



# UN DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE SIMPLIFIÉ POUR LE BILAN DE L'ÉTAT EXISTANT

---

RÉHABILITATION DE L'HABITAT ET  
DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE

---

## ➤ RÉHABILITATION DE L'HABITAT ET DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE

En raison du coût des mesures normalisées, la qualité acoustique de l'habitat existant n'est généralement pas évaluée dans le cadre des diagnostics préalables. Cette ignorance de l'état initial contribue à l'absence d'amélioration acoustique dans les réhabilitations alors qu'il y a des risques réels pour que les travaux liés à la performance thermique se traduisent par une dégradation dans ce domaine. En effet, l'amélioration des qualités de l'enveloppe génère, dans de nombreux cas, une émergence des bruits intérieurs.

Face à ce risque, l'Association QUALITEL, avec l'aide de la DHUP, a fait développer une méthode de diagnostic qui permet d'évaluer simplement et à coût modéré la qualité acoustique dans l'existant.

La finalité de cette méthode est d'aboutir à un **diagnostic** des locaux, sous forme de classement sur **quatre niveaux**

-  **A** : état proche de la conformité aux exigences réglementaires du neuf actuel
-  **B** : état moyen, fonction remplie, présentant des restrictions d'usage
-  **C** : mauvais état, fonction partiellement remplie
-  **D** : insalubre

pour les cinq types de bruits suivants :

- Bruits aériens extérieurs,
- Bruits aériens intérieurs,
- Bruits d'impact,
- Bruits d'équipement,
- Réverbération des circulations communes.

### Établissement du classement du diagnostic

Type de bruit	Principe	Moyen
Bruits aériens extérieurs	Mesures simplifiées	Mesure directe au sonomètre
Bruits aériens intérieurs	Mesures simplifiées	Mode opératoire émission / réception
Bruits d'équipement	Mesures simplifiées	Mesure directe au sonomètre
Bruits d'impact	Constats	Constats visuels et témoignages
Réverbération des circulations communes	Constats	Constats visuels et témoignages

*Les modes opératoires ont été définis de manière à ce que leurs résultats soient proches de ceux qui auraient été obtenus par les méthodes normalisées.*

## › ÉVALUATION DES BRUITS AÉRIENS EXTÉRIEURS ET DES BRUITS D'ÉQUIPEMENT

L'estimation de ces deux types de bruits se fait par **mesures directes** avec un **sonomètre de classe 2** :



Capable de mesurer des niveaux supérieurs ou égaux à 30 dB(A), cet équipement donne des résultats avec une incertitude faible au regard de l'échelle de l'évaluation.

Pour les bruits aériens **extérieurs**,

- > une mesure du niveau de bruit dans une pièce de vie est effectuée pendant trois minutes minimum, de préférence à une période où le niveau d'activité dans l'environnement est élevé.

Pour les bruits **d'équipement**,

- > les mesures de niveau de bruit sont faites avec les équipements techniques arrêtés (si possible) puis avec les équipements en fonctionnement chacun leur tour ; le bruit de l'équipement est estimé par soustraction logarithmique.

## › ÉVALUATION DES BRUITS AÉRIENS INTÉRIEURS

L'estimation des bruits aériens intérieurs nécessitent la mise en place d'un dispositif particulier d'émission.

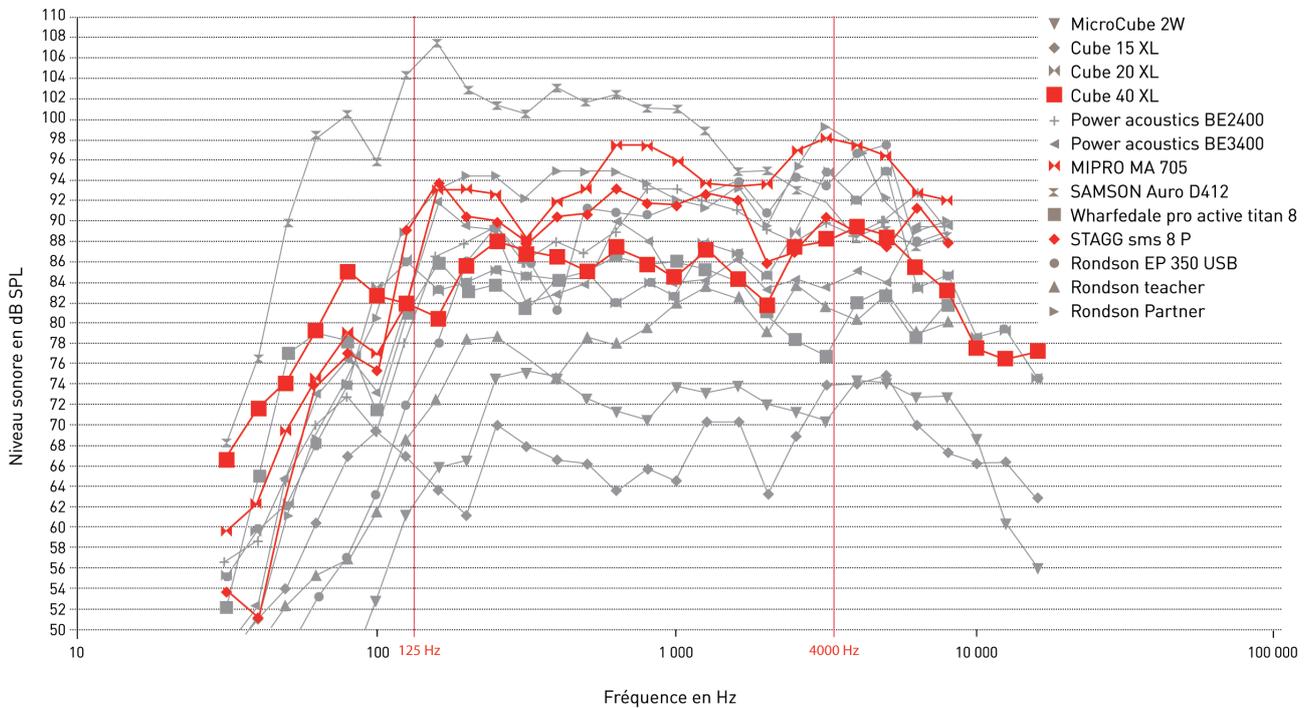
### L'équipement d'émission

L'enjeu a été de trouver un émetteur unique :

- capable de générer un bruit de puissance homogène sur les fréquences 125 Hz – 4000 Hz (bruit rose).  
Ainsi, la simple mesure de la différence en dB(A) du niveau de bruit dans le local de réception et celui dans le local d'émission donne-t-elle un résultat proche de la synthèse des mesures normalisées effectuées par bande d'octave.
- suffisamment puissant pour émettre à plus de 80 dB(A),
- d'un poids et d'un encombrement limité pour pouvoir être déplacé dans les transports en commun,
- d'un coût raisonnable.

## ➤ RÉHABILITATION DE L'HABITAT ET DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE

Des mesures d'émission ont été faites sur une dizaine d'équipements répondant à ces critères techniques et pratiques.



Elles ont permis d'identifier trois enceintes du commerce offrant le meilleur compromis qualité, coût et maniabilité :

La MIPRO MA 705



La STAGG SMS 8P



la ROLAND cube 40XL



## UN DIAGNOSTIC ACOUSTIQUE SIMPLIFIÉ POUR LE BILAN DE L'ÉTAT EXISTANT

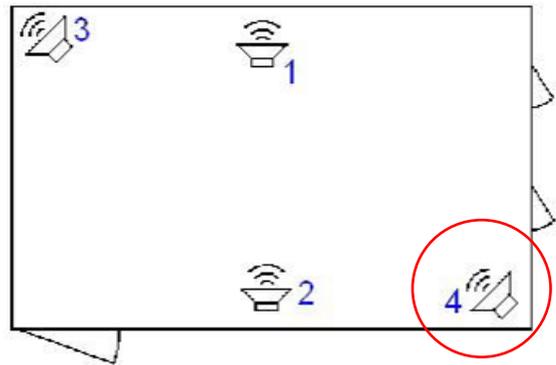
### Le mode opératoire (mis au point avec l'appareil ROLAND cube 40XL)

Le **champ sonore** dépend de l'enceinte mais aussi des **caractéristiques du local** - forme, volume, présence de mobilier.

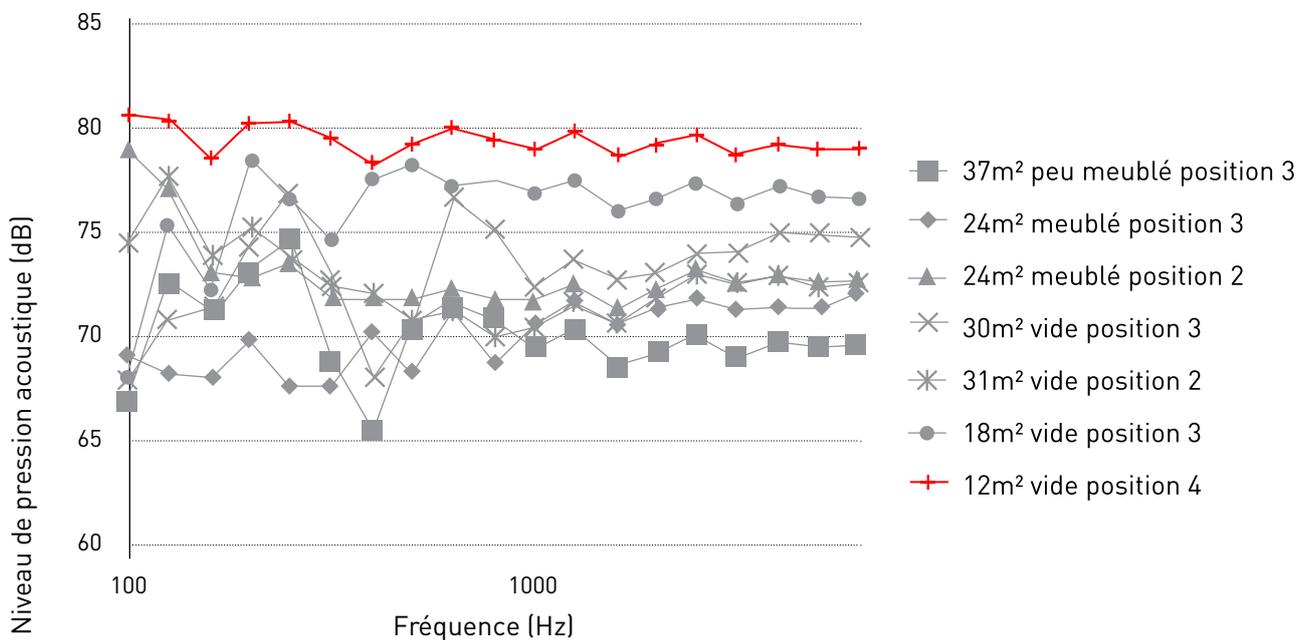
Aussi, l'étude s'est poursuivie par la détermination de la position de l'enceinte permettant de conserver le champ sonore à l'émission le plus rose possible.

Des tests ont été faits avec l'émetteur dirigé

- face au mur,
- face au centre de la pièce,
- dans un angle,
- au milieu du mur,
- au milieu de la pièce,
- posé par terre,
- posé sur une chaise en matériau absorbant
- posé sur une chaise en matériau réverbérant.



### Niveaux d'émission



La position 4 (courbe rouge supérieure) procure la réponse en puissance la plus homogène.

Ces tests ont conclu à la **position optimale** suivante de l'enceinte : **dans un angle**, posé par terre et **dirigé vers le centre de la pièce** (la présence d'une porte à proximité n'ayant aucune incidence).

Avec ce mode opératoire, la mesure du niveau de bruit par le sonomètre positionné au milieu du local de réception permet de caractériser l'isolation aux bruits aériens entre les deux pièces.

### Bilan

Équipement à mettre en œuvre pour réaliser l'évaluation des bruits aériens intérieurs :



**Coût total de la chaîne : 650 euros.**

## ➤ ÉVALUATION DES BRUITS D'IMPACT ET DE LA RÉVERBÉRATION DES PARTIES COMMUNES

Les recherches n'ont pas encore permis de fournir une méthode de mesure simple et fiable pour les bruits d'impact et la réverbération des parties communes.

Pour les bruits d'impact,

> évaluation sur la base du constat de la nature et de l'état du plancher et des revêtements de sol, de l'âge de la construction, complétée par le témoignage d'occupants.

Pour la réverbération des parties communes,

> évaluation visuelle sur la base de la nature et de l'état des matériaux de revêtements,  
> évaluation auditive en claquant dans ses mains.

## CONCLUSION

Avec des équipements pratiques et peu coûteux, cette méthode de diagnostic simplifié de l'Association QUALITEL permet au maître d'ouvrage d'établir une première évaluation de la performance acoustique de ses logements. Cet état des lieux est un outil d'aide à la décision dans le cadre d'une politique patrimoniale. Par exemple, lorsque les travaux portent uniquement sur la rénovation thermique de la façade, ce diagnostic permettra d'évaluer le risque d'émergence des bruits intérieurs qui pourront apparaître après travaux. Il ne se substitue pas aux campagnes de mesures normalisées qui serviront de base aux études du projet de rénovation acoustique.

### Quelques repères :

#### Maîtrise d'ouvrage

Association QUALITEL avec l'aide du Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement (DHUP).

#### Maîtrise d'œuvre

CERQUAL (Direction Études et Recherche, Nicolas Balanant) avec les partenaires : René Gamba (Gamba Acoustique), Aline Gaulupeau (Peutz & Associés), Mathias Meisser, Jean Marc Dautin (SOCOTEC), Maurice Auffret (CIDB)

### > Découvrez l'intégralité de l'étude

Retrouvez tous nos dossiers sur :  
[www.qualite-logement.org](http://www.qualite-logement.org)

ASSOCIATION  
**QUALITEL**  
POUR LA QUALITÉ DU LOGEMENT