#142

CIDB
Centre d'information et de documentation sur le Bruit

magazine

écho bruit

Le magazine de l'actualité de l'environnement sonore

CENTRE D'INFORMATION ET DE DOCUMENTATION SUR LE BRUIT
Numéro 142

Sommaire

- ACTUALITÉS 2
- ECHO DES VILLES 12
- BATIMENT 26
- TRANSPORTS 48
- SANTÉ 60

La maquette audio ou comment faire entendre un espace avant sa réalisation

Didier BLANCHARD, Synacoustique

Depuis 2012, le bureau d'études SynAcoustique fait entendre, à la demande de ses clients, l'ambiance sonore de leurs futurs espaces de travail. Le rôle de l'acousticien n'est pas, dans ce cas, de faire le silence mais de donner à entendre un environnement sonore de qualité qui met en valeur l'espace étudié.
Dès lors, l'objectif poursuivi ne se limite plus à l'application de la réglementation stricto sensu mais il intègre et développe une pensée, une expérience, une sensibilité afin de concevoir des environnements sonores où esthétique et confort sont rassemblés dans ce qui nous est donné à entendre, un mieux vivre individuel ou collectif.

Comme un dessin, une aquarelle ou une image de synthèse, la maquette audio permet de ressentir auditivement un lieu avant qu'il ne soit construit. La maquette audio n'est pas un objet scientifique mais une représentation sensible d'une future ambiance sonore spécifique à un lieu de vie... Cet espace sonore peut-être un bureau individuel ou collectif, un auditorium, une école, une place publique ou un jardin... Alors que la notice acoustique est difficile à comprendre par un novice, la maquette audio permet d'appréhender aisément ce que sera le futur espace de vie étudié et ainsi de fédérer l'ensemble des intervenants autour de la dimension sonore du projet.

Avant la phase de réalisation d'une maquette audio, il faut commencer par imaginer et concevoir les propriétés sonores de l'espace de travail. La maquette audio est uniquement là pour faire entendre une future ambiance sonore basée sur une réalité de vie. Comme une image de synthèse, elle fait percevoir de façon sensible le projet en cours d'élaboration. La prise en compte et le recensement de chaque élément de la future ambiance sonore est le premier élément de la méthode.
Chaque configuration de bureau crée un usage et une réalité sonore. Le travail va donc consister d'abord de les identifier afin d'harmoniser cette réalité pour permettre un mieux vivre individuel et collectif. L'acoustique répond à des objectifs d'ergonomie, de santé mais également de plaisir. Chaque performance acoustique peut être considérée comme un ressenti qui génère une réalité et un vécu sonore.

Une méthodologie en plusieurs étapes

En premier lieu, il s'agit de distinguer chaque élément qui sera constitutif de l'ambiance sonore générale. Ces éléments d'ambiance peuvent être partagés en quatre catégories :

• **L'usage :** comment va être utilisé le lieu étudié, est-ce un bureau individuel ou collectif, si c'est un bureau collectif, l'espace est-il uniquement dédié au phoning ou également à l'accueil...

• **L'environnement :** est-ce que les futurs bureaux vont être réalisés à proximité d'un square, dans une zone calme, ou d'une voie de circulation bruyante.

• **L'architecture :** comment sont répartis les espaces entre eux et quelle est la configuration architecturale.

• **L'acoustique :** quelles sont les performances acoustiques du bâtiment dans les domaines suivants :
- Isolement de façade,
- Isolement intérieur,
- Temps de réverbération,
- Bruit d'impact,
- Bruit des équipements.

Chacun de ces éléments va interagir et modeler la future ambiance sonore.

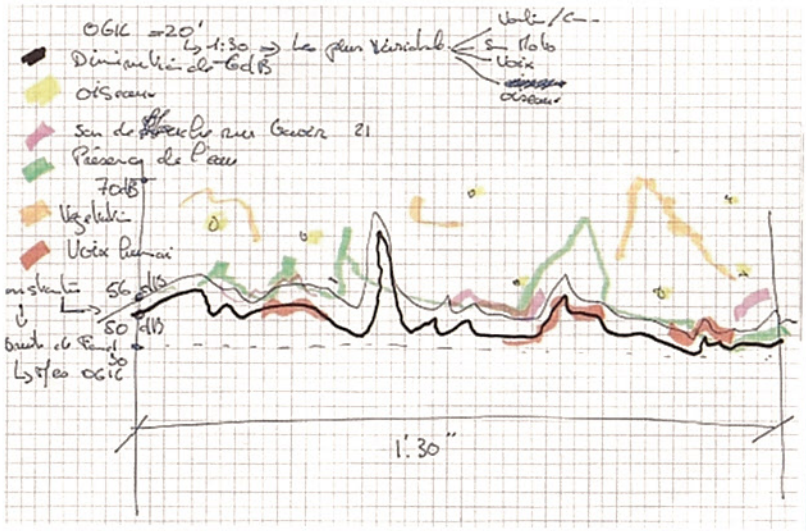
On réalise ensuite un répertoire de fichiers sons que l'on appelle « matériaux sonores ». Il correspond à chaque son présent dans la future ambiance sonore du lieu projeté. Ces matériaux doivent représenter les réalités sonores localisées dans la pièce étudiée, qu'ils proviennent de l'intérieur ou de l'extérieur. Par exemple, ils peuvent représenter les appels téléphoniques, le bruit de la ventilation..., mais également l'ambiance sonore de la rue voisine ou les espaces connexes tels que la circulation intérieure, la salle de réunion contiguë ou l'appartement situé au-dessus des futurs bureaux.

Une fois l'ensemble des matériaux sonores rassemblés, on définit un point d'écoute. Il devra être réalisé autant de maquettes audio qu'il sera proposé de points d'écoutes.
Le point d'écoute est comparable à l'angle de vue pour l'image de synthèse. Afin de pouvoir définir plus facilement les propriétés acoustiques, il est recommandé de choisir le centre de la pièce car cela permet de ne pas orienter les sons liés à l'usage tel que téléphone ou le bruit d'ordinateur.

À partir de ce point d'écoute, on calibre alors chaque fichier son dans une logique orientée. C'est-à-dire que, comme pour un dessin, on va les mettre en perspective en leur donnant une échelle d'intensité et de spectre. Un signal sonore diffusé dans une pièce qui absorbe les fréquences graves n'aura pas la même sonorité que s'il est diffusé dans une pièce qui absorbe les fréquences aiguës. De même, le bruit sera perçu avec un niveau sonore et un spectre différent selon qu'il est émis directement dans la salle étudiée ou s'il provient de la pièce voisine.
À partir du répertoire de matériaux sonores et du calibrage de chacun d'eux, il s'agit de les mettre en situation d'apparition. On va créer, comme pour une scène de cinéma, une composition qui fera vivre les matériaux sonores entre eux. Cette dernière partie est la plus sensible car elle doit représenter une scène de vie.

Pour effectuer cette composition, on commence par distinguer deux types de matériaux sonores :
• Le premier, correspond aux matériaux permanents ou stables tels que le bruit des équipements (ventilation, ordinateur) ou de la circulation routière.
• Le second type correspond, quant à lui, aux sons plus aléatoires tels ceux provenant des conversations, des déplacements ou du fonctionnement d'équipements particuliers (imprimantes par exemple).

Pour combiner ces matériaux sonores, il est préférable de faire un graphique avec en abscisse, la durée d'apparition du bruit et, en ordonnée, l'intensité sonore. À partir de ce schéma, l'apparition de chaque son sera imaginée suivant son calibrage et sa durée. Il est préférable de commencer la composition par les sons stables puis de définir l'apparition des sons variables.



Ce schéma initial permet de poser ses idées et de définir ses choix. Il n'est pas nécessaire évidemment de le suivre à la lettre.

Une minute trente secondes

Une minute et trente secondes, notre expérience permet de le confirmer, est la durée optimum pour une maquette audio pour que l'auditeur et peut-être futur occupant, puisse bien entendre comment sera son espace de travail. Cela permet une véritable immersion de l'auditeur tout en maintenant une curiosité suffisante et attentive.

Afin d'écouter la maquette audio dans la réalité sonore du point d'écoute, nous recommandons de commencer la maquette audio par la diffusion d'un son sinusoïdal à 1 kHz et 65 dB sur une durée de 5 secondes. Le réglage se fait à l'aide d'un sonomètre au niveau de la position des auditeurs. Ce son permet de régler le niveau sonore du système de sonorisation pour calibrer la maquette audio par rapport au point d'écoute acoustique de référence de l'espace étudié.

Une diffusion de qualité indispensable

Un matériau sonore représente une réalité qui est toujours par nature complexe. Pour cela, il est impératif d'écouter ou de faire entendre la maquette audio sur un matériel de diffusion de qualité.

C'est pourquoi nous recommandons une enceinte amplifiée de type 6010B de la marque GENELEC. Outre sa qualité de diffusion, elle est légère et peu volumineuse. Elle se branche directement sur l'ordinateur via une prise mini jack.

La maquette audio devant être diffusée dans plusieurs configurations, il est conseillé qu'elle soit réalisée en mono voie. La stéréophonie suppose en effet de réaliser deux fichiers son et oblige à définir une configuration d'écoute spécifique qui n'est pas adaptée à une réunion de travail.

Envisagée comme un point de rencontre évident avec les futurs utilisateurs, l'une des ambitions de la maquette audio, au-delà de la spécificité de chaque projet, est de pouvoir faire prendre conscience à chacun de l'importance de réaliser des environnements sonores de qualité afin d'aboutir à un mieux vivre individuel et collectif.

Pour écouter une maquette audio, vous pouvez aller à l'adresse Internet suivante :
http://synacoustique.com/category/audio/maquettes-audio/

db@synacoustique.com