




Sotraveer – Site de Winnezele

Rapport de mesures acoustiques

Campagne du 10/11/2015



Réf. Entime 4197-006-013 / Rév.A / 30/11/2015

| Rév. | Date | Rédaction | Vérification | Validation |
|------|------------|---|--|---|
| A | 25/11/2015 | B. Dehouck | G. Saint-Maxin | M. El Ouafi |
| Visa | |  |  |  |

Ingénierie environnementale. Prélèvements et mesures sol, eau et air.

14 av. de l'Europe - BP 90195 - 59421 Armentières Cedex
Tél. 03 20 18 17 00 - Fax. 03 20 18 17 09 - www.entime.fr

Sommaire

| | | |
|-------------|---|-----------|
| I | OBJET DES MESURAGES..... | 4 |
| II | DOCUMENTS DE REFERENCE UTILISES | 5 |
| III | METHODOLOGIE | 6 |
| IV | OBJET DES MESURAGES..... | 7 |
| IV.1 | Localisation des points de mesures | 7 |
| IV.2 | Caractéristiques des points de mesures | 8 |
| V | PERIODE DE MESURES..... | 9 |
| VI | MATERIEL UTILISE..... | 10 |
| VII | RAPPEL DE QUELQUES DEFINITIONS..... | 10 |
| VIII | RAPPELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS..... | 12 |
| VIII.1 | Seuils applicables | 12 |
| VIII.2 | Norme NFS 31-010 | 13 |
| IX | CONDITIONS DES MESURAGES..... | 14 |
| X | RESULTATS DES MESURES..... | 15 |
| XI | CONCLUSION..... | 17 |

Liste des figures

| | |
|--|---|
| Figure 1 : Démarche de l'étude acoustique..... | 6 |
| Figure 2 : Implantation des points de mesures de bruit | 7 |

Liste des tableaux

| | |
|---|----|
| Tableau 1 : Caractéristiques des points de mesure..... | 8 |
| Tableau 2 : Périodes de mesures | 9 |
| Tableau 3 : Niveaux limites et émergence admissibles..... | 12 |
| Tableau 4 : Conditions météorologiques (Norme NFS 31-010)..... | 13 |
| Tableau 5 : Matrice de caractérisation des conditions météorologiques | 13 |
| Tableau 6 : Conditions des mesures | 14 |
| Tableau 8 : Niveaux de bruit ambiant mesurés en limite de propriété | 15 |
| Tableau 9 : Niveau d'émergence calculé..... | 16 |

I OBJET DES MESURAGES

La société Sotraveer a sollicité Entime pour réaliser une étude acoustique afin de compléter sa demande d'Autorisation d'Exploiter.

L'objet de ce rapport est de présenter les résultats des mesures acoustiques réalisées le 10/11/2015 en limite de propriété du site et en zone à émergence réglementée.

II DOCUMENTS DE REFERENCE UTILISES

Les documents de référence utilisés pour la rédaction de ce rapport sont les suivants :

- ✱ Arrêté du 23 janvier 1997, relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.
- ✱ Norme NFS 31-010 de décembre 1996 : Caractérisation et mesurage des bruits de l'environnement.
- ✱ Norme NFS 31-130 de novembre 1997 : Cartographie du bruit en milieu extérieur.
- ✱ Enregistrement des conditions de mesures de bruit - Support vierge sous référence Entime n°517 – rev A.
- ✱ Instruction Entime sous référence n°215 - Mesures de bruit - Prise en compte des paramètres météo – version B.

III METHODOLOGIE

La démarche de l'étude acoustique est donnée dans la Figure 1.

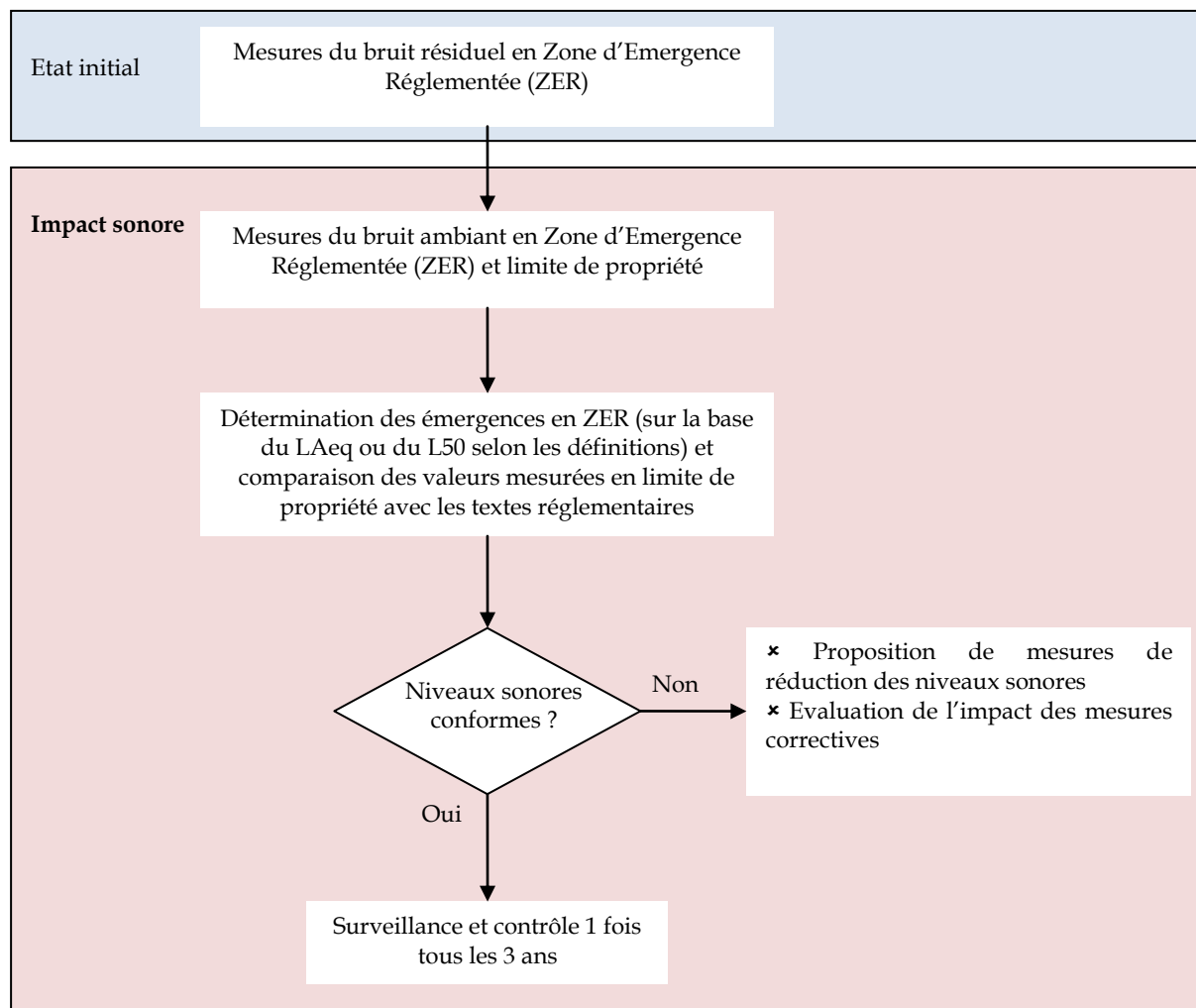


Figure 1 : Démarche de l'étude acoustique

IV OBJET DES MESURAGES

IV.1 Localisation des points de mesures

L'implantation des points de mesures de bruit est reprise à la Figure 2.

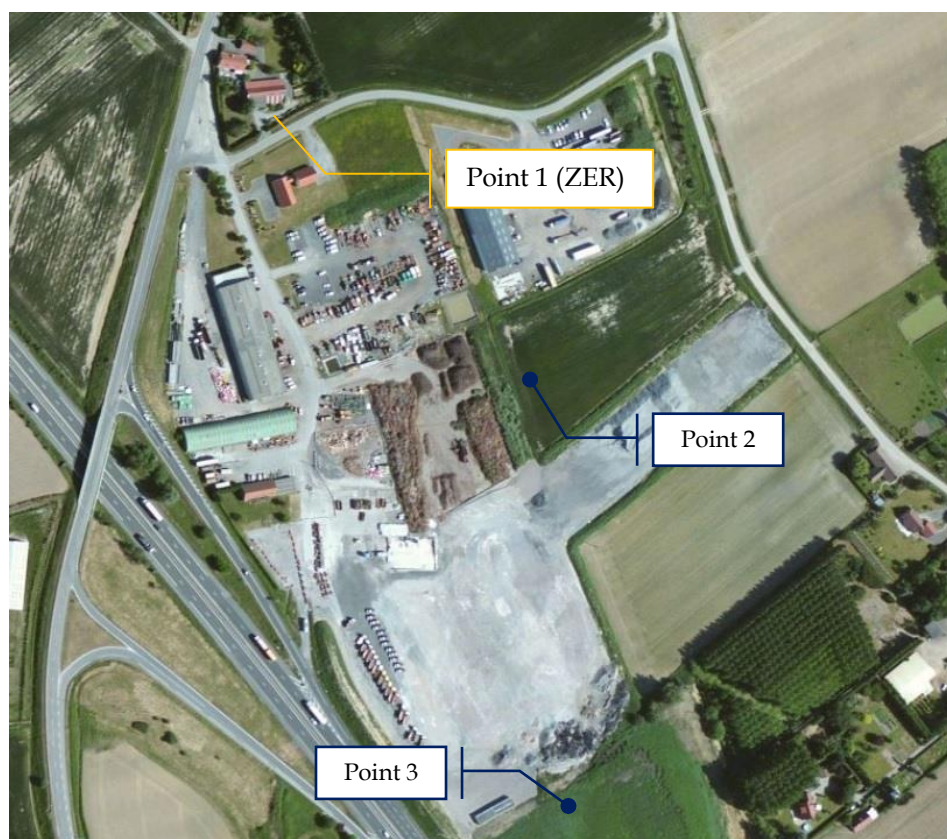


Figure 2 : Implantation des points de mesures de bruit

IV.2 Caractéristiques des points de mesures

Le Tableau 1 reprend les caractéristiques des points de mesure de bruit.

| Point | Photographie | Caractéristiques | | Oui | Non |
|---------|---|--------------------------------------|----------|-----|-----|
| Point 1 |  | Limites de propriété | | | x |
| | | Zone à émergence | | x | |
| | | Période de mesure | Jour | x | |
| | | | Nuit | | x |
| | | Conditions de fonctionnement du site | Activité | x | |
| | | | Arrêt | x | |
| Point 2 |  | Limites de propriété | | x | |
| | | Zone à émergence | | | x |
| | | Période de mesure | Jour | x | |
| | | | Nuit | | x |
| | | Conditions de fonctionnement du site | Activité | x | |
| | | | Arrêt | x | |
| Point 3 |  | Limites de propriété | | x | |
| | | Zone à émergence | | | x |
| | | Période de mesure | Jour | x | |
| | | | Nuit | | x |
| | | Conditions de fonctionnement du site | Activité | x | |
| | | | Arrêt | x | |

Tableau 1 : Caractéristiques des points de mesure

V PERIODE DE MESURES

Les mesures acoustiques ont été réalisées (Tableau 2) :

- * En période : ☒ diurne ☐ nocturne.
 * Le site : ☒ en activité ☒ à l'arrêt.

| Point | Localisation | Site en activité | | Site à l'arrêt | |
|-------|------------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------|------|
| | | Jour | Nuit | Jour | Nuit |
| 2 | Limite de propriété | 10/11/2015 11h45 à 12h35 | -- | 10/11/2015 12h35 à 13h30 | -- |
| 3 | Limite de propriété | 10/11/2015 11h45 à 12h35 | -- | 10/11/2015 12h35 à 13h30 | -- |
| 1 | Zone à émergence réglementée | 10/11/2015 11h45 à 12h35 | -- | 10/11/2015 12h35 à 13h29 | -- |

Tableau 2 : Périodes de mesures

Remarque : aucune mesure réalisée en période nocturne. Le site fonctionne uniquement en période diurne de 10h à 12h.

VI MATERIEL UTILISE

- * Mesures environnement : Sonomètre type DUO, smart noise monitor 01 dB Class 1.
- * Logiciels :
 - ⇒ Transfert : dB Trait.
 - ⇒ Traitement : dB Trait.
- * Accessoires :
 - ⇒ Pied tripode.
 - ⇒ Boule anti-vent.
- * Durée des mesures pour chaque point : 30 minutes au minimum.

VII RAPPEL DE QUELQUES DEFINITIONS

Pour l'interprétation des résultats des mesures, le rappel de certaines définitions est donné ci-dessous :

1. Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A court (L_{Aeq}) : il est obtenu sur un intervalle de temps court, appelé durée d'intégration qui est symbolisé par τ . Cette durée d'intégration dépend de la durée du phénomène observé mais elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10s.
2. Bruit résiduel : bruit ambiant, en l'absence du (des) bruit(s) particulier(s), objet de la plainte. (ensemble des bruits habituels, en l'absence du bruit du site).
3. Bruit particulier : composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et qui peut être attribuée à une source déterminée, objet de la plainte, qui sera à distinguer du bruit ambiant dans la mesure. (bruit du à l'activité du site).
4. Bruit ambiant : bruit total existant dans une situation donnée pendant un intervalle de temps donné. Il est composé de l'ensemble des bruits émis dans l'environnement par toutes les sources proches ou éloignées. (bruit total, comportant le bruit particulier).
5. Émergence : l'émergence est la modification du niveau sonore du bruit ambiant produit par l'apparition ou la disparition du bruit particulier. (différence entre bruit ambiant et bruit résiduel).

Dans le cas général, l'indicateur est la différence entre les niveaux de pressions acoustiques continus équivalents pondérés A du bruit ambiant (site étudié en activité) et du bruit résiduel (site étudié à l'arrêt), soit L_{Aeq} du bruit ambiant – L_{Aeq} du bruit résiduel.

Dans certaines situations particulières, cet indicateur n'est pas suffisamment adapté. Ces situations se caractérisent par la présence de bruits intermittents, porteurs de beaucoup d'énergie mais qui ont une durée d'apparition suffisamment faible pour ne pas présenter, à l'oreille, d'effet de « masque » du bruit des installations étudiées.

Cette situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic routier très discontinu. Dans ce cas, lorsque $L_{AEQ} - L_{A50}$ est supérieure à 5 dB(A), l'émergence est alors égale à la différence entre les indices

fractiles L_{A50} calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel conformément au paragraphe 2.5.b de l'annexe de l'arrêté du 23 janvier 1997.

$$\text{Emergence} = L_{Aeq}(\text{ambiant}) - L_{Aeq}(\text{résiduel}), \text{ si } L_{Aeq} - L_{50} < 5 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Emergence} = L_{50}(\text{ambiant}) - L_{50}(\text{résiduel}), \text{ si } L_{Aeq} - L_{50} > 5 \text{ dB(A)}$$

Ainsi, dans le cadre de l'étude, nous utiliserons les indicateurs d'émergence les plus réalistes et les plus représentatifs des lieux étudiés.

La définition mathématique du L_{Aeq} court est :

$$L_{Aeq, T_{part}} = 10 \log \left[\frac{1}{T_{part}} \sum_{i=1}^{i=n} t_i \times 10^{0,1 L_{Aeq, t_i}} \right]$$

Avec :

- × T = durée de l'intervalle de référence.
- × L_{Aeq, t_i} = niveau équivalent mesuré pendant l'intervalle d'observation i .
- × t_i = durée de la période représentée par l'intervalle de mesure i (avec $\sum t_i = T$).

Le L_{Aeq} court permet d'obtenir une représentation plus fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesure.

VIII RAPPELS REGLEMENTAIRES ET NORMATIFS

VIII.1 Seuils applicables

L'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis par les ICPE fixe

(Tableau 3) :

- ✱ Des valeurs sonores admissibles en limites de propriété.
- ✱ Des valeurs admissibles d'émergence, dans les zones à émergence réglementées (ZER).

| Textes réglementaires | Niveau de bruit ambiant dans les ZER (incluant le bruit de l'établissement) | Jour (diurne) Période de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés (diurne) | Nuit (nocturne) Période de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés (nocturne) |
|---|---|---|--|
| Niveaux de bruit ambiant admissibles en limites de propriété - dB (A) | | | |
| Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 | - | 70 | 60 |
| Emergence admissible - dB(A) | | | |
| Arrêté ministériel du 23 janvier 1997 | > à 35 dB(A) et ≤ 45 dB(A) | 6 | 4 |
| | > à 45 dB(A) | 5 | 3 |

Tableau 3 : Niveaux limites et émergence admissibles

VIII.2 Norme NFS 31-010

Les conditions météorologiques peuvent influencer sur les résultats des mesures. Conformément à la norme NFS 31-010 de déc. 1996, il convient d'estimer chacune des caractéristiques « U » pour le vent et « T » pour la température suivant les conditions décrites dans le Tableau 4.

| | | | |
|-----------|--|-----------|---|
| U1 | Vent fort (3 à 5 m/s) contraire au sens source-récepteur. | T1 | Jour et fort ensoleillement et surface sèche et peu de vent. |
| U2 | Vent moyen à faible (1 à 3 m/s) contraire ou vent fort, peu contraire. | T2 | Mêmes conditions que T1 mais au moins une condition est non vérifiée. |
| U3 | Vent nul ou vent quelconque de travers. | T3 | Lever du soleil ou coucher du soleil ou (temps couvert et venteux et surface pas trop humide) |
| U4 | Vent moyen à faible portant ou vent fort peu portant | T4 | Nuit et (nuageux ou vent) |
| U5 | Vent fort portant | T5 | Nuit et ciel dégagé et vent faible. |

Tableau 4 : Conditions météorologiques (Norme NFS 31-010)

La matrice correspondante pour la caractérisation des conditions météorologiques lors des mesurages est donnée dans le Tableau 5 (paragraphe 5.4 de la norme).

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

Tableau 5 : Matrice de caractérisation des conditions météorologiques

Avec :

- ×-- : Etat météorologique conduisant à une atténuation très forte du niveau sonore.
- ×- : Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.
- ×Z : Effets météorologiques nuls ou négligeables.
- ×+ : Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.
- ×++ : Etat météorologique conduisant à un renforcement moyen du niveau sonore

IX CONDITIONS DES MESURAGES

Les conditions de mesurages aux points considérés, représentatifs du bruit ambiant et résiduel sont données dans le Tableau 6.

Les enregistrements sonores et les courbes sonores des différents points de mesures sont donnés en annexe 1.

| Situation | Jour - Activité | Jour - Activité | Jour - Activité | Jour -Arrêt | Jour -Arrêt | Jour -Arrêt |
|-------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| Point | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 |
| Durée mesure (min) | 50 | | | 55 | | |
| Ciel | Nuageux | | | | | |
| Vent (m/s) | 6,0 | | | | | |
| Direction vent | N/E | | | | | |
| T (°C) | 13,6 | | | 13,5 | | |
| Conditions météorologiques | U2/T3 | U2/T3 | U2/T3 | U3/T3 | U5/T3 | U2/T2 |
| Humidité (%) | 91 | | | 92 | | |
| Trafic VL | 210 | -- | -- | 126 | -- | -- |
| Trafic PL | 18 | -- | -- | 39 | -- | -- |
| Autres | -- | -- | -- | 1 tracteur | -- | -- |
| Observations | (1) | (2) | (3) | (4) | | |

Tableau 6 : Conditions des mesures

*U2/T3 : Etat météorologique conduisant à une atténuation forte du niveau sonore.

*U3/T4 et U3/T5 : Etat météorologique conduisant à un renforcement faible du niveau sonore.

(1) : entrée/sortie de 6 poids lourds sur site. Bruit de fond dû à la circulation sur l'autoroute et la D947.

(2) : circulation d'un bulldozer sur site. Un bruit ponctuel d'un compresseur provenant du site voisin a été noté.

(3) : faible émission sonore mais bruit de fond dû à l'autoroute.

(4) : bruit de fond provenant du vent (qui diminue vers 13h) et de l'autoroute pour le point 3.

X RESULTATS DES MESURES

Les résultats des mesures sont donnés dans :

- * Le Tableau 7 pour les valeurs sonores en limites de propriété.
- * Le Tableau 8 pour les valeurs d'émergence, dans les zones à émergence réglementées (ZER).

Les enregistrements et les courbes sonores des différents points de mesures sont donnés en annexe 1.

Note :

- * * : seuil de l'arrêté ministériel
- * si $L_{AEQ} - L_{50} > 5 \text{ dB(A)}$, alors : $\text{Emergence} = L_{50}[\text{bruit ambiant}] - L_{50}[\text{bruit résiduel}]$
- * si $L_{AEQ} - L_{50} \leq 5 \text{ dB(A)}$, alors : $\text{Emergence} = L_{Aeq}[\text{bruit ambiant}] - L_{Aeq}[\text{bruit résiduel}]$

| Niveaux de bruit ambiant en limites de propriété - en dB (A) | | |
|--|---|--------|
| Site en activité | Jour (diurne) Période de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés (diurne) | |
| Points | LAeq | Seuil* |
| 2 | 61,6 | 70 |
| 3 | 61,4 | 70 |
| Site à l'arrêt | Jour (diurne) Période de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés (diurne) | |
| Points | LAeq | Seuil* |
| 2 | 55,6 | 70 |
| 3 | 61,1 | 70 |

Tableau 7 : Niveaux de bruit ambiant mesurés en limite de propriété

| Emergence – en dB(A) | | | | | | |
|---|---------------|------|----------------|------|----------------------------|--------|
| Jour (diurne) Période de 7h à 22h, sauf dimanches et jours fériés (diurne) | | | | | | |
| Points | Bruit ambiant | | Bruit résiduel | | Niveau d'émergence calculé | Seuil* |
| | LAeq | L50 | LAeq | L50 | | |
| 1 | 62,5 | 60,9 | 62,0 | 60,5 | +0,50 dB(A) | -- |
| Nuit (nocturne) Période de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés (nocturne) | | | | | | |
| Points | Bruit ambiant | | Bruit résiduel | | Niveau d'émergence calculé | Seuil* |
| | LAeq | L50 | LAeq | L50 | | |
| 1 | -- | -- | -- | -- | -- | -- |

Tableau 8 : Niveau d'émergence calculé

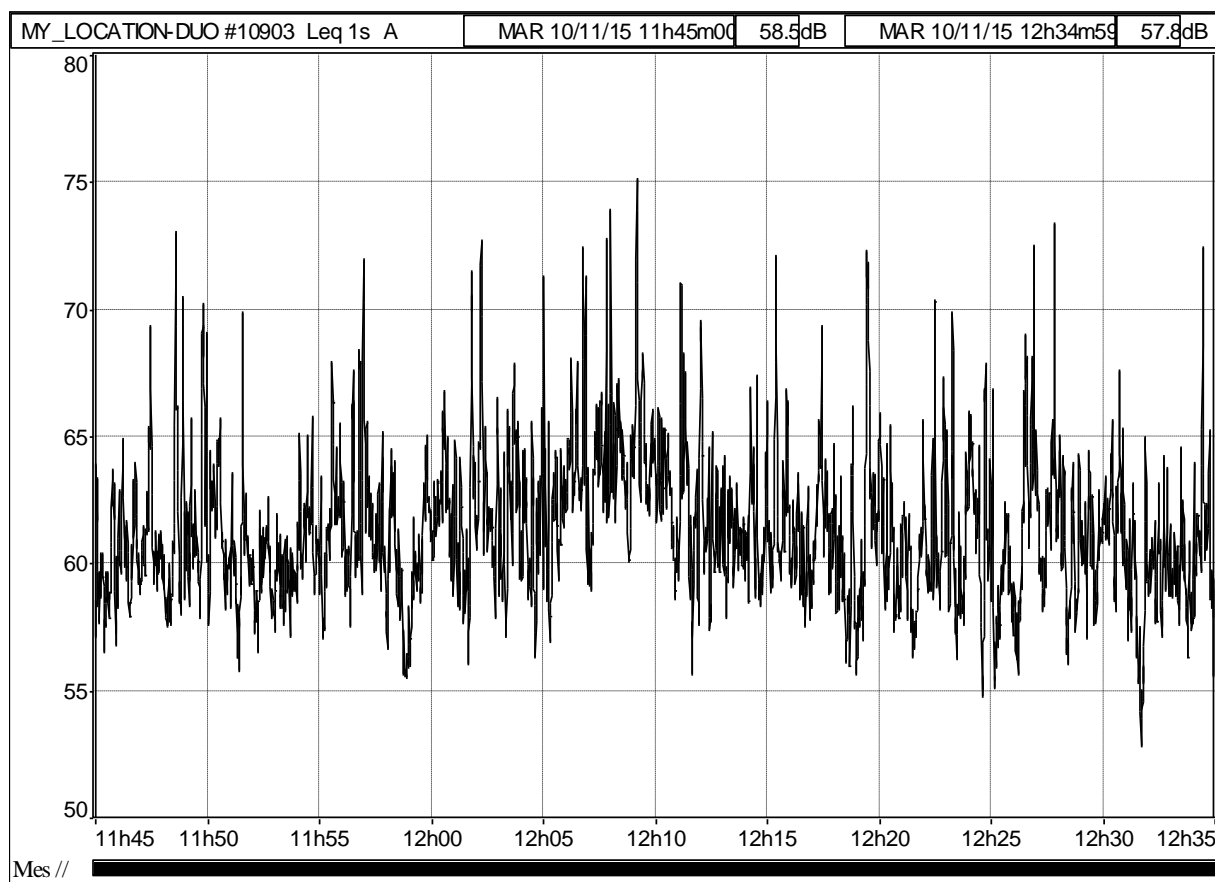
XI CONCLUSION

Les mesures réalisées en limite de propriété sont conformes par rapport à l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 en période diurne.

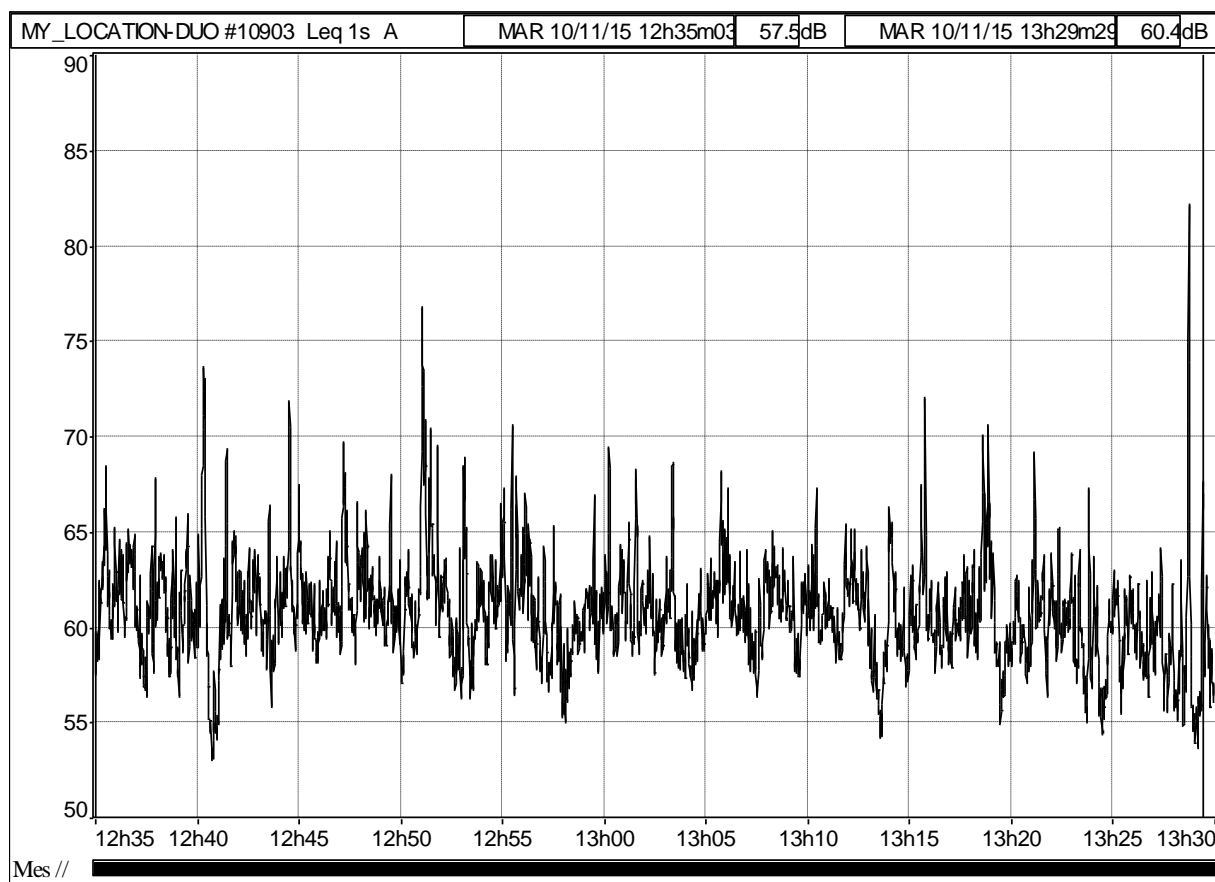
De plus, l'émergence calculée au droit de la première zone habitée dans l'environnement du site, respecte les valeurs seuils réglementaires. Elle est inférieure à +5 dB(A) le jour.

Annexe 1

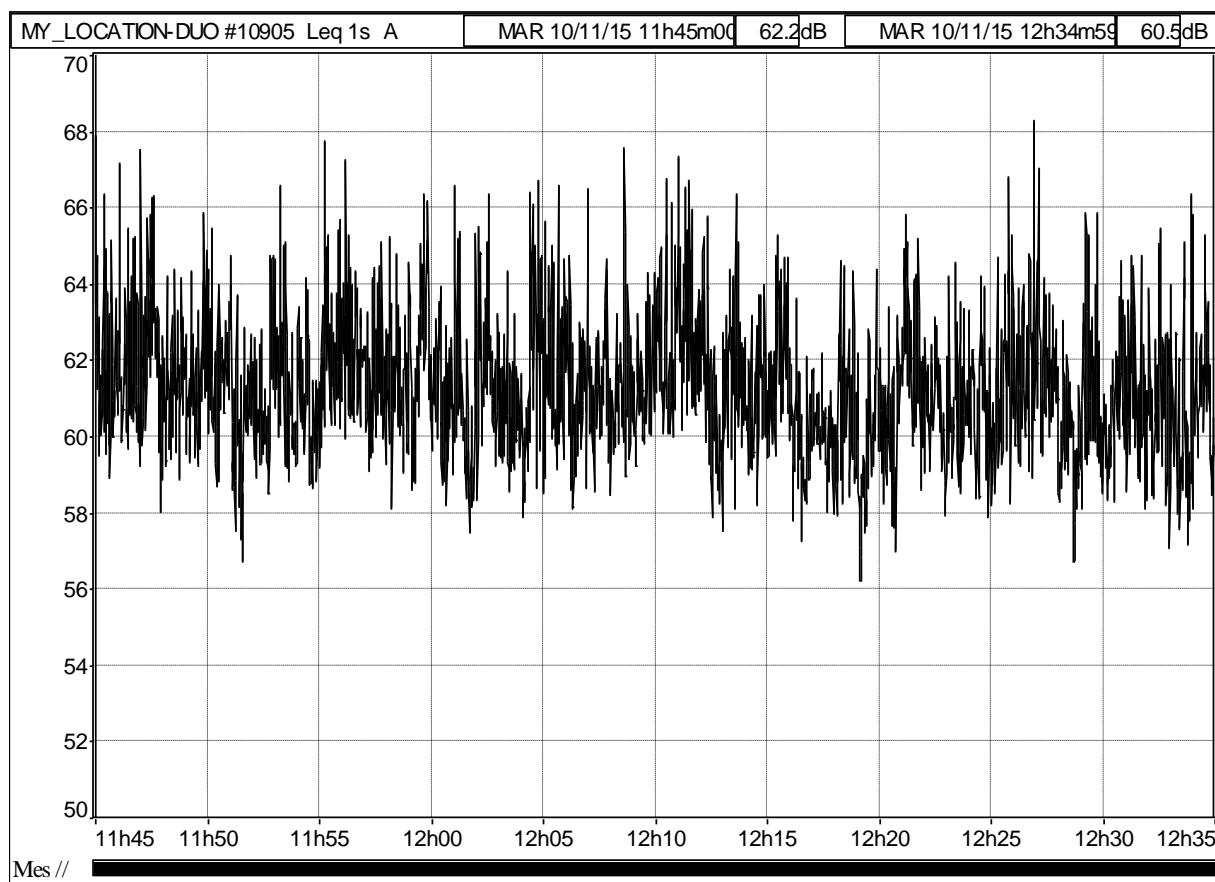
Enregistrements sonores

Point n°1Période : ☒ Jour ☐ NuitFonctionnement du site : ☐ Arrêt ☒ Activité

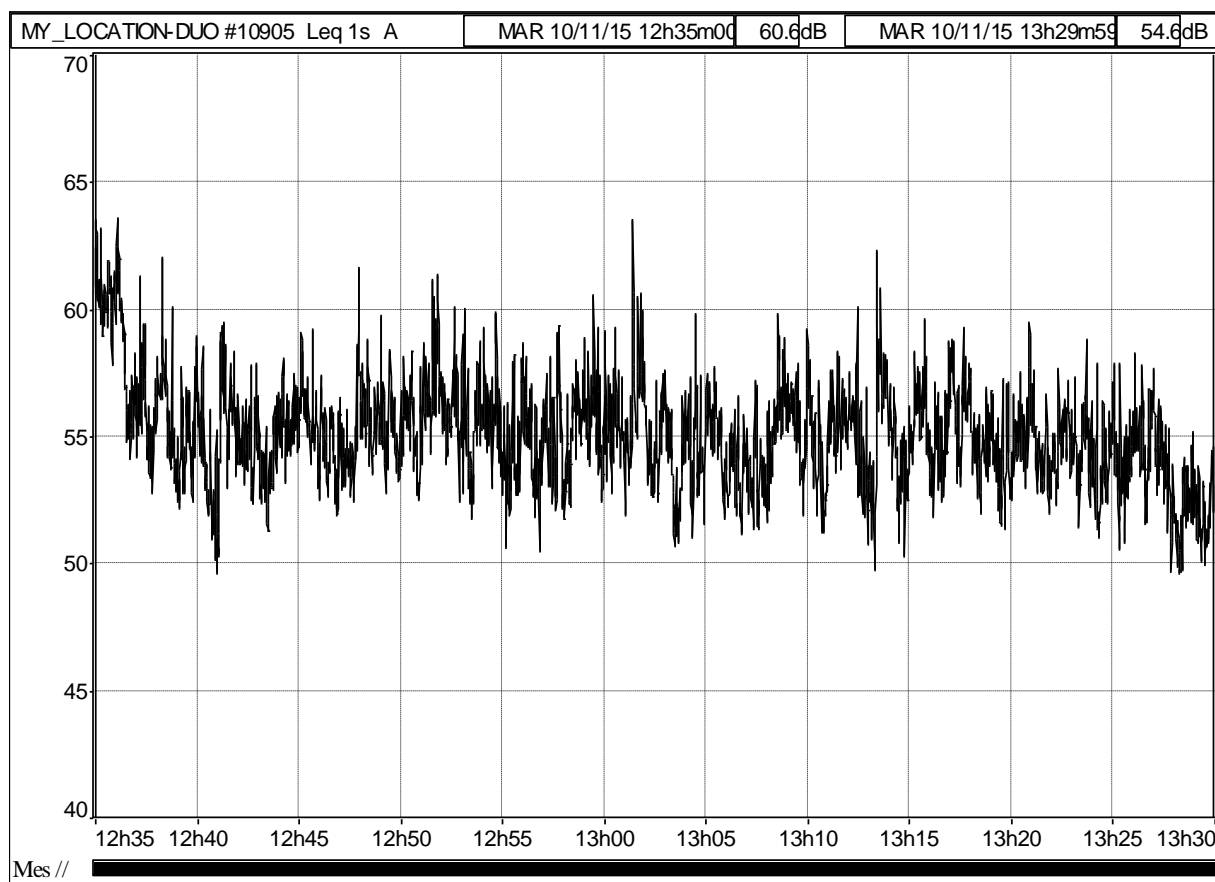
| Fichier | 20151110_105221_133118 | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------|-------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|--|
| Début | 10/11/15 11:45:00 | | | | | | | | | | | | | |
| Fin | 10/11/15 12:35:00 | | | | | | | | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | Ec.Type | L95 | L90 | L50 | L20 | L10 | L5 | |
| MY_LOCATION-DUO #10903 | Leq | A | dB | 62,5 | 52,8 | 75,1 | 2,8 | 57,5 | 58,1 | 60,9 | 63,3 | 64,8 | 66,3 | |

Point n°1Période : ☒ Jour ☐ NuitFonctionnement du site : ☒ Arrêt ☐ Activité

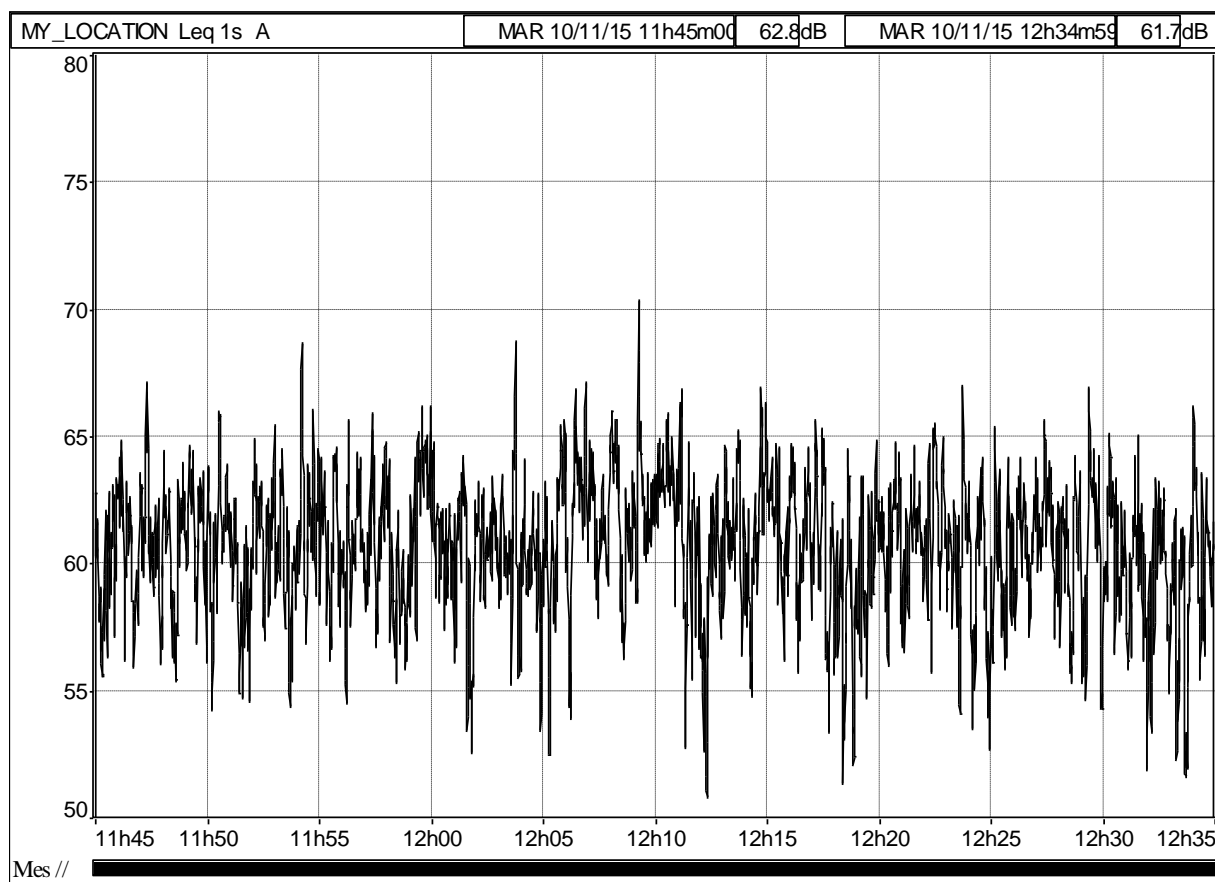
| Fichier | 20151110_105221_133118 | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------|-------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|--|
| Début | 10/11/15 12:35:00 | | | | | | | | | | | | | |
| Fin | 10/11/15 13:29:29 | | | | | | | | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | Ec.Type | L95 | L90 | L50 | L20 | L10 | L5 | |
| MY_LOCATION-DUO #10903 | Leq | A | dB | 62,0 | 53,0 | 82,2 | 2,6 | 56,6 | 57,6 | 60,5 | 62,4 | 63,7 | 65,1 | |

Point n°2Période : ☒ Jour ☐ NuitFonctionnement du site : ☐ Arrêt ☒ Activité

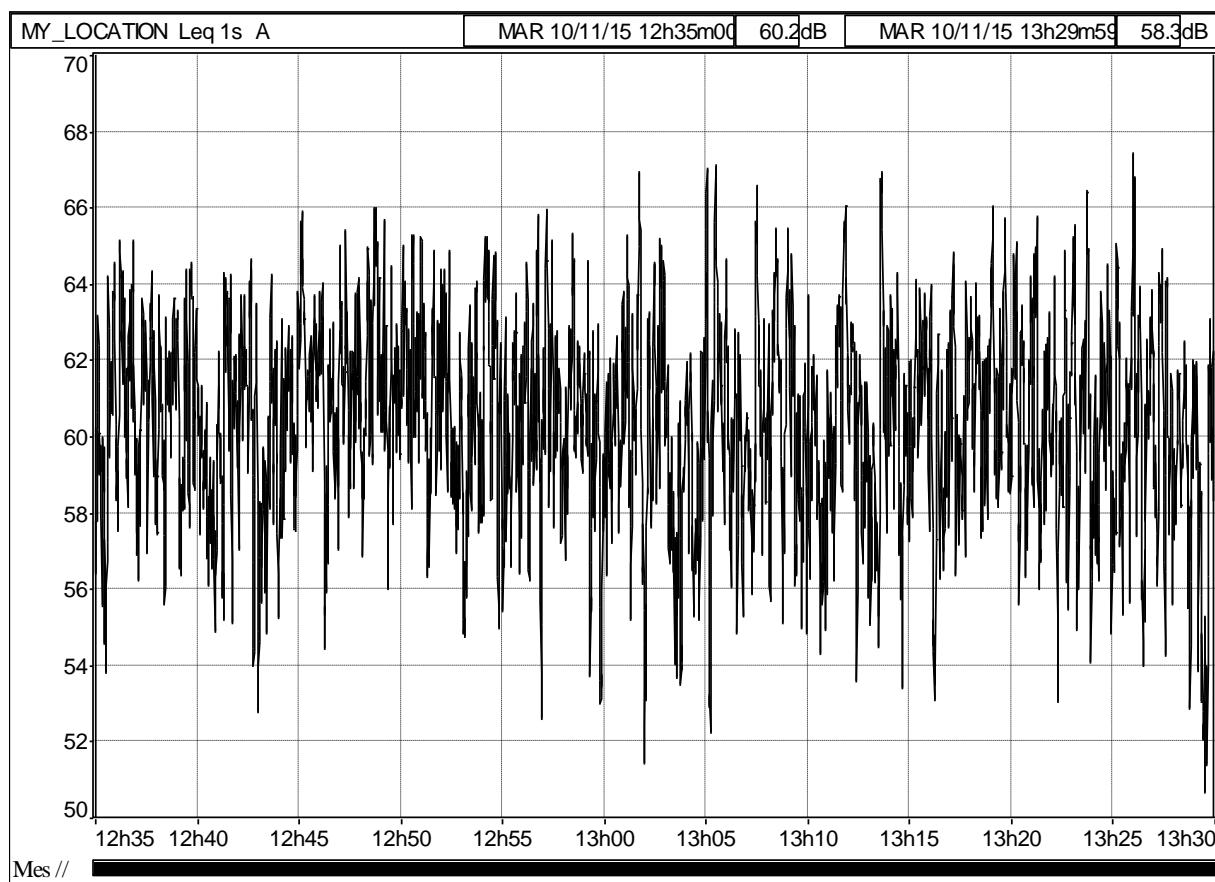
| | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------|-------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|--|
| Fichier | 20151110_104509_133758 | | | | | | | | | | | | | |
| Début | 10/11/15 11:45:00 | | | | | | | | | | | | | |
| Fin | 10/11/15 12:35:00 | | | | | | | | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | Ec.Type | L95 | L90 | L50 | L20 | L10 | L5 | |
| MY_LOCATION-DUO #10905 | Leq | A | dB | 61,6 | 56,2 | 68,3 | 1,7 | 58,7 | 59,1 | 61,0 | 62,5 | 63,5 | 64,4 | |

Point n°2Période : ☒ Jour ☐ NuitFonctionnement du site : ☐ Arrêt ☒ Activité

| Fichier | 20151110_104509_133758 | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|-------|-------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|--|
| Début | 10/11/15 12:35:00 | | | | | | | | | | | | | |
| Fin | 10/11/15 13:30:00 | | | | | | | | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | Ec.Type | L95 | L90 | L50 | L20 | L10 | L5 | |
| MY_LOCATION-DUO #10905 | Leq | A | dB | 55,6 | 49,6 | 63,6 | 2,0 | 51,8 | 52,5 | 54,8 | 56,5 | 57,4 | 58,7 | |

Point n°3Période : ☒ Jour ☐ NuitFonctionnement du site : ☐ Arrêt ☒ Activité

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|-------|-------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|
| Fichier | 20151110_103316_134803 | | | | | | | | | | | | |
| Début | 10/11/15 11:45:00 | | | | | | | | | | | | |
| Fin | 10/11/15 12:35:00 | | | | | | | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | Ec.Type | L95 | L90 | L50 | L20 | L10 | L5 |
| MY_LOCATION | Leq | A | dB | 61,4 | 50,8 | 70,3 | 2,6 | 55,7 | 57,0 | 60,8 | 62,7 | 63,6 | 64,4 |

Point n°3Période : ☒ Jour ☐ NuitFonctionnement du site : ☒ Arrêt ☐ Activité

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------------------------|-------|-------|------|------|------|---------|------|------|------|------|------|------|
| Fichier | 20151110_103316_134803 | | | | | | | | | | | | |
| Début | 10/11/15 12:35:00 | | | | | | | | | | | | |
| Fin | 10/11/15 13:30:00 | | | | | | | | | | | | |
| Voie | Type | Pond. | Unité | Leq | Lmin | Lmax | Ec.Type | L95 | L90 | L50 | L20 | L10 | L5 |
| MY_LOCATION | Leq | A | dB | 61,1 | 50,6 | 67,4 | 2,5 | 55,8 | 56,9 | 60,4 | 62,4 | 63,4 | 64,3 |