

euphonia

Surveillance Acoustique de la DIffusion Amplifiée : SADIA

Vous êtes ingénieur du son, prestataire en sonorisation ?

Clairement et complètement informé du niveau sonore, vous agissez à la console de manière libre pour respecter le niveau de consigne et/ou la réglementation, sans que le système SADIA interfère avec le signal que vous diffusez. Si dans la salle un limiteur est installé, SADIA vous permet de savoir exactement où vous en êtes et d'agir avant que le limiteur entre en action. Vous êtes maître à bord. Voyons comment.

Quelques questions et réponses autour du niveau sonore en concert sonorisé

Lors d'un concert amplifié, vous êtes soumis au respect du décret N° 98-1143 du 15 décembre 1998 sur les lieux musicaux, qui prévoit une limitation du niveau sonore sur le public: les fameux 105 dB(A). Dans les cas de risque de gêne du voisinage, lorsque l'isolement acoustique du local est déficient ou dans le cas du plein air, une étude d'impact peut conduire à fixer un niveau plafond propre à éviter ces gênes; une consigne de niveau limite est alors fixée, qui est bien souvent inférieure au niveau maximal autorisé sur la zone de public. Le niveau sonore est exprimé en niveau de bruit équivalent pondéré (A), noté L_{Aeq} , intégré sur une période « glissante » d'actuellement 10 à 15 minutes. Cette durée sera d'ailleurs fort probablement modifiée dans la prochaine réglementation.

Cela signifie tout d'abord qu'à la mesure on réalise une sorte de moyennage : on mesure les niveaux équivalents durant chaque seconde (L_{eq} 1s) et on intègre l'énergie sonore sur la durée choisie (10 à 15 mn). La notion de période glissante implique ensuite que l'intégration est actualisée en permanence : le L_{eq} à prendre en compte à chaque instant est celui qui correspond aux 10 ou 15 dernières minutes écoulées. Cela n'a rien à voir avec l'affichage que proposent les sonomètres ou les logiciels d'analyse temps réel classiques. En effet, ceux-ci donnent soit la valeur L_{eq} sur la période d'intégration, par exemple chaque seconde, soit la valeur sur la période d'enregistrement (pour les sonomètres enregistreurs). Mais ces affichages ne conviennent pas : on doit en quelque sorte démarrer à chaque seconde un nouvel enregistrement, et être capable ensuite de lire la valeur correspondant à l'enregistrement sur les 10 ou 15 dernières minutes écoulées. Pas si simple !

Ne disposer que d'un affichage classique revient à conduire une voiture dépourvue de compteur de vitesse !

ou plus exactement, l'affichage sonométrique classique correspond au compteur de vitesse classique, or ce que la réglementation vous demande, c'est de ne pas dépasser une certaine vitesse moyenne sur les N derniers kilomètres parcourus.

Comment donc disposer de l'affichage approprié ?

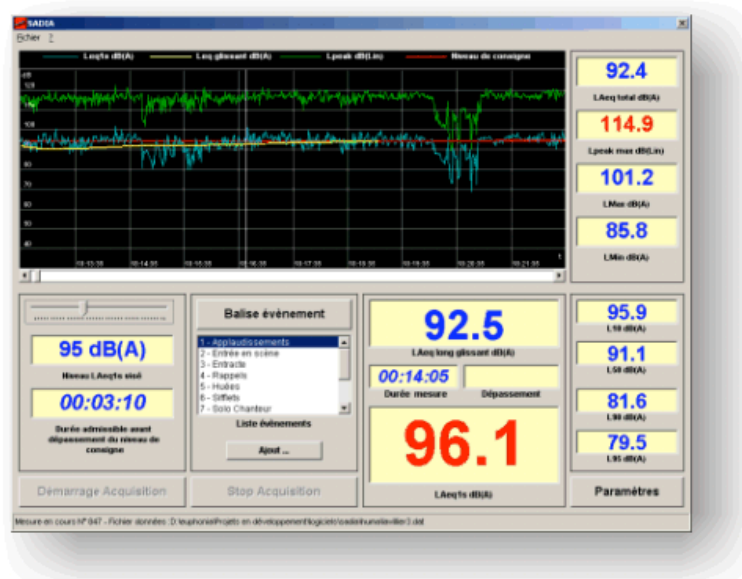
C'est la réponse que vous apporte une station **SADIA (Surveillance Acoustique de la Diffusion Amplifiée)**. Elle permet d'acquérir en continu pendant la durée d'un

Présentation SADIA

concerne le Leq glissant intégré sur la période programmable de 10 à 15 minutes et de l'afficher sur un écran, de manière claire et lisible, ainsi que d'autres précieux indicateurs.

Principe de fonctionnement

Une station SADIA se compose d'un dispositif de mesure sonométrique, constitué d'un ou plusieurs microphone(s) relié(s) à autant de sonomètres interfacé(s) avec un ordinateur PC sur lequel tourne l'application SADIA. L'écran est typiquement disposé au niveau de la console de façade.



L'écran d'affichage de SADIA est composé de 5 zones

Graphique de l'évolution temporelle des indicateurs

Sur un large graphique s'affichent 4 courbes représentant l'évolution des niveaux sonores dans le temps :

- le Leq 1s en bleu
- le niveau de consigne en rouge (cette courbe est en fait une droite : le niveau de consigne est fixé une fois pour toutes avant le début du concert)
- le LAeq glissant en jaune, virant au rouge lorsque le niveau de consigne est atteint ou dépassé ; elle repasse au jaune en dessous
- le niveau de crête en vert

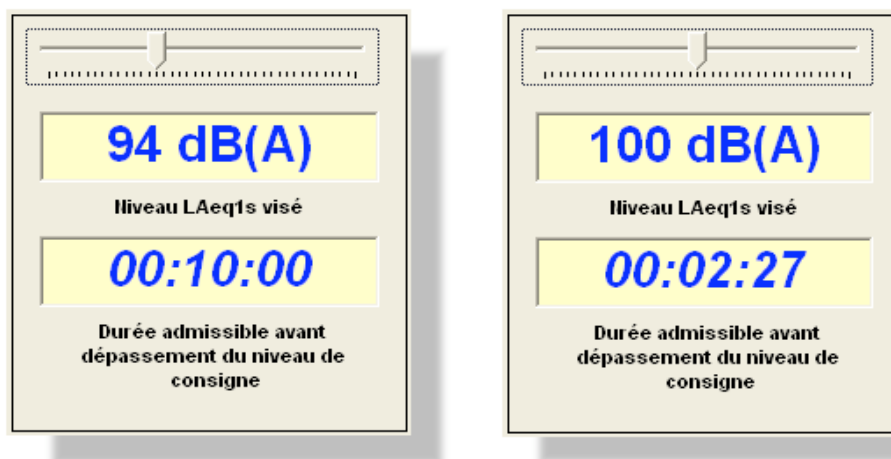
Jauge de contrôle des émissions sonores

La différence avec le compteur et la limite de vitesse classiques, on l'a vu, c'est que vous avez le droit de dépasser la limite, pourvu qu'en moyenne sur les derniers kilomètres vous respectiez cette limite.

Vous serez peut-être alors curieux de savoir à quelle vitesse vous avez le droit de rouler sur les prochains kilomètres ?

Présentation SADIA

C'est ce que propose la jauge de contrôle de SADIA.



Par défaut, son curseur est placé sur le niveau de consigne. En le déplaçant dans un sens ou dans l'autre pour afficher un niveau visé, vous êtes renseigné sur la durée pendant laquelle vous pouvez diffuser à ce niveau tout en respectant la consigne.

Nous trouvons que c'est une bonne manière de gérer la dynamique au cours d'un concert. Imaginez un passage calme, par exemple une chanson au cours de laquelle une voix est uniquement accompagnée par une guitare sèche. Pendant les minutes que dure cette chanson, il y a fort à parier que par le principe du Leq glissant, vous emmagasinez une sorte de crédit de niveau, une réserve vis-à-vis du niveau de consigne, car vous diffusez à ce moment à niveau assez réduit. Et imaginez que le groupe ou l'artiste enchaîne avec un titre particulièrement pêchu ; vous pouvez avoir envie de mettre la sauce. La jauge de contrôle de SADIA vous indique à quel niveau Leq vous avez le droit de diffuser et pendant combien de temps.

Balises des événements sonores

Vous avez la possibilité de poser des marqueurs pour baliser l'enregistrement des données : applaudissements, entractes, etc... à des fins d'analyse a posteriori. La liste disponible est augmentable par la création de nouvelles balises.

Affichage des indicateurs réglementaires

Cette zone affiche :

- le LAeq long glissant intégré sur la période définie (comprise entre 10 et 15 minutes)
- la durée écoulée depuis le début de l'enregistrement en cours (vous pouvez créer un fichier par concert ou par journée)
- la durée cumulée des dépassements du niveau de consigne
- le LAeq 1s

Affichage des indicateurs statistiques et de la mesure en cours

Cette zone intéressera les plus curieux d'entre vous, grands amateurs de données chiffrées et acousticiens : elle regroupe une batterie d'indicateurs statistiques (niveaux fractiles) et les niveaux crête, maximum, minimum courants ainsi que le niveau équivalent calculé depuis le début de la mesure (ou du concert, c'est la « dose » reçue). Les données sont enregistrées et peuvent être exploitées *a posteriori*.

Caractéristiques techniques

SADIA répond aux exigences du **Décret n° 98-1143 du 15 décembre 1998** ainsi qu'à celles de la **norme NF S 31-122** pour les aspects métrologiques. Il s'interface avec un ou plusieurs sonomètre(s) de classe 1 ou 2.

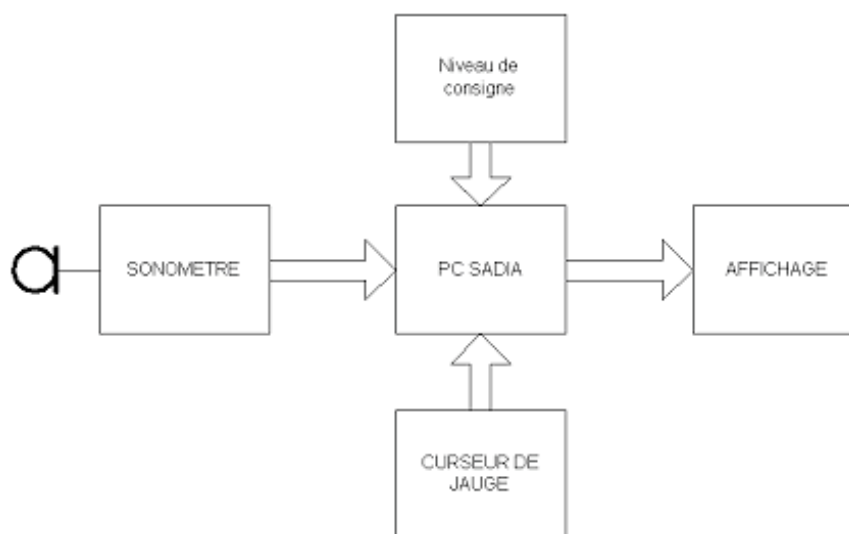
Le décret stipule : *Article 2 - En aucun endroit, accessible au public, de ces établissements ou locaux, le niveau de pression acoustique ne doit dépasser 105 dB(A) en niveau moyen et 120 dB en niveau de crête, dans les conditions de mesurage prévues par arrêté.*

L'arrêté d'application précise dans l'article premier que le mesurage doit s'effectuer en Leq pondéré A conformément à la norme NFS 31-010 à l'aide d'un sonomètre intégrateur homologué de classe non inférieure à la classe 2 (NF S 31-109). Le Leq est intégré sur une période de 10 à 15 minutes. Cette formulation a conduit à interpréter le plafond de 105 dB(A) comme un Leq long « glissant » intégré sur 10 à 15 minutes, cette plage étant paramétrable.

La station SADIA permet d'acquérir en continu pendant la surveillance d'un concert le **Leq glissant intégré sur une période de 10-15 minutes**. La station surveille en parallèle le niveau **LAeq court 1s**, le **niveau crête** (valeur Lpeak Lin max sur chaque intervalle d'intégration d'une seconde) ainsi que les **niveaux Min et Max pondérés A** en valeur efficace sur l'intervalle. Enfin la station communique les critères statistiques **Leq fractiles** ou percentiles LN sur la période de mesurage (L10, L50, L90 et L95 :niveaux dépassés pendant 10, 50, 90, 95 % du temps sur l'intervalle de mesurage). L'outil offre également au sonorisateur de précieux indicateurs pour apprécier la gamme de niveaux sonores admissibles en cours de concert (durée pondérée pour différentes plages de niveaux sonores afin de respecter le niveau de consigne 105 dB(A) +/- différentiel de calage sur 10-15 minutes glissant). Cette jauge de réserve de niveau permet de visualiser la durée d'émission admissible à un niveau donné avant dépassement du niveau de consigne. Ce niveau est paramétrable par l'utilisateur à l'aide d'un curseur. Le calcul intègre les niveaux Leq courts sur les 10-15 dernières minutes pour définir les plafonds de durée pour chaque valeur de niveau.

Présentation SADIA

Schéma de principe d'une station SADIA



L'ordinateur PC qui porte l'application SADIA est interfacée avec un ou plusieurs sonomètres, de classe 1 ou 2.

Des paramètres sont programmés (niveau de consigne, durée d'intégration du Leq glissant). Le curseur permet à l'utilisateur d'interagir avec le logiciel. L'affichage se fait sur au moins un écran situé à la console de façade.

Pour conclure

SADIA est appelée à évoluer et nous sommes à votre écoute pour toute suggestion. En particulier, elle devrait prochainement intégrer un dispositif d'analyse spectrale qui permettra de suivre le calage du système de sonorisation en fonction de l'évolution des conditions atmosphériques (conditions d'hygrométrie et de température). Elle devrait également être dotée d'un dispositif permettant de différencier les contributions respectives du public et du système de sonorisation, afin de mieux encore suivre le calage fréquentiel du système ou encore lever les litiges dans certains cas de dépassement, en particulier dans les salles critiques au plan de la gêne du voisinage.

SADIA est disponible à la vente ou à la location.

SADIA a fait son baptême du feu sur la grande scène de la fête de l'Humanité, édition 2005.

SADIA a fait l'objet d'une présentation dans le cadre de la journée du 22/02/06 organisée conjointement par l'AES et le Groupe Spécialisé d'électroacoustique de la Société Française d'Acoustique sur le thème : Gestion du niveau sonore dans les lieux diffusant de la musique amplifiée. Le visuel en est disponible [ici](#).

Euphonia commercialise également le **CD Lieux Musicaux** pour la caractérisation des performances acoustiques des installations visées par le Décret.

Pour toute information complémentaire contacter :



**5, rue de Cléry
F-75002 Paris**

Tél. +33 (0)1 42 21 16 05 - Fax. +33 (0)9 56 70 71 49

e-mail : courrier@euphonia.fr

<http://www.euphonia.fr>