventions sur site :

Echopsy effectue une visite avant la mise en œuvre des mesures de manière à identifier les zones visées et à orienter si besoin le positionnement et le nombre de points de mesure.

Echopsy effectue ensuite les mesures sur site, durant cette phase nous rencontrons 1 à 2 fois les riverains. Cette rencontre donne lieu à une présentation orale de notre mission, de la démarche concernant le volet acoustique du dossier. Nous répondons également aux questions concernant notre domaine d'intervention.

Par ailleurs nous remercions les riverains rencontrés pour leur accueil, indépendamment de leur sensibilité vis-à-vis du type d'équipement concerné par notre dossier.

Indépendance et conflits d'intérêts :

Notre bureau d'étude intervient dans le secteur de l'acoustique environnementale, pour des projets tels que l'éolien mais également des installations ICPE « classiques ».

En fonction des années, le nombre de nos clients annuels est situé entre 30 et 45, aucun de ces clients ne bénéficie d'une position dominante susceptible de mettre en cause le fonctionnement de notre SARL.

L'actionnariat de notre SARL ne comporte pas d'entreprises ou personnes liées aux projets étudiés.

Notre entreprise ne perçoit aucune rémunération liée à la réussite du dossier ou bien à son contenu en termes de conclusion, résultats, bridages ou autres. Les lettres de mission sont définies au préalable et comportent l'objet et les montants correspondant, nous ne percevons pas de rémunérations en dehors du cadre de nos missions.

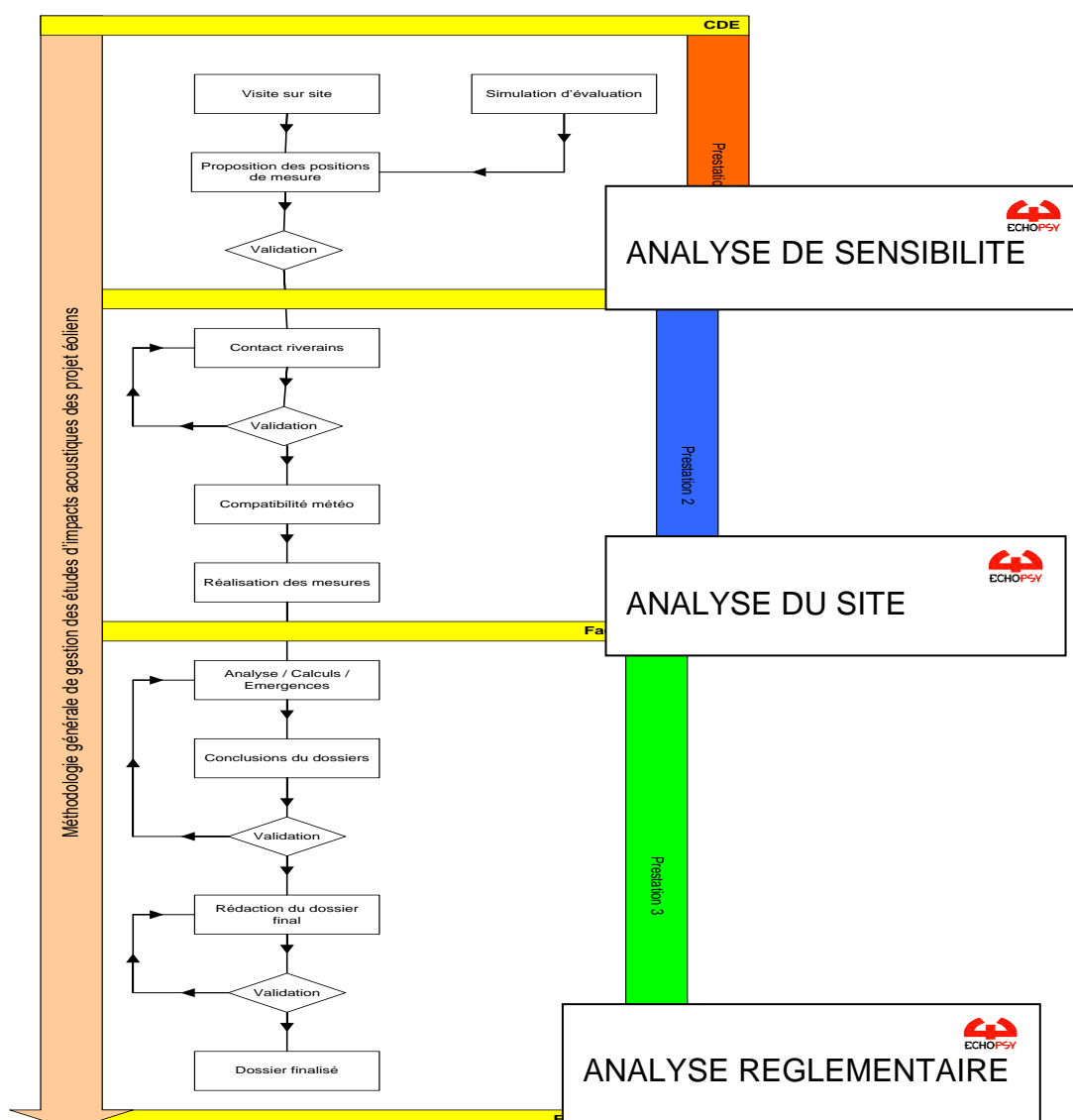
1.3. Déroulement de l'étude

L'étude acoustique du projet débute par une visite du site afin d'en apprécier la sensibilité en fonction de l'habitat et de la répartition des machines. Cette première étape a pour but d'orienter la suite de l'étude en termes de moyens vis-à-vis de la sensibilité du site.

L'étude se poursuit ensuite avec la réalisation des mesures. Celles-ci sont menées pendant plusieurs jours, ici 12 jours, chez des riverains demeurant autour du projet. Ces mesures servent à présenter un état de la situation sonore actuelle comparable aux travaux de simulations qui vont être menés.

La simulation prévisionnelle des impacts sonores est menée suivant la méthode de calcul ISO9613-2, concernant la propagation des bruits industriels dans l'environnement. Elle est effectuée pour un panel de vitesses allant du démarrage jusqu'au bruit maximum émis par ces dernières.

L'étude se termine par la comparaison entre l'état sonore initial et l'impact prévisionnel de manière à estimer la situation en termes d'émergences sonores.



1.4. Cadre réglementaire

Les parcs éoliens sont classés au sein du régime d'autorisation dans la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, sous la rubrique 2980 « installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent ».

Le parc éolien, lors de sa mise en service sera soumis à l'Arrêté Ministériel 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* ».

En cours d'exploitation, le contrôle des émissions sonores sera conduit suivant la future norme NFS31-114. Cette norme est dédiée aux contrôles sur site des équipements. (Echopsy est membre de la sous commission AFNOR dédiée au projet de norme prNFS31-114). Dans le cadre de ce dossier d'évaluation des impacts, nous utilisons les préconisations du projet de norme prNFS31-114, les dispositions complémentaires de la norme NFS31-010, ainsi que des éléments complémentaires utilisés dans la version actuelle du projet de norme prNFS31-114.

Les seuils réglementaires visés dans notre dossier sont ceux fixés par l'arrêté du 26 août 2011.

Ci-après les extraits concernant l'acoustique :

Zones à émergence réglementée :

— l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes, et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;

— les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation pour les installations nouvelles ou à la date du permis de construire pour les installations existantes ;

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

Périmètre de mesure du bruit de l'installation :

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

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

Section 6 : Bruit

Article 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 ZER 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 :

Trois pour une durée supérieure à vingt minutes et inférieure ou égale à deux heures ;
Deux pour une durée supérieure à deux heures et inférieure ou égale à quatre heures ;
Un pour une durée supérieure à quatre heures et inférieure ou égale à huit heures ;
Zéro pour une durée supérieure à huit heures.

En outre, le niveau de bruit maximal est fixé à 70 dB (A) pour la période jour et de 60 dB (A) pour la période nuit. Ce niveau de bruit est mesuré en n'importe quel point du périmètre de mesure du bruit défini à l'article 2. 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.

Article 28

Lorsque des mesures sont effectuées pour vérifier le respect des présentes dispositions, elles sont effectuées selon les dispositions de la norme NF 31-114 dans sa version en vigueur six mois après la publication du présent arrêté ou à défaut selon les dispositions de la norme NFS 31-114 dans sa version de juillet 2011.

Les tonalités marquées sont définies par l'arrêté du 23 janvier 1997, portant sur les ICPE :

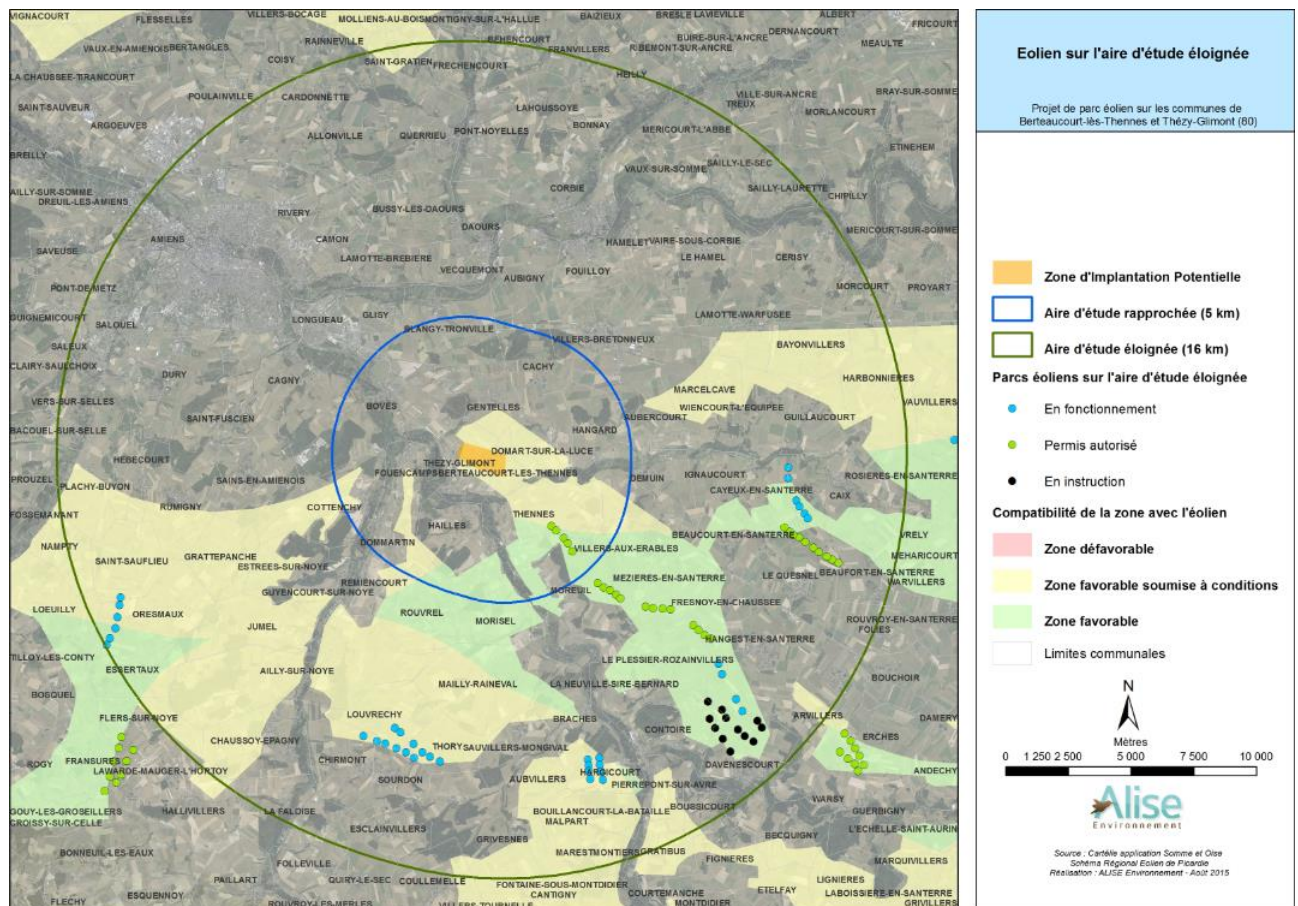
La tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveaux entre la bande de 1/3 d'octave et les quatre bandes de 1/3 d'octave les plus proches (les deux bandes immédiatement inférieures et les deux bandes immédiatement supérieures) atteint ou dépasse les niveaux indiqués dans le tableau suivant. Cette analyse se fera à partir d'une acquisition minimale de 10 secondes

Fréquences	63 à 315 Hz	400 à 1250 Hz	1600 à 6300 Hz
Différences de niveau	10 dB	5 dB	5 dB

Les bandes sont définies par la fréquence centrale de tiers d'octave.

1.5. Parcs et projets de parcs éoliens voisins

Il n'y a pas de projets en instruction dans un rayon de 5km autour de notre projet.
Il y a des parcs acceptés mais non construits à ce jour. Ceux-ci sont cependant à des distances de plusieurs kilomètres et il n'y a pas de co-impact acoustique possible.



1.6. Généralités concernant les niveaux sonores

La caractéristique principale d'un équipement est sa **puissance acoustique**. C'est l'expression de *l'énergie émise* sous forme de variation de pression traduite dans l'échelle des décibels utilisée pour exprimer les bruits.

L'illustration suivante fait apparaître les niveaux de puissance acoustique en dB et en Watt ainsi que les équipements correspondants à certains seuils.

COMPARISON DU NIVEAU DE PUISSANCE ACOUSTIQUE ET DE LA PUISSANCE ACOUSTIQUE	
Niveau de puissance acoustique (dB)	Puissance acoustique (W)
	170 — 100,000
Turboéacteur	160 — 10,000
	150 — 1000
	140 — 100
	130 — 10
Compresseur	120 — 1
	110 — 10^{-1}
	100 — 10^{-2}
	90 — 10^{-3}
	80 — 10^{-4}
Conversation	70 — 10^{-5}
	60 — 10^{-6}
	50 — 10^{-7}
	40 — 10^{-8}
	30 — 10^{-9}
	20 — 10^{-10}
	10 — 10^{-11}
	0 — 10^{-12}

Comparaison des niveaux en puissance / pression - Source Centre Canadien d'hygiène et de sécurité au travail

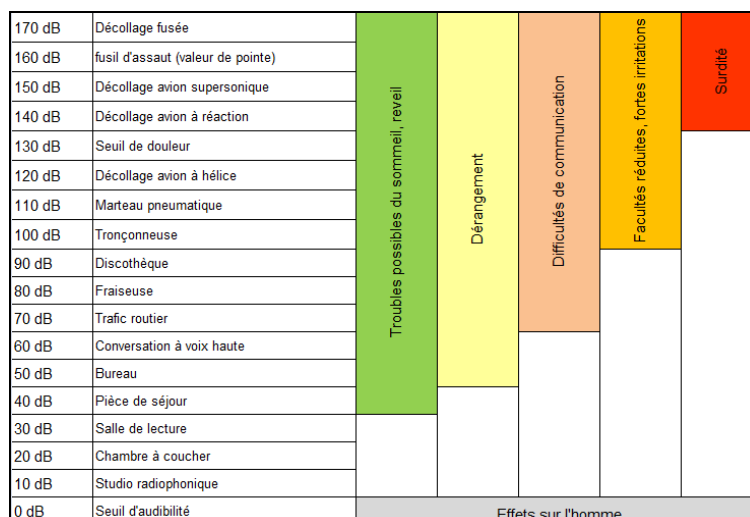
Cette puissance ne représente pas la sensation perçue par les personnes. C'est la **pression acoustique** qui définit la quantité *d'énergie perçue*. Elle se calcule à partir de la puissance en prenant en compte l'ensemble des facteurs agissant sur sa propagation depuis son émission vers un point de réception.

Parmi ces facteurs, la distance, le sol, la forme et les conditions climatiques sont des éléments très importants et influents sur la propagation du son. Il est donc essentiel de se référer à une pression sonore lorsque l'on veut se rendre compte d'une situation ou en évaluer un aspect réglementaire.

Source de bruit	dB(A)
marteau-burineur pneumatique, à 1 mètre	115
scie circulaire à main, à 1 mètre	115
métier à tisser	103
rotative à journaux	95
tondeuse à gazon motorisée, à 1 mètre	92
camion diesel roulant à 50 km/h, à 20 mètres	85
voiture à voyageurs roulant à 60 km/h, à 20 mètres	65
conversation, à 1 mètre	55
salle de détente	40

Niveaux types de bruits - Source Centre Canadien d'hygiène et de sécurité au travail

La pression sonore perçue par un observateur est en relation avec sa qualité de vie et sa santé. L'illustration suivante exprime la pression sonore perçue et les effets sur le métabolisme.



Impacts physiologiques du bruit sur l'homme – source OMS

1.7. Niveaux sonores des éoliennes

a) Fonctionnement des éoliennes :

Les éoliennes comprennent des génératrices électriques, elles produisent de l'énergie lorsque le vent entraîne leurs pales. L'origine des bruits émis est de 3 ordres :

- ✗ Le bruit mécanique provenant de la nacelle ;
- ✗ Les sifflements émis en bout de pales par les turbulences ;
- ✗ Un bruit périodique au passage des pales devant le mât de l'éolienne.

Les niveaux sonores des éoliennes évoluent en fonction des vitesses des vents :

- ✗ Pour des vents inférieurs au seuil de déclenchement, les éoliennes ne fonctionnant pas, il n'y a pas d'émissions sonores ;
- ✗ Entre le seuil de démarrage et 8 à 12 m/s, l'éolienne croit en puissance produite et le niveau sonore évolue jusqu'à un niveau maximum atteint en même temps que le seuil de puissance maximal ;
- ✗ Au-delà de ce seuil, les niveaux sonores des éoliennes sont globalement constants (en fonction des modèles).

Ces bruits se confondent et portent plus ou moins en fonction de différents paramètres liés à la distance et aux conditions météorologiques.

Afin de caractériser ces émissions acoustiques, les niveaux sonores sont calculés théoriquement ou mesurés sur site, selon un protocole fourni par la norme « IEC 61400-11 ». Les puissances sonores annoncées par les fabricants sont données pour différentes vitesses de vent, et sont exprimées en fonction d'une hauteur de mesure de vent. Généralement, cette vitesse est exprimée en fonction d'une vitesse de vent à la hauteur de la nacelle et à 10 mètres du sol.

Les résultats de ces mesures caractérisent les émissions sonores des éoliennes en fonction des vitesses de vent et toujours dans le sens d'un vent dominant vers l'équipement de mesure.

b) Spécificité des niveaux sonores des éoliennes

L'éolienne a besoin de vents pour assurer sa rotation et plus le vent est fort plus elle tourne vite. Cette interaction conditionne le niveau de bruit émis par la machine mais également l'ensemble des niveaux existants autour de la machine et dans un champ élargi contenant les habitations les plus proches. Cette augmentation prendra des formes différentes en fonction de chaque lieu.

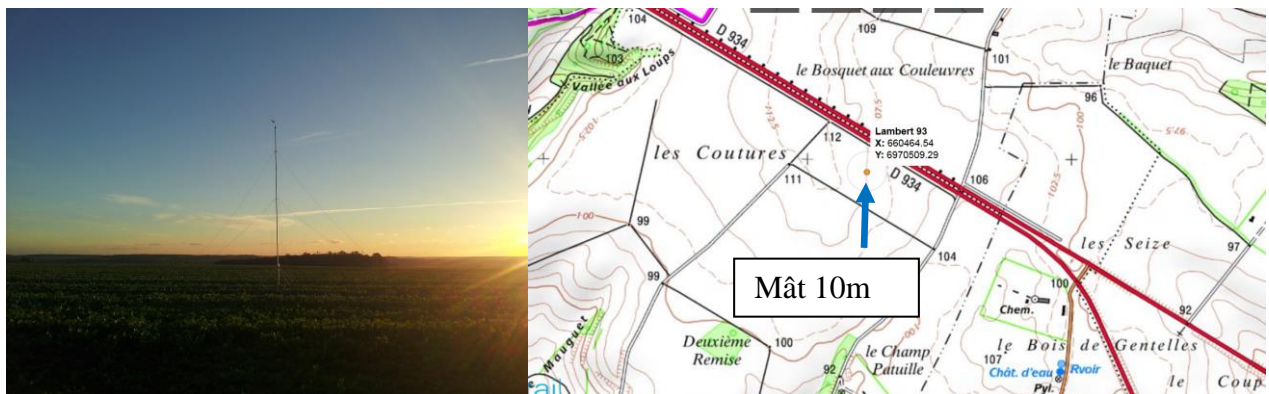
Plus le vent est fort en un point donné, plus le bruit résiduel existant au sol aura tendance à s'élever.

D'autre part, en termes de bruit global, la participation sonore de la machine est maximale lorsque le vent est en provenance des machines vers le lieu d'écoute. Elle est a priori plus faible dans des secteurs de vents dits de travers et atténuée lorsque le vent est contraire au sens de l'éolienne vers le lieu d'écoute.

1.8. Données météo mesurées sur le site

Afin de pouvoir comparer nos mesures avec les données des simulations nous utilisons une référence de vent mesurée sur le site d'implantation.

La mesure est menée par un mât de 10 mètres.



Les vitesses du vent mesurées sont standardisées. Elles sont exprimées à hauteur des machines à partir d'un profil logarithmique et de la rugosité du site lors des mesures (culture basse de hauteur inférieure à 30 cm), puis ramenées à 10 mètres du sol avec un coefficient de rugosité de 0,05 mètres. Il n'y a pas d'obstacles dans le sens du vent à moins de 150 mètres du mât, et il se situe dans une zone plane ce qui est compatible avec la mesure.

Cette standardisation a pour but de définir le même référentiel de vitesse que les puissances acoustiques fournies par le fabricant des machines pour les simulations.

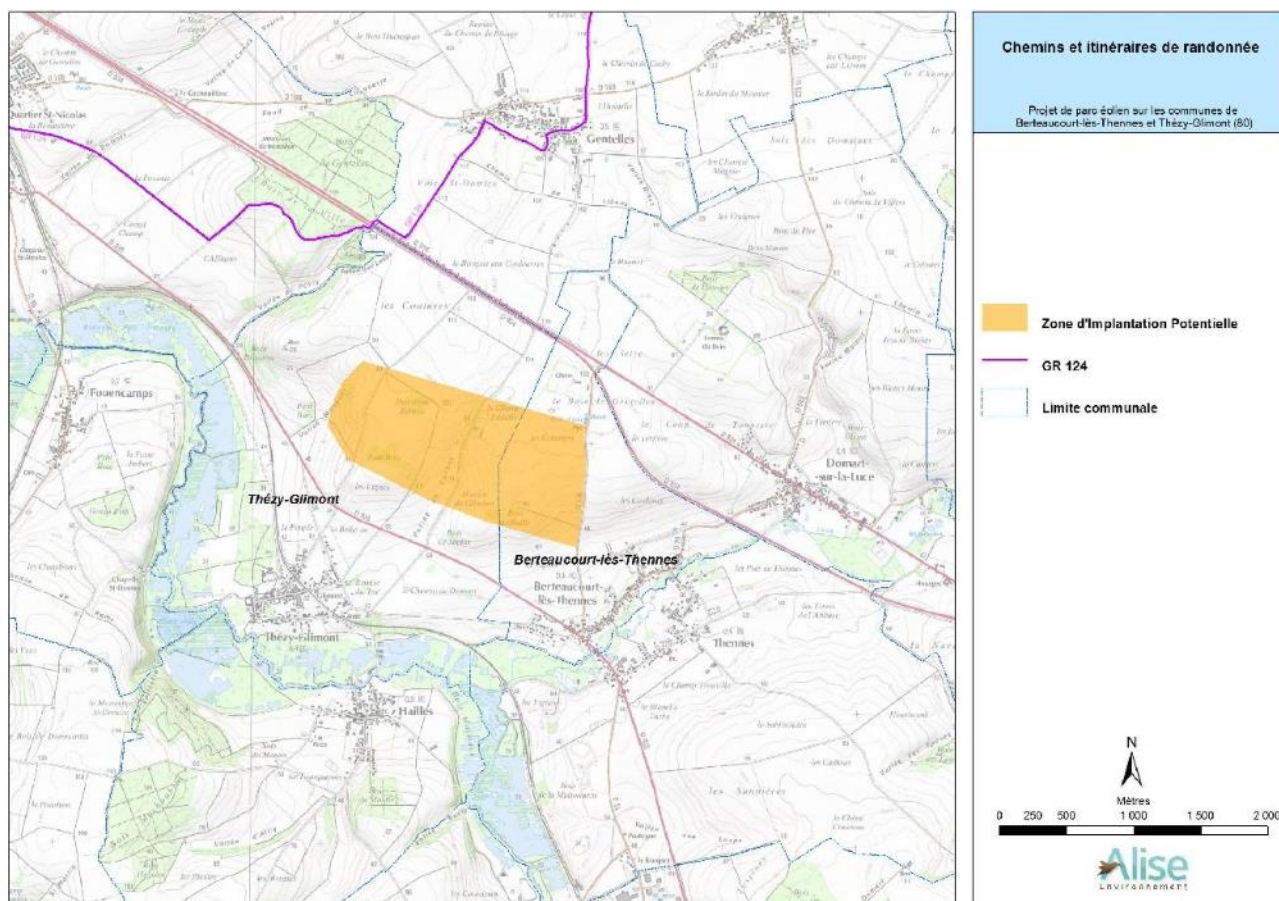
2. Mesures des niveaux sonores sur site

2.1. Présentation du site

Ci-après la zone d'implantation potentielle de notre projet :

L'environnement direct autour de la zone d'implantation est constitué de terrains agricoles.

Les communes concernées sont elles mêmes fortement agricoles. Chaque commune possède une ou plusieurs exploitations et de nombreux hangars sont également présents.



2.2. Matériel de mesure et d'analyse

Le matériel est de classe 1, conformément à la norme IEC 61672.

Il fait l'objet d'une protection tout temps assurant à la fois son bon fonctionnement face aux éventuels aléas météorologiques mais également la non influence des écoulements d'air sur l'organe de mesure une fois sur site.

La liste et les fiches d'étalonnage sont fournies en [annexe 7](#).

L'écoulement de vent sur le microphone est traité par :

- Soit une mesure lorsque celui-ci est jugé à faible risque compte tenu de l'exposition au vent.
- Soit par la mise en place d'une boule de protection au vent d'un diamètre supérieur, permettant de s'assurer du non impact de l'écoulement d'air sur le microphone.

2.3. Indicateurs et exploitation acoustique

a) Indicateur de bruit

Indicateur de bruit utilisé :

L'indicateur retenu pour l'analyse est systématiquement l'indice **L50** des LAeq 1 seconde sur les échantillons analysés. L'utilisation de l'indicateur **L50** va écarter 50% des bruits atteints ou dépassés pendant l'intervalle de mesure.

b) Exploitation acoustique

Les niveaux sonores dans l'environnement, qu'ils soient naturels ou liés à des activités humaines, varient en permanence.

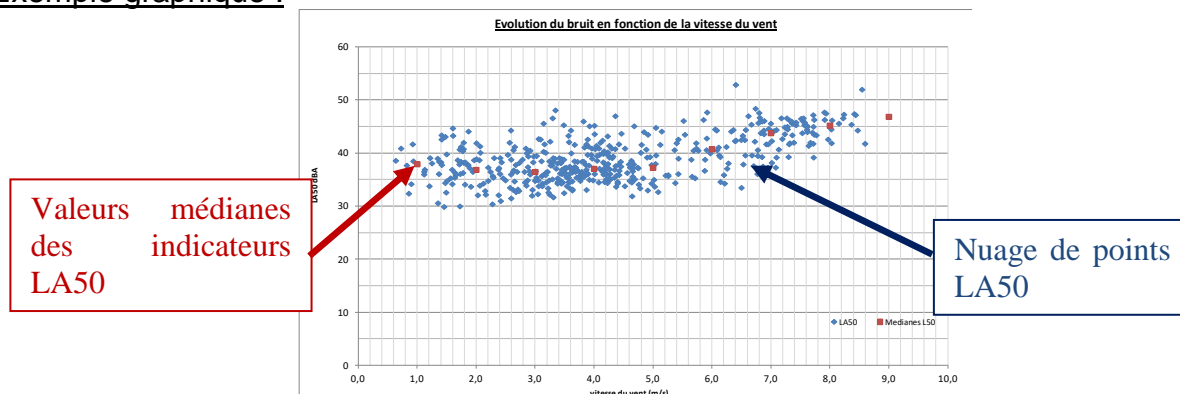
Le vent (de par sa force et sa direction), la température, l'humidité et la période de la journée sont, entre autres, des paramètres influents sur la portée et la création des bruits, donc sur les niveaux sonores mesurés en extérieur.

Les situations mesurées sont analysées en exprimant les échantillons de mesure en fonction des vitesses de vent rencontrées. Ces nuages de points traduisent la variabilité de l'environnement sonore en fonction d'un ensemble de paramètres définissant un ensemble de conditions homogènes.

L'exploitation du nuage de points se fait via :

- Un tri effectué sur les mesures pour retirer les périodes non recherchées pour l'analyse (pluie, conditions bruyantes spécifiques etc...) ;
- L'expression pour les vitesses mesurées de la valeur médiane des échantillons LA50 ;
- Sur la base de ces échantillons nous calculons les indicateurs médians des L50 ;
- Ces indicateurs sont centrés sur chaque classe de vent entre 3 et 10 m/s en fonction des vitesses de vent rencontrées, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- L'analyse de l'évolution de ces mesures pour définir des hypothèses pour les vitesses de vents n'ayant pas été rencontrée. Cette évaluation est basée sur l'allure des 2 classes de vent inférieures assortie d'un coefficient de sécurité.

Exemple graphique :



Cette répartition sous forme de nuage de points fait l'objet d'une analyse particulière. Celle-ci a pour but d'établir si la répartition de l'évolution sonore paraît cohérente avec l'évolution des conditions météorologiques autour du point de mesure.

La durée d'intégration des échantillons pour l'analyse est de 10 minutes. Dans le cadre de l'étude d'impact, leur nombre ne fait pas l'objet de limite haute ou basse.

Pour cette analyse, certaines périodes horaires peuvent être retirées si elles sont sources de perturbations. Le chorus matinal par exemple, ou bien des horaires spécifiques présentant un trafic routier ou agricole non représentatif de la situation moyenne recherchée.

De la même manière, les faibles vitesses de vents sont liées à de faibles niveaux sonores. Ces niveaux sont très vite influencés par des bruits perturbateurs et nuisent parfois à l'analyse. Lorsque cela est nécessaire, ils sont retirés en coupant les classes de vitesses trop polluées pendant les mesures.

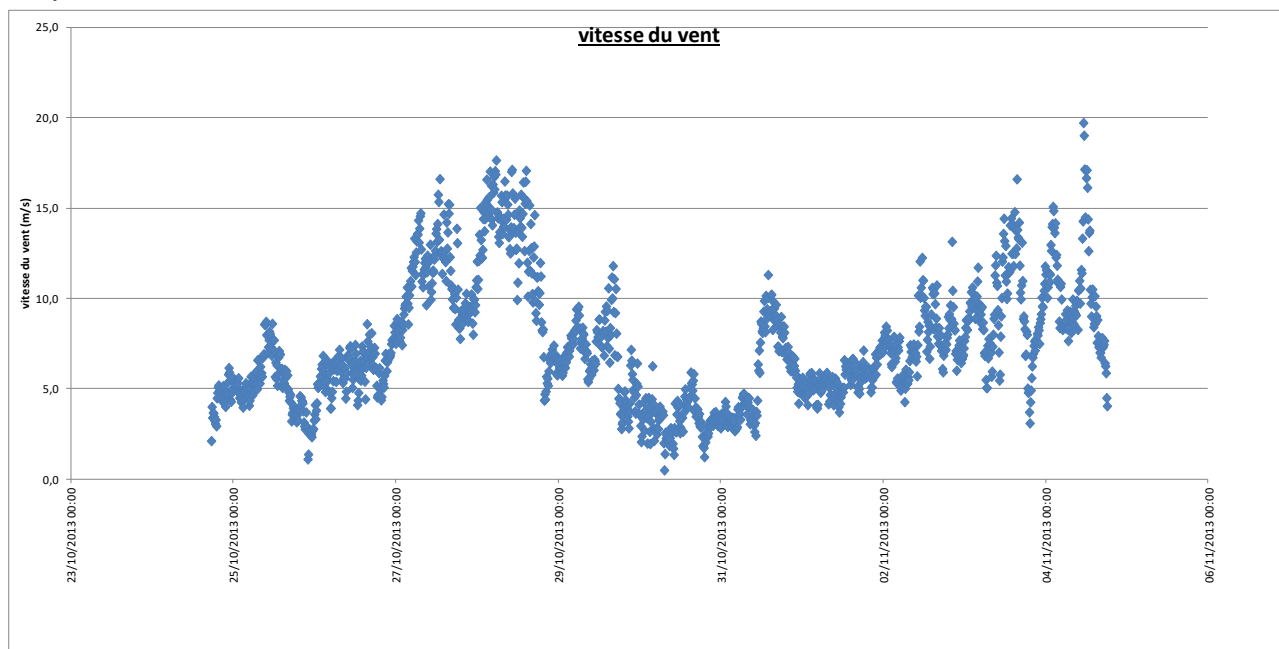
2.4. Durée des mesures et conditions rencontrées

Les mesures ont été menées de manière à obtenir pour chaque lieu de mesure, à minima, une des directions qui seront prédominantes (Sud-Ouest / Nord-Est) lors du fonctionnement du site, et ce pour des conditions climatiques compatibles (absence de pluie etc...).

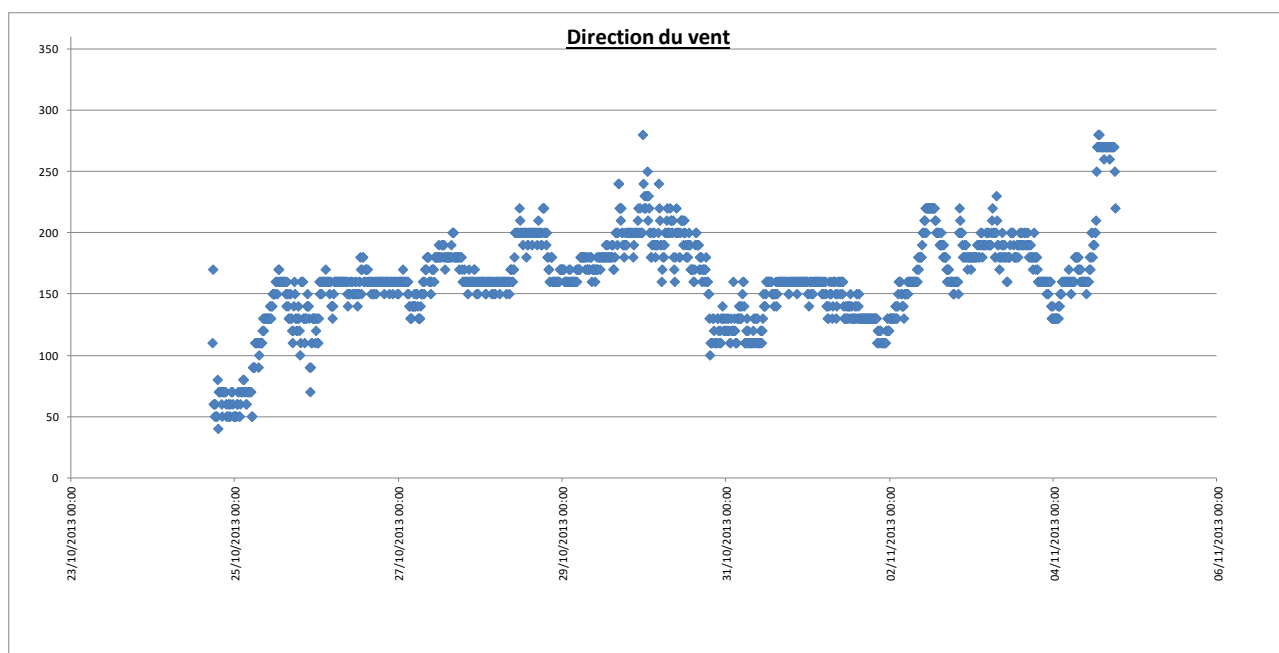
- Les mesures ont été menées du 24 octobre au 4 novembre 2013.

Ces mesures ont été suffisamment longues et variées pour pouvoir caractériser l'ensemble des vitesses de vent représentatives du fonctionnement des éoliennes et permettre à l'opérateur d'effectuer un choix d'analyse adapté à chaque situation.

Le panel de vitesse rencontré est le suivant :



Chronogramme des vitesses de vents




Chronogramme des directions de vents

2.5. Localisation des mesures

Les positions de mesures proposées entourent la zone d'étude de manière à évaluer la situation initiale sur l'ensemble des zones environnantes. Les limites des zones constructibles ont été relevées au vue des documents d'urbanismes des communes alentour (POS, PLU).

Berteaucourt les Thennes et Thézy-Glimont possède un PLU.

Commune de Thézy - Glimont	
Département de la Somme	
Plan local d'urbanisme (PLU)	
PLAN DE ZONAGE 1/5000 ^e	5
APPROBATION Dossier n° 02/10 de la Commission municipale du 22/10/2007	

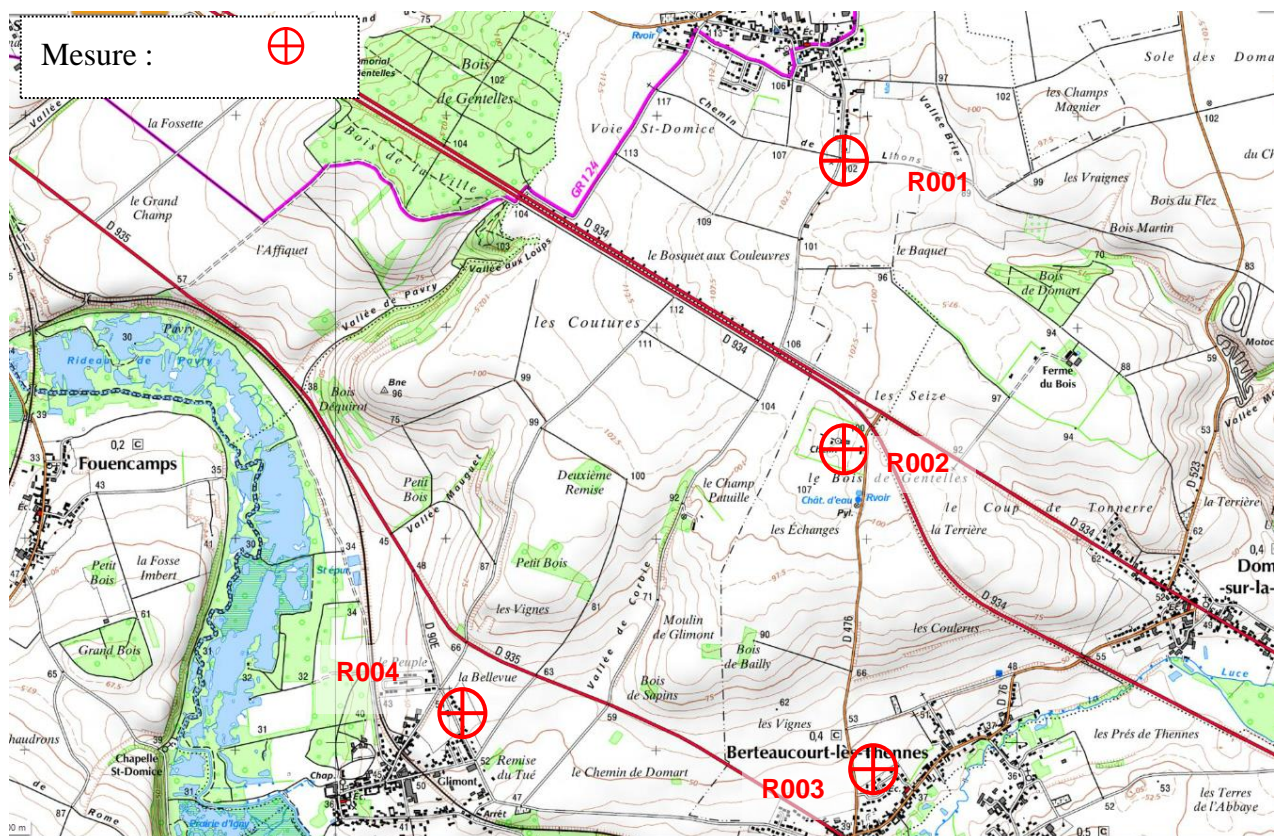
COMMUNE DE THEZY-GLIMONT - 22 rue de l'Église - 80400 NEMOURS - Tél : 03 44 81 41 44 - Fax : 03 44 01 82 91



Le choix des points de mesurage dépend également de la proximité des habitations au projet, de la topographie du site et de la végétation. Le choix de ces zones répond au souci de prélever les niveaux sonores initiaux auprès de positions représentatives de l'habitat et notamment ceux jugés les plus « sensibles », après un recensement de l'habitat au cours d'une visite réalisée sur site.

Nous avons réalisé des mesures de niveaux sonores résiduels dans les lieux suivants :

- × Gentelles ;
- × La Faisanderie ;
- × Berteaucourt-lès-Thennes ;
- × Thézy Glimont



Les emplacements de mesure, ainsi que l'environnement direct, sont représentés sur les vues aériennes suivantes (source IGN2012). La position de mesure est centrée sur le marqueur rouge, la flèche rouge indique la direction globale du projet.

Position d'étude	Coordonnées – Lambert 93	
	X	Y
R001	661125.2	6971393.0
R002	661222.6	6970003.0
R003	661345.7	6968464.6
R004	659350.6	6968639.7

3. Résultats des mesures de bruits résiduels

3.1. Gentelles

a) Présentation de la mesure

Localisation du point de mesure :

Il s'agit d'une maison en sortie de commune vers le Sud. La position de mesure est située dans le jardin à l'avant de la maison, à une quinzaine de mètres de la façade, sur un espace en pelouse.



Période de mesure :

Les mesures ont été réalisées du 24 octobre au 04 novembre 2013.

Position aux axes routiers :

Les axes routiers sont largement audibles.

Position topographique :

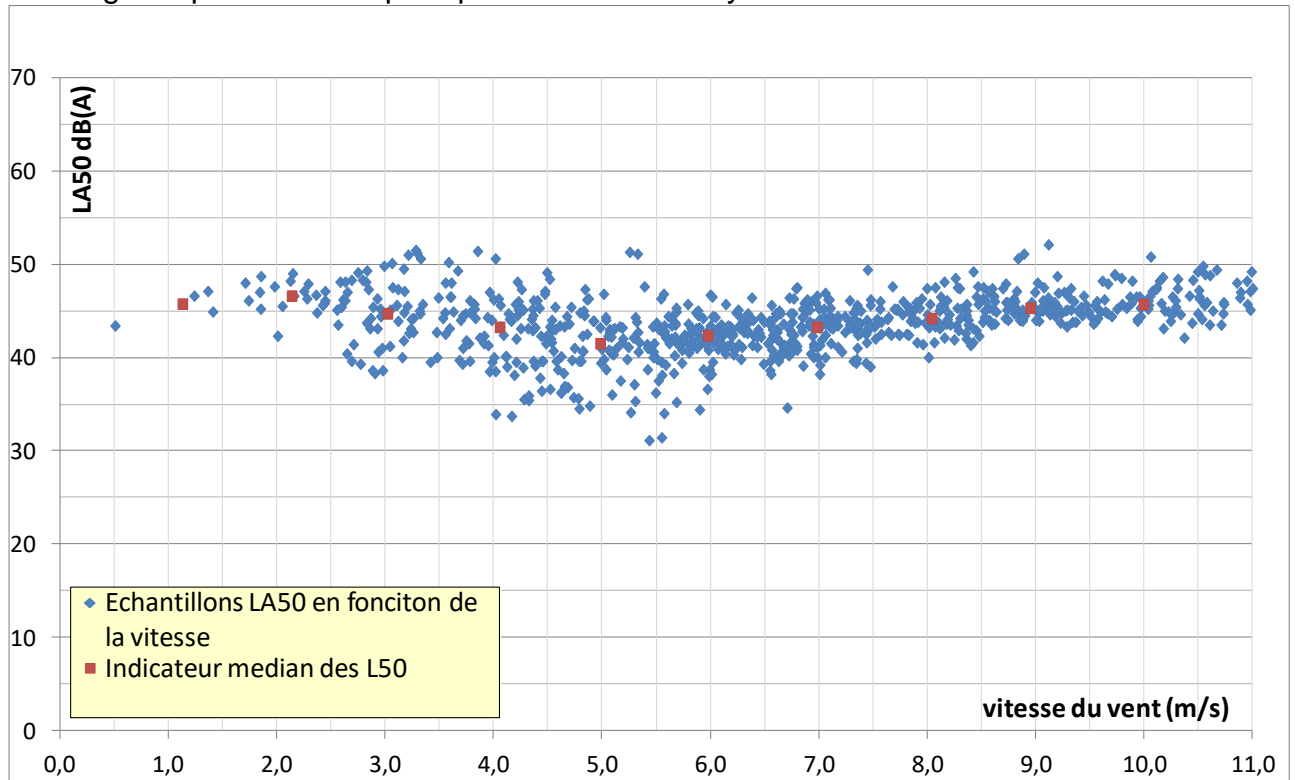
Pas de remarque particulière.

Végétation :

La végétation sur le lieu d'habitation et aux abords est faible. Les premiers grands arbres sont à plusieurs dizaines de mètres.

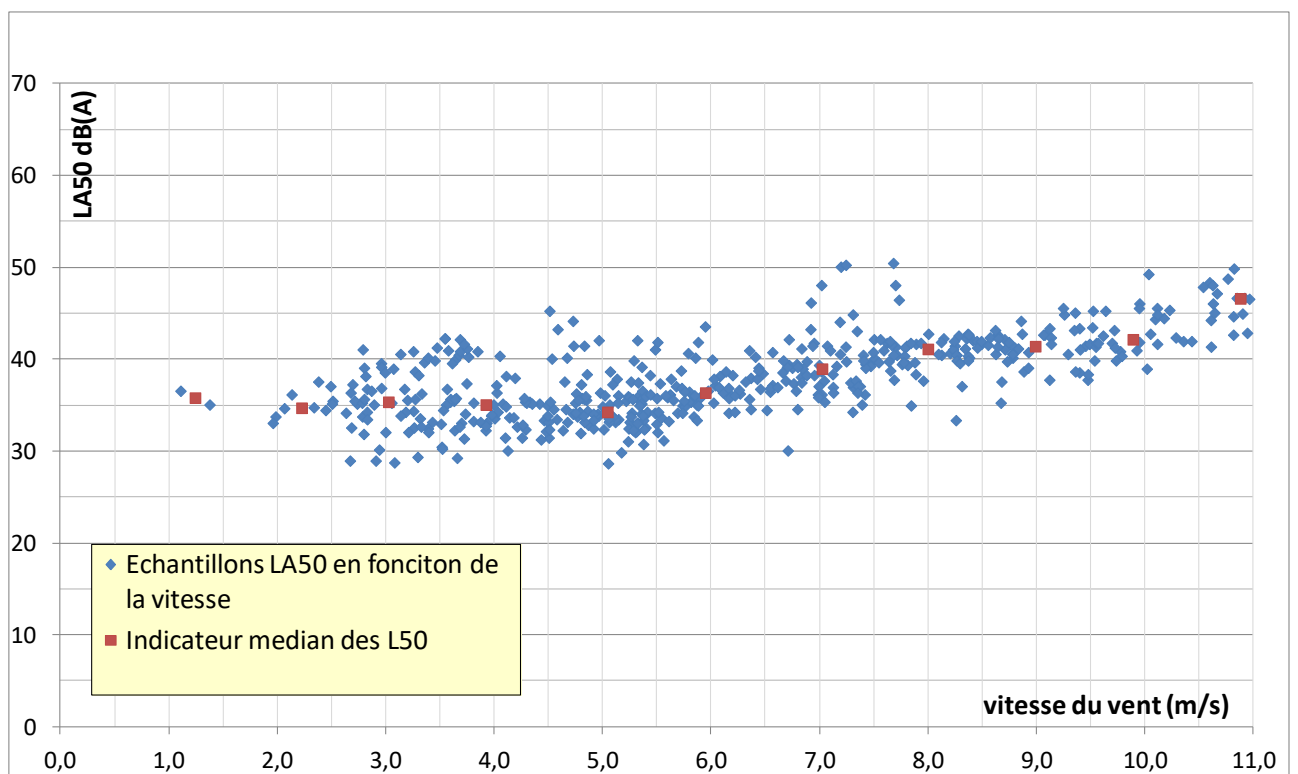
b) Analyse des bruits résiduels – période diurne

Le nuage de points retenu pour permettre une analyse :



c) Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Le nuage de points retenu pour permettre une analyse :



d) Résultats des analyses

Période	JOUR			début : 07h00		fin : 22h00		
Classes de vent	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse moyenne – m/s	3,0	4,0	5,0	5,9	7,0	8,0	9,0	10,0
Nombres d'échantillons	103	134	177	140	117	76	48	46
médianes des L50_10min dB(A)	45,9	43,9	44,6	46,0	47,6	48,8	50,7	52,6
Période	NUIT			début : 22h00		fin : 07h00		
Classes de vent	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse moyenne – m/s	3,0	4,1	5,0	5,9	6,9	7,9	8,9	10,0
Nombres d'échantillons	84	124	77	79	60	41	27	16
médianes des L50_10min dB(A)	38,2	37,0	39,3	42,2	44,0	44,9	49,9	52,7

3.2. Faisanderie

a) Présentation de la mesure

Localisation du point de mesure :

Le lieu de mesure est une faisanderie. Le site reçoit deux maisons occupées par des employés de la faisanderie. La mesure se situe sur un espace en herbe à proximité des jardins des maisons. L'activité de la faisanderie n'est que ponctuellement bruyante.



Période de mesure :

Les mesures ont été réalisées du 24 octobre au 04 novembre 2013.

Position aux axes routiers :

Les axes routiers sont largement audibles.

Position topographique :

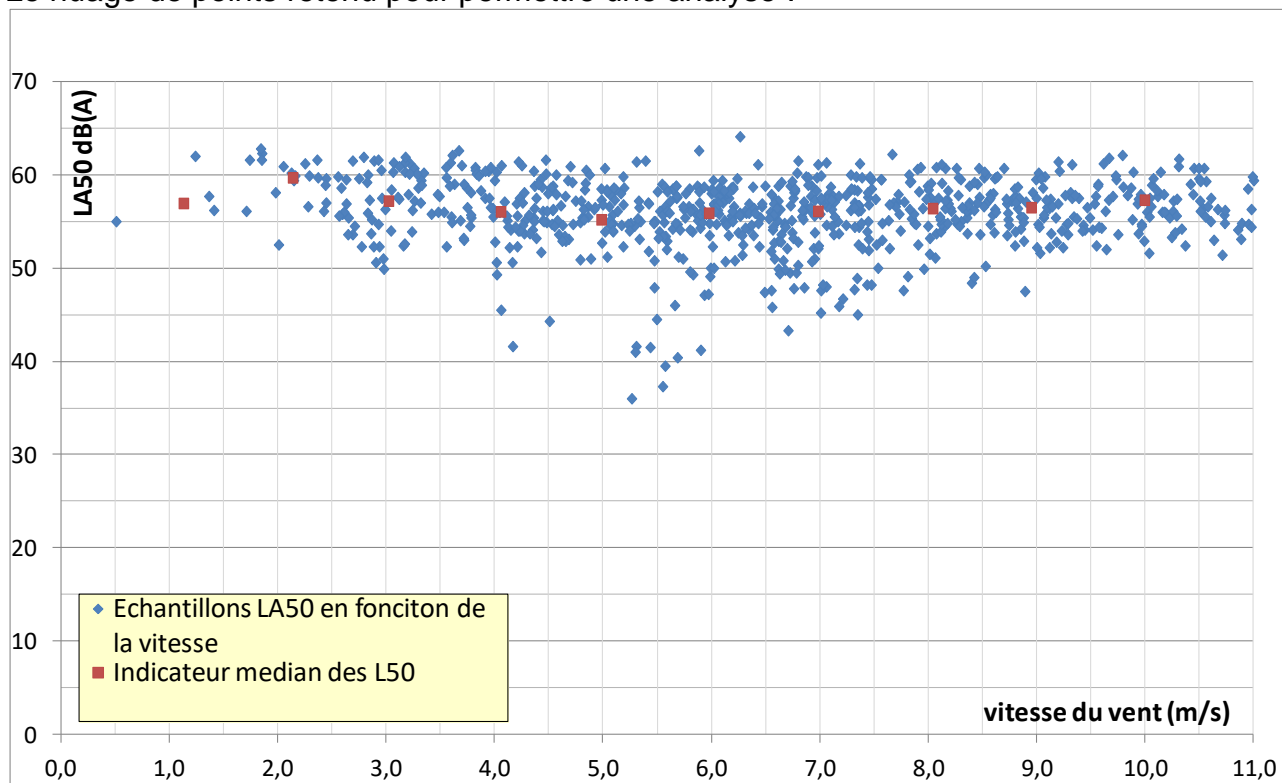
Pas de remarque particulière.

Végétation :

La végétation sur le lieu d'habitation et aux abords est moyenne. Les premiers grands arbres sont à une trentaine de mètres (ceux de la photo aérienne ont été coupés).

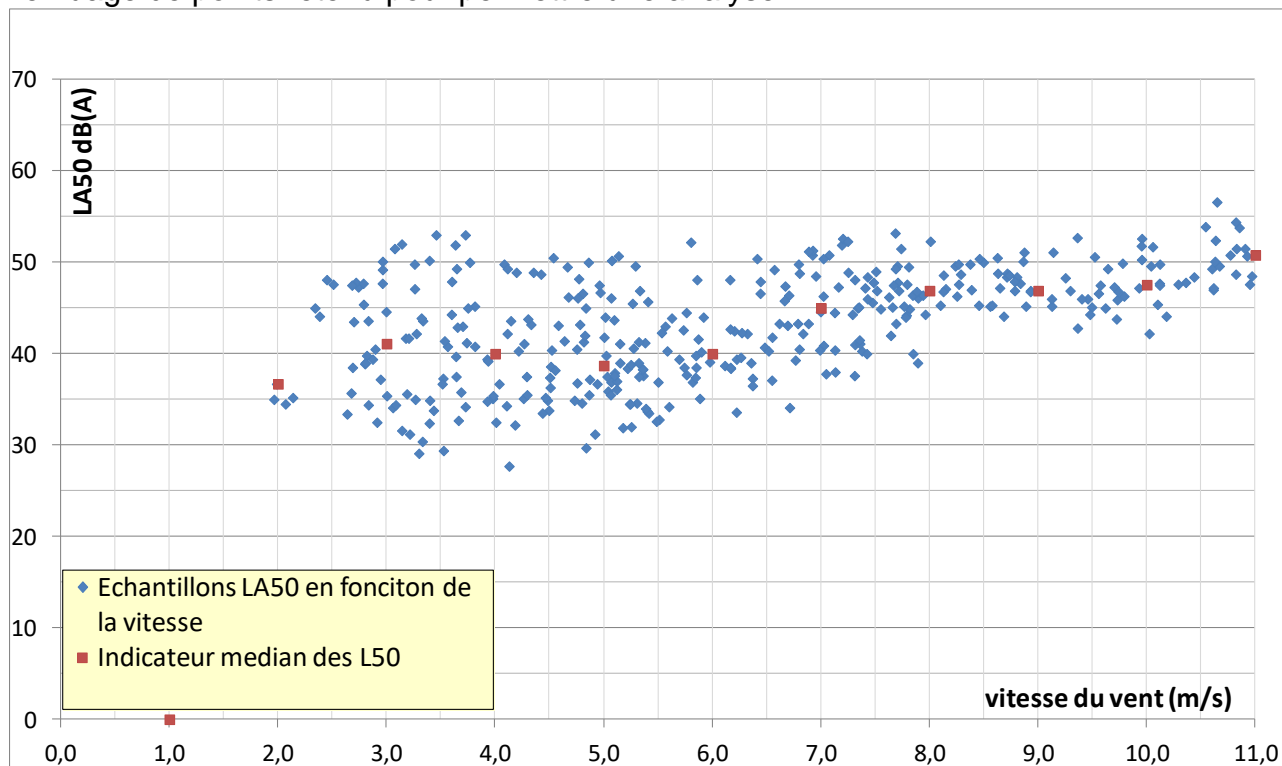
b) Analyse des bruits résiduels – période diurne

Le nuage de points retenu pour permettre une analyse :



c) Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Le nuage de points retenu pour permettre une analyse :



d) Résultats des analyses

Période	JOUR			début : 07h00		fin : 22h00		
Classes de vent	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse moyenne – m/s	3,0	4,0	5,0	5,9	7,0	8,0	9,0	10,0
Nombres d'échantillons	103	134	177	140	117	76	48	46
médianes des L50_10min dB(A)	56,4	55,4	55,8	56,5	56,6	57,1	55,8	56,3
Période	NUIT			début : 22h00		fin : 07h00		
Classes de vent	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse moyenne – m/s	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	8,9	9,9
Nombres d'échantillons	64	81	50	65	37	34	25	10
médianes des L50_10min dB(A)	40,8	38,6	41,2	46,2	47,9	47,4	50,7	53,6

3.3. Berteaucourt-lès-Thennes

a) Présentation de la mesure

Localisation du point de mesure :

Il s'agit d'une habitation en bordure de commune. La mesure se situe dans le jardin, à l'arrière de la maison, vers la zone de projet.



Période de mesure :

Les mesures ont été réalisées du 24 octobre au 04 novembre 2013.

Position aux axes routiers :

Les axes routiers sont largement audibles.

Position topographique :

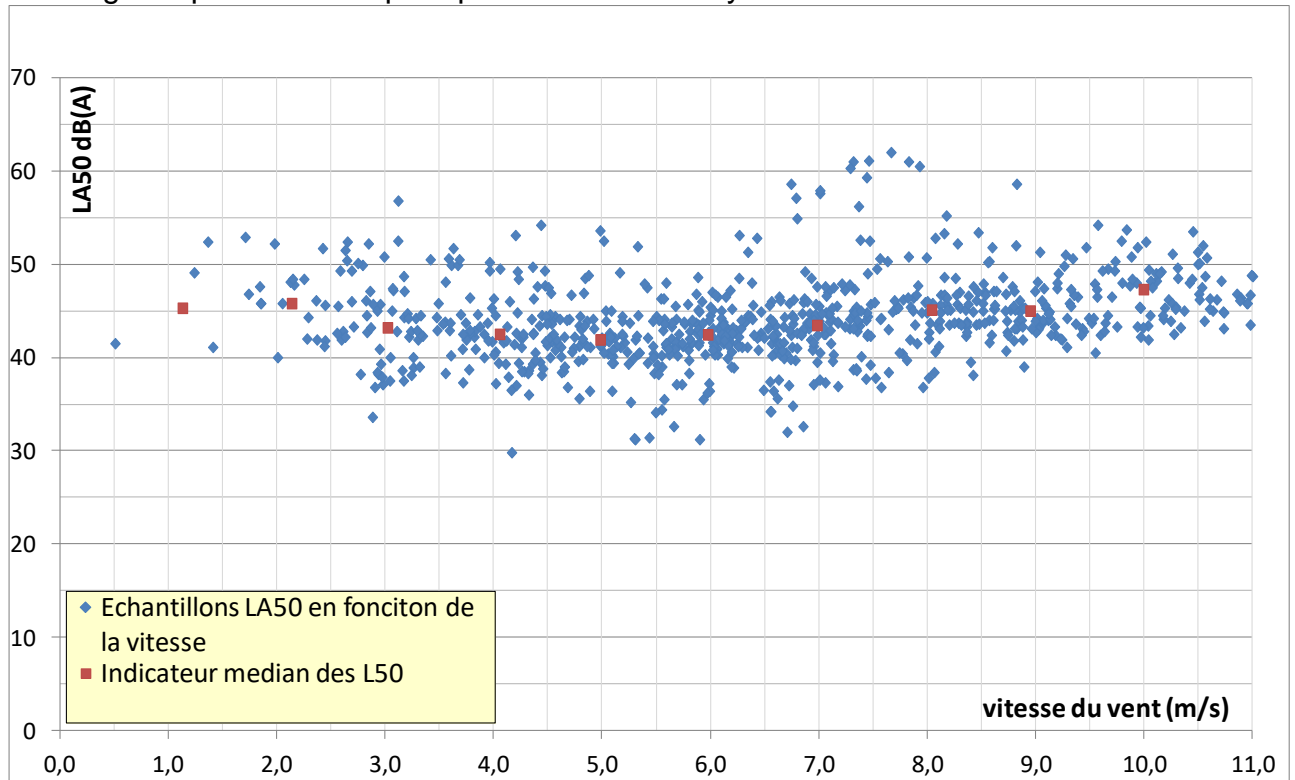
La commune est en contrebas par rapport à la zone de projet. Le dénivelé atteint environ 25 mètres. La déclivité est lente et régulière.

Végétation :

La végétation sur le lieu d'habitation est faible. Seule des haies (type thuyas) sont présentes. Elles ont une hauteur d'environ 2 mètres.

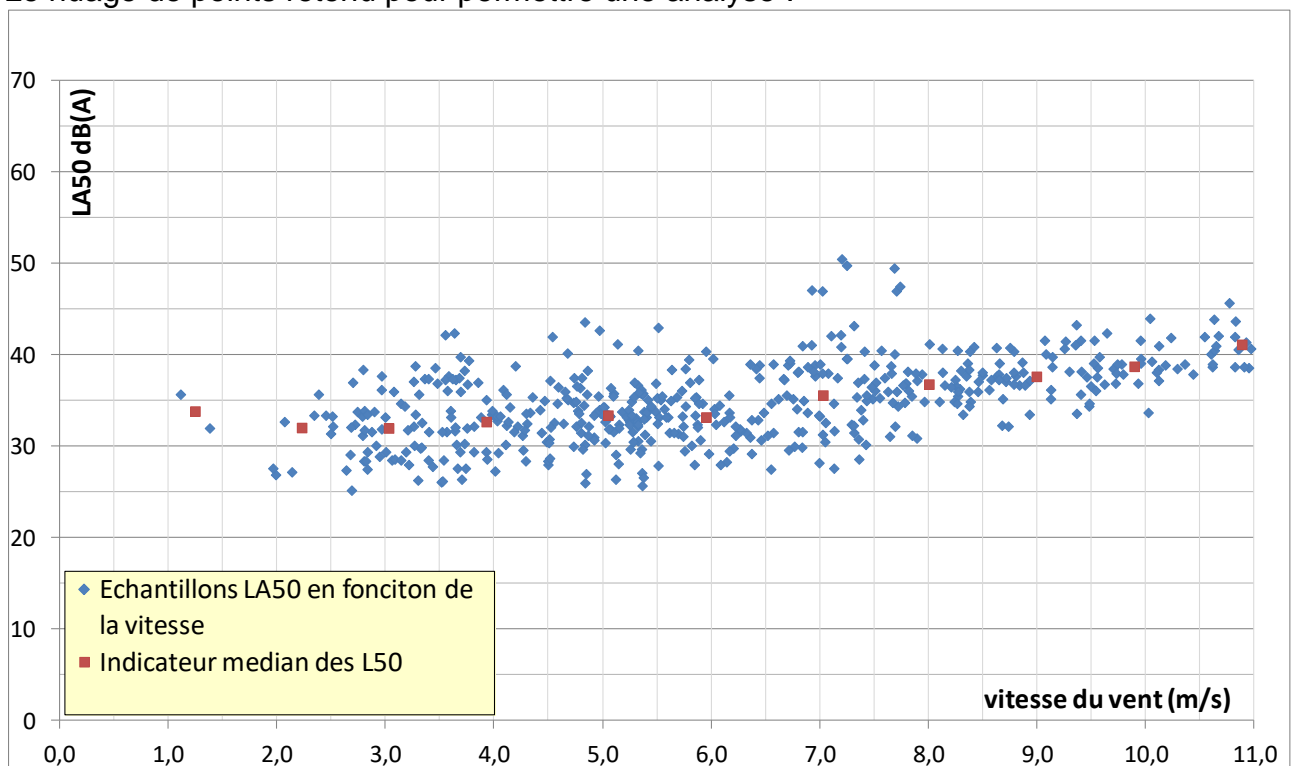
b) Analyse des bruits résiduels – période diurne

Le nuage de points retenu pour permettre une analyse :



c) Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Le nuage de points retenu pour permettre une analyse :



d) Résultats des analyses

Période	JOUR			début : 07h00		fin : 22h00		
Classes de vent	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse moyenne – m/s	3,0	4,0	5,0	5,9	7,0	8,0	9,0	10,0
Nombres d'échantillons	103	134	177	140	117	76	48	46
médianes des L50_10min dB(A)	42,5	41,8	42,5	44,3	45,1	46,7	46,2	46,5
Période	NUIT			début : 22h00		fin : 07h00		
Classes de vent	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse moyenne – m/s	3,0	4,1	5,0	5,9	6,9	7,9	8,9	10,0
Nombres d'échantillons	84	124	77	79	60	41	27	16
médianes des L50_10min dB(A)	32,7	33,4	33,6	36,9	37,4	38,6	41,3	42,8

3.4. Thezy-glimont

a) Présentation de la mesure

Localisation du point de mesure :

Il s'agit d'une habitation en bordure de commune. La mesure se situe dans le jardin, à l'arrière de la maison, vers la zone de projet.



Période de mesure :

Les mesures ont été réalisées du 24 octobre au 04 novembre 2013.

Position aux axes routiers :

Les axes routiers sont audibles.

Position topographique :

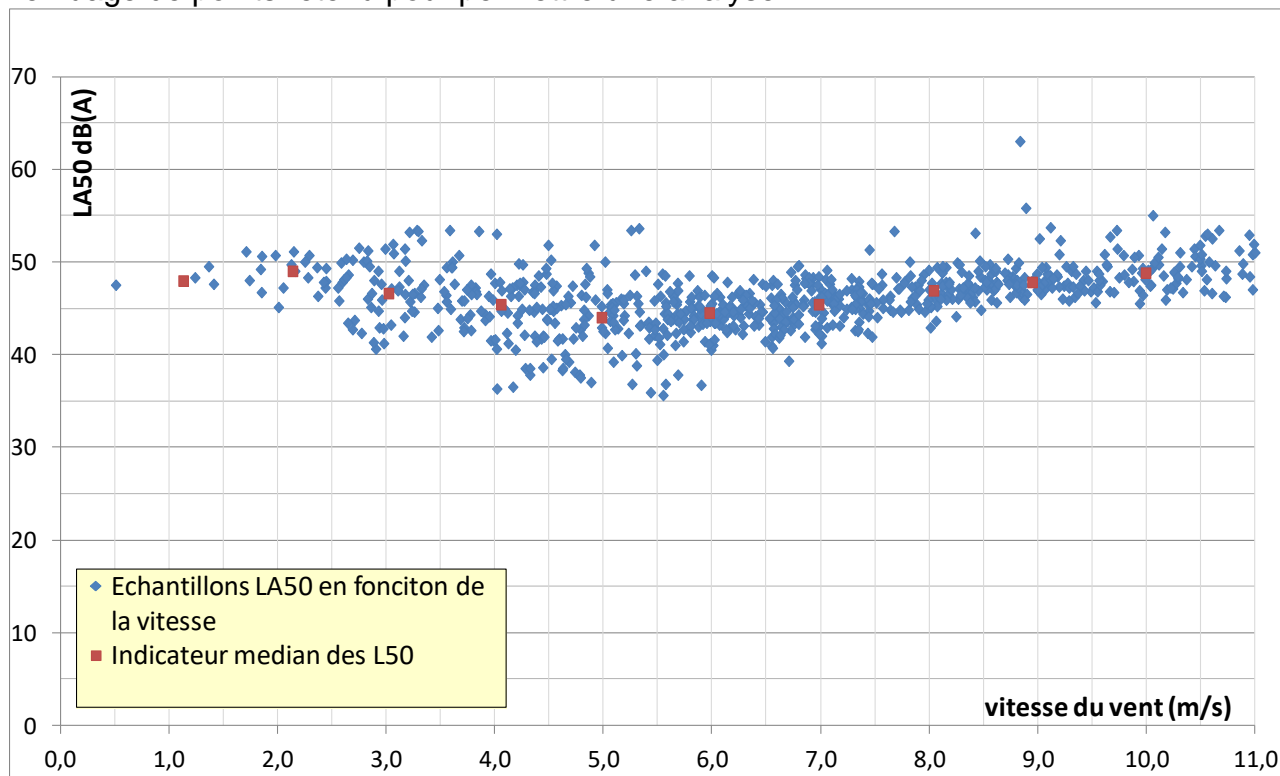
La commune est en contrebas par rapport à la zone de projet. Le dénivelé atteint environ 25 mètres. La déclivité est lente et régulière.

Végétation :

La végétation sur le lieu d'habitation est moyenne. Quelques arbres de petite taille sont présents dans le jardin.

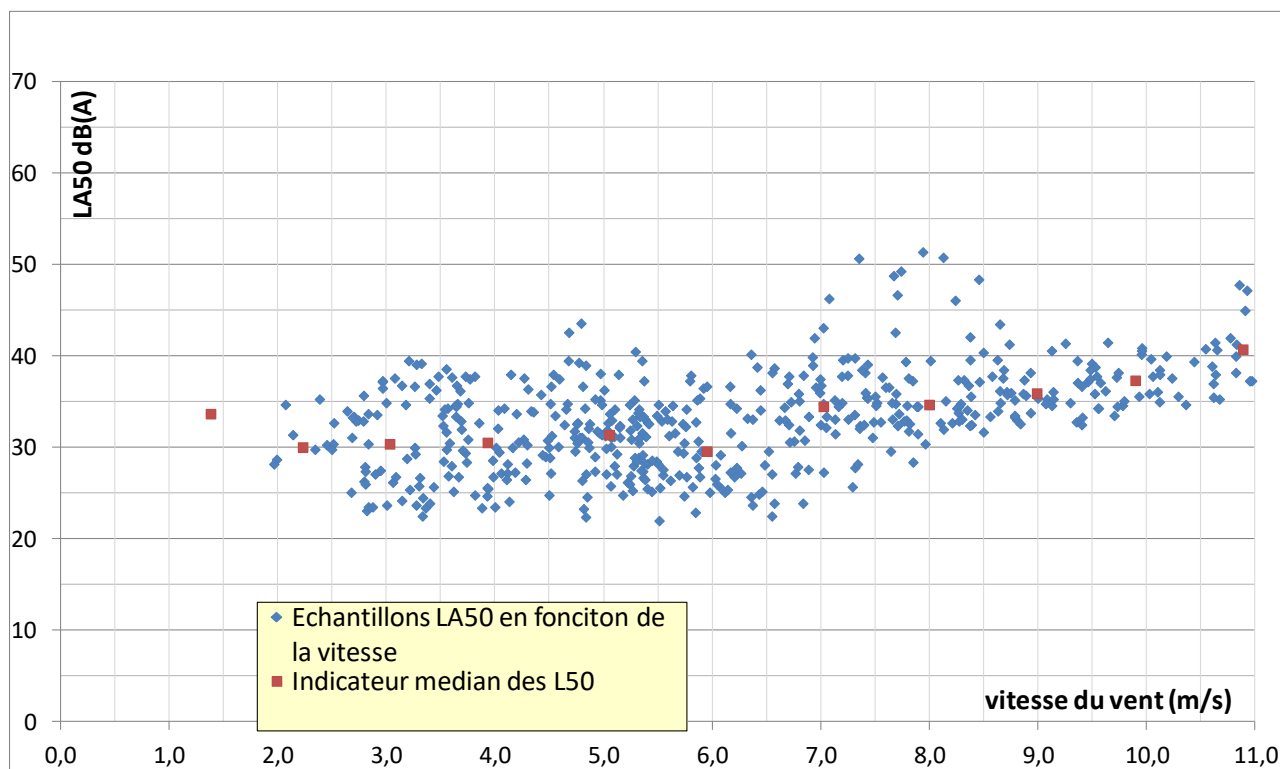
b) Analyse des bruits résiduels – période diurne

Le nuage de points retenu pour permettre une analyse :



c) Analyse des bruits résiduels – période nocturne

Le nuage de points retenu pour permettre une analyse :



d) Résultats des analyses

Période	JOUR			début : 07h00		fin : 22h00		
Classes de vent	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse moyenne – m/s	3,0	4,0	5,0	5,9	7,0	8,0	9,0	10,0
Nombres d'échantillons	103	134	177	140	117	76	48	46
médianes des L50_10min dB(A)	47	43,9	45,2	44,2	45,1	46,5	47,5	48,1
Période	NUIT			début : 22h00		fin : 07h00		
Classes de vent	3 m/s	4 m/s	5 m/s	6 m/s	7 m/s	8 m/s	9 m/s	10 m/s
Vitesse moyenne – m/s	3,0	4,1	5,0	5,9	6,9	7,9	8,9	10,0
Nombres d'échantillons	84	124	77	79	60	41	27	16
médianes des L50_10min dB(A)	30,8	31,3	30,7	34,9	35,7	37,2	40,7	43,4

3.5. Synthèse des données bruit/vent

a) Tableau récapitulatif des bruits résiduels

Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	45,9	43,9	44,6	46,0	47,6	48,8	50,7	52,6
Faisanderie	56,4	55,4	55,8	56,5	56,6	57,1	55,8	56,3
Berteaucourt lès Thennes	42,5	41,8	42,5	44,3	45,1	46,7	46,2	46,5
Thézy Glimont	47,0	43,9	45,2	44,2	45,1	46,5	47,5	48,1
Position d'étude	Bruits résiduels mesurés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	38,2	37,0	39,3	42,2	44,0	44,9	49,9	52,7
Faisanderie	40,8	38,6	41,2	46,2	47,9	47,4	50,7	53,6
Berteaucourt lès Thennes	32,7	33,4	33,6	36,9	37,4	38,6	41,3	42,8
Thézy Glimont	30,8	31,3	30,7	34,9	35,7	37,2	40,7	43,4

b) Appréciation :

Les panels de vents rencontrés sont compatibles avec l'analyse que nous souhaitons mener. Dans les directions qui nous intéressent, les vitesses rencontrées couvrent au minimum quatre ou cinq classes successives de vents. Cela permet de proposer une évaluation prospective fiable.

Ces mesures traduisent l'élévation de l'ambiance sonore avec l'élévation des conditions de vents, dans des directions qui seront celles susceptibles de porter les émissions sonores vers les lieux étudiés. Elles comportent une influence significative de la circulation routière dans ce secteur.

Les niveaux obtenus correspondent à des situations calmes à modérés.

- De jour, les niveaux estimés vont de 41.8 dB(A) avec des vents de 4 m/s sur le site d'implantation à 57,1 dB(A) pour une vitesse de 10 m/s.
- De nuit, les niveaux estimés vont de 30.7 dB(A) avec des vents de 4 m/s sur le site d'implantation à 53,6 dB(A) pour une vitesse de 10 m/s.

4. Simulation d'impact sonore

4.1. Modélisation du site

Afin de quantifier l'influence des émissions sonores des éoliennes prévues, une modélisation informatique est réalisée. Celle-ci va prendre en compte un ensemble de paramètres influents sur la propagation des sons :

- le site d'implantation (distances, terrains ...)
- les sources de bruits et leurs caractéristiques géométriques et techniques ;
- les effets de propagation et d'atténuation du son dans l'air.

4.2. Généralités relatives aux modélisations

Le logiciel PREDICTOR permet de modéliser la propagation acoustique en espace extérieur, en prenant en compte l'ensemble des paramètres influents exploitables, en l'état des connaissances.

4.3. Paramètres de saisie

Terrain :

La topographie du site a été saisie à partir d'un fichier informatique IGN au format 1/25000^{ème}. Le terrain pris en compte pour la modélisation représente la topographie réelle du site.

Mode de calcul :

La méthode de calcul utilisée est la méthode [ISO 9613-2](#). Il s'agit du code de calcul normalisé pour la simulation des sources de bruit dans l'industrie.

Propagation des sources sonores :

Les éoliennes sont modélisées par des sources sonores ponctuelles positionnées au centre des nacelles. La géométrie de propagation sonore des éoliennes est uniforme sur 360°.

La modélisation effectuée suivant les paramètres cités se veut complète vers tous les récepteurs. Les niveaux sonores sont propagés depuis les machines vers l'ensemble des récepteurs de manière uniforme, c'est-à-dire qu'aucune direction de vent n'est négligée.

Distance de propagation :

La distance de propagation utilisée pour le calcul est fixée à [5000](#) mètres. Les conditions de propagation (météo) sont homogènes.

Type de sol :

Le type de sol de la zone de projet correspond aux sols de type « poreux » dans les évaluations fournies par la norme ISO9613-2. Le coefficient de sol utilisé est un type « mixte, herbage » (caractéristiques logiciel : [G=0.7](#)).

Météorologie :

Température : [5°C](#) / Hygrométrie : [70%](#)

Il s'agit du couple de valeurs le plus défavorable.

4.4. Récepteurs de calculs

Les simulations effectuées par le biais de la modélisation sont exploitées sous forme de tableaux de calculs pour des points récepteurs précis. Ces points sont ceux retenus pour l'évaluation de la situation sonore sur site.

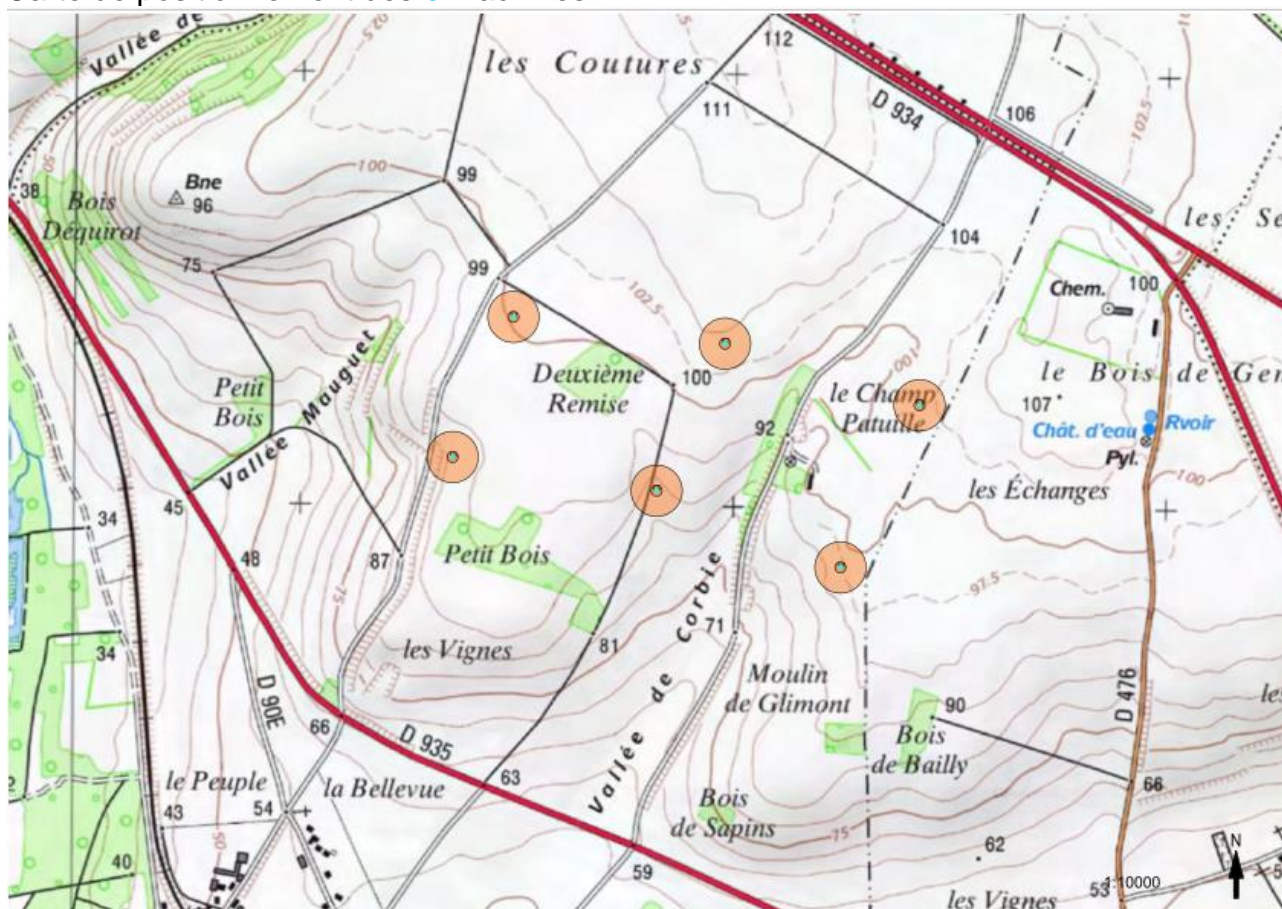
4.5. Calculs d'impacts

Afin d'évaluer l'impact sonore du parc éolien, l'étude a été menée pour des machines de marque VESTAS et de type V117. Elles sont exprimées à hauteur de moyeu. Pour les besoins de l'étude nous avons standardisé ces données à une hauteur de 10 mètres à partir de la hauteur des machines et d'un coefficient de rugosité de 0.05 mètres.

Niveau de puissance sonore global – LwA – dB(A)								
Vs – 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
V117-91.5m-mode 0+	89.7	95.7	101.3	104.9	106.5	105.0	104.5	103.9

Les données techniques du fabricant sont fournies en annexe 4. Ces données sont exprimées à une hauteur de moyeu. Nous effectuons une conversion en données exprimées de manière standardisée à 10 mètres du sol.

Carte de positionnement des 6 machines :



4.6. Résultats des calculs

Les calculs sont menés à partir des hypothèses développées plus avant dans notre dossier.

Bruits Ambiants calculés :

Il s'agit de la somme logarithmique du bruit résiduel mesuré et du bruit particulier émis au point de calcul par l'ensemble des machines.

Position d'étude	Bruits ambients calculés - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	45,9	43,9	44,7	46,1	47,7	48,8	50,7	52,6
Faisanderie	56,4	55,4	55,8	56,6	56,7	57,1	55,9	56,3
Berteaucourt lès Thennes	42,5	41,9	42,6	44,5	45,3	46,8	46,3	46,6
Thézy Glimont	47,0	44,0	45,3	44,6	45,6	46,7	47,7	48,2
Position d'étude	Bruits ambients calculés - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	38,2	37,1	39,5	42,4	44,2	45,0	49,9	52,7
Faisanderie	40,9	39,0	42,0	46,7	48,4	47,8	50,9	53,7
Berteaucourt lès Thennes	32,8	33,7	34,6	37,9	38,6	39,3	41,6	43,0
Thézy Glimont	31,1	32,3	33,6	37,4	38,6	38,9	41,5	43,8

En bleu : bruit ambiant inférieur à **35 dB(A)**.

5. Evaluation des impacts, seuils réglementaires

5.1. Résultats des émergences globales

L'émergence maximale tolérée en Zones à Emergences Réglementées en période diurne est de 5 dB(A), en période nocturne elle est de 3 dB(A). Le fonctionnement considéré est continu.

Calculs des émergences :

Il s'agit de la différence arithmétique entre le bruit ambiant calculé et le bruit résiduel mesuré, pour chaque vitesse de vent, pour l'ensemble des machines.

Position d'étude	Émergences calculées - période DIURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Faisanderie	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0
Berteaucourt lès Thennes	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
Thézy Glimont	0,0	0,1	0,1	0,4	0,5	0,2	0,2	0,1
Position d'étude	Émergences calculées - période NOCTURNE - dB(A)							
	3m/s	4m/s	5m/s	6m/s	7m/s	8m/s	9m/s	10m/s
Gentelles	0,0	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,0	0,0
Faisanderie	0,1	0,4	0,8	0,5	0,5	0,4	0,2	0,1
Berteaucourt lès Thennes	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	1,0	1,2	0,7	0,3	0,2
Thézy Glimont	Lamb<35	Lamb<35	Lamb<35	2,5	2,9	1,7	0,8	0,4

« **Lamb≤35** » : Suivant l'arrêté d'Août 2011, l'émergence n'est calculée que pour les situations présentant un bruit ambiant supérieur à **35 dB(A)**.

Selon nos mesures sur site et via les outils méthodologiques disponibles, avec un fonctionnement normal des machines de jour et de nuit, les résultats obtenus sont :

Pour la période diurne :

- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences.

Pour la période nocturne :

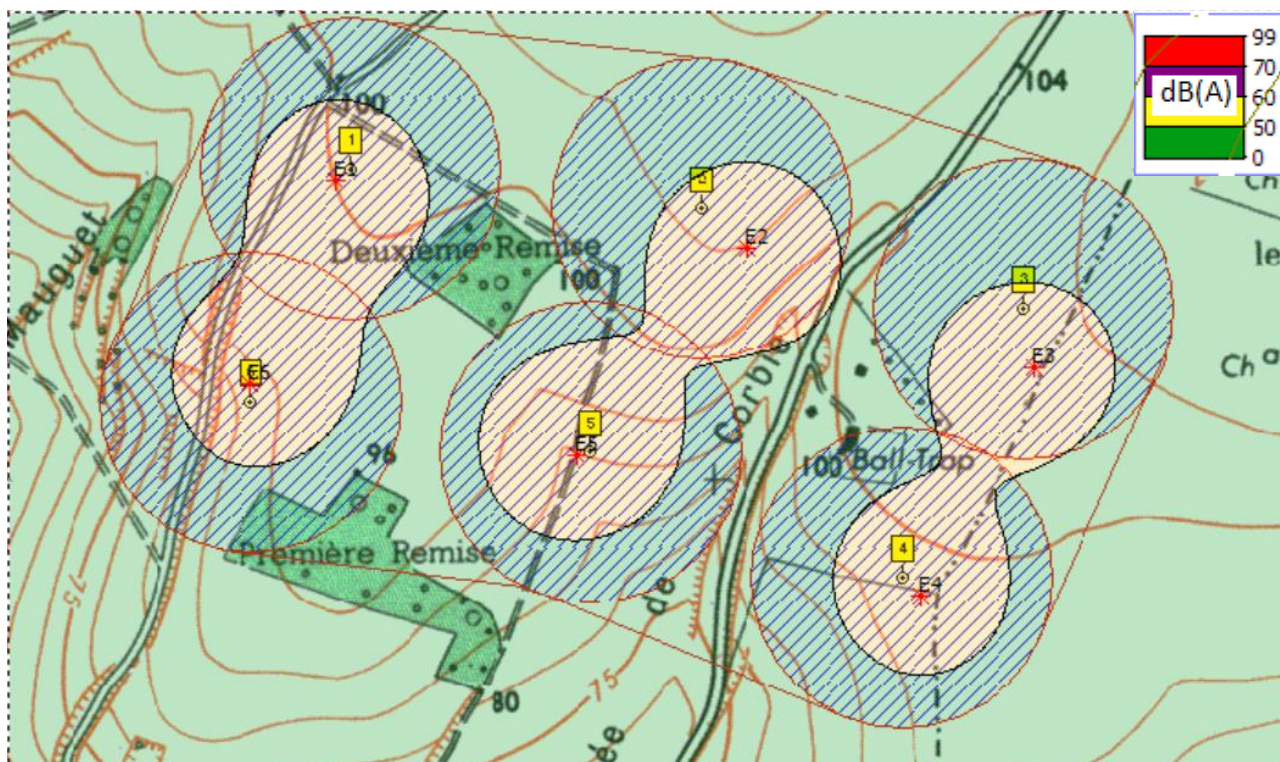
- ✗ Il n'y a pas de dépassements prévisionnels d'émergences.

5.2. Résultats des seuils en limite de périmètre

L'arrêté du 26 Août 2011 (cf paragraphe 1.4 de notre dossier) spécifie un périmètre de contrôle autour des machines sur lequel des critères limite de bruits ambiants sont définis.

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

Dans notre cas d'étude il s'agira de **180** mètres. Les seuils limites de bruits ambiants à respecter sur ce périmètre sont de **70 dB(A)** le jour et **60 dB(A)** la nuit. Ci-après les niveaux sonores calculés pour le seuil de bruit maximum de l'éolienne.



La fin de la dernière couleur verte correspond au périmètre de contrôle. Le calcul sur le périmètre de contrôle présente des niveaux sonores inférieurs strictement à 50 dB(A). Il s'agit de bruits particuliers auxquels il faut cumuler une hypothèse de bruit résiduel.

A cette distance du site, les niveaux de bruits résiduels seront inférieurs aux bruits émis par l'ensemble des machines. Auprès des habitations, les bruits résiduels maximum sont de 57.1 dB(A) en journée et 53.6 dB(A) la nuit.

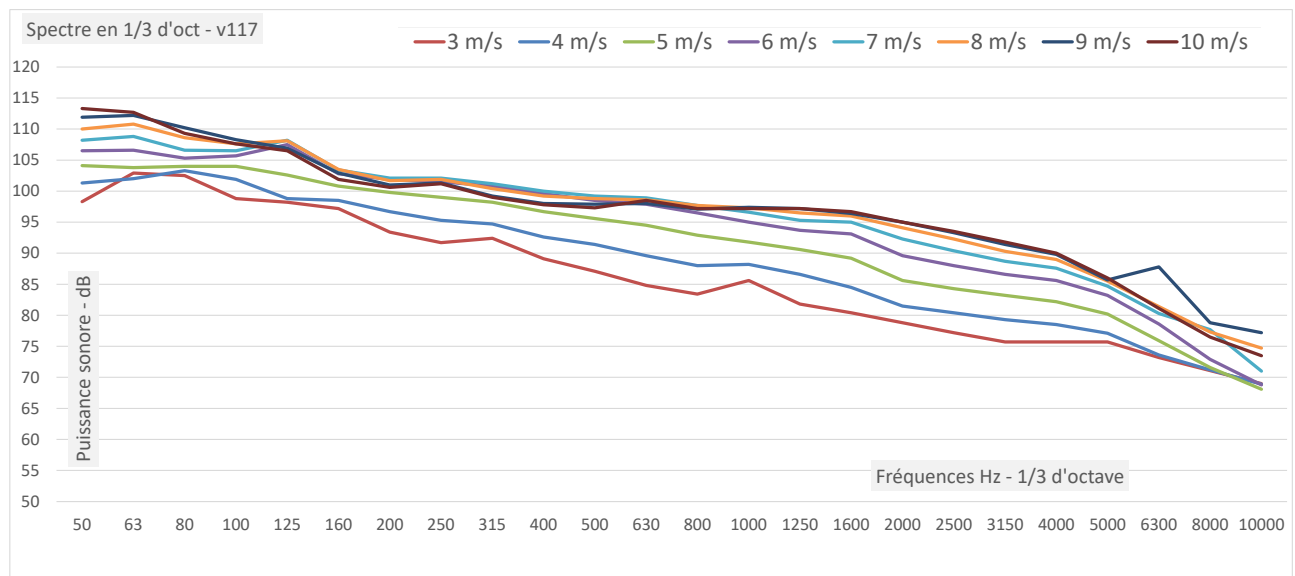
- En période diurne, avec un bruit résiduel de 57.1 dB(A), le cumul avec les 50 dB(A) calculés, donne un bruit ambiant de **57.9 dB(A)**, inférieur à la limite de 70 dB(A) ;
- En période nocturne, avec un bruit résiduel de 53.6 dB(A), le cumul avec les 50 dB(A) calculés donne un bruit ambiant de **55,2 dB(A)**, inférieur à la limite de 60 dB(A).

L'analyse des impacts est conforme avec les seuils limites fixés par l'Arrêté du 26 Août 2011.

5.3. Tonalités marquées

L'installation ne doit pas être à l'origine de tonalités marquées plus de 30% de son temps de fonctionnement.

Après observation des spectres en 1/3 d'octave de l'éolienne V117 elle ne présente pas de tonalités marquées.



5.4. Conclusion

Comme présenté au paragraphe 4.6, les calculs ont été menés avec le type d'éoliennes V117 avec une hauteur de moyeu de 91,5 mètres.

Suivant nos mesures sur site, ainsi que les outils et hypothèses prises en compte pour notre dossier, nos conclusions sont les suivantes :

- Les seuils maximum à respecter en limite de propriété sont conformes, pour la période diurne et pour la période nocturne ;
- Les machines ne présentent pas de tonalités marquées ;
- Les émergences prévisionnelles maximales en période diurne sont conformes ;
- Les émergences prévisionnelles maximales en période nocturne sont conformes ;

Après la mise en service, l'exploitant aura en charge la vérification de sa situation réglementaire.

Annexes

Annexe 1 - Bibliographie

Gestion des projets éoliens :

- ✖ « Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parc éoliens »
Ministère de l'Écologie et du Développement Durable
Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie.
Parution 2010.
- ✖ IEC 61400-11 Wind turbine generator systems – Part 11: Acoustic noise measurement techniques

LE BRUIT, Risque pour la santé du travailleur et nuisance publique. Alan BELL, director, Division of Occupational Health, Australie. Membre du tableau OMS d'expert de la médecine du travail.

- ✖ Bruit en milieu de travail - Notions de base - Cchsst canada

Annexe 2 - Lexique

Afin de préciser quelque peu la signification des termes utilisés dans notre rapport de mesures, nous rappelons ci-après les principales définitions.

Expression du niveau sonore, L_p :

On exprime un niveau sonore en décibel (noté dB) et ce niveau de pression sonore (noté L_p) se caractérise par le rapport logarithmique entre la pression acoustique P et une pression acoustique P_0 dont la valeur L_p est égale à :

$$L_p = 20 * \text{LOG} \left(\frac{P}{P_0} \right)$$

P_0 = Pression acoustique de référence ($2 \cdot 10^{-5}$ Pascals)
 P = Pression acoustique mesurée

Lorsqu'on désire caractériser un bruit par un seul nombre dans lequel toutes les fréquences perçues par l'oreille sont présentes, on peut appliquer dans les calculs une correction appelée pondération A. Cette pondération correspond à la sensibilité de l'oreille aux différentes fréquences. Toutes les fréquences composant le niveau de bruit global sont alors évaluées sensiblement de la même manière qu'elles le seraient par l'oreille humaine.

Puissance acoustique :

La puissance acoustique représente l'énergie émise par un équipement. Elle s'exprime indépendamment des conditions extérieures. La perception de cette puissance acoustique en un point donné (récepteur) est appelée pression acoustique.

Pression acoustique :

La pression acoustique est la grandeur mesurée par le microphone. Elle correspond à la perception de la puissance acoustique émise par une source de bruit à un emplacement précis. La pression acoustique dépend de la distance entre la source et le récepteur, mais aussi de tous les paramètres entrant en compte dans la propagation ou l'absorption des sons.

Bruit ambiant :

Bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis par toutes les sources proches et éloignées.

Bruit particulier :

Composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et que l'on désire distinguer du bruit ambiant notamment parce qu'il est l'objet d'une requête.

Ce peut être, par exemple, un bruit dont la production ou la transmission est inhabituelle dans une zone résidentielle ou un bruit émis ou transmis dans une pièce d'habitation du fait du non-respect des règles de l'art de la construction ou des règles de bon usage des lieux d'habitation.

Bruit résiduel :

Bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet(s) de la requête considérée.

Ce peut être, par exemple, dans un logement, l'ensemble des bruits habituels provenant de l'extérieur et des bruits intérieurs correspondant à l'usage normal des locaux et équipements.

Bruit stable :

Bruit dont les fluctuations de niveaux sont négligeables au cours de l'intervalle de mesurage. Cette condition est satisfaite si l'écart total de lecture d'un sonomètre se situe à l'intérieur d'un intervalle de 5 dB.

Bruit fluctuant :

Bruit dont le niveau varie, de façon continue, dans un intervalle notable au cours de l'intervalle de mesurage.

Emergence :

Modification temporelle du niveau du bruit ambiant induite par l'apparition ou la disparition d'un bruit particulier. Cette modification porte sur le niveau global ou sur le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

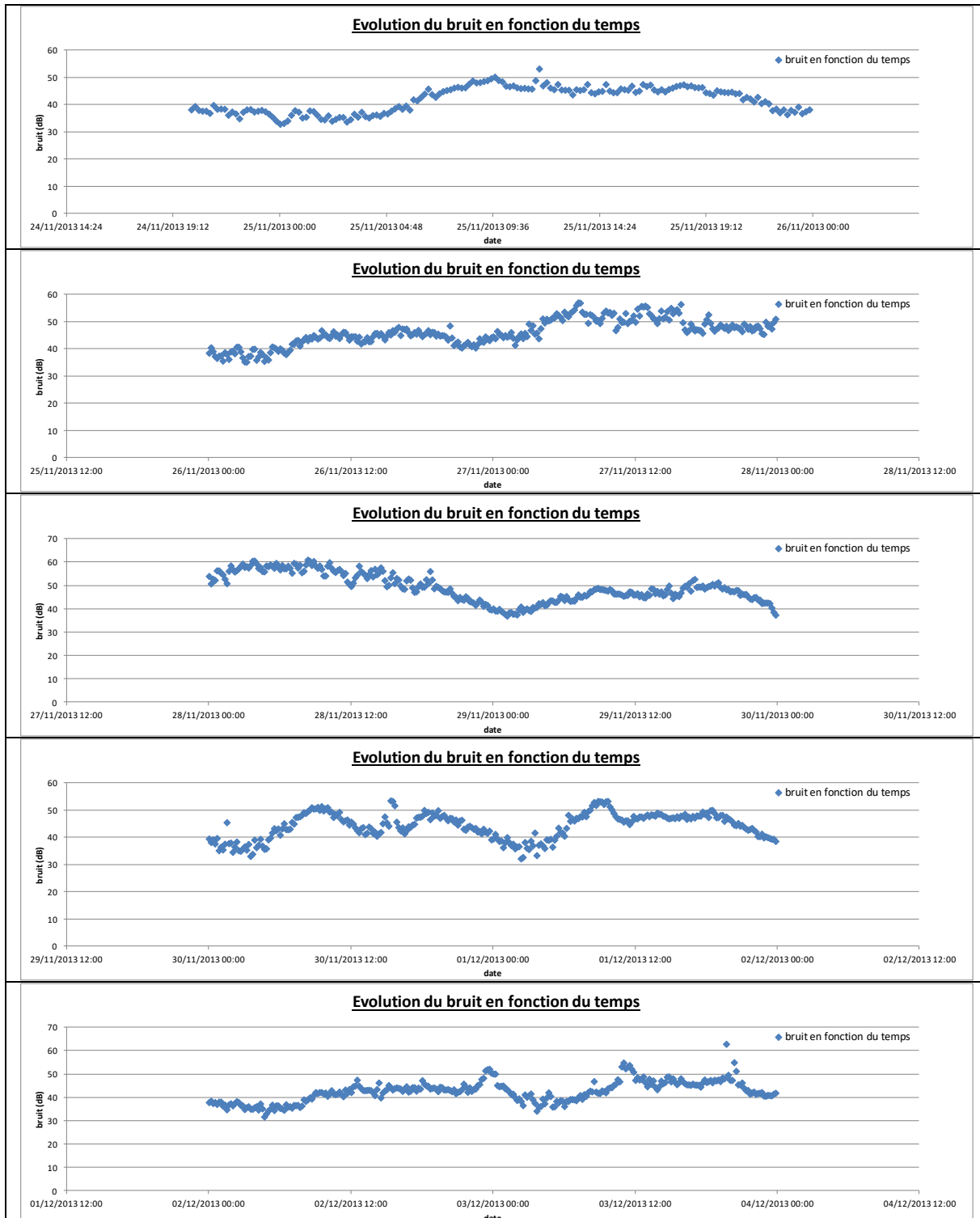
Addition des niveaux sonores :

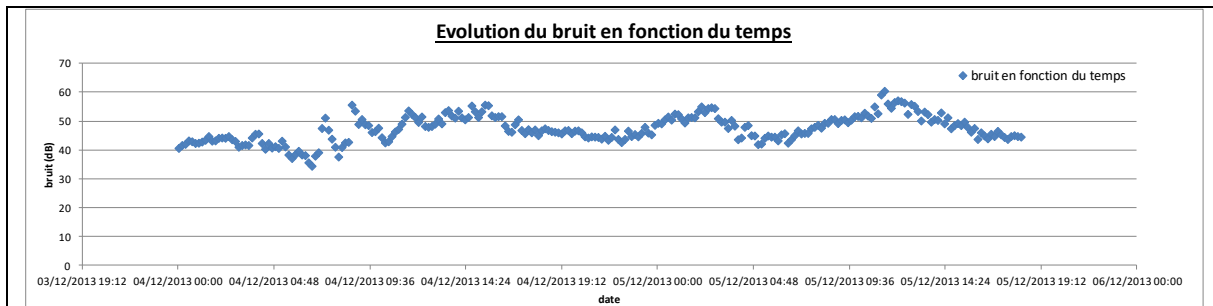
Les niveaux sonores s'additionnent de manières logarithmiques.

Addition des niveaux en décibels				
30	⊕	30	=	33,0
30		29		32,5
30		28		32,1
30		25		31,2
30		20		30,4
30		14		30,1

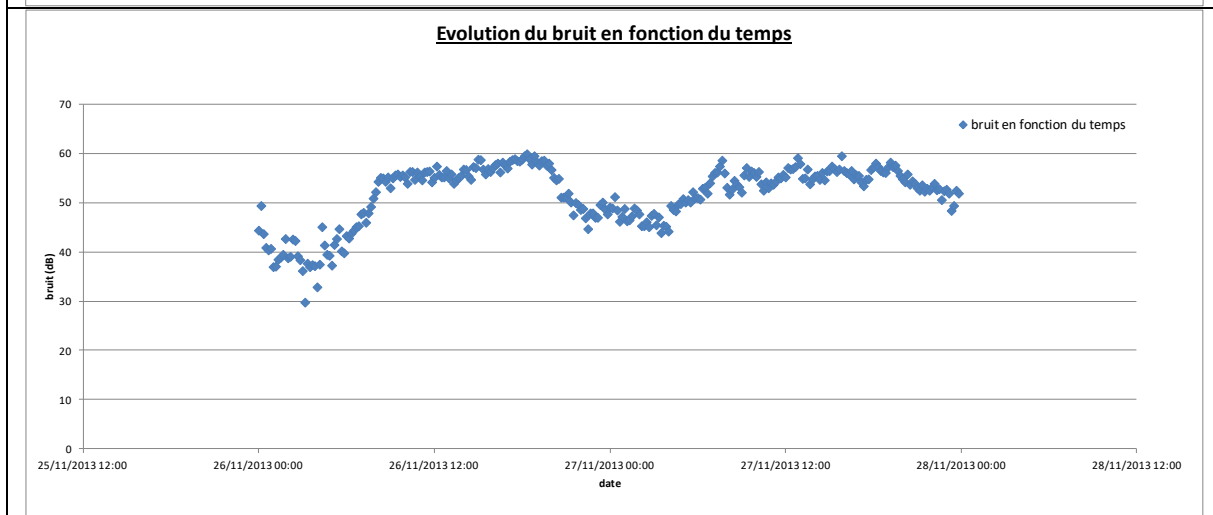
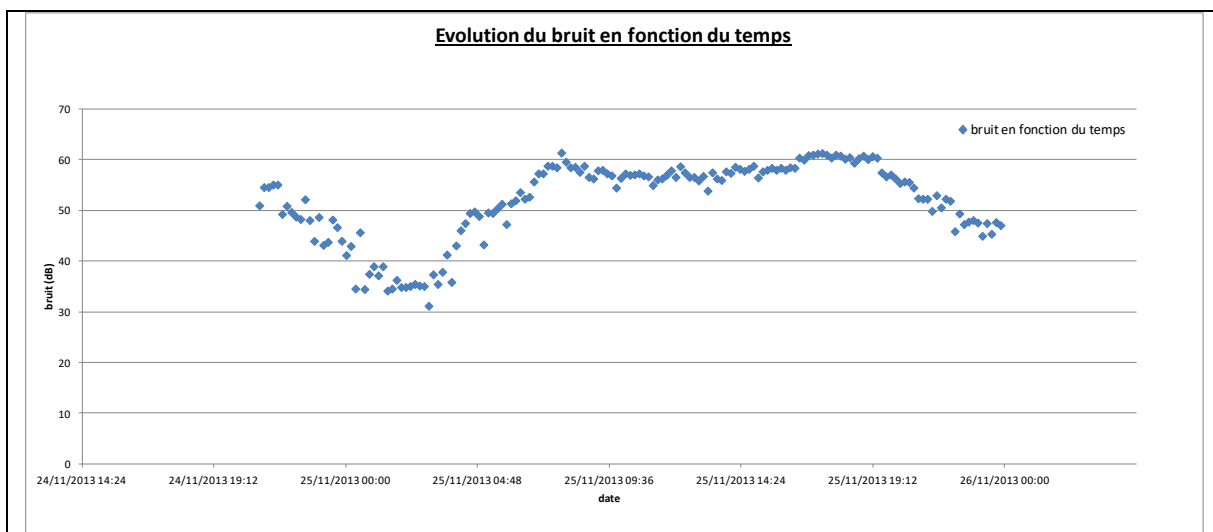
Annexe 3 - Traces graphiques des mesures

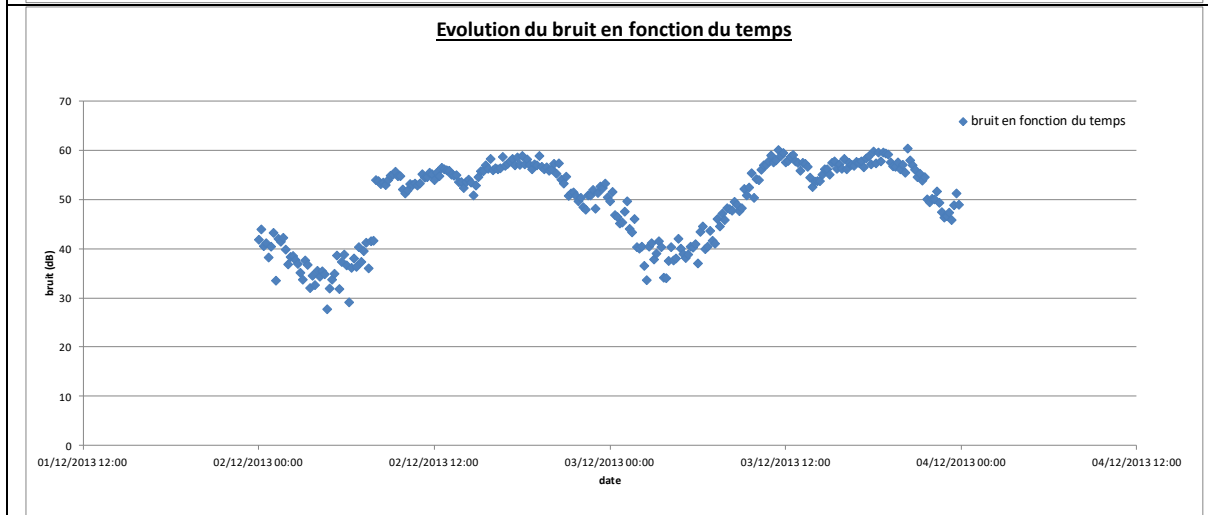
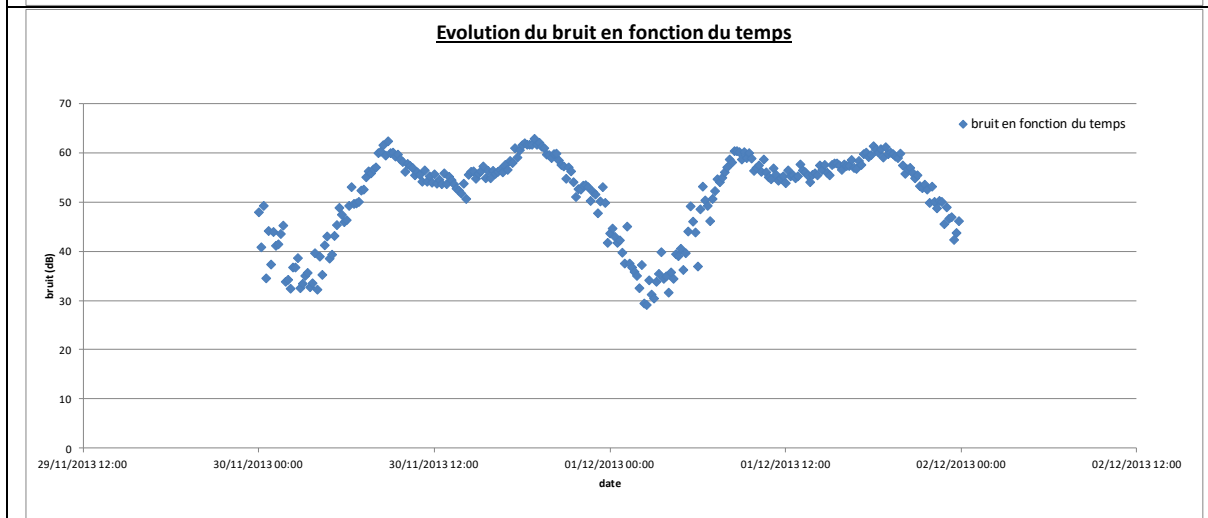
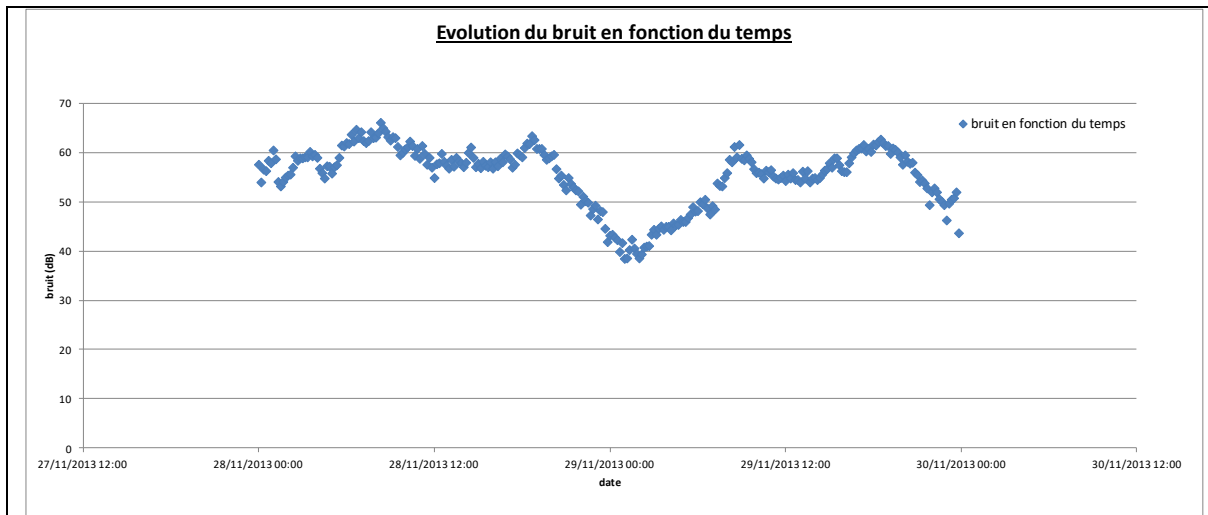
Position sur : Gentelles

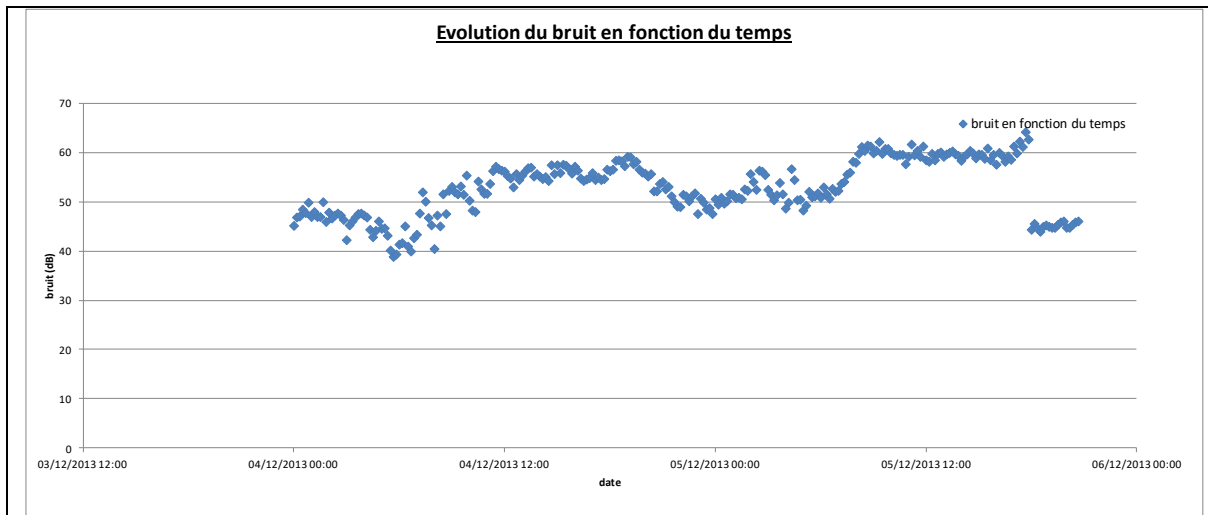




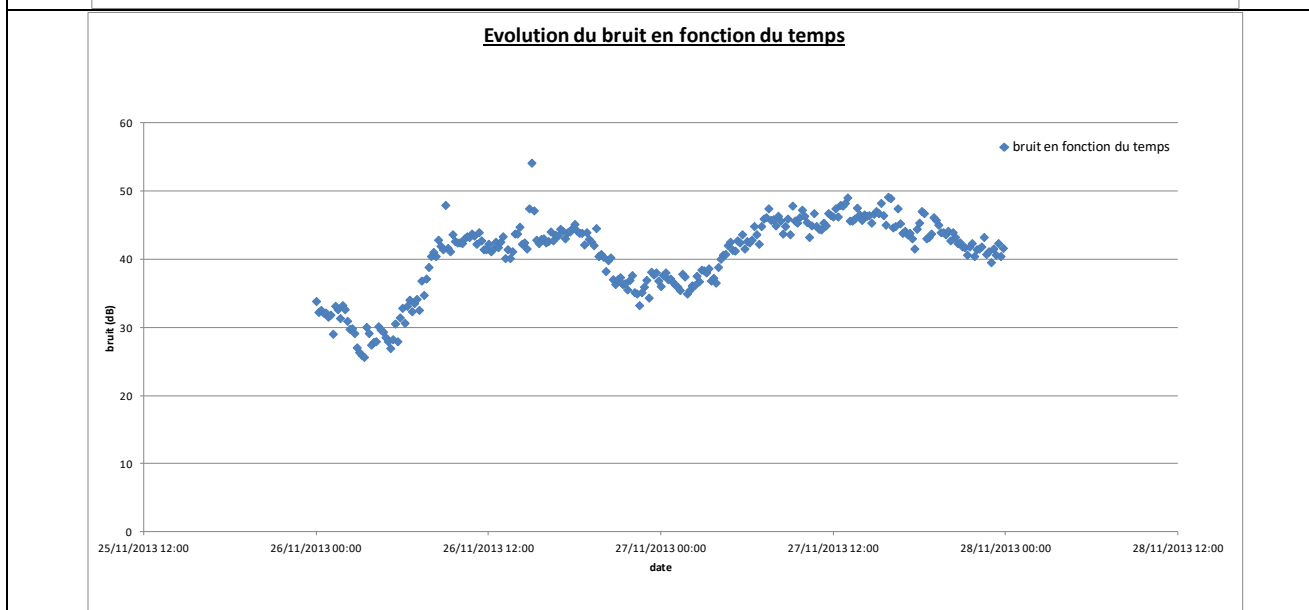
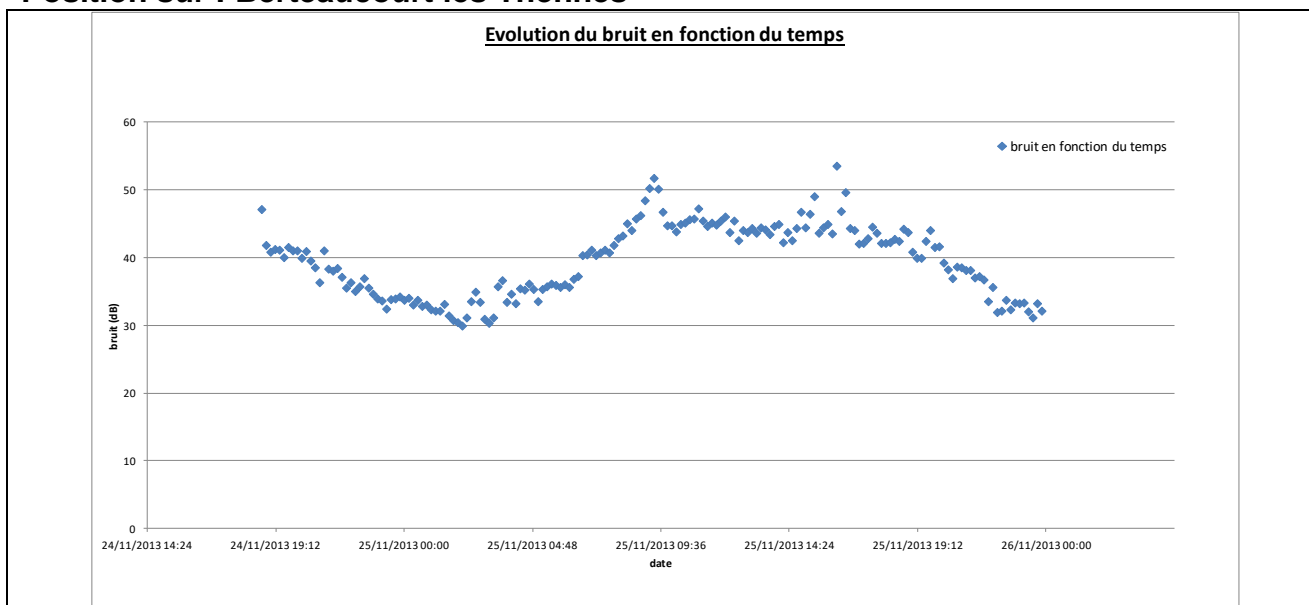
Position sur : Faisanderie

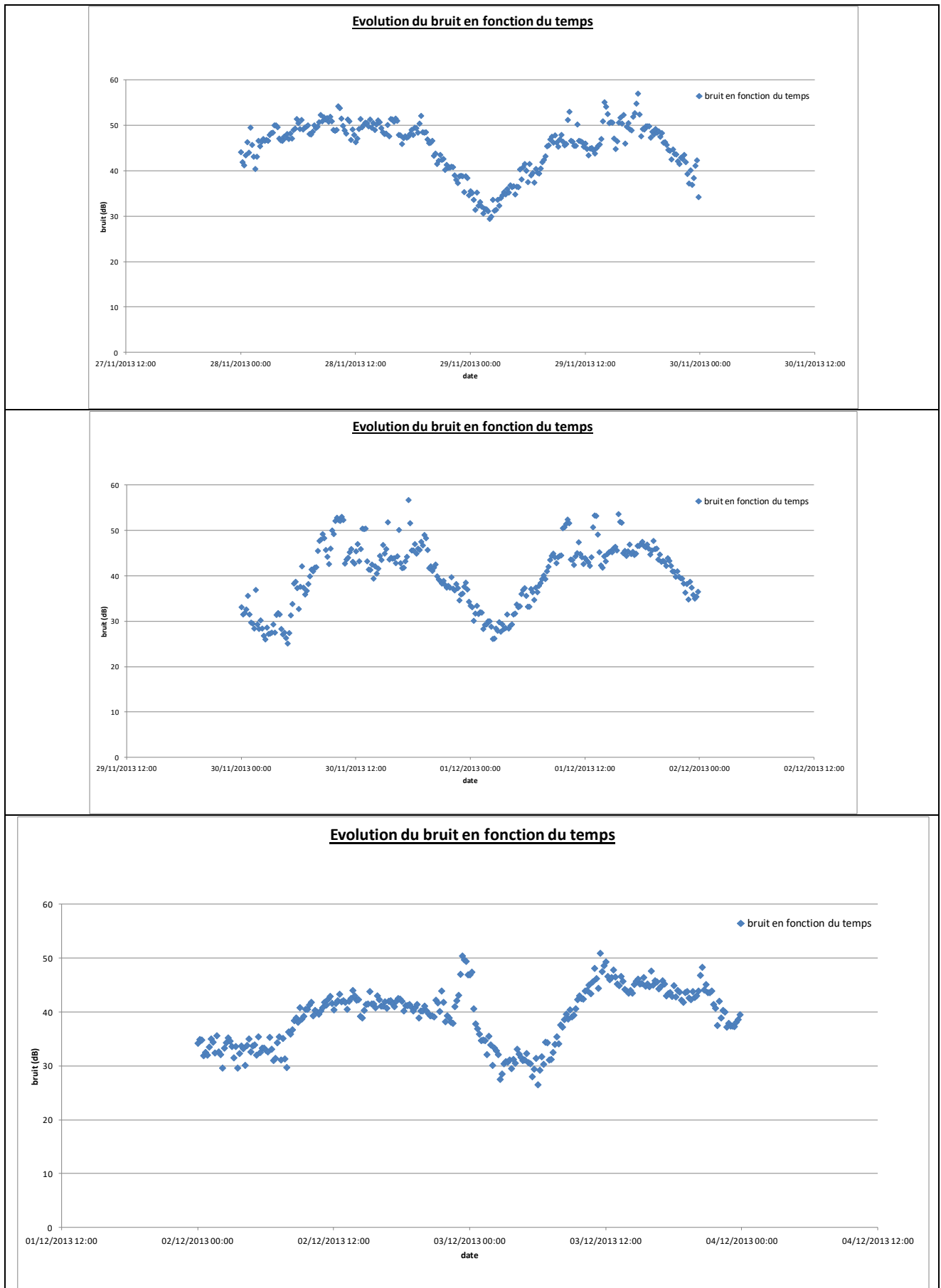


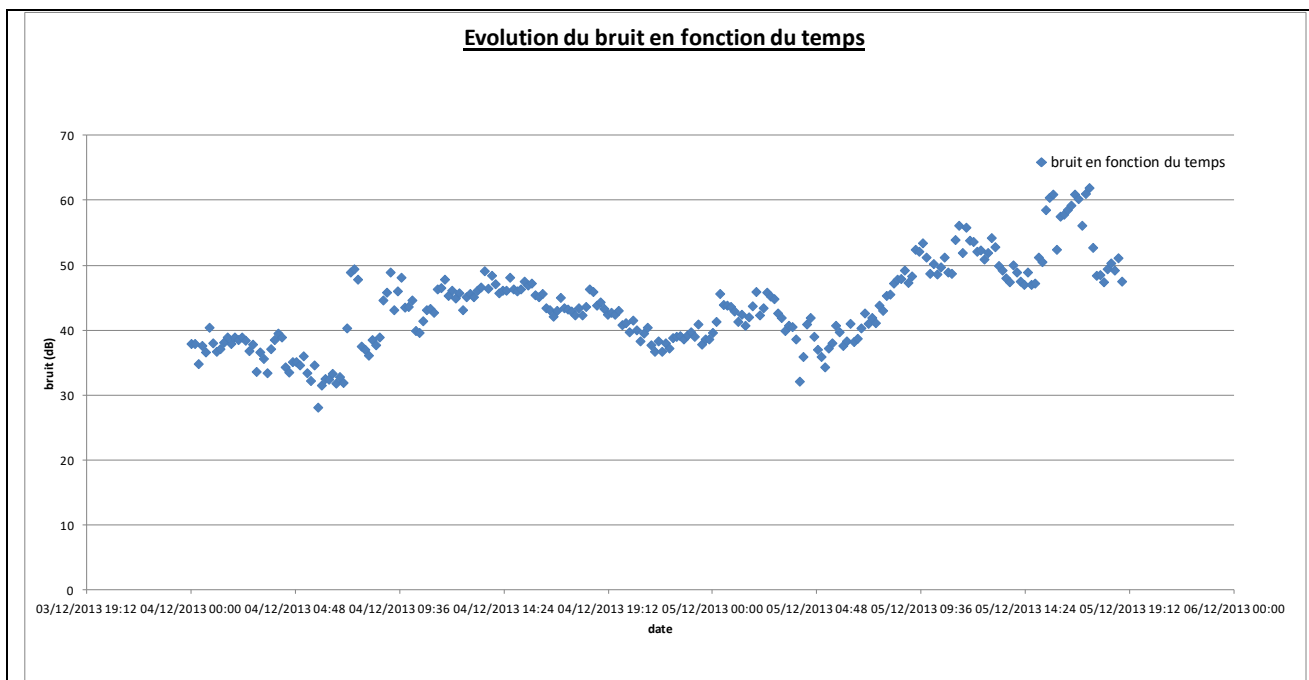




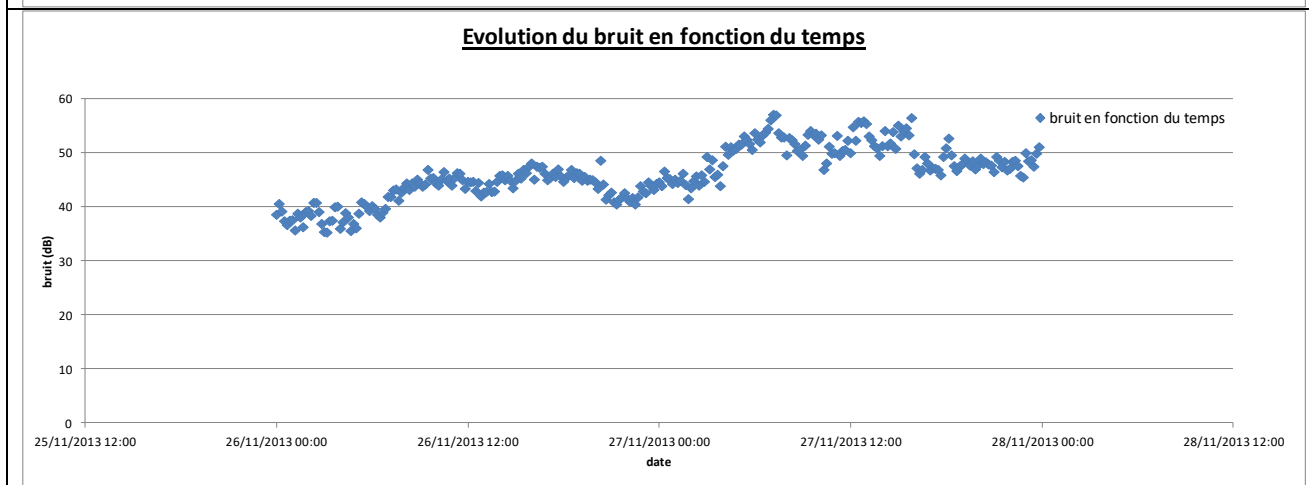
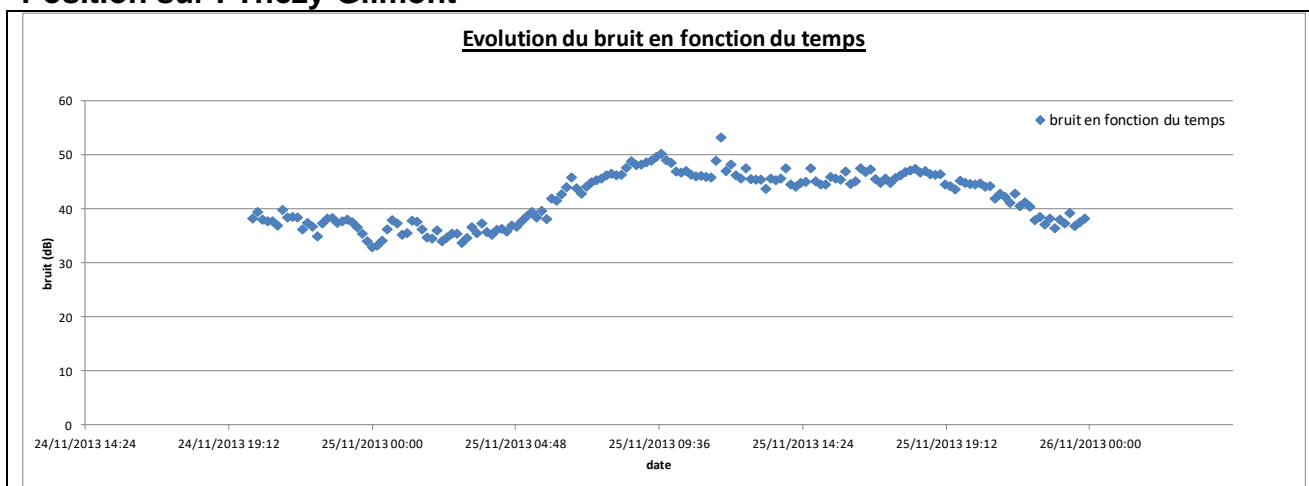
Position sur : Berteaucourt lès Thennes



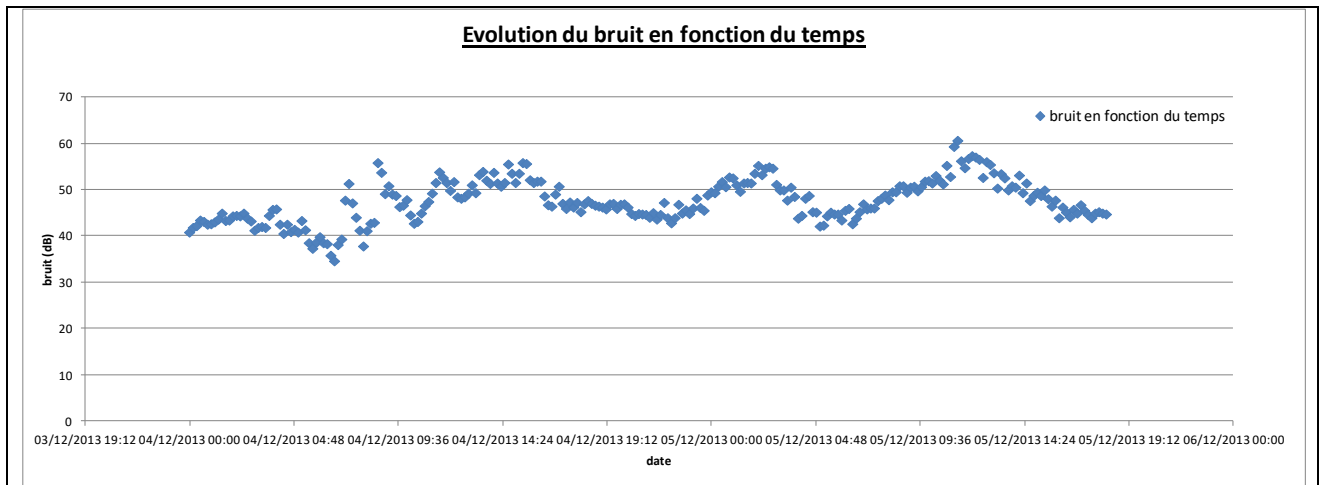




Position sur : Thézy-Glimont







Annexe 4 - Fiches techniques de la machine

Extrait de la fiche technique du constructeur :

RESTRICTED

Restricted
Document no.: 0035-1209 V08
2014-10-20

General Specification

V117-3.3 MW 50/60 Hz

Original Instruction: T05 0035-1209 V08



T05 0035-1209 Ver 08 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-14 by PHTHO

Vestas Wind Systems A/S - Hedeager 44 - 8200 Aarhus N - Denmark - www.vestas.com



DISCLAIMER NOTE: This document contains valuable confidential information of Vestas Wind Systems A/S. It is protected by copyright law as an unpublished work. Vestas reserves all patent, copyright, trade secret, and other proprietary rights to it. The information in this document may not be used, reproduced, or disclosed except as directed except if and to the extent rights are expressly granted by Vestas in writing and subject to applicable limitations. Vestas disclaims all warranties except as expressly granted by written agreement and is not responsible for restricted use, for which it may incur legal remedies against responsible parties.

RESTRICTED

Document no.: 0035-1209 V08
 Document owner: Platform Management
 Type: T05 - General Description

General Specification V117-3.3 MW
 Appendices

Date: 2014-10-20
 Restricted
 Page 41 of 56

Original Instruction: T05 0035-1209 VER 08

12.1.4 Noise Curve, Noise Mode 0*

Sound Power Level at Hub Height, Noise Mode 0* (Blades with optional serrated trailing edge)	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at 10 metre height: 16% Inflow angle (vertical): 0 ±2° Air density: 1.225 kg/m ³
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA]
3	87.1
4	88.8
5	91.2
6	96.4
7	100.5
8	102.9
9	105.5
10	106.5
11	105.8
12	104.7
13	104.5
14	104.2
15	103.8
16	103.4
17	103.1
18	102.8
19	102.5
20	102.2

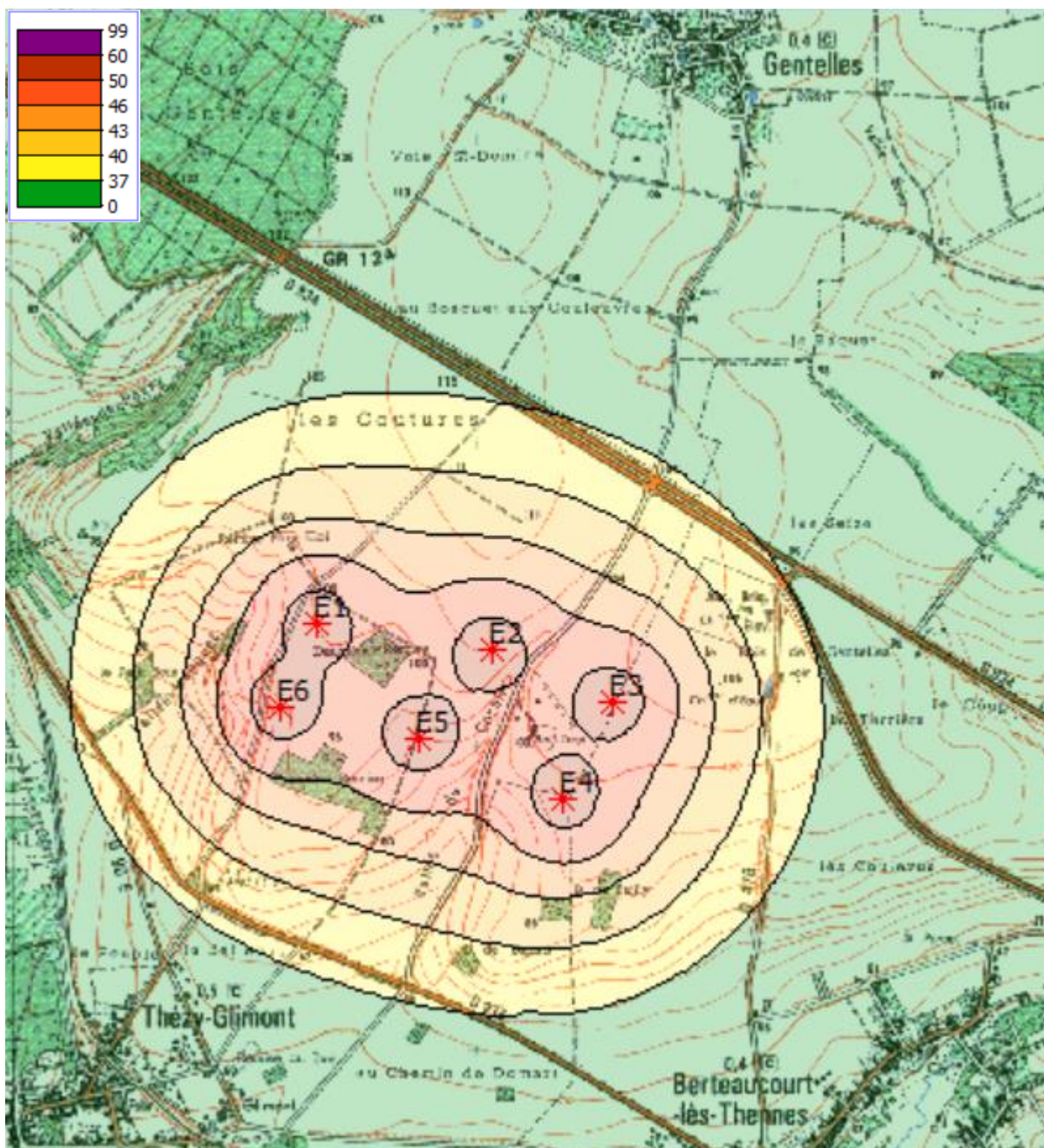
Table 12-4: Noise curves, noise mode 0*

T05 0035-1209 Ver 08 - Approved - Exported from DMS: 2014-11-14 by PHTHO

Annexe 5 - Carte de bruits

Carte isophones – Puissance acoustique maximale

Les cartes couleurs présentées ci-après illustrent les niveaux sonores émis par les éoliennes. Il s'agit de la représentation du bruit particulier des équipements éoliens prévus sur le site. Ces cartes ne sont pas directement représentatives de l'émergence sonore.



Echelle des nuances des couleurs :

(un décalage de nuance dans la couleur existe par rapport à la carte du fait de la transparence appliquée afin de rendre visible le fond IGN)

Annexe 6 - Fiches de suivi du matériel de mesure

type	n°	fabricant	préampli	microphone	classe	date étalonnage	rapport étalonnage	suivi interne	prochaine vérification externe
Opera	10342	01dB	20376	51826	1	29/06/2011	CE-DTE-T-11-PVE-55081	2012	2013
Opera	120203	01dB	30918	94137	1	30/06/2011	CE-DTE-T-11-PVE-55125	2012	2013
SV957	28002	SVANTEK	30225	52162	1	30/09/2012	SV28002-1-2012	2013	2014
SYMPHONIE	78	01dB	PRE12H	1882361	1	26/12/2011	CE-DTE-T-11-PVE-28297	2012	2013
SYMPHONIE	253	01dB	PRE12H	49595	1	11/01/2012	CE-DTE-T-12-PVE-58873	2012	2013
SYMPHONIE	441	01dB	PRE21H	50522	1	15/03/2011	CV-DTE-T-11-PVE-52952	2012	2013