|  |  |
| --- | --- |
|  | **METHODE QUALITE SANITAIRE ET ENERGETIQUE DES RENOVATIONS** |

**Calcul du sous-indice sonore**

**de l’indice de performance globale**

Date de création : 17 octobre 2022

Date de mise à jour : 17 novembre 2022

Référence CSTB/ SC-QEI-2022-198

Nom du fichier : QSE\_calcul\_sous\_indice\_Sonore\_V1.docx

Document confidentiel à l’usage exclusif des utilisateurs de la méthode QSE

|  |
| --- |
| **LISTE DES CHAPITRES N° de page** |
| [1- Objet 3](#_Toc119641895)  [2- Règles de validation des mesures 3](#_Toc119641896)  [3- calcul des critères définis à partir des mesures 3](#_Toc119641897)  [4- Estimation de l’indicateur final 4](#_Toc119641898) |

# Objet

Ce document présente la méthode de construction du sous-indicateur sonore de l’indice de performance globale. Le processus de construction se fait en plusieurs étapes : la mise en place de règles de validation des mesures de bruit, l’élaboration des critères sonores relatifs aux types de mesures effectuées, l’élaboration des critères performanciel et subjectif du confort acoustique et enfin l’évaluation du sous-indicateur sonore.

# Règles de validation des mesures

Trois mesures sont effectuées pour évaluer le confort acoustique lié à l’isolement de la façade ou au bruit d’équipement : une mesurant le bruit de fond (BDF), une mesurant le bruit ambiant extérieur (BAE) et une mesurant le bruit ambiant intérieur (BAI).

Afin de valider les mesures, des règles sont mises en place :

* Pour l’isolement de façade :
  + Il est nécessaire que BDF < BAI < BAE pour au moins 4 bandes sur les 8 bandes d’octave ;
  + Mesure invalidée si la valeur globale du BDF > 45 dB ;
  + Mesure invalidée si la valeur globale du BAE < 55 dB ;
* Pour le bruit d’équipement :
  + Il est nécessaire que BDF < BAI pour au moins 4 bandes sur les 8 bandes d’octave ;
  + Mesure invalidée si la valeur globale du BDF > 35 dB.

# calcul des critères définis à partir des mesures

Un fichier Excel est mis à disposition pour calculer le niveau de pression global du bruit intérieur, corrigé du bruit de fond, au global, en dB(A). Ce fichier est décliné pour chaque type de mesure : isolement de façade ou bruit d’équipement (VMC, chaudière, pompe à chaleur, climatisation).

Pour remplir le fichier il suffit de copier-coller la dernière ligne de mesure, correspondant à la 15ème ligne du fichier de mesure c’est-à-dire à la 15ème seconde d’enregistrement. Tout est indiqué dans l’onglet « lisez-moi » de chaque fichier Excel.

Le niveau de pression global du bruit intérieur, corrigé du bruit de fond, au global, est ensuite comparé au seuil de référence correspondant à la mesure effectuée et indiqué dans le Tableau 1.

Tableau : Seuils de référence pour la définition des critères sonores :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Type de critères** | **Type d’équipement** | **Type de bâtiment** | **Etat du bâtiment** | **Seuil retenu** |
| Isolement façade | | Bureau | | 30 dB(A) |
| Logement | Neuf | 30 dB(A) |
| Rénové | 32 dB(A) |
| Ecole | Neuf | 30 dB(A) |
| Rénové | 32 dB(A) |
| Equipement | VMC | Logement | | 30 dB(A) |
| Chaudière ou PAC | 35 dB(A) |
| Climatisation | 35 dB(A) |
| VMC | Ecole | | 38 dB(A) en fonctionnement continu.  43 dB(A) en fonctionnement intermittent |
| Chaudière ou PAC |
| Climatisation |
|  | Bureau | | 45 dB(A) |

Si la mesure BDF est invalidée, il n’est pas possible de calculer le critère.

Si le bruit ambiant intérieur corrigé du bruit de fond est inférieur au seuil indiqué dans le tableau alors le critère est qualifié de « bon » dans le cas contraire de « mauvais ».

Le critère est décliné pour chaque type de mesure.

# Estimation de l’indicateur final

Le sous-indicateur final a deux composantes : le critère performanciel et le critère subjectif du confort acoustique.

Une fois que l’ensemble des critères définis à partir des mesures est évalué, il est alors possible de construire le critère performanciel du sous-indice sonore final (Tableau 2).

Tableau : Elaboration du critère performanciel du confort acoustique

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Isolement façade** | **Bruit d’équipement** | | | **Critère performanciel du confort acoustique** |
| **VMC** | **Chaudière/pompe à chaleur** | **Climatisation** |
| Bon | Bon | Bon | Bon | Bon |
| Mauvais | Bon ou mauvais | Bon ou mauvais | Bon ou mauvais | Mauvais |
| Bon ou mauvais | Bon | Bon ou mauvais | Bon ou mauvais | Mauvais |
| Bon ou mauvais | Bon ou mauvais | Bon | Bon ou mauvais | Mauvais |
| Bon ou mauvais | Bon ou mauvais | Bon ou mauvais | Bon | Mauvais |

Le critère subjectif est construit à partir de la réponse des occupants à la question : « En cette saison, pouvez-vous juger la gêne liée au bruit en général dans votre logement / salle de classe / espace de bureau, par ex. de la télévision, de la circulation automobile, de la plomberie, de la climatisation ? » Quatre modalités de réponse sont possibles comme présentées dans le Tableau 3.

Tableau : Elaboration du critère subjectif

|  |  |
| --- | --- |
| **Modalité de réponse** | **Critère subjectif** |
| Aucune gêne | Bon |
| Gêne légère à forte | Mauvais |
| Gêne insupportable | Mauvais |
| Ne me souviens pas | - |

La question étant posé à l’ensemble des personnes occupant le logement ou le bureau, la pire note est retenue pour évaluer le critère subjectif.

Le sous-indice sonore final est construit comme indiqué dans le Tableau 4.

Tableau : Elaboration du sous-indice du confort acoustique

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Critère performanciel** | **Critère subjectif** | **Sous-indice du confort acoustique** |
| Bon | Bon | **Bon** |
| Bon | Mauvais ou - | **Moyen** |
| Mauvais | Bon | **Moyen** |
| Mauvais | Mauvais ou - | **Mauvais** |