



## RAPPORT D'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE

**SANEO**

***Etude d'impact acoustique relative au projet touristique des POMMEREUX  
La Ferté Saint-Cyr (41)***



Client : SANEO

Contact : Bernard SAUNIER

Établi par : Mathieu WOCHENMAYER, ingénieur acousticien

Approbateur : Clément BERNARD, acousticien

N° Rapport : RAP 1-A1911 -076

Version : 1

Type d'étude : ZAC/ URBANISME/ AMENAGEMENT

Date : 30/03/2020

*La reproduction de ce rapport n'est autorisée que sous la forme de facsimilé photographique intégral. Ce rapport contient : 29 pages*

## SOMMAIRE

<b>1. CONTEXTE DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>
1.1 Contexte et objectifs de l'étude acoustique.....	3
1.2 Périmètre d'étude .....	3
1.3 Eléments transmis .....	4
<b>2. REGLEMENTATION .....</b>	<b>5</b>
2.1 Contexte réglementaire .....	5
<b>3. NOTIONS DE BRUIT .....</b>	<b>6</b>
3.1 Définition du bruit.....	6
3.2 Effets sur la santé.....	6
3.3 Le Décibel « dB » .....	6
3.4 La pondération « A » et le « dB(A) » .....	7
<b>4. SITE A L'ETUDE .....</b>	<b>8</b>
<b>5. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE DE MESURE .....</b>	<b>9</b>
5.1 Appareillage utilisé.....	9
5.2 Période d'intervention .....	9
5.3 Conditions de mesurages .....	9
5.4 Principe des mesures acoustiques.....	10
5.5 Analyse des points soumis au trafic routier .....	13
<b>6. RESULTATS .....</b>	<b>15</b>
6.1 Comptages routiers.....	15
6.2 Niveaux sonores .....	15
<b>7. ANALYSE ET MISE A JOUR DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET .....</b>	<b>17</b>
7.1 Comparaison des niveaux sonores mesurés sur la RD 925 .....	17
7.2 Avis technique sur les simulations acoustiques réalisées (2011).....	18
7.3 Avis technique sur les autres points de sensibilité .....	19
<b>8. CONCLUSION .....</b>	<b>21</b>
<b>9. ANNEXES .....</b>	<b>22</b>
9.1 Fiches de mesure du bruit dans l'environnement .....	22
9.2 Conditions de propagation d'après la norme NF S 31-010.....	26
<b>10. GLOSSAIRE .....</b>	<b>28</b>

## 1. CONTEXTE DE L'ETUDE

### 1.1 Contexte et objectifs de l'étude acoustique

Dans le cadre d'un projet touristique aux Pommereaux sur les communes de la Ferté-Saint-Cyr / Saint-Laurent-Nouan (41), Monsieur Bernard SAUNIER, gérant de l'entreprise SANEO, a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation d'une mise à jour de l'étude d'impact datant de 2011, dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale.

Le projet consiste en l'aménagement d'une parcelle qui comprendra à l'avenir des habitations structurées autour d'activités diverses (équitation, golf, tennis etc.).

L'étude d'impact de 2011 précise pour la partie acoustique (extrait) :

#### ■ Le bruit :

L'augmentation du trafic sur la RD 925 ne conduira pas à une augmentation significative des niveaux sonores pour les riverains ; une réduction de la vitesse à 70 km/h au niveau des voies de dégagement du tourne à gauche permettra même d'améliorer la situation actuelle.

La réalisation d'un merlon le long de la RD 925 contribuera, par ailleurs, à préserver la tranquillité du domaine du Chambord Country Club.

Enfin, l'usage limité des véhicules à essence au profit des véhicules électriques pour les déplacements internes ainsi qu'une incitation à l'usage des transports en commun et du covoiturage pour les employés du site, favorisera la limitation du trafic et donc des nuisances sonores.

La mise à jour de l'étude d'impact acoustique a pour objectifs :

- de caractériser l'environnement initial par une campagne de mesures acoustiques réactualisée (2020) aux abords des zones jugées les plus sensibles d'un point de vue sonore ;
- d'émettre un avis technique sur l'évolution du trafic routier de la RD 925 depuis 2011 et son impact sonore prévisionnel sur le futur projet au regard des conclusions de la précédente étude réalisée.

### 1.2 Périmètre d'étude

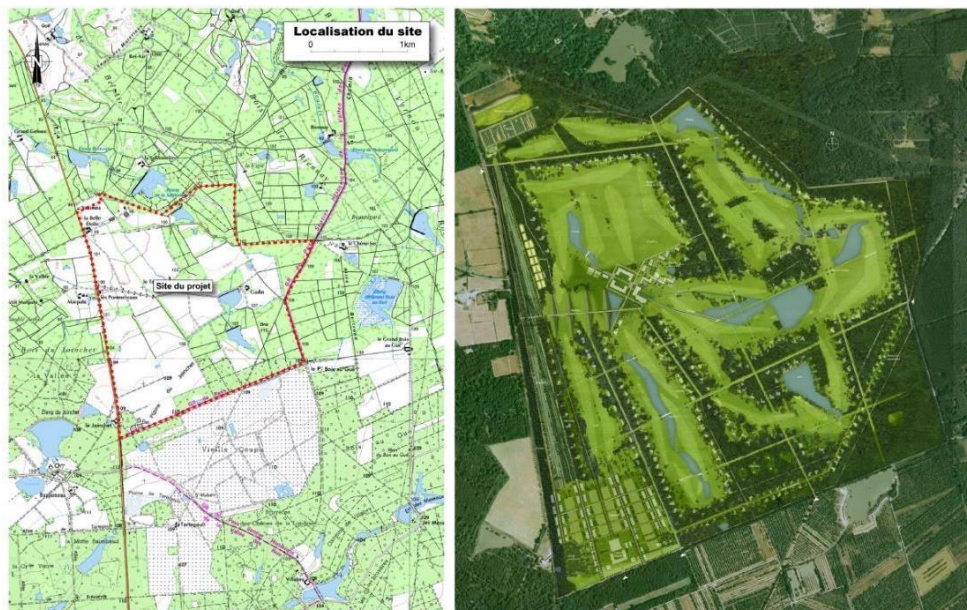


Figure 1 : Plan de localisation du site et plan de masse du projet (source : « 110530\_enquete\_publice.pdf »)

### **1.3 Éléments transmis**

La société SANEO a transmis les éléments suivants pour la réalisation du présent rapport :

- Document « 110530\_enquete\_publique.pdf ».

## 2. REGLEMENTATION

### 2.1 Contexte réglementaire

Les textes suivants peuvent être considérés pour la présente étude :

**Loi N° 92.1444 du 31 décembre 1992** : relative à la lutte contre le bruit en général.

**Décret n° 2006-1099 du 31 août 2006** relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique (dispositions réglementaires).

**Arrêté du 23 janvier 1997** relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection dans l'Environnement (ICPE).

**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.

**Décret n° 95 -21 du 9 janvier 1995** relatif au classement des infrastructures de transports terrestres et modifiant le Code de l'urbanisme et le Code de la construction et de l'habitation.

**Décret n° 95 -22 du 9 janvier 1995** relatif à la limitation du bruit des aménagements et infrastructures de transports terrestres. Ce décret énumère les prescriptions applicables notamment aux infrastructures nouvelles. L'article 5 de ce même décret précise que le respect des niveaux sonores admissibles sera obtenu par un traitement direct de l'infrastructure ou de ses abords, mais que si cette action à la source ne permet pas d'atteindre les objectifs réglementaires alors un traitement sur le bâti pourra être envisagé.

**Arrêté du 5 mai 1995** relatif au bruit des infrastructures routières. L'article 2 fixe les valeurs des niveaux sonores maximaux admissibles pour la contribution sonore d'une infrastructure nouvelle en fonction de l'usage et de la nature des locaux concernés et tient également compte de l'ambiance sonore existante avant la construction de la voie nouvelle. Cet arrêté traite également l'aménagement de routes existante.

**Arrêté du 23 juillet 2013** modifiant l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.

**Arrêté du 30 juin 1999** relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation.

**Arrêté du 25 avril 2003** relatif à la limitation du bruit dans les hôtels.

### 3. NOTIONS DE BRUIT

#### 3.1 Définition du bruit

Le bruit est dû à une variation de la pression atmosphérique, il est caractérisé par sa fréquence (grave, médium, aiguë) et par son niveau exprimé en décibel (dB).

L'oreille humaine étant plus sensible à certaines fréquences, une pondération du niveau sonore est appliquée sur chaque fréquence afin de représenter au mieux la perception humaine. Son niveau est exprimé en décibel A (dB(A)).

Les niveaux de bruit sont régis par une arithmétique particulière (logarithmes) :

$$60 \text{ dB} \oplus 60 \text{ dB} = 63 \text{ dB} \quad \text{--->} \quad 63 = 10 \times \text{Log}(10^{60/10} + 10^{60/10})$$

$$60 \text{ dB} \oplus 70 \text{ dB} = 70 \text{ dB} \quad \text{--->} \quad 70,4 = 10 \times \text{Log}(10^{70/10} + 10^{60/10})$$

Le doublement de l'intensité sonore, dû par exemple à un doublement du trafic, se traduit par une augmentation de 3 dB(A) du niveau de bruit.

Si ces deux niveaux de bruit sont émis simultanément par deux sources sonores et si le premier est au moins supérieur de 10 dB(A) par rapport au second, le niveau sonore résultant est égal au plus grand des deux. Le bruit le plus faible est alors masqué par le plus fort. De manière générale, la sommation ( $L_{\text{Tot}}$ ) de n niveaux sonores ( $L_i$ ) s'effectue de la façon suivante :

#### 3.2 Effets sur la santé

Les impacts du bruit sur la santé sont difficiles à estimer dans la mesure où la tolérance vis à vis des niveaux sonores varie considérablement avec les individus et les types de bruit. En fait, l'effet le plus apparent est probablement la **perturbation du sommeil**, qui peut occasionner fatigue et dépression. De manière plus générale, les scientifiques commencent à s'interroger sur les effets physiologiques et psychologiques que peut entraîner une exposition de longue durée à un environnement bruyant : **stress**, réduction des performances intellectuelles, diminution de la productivité. Cependant, la liste des facteurs de stress est longue, en particulier en milieu urbain, et il est encore mal aisé d'isoler les effets de l'exposition au bruit des autres aspects du mode de vie urbain.

#### 3.3 Le Décibel « dB »

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension noté dB.

### 3.4 La pondération « A » et le « dB(A) »

La pondération A est l'application d'un filtre fréquentiel correspondant à la sensibilité de l'oreille humaine, plus importante aux médiums qu'aux basses et hautes fréquences. À la valeur du niveau sonore mesuré en dB est ajoutée la valeur de la pondération A, propre à chaque fréquence. La valeur globale ainsi obtenue est exprimée en dB(A).

Bruit correspondant	dB(A)	Sensation auditive	Conversation
-	0	Seuil d'audibilité	-
Laboratoire d'Acoustique	5	Silence inhabituel	-
Studio d'enregistrement	10	Très calme	
Feuilles légères agitées par un vent doux	15		
	20	Calme	À voix chuchotée
Conversation à voix basse	25		
Appartement dans un quartier tranquille	30		
	35	Assez calme	À voix normale
Bureau tranquille dans quartier calme	40		
Appartement normal	45		
Bruits minimaux le jour dans la rue	50		
Restaurant tranquille – Rue tranquille	55	Bruits courants	
Conversation normale – Rue résidentielle	60		
	65	Bruyant mais supportable	À voix assez forte
Appartement bruyant	70		
Bruit en ville – Restaurant bruyant	75		
Proximité d'une autoroute	80		
Bordure périphérique de Paris	85		
Rue avec trafic intense	90	<b>Seuil de risque</b>	Difficile
Restaurant scolaire	95	<b>Seuil de danger</b>	
	100	Pénible à entendre	
Marteau piqueur dans une rue à 5 m	105		
Métro – Concert/discothèque	110		
	120	<b>Seuil de douleur</b>	Impossible
Moteurs d'avion à quelques mètres	130		
Turbo réacteur	140		

Tableau 1 : Échelle du bruit dans l'environnement

#### 4. SITE A L'ETUDE

La parcelle d'étude est située sur les communes de la Ferté-Saint-Cyr / Saint-Laurent-Nouan (41) et est composée majoritairement de terres agricoles, prairies et espaces boisés.

Quelques fermes incluant des habitations sont localisées dans le cœur de la parcelle et le long de route RD 925 (une voie bidirectionnelle) au trafic routier modéré le jour et faible la nuit avec une vitesse de circulation limitée à 80 km/h. Cet axe constitue la **source de bruit principale du secteur d'étude** avec les quelques activités agricoles ou évènements liés à la chasse.

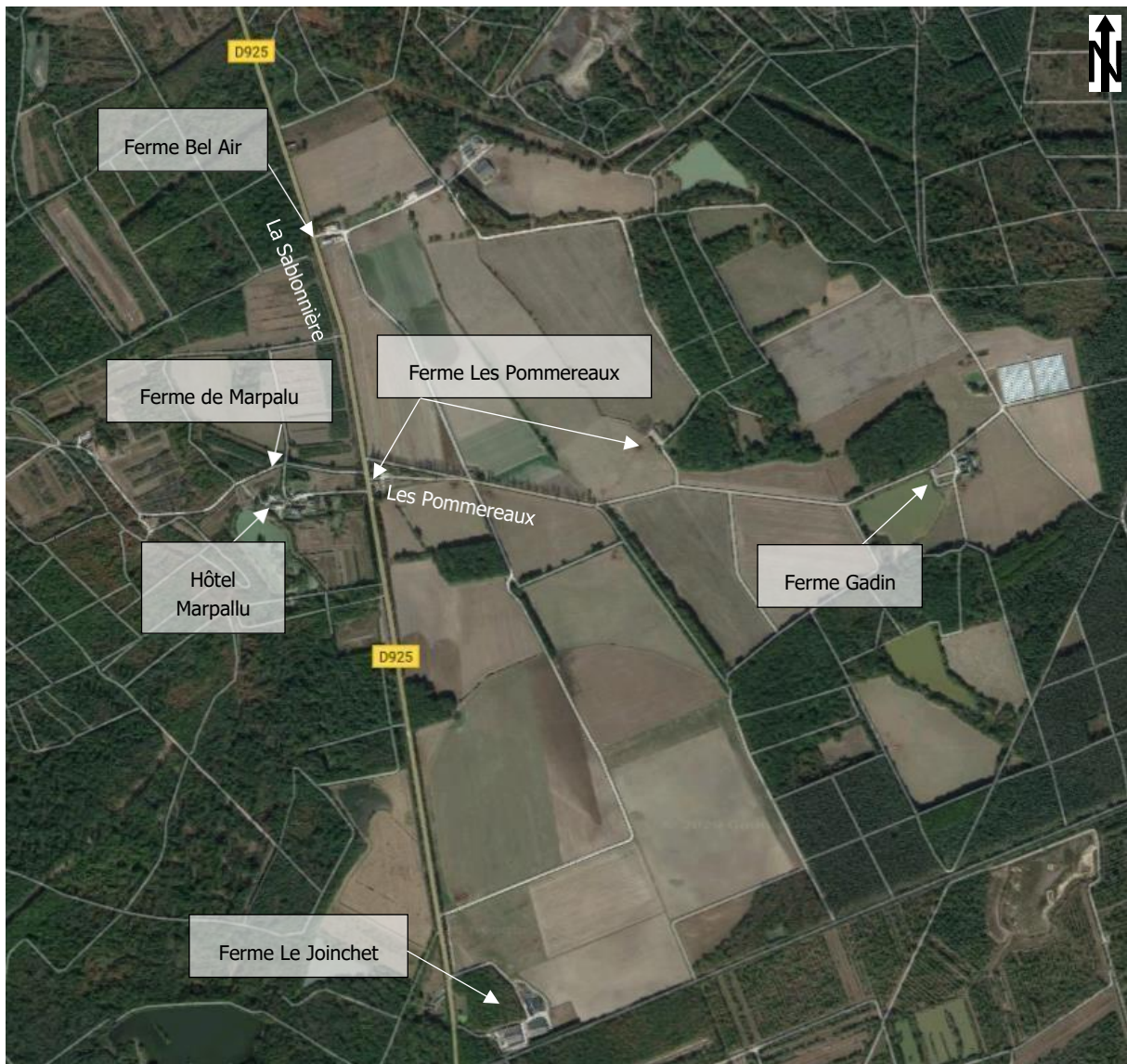


Figure 2 : Vue aérienne du site et de son environnement



## 5. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE DE MESURE

Les mesures ont été réalisées conformément à la norme **NF S 31-085** relative à la caractérisation et au mesurage du bruit dû au trafic routier.

### 5.1 Appareillage utilisé

Les appareils utilisés pour faire les mesures 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	ACOEM	FUSION 14	11474	GRAS 40CE 291645	01dB PRE22 1610364	1
Sonomètre	ACOEM	FUSION 15	11475	GRAS 40CE 291705	01dB PRE22 1610374	1
Compteur radar	SFERIEL Viking+		15054 / 15055			

*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 mesures de vibrations ;
- faire des analyses temporelles de niveau équivalent et de valeur crête ;
- faire des analyses spectrales.

Les appareils de mesure sont calibrés, avant et après chaque série de mesurages, avec un calibre acoustique de classe 1.

Les logiciels d'exploitation des enregistrements sonores permettent de caractériser les différentes sources de bruit repérées lors des enregistrements (codage d'évènements acoustiques et élimination des évènements parasites), et de chiffrer leurs contributions effectives au niveau de bruit global.

### 5.2 Période d'intervention

Les mesures ont été effectuées du lundi 09 mars au mardi 10 mars 2020 par Louis DAUTREY, acousticien de la société ORFEA Acoustique.

### 5.3 Conditions de mesurages

D'après la norme NF S 31-085, relative au bruit routier, la mesure est considérée comme valable indépendamment des conditions météorologiques pour les points situés à moins d'une centaine de mètres de la source de bruit.

De plus, la mesure doit être réalisée dans des conditions normales, c'est-à-dire que toute situation exceptionnelle (pluie, neige, travaux, déviation, ...) n'est pas valable.

Sur la période d'intervention, les conditions météorologiques ont été conformes à la norme NF S 31-085.

## 5.4 Principe des mesures acoustiques

### 5.4.1 Grandeurs acoustiques mesurées

#### *Mesures acoustiques*

La grandeur fondamentale étudiée est caractéristique du bruit ambiant de l'environnement. Elle est notée  $L_{Aeq}$  exprimée en décibels pondérés A.

Cette grandeur représente le niveau sonore équivalent à la moyenne des niveaux de pression acoustique instantanés pendant un intervalle de temps.

Le pas d'intégration des mesures de niveau acoustique équivalent ( $L_{Aeq}$ ) est de 1 seconde.

### 5.4.2 Nombre de points de mesure

L'établissement du constat sonore a été effectué par **2 mesures de longue durée de 24 heures**.

### 5.4.3 Position des points de mesure

Les points de mesure acoustique ont été placés dans des emplacements jugés sécurisés de la parcelle d'étude directement exposés au bruit de la RD 925.

Les points de mesure acoustique ont été positionnés aux adresses suivantes :

Point	Localisation	Orientation	Date et heure
LD1 (F14)	Sur la parcelle d'étude, au niveau du corps de la ferme Bel Air localisée à la Sablonnière, en un emplacement directement exposé à la RD 925 à 1,50m du sol	Ouest	Du 09/03 - 12h au 10/03/2019 - 12h
LD2 (F15)	Sur la parcelle d'étude, au niveau de la ferme Les Pommereaux, en un emplacement directement exposé à la RD 925 à 1,50m du sol	Ouest	Du 09/03 - 12h au 10/03/2019 - 12h

*Tableau 3 : Emplacements des points de mesure*

Les mesures ont été réalisées comme repérées sur les figures suivantes :

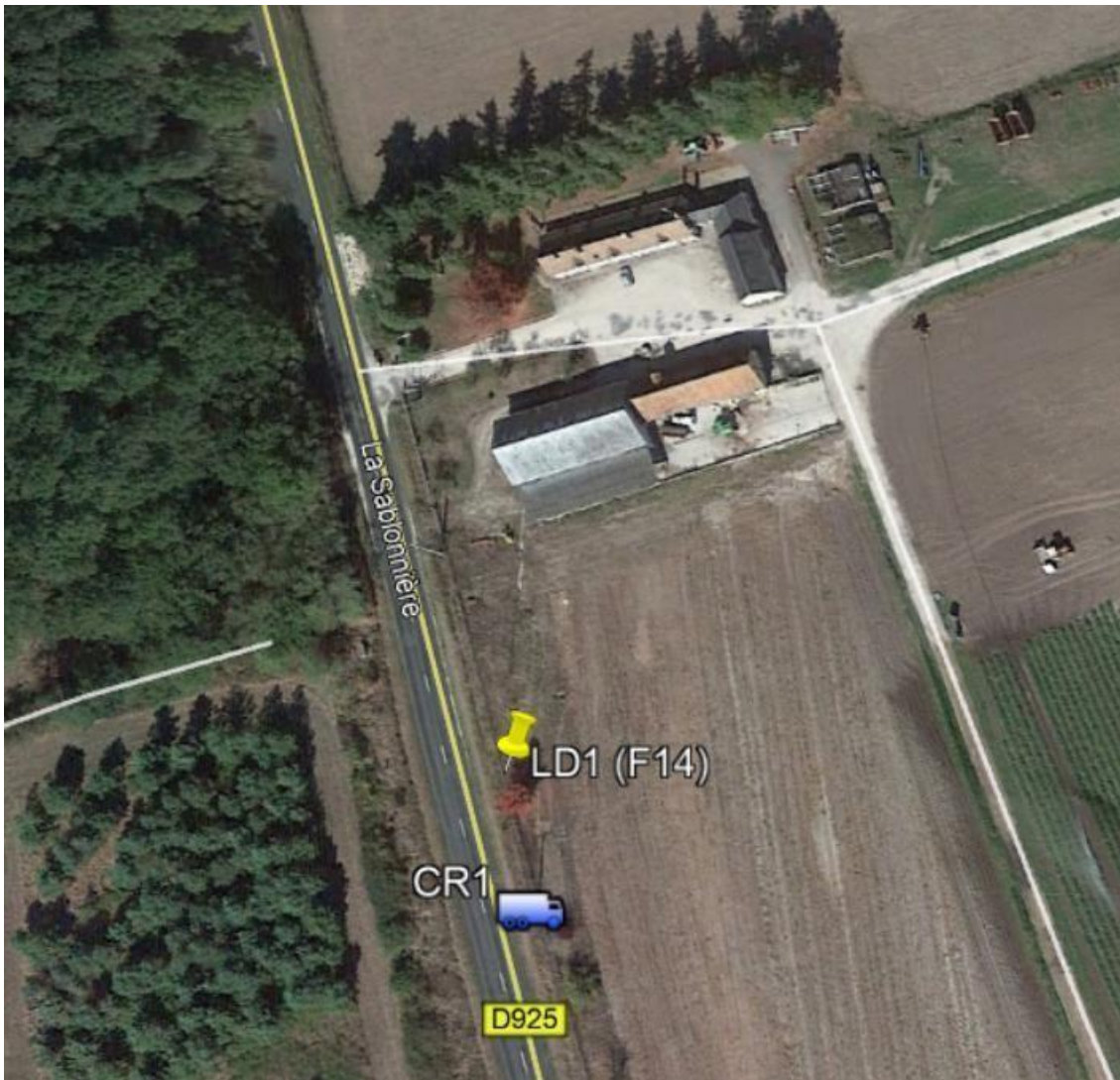
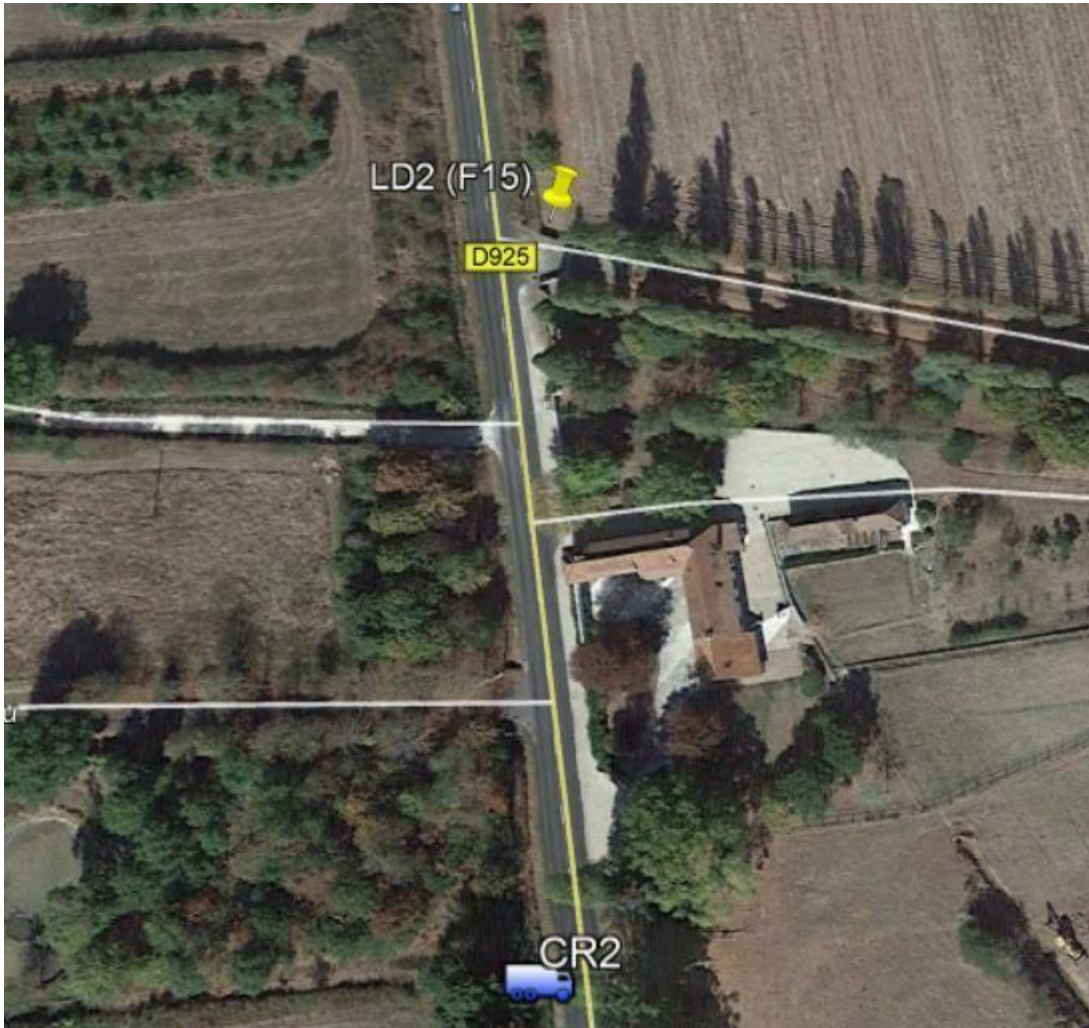


Figure 3 : Repérage du point de mesure LD1 (F14) et du comptage routier associé CR1



Figure 4 : Photos du point de mesure LD1 (F14) sous 2 angles et du compteur routier CR2



*Figure 5 : Repérage du point de mesure LD2 (F15) et du comptage routier associé CR2*



*Figure 6 : Photos du point de mesure LD2 (F15) sous 2 angles et du compteur routier CR2*

## 5.5 Analyse des points soumis au trafic routier

### 5.5.1 Principe

Les mesures réalisées sont représentatives du niveau sonore à un instant donné. Afin de pouvoir les comparer avec les niveaux sonores réglementaires, elles doivent être représentatives du niveau sonore annuel.

Les mesures doivent être recalées sur le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA).

Le niveau sonore brut correspond au niveau de bruit ambiant général (toutes sources confondues) comportant le bruit de l'infrastructure faisant l'objet de la mesure.

Au cours des mesures, des comptages ont été réalisés sur les deux sens de circulation au niveau de la section étudiée, ce qui permet de faire correspondre un trafic au niveau sonore mesuré.

À l'issue de ces correspondances et des tests de validation décrits ci-après, le niveau sonore annuel peut alors être calculé par recalage sur le trafic annuel (si connu).

### 5.5.2 Tests de validation

Conformément à la norme NF S 31-085, les points de mesure soumis au trafic routier doivent vérifier les tests de validation suivants :

<b>Test de validation 1</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vérification de la continuité du signal à partir de l'étude de l'écart de niveau sonore entre 2 instants successifs (1 s), cet écart ne doit pas dépasser certaines valeurs, fonctions de la distance à la voie de l'habitation considérée et de la vitesse.
	<input checked="" type="checkbox"/> Vérification de la nature "gaussienne" du bruit à partir d'un test de cohérence entre les niveaux LAeq, base (résultat de la mesure) et LAeq, gauss (prise en compte des indices statistiques).
	<input checked="" type="checkbox"/> Ces tests permettent de démontrer que le bruit mesuré est représentatif d'un bruit routier.
<b>Test de validation 2</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Vérification de la corrélation entre l'indice LAeq, base et le trafic routier du jour des mesures. Si la cohérence est bonne : recalage mesure / trafic.

*Tableau 4 : Tests de validation*

### 5.5.3 Méthode de recalage

#### Points de longue durée

➤ Le débit équivalent

Les données de trafic, relatives aux deux types de véhicules, sont traitées ensemble en pondérant le débit de véhicules lourds,  $Q_{PL}$ , d'un facteur d'équivalence acoustique entre véhicules lourds et véhicules légers, noté E.

Le débit équivalent  $Q_{eq}$ , se calcule selon la formule :

$$Q_{eq} = Q_{VL} + E Q_{PL}$$

où :

- $Q_{eq}$  est le débit équivalent,
- $Q_{VL}$  est le débit « véhicules légers »,
- $Q_{PL}$  est le débit de « poids lourds »,
- E est un facteur d'équivalence qui dépend de la vitesse pratiquée sur la voie et de sa rampe au niveau du point de mesure longue durée considéré. Ses valeurs sont indiquées dans le tableau suivant :

$V_m$ (km/h)	Rampe de la voie (%)				
	$\leq 2$	3	4	5	$\geq 6$
120	4	5	5	6	6
100	5	5	6	6	7
80	7	9	10	11	12
50	10	13	16	18	20

Tableau 5 : Détermination du facteur d'équivalence

➤ Recalage par rapport au trafic

L'ajustement en fonction des caractéristiques du trafic est effectué selon la formule suivante :

$$L_{Aeq,LT} = L_{Aeq,mes} + 10 \cdot \log \frac{\overline{Q}_{eq,LT}}{\overline{Q}_{eq,mes}} + 20 \cdot \log \frac{\overline{V}_{LT}}{\overline{V}_{mes}} \quad \text{où :}$$

- $L_{Aeq,LT}$  est le niveau de la moyenne de long terme de la pression acoustique, exprimé en dB(A) ;
- $L_{Aeq,mes}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A ;
- $\overline{Q}_{eq,LT}$  est le débit moyen horaire équivalent de référence, en véhicules par heure ;
- $\overline{Q}_{eq,mes}$  est le débit moyen horaire équivalent mesuré, en véhicules par heure ;
- $\overline{V}_{LT}$  est la vitesse moyenne de référence de la voie considérée, en kilomètres par

heure ;

- o  $V_{mes}$  est la vitesse moyenne mesurée du flot de véhicules, en kilomètres par heure.



## 6. RESULTATS

### 6.1 Comptages routiers

Le tableau suivant résume la répartition du trafic lors des mesures. Il est issu des données routières récupérées à partir des comptages réalisés le jour des mesures (moyennes des comptages effectués).

Trafic mesuré du 09/03 - 12h au 10/03/2020 12h	Jour (06h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-06h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
<b>VIKING</b>	959	130	225	13	41	6
<b>Total véhicules comptabilisés</b>	<b>1 327</b>					

Tableau 6 : Résultats des comptages routiers le jour des mesures

Les trafics issus des comptages réalisés par ORFEA Acoustique ont été utilisés pour le traitement des mesures LD1 (F14) et LD2 (F15).

**NB** : Le Trafic Moyen Journalier Annuel (TMJA) le plus récent de la RD 925 n'est pas connu.

La donnée la plus récente à disposition est celle indiquée dans le document « 110530\_enquete\_publicque.pdf » à savoir un trafic de **1 818 véhicules/jour (tous types de véhicules confondus)** en 2011.

Aucun détail par période réglementaire n'est précisé.

A titre indicatif, un écart de 491 véhicules est donc constaté entre les comptages réalisés par ORFEA Acoustique en mars 2020 et la donnée précisée dans le document « 110530\_enquete\_publicque.pdf ».

### 6.2 Niveaux sonores

Les résultats des mesures sont exprimés en dB(A).

<b>LD1 (F14)</b>	<b>Mesure brute dB(A)</b>	<b>Mesure recalée sur le TMJA actuel</b>
<b>L<sub>Aeq</sub> Période diurne (6h-22h)</b>	<b>64,2</b>	/
<b>L<sub>Aeq</sub> Période nocturne (22h-6h)</b>	<b>39,7</b>	/
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>60,6</b>	/
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>36,7</b>	/

Tableau 7 : Résultats du point de mesure LD1 (F14)

**NB** : Le point de mesure LD1 (F14) n'a pu être recalé sur une donnée de TMJA le plus récent car celui-ci n'est pas connu. Toutefois, les tests de validation effectués montrent que le bruit prédominant est bien celui de la RD 925 en période jour.

<b>LD2 (F15)</b>	<b>Mesure brute dB(A)</b>	<b>Mesure recalée sur le TMJA actuel</b>
<b>L<sub>Aeq</sub> Période diurne (6h-22h)</b>	<b>63,5</b>	/
<b>L<sub>Aeq</sub> Période nocturne (22h-6h)</b>	<b>39,0</b>	/
<b>L<sub>den</sub></b>	<b>60,2</b>	/
<b>L<sub>n</sub></b>	<b>36,0</b>	/

*Tableau 8 : Résultats du point de mesure LD2 (F15)*

**NB** : Le point de mesure LD2 (F15) n'a pu être recalé sur une donnée de TMJA le plus récent car celui-ci n'est pas connu. Toutefois, les tests de validation effectués montrent que le bruit prédominant est bien celui de la RD 925 en période jour.

D'une manière générale, les mesures en période nocturne n'ont pas pu être recalées sur le trafic routier pour les raisons suivantes :

- Celui-ci est extrêmement faible (- de 50 véhicules sur 8 heures) ;
- Les sources de bruit environnantes des corps de ferme deviennent prédominantes avec la réduction forte du bruit routier.

Cela permet toutefois de conclure que **les habitations ne sont pas impactées par le bruit routier en période nocturne.**

Les fiches de mesure des deux points sont présentées en partie annexe du rapport.

## 7. ANALYSE ET MISE A JOUR DE L'ETUDE D'IMPACT ACOUSTIQUE DU PROJET

### 7.1 Comparaison des niveaux sonores mesurés sur la RD 925

	L <sub>Aeq</sub> Période diurne (6h-22h) dB(A) ORFEA Acoustique 2020	L <sub>Aeq</sub> Période diurne (6h-22h) dB(A) IRAP 2011 (p.139)	Ecart dB(A)
<b>LD1 (F14)</b>	<b>64,2</b>	<b>69,0</b> (point 2)	<b>-4,8</b>
<b>LD2 (F15)</b>	<b>63,5</b>	<b>70,9</b> (point 1)	<b>-7,4</b>
		<b>63,8</b> (point 3)	<b>-0,3</b>
<b>Observations</b>	Mesure sur 24h Bruit engendré par la RD 925 Vitesse limitée à 80 km/h	Mesure sur 15 minutes Bruit engendré par la RD 925 Evènements ponctuels liés à des coups de feu Vitesse limitée à 90 km/h	/

Tableau 9 : Comparaison des résultats de mesures acoustiques 2011 et 2020

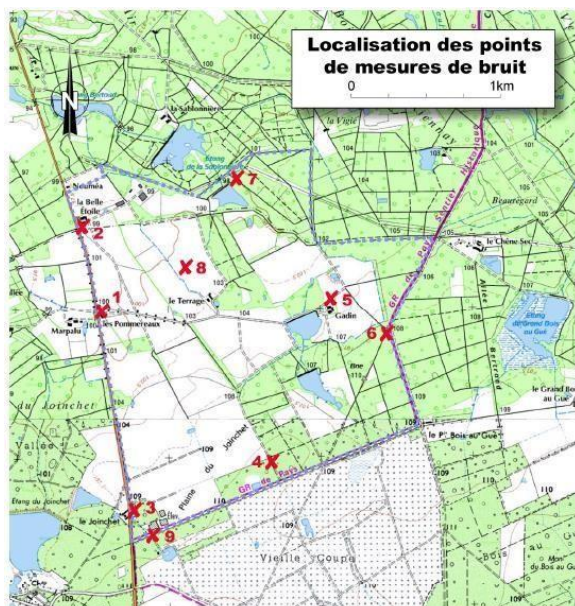


Figure 7 : Localisation points de mesure (étude IRAP 2011)

Les écarts constatés sur les résultats L<sub>Aeq</sub> période diurne sont principalement dus à la durée de mesurage qui diffère entre les deux campagnes ainsi que l'abaissement de la vitesse de circulation entre 2011 et 2020.

Le niveau sonore mesuré au point 3 par IRAP (2011) est quasiment équivalent à celui mesuré au point LD2 (F15) par ORFEA Acoustique (2020).

Ainsi, il peut être conclu que la campagne de mesures effectuée par ORFEA Acoustique en 2020 reprecise **la contribution sonore réelle de la RD 925 en période diurne** au niveau des corps de fermes localisés aux abords de la route.

A noter qu'en période nocturne, l'enjeu acoustique du bruit engendré par la RD 925 est quasi nul.

## 7.2 Avis technique sur les simulations acoustiques réalisées (2011)

Les simulations acoustiques réalisées par IRAP en 2011 prévoyaient **en période diurne** :

- une augmentation des niveaux sonores de moins de 2,0 dB(A) aux abords des fermes les plus proches de la RD 925 (ferme de Marpalu et ferme de Joinchet) ;
- des niveaux sonores en façades compris entre 46,0 et 48,0 dB(A) pour les nouvelles habitations construites dans le cœur de la parcelle d'étude.

Les hypothèses suivantes avaient été considérées :

- trafic de 2 184 véhicules/jour sur l'ensemble de la RD 925 (ce trafic tient compte d'un trafic de pointe de 366 véhicules/jour) ;
- édification d'un merlon le long de la RD 925.

Compte tenu des mesures acoustiques réalisées par ORFEA Acoustique en 2020 sur une durée de 24 heures, il apparaît que les niveaux sonores mesurés en période diurne aux abords de la RD 925 sont moins élevés et donc moins contraignants que ceux retenus dans l'étude d'impact de 2011.

Du fait de la durée de mesurage retenue par ORFEA Acoustique, il peut être justifié que les niveaux sonores mesurés sont plus proches de la réalité.

Ainsi, il peut être conclu que les hypothèses prises par IRAP dans le cadre des simulations peuvent être caractérisées de maximisantes pour ce qui concerne la contribution sonore de la RD 925.

**L'enjeu acoustique de la situation future est donc jugé faible au regard du bruit engendré par la RD 925 sur les corps de ferme existants et les nouvelles habitations et ce quelle que soit la période réglementaire étudiée (jour, soirée, nuit).**

Pour ce qui concerne, le trafic de véhicules dans le cœur de la parcelle, il a été considéré par la société IRAP que l'usage de véhicules électriques limiterait les émissions sonores au niveau des nouvelles constructions.

ORFEA Acoustique considère que cette hypothèse reste d'actualité en 2020 et confirme la validité de cette conclusion.

A titre indicatif, les niveaux sonores mesurés en 2020 et les simulations acoustiques effectuées par la société IRAP en 2011 confirment que les seuils PNB (bâtiment considéré comme « Point Noir du Bruit ») ne seront jamais dépassés dans la situation future :

Indicateurs de bruit	Seuil limite (dB(A))
$L_{Aeq}(6h-22h)$	70
$L_{Aeq}(22h-6h)$	65
$L_{den}$	68
$L_n(22h-6h)$	62

Tableau 10 : Tableau des seuils acoustiques pour les bâtiments « Point Noir du Bruit »

### 7.3 Avis technique sur les autres points de sensibilité

#### 7.3.1 Plan de masse



Figure 8 : Plan de masse du projet

Le plan de masse retenu est compatible avec les nuisances sonores engendrées par la RD 925 : en effet, l'hôtel et les habitations sont localisées dans le cœur de la parcelle et pourront bénéficier d'un environnement sonore calme (entre 46,0 et 48,0 dB(A) d'après les simulations acoustiques maximisantes réalisées par IRAP). A titre comparatif, l'OMS précise « Pendant la journée, peu de gens sont fortement gênés à des niveaux de  $L_{Aeq}$  en dessous de 55 dB(A), et peu sont modérément gênés aux niveaux de  $L_{Aeq}$  en-dessous de 50 dB(A). Les niveaux sonores pendant la soirée et la nuit devraient être de 5 à 10 dB plus bas que pendant le jour. Le bruit avec des composants de basse fréquence exigent des valeurs guides plus basses ».

#### 7.3.2 Bruit des équipements techniques

Les équipements techniques liés au projet, quels qu'ils soient (d'après les scénarii présentés, il peut s'agir de pompes à chaleur, éoliennes, centrale biomasse) devront respecter les exigences réglementaires acoustiques, à savoir (liste non-exhaustive) :

- Le respect du Code de la Santé Publique Section 2 (articles R1336-5 à 7) relatif aux bruits de voisinage ;
- Le respect de l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- Le respect de 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.

Ces réglementations acoustiques exigent le respect de seuils d'émergence réglementaire et/ou le respect de seuils de niveaux sonores à ne pas dépasser en Limite de Propriété de l'installation ; sur les périodes réglementaires diurne (07h00-22h00) et nocturne (22h00-07h00).

Ainsi, autant que faire se peut, il conviendra d'installer des équipements techniques avec des niveaux de puissance acoustique modérés et sur des emplacements suffisamment éloignés des bâtiments jugés sensibles (hôtel, habitations).

**Une étude d'impact sonore spécifique à ces installations sera requise.**

#### 7.3.3 Bruit des infrastructures de transports

Compte tenu du fait que les véhicules électriques seront privilégiés pour les déplacements dans le cœur

de la parcelle, l'enjeu acoustique lié aux dessertes internes est donc jugé faible.

#### 7.3.4 Conception des bâtiments

La conception de l'hôtel et des bâtiments d'habitation (choix des modes constructifs) devra tenir compte des réglementations acoustiques en vigueur à savoir :

- L'arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation ;
- L'arrêté du 25 avril 2003 relatif à la limitation du bruit dans les hôtels.

En particulier, en fonction des niveaux sonores potentiellement émis par les équipements techniques dans l'environnement, il conviendra de prévoir les isolements de façades suffisants pour permettre aux bâtiments d'être suffisamment protégés des éventuelles nuisances en configuration fenêtre fermée.

## 8. CONCLUSION

Dans le cadre d'un projet touristique aux Pommereaux sur les communes de la Ferté-Saint-Cyr / Saint-Laurent-Nouan (41), Monsieur Bernard SAUNIER, gérant de l'entreprise SANEO, a sollicité le bureau d'études ORFEA Acoustique pour la réalisation d'une étude d'impact, complétant une précédente étude datant de 2011, dans le cadre de la demande d'autorisation environnementale.

Le projet consiste en l'aménagement d'une parcelle qui comprendra à l'avenir des habitations structurées autour d'activités diverses (équitation, golf, tennis etc.).

Les mesures acoustiques réalisées en mars 2020 par ORFEA Acoustique confirment que la RD 925 demeure la source de bruit principale du projet sans que celle-ci ne soit considérée comme une contrainte majeure pour ce dernier. En effet, il apparaît qu'à terme, les niveaux sonores en façades des corps de ferme existants n'augmenteront pas significativement (moins de 2 dB(A)). De plus, les nouvelles habitations créées dans le cœur du projet seront suffisamment éloignées de la RD 925 pour ne pas être exposées aux nuisances.



Pour la suite, une réflexion devra porter sur le choix et l'emplacement des équipements techniques prévus dans le projet (pompes à chaleur, chaudière biomasse, éoliennes) qui devront respecter les réglementations acoustiques en vigueur et qui ne devront pas entraîner de nuisances sonores au niveau des bâtiments les plus sensibles (hôtel et habitations).

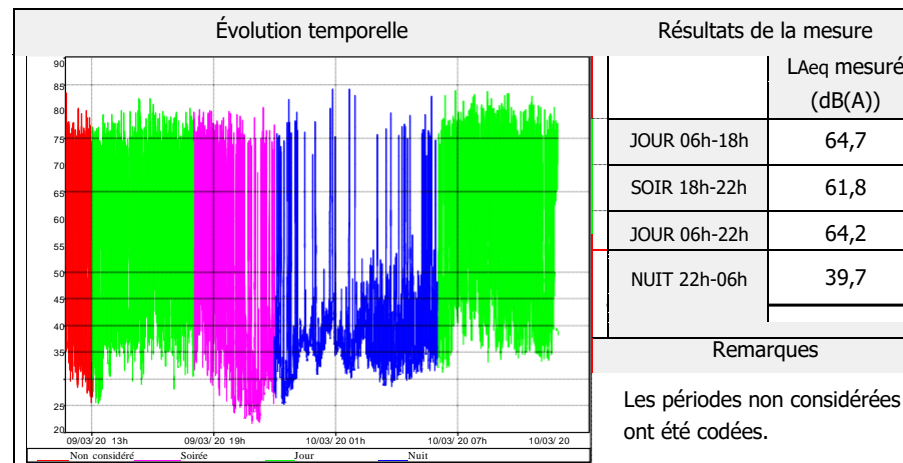
<b>Rédacteur</b>	<b>Approbateur</b>
Mathieu WOCHENMAYER Ingénieur acousticien	Clément BERNARD Acousticien



## 9. ANNEXES

### 9.1 Fiches de mesure du bruit dans l'environnement

POINT DE MESURE	LD1 (F14)	
DUREE	24 heures	
DEBUT	Le 09/03/2019 à 12h00	
SITUATION	Sur la parcelle d'étude	
	À 1,5 m de hauteur	
SOURCE DE BRUIT PRINCIPALE	RD 925	
DISTANCE MESURE/SOURCE	~2 mètres	
TYPE DE BATI	Corps de ferme	
PROPRIETAIRE	-	
ADRESSE	Corps de ferme Bel Air	
<b>DOC DE REFERENCE : NORMENF S31-085</b>		



Données routières						
	Jour (06h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-06h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic durant la mesure	959	130	225	13	41	6
Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores						
<i>Données moyennes</i>	Jour		Soir		Nuit	
Distance Source-Mesure	Distance Source-Mesure < 100 m					
	Les conditions météo n'influent pas sur la mesure.					

### POINT DE MESURE : LD1 (F14)

#### TEST DE VALIDATION N°1

**Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic / Cohérence entre les niveaux LAeq mesuré et LAeq gauss (indices statistiques)**  
**Objectif : LAeq mesuré - LAeq gauss <= 1 dB(A)**

note : dans le cas où l'objectif n'est pas atteint, la mesure doit être retraitée (ex : enlèvement d'un bruit parasite)

zone dégagée (LAeq gauss = L50 + 0,07(L10-L50)<sup>2</sup>)

	Jour 6h-22h	Nuit 22h-6h	6h-18h	18h-22h
LAeq (dB(A))	64,2	39,7	64,7	61,8

date et heure	LAeq mesuré	L50	L10	LAeq gauss	LAeq mesuré-LAeq gauss	validité 1=soui / 0=non
10/03/2020 00:00	55,7	38,0	43,0	39,8	16,0	0
10/03/2020 01:00	55,3	34,9	38,3	35,7	19,6	0
10/03/2020 02:00	39,7	37,4	42,3	39,1	0,6	1
10/03/2020 03:00	52,2	34,5	41,9	38,3	13,9	0
10/03/2020 04:00	54,7	35,2	45,2	42,2	12,5	0
10/03/2020 05:00	57,7	38,1	49,6	47,4	10,3	0
10/03/2020 06:00	61,7	42,0	57,5	58,8	2,9	1
10/03/2020 07:00	67,3	52,8	70,3	74,2	-6,9	1
10/03/2020 08:00	67,1	51,0	69,5	75,0	-7,9	1
10/03/2020 09:00	65,9	48,6	67,1	72,6	-6,7	1
10/03/2020 10:00	64,9	46,6	64,9	70,0	-5,1	1
10/03/2020 11:00	63,4	45,1	62,8	67,0	-3,6	1
10/03/2020 12:00	64,5	46,0	64,4	69,7	-5,2	1
10/03/2020 13:00	61,9	40,9	59,5	65,1	-3,2	1
09/03/2020 14:00	62,5	42,1	61,4	68,2	-5,7	1
09/03/2020 15:00	63,7	44,5	63,1	68,7	-5,0	1
09/03/2020 16:00	64,8	46,6	66,9	75,4	-10,6	1
09/03/2020 17:00	64,6	46,7	66,6	74,4	-9,8	1
09/03/2020 18:00	64,8	48,2	66,3	71,1	-6,3	1
09/03/2020 19:00	62,3	42,0	61,5	68,6	-6,3	1
09/03/2020 20:00	59,2	31,4	52,6	62,9	-3,7	1
09/03/2020 21:00	57,5	31,7	49,2	53,1	4,4	1
09/03/2020 22:00	56,5	30,5	46,5	48,4	8,1	0
09/03/2020 23:00	54,3	36,3	40,2	37,4	16,9	0

Tranches horaires

**Observations**  
D'une manière générale, le niveau sonore mesuré vérifie la nature gaussienne du bruit dû au trafic.  
Sur certains créneaux horaires, en particulier nocturnes (21h00-02h00) et (03h00-07h00), une ou plusieurs activités non identifiées impactent les niveaux sonores mesurés.

### POINT DE MESURE : LD1 (F14)

#### TEST DE VALIDATION N°2

**Cohérence entre LAeq et le trafic**  
**Objectif : LAeq mesuré - LAeq calculé I <= 3 dB(A)**

données de référence	TMJ	%PL	TV global	%PL	VL/h	PL/h	Vitesse	E	Oeq/h	LAeq	Cv	20
JOUR	1374	10,8	1327	10,8	74	9	80,0	7,0	137	64,2		
NUIT			47	12,8	5	1	80,0	7,0	10	39,7		



$$+10\log\left(\frac{Q_{eq}(t)}{C}\right) + C \log\left(\frac{V_m(t)}{V_{ref}}\right)$$

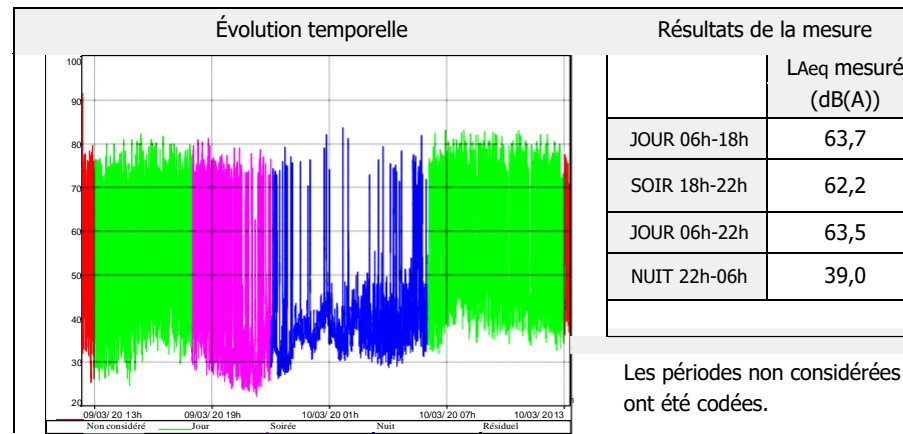
rq : la pente est définie  
route située en face du LD

date et heure	LAeq mesuré	VL	PL	TV	%PL	Vitesse	E	Oeq	LAeq calculé	I LAeq mesuré - LAeq calculé I	validité 1=soui / 0=non
10/03/2020 00:00	55,7	2	1	3	33,3	80,0	7,0	9	39,1	16,6	0
10/03/2020 01:00	55,3	1	1	2	50,0	80,0	7,0	8	38,6	16,7	0
10/03/2020 02:00	39,7	0	1	1	100,0	80,0	7,0	7	38,0	1,7	1
10/03/2020 03:00	52,2	2	1	3	33,3	80,0	7,0	9	39,1	13,1	0
10/03/2020 04:00	54,7	7	0	7	0,0	80,0	7,0	7	38,0	16,7	0
10/03/2020 05:00	57,7	13	1	14	7,1	80,0	7,0	20	42,6	15,1	0
10/03/2020 06:00	61,7	35	1	36	2,8	80,0	7,0	42	59,0	2,7	1
10/03/2020 07:00	67,3	126	10	136	7,4	80,0	7,0	196	65,7	1,6	1
10/03/2020 08:00	67,1	113	15	128	11,7	80,0	7,0	218	66,2	0,9	1
10/03/2020 09:00	65,9	80	10	90	11,1	80,0	7,0	150	64,6	1,3	1
10/03/2020 10:00	64,9	68	13	81	16,0	80,0	7,0	159	64,8	0,1	1
10/03/2020 11:00	63,4	50	11	61	18,0	80,0	7,0	127	63,8	0,4	1
10/03/2020 12:00	64,5	78	10	88	11,4	80,0	7,0	148	64,5	0,0	1
10/03/2020 13:00	61,9	58	5	63	7,9	80,0	7,0	93	62,5	0,6	1
09/03/2020 14:00	62,5	72	9	81	11,1	80,0	7,0	135	64,1	1,6	1
09/03/2020 15:00	63,7	76	14	90	15,6	80,0	7,0	174	65,2	1,5	1
09/03/2020 16:00	64,8	95	17	112	15,2	80,0	7,0	214	66,1	1,3	1
09/03/2020 17:00	64,6	108	15	123	12,2	80,0	7,0	213	66,1	1,5	1
09/03/2020 18:00	64,8	105	8	113	7,1	80,0	7,0	161	64,9	0,1	1
09/03/2020 19:00	62,3	69	4	73	5,5	80,0	7,0	97	62,7	0,4	1
09/03/2020 20:00	59,2	32	1	33	3,0	80,0	7,0	39	58,7	0,5	1
09/03/2020 21:00	57,5	19	0	19	0,0	80,0	7,0	19	55,6	1,9	1
09/03/2020 22:00	56,5	11	1	12	8,3	80,0	7,0	18	42,1	14,4	0
09/03/2020 23:00	54,3	5	0	5	0,0	80,0	7,0	5	36,5	17,8	0

Tranches horaires

**Observations**  
Le niveau mesuré correspond bien au trafic routier durant la mesure à l'exception des créneaux horaires nocturnes (22h00-02h00) et (03h00-06h00).

POINT DE MESURE	LD2 (F15)	
DUREE	24 heures	
DEBUT	Le 09/03/2019 à 12h00	
SITUATION	Sur la parcelle d'étude  À 1,5 m de hauteur	
SOURCE DE BRUIT PRINCIPALE	RD 925	
DISTANCE MESURE/SOURCE	~2 mètres	
TYPE DE BATI	Corps de ferme	
PROPRIETAIRE	-	
ADRESSE	Corps de ferme Les Pommereaux	
<b>DOC DE REFERENCE : NORMENF S 31-085</b>		



Données routières						
	Jour (06h-18h)		Soir (18h-22h)		Nuit (22h-06h)	
	VL	PL	VL	PL	VL	PL
Trafic durant la mesure	959	130	225	13	41	6
Conditions météorologiques et influence sur les niveaux sonores						
Données moyennes	Jour		Soir		Nuit	
Distance Source-Mesure	Distance Source-Mesure < 100 m					
	Les conditions météos n'influent pas sur la mesure.					

**POINT DE MESURE : LD2 (F15)**  
**TEST DE VALIDATION N°1**

**Vérification de la nature "gaussienne" du bruit dû au trafic / Cohérence entre les niveaux LAeq mesuré et LAeq gauss (indices statistiques)**  
**Objectif : LAeq mesuré - LAeq gauss <= 1 dB(A)**

note : dans le cas où l'objectif n'est pas atteint, la mesure doit être retraitée (ex : enlèvement d'un bruit parasite)

zone dégagée (LAeq gauss = L50 + 0,07(L10-L50)<sup>2</sup>)

	Jour 6h-22h	Nuit 22h-6h	6h-18h	18h-22h
LAeq (dB(A))	63,5	39,0	63,7	62,2

date et heure	LAeq mesuré	L50	L10	LAeq gauss	LAeq mesuré-LAeq gauss	validité 1=oui / 0=non
10/03/2020 00:00	53,2	37,5	41,5	36,6	14,6	0
10/03/2020 01:00	54,8	34,6	38,5	35,7	19,1	0
10/03/2020 02:00	39,0	37,3	42,0	38,8	0,2	1
10/03/2020 03:00	51,1	35,2	42,6	39,0	12,1	0
10/03/2020 04:00	53,0	35,5	43,2	39,7	13,3	0
10/03/2020 05:00	56,5	39,3	47,1	43,6	12,9	0
10/03/2020 06:00	61,2	41,5	56,7	57,7	3,5	1
10/03/2020 07:00	66,3	49,7	67,1	70,9	-4,6	1
10/03/2020 08:00	66,0	48,9	66,8	71,3	-5,3	1
10/03/2020 09:00	64,7	46,3	64,3	69,0	-4,3	1
10/03/2020 10:00	63,9	46,1	62,0	63,8	0,1	1
10/03/2020 11:00	62,5	44,5	59,9	61,1	1,4	1
10/03/2020 12:00	63,4	44,6	61,6	64,8	-1,4	1
10/03/2020 13:00	60,5	38,1	57,0	63,1	-2,6	1
09/03/2020 14:00	61,8	39,6	59,6	67,6	-5,8	1
09/03/2020 15:00	62,7	42,4	61,6	68,2	-5,5	1
09/03/2020 16:00	63,5	44,2	64,1	71,9	-8,4	1
09/03/2020 17:00	63,4	43,9	63,8	71,6	-8,2	1
09/03/2020 18:00	63,4	41,9	63,5	74,6	-11,2	1
09/03/2020 19:00	60,6	34,7	58,3	73,7	-13,1	1
09/03/2020 20:00	57,7	29,4	47,2	51,6	6,1	0
09/03/2020 21:00	55,7	30,4	43,3	42,0	13,7	0
09/03/2020 22:00	55,0	31,0	41,6	38,9	16,1	0
09/03/2020 23:00	51,6	36,3	39,2	36,9	14,7	0

Tranches horaires

**Observations**  
D'une manière générale, le niveau sonore mesuré vérifie la nature gaussienne du bruit dû au trafic.  
Sur certains créneaux horaires, en particulier nocturnes (20h00-02h00), (03h00-07h00) et (11h00-12h00), une ou plusieurs activités non identifiées impactent les niveaux sonores mesurés.

**POINT DE MESURE : LD2 (F15)**  
**TEST DE VALIDATION N°2**

**Cohérence entre LAeq et le trafic**  
**Objectif : | LAeq mesuré - LAeq calculé | <= 3 dB(A)**

données de référence	TMJ	%PL	TV global	%PL	VL/h	PL/h	Vitesse	E	Qeq/h	LAeq	Cv	20
JOUR	1374	10,8	1327	10,8	74	9	80,0	7,0	137	63,5		
NUIT			47	12,8	5	1	80,0	7,0	10	39,0		

$$+10 \log \left( \frac{Q_m(t)}{C} + 10 \log \left( \frac{V_m(t)}{C} \right) \right)$$

rq : la pente est définie  
route située en face du LD

date et heure	LAeq mesuré	VL	PL	TV	%PL	Vitesse	E	Qeq	LAeq calculé	LAeq mesuré - LAeq calculé	validité 1=oui / 0=non
10/03/2020 00:00	53,2	2	1	3	33,3	80,0	7,0	9	38,4	14,8	0
10/03/2020 01:00	54,8	1	1	2	50,0	80,0	7,0	8	37,9	16,9	0
10/03/2020 02:00	39,0	0	1	1	100,0	80,0	7,0	7	37,3	1,7	1
10/03/2020 03:00	51,1	2	1	3	33,3	80,0	7,0	9	38,4	12,7	0
10/03/2020 04:00	53,0	7	0	7	0,0	80,0	7,0	7	37,3	15,7	0
10/03/2020 05:00	56,5	13	1	14	7,1	80,0	7,0	20	41,9	14,6	0
10/03/2020 06:00	61,2	35	1	36	2,8	80,0	7,0	42	58,4	2,8	1
10/03/2020 07:00	66,3	126	10	136	7,4	80,0	7,0	196	65,0	1,3	1
10/03/2020 08:00	66,0	113	15	128	11,7	80,0	7,0	218	65,5	0,5	1
10/03/2020 09:00	64,7	80	10	90	11,1	80,0	7,0	150	63,9	0,8	1
10/03/2020 10:00	63,9	68	13	81	16,0	80,0	7,0	159	64,1	0,2	1
10/03/2020 11:00	62,5	50	11	61	18,0	80,0	7,0	127	63,2	0,7	1
10/03/2020 12:00	63,4	78	10	88	11,4	80,0	7,0	148	63,8	0,4	1
10/03/2020 13:00	60,5	58	5	63	7,9	80,0	7,0	93	61,8	1,3	1
09/03/2020 14:00	61,8	72	9	81	11,1	80,0	7,0	135	63,4	1,6	1
09/03/2020 15:00	62,7	76	14	90	15,6	80,0	7,0	174	64,5	1,8	1
09/03/2020 16:00	63,5	95	17	112	15,2	80,0	7,0	214	65,4	1,9	1
09/03/2020 17:00	63,4	108	15	123	12,2	80,0	7,0	213	65,4	2,0	1
09/03/2020 18:00	63,4	105	8	113	7,1	80,0	7,0	161	64,2	0,8	1
09/03/2020 19:00	60,6	69	4	73	5,5	80,0	7,0	97	62,0	1,4	1
09/03/2020 20:00	57,7	32	1	33	3,0	80,0	7,0	39	58,0	0,3	0
09/03/2020 21:00	55,7	19	0	19	0,0	80,0	7,0	19	54,9	0,8	0
09/03/2020 22:00	55,0	11	1	12	8,3	80,0	7,0	18	41,4	13,6	0
09/03/2020 23:00	51,6	5	0	5	0,0	80,0	7,0	5	35,8	15,8	0

Tranches horaires

**Observations**  
Le niveau mesuré correspond bien au trafic routier durant la mesure à l'exception des créneaux horaires nocturnes (22h00-02h00) et (03h00-06h00).

## 9.2 Conditions de propagation d'après la norme NF S 31-010

Afin d'évaluer les effets des conditions météorologiques sur la propagation sonore pendant la durée de mesurage pour une source et un récepteur donnés, la norme NF S 31-010 et l'amendement A1 de décembre 2008 définissent une méthodologie permettant de catégoriser les conditions de mesurage.

L'influence des conditions météorologiques sur la propagation sonore est d'autant plus importante que l'on s'éloigne de la source.

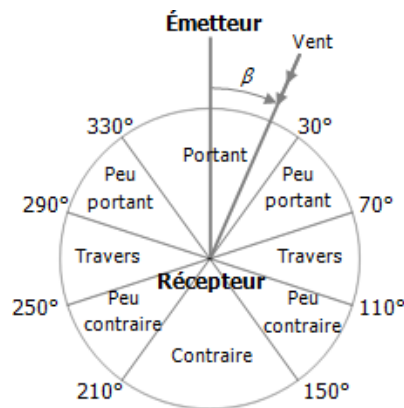
### 9.2.1 Définitions des conditions aérodynamiques

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu Portant	Portant
<b>Vent fort</b>	U1	U2	U3	U4	U5
<b>Vent moyen</b>	U2	U2	U3	U4	U4
<b>Vent faible</b>	U3	U3	U3	U3	U3

La vitesse du vent est caractérisée de façon conventionnelle à 2 m au-dessus du sol par les termes suivants :

- vent fort : vitesse du vent > 3m/s ;
- vent moyen : 1 m/s < vitesse du vent < 3m/s ;
- vent faible : vitesse du vent < 1 m/s.

Les différentes catégories de vent sont définies par référence au secteur d'où vient le vent :



### 9.2.2 Définition des conditions thermiques

Période	Rayonnement/ couverture nuageuse	Humidité en surface	Vent	Ti
Jour	Fort	Surface sèche	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
	Moyen à faible	Surface humide	Faible ou moyen ou fort	T2
			Faible ou moyen	T2
		Surface sèche	Faible ou moyen ou fort	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3

Période	Rayonnement/ couverture nuageuse	Humidité en surface	Vent	Ti
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
			Moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Faible	T5

Les indices « jour » et « nuit » ont ici le sens courant et ne renvoient pas à une période réglementaire.

Le rayonnement est fonction de l'intensité de l'énergie solaire qui arrive au sol.

- un fort rayonnement se rencontre au moment où le soleil est au voisinage du zénith ( $\pm 3h$ ) avec une absence totale de nuages, dans la période allant de l'équinoxe de printemps à celui d'automne ;
- un rayonnement moyen se rencontre dans l'une des circonstances suivantes :
  - soleil à  $\pm 3h$  par rapport au zénith mais avec une couverture nuageuse au moins égale à 6 octas ;
  - 1h après le lever du soleil jusqu'à 3h avant le zénith avec une couverture nuageuse au plus égale à 4 octas ;
  - 3h après le zénith jusqu'à 1h avant le coucher du soleil avec une couverture nuageuse au plus égale à 4 octas.

La couverture nuageuse est appréciée de façon conventionnelle selon les deux catégories suivantes :

- ciel nuageux : correspond à plus de 20% du ciel caché ;
- ciel dégagé : correspond à plus de 80% du ciel dégagé.

L'humidité en surface peut se définir ainsi :

- surface sèche : il n'y a pas eu de pluie dans les 48h précédant le mesurage et pas plus de 2 mm dans le courant de la semaine précédant le mesurage ;
- surface humide : il est tombé moins de 4 mm à 5 mm d'eau dans les dernières 24h.

### 9.2.3 Définition des conditions de propagation Grille (Ui/Ti)

	U1	U2	U3	U4	U5
T1		--	-	-	
T2	--	-	-	Z	+
T3	-	-	Z		+
T4	-	Z	+	++	++
T5		+	+	++	

- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Conditions défavorables pour la propagation sonore
- Z Conditions homogènes pour la propagation sonore
- + Conditions favorables pour la propagation sonore
- ++ Conditions favorables pour la propagation sonore

## 10. GLOSSAIRE

### **Bruit ambiant**

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

### **Bruit particulier**

Bruit émis par une source identifiée spécifiquement.

### **Bruit résiduel**

Bruit ambiant d'un site sans l'activité et sans les sources de bruit incriminées influençant son niveau.

### **Émergence**

L'émergence est la différence arithmétique entre le niveau de bruit ambiant (avec source de bruit incriminée) et le niveau de bruit résiduel (sans source de bruit incriminée) au cours d'un intervalle d'observation.

### **Décibel**

Le décibel est une unité de mesure logarithmique en acoustique. C'est un terme sans dimension. Il est noté **dB**.

### **Bandes d'Octaves, de Tiers d'Octaves et Niveau Global**

Deux fréquences sont dites séparées d'une octave si le rapport de la plus élevée à la plus faible est égal à 2. Dans le cas du tiers d'octave, ce rapport est de 2 à la puissance 1/3.

Le niveau global correspond à la somme énergétique de toutes les bandes d'octaves. Il est noté **L**.

### **Niveau sonore**

Le niveau sonore d'un bruit est évalué par l'amplitude de la variation de pression par rapport à la pression atmosphérique moyenne.

Le niveau sonore est généralement exprimé en décibel dB et calculé comme suit :

$$L_p = 20 \log \left( \frac{p}{p_0} \right)$$

Avec :

**p**<sub>0</sub> = 2.10<sup>-5</sup> Pascal (pression de référence : seuil d'audibilité)

**p** = pression acoustique

Cette grandeur est dépendante de l'environnement de la source.

Afin de caractériser un bruit fluctuant par une seule valeur, on calcule le niveau de pression acoustique continu équivalent **Leq**.

Le niveau sonore équivalent représente le niveau sonore qui contiendrait autant d'énergie que le niveau réel fluctuant sur la durée de l'intervalle considéré. Cet indicateur pondéré A s'écrit **LAeq** et s'exprime en dB(A).

### **Spectre sonore**

Un spectre sonore est la décomposition fréquentielle d'un son. Cette décomposition est couramment réalisée en octave ou tiers d'octave.

### **Pondération A**

La pondération A est un filtre particulier dont l'objet est de corriger un signal afin de tenir compte de la non linéarité de perception de l'oreille humaine.

Lorsqu'on applique cette correction sur un niveau sonore, celui-ci s'exprime en dB(A).

Il existe d'autres pondérations moins courantes qui peuvent être utilisées dans des cas particuliers, les pondérations B et C.

### **Indices statistiques (ou indices fractiles)**

Cet indice représente le niveau de pression acoustique dépassé pendant X% de l'intervalle de temps considéré. Les indices les plus souvent utilisés sont les suivants:

- **L10** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 10 % du temps de la mesure,
- **L50** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 50% du temps de la mesure,
- **L90** : niveau sonore atteint ou dépassé pendant 90% du temps de la mesure.

Agence d'ANTONY  
5-7 rue Marcelin Berthelot  
92160 Antony  
T : 01 46 89 30 29  
agence.orly@orfea-acoustique.com

Agence de PARIS  
11 rue des Cordelières  
75013 Paris  
T : 01 55 06 04 87  
F : 05 55 86 34 54  
agence.paris@orfea-acoustique.com

Agence de GONESSE  
RN 370 - Espace Godard  
95500 Gonesse  
: 01 39 88 69 25  
agence.roissy@orea-acoustique.com

**ORFEA Acoustique Normandie-CAEN**  
Centre Odyssée - Bât. F.  
4 avenue de Cambridge  
14200 Hérouville Saint Clair  
T : 02 31 24 33 60 / F : 02 31 24 36 14  
agence.caen@orfea-acoustique.com

**ORFEA Acoustique Bretagne-RENNES**  
Rue de la Terre Victoria  
Parc d'affaires Edonia - Bât. B  
35760 Saint Grégoire  
T : 02 23 40 06 06 / F : 02 23 40 00 66  
agence.rennes@orfea-acoustique.com

**Agence de POITIERS**  
Centre d'affaires Antarès  
BP 70183 Téléport 4  
86962 Futuroscope Chasseneuil  
T : 05 49 49 48 22 / F : 05 49 49 41 24  
agence.poitiers@orfea-acoustique.com

**Agence de BORDEAUX**  
8 rue du Pr. André Lavignolle - Bât. 3  
33049 Bordeaux Cedex  
T : 05 56 07 38 49  
F : 05 56 10 11 71  
agence.bordeaux@orfea-acoustique.com

**Siège social et Agence de BRIVE**  
33 rue de l'Île du Roi - BP 40098  
19103 Brive Cedex  
T : 05 55 86 34 50  
F : 05 55 86 34 54  
agence.brive@orfea-acoustique.com

**Agence de METZ**  
Quartier des Entrepreneurs  
29 rue de Sarre  
57070 Metz  
T : 03 87 33 17 56  
F : 05 55 86 34 54  
agence.metz@orfea-acoustique.com

**Agence de CLERMONT-FERRAND**  
222 boulevard Gustave Flaubert  
63000 Clermont-Ferrand  
T : 04 73 83 58 34  
F : 04 73 74 35 46  
agence.clermont@orfea-acoustique.com

**Agence de LYON**  
Villa Créatis - 2 rue des Mûriers  
69009 Lyon  
T : 04 78 36 35 30  
F : 05 55 86 34 54  
agence.lyon@orfea-acoustique.com

**Agence de VALENCE**  
28 rue Paul Henri Spaak  
26000 Valence  
T : 04 75 25 50 18  
F : 05 55 86 34 54  
agence.valence@orfea-acoustique.com

**Agence de LIMOGES**  
22 rue Atlantis, immeuble Antarès  
Parc d'Ester - BP 56959  
87069 Limoges Cedex  
T : 05 55 56 31 25 / F : 05 55 86 34 54  
agence.limoges@orfea-acoustique.com

ORFEA Acoustique FRANCE - : 05 55 86 34 50 - contact@orfea-acoustique.com



[www.orfea-acoustique.com](http://www.orfea-acoustique.com)

ORFEA Acoustique - SAS au capital de 151 740 €  
SIRET 414 127 092 000 16 | RCS BRIVE 414 127 092  
TVA intra-communautaire FR 50 414 127 092  
ORFEA Acoustique Normandie - SARL au capital de 50 000 €

ORFEA Acoustique Normandie-Bretagne  
SARL au capital de 50 000 €  
SIRET 499 732 493 000 22 | RCS CAEN 499 732 493  
TVA intra-communautaire FR 23 499 732 493

NACE 7112B | NAF 742C | TVA payée sur les encassements