



COMMUNE DE POISY
ROCK O MARAIS – EDITION 2013
Vendredi 5 juillet

ETUDE ACOUSTIQUE

Sommaire

1. Contexte	3
2. Méthode et moyens	4
2.1 Méthodologie	4
2.2 Matériel de mesures	5
2.3 Paramètres d'enregistrement	5
2.4 Contexte réglementaire	6
3. Résultats	7
4. Observations.....	9
5. Conclusions	12
Annexes	13

1. Contexte

La lutte contre le bruit est un des objectifs du Plan National Santé Environnement 2 (PNSE2), via ses actions 15 – 16 (fiche 5 : santé et transports), 21 (fiche 6 : protéger la santé et l'environnement des enfants) et 37 – 38 – 39 (fiche 11 : diminuer l'impact du bruit). Comme il le précise, le bruit est considéré comme une nuisance importante par la population française et son exposition peut être multiple (transports, travail, loisirs, domicile). L'objectif est bien de réduire les nuisances liées aux bruits de transports, renforcer la lutte contre les Traumatisme Sonore Aigu (TSA) liés à l'écoute de la musique amplifiée et de prendre en compte l'impact du bruit dans une gestion globale tout en renforçant la police du bruit.

En région Rhône Alpes, le Conseil Régional a initié deux campagnes d'évaluation de l'audition des lycéens réalisées par l'institut universitaire de médecine du travail de Lyon, une première à l'initiative du Conseil régional entre 1993 et 1994 et une seconde à l'initiative du ministère de la santé entre 1998 et 1999. L'étude de 1998 estimait qu'en Rhône-Alpes, 10 % des lycéens présentaient un déficit auditif pathologique (perte auditive moyenne de 15 à 40 dB). Depuis 2007, le Conseil régional et l'ARS ont développé un dispositif régional de prévention des risques auditifs chez les scolaires (lycéens et collégiens) intitulé « dose le son », en partenariat avec l'association NACRE.

D'autre part, la région Rhône-Alpes présente une dominante touristique forte, caractérisée par de nombreux établissements recevant du public diffusant de la musique amplifiée, particulièrement dans les stations de sports d'hiver (principalement dans les départements de l'Isère, la Savoie et la Haute Savoie).

De plus, la région possède un réseau routier, autoroutier et ferroviaire conséquent qui impacte la santé des populations exposées à ces infrastructures de transports. La région Rhône-Alpes est la deuxième de France, en termes d'exposition globale des populations aux nuisances sonores.

Par conséquent, ces préoccupations liées au bruit ont été déclinées dans :

- Le Plan Régional Santé Environnement 2 (PRSE2), et notamment la mesure 45 de l'action 17 (inciter à inclure dans les documents d'autorisation de toute manifestation en plein air utilisant de la musique amplifiée la limitation de la pression acoustique d'exposition des auditeurs à 105 dB(A)).
- Le Plan Stratégique Régional de Santé (PSRS) mis en concertation le 17/08/2012 (Priorité 4 : prévenir les risques sanitaires liés à l'environnement sonore - Action 1 : poursuivre la sensibilisation sur les risques sonores dans les lieux festifs et dans les établissements d'enseignement accueillant des jeunes)
- Le Programme de territoire EST de l'ARS mis en concertation le 17/08/2012 (Actions spécifiques programmées dans le territoire - Action n°1 : Prise en compte dans les manifestations festives de plein air diffusant de la musique amplifiée de la limitation du niveau sonore et de la mise à disposition du public de protection auditive).

Le département de la Haute Savoie compte approximativement 755.000 habitants (chiffre 2012 de l'observatoire départemental), avec une croissance importante du nombre d'habitants d'environ 10.000 personnes supplémentaires par an depuis le début des années 2000. Pays de montagne d'été et d'hiver, la Haute Savoie accueille en toute saison une clientèle française et étrangère séduite par la beauté de ses paysages,

la qualité de ses hébergements et les multiples activités sportives, culturelles ou de loisirs que l'on peut y pratiquer. La Haute Savoie est par conséquent un département très touristique (1 million d'habitants en pleine saison). De nombreuses manifestations de plein air diffusant de la musique amplifiée sont organisées chaque année, et notamment pendant la saison estivale. Ces festivals, de plus en plus nombreux, exposent le public à des niveaux sonores élevés pouvant présenter des risques pour la santé. Cette exposition peut être volontaire (festivaliers, employés) ou involontaires (riverains, passants). Ces manifestations présentent un enjeu sanitaire non négligeable et clairement identifié par les différents plans d'actions nationaux et régionaux. Outre les niveaux sonores élevés, la dangerosité des basses fréquences se pose de plus en plus. En effet, la pondération A semble sous estimer la nocivité de celles-ci. La prédominance des basses fréquences dans les musiques actuelles soulèvent donc un réel enjeu sanitaire et une remise en question de la réglementation actuelle et de l'utilisation du dB(A) comme seul indicateur pour les niveaux sonores équivalents.

En juillet 2013, la DD ARS de Haute Savoie a conduit, en partenariat avec l'association Eden Rock Evènement, une étude durant le festival Rock O Marais. Cette étude s'inscrit dans le cadre du PRSE 2, notamment avec son action 17 « favoriser les actions de prévention des risques auditifs liés aux environnements sonores bruyants, à l'écoute et/ou à la pratique de la musique amplifiée ». L'objectif de cette étude était de :

- Vérifier le comportement du public vis-à-vis des risques auditifs
- Faire un état des lieux des mesures de prévention et sensibilisation déjà instaurées
- Réaliser une campagne de mesures acoustiques d'exposition du public

2. Méthode et moyens

2.1 Méthodologie

Les mesures ont été réalisées en conditions réelles d'exposition du public. Deux agents de l'ARS équipés de sonomètre de type SOLO (classe 1) ont effectué les mesures. Deux scènes étaient présentes sur le festival (la grande scène « Forum » et la petite scène « Cour »). Les 2 sonomètres étaient présents sur chaque concert, à des distances différentes de la scène (voir plan en annexe). Pour les 2 sonomètres, la mesure a commencé au début du 1^{er} concert et elle a été arrêtée à la fin du 4^{ème} concert.

Toutes les mesures ont été effectuées dans un endroit accessible au public. Pour tous les concerts, chaque sonomètre était porté par un agent de l'ARS situé face à la scène. L'agent portant le sonomètre Blue SOLO (identifié SOLO69) était situé à environ 5 mètres derrière la régie pour les 2 scènes et l'agent portant le sonomètre SOLO Premium (identifié SOLO38) était situé plus proche de la scène, à environ 5 mètres pour les 2 scènes. Le point de mesure du SOLO38 était donc situé entre la régie et les enceintes et le point de mesure du SOLO69 était situé derrière la régie, où un nombre non négligeable de personnes étaient situées.

2.2 Matériel de mesures

Deux sonomètres de marque 01dB de classe 1 ont été utilisés. Ce matériel a été emprunté à la DD de l'Isère (SOLO Premium 01 de référence 11608) et la DD du Rhône (Blue SOLO de référence 60233). Chaque sonomètre a été calibré avant et après les mesures (calibreur CAL21 de référence 51231462 pour le sonomètre de l'Isère et calibreur CAL21 de référence 830697 pour le sonomètre du Rhône). Ces chaînes sonométriques utilisées étaient à jour de leurs vérifications périodiques réglementaires réalisées par le laboratoire national d'essai.

2.3 Paramètres d'enregistrement

Indicateurs acoustiques

L'enregistrement du niveau sonore équivalent **Leq** s'est fait en **dB(A)** et en **dB(C)**. Le niveau de crête **Lpk** a également été enregistré en **dB(C)**.

Durée de la mesure :

Il est essentiel que la mesure acoustique soit représentative de la situation étudiée. Cet objectif doit être une préoccupation car il faut garder à l'esprit quelques principes fondamentaux qui sont :

- Rechercher à objectiver une sensation perceptive humaine
- Mesurer sur une durée suffisante pour que le résultat soit représentatif

D'après la norme NF S31-010 et selon la méthode dite de « contrôle », il est nécessaire de réaliser des mesures dont la durée ne doit pas être inférieure à 30 minutes. L'objectif étant de réaliser des mesures représentatives du niveau sonore auquel est exposé le public, la durée de l'enregistrement se fera sur **l'intégralité des concerts**, ceux-ci durant en général 40 minutes à 1h lors des festivals.

Durée d'intégration

La durée d'intégration choisie pour ce type de mesurage est de **1 s**. Cette durée est suffisante car les bruits mesurés ne sont pas des bruits impulsifs ou d'impacts (arme, pétard). De plus, le niveau de crête est également mesuré.

Gamme de mesures

La gamme choisie sera celle équivalente à des niveaux sonores de discothèques. Pour des sonomètres de type SOLO, cette gamme est unique et va de 20 à 137 dB(A). Il n'y a donc pas de réglage à effectuer.

2.4 Contexte réglementaire

➤ Le décret n°98-1143 du 15 décembre 1998 relatif aux prescriptions applicables aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée, à l'exclusion des salles dont l'activité est réservée à l'enseignement de la musique et de la danse qui réglementait les niveaux sonores dans les discothèques a été codifié dans les articles R. 571-25 à R. 571-30 et R. 571-96 du code de l'environnement. En application de ce texte, en France, le niveau de 105dB(A) sur une durée de 10 à 15 minutes constitue une valeur à ne pas dépasser en tout point accessible au public. Elle fixe également une valeur-limite de 120 dB(C) en niveau de crête (LCpk). Ces valeurs limites réglementaires admissibles sont uniquement exigibles dans les lieux clos. **Il n'existe à l'heure actuelle aucune réglementation limitant le niveau d'exposition du public pour les spectacles en plein air.**

➤ Le décret no 2006-892 du 19 juillet 2006 relatif aux prescriptions de sécurité et de santé applicables en cas d'exposition des travailleurs aux risques dus au bruit dont les dispositions ont modifié le code du travail. L'exposition à la musique est différente de celle que l'on observe en milieu industriel, car dans la pratique musicale les niveaux et les fréquences changent constamment, et de nombreuses pauses font partie du quotidien des professionnels des musiques vivantes. Aussi, l'extrapolation, à niveau équivalent, des données de l'exposition industrielle est difficile à appliquer à l'exposition sonore des musiciens ou du public. Il n'en reste pas moins que cette réglementation s'applique dans son intégralité aux salariés du monde de la musique depuis le 14 février 2008. **Elle ne concerne pas le public.** Elle constitue néanmoins pour le moment la seule référence de valeurs d'exposition. Il serait intéressant de disposer de valeurs d'exposition mieux adaptées au public des lieux musicaux, les valeurs de référence du bruit au travail ayant été calculées pour des salariés exposés 5 jours/semaine sur une durée d'activité professionnelle. Pour être représentative d'une exposition globale du public, l'exposition dans la cadre de concerts en plein air devrait être cumulée avec l'ensemble des autres sources sonores auxquelles peut être soumise la personne (écoute du baladeur, concerts en lieux clos, discothèque, bruits des transports, et de toutes autres activités bruyantes).

VALEURS D'EXPOSITION ¹	NIVEAU D'EXPOSITION
1 ° Valeurs limites d'exposition	Niveau d'exposition quotidienne au bruit de 87 dB (A) ou niveau de pression acoustique de crête de 140 dB (C)
2 ° Valeurs d'exposition supérieures déclenchant l'action de prévention prévue à l'article R. 4434-3, au 2 ° de l'article R. 4434-7, et à l'article R. 4435-1	Niveau d'exposition quotidienne au bruit de 85 dB (A) ou niveau de pression acoustique de crête de 137 dB (C)
3 ° Valeurs d'exposition inférieures déclenchant l'action de prévention prévue au 1 ° de l'article R. 4434-7 et aux articles R. 4435-2 et R. 4436-1	Niveau d'exposition quotidienne au bruit de 80 dB (A) ou niveau de pression acoustique de crête de 135 dB (C)

¹ Les valeurs de référence du bruit au travail ayant été calculées pour une personne exposée 5 jours/semaine sur une durée d'activité professionnelle.

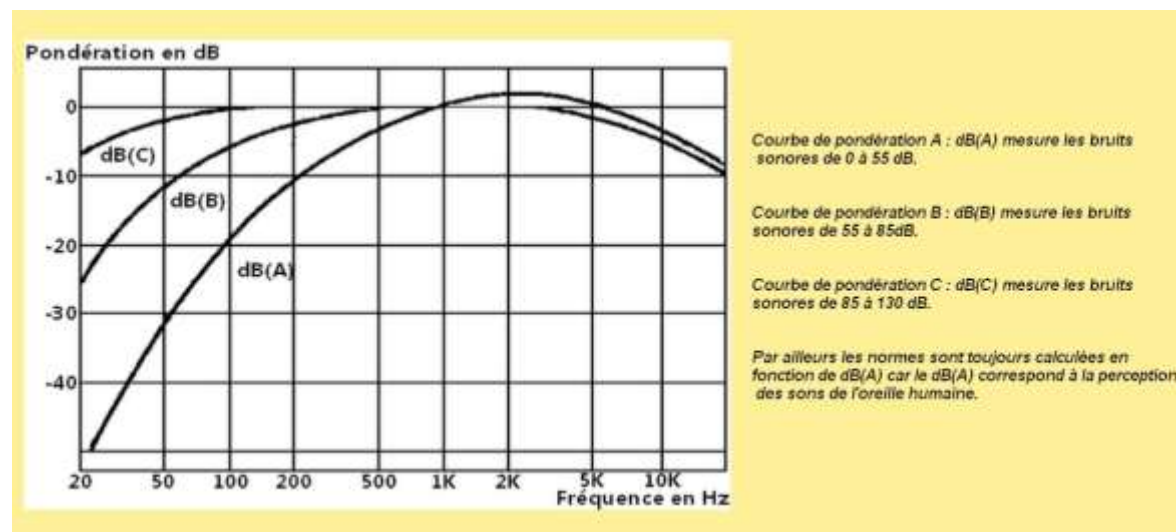
3. Résultats

Les indicateurs acoustiques exploités dans le cadre de ces mesures sont les suivants :

- Niveaux sonores équivalents exprimés en dBA et en dBC (LAeq et LCEq)
- Niveau de crête LCpk exprimé en dBC
- Période de 10 minutes où le niveau sonore est le plus élevé
- Période de 1 minute où le niveau sonore est le plus élevé
- Exposition au bruit ramenée sur 8h LEX, 8h

La mesure en pondération A permet de prendre en compte la particularité du système auditif. Cette pondération permet de transformer le niveau de bruit mesuré physiquement en niveau de bruit perçu. La pondération A donne peu d'importance aux basses fréquences, ce qui correspond à la sensibilité de l'oreille pour les sons purs à faible volume sonore. C'est la plus utilisée en Europe et celle-ci est utilisée dans la réglementation française.

Selon les courbes de Fletcher et Munson (courbes isosoniques), notre courbe de réponse auditive selon les fréquences a tendance à se linéariser à fort volume, il faut donc utiliser un filtre de pondération linéaire lorsque les volumes sont supérieurs à 85 dB SPL : le filtre C. Cette pondération prend en compte la sensibilité de l'oreille qui augmente pour les basses fréquences lorsque le niveau sonore global est élevé.



Il est apparu intéressant de comparer les mesures en dBA et en dBC pour évaluer la contribution des basses fréquences sur le signal diffusé et le ressenti du public. L'expérience réalisée depuis plusieurs années par l'ARS en Savoie sur Musilac a montré une différence non négligeable entre les LAeq et LCEq. Ces mesures sont l'occasion de vérifier sur un autre événement cette différence.

Récapitulatif des mesures - Rock o Marais à Poisy vendredi 5 juillet 2013														
Nom du groupe	Lieu	Heure de début de la mesure	Durée T	Matériel	LAeq sur T en dBA	Durée tolérable sans protection sur LAeq	LCEq sur T en dBC	Ecart entre LAeq et LCEq	LCpk en dBC	Niveaux sonores les plus élevés sur 10 minutes		Niveaux sonores les plus élevés sur 1 minute		Exposition calculée LEX, 8h en dBA
										en dBA	en dBC	en dBA	en dBC	
Motherland	Petite Scène	19h05	50 min	SOLO Premium 01 n°11608	102,5	7 min 30	107	4,5	129,5	104	108	106	110,5	92,5
			50 min	Blue Solo n°60233	93	1 h 16 min	101	8	121,5	95	106	96,5	109	83
Sound Box	Grande Scène	19h57	58 min	SOLO Premium 01 n°11608	99,5	15 min	108,5	9	127,5	101	110	105	111,5	90,5
			58 min	Blue Solo n°60233	92	1 h 57 min	103	11	122,5	93,5	104,5	96	108	83
Back Dawn	Petite Scène	20h56	40 min	SOLO Premium 01 n°11608	98,5	19 min	106,5	8	126	100	109	102	108,5	88
			40 min	Blue Solo n°60233	91,5	1 h 57 min	103,5	12	122	93,5	104	93,5	105,5	81
Daxx & Roxane	Grande Scène	21h51	59 min	SOLO Premium 01 n°11608	100	15 min	110,5	10,5	129	100,5	111,5	102,5	113,5	91
			59 min	Blue Solo n°60233	93,5	1 h	104,5	11	125	94	106	96	109	84,5

L'écart moyen entre les LAeq et les LCEq sur l'ensemble des concerts est de 9,5.
Les résultats sont arrondis au ½ dB le plus proche.

4. Observations

Le festival débutait à 19h par le concert de Motherland sur la petite scène « Cour ». Ensuite, les concerts s'enchaînaient d'une scène à l'autre. Peu de personnes étaient présentes au commencement. Le public était bien plus conséquent à partir de 21h. Celui-ci était très familial, avec la présence de nombreux enfants, mais aussi d'adolescents et d'adultes.

De manière globale, le niveau sonore était peu chargé en basses. Les 2 agents ARS ont porté en permanence des bouchons d'oreille car le niveau sonore leur semblait gênant. Le public n'a pas été interrogé sur son ressenti. Le niveau sonore était régulièrement vérifié sur les sonomètres, et une différence non négligeable a été relevée entre les 2 (au moins 5 dBA d'écart). L'analyse des mesures a permis de le déterminer avec précision. Le public pouvait se situer juste devant les scènes, à proximité des enceintes ou bien de manière plus éloignée sur la place, et même derrière la régie (place en cercle avec une régie centrale).



Grande Scène « Forum »

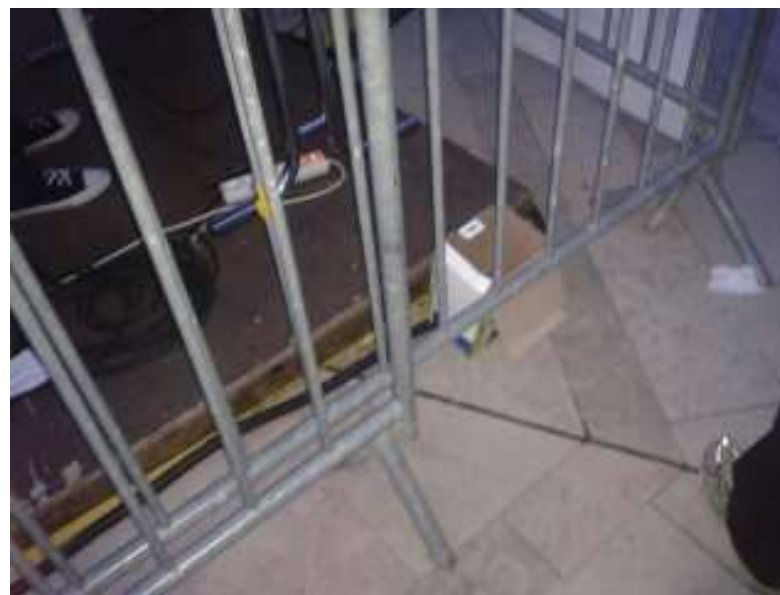


Petite Scène « Cour »

Des bouchons d'oreilles étaient distribués au niveau de la régie et au bar. Il n'y avait pas d'affichage à ce propos. Certaines personnes demandaient à d'autres où les bouchons étaient mis à disposition. Beaucoup d'enfants ont été vus portant des bouchons d'oreilles, mais ils ne sont pas adaptés à leur morphologie. Seuls des casques sont adaptés et leur usage est recommandé à partir de 4 mois. Les organisateurs ont été vus en train de donner des bouchons d'oreille à des enfants situés devant la scène pendant le concert de Daxx & Roxane. Une annonce micro a été faite entre le concert de Motherland et Sound Box pour signaler que les protections étaient disponibles à la régie ou au bar. Toutefois, les personnes absentes à ce moment là n'ont pas été informées.



Régie des 2 scènes



Boîte de bouchons au niveau de la régie

Il n'y avait pas d'affichage du niveau sonore pour le public.

Il n'y avait pas d'affichage sur les risques auditifs, ni de stand de prévention.

Les organisateurs limitent le niveau sonore à 100 dBA.

Contribution des pauses dans la dose d'exposition

La contribution des pauses dans la dose d'exposition a pu être vérifiée. En effet, l'enregistrement des mesures a été effectué toute la soirée, pendant les concerts et les pauses. Les 2 agents ARS ont effectué une pause pour se restaurer en même temps, entre 20h54 et 21h10 environ. Une partie du concert de Back Dawn s'est déroulée pendant ce temps ci. Enfin, les pauses entre chaque concert étaient très courtes, puisque les groupes jouaient en alternance sur les 2 scènes. Le temps de mesures enregistré avant et après les concerts a été intégré dans les pauses.

Exposition des agents ARS ayant assistés à 4 concerts de la soirée du 5 juillet 2013											
	Pauses			Expositions concerts			Exposition globale (concerts + pauses)			Ecart	
	LAeq en dBA	LCeq en dBC	Durée	LAeq en dBA	LCeq en dBC	Durée	LAeq en dBA	LCeq en dBC	Durée	en dBA	en dBC
Agent 1 - SOLO38	85,5	95	25 min	100,5	108,5	3 h 26 min	100	108	3h 51 min	-0,5	-0,5
Agent 2 - SOLO69	82	94	30 min	92,5	103,5	3 h 25 min	92	103	3h 55 min	-0,5	-0,5

On s'aperçoit que les pauses ont très peu d'influence sur l'exposition globale, que ce soit pour le LAeq ou le LCeq.

5. Conclusions

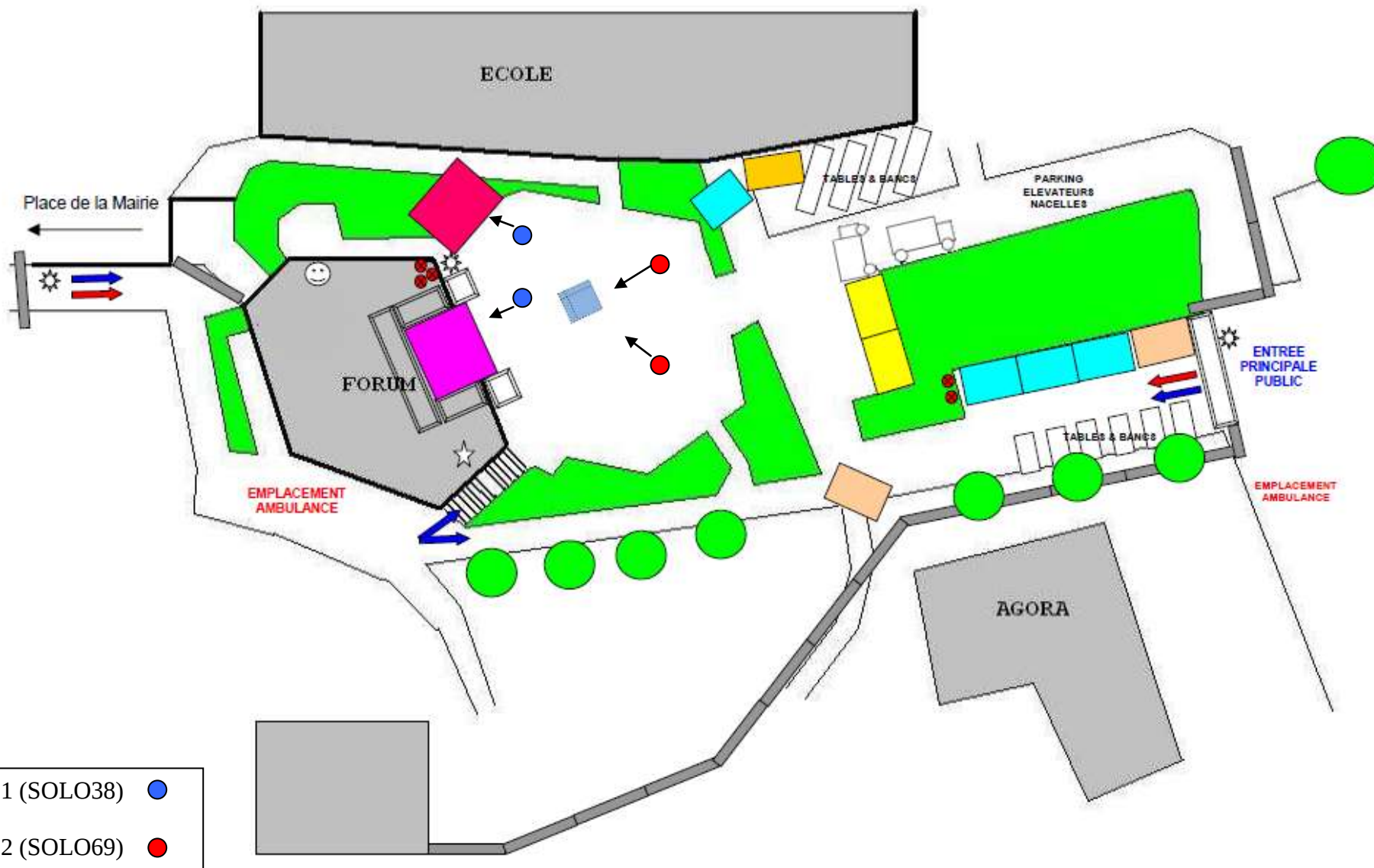
Les niveaux sonores relevés lors de la 1^{ère} soirée du festival Rock O Marais sont inférieurs à 105 dBA et respectent donc la limitation des 105 dBA applicable uniquement aux lieux clos. Seul le concert du groupe Motherland s'est rapproché de cette valeur, avec un LAeq, 10 min de 104 dBA.

Dans l'ensemble, on observe bien une différence entre les LAeq et les LCeq, avec un écart moyen de 9,5 dB. Le LCeq n'étant pas réglementé, il est difficile de conclure quant aux niveaux observés. Toutefois, il apparaît judicieux de réaliser la mesure du LCeq afin de prendre en compte l'impact des basses fréquences.

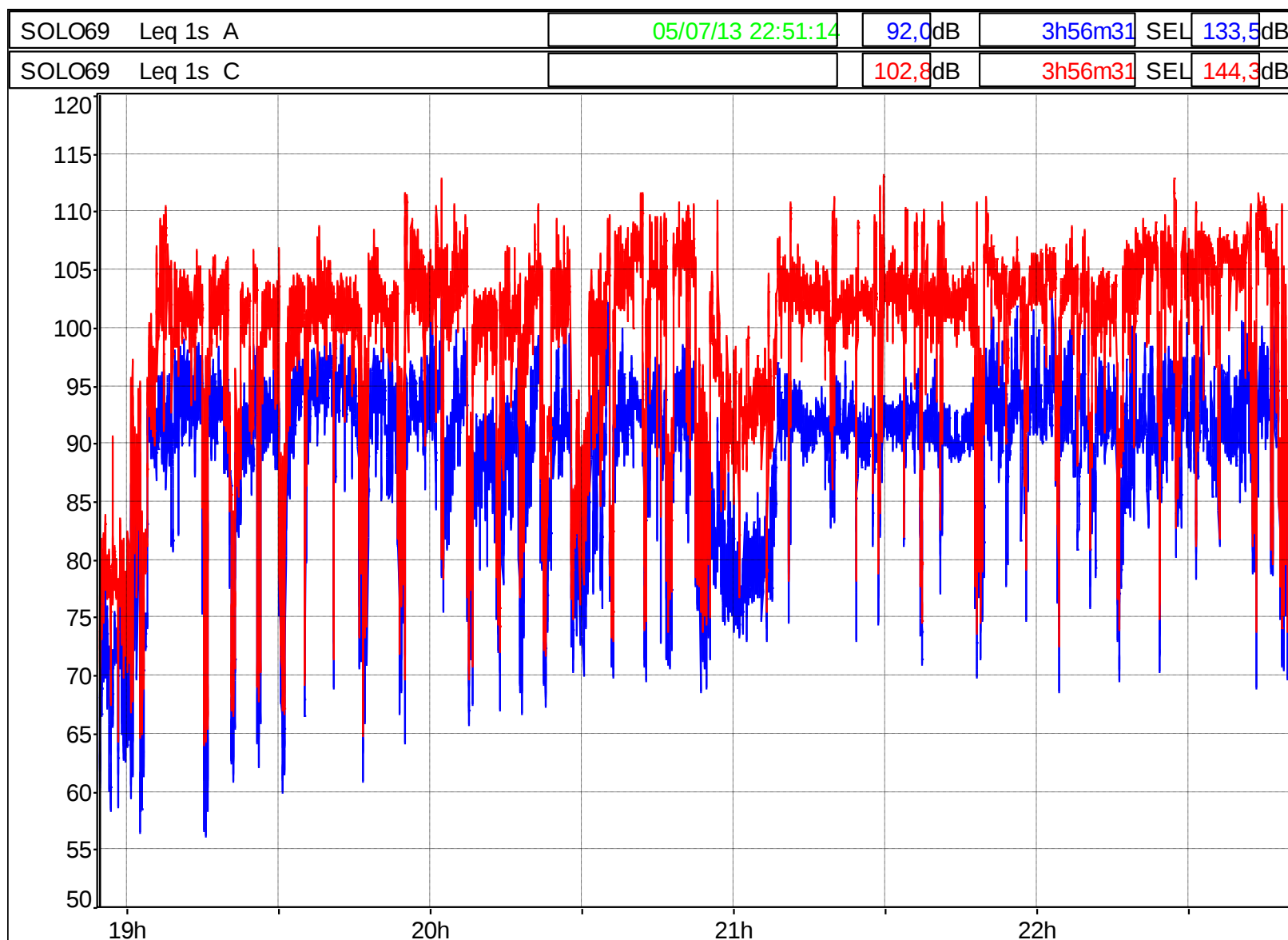
La distribution de bouchons d'oreille n'était pas visible de tous. En effet, de nombreuses personnes ne savaient pas qu'il y en avait à disposition. Un affichage pourrait permettre de minimiser ce souci.

Annexes

Plan d'emplacement des points de mesure et des différents éléments



Mesures réalisées par le Sonomètre Blue SOLO (SOLO69)

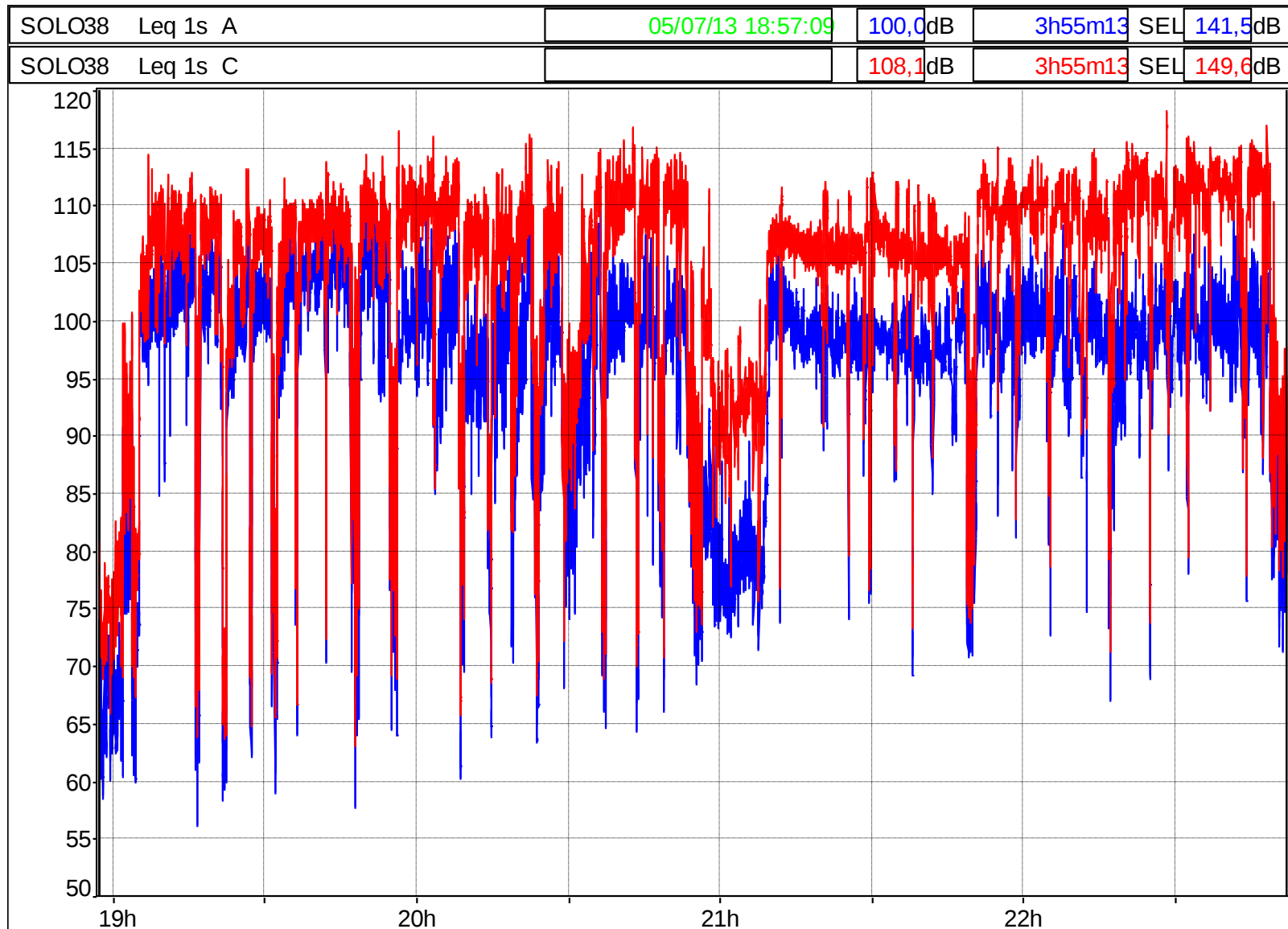


Fichier	05-07-13_Rock o Marais_SOLO69.CMG					
Début	05/07/13 18:54:44					
Fin	05/07/13 22:51:15					
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax
SOLO69	Leq	A	dB	92,0	56,0	104,2
SOLO69	Leq	C	dB	102,8	63,9	113,1
SOLO69	Crête	C	dB		75,6	124,9

Fichier	05-07-13_Rock o Marais_SOLO69.CMG	
Début	05/07/13 18:54:44	
Fin	05/07/13 22:51:15	
Lieu	SOLO69	SOLO69
Pondération	A	C
Type de données	Leq	Leq
Unité	dB	dB
Période la plus silencieuse (10m)		
Début	05/07/13 18:54:44	05/07/13 18:54:44
Fin	05/07/13 19:04:44	05/07/13 19:04:44
Niveau	80,7 dBA	85,6 dBC
Période la plus bruyante (10m)		
Début	05/07/13 19:34:44	05/07/13 22:34:44
Fin	05/07/13 19:44:44	05/07/13 22:44:44
Niveau	94,9 dBA	105,9 dBC

Fichier	05-07-13_Rock o Marais_SOLO69.CMG	
Début	05/07/13 18:54:44	
Fin	05/07/13 22:51:15	
Lieu	SOLO69	SOLO69
Pondération	A	C
Type de données	Leq	Leq
Unité	dB	dB
Période la plus silencieuse (1m)		
Début	05/07/13 18:56:44	05/07/13 18:54:44
Fin	05/07/13 18:57:44	05/07/13 18:55:44
Niveau	68,8 dBA	77,1 dBC
Période la plus bruyante (1m)		
Début	05/07/13 20:34:44	05/07/13 22:43:44
Fin	05/07/13 20:35:44	05/07/13 22:44:44
Niveau	96,4 dBA	109,0 dBC

Mesures réalisées par le Sonomètre SOLO Premium (SOLO38)



Fichier	05-07-13_Rock o Marais_Solo38.CMG					
Début	05/07/13 18:57:09					
Fin	05/07/13 22:52:22					
Voie	Type	Pond.	Unité	Leq	Lmin	Lmax
SOLO38	Leq	A	dB	100,0	56,1	112,1
SOLO38	Leq	C	dB	108,1	63,0	118,2
SOLO38	Crête	C	dB		75,0	129,6

Fichier	05-07-13_Rock o Marais_Solo38.CMG	
Début	05/07/13 18:57:09	
Fin	05/07/13 22:52:22	
Lieu	SOLO38	SOLO38
Pondération	A	C
Type de données	Leq	Leq
Unité	dB	dB
Période la plus silencieuse (10m)		
Début	05/07/13 20:57:09	05/07/13 20:57:09
Fin	05/07/13 21:07:09	05/07/13 21:07:09
Niveau	81,5 dBA	96,1 dBC
Période la plus bruyante (10m)		
Début	05/07/13 19:37:09	05/07/13 22:37:09
Fin	05/07/13 19:47:09	05/07/13 22:47:09
Niveau	104,4 dBA	111,9 dBC

Fichier	05-07-13_Rock o Marais_Solo38.CMG	
Début	05/07/13 18:57:09	
Fin	05/07/13 22:52:22	
Lieu	SOLO38	SOLO38
Pondération	A	C
Type de données	Leq	Leq
Unité	dB	dB
Période la plus silencieuse (1m)		
Début	05/07/13 19:00:09	05/07/13 18:59:09
Fin	05/07/13 19:01:09	05/07/13 19:00:09
Niveau	67,2 dBA	73,7 dBC
Période la plus bruyante (1m)		
Début	05/07/13 19:50:09	05/07/13 22:45:09
Fin	05/07/13 19:51:09	05/07/13 22:46:09
Niveau	106,1 dBA	113,3 dBC