

Résumé concernant le projet de recherche:

Elaboration de définitions d'affaiblissement acoustique praticables pour la nouvelle norme DIN 4109

Le but principal du projet était de définir précisément la taille caractéristique centrale des éléments de construction et l'indice d'affaiblissement acoustique des bruits aériens et d'en démontrer les conséquences sur la saisie métrologique et l'incertitude correspondante.

L'utilisation des mesures a été prise comme point de départ de nos observations. Les mesures en laboratoire ont pour but de quantifier les propriétés acoustiques d'un certain élément de construction. La population statistique comprend donc l'affaiblissement acoustique de l'élément de construction en question sur l'ensemble de tous les bancs d'essai légaux. On procède à un échantillonnage en sélectionnant un banc d'essai concret ; cet échantillon sert d'estimation pour la moyenne de tous les bancs d'essai. L'incertitude correspondante est la déviation standard de reproductibilité qui est de 1,2 dB pour l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré. Cette valeur – ainsi que les autres incertitudes mentionnées – a été déterminée à l'appui de nombreux essais interlaboratoires.

Les mesures en bâtiment ont par contre pour but d'estimer l'affaiblissement acoustique obtenu dans un bâtiment. La population statistique correspondante dans ce cas est donc l'affaiblissement acoustique de l'élément examiné dans cette situation concrète d'emploi en construction. Ceci veut donc dire que les champs acoustiques de bruits aériens et de bruits d'impact impliqués sont en grande partie constants. L'incertitude correspondante est donc la déviation standard in-situ s'élevant à 0,8 dB pour l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré.

Les calculs pronostiques servent alors à déterminer l'affaiblissement acoustique d'un bâtiment construit sur la base des indices d'affaiblissement acoustique des éléments de constructions individuels dont il est composé. L'incertitude du résultat pronostique découle de la superposition pondérée des incertitudes des propriétés des éléments de construction utilisés, plus une contribution à l'incertitude correspondant au procédé analytique utilisé. Il est impossible d'en indiquer la valeur générale.

Lors des phases suivantes du projet, les questions suivantes ont été étudiées : pourquoi les déviations standard de reproductibilité sont-elles considérablement plus élevées que les déviations standard in-situ, et y a-t-il des différences systématiques entre l'affaiblissement acoustique en laboratoire et en construction ? Pour éclaircir ces questions, des mesures ont été effectuées sur des modèles réduits. Il a été constaté que le nombre insuffisant de modes de bruits d'impact pour les éléments de séparation rigides provoque une incertitude additionnelle d'environ 0,5 dB pour l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré. De plus, il a été constaté que l'affaiblissement acoustique entre des pièces de même taille était systématiquement moindre qu'entre des pièces de tailles différentes. Pour la mesure d'affaiblissement acoustique pondéré, la différence systématique est d'environ 1 dB. Etant donné que des pièces de mêmes tailles sont fréquentes en construction alors que des pièces de tailles différentes sont obligatoires en laboratoire, il y a donc effectivement un décalage systématique entre affaiblissement acoustique en laboratoire et affaiblissement acoustique en construction. De plus, on a constaté que l'isolation acoustique dépend de la taille des éléments de

construction. En multipliant par six la taille d'une surface, l'indice d'affaiblissement acoustique pondéré diminuait d'environ 4 dB.

Pour résumer, on peut dire que les principaux objectifs de ce projet ont été atteints. Toutefois, lors de la mise en œuvre du projet, de nouveaux aspects se sont révélés ; ceux-ci seront traités ultérieurement. Les plus importants de ces nouveaux aspects sont la détermination de variations réalistes du produit ainsi que l'incertitude des valeurs pronostiques.