

BUREAU VERITAS
Immeuble le Louisiane
10, chaussée Jules César
ZA des Beaux Soleils
95 529 OSNY

Responsable dossier : Paul PALASSET

Tél. : 01 30 31 89 29

Fax : 01 34 24 02 55

Courriel : paul.palasset@fr.bureauveritas.com

RAPPORT DE MESURAGE ACOUSTIQUE

INSTALLATIONS CLASSÉES


POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT



BUREAU
VERITAS

FRANCE TELECOM
90 Bld Kellermann
75013 PARIS

Affaire n° 2341443/1/1

REVISION	0
DATE RAPPORT	25 juillet 2011
DATE MESURES	04 au 05 juillet 2011
EMETTEUR	Paul PALASSET
SIGNATURE	



SOMMAIRE

1. OBJET DES MESURAGES	3
2. TEXTES DE RÉFÉRENCE.....	3
3. MATÉRIEL UTILISÉ	3
4. MODALITÉS OPÉRATOIRES	3
4.1. Rappels réglementaires	4
4.2. Intervenant et personnes rencontrées sur site.....	5
4.3. Présentation du site.....	5
4.4. Choix des emplacements et durées de mesurage.....	5
5. PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS	6
5.1. Conditions météorologiques.....	6
5.2. Synthèse des résultats	6
6. CONCLUSION	9
Glossaire	10
Annexe A Liste du matériel utilisé	14
Annexe B Vue aérienne et emplacement des points de mesurage	16
Annexe C Évolutions temporelles et calculs.....	18
Annexe D Estimation de l'impact des conditions météorologiques	25



1. OBJET DES MESURAGES

Une campagne de mesurages de bruit dans l'environnement a été réalisée les 04 et 05 juillet 2011 sur le site suivant :

**ORANGE – FRANCE TELECOM
90 bld KELLERMANN
75013 PARIS**

Le but de cette intervention a été de contrôler le respect des objectifs sonores réglementaires dans le cadre de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les contrôles suivants ont alors été effectués :

- niveaux sonores en limite de propriété de l'installation concernée ;
- émergences sonores dans le voisinage ;
- présence de tonalité marquée dans le voisinage.

Ce rapport présente les résultats de ces mesurages ainsi que leur interprétation par rapport aux textes mentionnés ci-après.

2. TEXTES DE RÉFÉRENCE

- ❑ 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.
- ❑ Norme Française NF S 31-010 de décembre 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement complétée de son amendement A1 de décembre 2008.

3. MATÉRIEL UTILISÉ

Un calibrage des sonomètres incluant un contrôle acoustique du microphone à l'aide d'un calibre conforme à la norme NF S 31-139 a été effectué avant et après chaque série de mesurages. Les écarts entre les valeurs lues lors de ces calibrages étaient inférieurs à 0,5 dB.

La liste complète du matériel utilisé est présentée en Annexe A.

4. MODALITÉS OPÉRATOIRES

Les mesurages ont été effectués conformément à la norme NF S 31-010 complétée de son amendement A1 sans déroger à aucune de ses dispositions. La méthode de mesurage de type expertise a été retenue.

4.1. Rappels réglementaires

□ Indicateur général

Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A court, noté $L_{Aeq,\tau}$ et exprimé en dB(A), est l'indicateur préférentiel indiqué par la norme NF S 31-010. La durée d'intégration τ des $L_{Aeq,\tau}$ est de 1 seconde.

□ Indicateurs complémentaires

Il s'agit de l'indice fractile L_{50} . Il est utilisé uniquement pour le calcul de l'émergence dans le cas où la différence $L_{Aeq}-L_{50}$ est supérieure à 5 dB(A).

Le L_{50} représente le niveau acoustique qui est dépassé pendant 50 % de l'intervalle du temps considéré. La durée d'intégration des indices fractiles est de 1 seconde et ils sont calculés sur au moins 400 $L_{Aeq,1s}$.

□ Exigences réglementaires applicables au site (arrêté du 23 janvier 1997)

Valeurs maximales autorisées :

Niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement :

Emplacement des microphones de mesure	Niveau limite admissible	
	Période diurne	Période nocturne
Limite de la zone d'exploitation	70 dB(A)	60 dB(A)

Période diurne : plage horaire 7h-22h, sauf dimanches et jours fériés.

Période nocturne : plage horaire 22h-7h, ainsi que les dimanches et jours fériés.

Émergences :

Différence autorisée dans les Zones à Émergence Réglementée (ZER) entre le bruit ambiant, comportant le bruit de l'installation, et le bruit résiduel, ne comportant pas le bruit de l'installation :

Niveau de bruit ambiant existant dans les ZER	Émergence admissible	
	Période diurne	Période nocturne
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)

Période diurne : plage horaire 7h-22h, sauf dimanches et jours fériés.

Période nocturne : plage horaire 22h-7h, ainsi que les dimanches et jours fériés.

Tonalité marquée (arrêté du 23 janvier 1997) :

Une tonalité marquée correspond à l'émergence d'une bande de 1/3 d'octave et est évaluée selon la norme NF S 31-010.

Elle est détectée quand la différence de niveau 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 suivants :

Différence à respecter suivant les bandes de 1/3 d'octave		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Si une bande de 1/3 d'octave émerge suffisamment des bandes adjacentes de façon à ce qu'il soit défini une tonalité marquée et que le bruit à son origine apparaisse plus de 30 % du temps de fonctionnement de l'installation, alors l'installation est à l'origine d'une tonalité marquée non réglementaire.



4.2. Intervenant et personnes rencontrées sur site

- Responsable des mesurages : Paul PALASSET ;
- Opérateur(s) sur site : Paul PALASSET ;
- Personne(s) rencontrée(s) sur site : Eric SCHOEFFTER.

4.3. Présentation du site

□ -Situation géographique (cf. Annexe B)

Le site France Telecom – Orange Paris Montsouris est situé en zone urbaine, dans le 13^{ème} arrondissement de Paris, en bordure du Bld des Maréchaux (90 Bld Kellermann).

De l'autre côté du site, le bâtiment est entouré de zones d'habitations.

□ Les principales sources de bruit

Dans l'environnement du site :

Les principales sources de bruit sont les suivantes :

- bruit du trafic routier ;
- chantier de construction de l'autre côté de la rue des Longues Raies (horaires du chantier : 07h30 – 18h00 environ) ;

Sur le site

Les principales sources de bruit sur le site sont les suivantes :

- Groupe froid présent en terrasse ;
- Présence de la cheminée d'extraction des groupes électrogènes en terrasse ;
- Extraction des cuisines du réfectoire en terrasse (Fonctionnement de 08h00 à 15h00 environ).

Dans notre cas seul l'étude du bruit généré par les groupes froids et les groupes électrogènes font l'objet de mesures.

□ Conditions de fonctionnement des sources de bruit présentes sur le site

Les groupes froids fonctionnent de manière continue. Il a donc également été effectué un point caché sur la terrasse (aucune vue directe avec les installations étudiées) en vue de déterminer le bruit résiduel (Cf annexe B).

4.4. Choix des emplacements et durées de mesurage

Compte-tenu des éléments ci-dessus, les choix suivants ont été arrêtés :

□ Emplacements des points mesurages (cf. Annexe B)

- **Point 1** : point de mesures en limite de propriété Ouest et ZER du site, en terrasse face aux groupes froids ;
- **Point 2** : point de mesure en limite de propriété Nord et ZER du site, en terrasse, proche de la rue des Longues Raies ;
- **Point 3** : point de mesure en limite de propriété Sud du site, en bordure du Bld Kellermann ;
- **Point 4** : point de mesure du bruit résiduel, en terrasse inférieure, cachée des principales sources de bruits.

Remarque : Selon la méthode expertise, décrite dans la norme NF S 31-010, les mesurages conventionnels à l'extérieur (à l'intérieur des propriétés) répondent aux conditions suivantes : microphone installé à une distance comprise entre 1,2m et 1,5m du sol ou d'un obstacle et à au moins 1 m de toute surface réfléchissante.

□ **Choix et durée des intervalles d'observation et de mesurage**

Pour notre étude, le chantier voisin étant une importante source de bruit, il a été décidé de supprimer la période 07h30 – 18h00.

Lors de la mesure, il a été réalisé une mise en fonctionnement des groupes électrogènes de 10h25 à 10h45 le 05 juillet 2011. Les conclusions vis-à-vis de cet équipement seront à prendre en compte comme un résultat global du site avec les groupes froids et l'extraction de la cuisine. Ce résultat comprendra également les bruits du chantier voisin.

Les périodes représentatives choisies pour caractériser les niveaux sonores des bruits ambiant et résiduel en périodes diurne et nocturne sont détaillées sur les évolutions temporelles figurant en Annexe C.

5. PRÉSENTATION ET ANALYSE DES RÉSULTATS

5.1. Conditions météorologiques

Pour l'application de la méthode expertise définie dans la norme NF S 31-010, il convient d'estimer l'influence des conditions météorologiques aux différents points de mesures. Cette estimation est réalisée selon l'amendement A1 de cette norme.

Lors de la campagne de mesures, les conditions météorologiques étaient les suivantes :

Période diurne :

(lundi 04 juillet 2011)

Température : comprise entre 18 et 27°C ;

Vent : moyen – NNE ;

Précipitations : nulles ;

Ciel : dégagé (couverture nuageuse < 2 octas).

Période nocturne :

(mardi 05 juillet 2011)

Température : comprise entre 16 et 31°C ;

Vent : moyen – SSE ;

Précipitations : nulles ;

Ciel : dégagé (couverture nuageuse < 2 octas).

Une estimation qualitative de l'influence des conditions météorologiques aux différents points de mesurages a été effectuée. Celle-ci est fournie en Annexe D sous forme de tableau.

Il est à noter que lorsque la distance source-récepteur est inférieure à 40 mètres, les conditions météorologiques n'ont qu'une influence négligeable.

5.2. Synthèse des résultats

Les évolutions temporelles et les niveaux sonores font l'objet de l'Annexe C.

Les tableaux suivants présentent la synthèse et l'analyse des résultats des mesures réalisées comparées aux exigences réglementaires applicables au site (cf. § 4.1).

Les valeurs sont arrondies au demi-décibel près.

❑ Niveaux sonores en limite de propriété

Source : Groupe froid

	Période	Bruit ambiant (équipements en fonctionnement) (dB(A))		Niveau limité autorisé (dB(A))	Avis
		LAeq	L50		
Point 1	Jour	54.0	52.0	70	C
	Nuit	51.0	49.5	60	C
Point 2	Jour	53.0	52.0	70	C
	Nuit	51.0	50.0	60	C
Point 3	Jour	61.5	57.0	70	C
	Nuit	57.5	48.5	60	C

C = Conforme

NC = Non Conforme

Commentaires :

Aux trois points de mesures, les niveaux sonores sont conformes à la réglementation.

❑ Émergences sonores dans le voisinage (ZER)

Source : Groupe froid

Tableau des émergences aux différents points de mesures

	Période	Niveau de bruit ambiant* (dB(A))		Niveau de bruit résiduel* (dB(A))		Indice utilisé pour le calcul	Emergence (ambiant - résiduel)		Conformité du critère d'émergence
		LAeq	L50	LAeq	L50		Calculée	Autorisée	
Point 1	Jour	54.0	52.0	50.5	49.0	LAeq	3.5	5	C
	Nuit	51.0	49.5	49.0	48.0	LAeq	2.0	3	C
Point 2	Jour	53.0	52.0	50.5	49.0	LAeq	2.5	5	C
	Nuit	51.0	50.0	49.0	48.0	LAeq	2.0	3	C

C = Conforme

NC = Non Conforme

Commentaires :

Les émergences calculés aux points 1 et 2 sont conformes à la réglementation. Il n'est pas calculé d'émergence au point 3 car le bruit prépondérant est lié au trafic routier, bruit non présent au point de mesure du bruit résiduel (point 4). Dans ce cas l'émergence calculée ne serait pas due aux installations du site.

❑ Tonalité marquée dans le voisinage (ZER)

Une analyse fréquentielle a été réalisée aux points de mesurages situés en ZER (Annexe C).

En ces points, cette analyse ne fait apparaître aucune tonalité marquée au sens de l'arrêté du 23 janvier 1997.

□ **Niveaux sonores en limite de propriété liés au fonctionnement des groupes électrogènes**

Lors des mesures, un fonctionnement des installations de groupes électrogènes a été réalisé le 05 juillet au matin de 10h25 à 10h45. Etant donné les conditions de bruit dans l'environnement, les informations que nous pouvons transmettre concernent uniquement la période jour.

De plus l'émergence calculée au point cachée est à lire de manière indicative, car elle est mesurée au moment où le chantier voisin est en période d'activité.

Les résultats des mesures seront donnés pour les points 1 et 2 (uniquement du bruit routier prépondérant au point 3 à cette période de la journée).

Tableau des niveaux en limite de propriété

	Période	Bruit ambiant (équipements en fonctionnement) (dB(A))		Niveau limite autorisé (dB(A))	Avis
		LAeq	L50		
Point 1	Jour	58.5	57.5	70	C
Point 2	Jour	60.0	58.5	70	C

C = Conforme

NC = Non Conforme

Tableau des émergences aux différents points de mesures

	Période	Niveau de bruit ambiant* (dB(A))		Niveau de bruit résiduel* (dB(A))		Indice utilisé pour le calcul	Emergence (ambiant - résiduel)		Conformité du critère d'émergence
		LAeq	L50	LAeq	L50		Calculée	Autorisée	
Point 1	Jour	58.5	57.5	56.5	55.0	LAeq	2.0	5	C
Point 2	Jour	60.0	58.5	56.5	55.0	LAeq	3.5	5	C

C = Conforme

NC = Non Conforme

Commentaires :

Les niveaux sonores ainsi que les émergences sont conformes à la réglementation en période jour. Ces résultats sont indicatifs. En effet, que ce soit pour les points 1 et 2 ou pour le point de mesure du bruit résiduel (point 4), le chantier voisin est en activité et le bruit engendré est prépondérant pour ces points de mesures.



6. CONCLUSION

Une campagne de mesurages de bruit dans l'environnement a été réalisée les 04 et 05 juillet 2011 sur le site suivant :

**ORANGE – FRANCE TELECOM
90 bld KELLERMANN
75 013 PARIS**

Les résultats ont conduit aux conclusions suivantes, pour les points ayant fait l'objet des mesures :

- *Niveaux sonores en limites de propriété du site :*
 - Période diurne :
Conforme aux points de mesures ;
 - Périodes nocturne :
Conforme aux points de mesures ;
- *Émergences sonores dans le voisinage (ZER) :*
 - Période diurne :
Conforme aux points de mesures ;
 - Période nocturne :
Conforme aux points de mesures ;
- *Tonalités marquées dans le voisinage (ZER) :*
 - Période diurne :
Conforme aux points de mesures ;
 - Période nocturne :
Conforme aux points de mesures ;

Commentaires : Ces conclusions concernent le groupe froid. Les remarques concernant le groupe électrogène font l'objet du commentaire en fin de paragraphe 5.2.



GLOSSAIRE

Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A, " $L_{Aeq,t}$ "

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 représentation fine de l'évolution temporelle des événements acoustiques pendant l'intervalle de mesurage. 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 10 secondes.

Niveau acoustique fractile, " $L_{AN,t}$ "

Par analyse statistique de L_{Aeq} courts, 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 $L_{AN,t}$. Par exemple $L_{A90,1s}$ est le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A dépassé pendant 90% de l'intervalle de mesurage, avec une durée d'intégration égale à 1 seconde.

Niveau de bruit ambiant

Niveau sonore pendant le fonctionnement de l'installation considéré. Il est composé du bruit particulier du site et du bruit résiduel. Il est exprimé en dB(A).

Niveau de bruit résiduel

Niveau sonore pendant les phases d'arrêt de l'installation considéré. Il est exprimé en dB(A).

Émergence

Différence entre le bruit ambiant et le bruit résiduel. Les émergences peuvent être calculées sur le niveau global ou le niveau mesuré dans une bande quelconque de fréquence.

Zone à Émergence Réglementée (ZER)

Les zones à émergence réglementée (ZER) sont :

- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existants à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cours, jardins, terrasses),
- les zones constructibles définies par les documents d'urbanismes opposables aux tiers et publiés à la date de l'autorisation,
- l'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'autorisation dans les zones constructibles définies ci-dessus, et leurs parties annexes comme ci-dessus, à l'exclusion des immeubles implantés dans les ZAA et les ZAI.

Tonalité marquée

Une tonalité marquée correspond à l'émergence d'une bande de 1/3 d'octave et est évaluée selon la norme NF S 31-010.

Elle est détectée quand la différence de niveau 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 suivants :

Différence à respecter suivant les bandes de 1/3 d'octave		
50 Hz à 315 Hz	400 Hz à 1250 Hz	1600 Hz à 8000 Hz
10 dB	5 dB	5 dB

Si une bande de 1/3 d'octave émerge suffisamment des bandes adjacentes de façon à ce qu'il soit défini une tonalité marquée et que le bruit à son origine apparaisse plus de 30 % du temps de fonctionnement de l'installation, alors l'installation est à l'origine d'une tonalité marquée non réglementaire.

Mesurage conventionnel (selon la méthode expertise, décrite dans la norme NF S 31-010)

Cas 1 : Mesurages à l'intérieur des immeubles (source extérieure ou intérieure)

Conditions de mesure : microphone installé si possible au centre de la pièce considérée (des mesurages additionnels peuvent être retenus), à une distance comprise entre 1,2m - 1,5m du sol ou d'un obstacle, à au moins 1m des parois et à 1,5m des fenêtres. Les mesurages doivent être effectués portes fermées.

Lorsqu'une voie de transmission par l'extérieur est possible, le mesurage est effectué fenêtres ouvertes ou fermées suivant les conditions d'occurrence.

Si les deux modes de transmission sont possibles, les mesurages seront effectués suivant les deux possibilités.

Cas 2 : Mesurages à l'extérieur (uniquement source extérieure)

Mesurages à l'intérieur des propriétés :

Conditions de mesure : microphone installé à une distance comprise entre 1,2m et 1,5m du sol ou d'un obstacle et à au moins 1m de toute surface réfléchissante.

Mesurages en façade d'immeubles :

Conditions de mesure : microphone installé à 2 m en avant des parties les plus avancées des façades ou des toitures et entre 1,2 m et 1,5 m au-dessus de chaque niveau d'étage considéré.

Mesurage spécifique (selon la méthode expertise, décrite dans la norme NF S 31-010)

Des mesurages doivent être effectués à l' (aux) emplacement(s) correspondant à la situation déclarée et dans ses conditions d'occurrence. Pour l'appréciation de la représentativité des conditions de mesure, il convient de tenir compte de l'utilisation normale ou habituelle des lieux.

La précision des mesurages diminuant avec la proximité des surfaces, le mesurage ne devra en aucun cas être effectué à moins de 0,50 m d'une surface.



Appréciation qualitative des conditions météorologiques

Selon l'amendement NF S 31-010/A1 - article 6.4.2.1.

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
		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

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

Grille (Ui,Ti)

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

- Condition défavorable pour la propagation sonore
- Condition défavorable pour la propagation sonore
- Z Condition homogène pour la propagation sonore
- + Condition favorable pour la propagation sonore
- ++ Condition favorable pour la propagation sonore



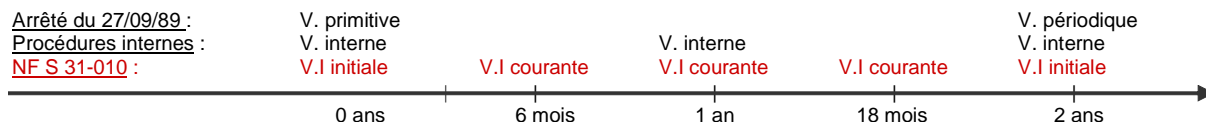
ANNEXE A

Liste du matériel utilisé



Conformément aux dispositions de l'arrêté du 27 octobre 1989 modifié par l'arrêté du 30 mai 2008, nos sonomètres font l'objet de vérifications périodiques dans un laboratoire agréé.

Par ailleurs, des vérifications internes décrites dans la norme NF S 31-010 ou à défaut dans nos procédures qualités, sont effectuées régulièrement.



Point	Réglages utilisés	N° identification B.V.	Désignation	Marque	Type	N° Série	Classe	Câbles	Prochaine vérification périodique
	LAeq 1s 30/130 dB(A)	221-01'	Sonometre integrateur	01 dB-METRAVIB	BLUE SOLO	61549	1	AM 01 rouge	sept-13
			Préamplificateur	01 dB	PRE 21 S	14658			
			Microphone	01 dB	MCE 212	94038			
		221-42'	Calibreur	01 dB	CAL21	34393162			
	LAeq 1s 30/130 dB(A)	221-05'	Sonometre integrateur	01 dB-METRAVIB	BLUE SOLO	61548	1	AM 05 vert&j Jaune	sept-13
			Préamplificateur	01 dB	PRE 21 S	14662			
			Microphone	01 dB	MCE 212	94077			
		221-45'	Calibreur	01 dB	CAL21	34393163			
	LAeq 1s 30/130 dB(A)	221-06'	Sonometre integrateur	01 dB-METRAVIB	BLUE SOLO	61547	1	AM 06 marron	mai-14
			Préamplificateur	01 dB	PRE 21 S	14663			
			Microphone	01 dB	MCE 212	94042			
		221-47'	Calibreur	01 dB	CAL21	34393161			
	LAeq 1s 30/130 dB(A)	221-10'	Sonometre integrateur	01 dB-METRAVIB	SOLO MASTER	11432	1	AM 10 rouge&vert	août-13
			Préamplificateur	01 dB-METRAVIB	PRE 21S	11917			
			Microphone	01 dB-METRAVIB	MCE 212	57726			
		221-41'	Calibreur	01dB	CAL 21	34682983			

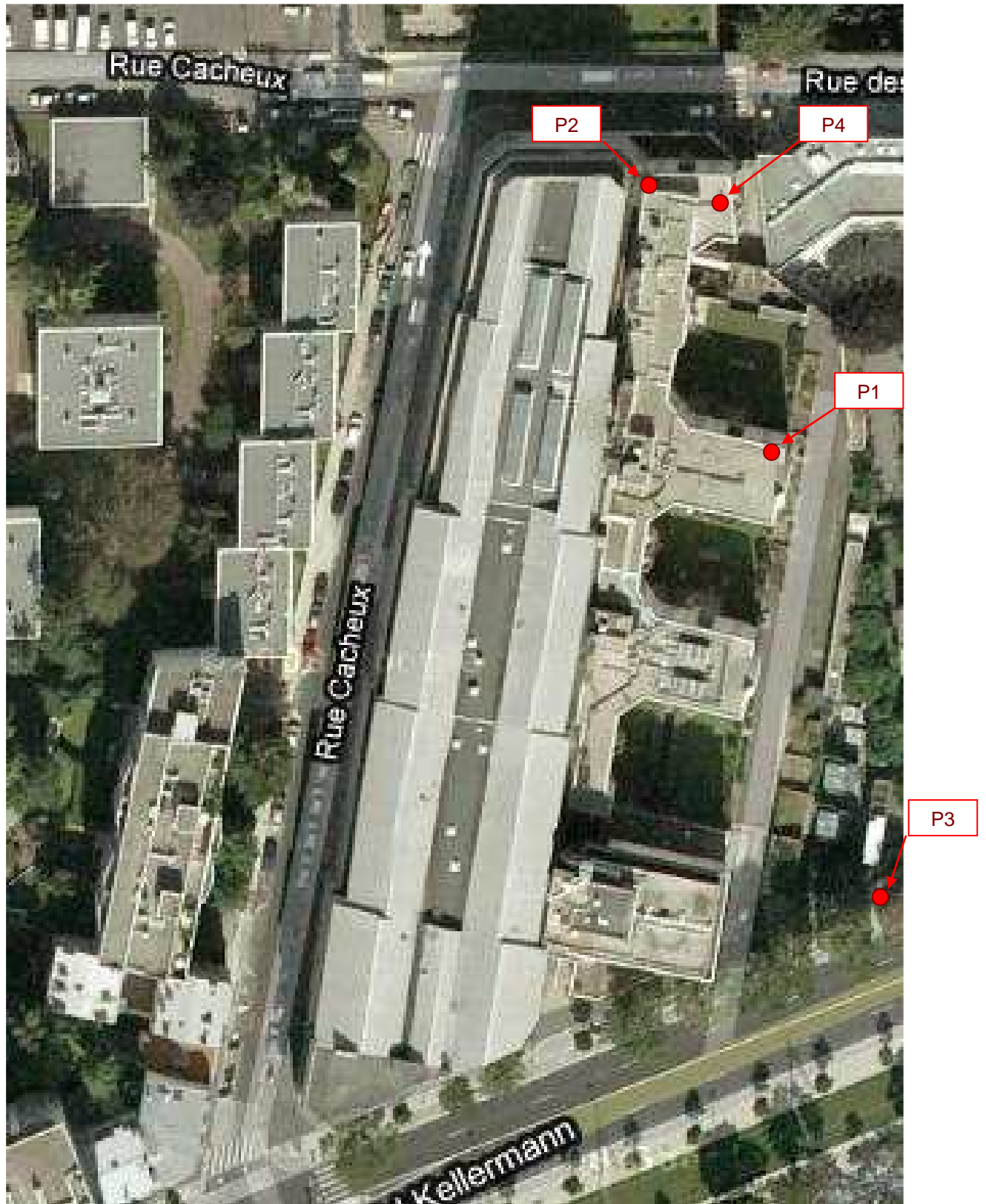
L'incertitude liée un appareillage de classe 1 est égale à 0,5 dB(A).



ANNEXE B

VUE AERIENNE ET EMPLACEMENT DES POINTS DE MESURAGE

Vue aérienne du site





ANNEXE C

ÉVOLUTIONS TEMPORELLES ET CALCULS

Point 1 – ZER et limite de propriété Ouest du site

Évolution temporelle du $L_{Aeq,1s}$

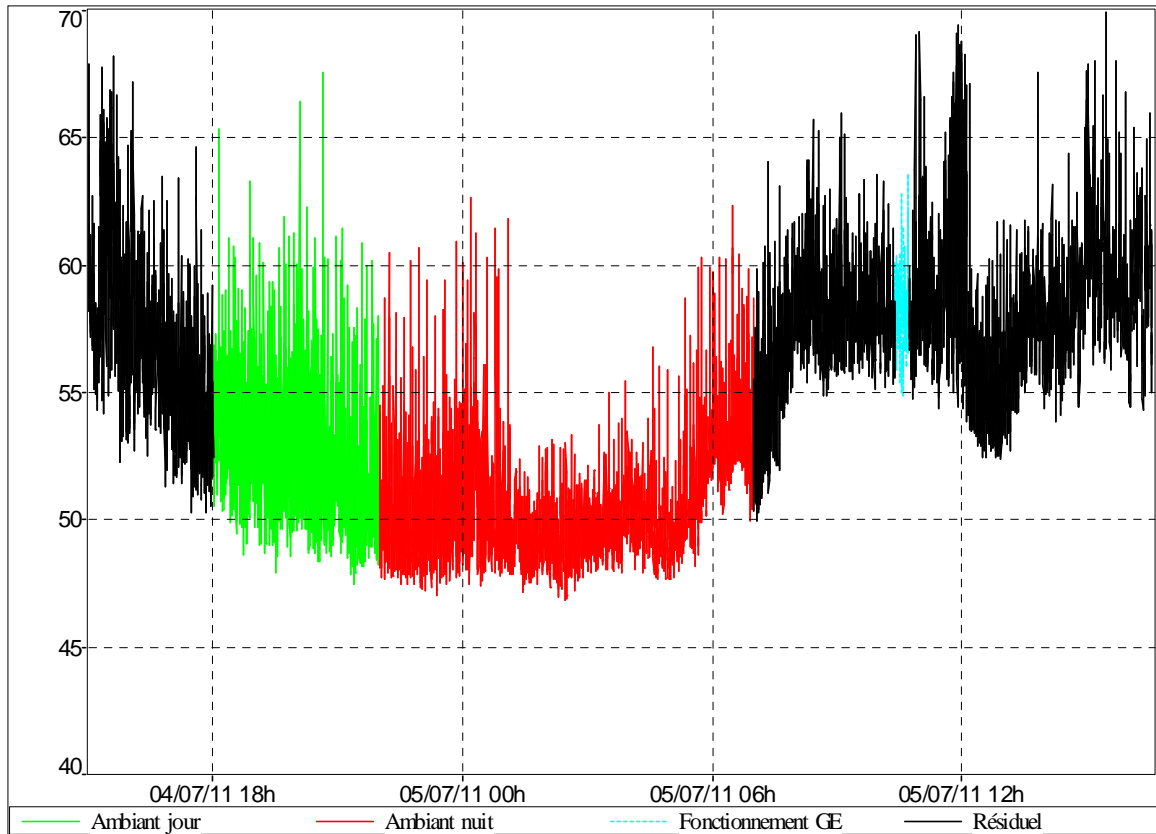


Tableau de résultats (durée d'intégration : 1s)

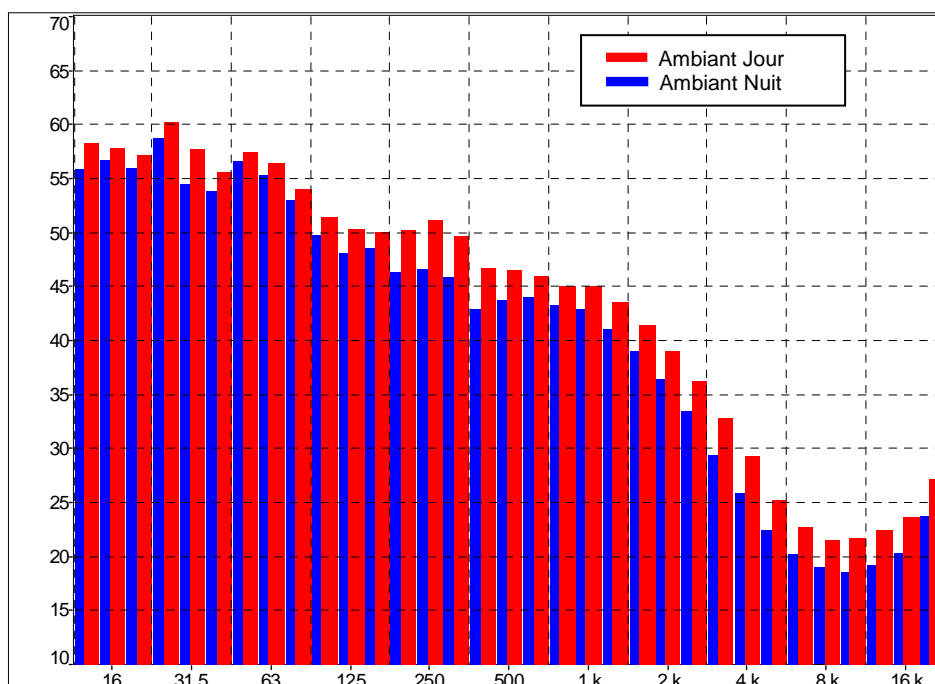
Fichier	221-01001.CMG		
Lieu	#1548		
Type de données	Leq		
Pondération	A		
Début	04/07/11 15:01:43		
Fin	05/07/11 16:35:32		
	Leq		Durée
Source	particulier	L50	cumulée
	dB	dB	h:min:s
Ambiant jour	53.9	51.8	03:58:50
Ambiant nuit	51.2	49.7	08:59:10
Fonctionnement GE	58.4	57.5	00:20:00

Photographie



Spectre en tiers d'octaves et recherche de tonalités marquées

221-01001.CMG									
Fichier									
Début		04/07/11 15:01:43							
Fin		05/07/11 16:35:32							
Source		Ambiant jour				Ambiant nuit			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB	
#1548 [1/3 Oct 12.5Hz]	58.3		0.8		55.8		-0.5		
#1548 [1/3 Oct 16Hz]	57.8		-1.1		56.7		-0.9		
#1548 [1/3 Oct 20Hz]	57.1	-1.0	-2.0		55.9	-0.4	-1.3		
#1548 [1/3 Oct 25Hz]	60.2	2.7	3.5		58.8	2.5	4.7		
#1548 [1/3 Oct 31.5Hz]	57.6	-1.3	1.0		54.4	-3.2	-1.0		
#1548 [1/3 Oct 40Hz]	55.6	-3.5	-1.3		53.8	-3.4	-2.2		
#1548 [1/3 Oct 50Hz]	57.4	0.7	2.1		56.5	2.4	2.2		
#1548 [1/3 Oct 63Hz]	56.4	-0.2	3.5	10.0	55.3	-0.1	3.6	10.0	
#1548 [1/3 Oct 80Hz]	54.0	-2.9	3.1	10.0	53.0	-3.0	4.0	10.0	
#1548 [1/3 Oct 100Hz]	51.4	-3.9	1.2	10.0	49.8	-4.5	1.5	10.0	
#1548 [1/3 Oct 125Hz]	50.3	-2.6	0.2	10.0	48.1	-3.6	0.6	10.0	
#1548 [1/3 Oct 160Hz]	50.0	-0.9	-0.7	10.0	48.5	-0.5	2.0	10.0	
#1548 [1/3 Oct 200Hz]	50.2	0.0	-0.2	10.0	46.3	-2.0	0.1	10.0	
#1548 [1/3 Oct 250Hz]	51.1	1.0	2.7	10.0	46.6	-0.9	2.0	10.0	
#1548 [1/3 Oct 315Hz]	49.7	-1.0	3.1	10.0	45.8	-0.7	2.5	10.0	
#1548 [1/3 Oct 400Hz]	46.7	-3.7	0.4	5.0	42.9	-3.3	-1.0	5.0	
#1548 [1/3 Oct 500Hz]	46.5	-1.9	0.9	5.0	43.7	-0.9	0.1	5.0	
#1548 [1/3 Oct 630Hz]	46.0	-0.6	1.0	5.0	44.0	0.7	1.0	5.0	
#1548 [1/3 Oct 800Hz]	45.0	-1.3	0.7	5.0	43.2	-0.7	1.1	5.0	
#1548 [1/3 Oct 1kHz]	45.0	-0.6	2.4	5.0	42.9	-0.7	2.8	5.0	
#1548 [1/3 Oct 1.25kHz]	43.5	-1.5	3.1	5.0	41.1	-1.9	3.3	5.0	
#1548 [1/3 Oct 1.6kHz]	41.4	-2.9	3.6	5.0	38.9	-3.2	3.7	5.0	
#1548 [1/3 Oct 2kHz]	38.9	-3.7	4.0	5.0	36.4	-3.7	4.6	5.0	
#1548 [1/3 Oct 2.5kHz]	36.2	-4.2	4.8	5.0	33.4	-4.4	5.5	5.0	
#1548 [1/3 Oct 3.15kHz]	32.8	-5.0	5.2	5.0	29.4	-5.8	5.0	5.0	
#1548 [1/3 Oct 4kHz]	29.2	-5.7	5.1	5.0	25.8	-6.0	4.4	5.0	
#1548 [1/3 Oct 5kHz]	25.2	-6.2	3.1	5.0	22.4	-5.5	2.8	5.0	
#1548 [1/3 Oct 6.3kHz]	22.7	-4.9	1.2		20.1	-4.3	1.3		
#1548 [1/3 Oct 8kHz]	21.5	-2.6	-0.5		18.9	-2.5	0.0		
#1548 [1/3 Oct 10kHz]	21.6	-0.5	-1.4		18.6	-1.0	-1.1		
#1548 [1/3 Oct 12.5kHz]	22.3	0.8	-3.4		19.1	0.3	-3.2		
#1548 [1/3 Oct 16kHz]	23.6	1.6			20.3	1.4			
#1548 [1/3 Oct 20kHz]	27.1	4.1			23.7	4.0			



Point 2 – ZER et limite de propriété Nord du site

Évolution temporelle du $L_{Aeq,1s}$

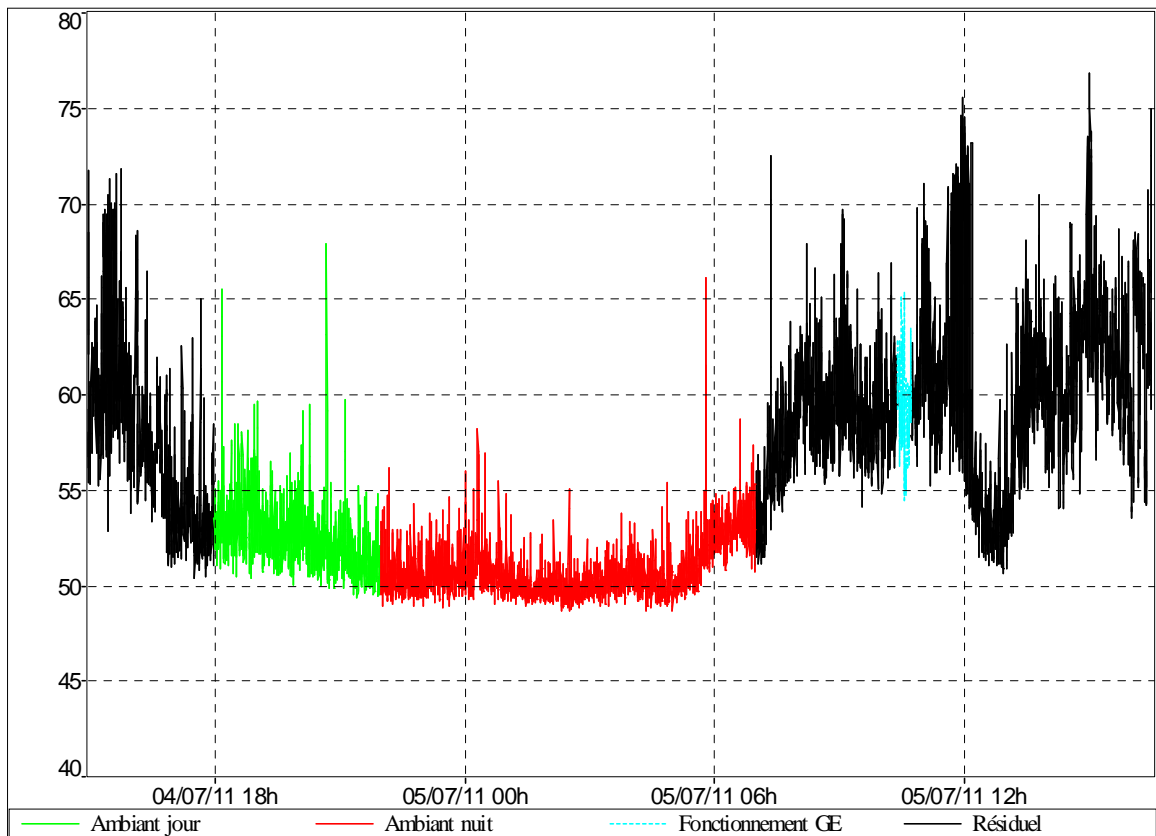


Tableau de résultats (durée d'intégration : 1s)

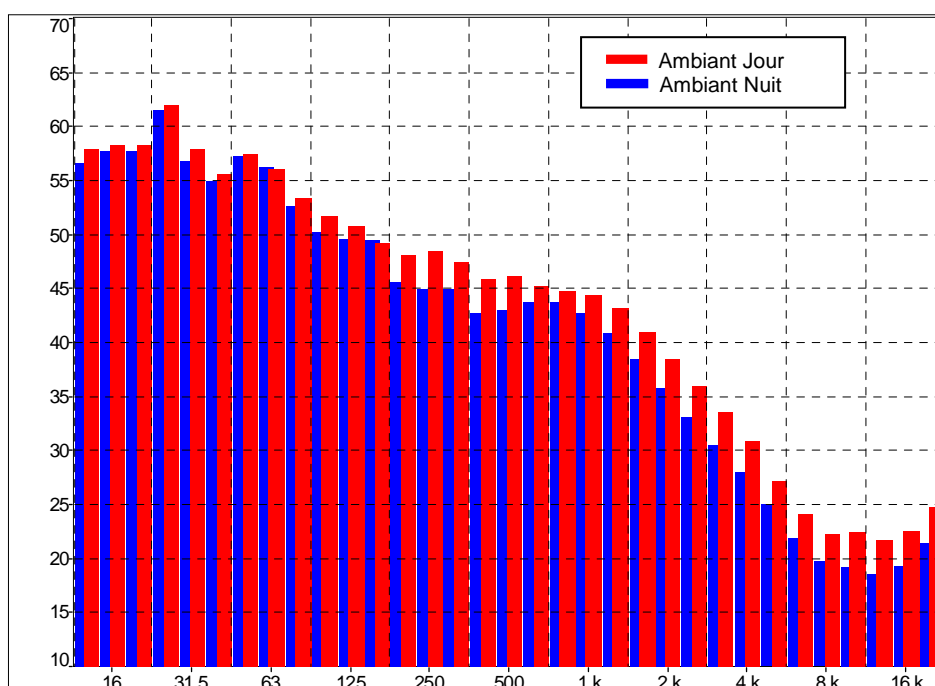
Fichier	221-10.CMG		
Lieu	#1432		
Type de données	Leq		
Pondération	A		
Début	04/07/11 14:56:47		
Fin	05/07/11 16:32:23		
	Leq		Durée
Source	particulier	L50	cumulée
	dB	dB	h:min:s
Ambiant jour	53.1	52.1	04:00:30
Ambiant nuit	51.0	50.2	09:00:00
Fonctionnement GE	60.0	58.7	00:20:30

Photographie



Spectre en tiers d'octaves et recherche de tonalités marquées

Fichier		221-10.CMG							
Début		04/07/11 14:56:47							
Fin		05/07/11 16:32:23							
Source		Ambiant jour				Ambiant nuit			
Lieu	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB	Niveau dB	Tonalité marquée D1 dB	Tonalité marquée D2 dB	Tonalité permise dB	
#1432 [1/3 Oct 12.5Hz]	57.9		-0.4		56.5		-1.1		
#1432 [1/3 Oct 16Hz]	58.3		-2.2		57.7		-2.3		
#1432 [1/3 Oct 20Hz]	58.3	0.2	-2.1		57.6	0.5	-2.2		
#1432 [1/3 Oct 25Hz]	62.0	3.7	5.1		61.5	3.9	5.5		
#1432 [1/3 Oct 31.5Hz]	57.9	-2.6	1.3		56.8	-3.2	0.5		
#1432 [1/3 Oct 40Hz]	55.6	-4.8	-1.2		54.9	-4.9	-1.9		
#1432 [1/3 Oct 50Hz]	57.4	0.5	2.6		57.3	1.3	2.5		
#1432 [1/3 Oct 63Hz]	56.0	-0.6	3.5	10.0	56.2	-0.1	4.6	10.0	
#1432 [1/3 Oct 80Hz]	53.3	-3.5	2.1	10.0	52.6	-4.2	2.8	10.0	
#1432 [1/3 Oct 100Hz]	51.6	-3.2	1.6	10.0	50.1	-4.7	0.7	10.0	
#1432 [1/3 Oct 125Hz]	50.8	-1.7	2.2	10.0	49.5	-2.1	1.6	10.0	
#1432 [1/3 Oct 160Hz]	49.1	-2.1	0.9	10.0	49.4	-0.4	4.1	10.0	
#1432 [1/3 Oct 200Hz]	48.0	-2.0	0.0	10.0	45.6	-3.8	0.7	10.0	
#1432 [1/3 Oct 250Hz]	48.4	-0.2	1.6	10.0	44.9	-3.0	0.9	10.0	
#1432 [1/3 Oct 315Hz]	47.5	-0.7	1.5	10.0	44.9	-0.4	2.0	10.0	
#1432 [1/3 Oct 400Hz]	45.8	-2.2	0.2	5.0	42.7	-2.2	-0.7	5.0	
#1432 [1/3 Oct 500Hz]	46.1	-0.7	1.2	5.0	43.0	-1.0	-0.7	5.0	
#1432 [1/3 Oct 630Hz]	45.2	-0.8	0.7	5.0	43.7	0.8	0.5	5.0	
#1432 [1/3 Oct 800Hz]	44.7	-0.9	0.9	5.0	43.7	0.3	1.9	5.0	
#1432 [1/3 Oct 1kHz]	44.4	-0.5	2.3	5.0	42.6	-1.1	2.8	5.0	
#1432 [1/3 Oct 1.25kHz]	43.1	-1.4	3.2	5.0	40.8	-2.4	3.5	5.0	
#1432 [1/3 Oct 1.6kHz]	40.9	-2.9	3.5	5.0	38.5	-3.3	3.9	5.0	
#1432 [1/3 Oct 2kHz]	38.5	-3.6	3.6	5.0	35.7	-4.1	3.7	5.0	
#1432 [1/3 Oct 2.5kHz]	35.9	-4.0	3.5	5.0	33.1	-4.2	3.7	5.0	
#1432 [1/3 Oct 3.15kHz]	33.6	-3.8	4.1	5.0	30.5	-4.1	3.8	5.0	
#1432 [1/3 Oct 4kHz]	30.9	-4.0	5.0	5.0	28.0	-4.0	4.3	5.0	
#1432 [1/3 Oct 5kHz]	27.2	-5.2	4.0	5.0	25.0	-4.4	4.1	5.0	
#1432 [1/3 Oct 6.3kHz]	24.1	-5.4	1.8		21.9	-4.8	2.5		
#1432 [1/3 Oct 8kHz]	22.2	-3.7	0.2		19.6	-4.1	0.7		
#1432 [1/3 Oct 10kHz]	22.3	-0.9	0.2		19.2	-1.7	0.3		
#1432 [1/3 Oct 12.5kHz]	21.6	-0.7	-2.1		18.5	-0.9	-2.0		
#1432 [1/3 Oct 16kHz]	22.5	0.5			19.3	0.4			
#1432 [1/3 Oct 20kHz]	24.7	2.6			21.4	2.5			



Point 3 – Niveau sonore en limite de propriété – Boulevard Kellermann

Évolution temporelle du $L_{Aeq,1s}$

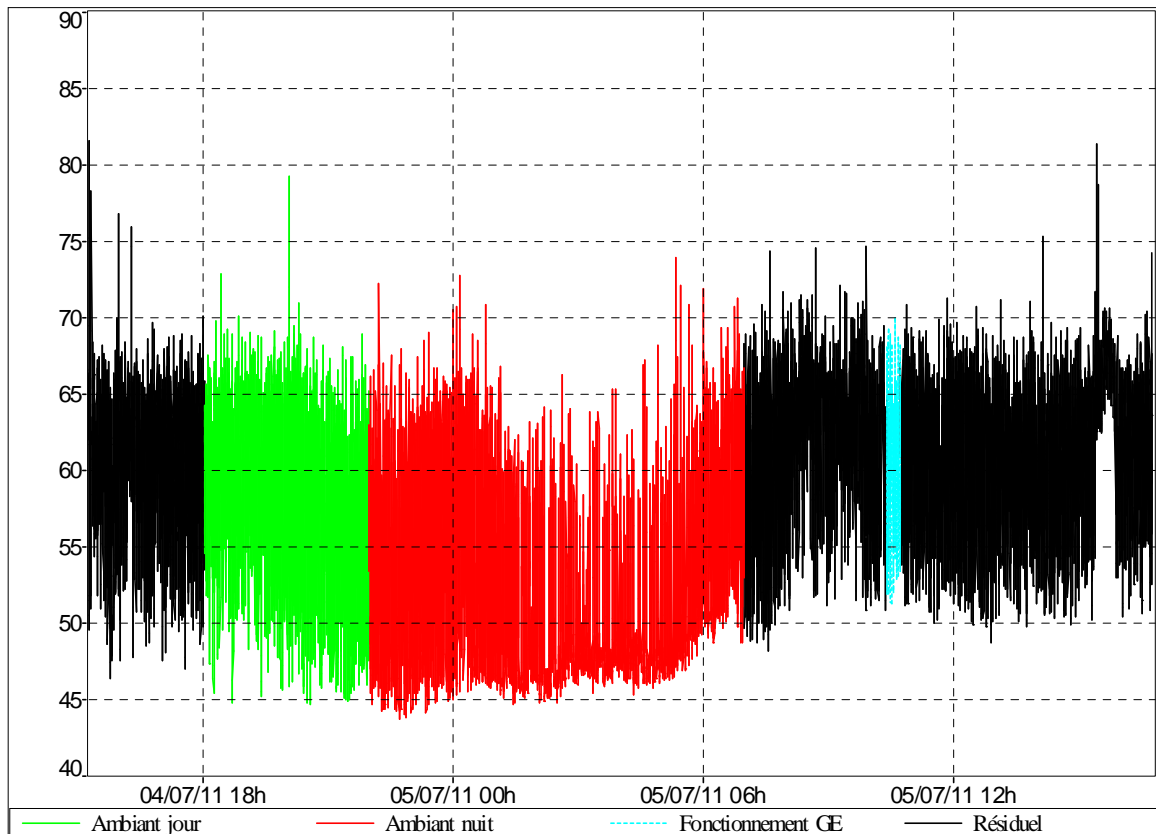
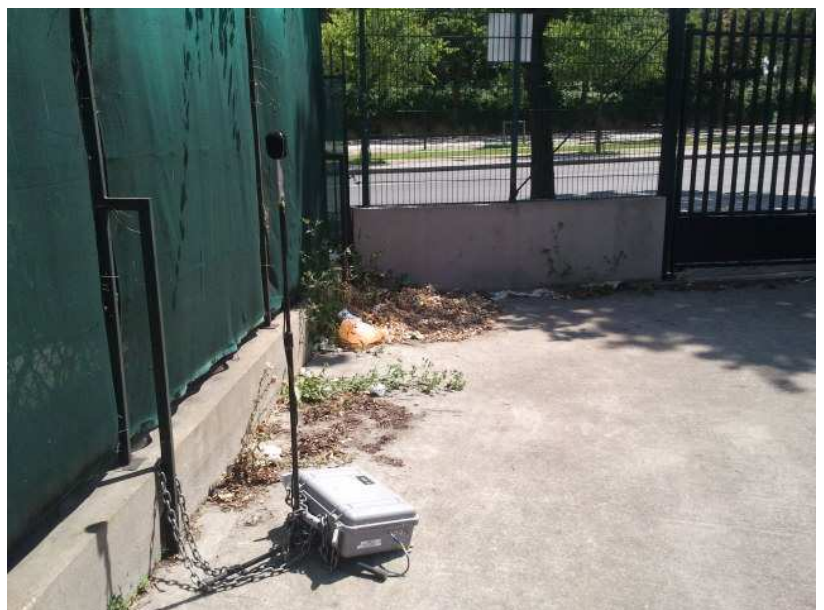


Tableau de résultats (durée d'intégration : 1s)

Fichier	221-05001.CMG		
Lieu	#1549		
Type de données	Leq		
Pondération	A		
Début	04/07/11 15:16:49		
Fin	05/07/11 16:47:45		
	Leq particulier dB	L50 dB	Durée cumulée h:min:s
Source			
Ambiant jour	61.6	56.9	03:56:20
Ambiant nuit	57.5	48.6	08:59:20
Fonctionnement GE	62.8	59.2	00:20:20

Photographie



Point 4 – Point de mesure du bruit résiduel

Évolution temporelle du $L_{Aeq,1s}$

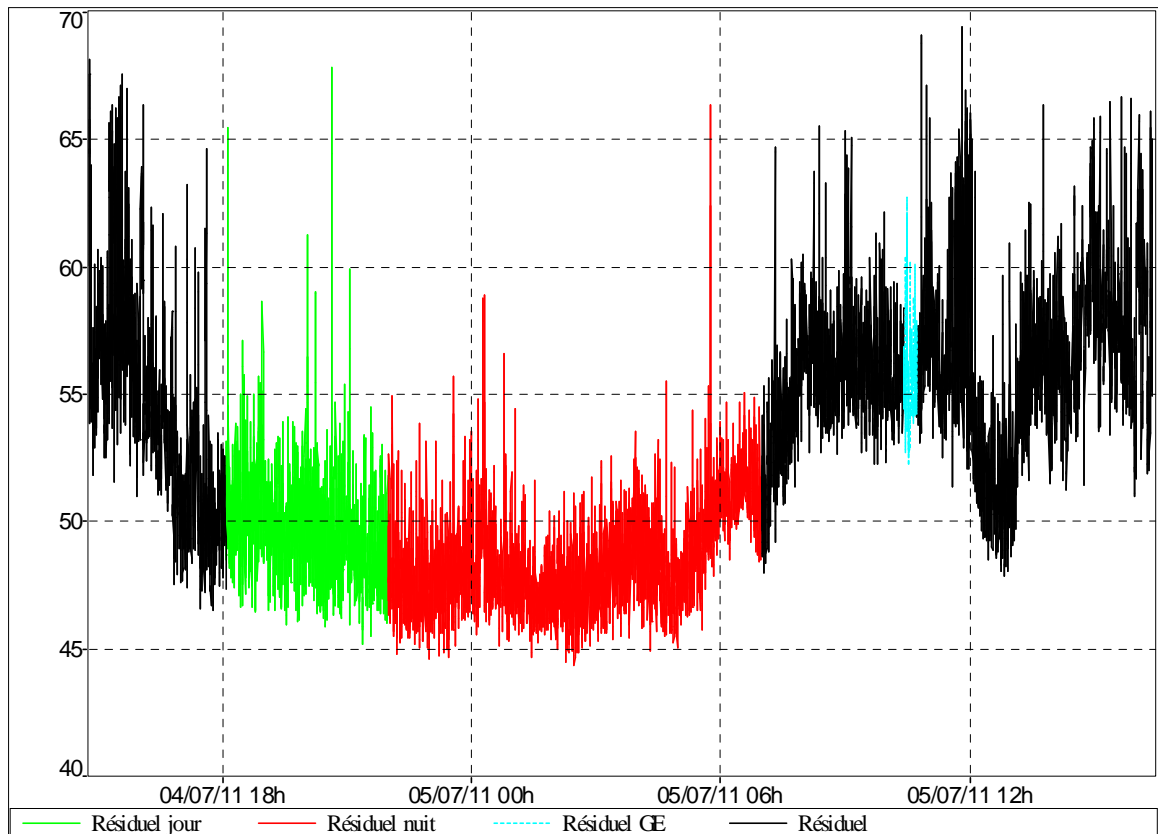


Tableau de résultats (durée d'intégration : 1s)

Fichier	221-06.CMG		
Lieu	Solo 061547		
Type de données	Leq		
Pondération	A		
Début	04/07/11 14:46:42		
Fin	05/07/11 16:26:37		
	Leq		Durée
	particulier	L50	cumulée
Source	dB	dB	h:min:s
Résiduel jour	50.6	49.0	03:55:40
Résiduel nuit	49.0	47.8	09:00:00
Résiduel GE	56.4	55.1	00:20:00

Photographie





ANNEXE D

ESTIMATION DE L'IMPACT DES CONDITIONS METEOROLOGIQUES



Codages météorologiques

	Couple (U _i ,T _i)	Condition de propagation
Point	Période diurne	
1	U2T2	- Condition défavorable pour la propagation sonore
2	U1T2	-- Condition défavorable pour la propagation sonore
3	U4T2	Z Condition homogène pour la propagation sonore
	Période nocturne	
1	U2T4	Z Condition homogènes pour la propagation sonore
2	U1T4	- Condition défavorable pour la propagation sonore
3	U4T4	++ Condition favorable pour la propagation sonore

Les codages météorologiques sont explicités dans le glossaire.

L'estimation des conditions aérodynamiques (fonction de l'angle formé par la droite source-récepteur et la droite de la direction du vent) a été réalisée en prenant comme source de bruit le site en activité.