

**Commune d'AIX LES BAINS**

**FESTIVAL MUSILAC - édition 2016**  
du vendredi 08 au dimanche 10 juillet

**Suivi des mesures de prévention du risque auditif**

Téléchargeable sur : <http://www.ars.rhonealpes.sante.fr/Prevention-des-risques-auditif.169570.0.html>

## SOMMAIRE

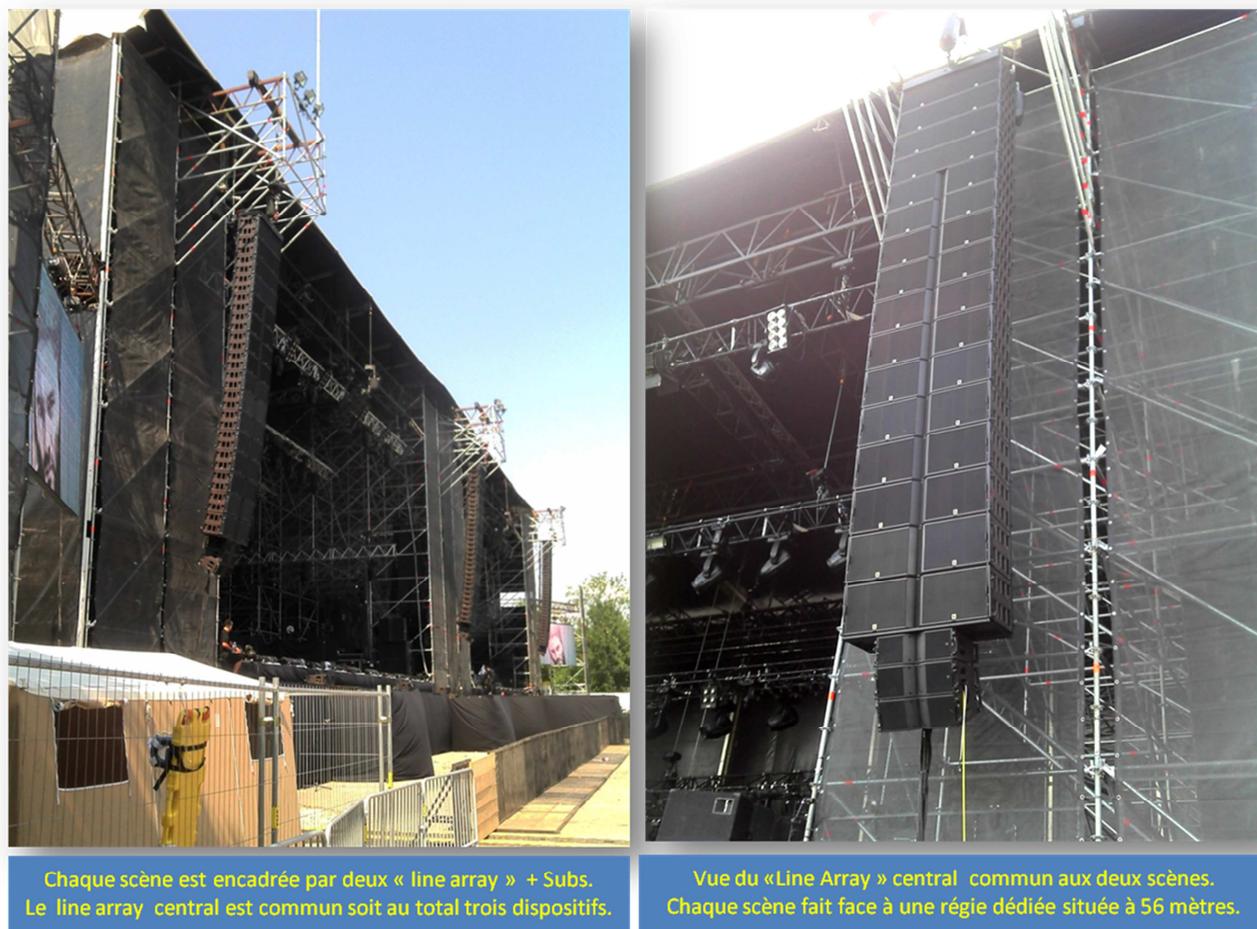
Les scènes -----	4
1. Recommandations préfectorales en matière de gestion des risques auditifs -----	6
2. Mise à disposition de protections auditives pour le public-----	6
3. Méthodologie des mesures -----	6
3.1. Matériels de mesure de l'ARS -----	6
3.2. Matériels de gestion des niveaux sonores mis en place par le prestataire de la sonorisation -----	7
4. Résultats-----	8
4.1. Comparaison des mesures réalisées par les sonomètres ARS et les afficheurs AMIX et des niveaux sonores les plus élevés sur 15 minutes -----	8
4.2. Analyse des mesures réalisées en régies pendant les trois jours du festival -----	12
4.3. Analyse des niveaux sonores les plus élevés sur 15 minutes -----	12
4.4. Analyses spectrales – basses fréquences-----	13
5. Évolutions des niveaux sonores -----	15
6. Conclusions-----	16

**Le bilan de l'édition 2016 du festival MUSILAC reprend la trame du bilan de l'édition 2015 téléchargeable, comme les rapports des éditions précédentes, sur le site de l'Agence Régionale de Santé Auvergne Rhône-Alpes à l'adresse suivante :**

<http://www.ars.auvergne-rhone-alpes.sante.fr/Prevention-des-risques-auditif.169570.0.html>

En 2016, la fréquentation a été de 80 000 festivaliers pour 32 concerts répartis sur trois jours du 8 au 10 juillet sur les quatre scènes : Le Korner, Firestone, Montagne et Lac.

## Les scènes



**Figure 1** - La "scène Lac" et la "scène Montagne" sur lesquelles s'enchaînent alternativement les concerts entre 17h et 3h.

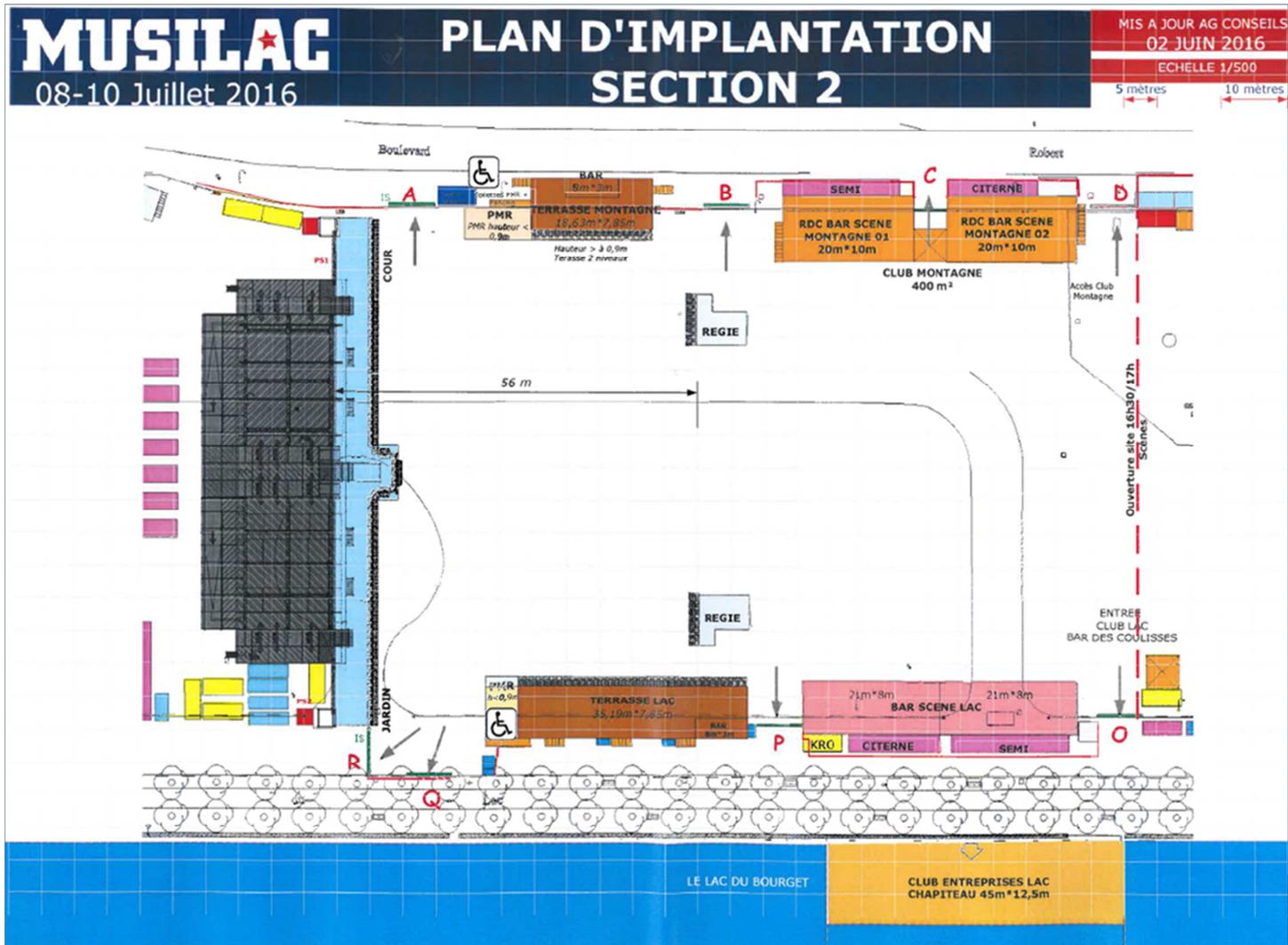


Figure 2 – les régies sont positionnées à 56 m des scènes

## 1. Recommandations préfectorales en matière de gestion des risques auditifs

Ces recommandations faisaient état d'une limitation du niveau sonore à 103 dB(A) sur 15 minutes.

L'affichage contractualisé par l'organisateur en régie (français et anglais) est resté identique à celui des années précédentes, 2014 et 2015 : limitation à 102 dB(A) sur 10 minutes. L'organisateur a suivi les recommandations de l'ARS en réduisant la durée limitant encore l'effet de lissage du LAeq.

## 2. Mise à disposition de protections auditives pour le public



65 000 paires de bouchons d'oreilles ont été mises gratuitement à disposition du public : 55 000 par l'organisateur et 10 000 par l'ARS. Elles ont été distribuées par des bénévoles et les quinze intervenants de l'association "Avenir santé".

L'association a aussi proposé la mise à disposition, sous conditions, de casques pour enfants. En complément de ses actions de prévention pendant les concerts, elle a aussi organisé des opérations quotidiennes en journée dans le camping officiel durant les trois jours de festival.

## 3. Méthodologie des mesures

### 3.1. Matériels de mesure de l'ARS

Deux chaînes sonométriques (01dB – classe 1 - type Blue Solo et Fusion), à jour de leurs vérifications périodiques (Laboratoire National d'Essai), ont été installées dans les régies "Lac" et "Montagne".

Les microphones de ces chaînes ont été positionnés en parallèle avec les microphones des afficheurs AMIX installés par les sonorisateurs (figure 3 page 7), en façade des régies et surélevés par rapport au public soit à environ 2,5 m du sol.

Le déploiement de l'ensemble des matériels ARS a été réalisé en étroite coordination avec l'équipe de la société DUSCHOW et en partenariat avec l'organisateur.

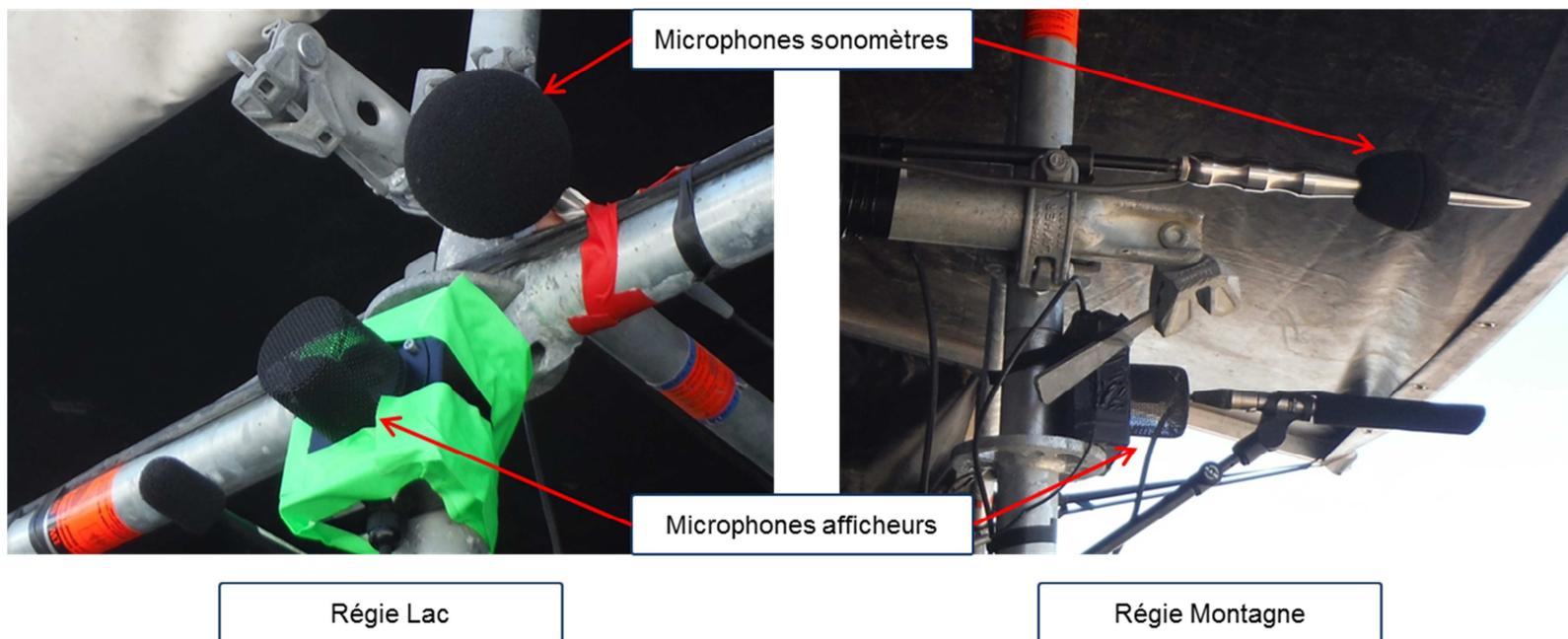


Figure 3

### 3.2. Matériels de gestion des niveaux sonores mis en place par le prestataire de la sonorisation



La société DUSHOW a installé un afficheur AMIX AF25 série 2, paramétrable et avec historique, dans chacune des régies (n° de série 64471 pour la régie Lac et n° de série 64468 pour la régie Montagne).

Les microphones étaient placés en façade des régies et leurs écrans déportés indiquaient différentes valeurs : LAeq1s au centre, LAeq 10mn en bas à gauche et le niveau crête LCpk exprimé en dBC en bas à droite.

Les afficheurs ont été calibrés une seule fois, en début de saison.

## 4. Résultats

Conformément aux dispositions de la norme NF S 31-010, les résultats affichés dans tous les tableaux sont arrondis au ½ dB le plus proche.

### **4.1. Comparaison des mesures réalisées par les sonomètres ARS et les afficheurs AMIX et des niveaux sonores les plus élevés sur 15 minutes** (tableaux 1 à 3, pages 9 à 11).

Les écarts entre les valeurs mesurées par les sonomètres et les afficheurs n'ont pas été calculés sur la totalité des concerts. En effet, les afficheurs des deux régies n'ont pas enregistré les niveaux sonores pendant les concerts du 10 juillet. À noter que le microphone de l'afficheur de la régie Lac a été descendu d'environ 50 cm à partir du concert du groupe "Les Insus" (8 juillet) et celui de la régie Montagne a été déplacé pareillement avant les concerts du 9 juillet.

Pendant les concerts du 10 juillet, les deux afficheurs fonctionnaient mais sans stockage des données mesurées.

Vendredi 8 juillet 2016 (mesures réalisées en points fixes en régies)											
Appareils de mesures	Concerts scène Montagne					Concerts scène Lac					Durée de la mesure
	LAeq sur T (dBA)	LCeq sur T (dBC)	Ecart LAeq / LCeq	LAeq sur 15 min (dBA)	LCeq sur 15 min (dBC)	LAeq sur T (dBA)	LCeq sur T (dBC)	Ecart LAeq / LCeq	LAeq sur 15 min (dBA)	LCeq sur 15 min (dBC)	
<b>Stuck in the Sound - 17h05 / 17h50</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	95,5	108,5	13	95,5	109						45 min.
Sonomètre ARS - régie Lac	95	107,5	12,5	95,5	108						
Afficheur - régie Montagne	98	2,5									
<b>Shake Shake Go - 17h55 / 18h40</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						95	109,5	14,5	95,5	110	45 min.
Sonomètre ARS - régie Montagne						93,5	108	14,5	94,5	108,5	
Afficheur - régie Lac						97,5	2,5				
<b>Savages - 18h45 / 19h45</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	97,5	111,5	14	98,5	113						57 min.
Sonomètre ARS - régie Lac	96,5	109,5	13	97	111						
Afficheur - régie Montagne	99,5	2									
<b>Josef Salvat - 19h50 / 20h50</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						96	108	12	98	110	56 min.
Sonomètre ARS - régie Montagne						95	106	11	96,5	108	
Afficheur - régie Lac						97,5	1,5				
<b>Oxmo Puccino - 20h55 / 20h55</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	98	110	12	99	110,5						59 min.
Sonomètre ARS - régie Lac	97,5	107,5	10	98,5	108,5						
Afficheur - régie Montagne	99	1									
<b>Les Insus - 22h / 0h</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						100	108,5	8,5	102	110,5	1h53
Sonomètre ARS - régie Montagne						98,5	106,5	8	100,5	108,5	
Afficheur - régie Lac						100					
<b>Ratatat - 0h05 / 01h05</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	101	117	16	102,5	119,5						58 min.
Sonomètre ARS - régie Lac	101	115	14	103	118						
Afficheur - régie Montagne	99	-2									
<b>Synapson - 1h10 / 2h45</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						99	113	14	100,5	115,5	1h19
Sonomètre ARS - régie Montagne						96,5	109,5	13	98,5	112	
Afficheur - régie Lac						99,5					

Tableau 1

Samedi 9 juillet 2016 (mesures réalisées en points fixes en régies)											
Appareils de mesures	Concerts scène Montagne					Concerts scène Lac					Durée de la mesure
	LAeq sur T (dBA)	LCeq sur T (dBC)	Ecart LAeq / LCeq	LAeq sur 15 min (dBA)	LCeq sur 15 min (dBC)	LAeq sur T (dBA)	LCeq sur T (dBC)	Ecart LAeq / LCeq	LAeq sur 15 min (dBA)	LCeq sur 15 min (dBC)	
<b>Mas Hystéria - 17h05 / h17h50</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	98,5	112	13,5	99,5	112,5						45 min.
Sonomètre ARS - régie Lac	98,5	111	12,5	99	111,5						
Afficheur - régie Montagne	100,5	2									
<b>Feu Chatterton - 17h55 / 18h40</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						98	107	9	98,5	109,5	46 min.
Sonomètre ARS - régie Montagne						95,5	104	8,5	96,5	106,5	
Afficheur - régie Lac						100	2				
<b>Amy MacDonald - 18h45 / 19h45</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	95,5	106,5	11	96	107						1h03
Sonomètre ARS - régie Lac	95	105	10	95,5	106						
Afficheur - régie Montagne	98	2,5									
<b>Jain - 19h50 / 20h50</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						99	112,5	13,5	100	114,5	57 min.
Sonomètre ARS - régie Montagne						97	109	12	98,5	110,5	
Afficheur - régie Lac						100	1				
<b>Nekfeu - 20h55 / 20h55</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	99,5	114	14,5	100,5	115,5						56 min.
Sonomètre ARS - régie Lac	100,5	113	12,5	101,5	114,5						
Afficheur - régie Montagne	100	0,5									
<b>Elton John - 22h / 0h</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						100	106,5	6,5	101,5	110,5	2h14
Sonomètre ARS - régie Montagne						98,5	105,5	7	101	112	
Afficheur - régie Lac						101	1				
<b>Lili Wood - 0h10 / 01h29</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	101,5	114,5	13	102	116						1h07
Sonomètre ARS - régie Lac	101	113,5	12,5	102	115,5						
Afficheur - régie Montagne	100,5	-1									
<b>The Avener - 1h30 / 2h30</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						101,5	115	13,5	102,5	116	1h
Sonomètre ARS - régie Montagne						100,5	112,5	12	101,5	113,5	
Afficheur - régie Lac						101,5	0				

Tableau 2.

Dimanche 10 juillet 2016 (mesures réalisées en points fixes en régies)											
	Concerts scène Montagne					Concerts scène Lac					Durée de la mesure
Appareils de mesures	LAeq sur T (dBA)	LCeq sur T (dBC)	Ecart LAeq / LCeq	LAeq sur 15 min (dBA)	LCeq sur 15 min (dBC)	LAeq sur T (dBA)	LCeq sur T (dBC)	Ecart LAeq / LCeq	LAeq sur 15 min (dBA)	LCeq sur 15 min (dBC)	
<b>Courtney Barnett - 17h05 / 17h50</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	98	113,5	15,5	99,5	114,5						43 min.
Sonomètre ARS - régie Lac	98	112	14	99,5	113						
<b>Lou Doillon - 17h55 / 18h55</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						97	109	12	98	110	55 min.
Sonomètre ARS - régie Montagne						93,5	106,5	13	95,5	108	
<b>St Germain - 19h / 20h</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	92,5	108,5	16	94	110						59 min.
Sonomètre ARS - régie Lac	93	109	16	94,5	110						
<b>Editors - 20h05 / 21h05</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						100	112	12	101	113	57 min.
Sonomètre ARS - régie Montagne						98	108	10	100	109,5	
<b>Foals - 21h10 / 22h10</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	99,5	110	10,5	100	111,5						1h
Sonomètre ARS - régie Lac	99	109,5	10,5	100	111						
<b>Louise Attaque - 22h15 / 23h35</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						99,5	113,5	14	101	115	1h16
Sonomètre ARS - régie Montagne						97,5	111,5	14	99,5	113	
<b>Birdy Nam Nam - 23h40 / 0h40</b>											
Sonomètre ARS - régie Montagne	100	112,5	12,5	101,5	113,5						1h02
Sonomètre ARS - régie Lac	100	114	14	101	115						
<b>Boys Noise - 0h45 / 2h</b>											
Sonomètre ARS - régie Lac						97,5	115	17,5	99	118	1h15
Sonomètre ARS - régie Montagne						Absence de mesure					

Tableau 3

#### **4.2. Analyse des mesures réalisées en régies pendant les quatre jours du festival**

Les écarts entre les LAeq et les LCEq varient entre 6,5 et 17,5. La moyenne des écarts sur les 24 concerts mesurés est de 12.

Les écarts entre les niveaux sonores mesurés par les sonomètres et les afficheurs varient de -2 à 2,5 avec les microphones en parallèle et de -1 à 2 avec les microphones décalés. Aucun indicateur stable ne peut être dégagé de l'analyse de ces écarts.

#### **4.3. Analyse des niveaux sonores les plus élevés sur 15 minutes**

Pour la totalité des 24 concerts qui se sont déroulés sur les scènes Lac et Montage, la recommandation de 103 dB(A) a été respectée. Les niveaux les plus élevés relevés sont de 101,5 dB(A).

Cette recommandation est également respectée par la totalité des concerts lorsque l'on calcule le niveau le plus élevé sur 15 minutes. En effet, le niveau le plus élevé sur 15 minutes est de 102,5 dB(A) ce qui correspond à la limite imposée par l'organisateur.

#### 4.4. Analyses spectrales – basses fréquences

L'analyse a été effectuée sur les mesures des concerts présentant le plus grand écart entre le L<sub>Ceq</sub> et le L<sub>Aeq</sub> (tableaux 4 et 5). Comme lors des deux années précédentes, les niveaux mesurés en dB(C) dans les bandes de 1/3 d'octaves centrées sur 40/50 à 100 Hz sont élevés.

	dBTrait3.CM G				dBTrait3.CM G			
	08/07/16 16:08:24 09/07/16 07:08:24				10/07/16 16:07:14 11/07/16 02:07:18			
	Shake Shake Go		Synapson		BoysNoise		Louise Attaque	
	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s
[ 1/3 Oct 50Hz ]	104,9	00:45:21	111,2	01:18:57	114,6	01:15:36	112,0	01:15:48
[ 1/3 Oct 63Hz ]	104,1	00:45:21	108,9	01:18:57	107,1	01:15:36	107,5	01:15:48
[ 1/3 Oct 80Hz ]	98,7	00:45:21	99,7	01:18:57	98,9	01:15:36	101,6	01:15:48
[ 1/3 Oct 100Hz ]	92,5	00:45:21	93,1	01:18:57	93,1	01:15:36	92,4	01:15:48
[ 1/3 Oct 125Hz ]	86,9	00:45:21	90,4	01:18:57	91,7	01:15:36	89,5	01:15:48
Ecart L <sub>Ceq</sub> /L <sub>Aeq</sub>	14,5		14		17,5		14	

Tableau 4

	20160708_160103_000000_1.CMG				20160709_161029_04		20160710_161103_000000_1.CMG			
	08/07/16 16:01:03 09/07/16 09:21:33				09/07/16 16:10:29 10/07/16 09:14:16		10/07/16 16:11:03 11/07/16 00:41:49			
	Savages		Ratatat		Nekfeu		St Germain		Courtney Bamett	
	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s	Leq particulier dB	Durée cumulée h:min:s
[ 1/3 Oct 31.5Hz ]	94,4	00:57:06	93,8	00:58:21	96,8	00:56:20	87,3	00:58:46	94,8	00:43:08
[ 1/3 Oct 40Hz ]	103,7	00:57:06	106,7	00:58:21	108,6	00:56:20	90,1	00:58:46	108,4	00:43:08
[ 1/3 Oct 50Hz ]	108,9	00:57:06	115,6	00:58:21	112,3	00:56:20	104,0	00:58:46	111,8	00:43:08
[ 1/3 Oct 63Hz ]	106,6	00:57:06	112,0	00:58:21	106,1	00:56:20	105,4	00:58:46	104,7	00:43:08
[ 1/3 Oct 80Hz ]	101,0	00:57:06	102,6	00:58:21	99,9	00:56:20	101,7	00:58:46	101,3	00:43:08
[ 1/3 Oct 100Hz ]	94,1	00:57:06	96,4	00:58:21	94,9	00:56:20	91,1	00:58:46	95,9	00:43:08
[ 1/3 Oct 125Hz ]	89,8	00:57:06	94,3	00:58:21	94,0	00:56:20	91,2	00:58:46	91,0	00:43:08
Ecart L <sub>Ceq</sub> /L <sub>Aeq</sub>	14		16		14,5		16		15,5	

Tableau 5

Pour rappel, la pondération C utilisée en acoustique pour les niveaux sonores supérieurs à 85 dB, n'est pas prise en compte dans la réglementation. Cependant, plusieurs études épidémiologiques rapportées dans le rapport du HCSP<sup>1</sup> font état qu'une très forte intensité dans les basses fréquences pouvait induire des surdités sur des fréquences moyennes éloignées de plusieurs octaves.

<sup>1</sup> Haut Conseil de la Santé Publique – rapport de septembre 2013 - Exposition à des niveaux sonores élevés de la musique : recommandations sur les niveaux acceptables

## 5. Évolutions des niveaux sonores

Historique des niveaux sonores les plus élevés lors de différentes éditions du festival Musiclac				
Année	Nom du groupe	Durée (T)	L <sub>Aeq</sub> sur T en dB(A)	Niveaux sonores les plus élevés sur 15 minutes en dB(A)
2002	Super Tramp	1h 44	97	99,5
2010	ZZ Top	1h 14	102	104,5
2011	The Chemical Brothers	58 min	104,5	107
2012	The Specials	59 min	<b>107,5</b>	<b>108,5</b>
2013	Stephan Eicher	1h 03	103,5	105
2014	M	1h 21	101,5	103,5
2015	Calogero	1h18	102	103,5
2016	Ratatat	58 min	100	102,5
	Lili Wood	1h07	101,5	102
	The Avener	1h	101,5	102,5

Tableau 6

La stabilisation de la baisse amorcée en 2013 se confirme et les niveaux mesurés se rapprochent des valeurs limites admissibles des réglementations Suisse et Belge (cf. rapport 2014).

## 6. Conclusions

**Malgré l'absence de réglementation, les niveaux mesurés sont nettement en-dessous du niveau de 105 dB(A) sur 15 mn (limite réglementaire applicable à la diffusion de musique amplifiée en lieux clos).**

La recommandation préfectorale et la valeur de limitation haute de 103 dB(A) sur 15 mn recommandée par le CNB dans son avis du 10 décembre 2014 ont été respectées. La valeur de limitation haute de 118 dB(C), recommandée par ce même avis, n'a été dépassée que par un seul groupe avec un L<sub>Ceq</sub> sur 15 mn de 119,5 dB(C) (Ratatat).

Notamment depuis ces deux dernières années, les sonorisateurs de la société DUSHOW ont démontré, par le travail efficace de communication effectué auprès de leurs homologues extérieurs intervenant en régies, qu'il était possible de préserver la qualité des concerts tout en limitant les niveaux sonores à 102 dB(A). Ils ont ainsi montré que cette limite de 102 dB(A), préconisée dans le projet de décret visant à protéger l'audition du public exposé à la diffusion de musique à des niveaux sonores élevés dans les lieux clos ou ouverts, était cohérente.

Désormais, pour améliorer le dispositif, l'ARS va s'attacher à communiquer sur l'importance des conditions de mesurage et plus particulièrement la gestion des microphones des afficheurs (positionnement et calibrage).

**Contact :** Catherine CUISINIER  
[ars-dt73-es-pole-bruit@ars.sante.fr](mailto:ars-dt73-es-pole-bruit@ars.sante.fr)  
☎: 04 69 85 52 56

Agence Régionale de Santé (ARS) Auvergne Rhône-Alpes  
Délégation Départementale de Savoie  
94 boulevard de Bellevue – CS 90013  
73018 CHAMBERY Cedex

Remerciements à l'organisateur Rémi PERRIER et à Sébastien BARBATO, Alexandre CAPONI, Laurent DUMONT, Christophe DUPIN, Arnaud FIGUS, Ludovic MAURIN et Aymeric SORRIAUX de la société DUSHOW pour leur participation active à la réalisation de ce bilan.