



Rapport d'étude

**Résultats des mesures acoustiques
réalisées de nuit de manière inopinée
dans cinq discothèques franciliennes**

**Mesures réalisées entre février et avril 2013
Rapport publié en juillet 2013**

© Artur #379;ebrowski - Fotolia.com

Etude établie dans le cadre d'une convention passée avec l'ARS Ile-de-France

Sommaire

0	INTRODUCTION	1
1	NOTIONS D'ACOUSTIQUE ET CONTEXTE REGLEMENTAIRE	2
1.1	QUELQUES DEFINITIONS ESSENTIELLES D'ACOUSTIQUE	2
1.1.1	NIVEAU DE PRESSION ACOUSTIQUE	2
1.1.2	DECIBEL PONDERE A ET C	2
1.2	INDICATEURS ACOUSTIQUES RETENUS	3
1.2.1	NIVEAU ACOUSTIQUE CONTINU EQUIVALENT	3
1.2.2	INDICATEUR DE CONTRIBUTION DES BASSES FREQUENCES	4
1.2.3	NIVEAU CRETE	5
1.3	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	5
2	METHODOLOGIE	6
2.1	CHOIX DES ETABLISSEMENTS	6
2.2	MESURES DE NUIT	6
2.2.1	PROTOCOLE DE MESURE	6
2.2.2	REMARQUE SUR LA POSITION DU MICROPHONE	7
2.2.3	MATERIELS UTILISES	7
2.2.4	CONSTITUTION DES EQUIPES	7
2.2.5	BILAN DU DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NUIT	8
3	PRESENTATION DES RESULTATS	9
3.1	MESURES DE NUIT	9
3.1.1	NIVEAUX MOYENS PAR ETABLISSEMENT	9
3.1.2	NIVEAUX SONORES MAXIMUMS SUR 10 MINUTES	12
3.1.3	NIVEAUX CRETES	16
4	CONCLUSION	17
5	ANNEXE : RESULTATS DETAILLES PAR ETABLISSEMENT	18

0 Introduction

Depuis 2009 et dans le cadre de conventions établies avec l'Agence Régionale de Santé d'Ile de France (ARS) portant essentiellement sur la prévention des risques auditifs liés à l'écoute de musiques amplifiées, Bruitparif a mené plusieurs campagnes de documentation des niveaux sonores dans des discothèques franciliennes.

Une quarantaine de mesures ont ainsi été réalisées entre 2009 et 2013.

La coordination de ces études est assurée par le Pôle Régional Bruit constitué des services Contrôle et Sécurité Sanitaire des Milieux des huit délégations territoriales de l'Agence Régionale de Santé d'Ile de France ainsi que du bureau contre les nuisances de la Préfecture de Police de Paris.

Les mesures sont réalisées de nuit et de manière inopinée selon un protocole établi en 2009 en concertation avec l'Agence Régionale de Santé. Elles permettent notamment de mettre en évidence d'éventuels dépassements du niveau limite de diffusion fixé à 105 dB(A) par la réglementation (le décret susvisé est désormais codifié aux articles R571-25 à R571-30 du code de l'environnement).

Ainsi, Bruitparif a réalisé en 2013 une nouvelle campagne de mesures inopinées de nuit au sein de 5 discothèques franciliennes. Aucun établissement parisien n'ayant été documenté lors de la campagne de 2011 il a été décidé d'effectuer les mesures dans des établissements exclusivement parisiens.

1 Notions d'acoustique et contexte réglementaire

1.1 Quelques définitions essentielles d'acoustique

Les éléments d'acoustique nécessaire à la compréhension de ce rapport sont abordés dans ce chapitre sous une forme simplifiée.

1.1.1 Niveau de pression acoustique

Une onde acoustique est une succession de variations de pression dans l'air. Les valeurs de la pression acoustique (Pa) peuvent s'étendre sur une plage considérable. Entre le plus faible bruit audible d'amplitude $p = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa et le seuil de la douleur qui est d'approximativement 20 Pa, la pression acoustique est multipliée par un million. L'échelle des pressions a donc rapidement été jugée peu pratique et des valeurs logarithmiques ont été utilisées. On a ainsi défini le Bel et son sous-multiple le décibel noté dB. L'échelle des bruits entre les seuils d'audibilité et de douleur a ainsi été ramenée à des valeurs comprises entre 0 et 120 dB.

1.1.2 Décibel pondéré A et C

L'oreille humaine n'est par ailleurs pas sensible de la même manière à toutes les fréquences. A niveau équivalent, un son grave sera perçu moins fort qu'un son aigu.

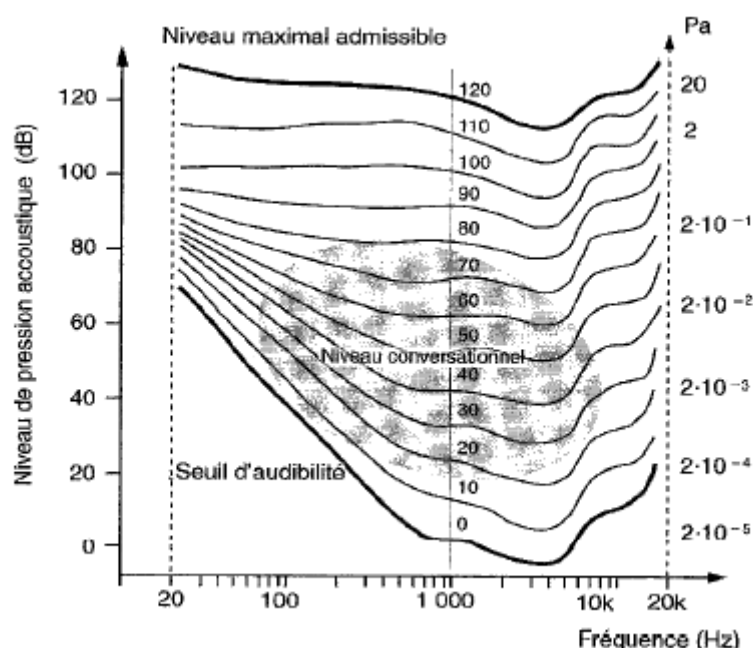


Figure 1 : Courbe d'égalité de sensation de Fletcher et Munson

Pour tenir compte de ce facteur et pour pouvoir exprimer un niveau de bruit selon une seule valeur, des filtres de pondération fréquentielle (filtre de pondération A, C) sont utilisés. Le filtre de pondération A est représentatif de la perception humaine au niveau conversationnel.

Pour des niveaux sonores plus importants (supérieurs à 100 dB) l'utilisation du filtre de pondération C doit être privilégiée. Ce filtre prend en compte la sensibilité de l'oreille humaine qui augmente pour les basses fréquences au fur et à mesure que le niveau sonore global s'élève. Le niveau d'un bruit corrigé en utilisant ces filtres s'exprime alors en dB(A) ou dB(C), décibel pondéré A ou décibel pondéré C.

Il est à noter que dans l'ensemble du corpus réglementaire lié à l'environnement et à la santé, le dB(A) est l'unité principalement utilisée.

1.2 Indicateurs acoustiques retenus

Les indicateurs acoustiques utilisés dans cette étude :

- ◆ LAeq et L_Ceq
- ◆ indicateur de contribution des basses fréquences
- ◆ niveau de crête

sont présentés ci-après.

1.2.1 Niveau acoustique continu équivalent

L'indicateur énergétique le plus connu, utilisé dans la réglementation française, est le niveau acoustique continu équivalent $L_{eq,T}$ qui représente le niveau de bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit existant réellement pendant la période T considérée.

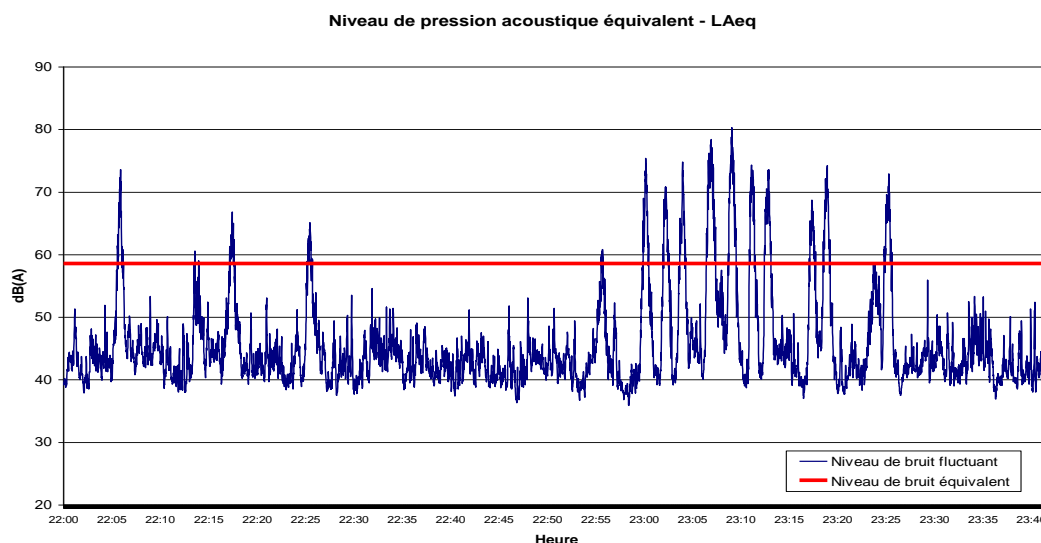


Figure 2 : Evolution temporelle du niveau de bruit et niveau continu équivalent.

Le niveau acoustique continu équivalent peut être pondéré A ou C. Les notations seront respectivement LAeq, T et L_Ceq, T.

Dans le présent rapport, les niveaux équivalents vont être utilisés pour caractériser :

- ◆ Le niveau sonore moyen : il correspond au niveau acoustique continu équivalent moyenné sur la période d'exposition (période pendant laquelle l'opérateur est sur la piste de danse). Il sera noté LAeq ou L_Ceq selon la pondération utilisée ;

- ◆ Le niveau sonore maximal observé sur 10 minutes : il correspond au niveau sonore, moyenné sur 10 minutes, le plus important rencontré au cours de la période d'exposition. En pratique il est obtenu en calculant un Leq glissant de 10 minutes toutes les secondes. La valeur maximale obtenue sur l'ensemble de la mesure donne le Leq,10 minutes max. Il sera noté LAeq, 10 min max ou LCEq, 10 min max selon la pondération utilisée. La valeur du LAeq 10 min max à ne pas dépasser est fixée à 105 dB(A) par la réglementation. Il n'y a pas de valeur réglementaire pour le LCEq 10 min max.

1.2.2 Indicateur de contribution des basses fréquences

Le recours au filtre de pondération C est motivé à la fois par :

- ◆ un niveau sonore important émis dans l'enceinte des discothèques,
- ◆ une forte contribution des basses fréquences au niveau sonore global, due au type de musique diffusée et à l'utilisation de matériels permettant une bonne restitution du signal pour les basses fréquences.

Il est donc apparu intéressant de comparer les mesures effectuées en dB(A) et dB(C) pour évaluer la contribution des basses fréquences sur le signal diffusé.

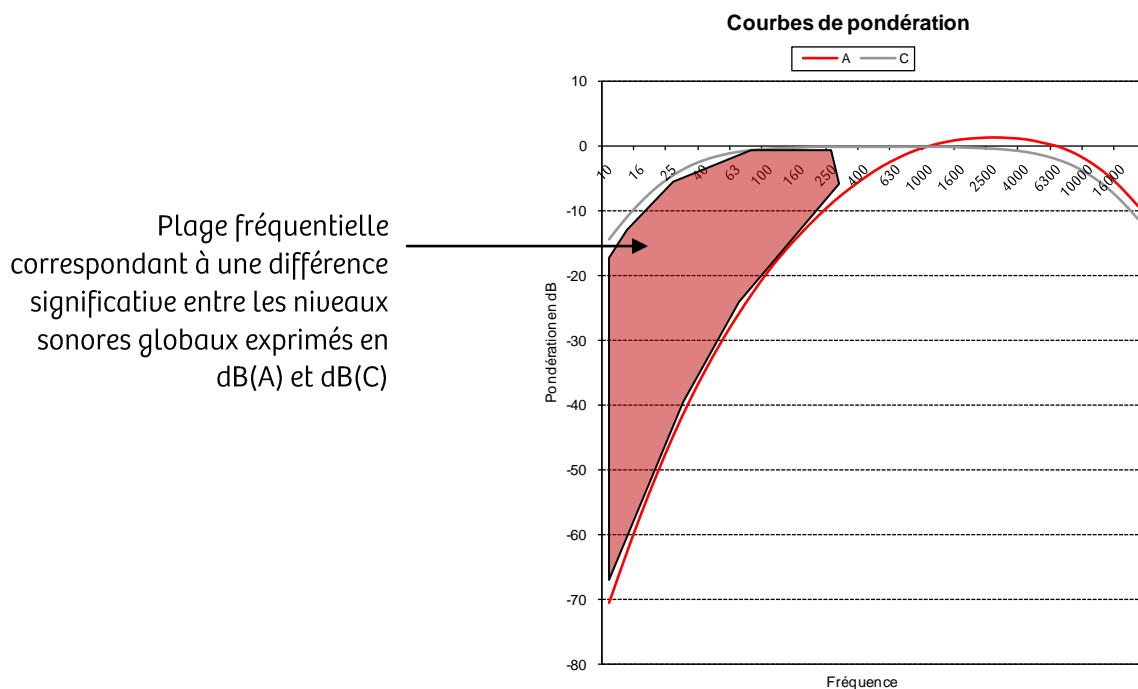


Figure 3 : Représentation de la différence énergétique entre pondération A et pondération C

Sur la figure ci-dessus, on constate aisément que le niveau sonore exprimé en dB(A) filtre davantage les basses fréquences que le niveau sonore exprimé en dB(C). De ce fait, l'écart entre les deux niveaux globaux est d'autant plus important que la contribution du signal sonore diffusé est riche en basses fréquences. La différence entre les deux niveaux est principalement attribuable à l'énergie sonore portée par les fréquences inférieures à 250 Hz.

1.2.3 Niveau crête

Le niveau crête ou LCpk désigne le niveau de pression acoustique maximal **pondéré C** atteint au cours d'un intervalle de temps donné. Par exemple si un sonomètre est paramétré pour mesurer et stocker le niveau sonore toutes les secondes, le LCpk correspondra au niveau maximal atteint durant les quelques millisecondes les plus bruyantes de la seconde considérée. La valeur du niveau crête à ne pas dépasser est fixée à 120 dB par la réglementation.

1.3 Contexte réglementaire

Les niveaux sonores dans les discothèques sont réglementés depuis 1998 par le décret n°98-1143 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 a été codifié en 2007 aux articles R. 571-25 à R. 571-30 et R. 571-96 du Code de l'Environnement.

Cette réglementation :

- ↳ impose une valeur limite de 105 dB(A) en niveau moyen 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) ;
- ↳ définit des valeurs limites d'émergence dans les habitations contigües ou situées à proximité de l'établissement ;
- ↳ oblige l'exploitant de l'établissement à faire réaliser une étude de l'impact des nuisances sonores (EINS), définissant les conditions d'exploitation et les dispositions prises pour limiter le niveau sonore et les émergences telles que définies dans le code de l'environnement.

La circulaire interministérielle N°DGPR/SPNQE/MBAP/2011/1 et N°DGS/EA2/DGPR/DLPAJ/DGCA/2011/486 du 23 décembre 2011 relative à la réglementation applicable aux établissements ou locaux recevant du public et diffusant à titre habituel de la musique amplifiée précise que pour le respect des valeurs destinées à la protection du public, fixées par l'article R. 571-26, la pose d'un limiteur de pression acoustique ou d'un afficheur-enregistreur est à conseiller pour ne pas dépasser un niveau de diffusion de 105 décibels pondérés A moyennés sur 10 à 15 minutes.

2 Méthodologie

2.1 Choix des établissements

Cette campagne de mesures a porté exclusivement sur Paris. Le recensement des établissements a été effectué par la Préfecture de Police de Paris.

Sur les 5 établissements sélectionnés, 1 faisait partie de l'étude régionale de 2009.

Les établissements sont tous des discothèques, des dancings ou des « clubs » ouverts au public. Les salles louées à des particuliers, les karaokés et les salles de concert n'ont pas fait partie de l'étude.

2.2 Mesures de nuit

Les mesures de nuit ont commencé le 9 février 2013 pour s'achever le 20 avril 2013. Elles ont été réalisées en binôme le week-end par Bruitparif, chaque binôme étant composé au moins d'un salarié de l'association formé spécialement pour respecter le protocole de mesure fixé pour l'étude.

Les niveaux sonores de nuit ayant été relevés par des agents non assermentés, ils ont été utilisés pour la rédaction de ce rapport, mais n'ont pas été utilisés par les services de l'Etat pour des procédures coercitives à l'encontre des établissements dépassant les niveaux maximums autorisés par la réglementation.

2.2.1 Protocole de mesure

Un protocole pour les mesures de nuit a été établi lors des précédentes études réalisées en 1998, 2001 et 2009.

L'une des contraintes les plus importantes est de réaliser ces mesures de manière inopinée et discrète de façon à ce que l'établissement fonctionne dans des conditions normales.

Ce critère a conditionné le choix d'appareils de mesure les plus discrets possibles. Cela a exclu l'utilisation de sonomètres classiques. Des exposimètres acoustiques individuels (dosimètres) ont ainsi été utilisés. Ces appareils, de la taille d'un gros téléphone portable, sont facilement dissimulables dans une poche. Le microphone un quart de pouce est très discret. L'arrêté du 15 décembre 1998, pris en application du décret 98-1143 relatif aux établissements diffusant de la musique amplifiée à titre habituel, permet l'utilisation de dosimètres pour la mesure des niveaux sonores dans les discothèques.

Le calibrage a été effectué au préalable en laboratoire.

Les mesures ont été réalisées en binôme, chacun équipé d'un dosimètre.

Ceci laisse la possibilité à un opérateur de faire une pause s'il le souhaite. Les opérateurs se sont systématiquement placés au point jugé le plus bruyant accessible au public. La recherche de ce

point a été faite de manière empirique, il se situe le plus souvent dans l'axe et à proximité des enceintes.

Lorsque la discothèque comporte plusieurs salles, les mesures ont été effectuées pendant un quart d'heure toutes les heures dans les salles les moins bruyantes, le reste du temps étant passé dans la salle considérée comme la plus bruyante.

Une flotte de 9 exposimètres acoustiques individuels (dosimètres) a été utilisée. L'ensemble de ces dosimètres fait l'objet d'une vérification tous les deux ans par le Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE), laboratoire indépendant accrédité COFRAC.

Ces dosimètres permettent de mesurer et de stocker les niveaux LAeq, LCeq et LCpk toutes les secondes. Ils sont programmables et disposent d'une autonomie en énergie d'environ 50 heures.

2.2.2 Remarque sur la position du microphone

Pour des raisons de commodité, le microphone a été positionné au niveau de la ceinture, en mettant le dosimètre soit dans une poche de pantalon, soit dans un sac. En outre, le protocole étant similaire à celui appliqué lors des études précédentes, cette approche a garanti des résultats de mesures comparables.

Des expérimentations menées par Bruitparif avec le concours des différentes délégations territoriales de l'ARS dans le but de déterminer l'influence de la position du microphone sur le niveau sonore mesuré. Ils ont montré que le port du microphone à la ceinture peut engendrer une sous-estimation du niveau sonore de l'ordre de 2 à 3 dB(A) par rapport au niveau sonore à proximité de l'oreille. De ce fait, il semble opportun de considérer 2 seuils de dépassement :

- ◆ un seuil de risque de dépassement (seuil de vigilance) à 102 dB(A),
- ◆ un seuil de dépassement certain à 105 dB(A).

2.2.3 Matériels utilisés

9 exposimètres acoustiques individuels (dosimètres) ont été utilisés. Ils ont tous fait l'objet d'une vérification par le Laboratoire National de Métrologie et d'Essais (LNE), laboratoire indépendant accrédité COFRAC. Un exemple de certificat d'étalonnage de ces dosimètres est disponible en annexe.

Ces dosimètres permettent de mesurer et de stocker les niveaux LAeq, LCeq et LCpk toutes les secondes. Ils sont programmables et disposent d'une autonomie en énergie d'environ 50 heures.

2.2.4 Constitution des équipes

Une grande partie du personnel de Bruitparif a été mise à contribution pour la réalisation des mesures.

Pour compléter les équipes, des personnes extérieures ont également été recrutées, essentiellement dans l'entourage des personnes volontaires pour les mesures de nuit.

Au total 4 binômes ont réalisé les mesures de nuit, les participants étant tous équipés de protections auditives moulées.

2.2.5 Bilan du déroulement de la campagne de mesures de nuit

Les mesures de nuit réalisées par Bruitparif ont commencé le 9 février 2013 et se sont terminées le 20 avril 2013.

Dans l'ensemble aucun incident particulier n'est survenu.

L'analyse détaillée de l'ensemble des mesures effectuées la nuit figure au chapitre 3. En ce qui concerne les 2 indicateurs de niveaux sonores retenus par la réglementation pour assurer la protection de l'audition du public, pour les 5 discothèques de l'étude, les mesures montrent que :

- ◆ 2 établissements sur 5 (40%) dépassent le niveau de 105 dB(A) pendant au moins une période de 10 minutes
- ◆ la totalité des 10 établissements dépassent au moins une fois le niveau de 120 dB en crête.

3 Présentation des résultats

3.1 Mesures de nuit

3.1.1 Niveaux moyens par établissement

Les données mesurées au moyen du dosimètre équipant chaque opérateur comprennent :

- ◆ le niveau sonore pondéré A avec un échantillonnage 1 seconde (LAeq,1s),
- ◆ le niveau sonore pondéré C avec un échantillonnage 1 seconde (LCeq,1s),
- ◆ le niveau crête pondéré C atteint sur un échantillonnage 1 seconde (LCpk).

La figure suivante présente, à titre d'exemple, l'évolution temporelle de ces trois indicateurs au cours d'une mesure.

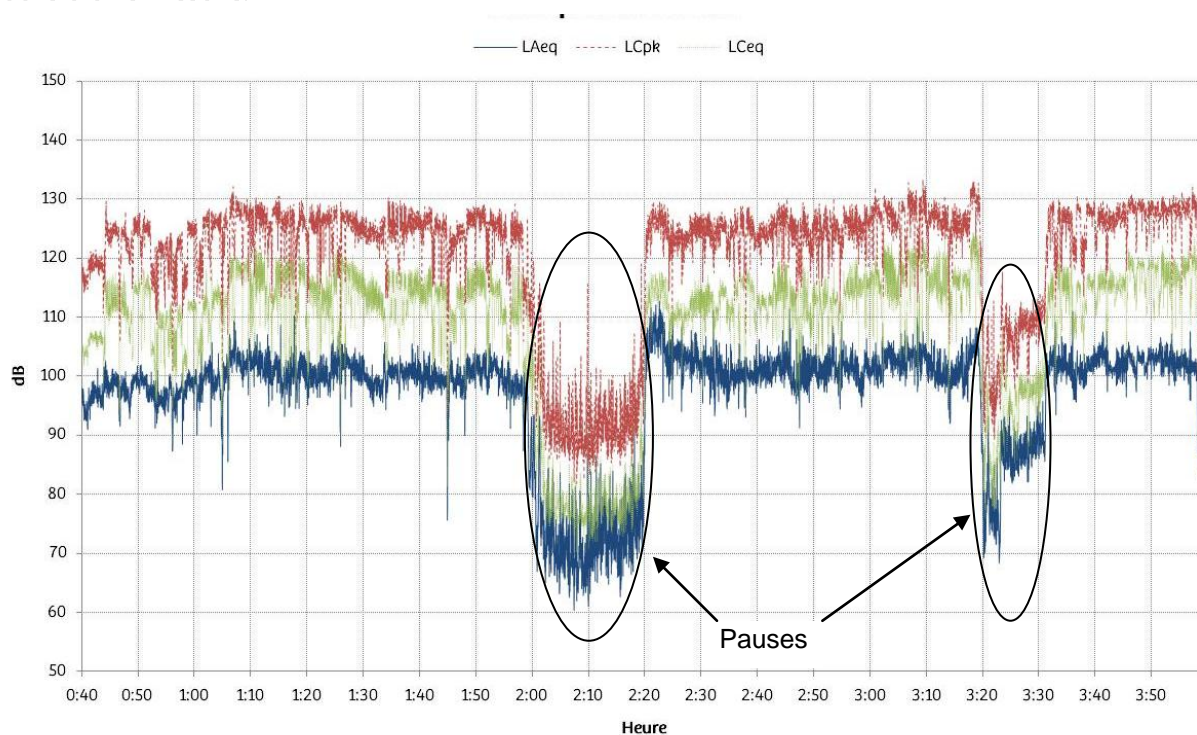


Figure 5 : Evolution temporelle par pas d'une seconde - exemple de mesure

Les périodes au cours desquelles l'opérateur a pris une pause sont clairement identifiables par une diminution importante du niveau sonore. Ces périodes sont exclues du calcul des niveaux équivalents pondérés (Leq).

Les évolutions temporelles des différents indicateurs acoustiques mesurés dans l'ensemble des établissements de l'étude figurent en annexe.

3.1.1.1 Moyenne des niveaux équivalents sonores pondérés A

Dans chaque établissement, l'analyse des données enregistrées pendant la durée d'observation, après suppression des périodes de pause, permet de calculer la moyenne du niveau sonore équivalent pondéré A (LAeq) comme le montre le graphique ci-dessous. Il correspond à la moyenne des deux dosimètres utilisés durant le contrôle.

Il convient de préciser que l'indicateur défini au présent paragraphe, n'est pas un indicateur pris en compte par la réglementation en vigueur. Il permet néanmoins d'avoir une vision globale des pratiques de diffusion de chaque établissement et de mesurer les enjeux en termes de risques pour l'audition du public. Les établissements qui présentent des niveaux moyens très forts sur l'ensemble de la période sont généralement aussi des établissements qui dépassent les valeurs réglementaires. La discothèque qui a présenté le plus grand dépassement de la valeur réglementaire (établissement n°04) est également une discothèque qui a une valeur moyenne se rapprochant le plus de 102 dB(A). On peut en conclure que le dépassement réglementaire constaté correspond à une réelle dérive de l'établissement qui diffuse de la musique à un niveau sonore mettant en danger l'audition de son public.

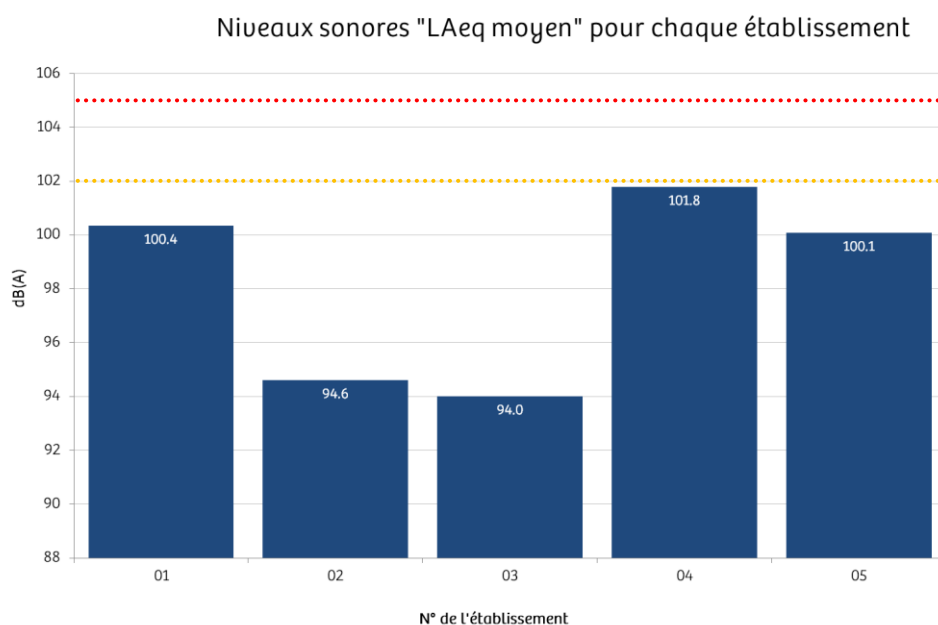


Figure 6 : Les LAeq moyens des discothèques inspectées

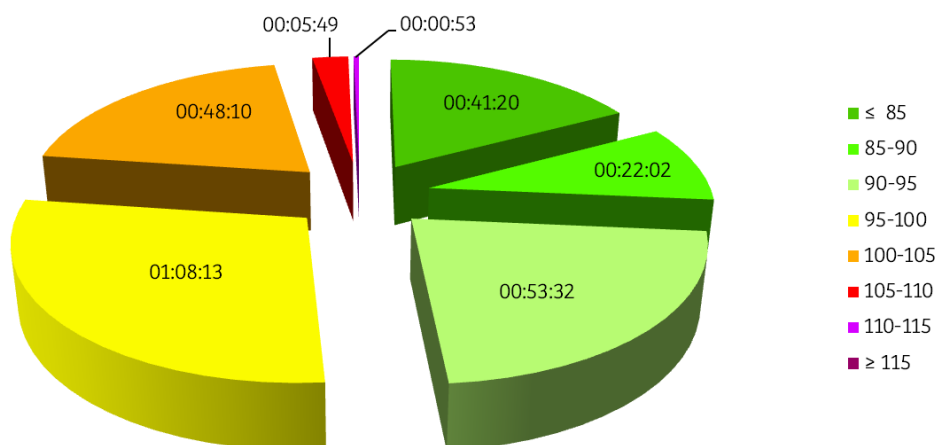
La moyenne des niveaux équivalents mesurés au sein des différents établissements varient entre 94,0 et 101,8 dB(A). Un seul établissement a présenté un LAeq moyen proche de 102 dB(A). La quasi-totalité des niveaux sonores moyens sont compris entre 94 et 102 dB(A).

La totalité des établissements présentent un LAeq moyen inférieur à 102 dB(A). Aucun établissement ne dépasse les 105 dB(A) en niveau moyen sur la totalité de la mesure.

3.1.1.2 Durées cumulées par plages de niveaux sonores

Les données mesurées et enregistrées toutes les secondes permettent d'établir un bilan statistique des temps passés par plages de niveaux sonores pour l'ensemble des établissements étudiés. Le graphique suivant représente ainsi le temps moyen passé par plages de niveaux sur l'ensemble de l'étude. Ces temps sont calculés sur la base des LAeq,1s.

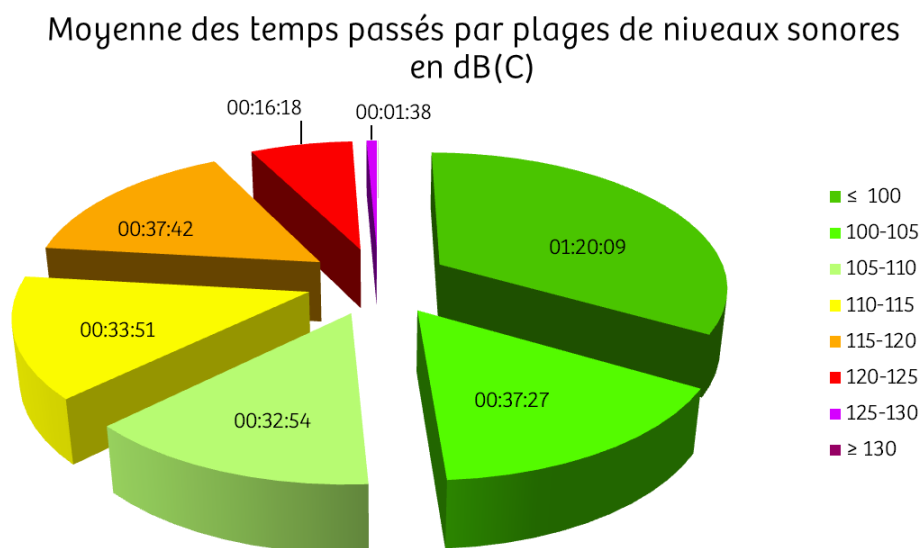
Moyenne des temps passés par plages de niveaux sonores en dB(A)



Ainsi le cumul des LAeq,1s supérieurs ou égaux à 105 dB(A) est, en moyenne sur l'ensemble des établissements étudiés, de l'ordre de 7 minutes environs.

Aucun dépassement des 115 dB(A) n'a été relevé.

Le graphique ci-dessous représente le temps moyen passé par plages de niveaux sur l'ensemble de l'étude, sur la base des L_{Ceq,1s}.



Le cumul des L_{Aeq,1s} supérieurs ou égaux à 115 dB(C) est, en moyenne sur l'ensemble des établissements étudiés, de l'ordre de 39 minutes. Il est de 18min au-dessus de 120 dB(C).

3.1.2 Niveaux sonores maximums sur 10 minutes

Le premier critère recherché est celui impliquant une infraction. Comme stipulé dans le décret n°98-1143 : « le niveau sonore, en tout point accessible au public, ne doit pas dépasser 105 dB(A) en niveau moyen et 120 dB(C) en niveau crête ».

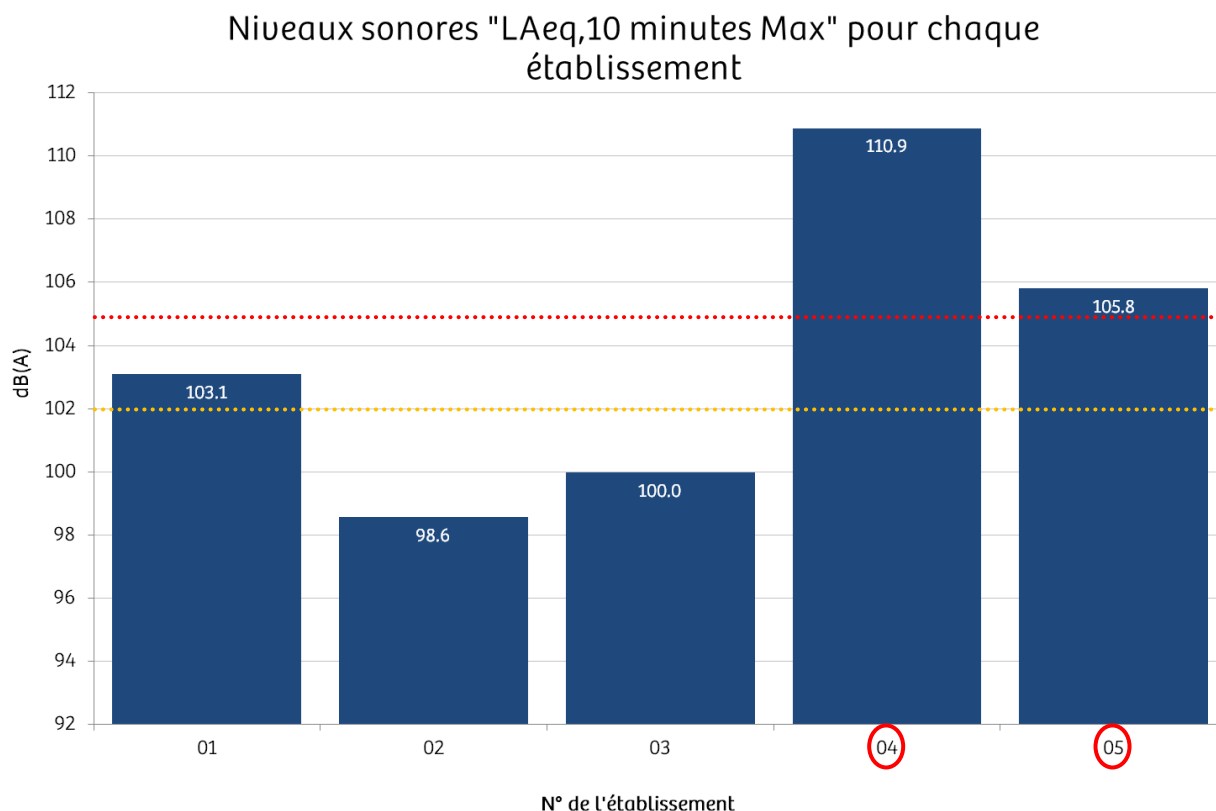
Par niveau moyen on entend le niveau sonore équivalent sur une période comprise entre 10 et 15 minutes (cf. arrêté du 15 décembre 1998 pris en application du décret n°98-1143).

La recherche de l'infraction peut alors être menée sur la base du L_{Aeq, 10 minutes} le plus important rencontré pour chaque établissement. On notera cet indicateur L_{Aeq, 10min, Max}. Le L_{Aeq, 10min, Max} correspond à un indicateur plus contraignant d'un point de vue réglementaire que le L_{Aeq, 15minutes, Max}.

Une analyse présentée dans le rapport de la campagne de 2009 avait mis en évidence une différence moyenne de 0.4 dB(A) entre les L_{Aeq, 10min, Max} et le L_{Aeq, 15minutes, Max}.

3.1.2.1 Niveaux sonores maximums sur 10 minutes pondérés A

L'histogramme suivant représente les niveaux sonores LAeq, 10 minutes les plus importants mesurés pour chaque établissement. Un dépassement du seuil de 105 dB(A) indique un risque certain pour l'audition du public.



2 établissements sur 5 au total (soit 40%) ont présenté un LAeq, 10 minutes Max strictement supérieur à 105 dB(A). Sur ces 2 établissements, 1 établissement a vu le dépassement se répéter plusieurs fois dans la soirée alors que l'autre établissement a présenté un dépassement isolé.

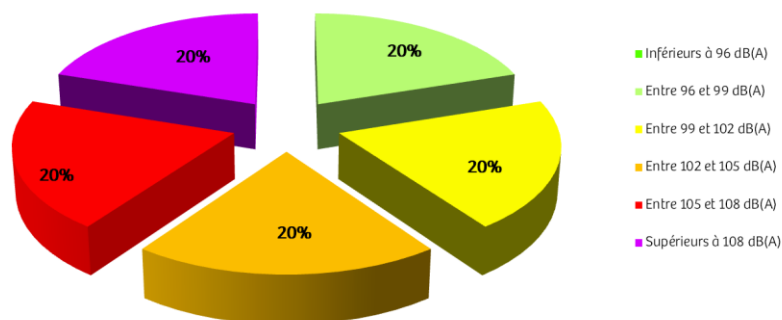
Sur l'ensemble des établissements, les 10 minutes les plus bruyantes s'élèvent en moyenne à 103,7 dB(A).

1 établissement sur 5 (soit 20%) a présenté un LAeq,10 minutes Max compris entre 102 et 105 dB(A) et est donc susceptible d'être en infraction si l'on considère que les valeurs relevées au dosimètre ont une incertitude de mesure évaluée à 3 dB(A).

2 établissements sur 5 (soit 20%) présentent des niveaux LAeq,10min,Max inférieur à 102dB(A) et sont sûrs de ne pas dépasser les 105 dB(A) réglementaires pour la protection du public incertitude comprise.

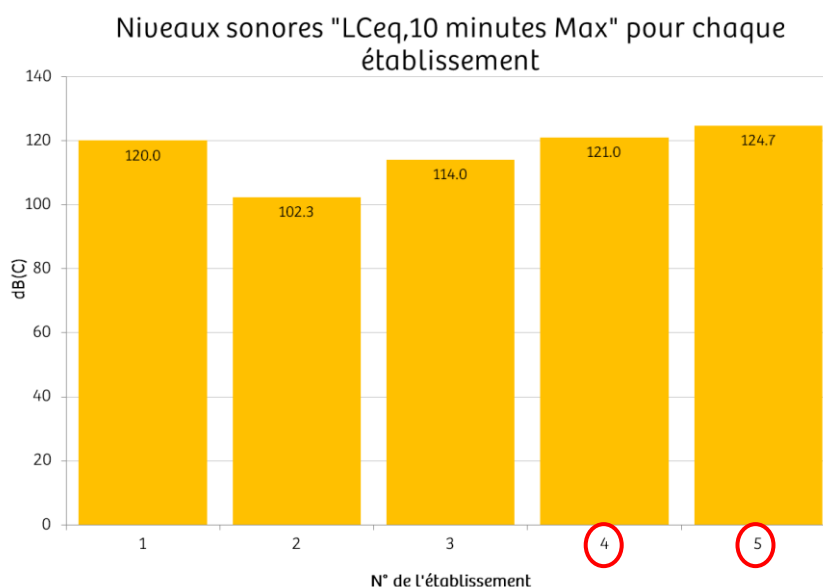
3.1.2.2 Niveaux sonores maximums sur 10 minutes pondérés C

Répartition des LAeq,10 minutes Max par plages de niveaux



L'histogramme suivant représente les niveaux sonores L_{Ceq}, 10 minutes les plus importants mesurés pour chaque établissement.

Cette pondération C, utilisée en acoustique pour des niveaux sonores au-delà de 100 dB, prend mieux en compte l'effet des basses fréquences, mais n'est pas encore prise en compte par la réglementation.

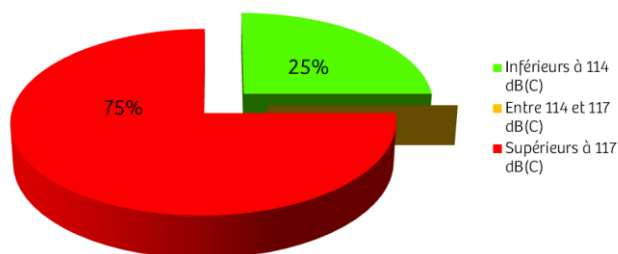


Les établissements entourés en rouge sont ceux ayant présenté un dépassement des 105 dB(A) sur au moins 10 minutes (voir chapitre précédent).

La moyenne des niveaux atteints au cours des 10 minutes les plus bruyantes de chaque établissement est de 116,4 dB(C).

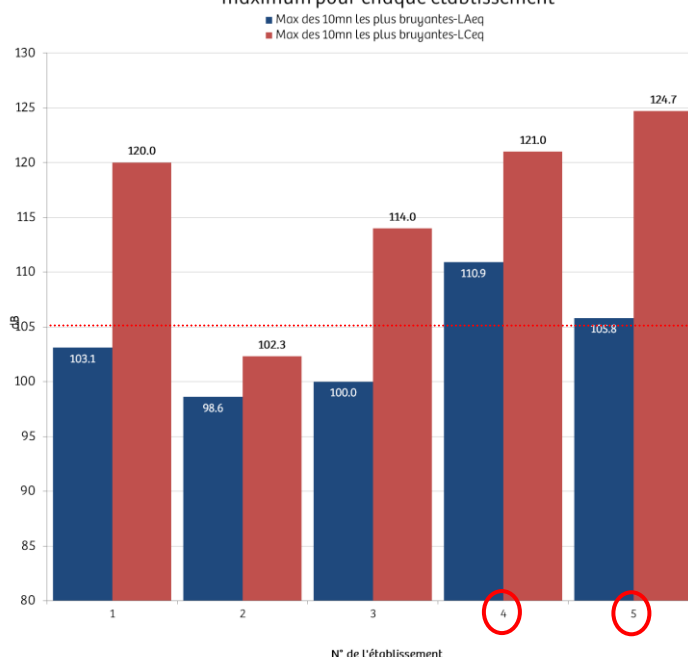
Le calcul de la distribution des niveaux sonores L_{Ceq}, 10min Max par établissement est représenté dans le graphique suivant.

Répartition des L_{Ceq}, 10 minutes Max par plages de niveaux



La différence entre les niveaux en dB(A) et les niveaux en dB(C) s'échelonne de 3.5 à 20 dB. L'écart moyen entre les niveaux sonores en dB(A) et en dB(C) est d'environ 13 dB, ce qui traduit globalement une forte contribution des basses fréquences.

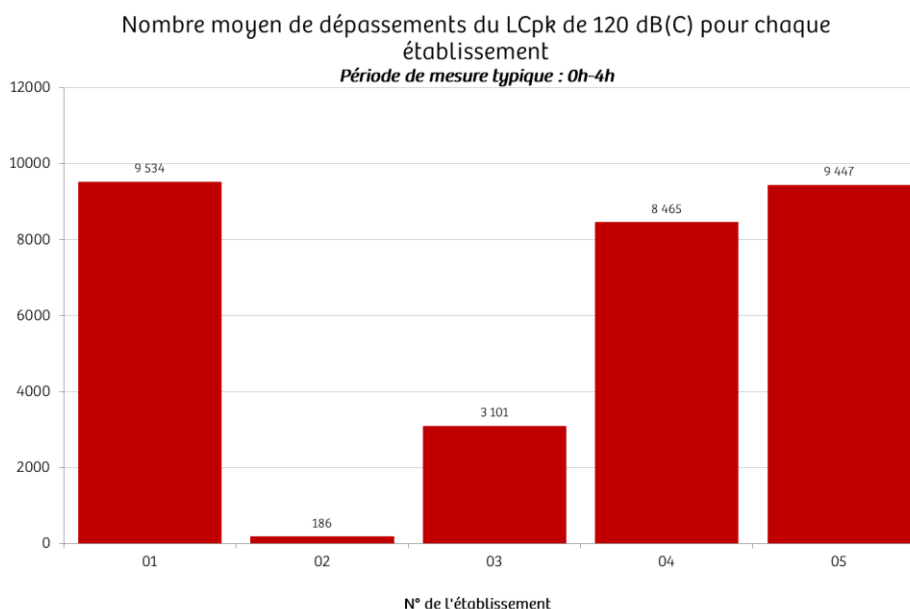
Niveaux sonores L_{Aeq}, 10 minutes maximum et L_{Ceq}, 10 minutes maximum pour chaque établissement



Un établissement (n°1) ne présente pas de dépassement de la limite réglementaire (10 minutes les plus bruyantes inférieures à 105 dB(A)) mais présente un niveau L_{Ceq}, 10 minutes Max important égal à 120 dB(C). Cet établissement a présenté un son particulièrement riche en basses fréquences et relativement pauvre en moyennes fréquences.

3.1.3 Niveaux crêtes

Ce chapitre présente le nombre de dépassements des seuils réglementaires. L'histogramme suivant représente le nombre moyen de dépassements du niveau crête LCpk relevés au cours des mesures pour chaque établissement.



Les établissements étudiés ont tous présenté au moins un dépassement du niveau crête de 120 dB(C).

60% des discothèques ont présenté plus de 7200 dépassements (soient deux heures cumulées) du seuil de 120 dB(C en LCpk).

Ces valeurs montrent, comme cela avait été soulevé lors des études précédentes, que l'indicateur crête de 120 dB(C) n'est pas adapté aux discothèques et n'est pas cohérent avec le seuil limite de 105 dB(A) en niveau moyen.

L'analyse des données a montré que le niveau crête de 120 dB(C) est systématiquement dépassé. Cette valeur n'est manifestement pas pertinente en regard du niveau moyen maximum autorisé (105 dB(A)).

4 Conclusion

2 établissements sur 5 au total (soit 40%) ont présenté un LAeq, 10 minutes max strictement supérieur à 105 dB(A). Sur ces 2 établissements, 1 établissement a vu ces dépassements se répéter plusieurs fois dans la soirée alors que l'autre établissement a présenté un dépassement isolé.

Il ressort également de cette étude la nécessité d'amplifier les actions d'information et de sensibilisation sur les risques auditifs auprès des exploitants d'établissements et auprès du public qui fréquente les discothèques pour encourager :

- une limitation des niveaux sonores à la source,
- la distribution de bouchons d'oreilles,
- l'information du public sur les niveaux au sein de la discothèque à l'aide d'afficheurs
- l'aménagement de zones de repos au sein des établissements.

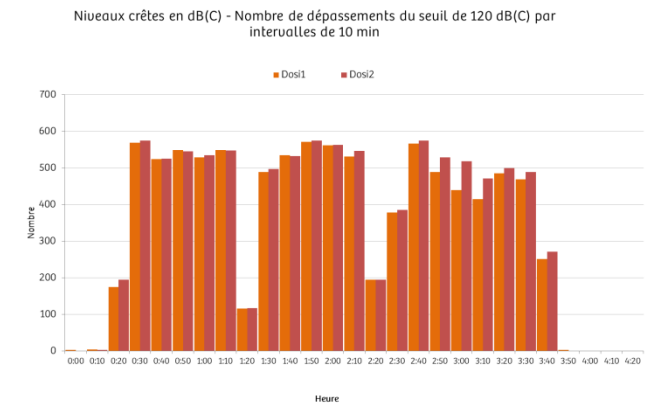
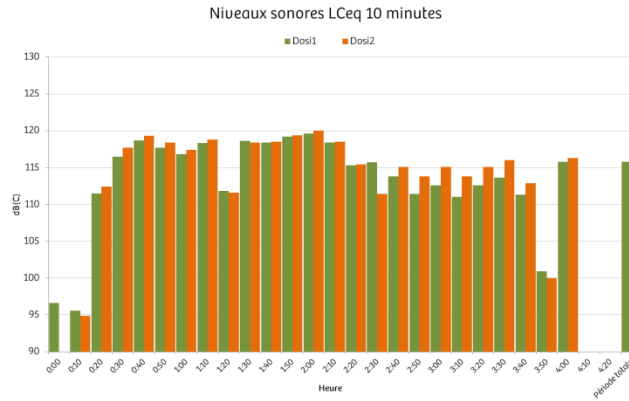
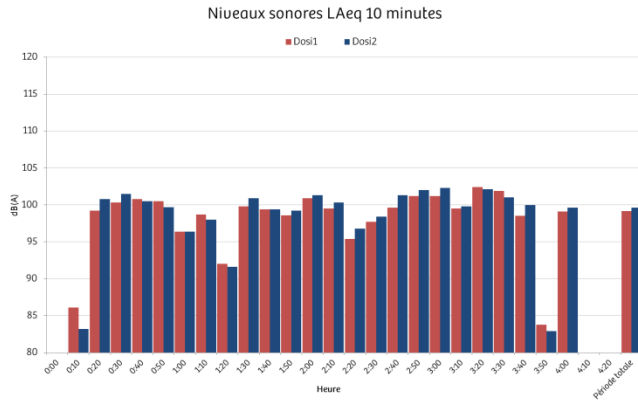
En complément de ces actions de sensibilisation il apparaît également nécessaire de renforcer les contrôles.

5 ANNEXE : Résultats détaillés par établissement

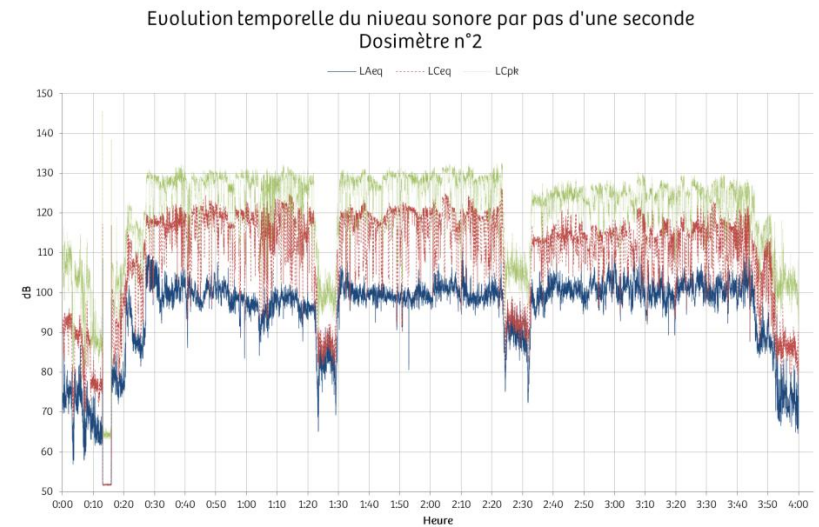
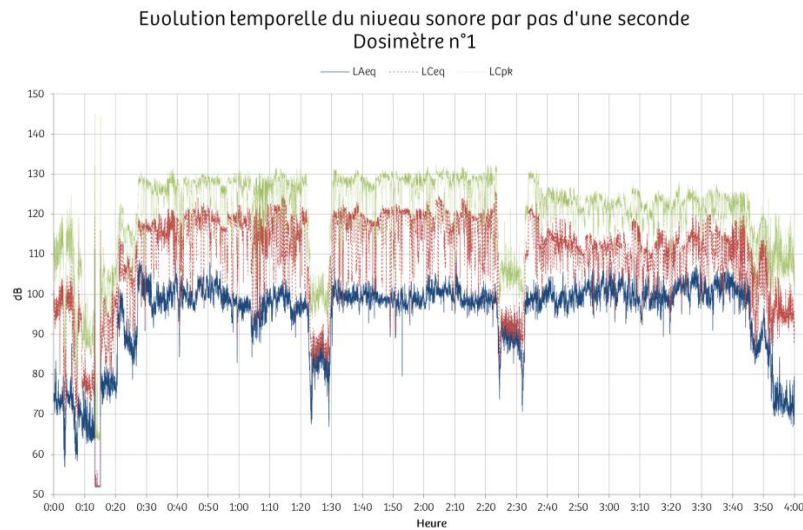
ETABLISSEMENT N°1

Répartition dynamique du niveau sonore en fonction du temps :

Les graphiques suivants représentent le niveau sonore moyen en dB(A) et en dB(C) par pas de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes pour les deux sonomètres.



Evolution temporelle des niveaux sonores dans l'établissement :



Niveaux moyens et nombre de dépassements du niveau crête de 120 dB(C)

Le tableau suivant présente le niveau LAeq par intervalles de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes également. Les cases tramées en rouge correspondent aux LAeq (10min) ayant dépassé 105 dB(A). Les cases avec police en rouge correspondent aux intervalles de 10 minutes pour lesquels il y a eu au moins un dépassement de la valeur crête de 120 dB(C).

Heure début période	LAeq (10 min)		LCpk - nombre de dépassements des 120dB(C)	
	Dosi1	Dosi2	Dosi1	Dosi2
0:00	73.0	74.1	3	0
0:10	86.1	83.2	4	3
0:20	99.2	100.8	175	194
0:30	100.3	101.5	568	574
0:40	100.8	100.5	524	525
0:50	100.5	99.7	548	545
1:00	96.4	96.4	528	534
1:10	98.7	98.0	548	547
1:20	92.0	91.6	116	117
1:30	99.8	100.9	488	497
1:40	99.4	99.4	534	532
1:50	98.6	99.2	571	574
2:00	100.9	101.3	561	563
2:10	99.5	100.3	531	546
2:20	95.4	96.8	195	195
2:30	97.7	98.4	378	385
2:40	99.6	101.3	566	575
2:50	101.2	102.0	488	528
3:00	101.2	102.3	439	518
3:10	99.5	99.8	414	471
3:20	102.4	102.1	485	499
3:30	101.9	101.0	468	489
3:40	98.5	100.0	251	271
3:50	83.8	82.9	3	0
Période totale	99.1	99.6	9386	9682
Nb de dépassements de LAeq(10min) > 105 dB(A)	0	0	-	-
	0%	0%	-	-

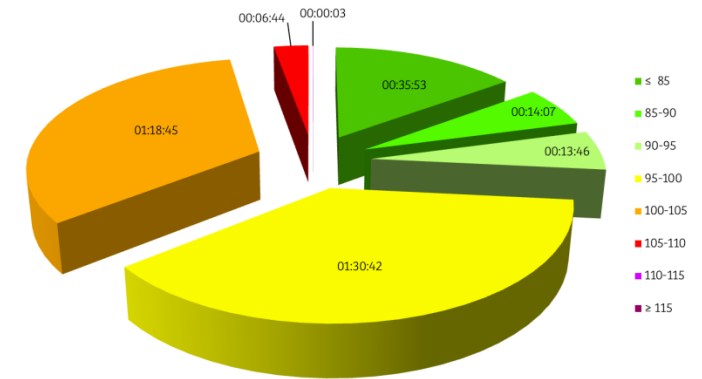
Le tableau suivant présente le niveau L_{Ceq} par intervalles de 10 minutes :

Heure début période	L _{Ceq} (10 min)	
	Dosi1	Dosi2
0:00	96.6	89.6
0:10	95.6	94.9
0:20	111.5	112.4
0:30	116.5	117.7
0:40	118.7	119.3
0:50	117.7	118.4
1:00	116.8	117.4
1:10	118.3	118.8
1:20	111.8	111.6
1:30	118.6	118.4
1:40	118.4	118.5
1:50	119.2	119.4
2:00	119.6	120.0
2:10	118.4	118.5
2:20	115.3	115.4
2:30	115.7	111.4
2:40	113.8	115.1
2:50	111.4	113.8
3:00	112.6	115.1
3:10	111.0	113.8
3:20	112.6	115.1
3:30	113.6	116.0
3:40	111.3	112.9
3:50	100.9	100.0
Période totale	115.8	116.3

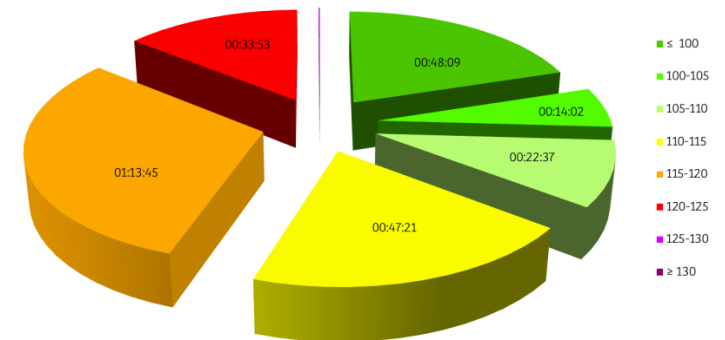
Temps passés par plages de niveaux sonores

Les graphiques suivants représentent le cumul des temps passés par plages de niveaux sonores en dB(A) et en dB(C). Les calculs sont effectués sur la base des niveaux « seconde ». Les valeurs présentées correspondent au dosimètre présentant le LAeq(10min) le plus important.

Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(A) - Dosi 2



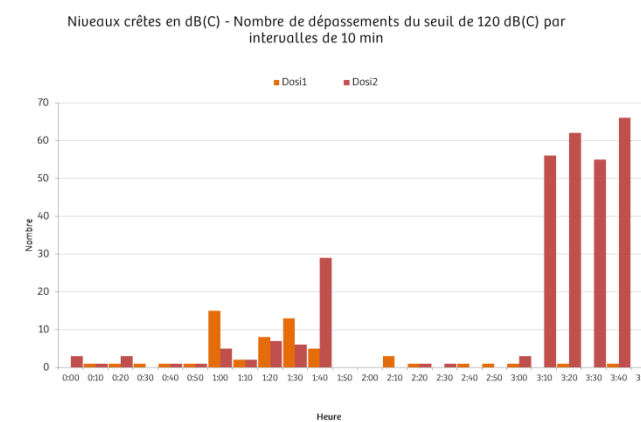
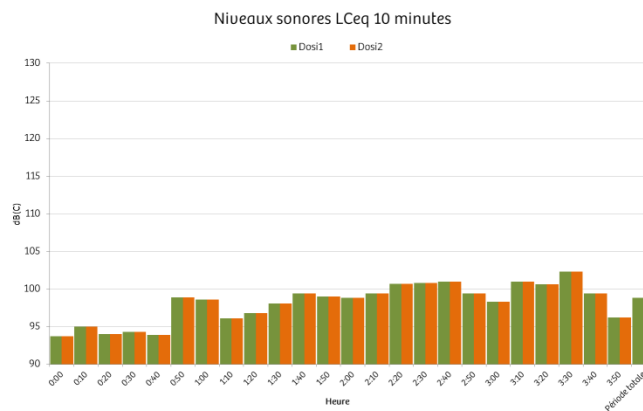
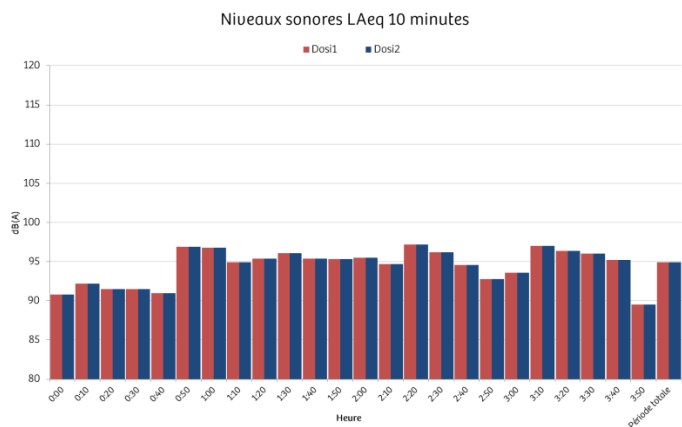
Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(C) - Dosi 2



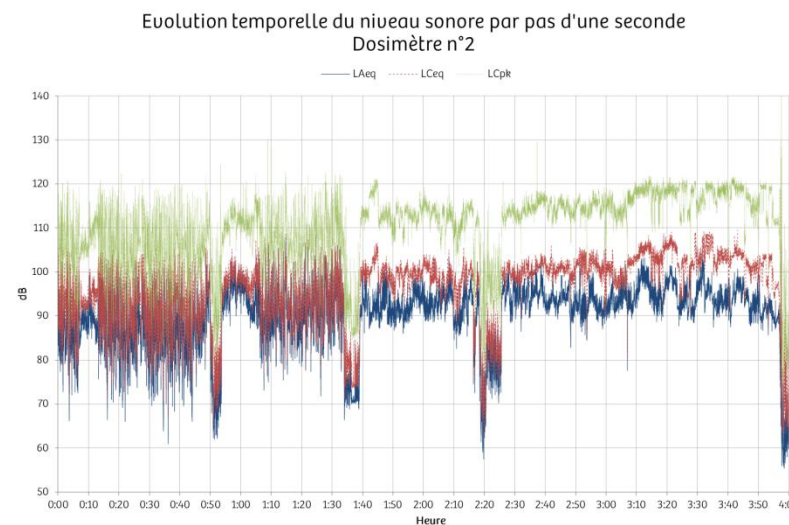
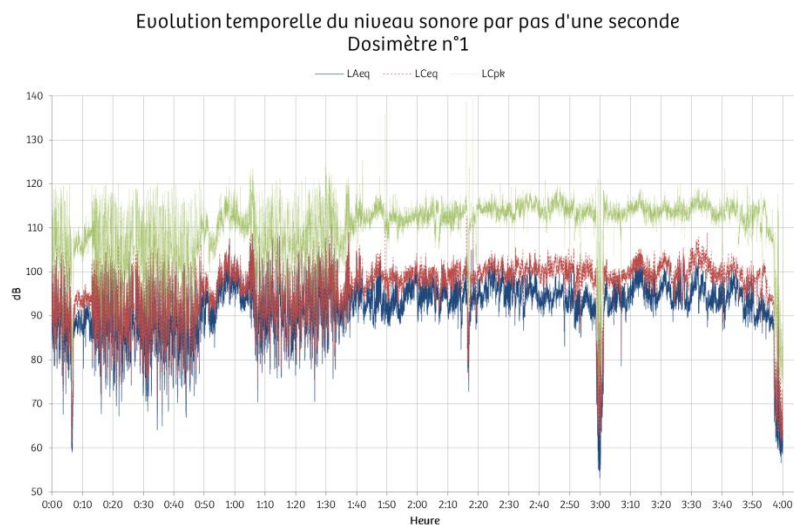
ETABLISSEMENT N°2

Répartition dynamique du niveau sonore en fonction du temps :

Les graphiques suivants représentent le niveau sonore moyen en dB(A) et en dB(C) par pas de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes pour les deux sonomètres.



Evolution temporelle des niveaux sonores dans l'établissement :



Niveaux moyens et nombre de dépassements du niveau crête de 120 dB(C)

Le tableau suivant présente le niveau en LAeq par intervalles de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes également. Les cases tramées en rouge correspondent aux LAeq (10min) ayant dépassé 105 dB(A). Les cases avec police en rouge correspondent aux intervalles de 10 minutes pour lesquels il y a eu au moins un dépassement de la valeur crête de 120 dB(C).

Heure début période	LAeq (10 min)		LCpk - nombre de dépassements des 120dB(C)	
	Dosi1	Dosi2	Dosi1	Dosi2
0:00	90.8	90.8	0	3
0:10	92.2	92.2	1	1
0:20	91.5	91.5	1	3
0:30	91.5	91.5	1	0
0:40	91.0	91.0	1	1
0:50	96.9	96.9	1	1
1:00	96.8	96.8	15	5
1:10	94.9	94.9	2	2
1:20	95.4	95.4	8	7
1:30	96.1	96.1	13	6
1:40	95.4	95.4	5	29
1:50	95.3	95.3	0	0
2:00	95.5	95.5	0	0
2:10	94.7	94.7	3	0
2:20	97.2	97.2	1	1
2:30	96.2	96.2	0	1
2:40	94.6	94.6	1	0
2:50	92.8	92.8	1	0
3:00	93.6	93.6	1	3
3:10	97.0	97.0	0	56
3:20	96.4	96.4	1	62
3:30	96.0	96.0	0	55
3:40	95.2	95.2	1	66
3:50	89.5	89.5	0	12
Période totale	94.9	94.9	57	314
Nb de dépassements de LAeq(10min) > 105 dB(A)	0	0	-	-
	0%	0%	-	-

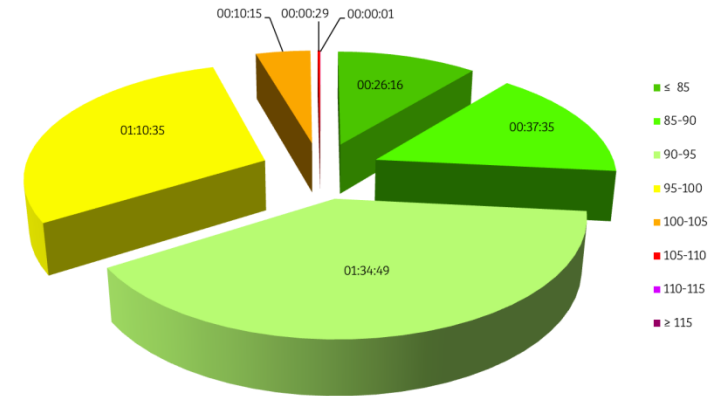
Le tableau suivant présente le niveau LCeq par intervalles de 10 minutes :

Heure début période	LCeq (10 min)	
	Dosi1	Dosi2
0:00	93.7	93.7
0:10	95.0	95.0
0:20	94.0	94.0
0:30	94.3	94.3
0:40	93.9	93.9
0:50	98.9	98.9
1:00	98.6	98.6
1:10	96.1	96.1
1:20	96.8	96.8
1:30	98.1	98.1
1:40	99.4	99.4
1:50	99.0	99.0
2:00	98.8	98.8
2:10	99.4	99.4
2:20	100.7	100.7
2:30	100.8	100.8
2:40	101.0	101.0
2:50	99.4	99.4
3:00	98.3	98.3
3:10	101.0	101.0
3:20	100.6	100.6
3:30	102.3	102.3
3:40	99.4	99.4
3:50	96.2	96.2
Période totale	98.8	98.8

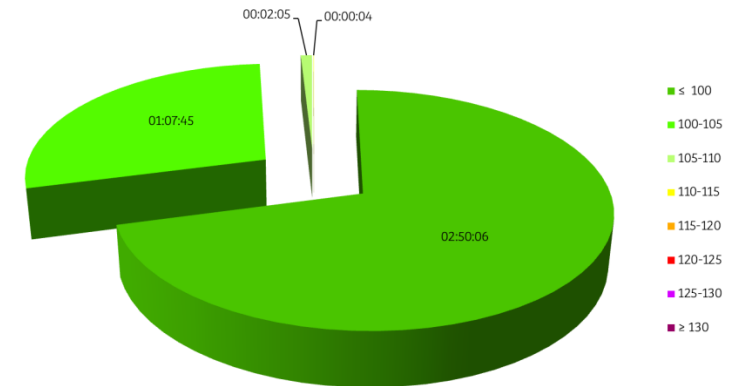
Temps passés par plages de niveaux sonores

Les graphiques suivants représentent le cumul des temps passés par plages de niveaux sonores en dB(A) et en dB(C). Les calculs sont effectués sur la base des niveaux « seconde ». Les valeurs présentées correspondent au dosimètre présentant le LAeq(10min) le plus important.

Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(A) - Dosi 1



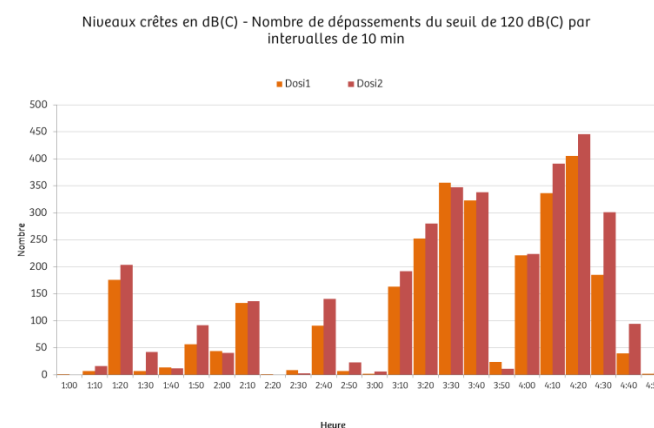
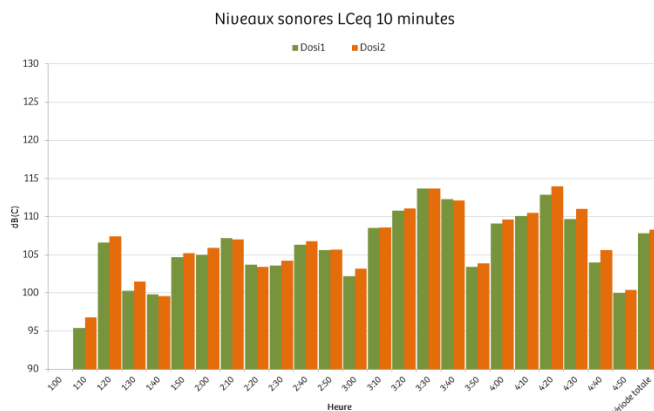
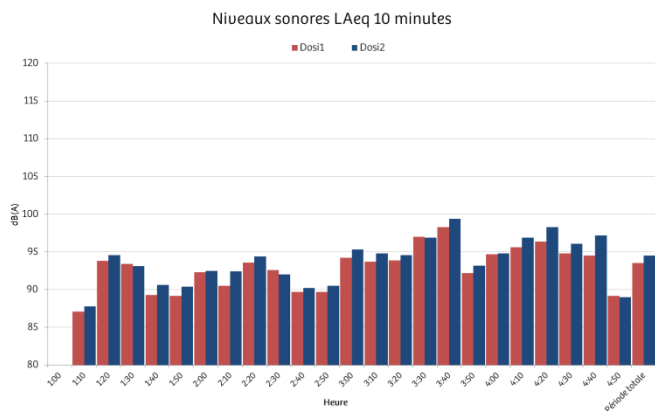
Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(C) - Dosi 1



ETABLISSEMENT N°3

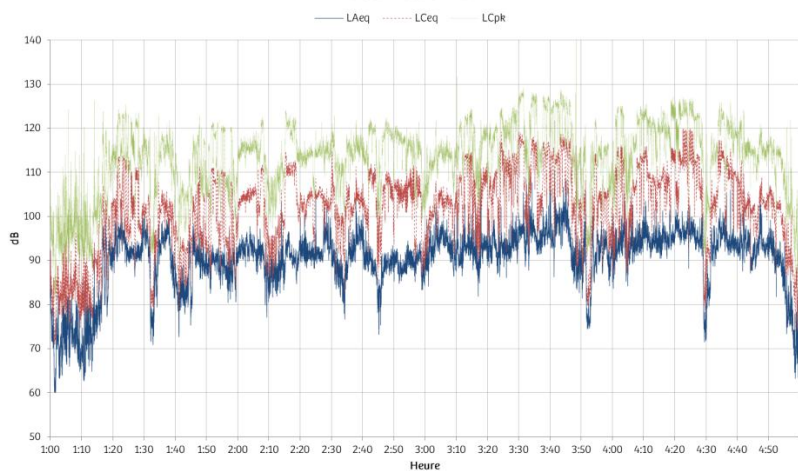
Répartition dynamique du niveau sonore en fonction du temps :

Les graphiques suivants représentent le niveau sonore moyen en dB(A) et en dB(C) par pas de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes pour les deux sonomètres.

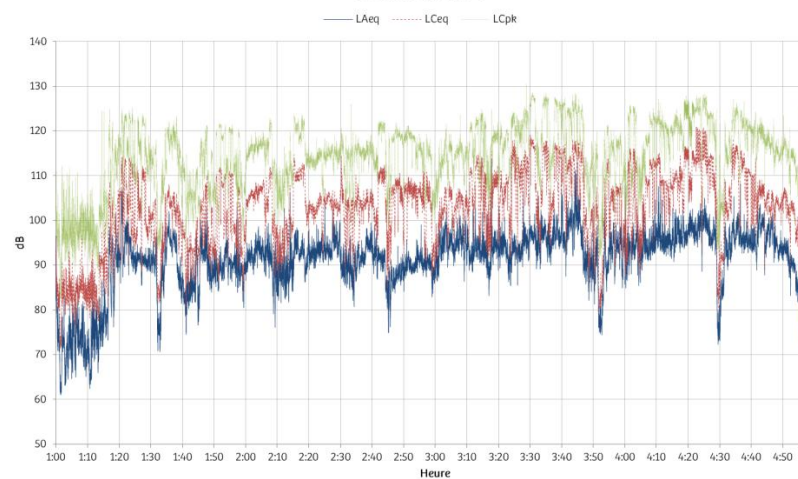


Evolution temporelle des niveaux sonores dans l'établissement :

Evolution temporelle du niveau sonore par pas d'une seconde
 Dosimètre n°1



Evolution temporelle du niveau sonore par pas d'une seconde
 Dosimètre n°2



Niveaux moyens et nombre de dépassements du niveau crête de 120 dB(C)

Le tableau suivant présente le niveau en LAeq par intervalles de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes également. Les cases tramées en rouge correspondent aux LAeq (10min) ayant dépassé 105 dB(A). Les cases avec police en rouge correspondent aux intervalles de 10 minutes pour lesquels il y a eu au moins un dépassement de la valeur crête de 120 dB(C).

Heure début période	LAeq (10 min)		LCpk - nombre de dépassements des 120dB(C)	
	Dosi1	Dosi2	Dosi1	Dosi2
1:00	75.7	76.7	1	0
1:10	87.1	87.8	7	16
1:20	93.8	94.6	176	204
1:30	93.4	93.1	7	42
1:40	89.3	90.6	14	12
1:50	89.2	90.4	57	92
2:00	92.3	92.5	44	41
2:10	90.5	92.4	133	136
2:20	93.6	94.4	1	0
2:30	92.6	92.0	9	3
2:40	89.7	90.2	91	141
2:50	89.7	90.5	7	23
3:00	94.2	95.3	2	6
3:10	93.7	94.8	163	192
3:20	93.9	94.6	252	280
3:30	97.0	96.9	356	347
3:40	98.3	99.4	323	338
3:50	92.2	93.2	24	11
4:00	94.7	94.8	221	224
4:10	95.6	96.9	336	391
4:20	96.4	98.3	405	446
4:30	94.8	96.1	185	301
4:40	94.5	97.2	40	94
4:50	89.2	89.0	2	5
Période totale	93.5	94.5	2856	3345
Nb de dépassements de LAeq(10min) > 105 dB(A)	0	0	-	-
	0%	0%	-	-

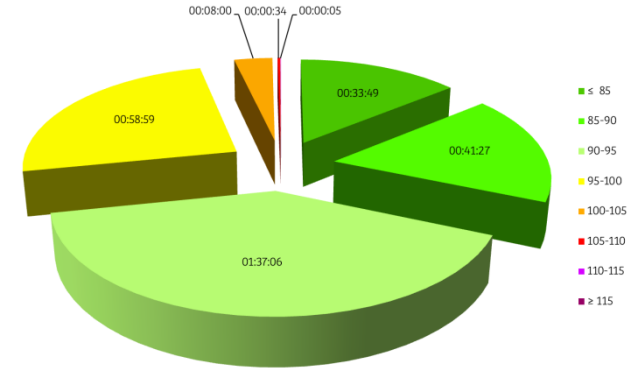
Le tableau suivant présente le niveau LCEq par intervalles de 10 minutes :

Heure début période	LCEq (10 min)	
	Dosi1	Dosi2
1:00	84.6	84.9
1:10	95.4	96.8
1:20	106.6	107.4
1:30	100.3	101.5
1:40	99.8	99.6
1:50	104.7	105.2
2:00	105.0	105.9
2:10	107.2	107.0
2:20	103.7	103.4
2:30	103.6	104.2
2:40	106.3	106.8
2:50	105.6	105.7
3:00	102.2	103.2
3:10	108.5	108.6
3:20	110.8	111.1
3:30	113.7	113.7
3:40	112.3	112.1
3:50	103.4	103.9
4:00	109.1	109.6
4:10	110.1	110.5
4:20	112.9	114.0
4:30	109.7	111.0
4:40	104.0	105.6
4:50	100.0	100.4
Période totale	107.8	108.3

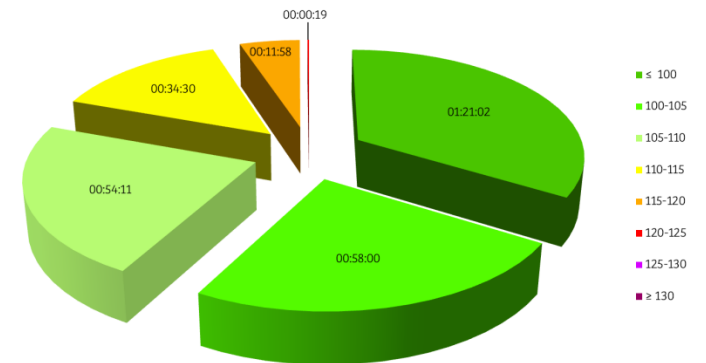
Temps passés par plages de niveaux sonores

Les graphiques suivants représentent le cumul des temps passés par plages de niveaux sonores en dB(A) et en dB(C). Les calculs sont effectués sur la base des niveaux « seconde ». Les valeurs présentées correspondent au dosimètre présentant le LAeq(10min) le plus important.

Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(A) - Dosi 2



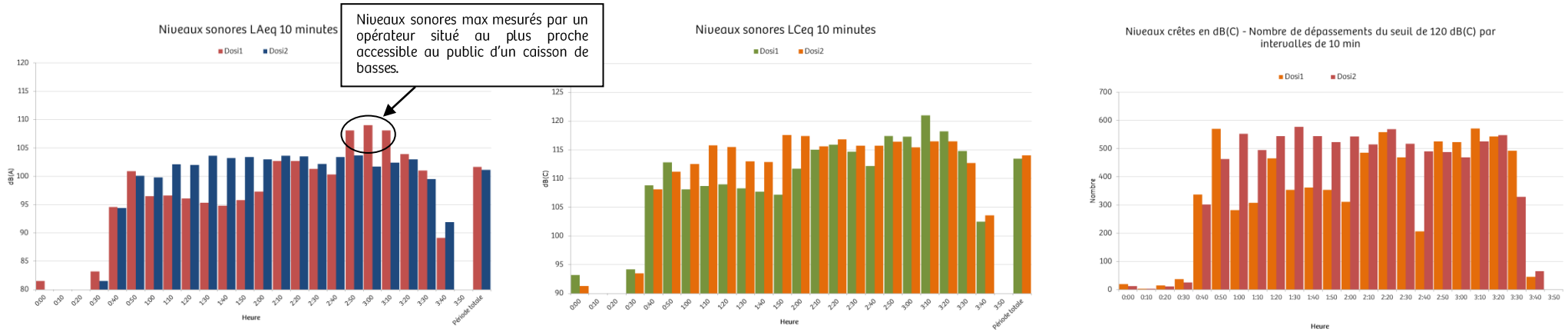
Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(C) - Dosi 2



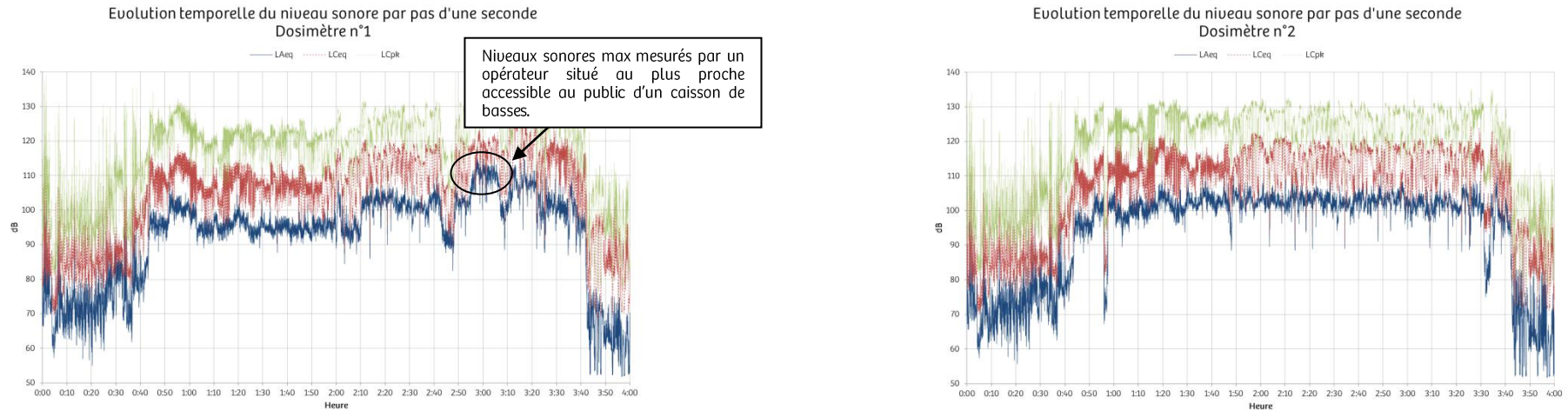
ETABLISSEMENT N°4

Répartition dynamique du niveau sonore en fonction du temps :

Les graphiques suivants représentent le niveau sonore moyen en dB(A) et en dB(C) par pas de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes pour les deux sonomètres.



Evolution temporelle des niveaux sonores dans l'établissement :



Niveaux moyens et nombre de dépassements du niveau crête de 120 dB(C)

Le tableau suivant présente le niveau en LAeq par intervalles de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes également. Les cases tramées en rouge correspondent aux LAeq (10min) ayant dépassé 105 dB(A). Les cases avec police en rouge correspondent aux intervalles de 10 minutes pour lesquels il y a eu au moins un dépassement de la valeur crête de 120 dB(C).

Heure début période	LAeq (10 min)		LCpk - nombre de dépassements des 120dB(C)	
	Dosi1	Dosi2	Dosi1	Dosi2
0:00	81.5	78.3	19	12
0:10	75.3	75.4	3	3
0:20	79.7	78.6	14	11
0:30	83.2	81.5	37	25
0:40	94.6	94.4	337	301
0:50	100.9	100.1	570	463
1:00	96.5	99.8	282	552
1:10	96.6	102.1	307	494
1:20	96.1	102.0	465	544
1:30	95.3	103.6	353	577
1:40	94.8	103.2	361	544
1:50	95.8	103.4	353	523
2:00	97.3	103.0	311	543
2:10	102.7	103.6	485	514
2:20	102.7	103.5	558	568
2:30	101.3	102.2	468	517
2:40	100.3	103.4	206	490
2:50	108.1	103.7	525	487
3:00	109.0	101.7	523	468
3:10	108.1	102.4	571	525
3:20	103.9	103.0	543	547
3:30	101.0	99.5	492	328
3:40	89.1	91.9	45	65
3:50	64.4	69.9	0	0
Période totale	101.7	101.1	7828	9101
Nb de dépassements de LAeq(10min) > 105 dB(A)	3	0	-	-
	13%	0%	-	-

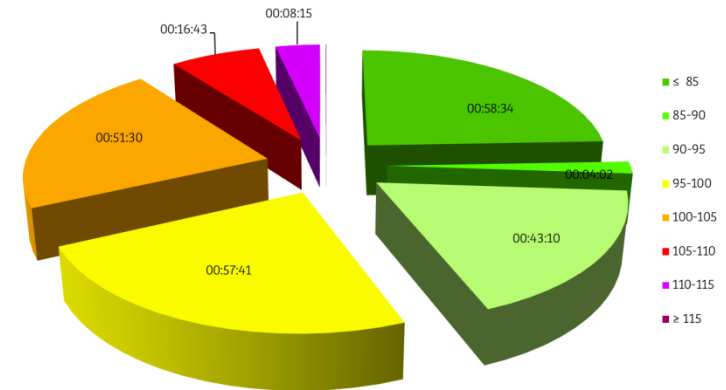
Le tableau suivant présente le niveau LCEq par intervalles de 10 minutes :

Heure début période	LCEq (10 min)	
	Dosi1	Dosi2
0:00	93.2	91.3
0:10	87.5	87.9
0:20	89.3	89.8
0:30	94.2	93.5
0:40	108.8	108.1
0:50	112.8	111.2
1:00	108.1	112.5
1:10	108.7	115.8
1:20	109.0	115.5
1:30	108.3	113.0
1:40	107.7	112.9
1:50	107.2	117.6
2:00	111.7	117.4
2:10	115.0	115.6
2:20	115.9	116.8
2:30	114.7	115.7
2:40	112.2	115.7
2:50	117.4	116.4
3:00	117.3	115.4
3:10	121.0	116.5
3:20	118.2	116.5
3:30	114.8	112.7
3:40	102.5	103.6
3:50	87.7	87.5
Période totale	113.4	114.1

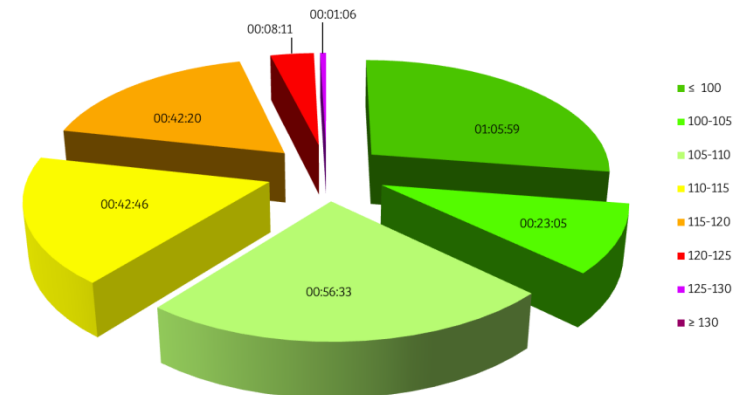
Temps passés par plages de niveaux sonores

Les graphiques suivants représentent le cumul des temps passés par plages de niveaux sonores en dB(A) et en dB(C). Les calculs sont effectués sur la base des niveaux « seconde ». Les valeurs présentées correspondent au dosimètre présentant le LAeq(10min) le plus important.

Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(A) - Dosi 1



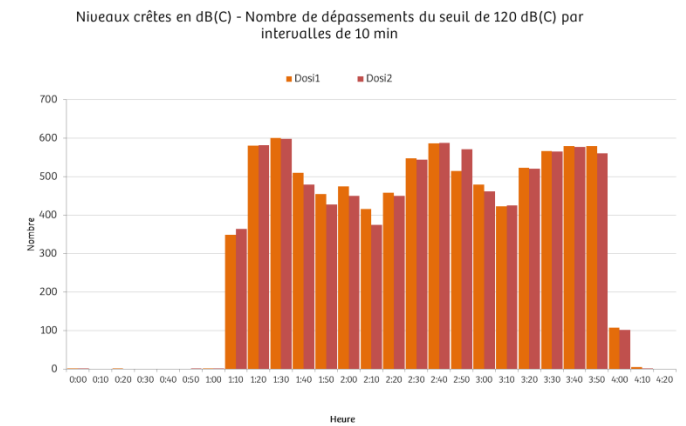
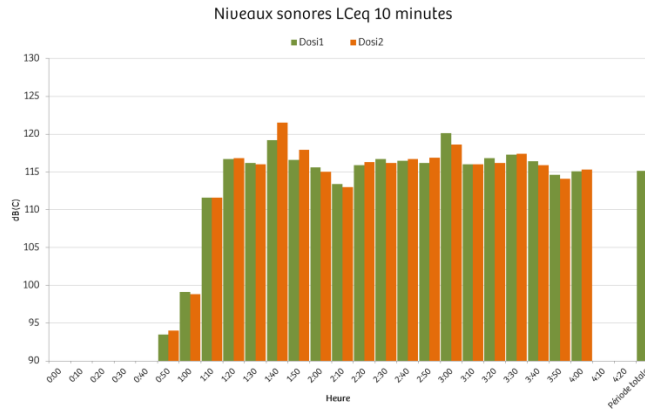
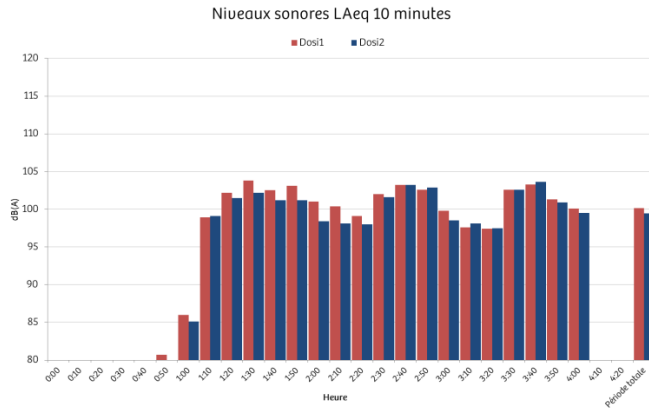
Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(C) - Dosi 1



ETABLISSEMENT N°5

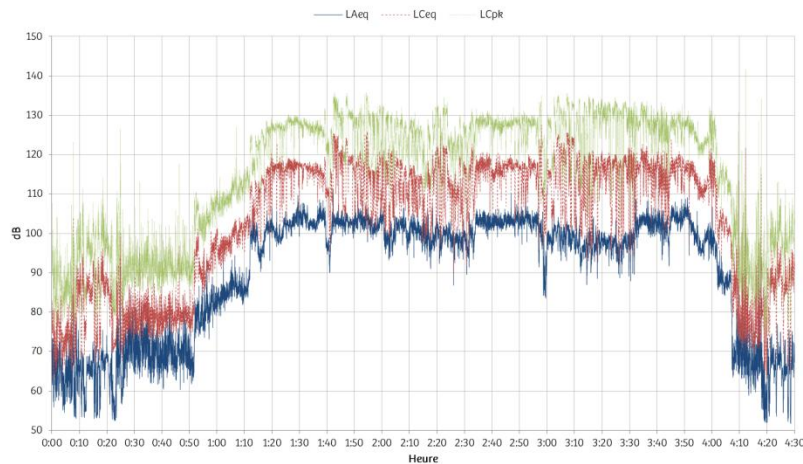
Répartition dynamique du niveau sonore en fonction du temps :

Les graphiques suivants représentent le niveau sonore moyen en dB(A) et en dB(C) par pas de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes pour les deux sonomètres.

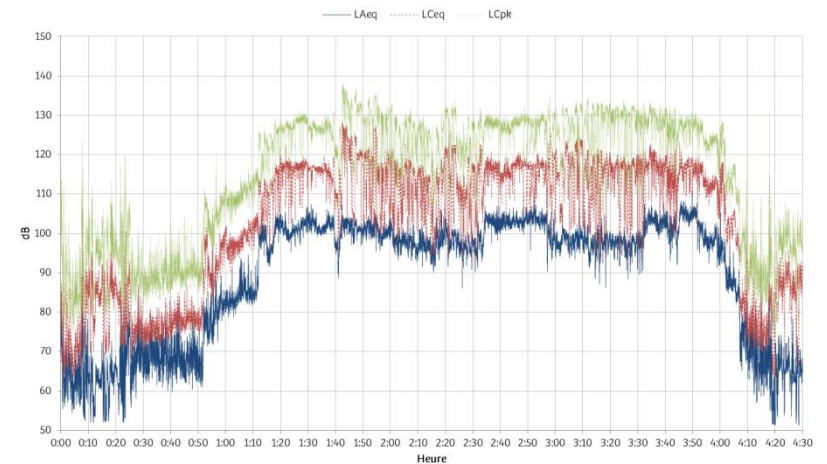


Evolution temporelle des niveaux sonores dans l'établissement :

Evolution temporelle du niveau sonore par pas d'une seconde
Dosimètre n°1



Evolution temporelle du niveau sonore par pas d'une seconde
Dosimètre n°2



Niveaux moyens et nombre de dépassements du niveau crête de 120 dB(C)

Le tableau suivant présente le niveau L_{Ceq} par intervalles de 10 minutes :

Heure début période	L _{Ceq} (10 min)	
	Dosi1	Dosi2
0:00	81.1	82.0
0:10	87.0	86.3
0:20	83.4	82.6
0:30	80.1	76.1
0:40	80.1	78.6
0:50	93.5	94.0
1:00	99.1	98.8
1:10	111.6	111.6
1:20	116.7	116.8
1:30	116.2	116.0
1:40	119.2	121.5
1:50	116.6	117.9
2:00	115.6	115.0
2:10	113.4	113.0
2:20	115.9	116.3
2:30	116.7	116.2
2:40	116.5	116.7
2:50	116.2	116.9
3:00	120.1	118.6
3:10	116.0	116.0
3:20	116.8	116.2
3:30	117.3	117.4
3:40	116.4	115.9
3:50	114.6	114.1
4:00	115.1	115.3
Période totale	115.1	115.3

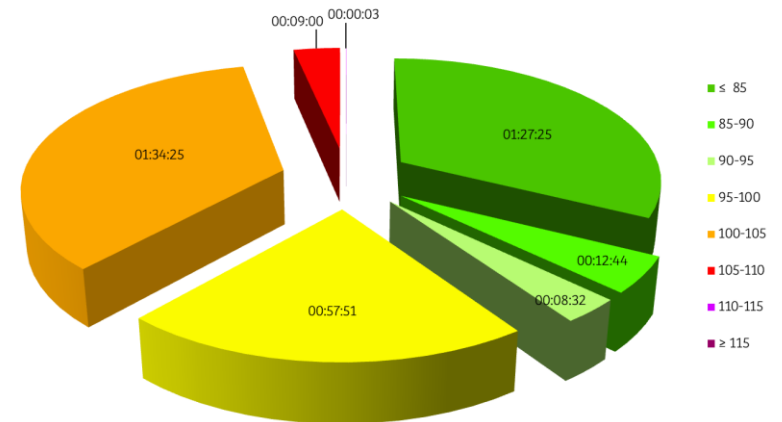
Le tableau suivant présente le niveau en L_{Aeq} par intervalles de 10 minutes ainsi que le nombre de dépassements de la valeur crête de 120 dB(C) par intervalles de 10 minutes également. Les cases tramées en rouge correspondent aux L_{Aeq} (10min) ayant dépassé 105 dB(A). Les cases avec police en rouge correspondent aux intervalles de 10 minutes pour lesquels il y a eu au moins un dépassement de la valeur crête de 120 dB(C).

Heure début période	L _{Aeq} (10 min)		LCpk - nombre de dépassements des 120dB(C)	
	Dosi1	Dosi2	Dosi1	Dosi2
0:00	67.3	68.9	1	1
0:10	66.0	63.6	0	0
0:20	71.6	71.3	1	0
0:30	72.3	70.1	0	0
0:40	71.4	70.3	0	0
0:50	80.7	80.0	0	1
1:00	86.0	85.1	1	1
1:10	98.9	99.1	349	364
1:20	102.2	101.5	580	582
1:30	103.8	102.2	600	598
1:40	102.5	101.2	510	479
1:50	103.1	101.2	455	427
2:00	101.0	98.4	474	450
2:10	100.4	98.1	416	375
2:20	99.1	98.0	458	450
2:30	102.0	101.6	547	544
2:40	103.2	103.2	586	587
2:50	102.6	102.9	515	571
3:00	99.8	98.5	479	461
3:10	97.6	98.1	423	425
3:20	97.4	97.5	523	520
3:30	102.6	102.6	566	565
3:40	103.3	103.6	579	577
3:50	101.3	100.9	579	560
4:00	100.1	99.5	107	101
Période totale	100.1	99.5	8754	8640
Nb de dépassements de L _{Aeq} (10min) > 105 dB(A)	0	0	-	-
	0%	0%	-	-

Temps passés par plages de niveaux sonores

Les graphiques suivants représentent le cumul des temps passés par plages de niveaux sonores en dB(A) et en dB(C). Les calculs sont effectués sur la base des niveaux « seconde ». Les valeurs présentées correspondent au dosimètre présentant le L_{Aeq}(10min) le plus important.

Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(A) - Dosi 1



Temps passé par plages de niveaux sonores en dB(C) - Dosi 1

