



## Rapport de mesures acoustiques dans l'environnement pour une installation classée

Construction du bâtiment 1 dans la zone LB  
Douges (62)

Maitrise d'ouvrage : DELTA 3  
7, Boulevard Louis XIV, Lille(59)



Affaire n : 797 62 16 000 07

Nos références : LX – 091.16.606

Révision	Date	Rédacteur	Signature
0	20/06/2016	Lingsong XU <a href="mailto:Lingsong.xu@qcsservices.fr">Lingsong.xu@qcsservices.fr</a>	 <b>QCS SERVICES SAS</b> 51 rue de l'université 93160 NOISY LE GRAND Tel. 01 48.11.54.80 SAS au 300 000 € - RCS VERSAILLES 804 448 587
1	22/06/2016		
2			

## SOMMAIRE

<b>1 OBJET .....</b>	<b>3</b>
<b>2 TEXTES ET REFERENTIELS APPLICABLES .....</b>	<b>3</b>
<b>2.1 NORMALISATION.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2 REGLEMENTATION .....</b>	<b>3</b>
<b>3 CONDITIONS DE MESURES DANS L'ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 MATERIEL UTILISE .....</b>	<b>4</b>
<b>3.2 EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURES.....</b>	<b>4</b>
<b>3.3 ENVIRONNEMENT SONORE .....</b>	<b>4</b>
<b>3.4 CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....</b>	<b>5</b>
<b>4 RESULTATS DES MESURES DE NIVEAUX SONORES ET ANALYSE REGLEMENTAIRE .....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 EMERGENCES EN ZER .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 NIVEAUX SONORES GLOBAUX EN LIMITE DE PROPRIETE .....</b>	<b>8</b>
<b>GLOSSAIRE.....</b>	<b>9</b>
<b>ANNEXE 1 – MATERIEL UTILISE.....</b>	<b>12</b>
<b>ANNEXE 2 – EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURES.....</b>	<b>14</b>
<b>ANNEXE 3 – CONDITIONS METEOROLOGIQUES RELEVÉES.....</b>	<b>16</b>
<b>ANNEXE 4 – EVOLUTIONS TEMPORELLES DES NIVEAUX SONORES - ENVIRONNEMENT .....</b>	<b>18</b>

## 1 OBJET

Dans le cadre de l'implantation future d'une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE) sur la Plateforme Multimodale et Logistique Delta 3 à Dourges, une étude d'impact est réalisée.

Le présent rapport a pour but de rendre compte des résultats de mesures de niveaux sonores résiduels dans l'environnement du futur site.

## 2 TEXTES ET REFERENTIELS APPLICABLES

### 2.1 NORMALISATION

- La norme NF S 31-010 de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.
- Amendement A1 de décembre 2008 de la précédente norme.

### 2.2 REGLEMENTATION

- Arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.



## 3 CONDITIONS DE MESURES DANS L'ENVIRONNEMENT

### 3.1 MATERIEL UTILISE

L'ensemble du matériel utilisé est détaillé en **Annexe 1** du présent rapport.

### 3.2 EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURES

Les mesures ont été réalisées en 3 points ( $h = 1,5m$ ) :

- ZER1 : Point de mesure au bord de Zones à Emergence Réglementées (ZER) au sud du site ;
- ZER2 : Point de mesure au bord de Zones à Emergence Réglementées (ZER) au nord du site ;
- LP : Point de mesure en limite de propriété (LP).

Les emplacements de mesures en limite de propriété de l'établissement sont déterminés en fonction des positions respectives de l'installation et des zones à émergence réglementée.

Le contrôle de l'émergence est effectué aux emplacements jugés les plus représentatifs des zones à émergence réglementée.

La position des points de mesure par rapport au site et son proche environnement est repérée en **Annexe 2** du présent rapport.

### 3.3 ENVIRONNEMENT SONORE

L'environnement acoustique des points de mesures est composé des sources principales suivantes :

- Bruit de circulation routière et ferroviaire ;
- Bruit des activités du site voisin Novatrans ;
- Vent ;
- Bruit de la nature.



### 3.4 CONDITIONS METEOROLOGIQUES

Les conditions météorologiques rencontrées lors de la campagne de mesures acoustiques le 1<sup>er</sup> juin 2016 sur le futur site DELTA 3 sont récupérées au niveau de la station MétéoFrance la plus proche (Cambrai-Epinoy) et présentées en détail en **Annexe 3** et résumés ci-après selon la norme NF S 31-010 :

#### Définition des conditions aérodynamiques :

	Contraire	Peu contraire	De travers	Peu portant	Portant
Vent Fort	U1	U2	U3	U4	U5
Vent Moyen	U2	U2	U3	U4	U4
Vent Faible	U3	U3	U3	U3	U3

#### Définition des conditions thermiques :

Période	Rayonnement/Couverture nuageuse	Humidité	Vent	Ti
Jour	Fort	Sol sec	Faible ou moyen	T1
			Fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen ou fort	T2
	Moyen à faible	Sol sec	Faible ou moyen ou fort	T2
		Sol humide	Faible ou moyen	T2
			Fort	T3
Période de lever ou de coucher du soleil				T3
Nuit	Ciel nuageux		Faible ou moyen ou fort	T4
	Ciel dégagé		Moyen ou fort	T4
			Faible	T5

L'estimation de l'influence des conditions météorologiques est faite à partir du tableau ci-après.

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

- 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 météorologiques rencontrées durant les mesures :

	1 <sup>er</sup> juin 2016 De 17h30 à 22h	1 <sup>er</sup> juin 2016 De 22h à 24h
Rayonnement	Ciel couvert	Ciel couvert
Vitesse du vent	Moyenne	Moyenne
Température	12,9 à 13,4 °C	12,7 °C
Humidité	Sol humide	Sol humide

Dans notre cas, les conditions rencontrées pour les mesures étaient les suivantes :

1 <sup>er</sup> juin 2016 Période diurne			1 <sup>er</sup> juin 2016 Période nocturne		
LP1	ZER1	ZER2	LP1	ZER1	ZER2
U2T2 → -	U3T2 → -	U3T2 → -	U3T4 → +	U3T4 → +	U3T4 → +

En conséquence, les conditions météorologiques rencontrées le 1<sup>er</sup> juin 2016 sont défavorables pour la propagation sonore des sources de bruit du site DELTA 3 en période diurne et favorable en période nocturne.



## 4 RESULTATS DES MESURES DE NIVEAUX SONORES ET ANALYSE REGLEMENTAIRE

Les résultats des mesures présentés dans ce chapitre sont arrondis au demi-décibel le plus proche comme spécifié dans le chapitre 4 de la norme NF S 31-010.

### 4.1 EMERGENCES EN ZER

Selon l'arrêté du 23 janvier 1997, pour un bruit ambiant supérieur à 45 dB(A), l'émergence globale ne doit pas dépasser 5 dB(A) en période diurne (de 7h à 22h) et 3 dB(A) en période nocturne (de 22h à 7h), les dimanches et jours fériés dans les Zones à Emergence Réglementée autour du site.

Dans certaines situations, l'indice  $L_{Aeq}$  n'est pas suffisamment adapté comme base de calcul des émergences mesurées sur site. 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 de l'installation. Une telle situation se rencontre notamment lorsqu'il existe un trafic très discontinu à proximité du site. C'est pourquoi la réglementation impose que lorsque la différence  $L_{Aeq} - L_{50}$  est supérieure à 5 dB(A) sur le bruit résiduel (installations du site à l'arrêt), on utilise comme indicateur d'émergence la différence entre les indices fractiles  $L_{50}$  calculés sur le bruit ambiant et le bruit résiduel.

Les niveaux réglementaires retenus sur ce principe sont donc **indiqués en gras** dans le tableau suivant.

Les tableaux suivants présentent les niveaux sonores et l'analyse réglementaire associée.

Les évolutions temporelles des niveaux sonores sont fournies en **Annexe 4** du présent document.

Point	Période	Fonctionnement	$L_{Aeq}$	$L_{50}$	$L_{95}$	Emergence maximale admissible	Niveaux sonores ambiants maximum	Contribution sonore maximale du futur site
ZER1	Diurne	Résiduel	<b>60,0</b>	58,5	54,0	+5 dB(A)	65,0	63,5
	Nocturne		<b>55,5</b>	53,5	48,5	+3 dB(A)	58,5	55,5
ZER2	Diurne	Résiduel	<b>56,5</b>	51,5	49,0	+5 dB(A)	61,5	60,0
	Nocturne		<b>53,0</b>	49,0	48,5	+3 dB(A)	56,0	53,0

#### Commentaire :

- Les analyses sont réalisées sur la base de mesures couvrant au minimum 30 minutes.



## 4.2 NIVEAUX SONORES GLOBAUX EN LIMITE DE PROPRIETE

Le tableau suivant présente les niveaux sonores en dB(A) mesurés en limite de propriété. Les évolutions temporelles des niveaux sonores correspondants sont fournies en **Annexe 4**.

Point	Période	Niveaux sonores limites	Niveaux sonores du résiduel mesurés			Contribution sonore maximale du futur site
			L <sub>Aeq</sub>	L <sub>50</sub>	L <sub>95</sub>	L <sub>Aeq</sub>
LP	Diurne	70	45,5	42,0	39,5	70
	Nocturne	60	44,8	43,5	41,5	60

### Commentaires :

- Les analyses sont réalisées sur la base de mesures couvrant au minimum 30 minutes ;
- L'évolution temporelle d'origine (avant le masquage) des niveaux sonores au point LP est présentée en **Annexe 4** à titre indicatif ;
- Lors de la mesure, il y avait des fortes perturbations liées aux grenouilles présentes dans les fossés en pied de terril pendant une partie de la période diurne et toute la période nocturne, sur 3 bandes de tiers d'octave : 1 250 Hz, 1 600 Hz et 2 000 Hz où les niveaux sonores peuvent monter jusqu'à 63 dB. Ces perturbations ont été codées et supprimées de la mesure, car elles ne sont pas représentatives du niveau sonore résiduel du site pour l'ensemble de l'année ;
- Les calculs de niveaux sonores présentés ci-dessus ont été réalisés en masquant les perturbations en ces trois bandes de tiers d'octave.





# Glossaire



Niveaux sonores en limite de propriété :

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limite de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergences admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit et le dimanche, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

Émergences en ZER :

Les émissions sonores ne doivent pas engendrer une émergence supérieure aux valeurs admissibles fixées dans le tableau ci-après, dans les zones où celle-ci est réglementée :

NIVEAU de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement).	EMERGENCE admissible pour la période diurne, de 7h à 22h, sauf dimanches et jour fériés.	EMERGENCE admissible pour la période nocturne de 22h à 7h, ainsi que les dimanches et jours fériés.
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

Tonalité marquée :

Selon l'arrêté du 23 janvier 1997, dans le cas où le bruit particulier de l'établissement est à tonalité marquée 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.

Par définition, la tonalité marquée est détectée dans un spectre non pondéré de tiers d'octave quand la différence de niveau entre la bande de tiers d'octave et les quatre bandes de tiers 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 ci-après pour la bande considérée :

50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

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



### Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A "court" $L_{Aeq}$

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A obtenu sur un intervalle de temps "court". Cet intervalle de temps, appelé durée d'intégration a pour symbole T. Le  $L_{Aeq}$  court est utilisé pour obtenir une répartition fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesure.

La durée d'intégration retenue dépend de la durée des phénomènes que l'on veut mettre en évidence. Elle est généralement de durée inférieure ou égale à 10s.

### Niveau acoustique fractile $L_{ANT}$

Par analyse statistique de  $L_{Aeq}$ , on peut déterminer le niveau de pression acoustique pondéré A qui est dépassé pendant n% de l'intervalle de temps considéré, dénommé "niveau acoustique fractile". Son symbole est  $L_{ANT}$  par exemple,  $L_{A90, 1s}$  est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90 % de l'intervalle de mesure, avec une durée d'intégration égale à 1s.

### Intervalle de mesure

Intervalle de temps au cours duquel la pression acoustique quadratique pondérée A est intégrée et moyennée.

### Intervalle d'observation

Intervalle de temps au cours duquel tous les mesurages nécessaires à la caractérisation de la situation sonore sont effectués soit en continu, soit par intermittence. Il est de 24 heures.

### Intervalle de référence

Intervalle de temps retenu pour caractériser une situation acoustique et pour déterminer de façon représentative l'exposition au bruit des personnes. Ils sont déterminés par les périodes de fonctionnement des équipements.

Les intervalles de références sont jour (7h à 22h) et nuit (22h à 7h).

### Bruit ambiant

Bruit total 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.

### Bruit résiduel

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



## **Annexe 1 – Matériel utilisé**



Le 1<sup>er</sup> juin 2016 :

Sonomètre			
Dénomination	Marque	Modèle	Référence sono / préampli / micro
IDF - Norso 3	Norsonic	Nor 140	1406026 / 20052 / 208142
IDF - Norso 4	Norsonic	Nor 140	1406012 / 20047 / 208144

Accessoire			
Dénomination	Marque	Modèle	Référence
IDF - Valise tout temps Norso 3	Norsonic	Nor 1506	
IDF - Valise tout temps Norso 4	Norsonic	Nor 1506	

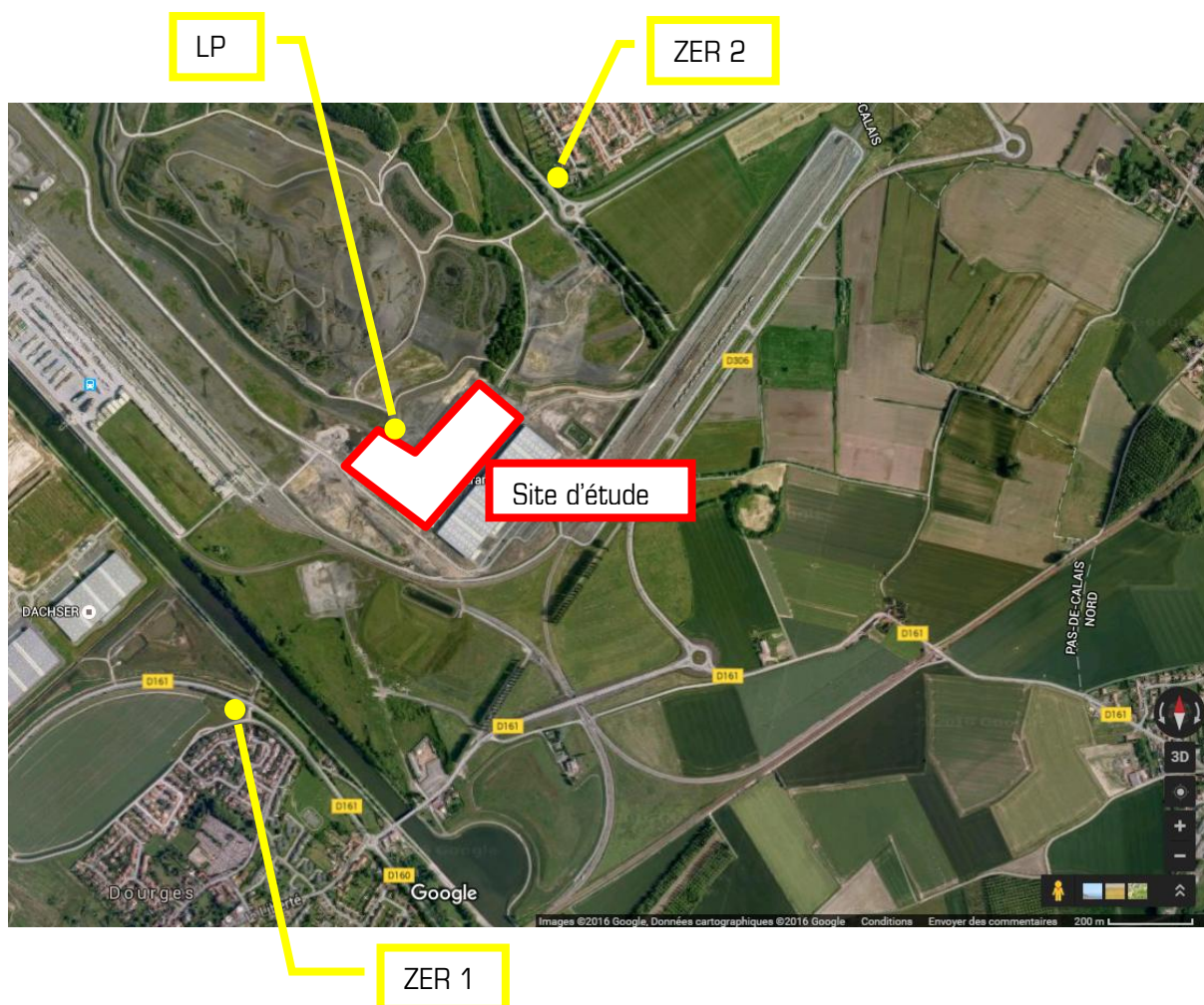
Calibreur			
Dénomination	Marque	Modèle	Référence
IDF - Cal 4	Norsonic	Nor 1251	34137

Logiciel			
Dénomination	Marque	Modèle	Référence
IDF - NorReview	Norsonic	NorReview	v 5.2
IDF - NorXfer	Norsonic	NorXfer	v 6.0.0
IDF - dBTrait	Acoem - 01dB	dBTrait	v 5.2



## **Annexe 2 – Emplacement des points de mesures**





## **Annexe 3 – Conditions météorologiques relevées**





Le 1<sup>er</sup> juin 2016, à la station météorologique de Cambrai-Epinoy :

Heure	Température	Pluie	Humidité	Pt. de rosée	Vent moyen (raf.)
01h					
00h	12.7 °C	0 mm/lh	100%	12.7 °C	21 km/h (41.8 km/h)
23h	12.7 °C	0 mm/lh	100%	12.7 °C	21 km/h (35.6 km/h)
22h	12.9 °C	1 mm/lh	99%	12.7 °C	21 km/h (35.3 km/h)
21h	12.9 °C	0.8 mm/lh	99%	12.7 °C	18 km/h (29.2 km/h)
20h	12.9 °C	0 mm/lh	99%	12.7 °C	19 km/h (30.6 km/h)
19h	13.0 °C	0 mm/lh	99%	12.8 °C	20 km/h (31.7 km/h)
18h	13.1 °C	0 mm/lh	100%	13.1 °C	20 km/h (32 km/h)
17h	13.4 °C	0.6 mm/lh	98%	13.1 °C	18 km/h (33.8 km/h)
16h	13.6 °C	1.4 mm/lh	98%	13.3 °C	20 km/h (30.6 km/h)



## **Annexe 4 – Evolutions Temporelles des niveaux sonores - Environnement**



## Point ZER 1

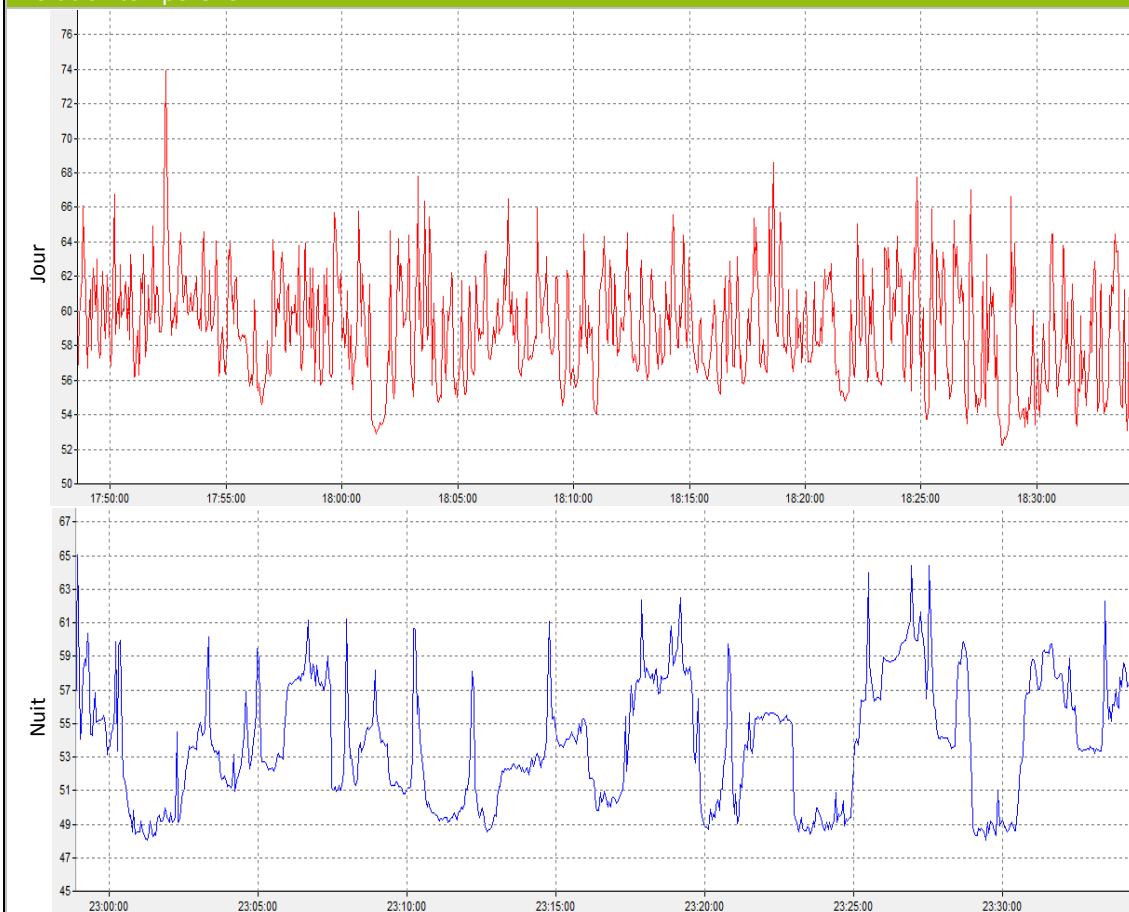
## Photographies



## Matériel utilisé / configuration

<b>Sonomètre</b>	NOR140 n°1406012 (Norsonic 4)
<b>Configuration</b>	LAeq 1s 1/3 oct

## Evolution temporelle :



## Légende :

<b>Rouge :</b>	Période jour
<b>Bleu :</b>	Période nuit



## Point ZER 2

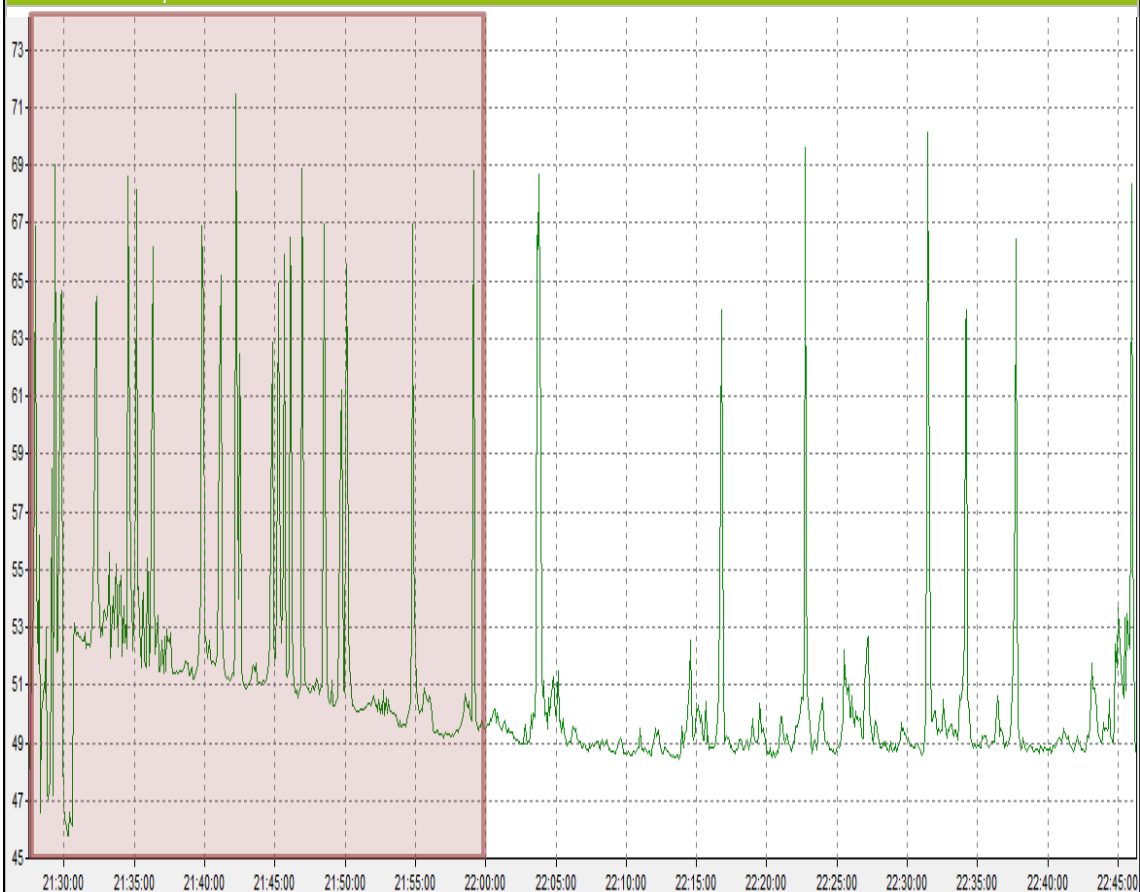
## Photographies



## Matériel utilisé / configuration

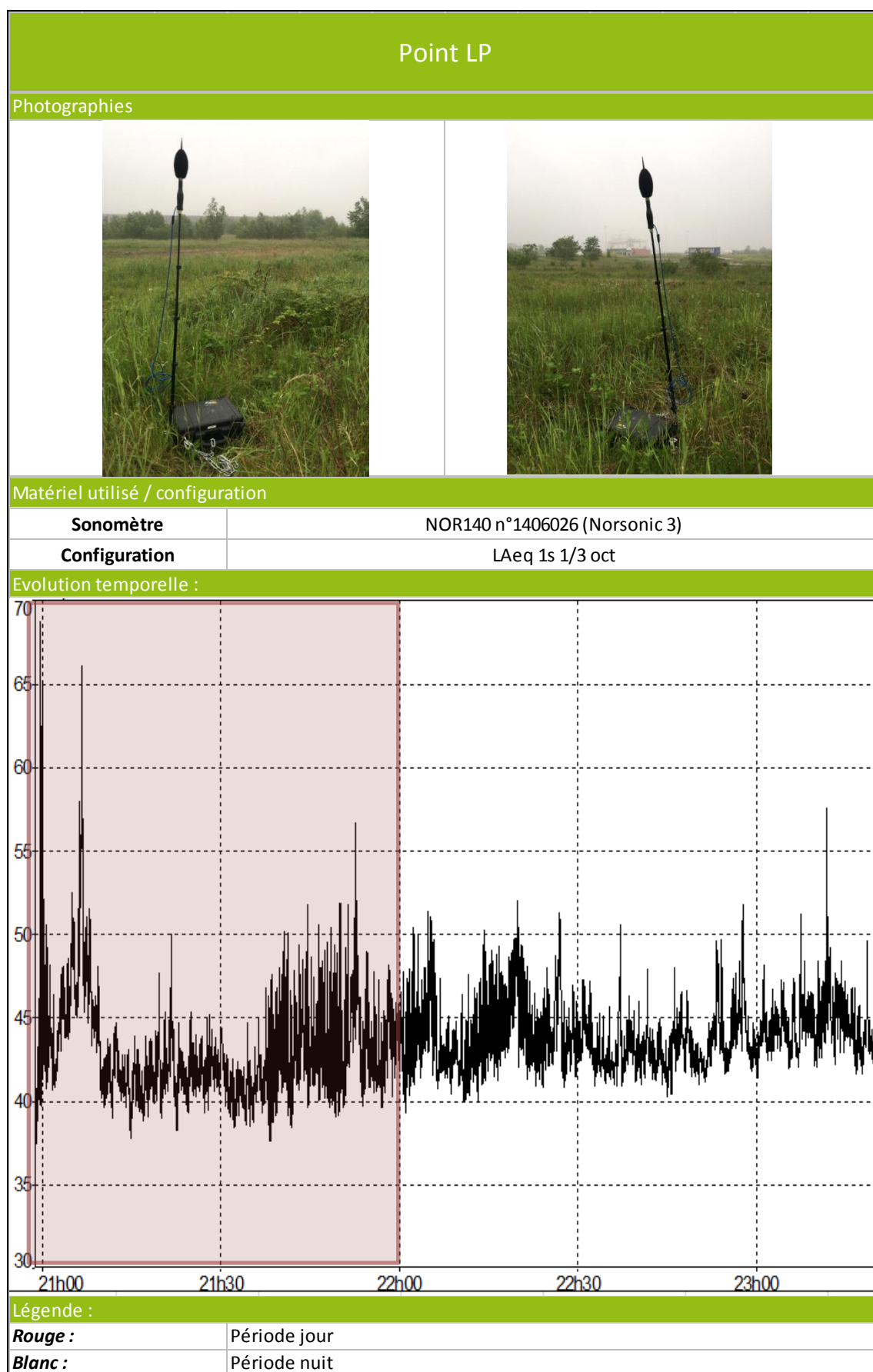
<b>Sonomètre</b>	NOR140 n°1406012 (Norsonic 4)
<b>Configuration</b>	LAeq 1s 1/3 oct

## Evolution temporelle :



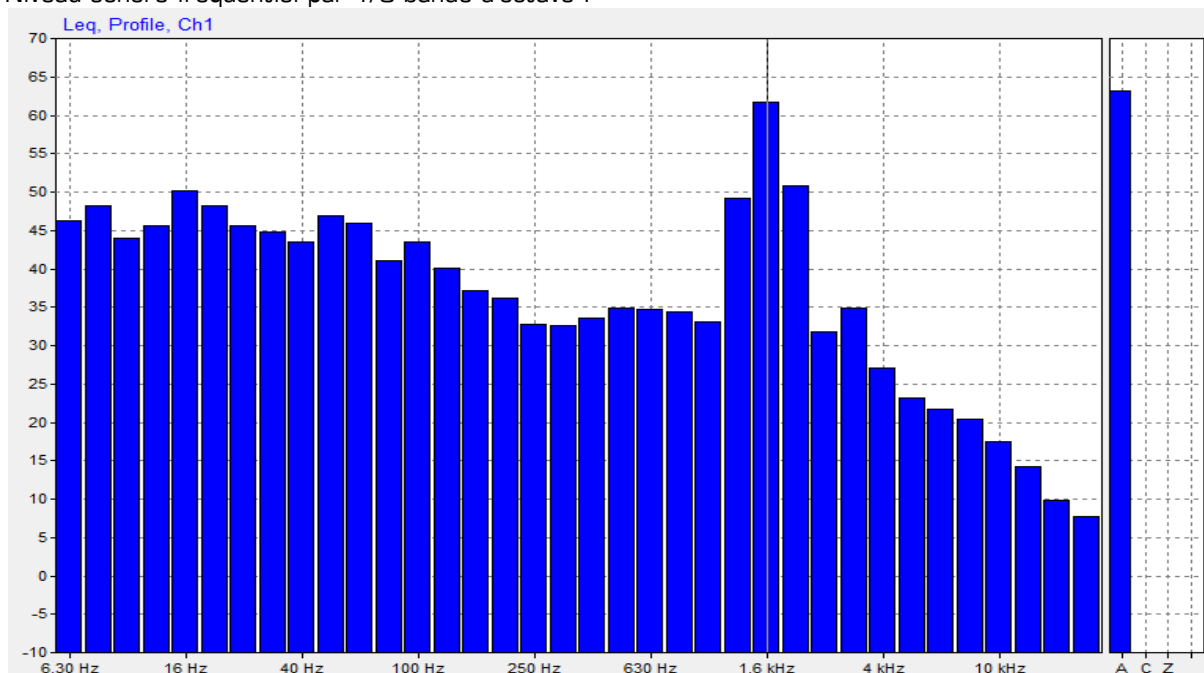
## Légende :

<b>Rouge :</b>	Période jour
<b>Blanc :</b>	Période nuit

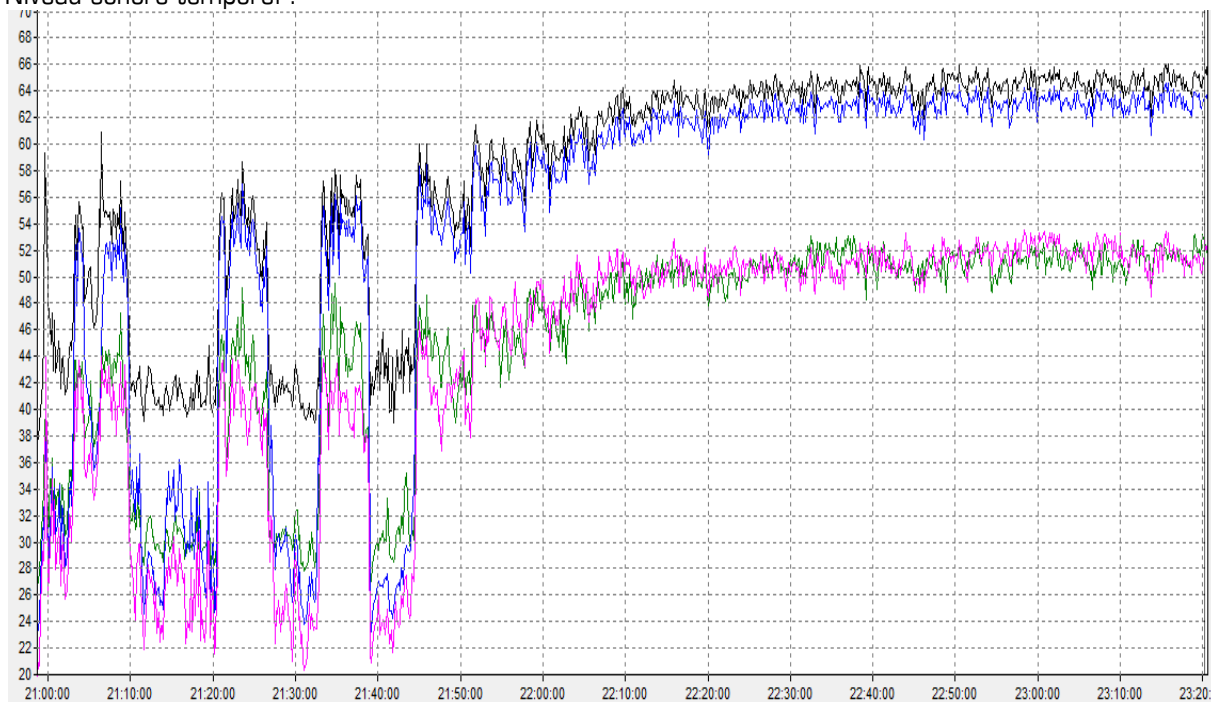


Evolutions temporelles d'origine des niveaux sonores au point LP :

Niveau sonore fréquentiel par 1/3 bande d'octave :



Niveau sonore temporel :

Légende :

Courbe Noire	$L_{Aeq}$ globale
Courbe Verte	$L_{feq}$ à 1,25 kHz
Courbe Bleue	$L_{feq}$ à 1,6 kHz
Courbe Rose	$L_{feq}$ à 2 kHz

