Bruitparif
Observatoire du bruit en Île-de-France

Rapport

de mesure de bruit

dans l'environnement

Impact acoustique de la soirée UNIGHTED du 4 juillet 2009 au Stade de France

93200 SAINT-DENIS

4 juillet 2009

9 impasse Milord - 75018 Paris - téléphone : 01 75 00 04 00 – télécopie : 01 75 00 04 01 - mél : contact@bruitparif.fr - www.bruitparif.fr

Association loi 1901, non assujettie à la TVA

Informations concernant ce document

Titre	Rapport de mesure de bruit dans l'environnement : impact acoustique de la soirée Unighted du Stade de France le 4 juillet 2009
Sites	Bâtiment de la Communauté d'agglomération de Plaine Commune Résidence le Gai-Logis 93200 SAINT-DENIS
Catégorie	Rapport de mesure
Diffusion	Publique
Résumé	Caractérisation de l'impact acoustique au niveau des habitations riveraines de la soirée Unighted 2009 au Stade de France
Mots clés	Unighted, Stade de France
Organisme	Bruitparif
Service	Laboratoire de mesures
Version du :	lundi 26 octobre 2009 / 09:10
Etat :	Validé
Rédacteur :	Matthieu Sineau
Relecteur :	Fanny MIETLICKI
Date de relecture et signature :	12 octobre 2009 Fanny MIETLICKI
Approbateur :	Fanny MIETLICKI
Date d'approbation et signature :	12 octobre 2009 Fanny MIETLICKI
Responsable de la publication :	Cathy LAZARE
Date de publication et signature :	13 octobre 2009 Cathy LAZARE

Sommaire

1. Préambule 1
2. Contexte de l'étude 2
3. Dispositif de surveillance 3
4. Objectifs fixés pour l'édition 2009 5
5. Plateforme de visualisation des données 6
6. Résultats de mesure 7
7. Conclusion 11

1. Préambule

Créé à l'automne 2004, Bruitparif, Observatoire du bruit en Ile-de-France est une association loi de 1901 qui a compétence sur l'ensemble du territoire régional et dont les missions sont de :

- caractériser la réalité de l'exposition au bruit des Franciliens et son évolution,
- évaluer la gêne sonore par la prise en compte des recommandations des études bruit-santé et la participation à l'évolution des indicateurs de gêne,
- développer les connaissances en matière d'évaluation et de gestion des nuisances sonores par la participation et le développement des coopérations et échanges régionaux, nationaux et internationaux,
- diffuser les informations auprès des pouvoirs publics et des Franciliens,
- éclairer les politiques publiques en matière de prévention des nuisances sonores,
- favoriser les échanges entre les acteurs publics, associatifs et privés impliqués dans la lutte contre le bruit.

Pour cela, Bruitparif s'engage dans différentes actions :

- le développement et l'exploitation d'un réseau de mesure du bruit (stations fixes et mobiles),
- l'assistance auprès des autorités compétentes en charge de l'élaboration des cartes de bruit stratégiques et des plans de prévention du bruit dans l'environnement, conformément aux textes de transposition en droit français de la directive européenne 2002/49/CE
- la conception et la mise à jour d'une base de données d'informations sur le bruit en Ile-de-France,
- la réalisation de rapports de mesure, d'études ou de synthèses sur la base des différents éléments d'information scientifique et technique recueillis,
- la réalisation d'actions de sensibilisation à l'environnement sonore et de prévention à destination de tout public et plus spécifiquement des jeunes.

Les rapports de mesure établis par Bruitparif doivent être considérés comme des rapports établis à des fins de documentation et non comme des rapports de type « réglementaires », Bruitparif n'étant pas assermenté pour mener des missions relevant de la « police du bruit » (instruction de dossier de plaintes, procès verbaux etc.).

Les résultats de mesures présentés dans ce rapport ne sont donc pas opposables au tiers et ne peuvent pas être utilisés comme tel dans un cadre réglementaire ou juridique.

2. Contexte de l'étude

Unighted est un concert de musiques électroniques rassemblant les DJ les plus en vue du moment. Le but des organisateurs est de proposer un spectacle se rapprochant le plus possible de ce que l'on peut rencontrer en discothèque dont un son dit « club » riche en basses fréquences et très présent.

L'objet de cette étude est de documenter l'impact acoustique de la soirée Unighted du 4 juillet 2009 sur deux bâtiments d'habitation proches du stade.

La première édition en 2008 avait été l'occasion de documenter l'impact sonore de cet événement par le biais de mesures acoustiques réalisées au niveau de la résidence du Gai-Logis située au nord du stade et au niveau de l'hôtel Suite Hôtel situé à l'est du stade.

Les émergences nocturnes étaient alors importantes, de l'ordre de 13 à 15 dB(A) et de l'ordre de 30 dB en basses fréquences.

Sur la base de ces informations et suite aux vives plaintes des riverains, les producteurs du spectacle ont décidé, pour l'édition 2009, de prendre différentes mesures afin de réduire les nuisances sonores liées à la manifestation. Ces mesures sont les suivantes :

- Mise en place d'un système de mesure à l'extérieur du stade en situation « riverain », avec le concours de Bruitparif, pour la gestion du niveau sonore en temps réel.
- Tests du système de sonorisation la veille du spectacle pour affiner les moyens de mesure et de limitation.
- Diminution du niveau, y compris des basses fréquences, de 7 dB par rapport à l'édition 2008.
- Mise en place d'un limiteur spécifique aux basses fréquences en sortie de console.
- Diminution de la durée du spectacle : de 23h à 5h au lieu de 21h30 à 6h.
- Diminution de 1 mètre de la hauteur du dispositif de sonorisation. Le delay de la zone nord n'est pas installé.

La caractérisation des nuisances acoustiques, en situation riverains, liées à l'exploitation du Stade du France entrant dans le cadre de sa mission d'intérêt général de surveillance du bruit en Ile-de-France, Bruitparif a initié les démarches nécessaires à la mise en place de deux stations permanentes destinées à documenter l'impact sonore du Stade sur les habitations riveraines.

3. Dispositif de surveillance

Suite aux différents éléments mis à sa disposition, Bruitparif a choisi d'implanter deux stations de mesure à proximité du stade :

- En façade de la résidence du Gai-Logis au nord du stade
- Sur une terrasse du bâtiment de Plaine Commune à l'est du stade.

Ces deux emplacements ont été sélectionnés car comparables aux emplacements retenus pour les mesures déjà réalisées en 2008 et parce qu'ils permettront la mise en place de stations de mesures permanentes (facilités d'accès pour la maintenance, alimentation électrique disponible, proximité des riverains).

Plan de situation des sites de mesure

Les systèmes de mesure mis en place sont des balises Opera de 01 dB :

	Modèle	N° de série
Plaine Commune	Opera EX	10065
Gai-Logis	Opera RF	120182

Les caractéristiques des deux sites de mesures sont les suivantes :

CARACTERISTIQUES DES SITES		
SITE	**PLAINE COMMUNE**	**GAI-LOGIS**
Commune	**Saint-Denis**	**Saint-Denis**
Département	Seine Saint Denis	Seine Saint Denis
CP	93200	93200
Rue	Rue Jules Rimet	Rue de la Couture Saint Quentin
Latitude	48.924684°	48.926322°
Longitude	2.363663°	2.357963°
Etage	R+2	R+3
Hauteur du micro	8 m	12 m
Type d'implantation	En façade	En façade
Distance Façade / Microphone	2 m	1 m

La station de mesure mise en place au niveau du bâtiment Plaine Commune est raccordée à un routeur 3G permettant l'envoi des données en temps réel sur le serveur de Bruitparif.
Elle est également équipée d'une antenne Radio Fréquences (RF) lui permettant de communiquer avec la station posée en façade du Gai-Logis elle-même équipée d'une antenne RF.

Les données instantanées (1s) collectées peuvent ainsi être affichées en temps réel sur une page web.
Les stations de mesure peuvent également être paramétrées à distance.

4. Objectifs fixés pour l'édition 2009

Les objectifs fixés ont été définis à partir de mesures réalisées lors de l'édition 2008.

Les émergences globales en période nocturne s'étaient alors élevées à 13 dB(A) pour le Gai-Logis et à 15 dB(A) pour le Suite Hôtel situé dans une rue parallèle au bâtiment Plaine Commune à une distance quasi identique du stade.
Les émergences en basses fréquences étaient très importantes, de l'ordre de 30 dB à 63 Hz.

Au vu de ces éléments et en concertation avec les riverains du stade, les producteurs du spectacle se sont engagés à réduire les émergences de 7 dB par rapport à l'édition 2008.
Cet objectif porte sur le niveau global en dB(A) mais aussi sur le niveau en basses fréquences.

Le type de musique diffusé lors du spectacle (musique électronique) étant très chargé à l'octave 63 Hz, c'est cette bande de fréquence qui est prise en compte pour la caractérisation des basses (effet « boum-boum »).

Les objectifs fixés portent sur les niveaux mesurés au niveau des habitations, ils sont les suivants :

		PLAINE COMMUNE*	GAI-LOGIS
2008	LAeq (22h-6h) mesuré	73,5	74,5
	Leq 63 Hz (22h-6h) mesuré	93,5	94,5
2009	Objectif de réduction en dB	-7	-7
	LAeq (23h-5h) à ne pas dépasser	66,5	67,5
	Leq 63 Hz à ne pas dépasser	86,5	87,5

** en 2008 le point de mesure a été réalisé au niveau du Suite Hôtel*

Les objectifs étant quasiment identiques pour les 2 sites les valeurs ont été arrondies et uniformisées pour les deux sites, **les objectifs de niveau sonore à ne pas dépasser sont, au final** :

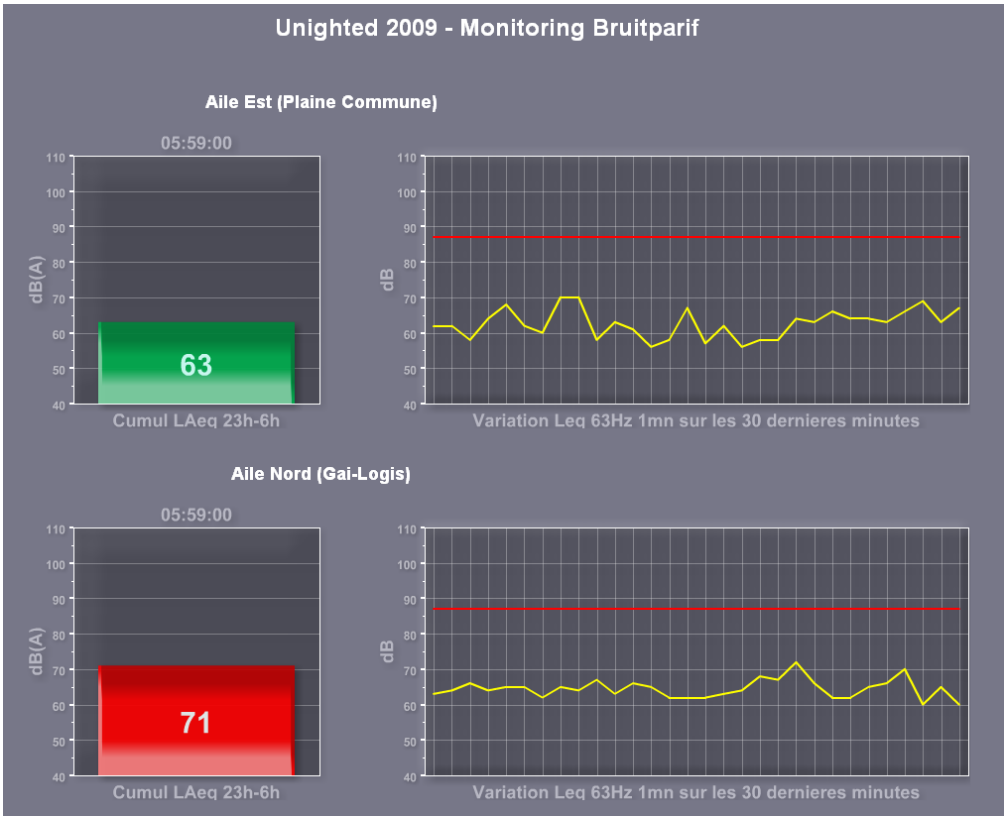
- **LAeq (23h-5h) : 67 dB(A)**
- **Leq 63 Hz (23h-5h) : 87 dB**

Afin de garantir que les riverains ne soient pas exposés à un niveau supérieur à 87 dB en basses fréquences, ce dernier seuil est appliqué aux niveaux (Leq1min) affichés par la plateforme de visualisation des niveaux développée par Bruitparif.

5. Plateforme de visualisation des données

Afin de permettre aux organisateurs de respecter leurs engagements et dans le but de réduire les nuisances sonores pour les riverains, Bruitparif a développé une plateforme de visualisation des données de mesures en temps réel sur internet.

Les données affichées comprennent, pour chaque site, le niveau cumulé en dB(A) depuis le début du spectacle (début de la mesure à 23h00) et le niveau dans l'octave 63 Hz moyenné toutes les minutes.
La page est rafraîchie toutes les minutes.



Plateforme web de visualisation des données en temps réel

Un code couleur et un indicateur de seuil limite sont matérialisés pour permettre aux organisateurs de diminuer le niveau sonore si besoin.

Le code de couleur pour l'afficheur de niveau cumulé en dB(A) depuis le début du spectacle est le suivant :

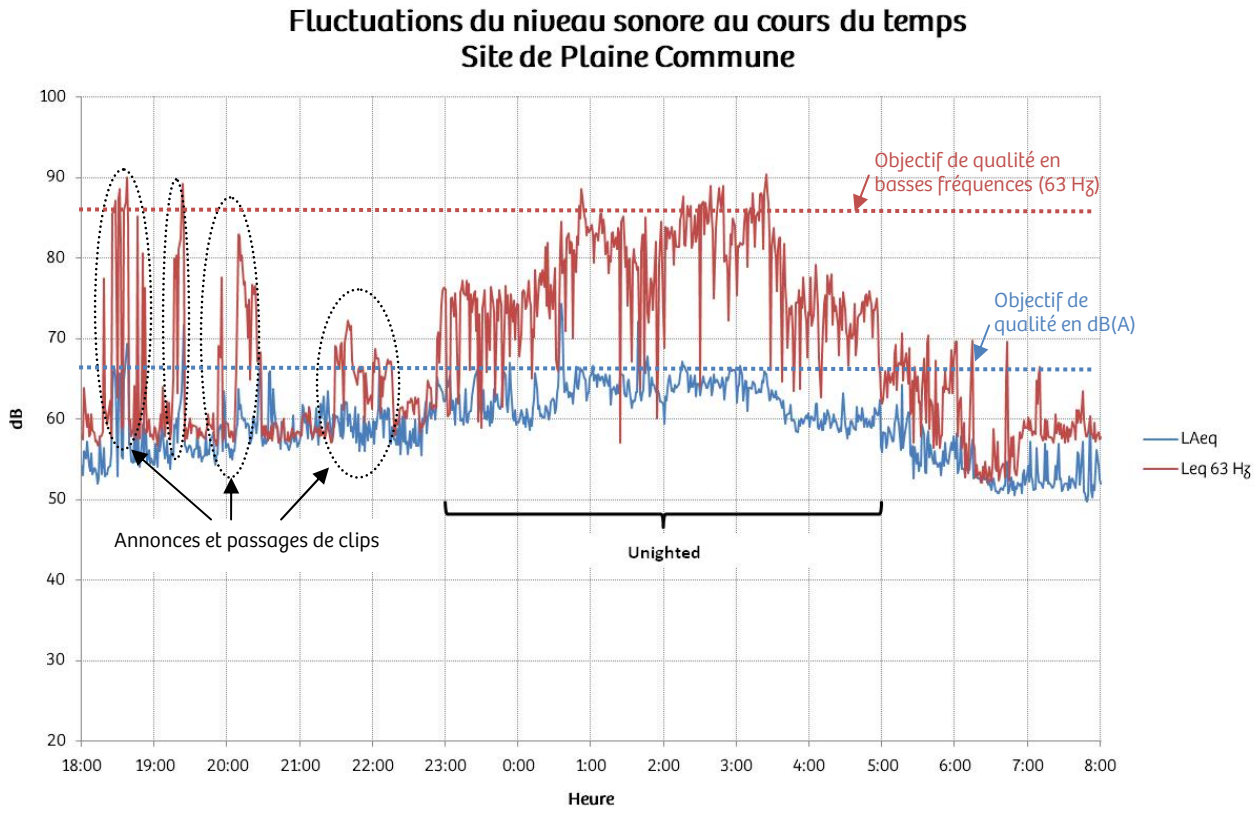
- Affichage en vert = LAeq cumulé < 64 (objectif fixé – 3 dB(A))
- Affichage en orange = 64 ≤ LAeq cumulé < 67 (objectif fixé)
- Affichage en rouge = LAeq cumulé ≥ 67 (objectif fixé)

Le graphique représentant l'évolution temporelle du niveau sonore dans l'octave 63 Hz comprend une indication de seuil limite à ne pas dépasser (87 dB).

6. Résultats de mesure

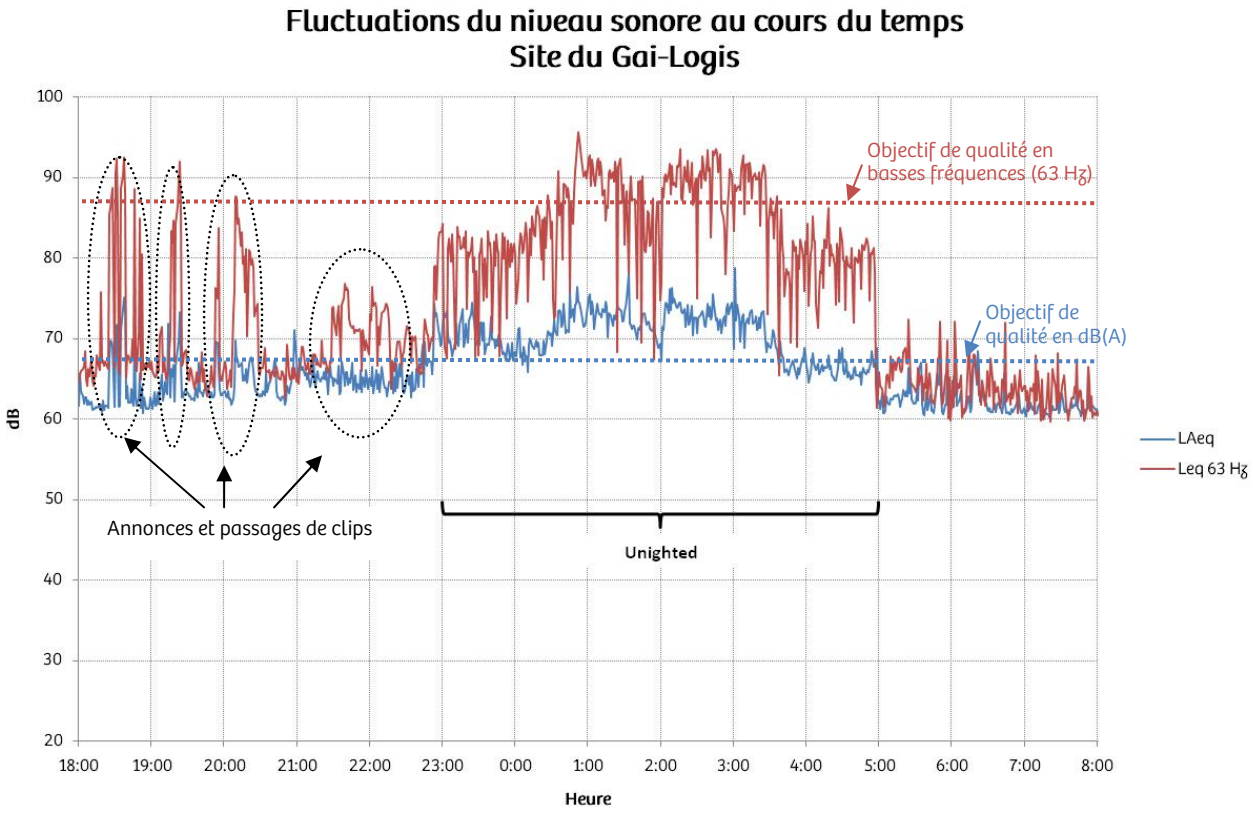
Les données enregistrées par les stations de mesure sont exploitées entre le samedi 4 juillet 2009 à 18h et le dimanche 5 juillet 2009 à 8h.

Les graphiques suivants représentent les fluctuations de niveau sonore en fonction du temps par pas d'une minute sur le site de Plaine Commune et sur le site du Gai-Logis.



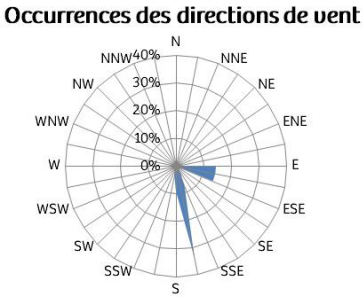
Le début et la fin du concert sont évidents notamment sur la courbe représentant le niveau en basses fréquences.
On peut noter que le niveau sonore en basses fréquences a été au plus fort entre 0h30 et 3h30. Il dépasse alors régulièrement 80 dB alors qu'en dehors de cette période il reste en-dessous de 80 dB.

Au niveau du site Plaine Commune la demi-heure la plus bruyante atteint 67 dB(A) entre 0h01 et 0h31.



Les niveaux sonores au Gai-Logis sont globalement plus importants qu'à Plaine Commune. Ceci peut être dû à la disposition et aux réglages du système de sonorisation mais également aux conditions météorologiques. Le vent a été majoritairement de secteur sud le 5 juillet entre 0h et 5h. Les conditions météorologiques ont donc été plus favorables à la propagation du son entre le stade et le Gai-Logis qu'entre le stade et Plaine Commune.

Le graphique suivant représente la rose des vents au cours du concert (période comprise entre 23h et 5h).



Au niveau du site du Gai-Logis la demi-heure la plus bruyante atteint 74 dB(A) entre 0h45 et 1h15.

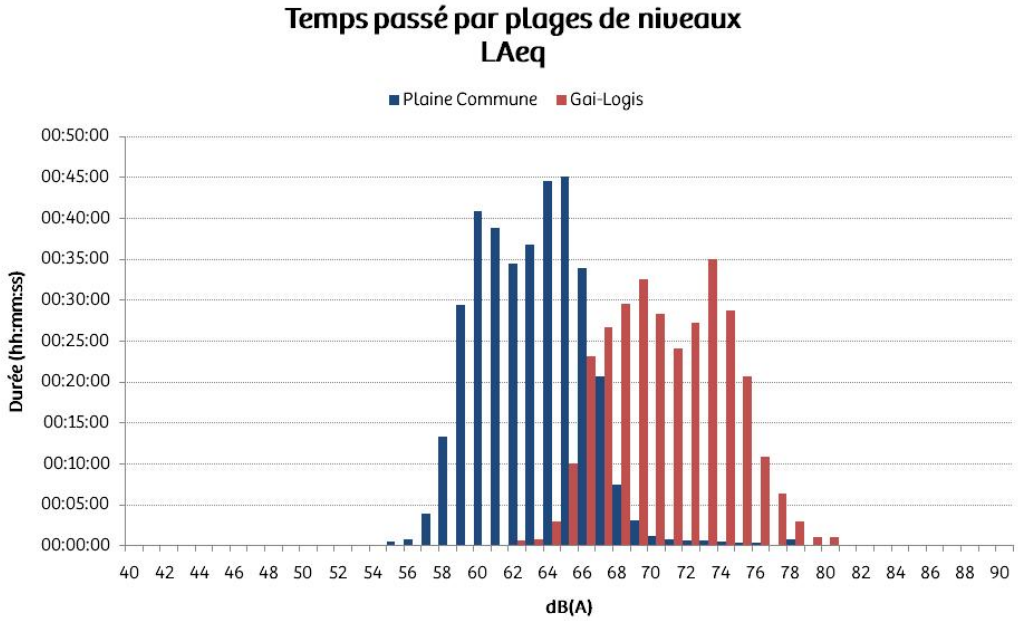
Les résultats des stations de mesure sont les suivants :

		LAeq (23h-5h)			Leq 63 Hz (23h -5h)			Pourcentage de données disponibles
		Mesuré	Objectif	Différence par rapport à l'objectif	Mesuré	Objectif	Différence par rapport à l'objectif	
Plaine Commune (Ex) - Aile Est	2008	73.5	-	-	93.5	-	-	-
	2009	64	67	-3	81	87	-6	100%
Gai Logis (Rf) - Aile Nord	2008	74.5	-	-	94.5	-	-	-
	2009	72	67	5	87	87	0	87%

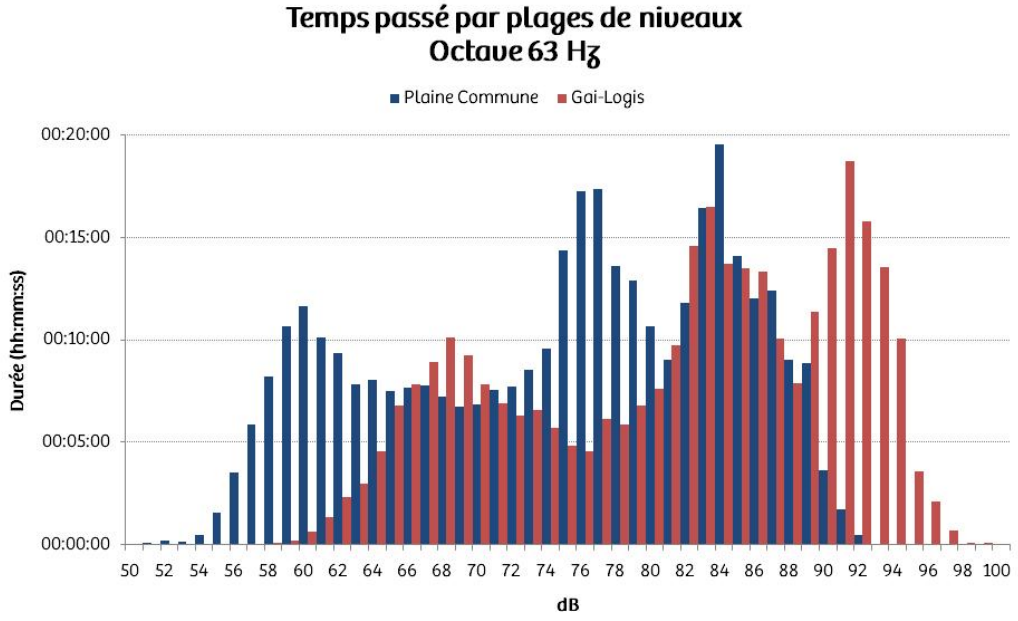
Les niveaux mesurés sont inférieurs aux niveaux mesurés en 2008.

Globalement, les objectifs fixés au préalable ont été respectés à l'exception du niveau global en dB(A) qui a dépassé l'objectif de 5 dB(A) au niveau du Gai-Logis.

Le calcul de la distribution des niveaux sonores par plages permet de vérifier si les objectifs fixés ont été beaucoup dépassés ou non au cours du temps.
Les histogrammes suivants représentent pour chaque site de mesure la durée passée par plages de niveaux, en dB(A) et pour l'octave 63 Hz pour la période comprise entre 23h et 5h.



Les niveaux globaux mesurés en dB(A) au Gai-Logis sont plus importants qu'à Plaine Commune. Le temps passé au-dessus de 67 dB(A) est de 16 minutes cumulées à Plaine Commune (5% de la durée totale du concert) et de 4h09 au Gai-Logis (70 % de la durée totale du concert).



Le temps passé au-dessus de 87 dB est de 24 minutes cumulées à Plaine Commune (7% de la durée totale du concert) et de 1h38 au Gai-Logis (27 % de la durée totale du concert).

7. Conclusion

Suite à une première édition ayant entrainé des émergences sonores importantes dans l'environnement, les producteurs du spectacle Unighted ont décidé, pour l'édition 2009, de prendre les mesures suivantes dans le but de réduire les nuisances sonores subies par les riverains :

- Mise en place d'un système de mesure avec Bruitparif pour la gestion du niveau sonore en temps réel.
- Tests du système de sonorisation la veille du spectacle pour affiner les moyens de mesure et de limitation.
- Diminution du niveau, y compris des basses fréquences, de 7 dB par rapport à l'édition 2008.
- Mise en place d'un limiteur spécifique aux basses fréquences en sortie de console.
- Diminution de la durée du spectacle : de 23h à 5h au lieu de 21h30 à 6h.
- Diminution de 1 mètre de la hauteur du dispositif de sonorisation. Le delay de la zone nord n'est pas installé.

La caractérisation des nuisances acoustiques en situation riverain liées à l'exploitation du Stade du France entrant dans le cadre de sa mission d'intérêt général de surveillance du bruit en Ile-de-France, Bruitparif a initié les démarches nécessaires à la mise en place de deux stations permanentes destinées à documenter l'impact sonore du Stade sur les habitations riveraines.

L'opération Unighted a donc été l'occasion de tester le dispositif de surveillance en grandeur nature en vue de son implantation pérenne à partir de l'automne 2009.

Les deux stations de mesure ont été installées à des emplacements comparables à ceux réalisés en 2008.

Afin de permettre aux organisateurs de respecter leurs engagements et dans le but de réduire les nuisances sonores pour les riverains, Bruitparif a développé une plateforme de visualisation des données de mesures en temps réel sur internet.

Cet outil a permis aux sonorisateurs de visualiser les niveaux sonores en temps réel et d'adapter le volume du système de sonorisation en fonction de ces derniers. Un système d'affichage simple (code couleurs) leur a permis d'observer si le niveau sonore dépassait ou non les objectifs définis au préalable.

Le bilan de l'opération a été une diminution significative des niveaux entre 2008 et 2009 et un respect des objectifs sur le site de Plaine Commune. Un dépassement de l'objectif fixé en dB(A) subsiste pour le site du Gai-Logis.