

PUBLICATION n°8



Sciences des Structures et de la matière

[PAGE D'ACCUEIL](#) [À PROPOS](#) [SE CONNECTER](#) [S'INSCRIRE](#) [RECHERCHER](#) [COURANT](#) [ARCHIVES](#)

Page d'accueil > Vol. 1, No 1 (2013)

Sciences des Structures et de la matière

Vol. 1, No 1 (2013): Sciences des Structures et de la Matière

Sommaire

Articles

- [CONTRIBUTION A L'EVALUATION DU POUVOIR CALORIFIQUE INFERIEUR DU DECHET MODELE DES PAYS EN DEVELOPPEMENT : CAS DE LA FRACTION COMBUSTIBLE DES ORDURES MENAGERES \(OM\) DU BURKINA FASO](#) PDF
- HAMIDOU S, J F, NZIHOU, M, BOUDA, T ROGAUME, J KOULIDIATI, B. G SEGDA*
- [ACTIVITE ANTIINFLAMMATOIRE DE LA GRAINE DE CARAPA PROCERA \(MELIACEAE\)](#) PDF
- Diaw DIOUM Mbaye, Matar SECK, Gata Yoro SY, Joseph Mbeur FAYE, Abdou SARR, Birame FAYE, Babacar FAYE*
- [CARACTERISATION D'UNE ARGILE MIXTE DU NIGER](#) PDF
- Marou GOUROUZA, Adamou ZANGUINA, Ibrahim NATATOU, Anne BOOS*
- [Caractérisation phonique de trois matériaux locaux utilisés dans la construction de l'habitat au Bénin](#) PDF
- Aristide Comlan HOUNGAN, Christophe AWANTO, Malahimi ANJORIN, Armand Ayihaou DJOSSOU, Antoine VIANOU*
- [SYNTHESE DE QUELQUES DERIVES DIASTEREISOMERES DE LA 1-\(2-BENZO\(B\)THIOPHENYL\)-1-\(1-PIPERIDINO\)CYCLOHEXANE OU BTCP](#) PDF
- ILAGUIMA Amadou T., Issiaka BOUKARI, Moussa IDRISSE, Jean-Marc KAMENKA*

[PAGE D'ACCUEIL](#) [À PROPOS](#) [SE CONNECTER](#) [S'INSCRIRE](#) [RECHERCHER](#) [COURANT](#) [ARCHIVES](#)

UTIL

Non c

Net d

W

Net

AVIS

•

•

CONT

Reche

Tout

Ret

Expl

•

•

•

TAILL

AC

Sciences des Structures et de la matière

UTILISATEUR

Nom d'utilisateur

Mot de passe

Mémoriser mon mot de passe

AVIS

- [Afficher](#)
- [S'abonner / Se désabonner](#)

CONTENU DE LA REVUE

Tous

Explorer

- [Par numéro](#)
- [Par auteur](#)
- [Par titre](#)
- [Autres revues](#)

TAILLE DE POLICE

[Make font size smaller](#) [Make font size default](#) [Make font size larger](#)

INFORMATIONS

- [Pour les lecteurs](#)
- [Pour les auteurs](#)
- [Pour les bibliothécaires](#)

Page d'accueil > **Vol. 1, No 1 (2013)**

Sciences des Structures et de la matière

Vol. 1, No 1 (2013): Sciences des Structures et de la Matière
Sommaire

Articles

CONTRIBUTION A L'EVALUATION DU POUVOIR
CALORIFIQUE INFERIEUR DU DECHET MODELE DES
PAYS EN DEVELOPPEMENT : CAS DE LA FRACTION
COMBUSTIBLE DES ORDURES MENAGERES (OM) DU
BURKINA FASO PDF

*HAMIDOU S, J F, NZIHOU, M, BOUDA, T ROGAUME,
J KOULIDIATI, B. G SEGDA*

ACTIVITE ANTIINFLAMMATOIRE DE LA GRAINE DE
CARAPA PROCERA (MELIACEAE) PDF

*Diaw DIOUM Mbaye, Matar SECK, Gata Yoro SY,
Joseph Mbeur FAYE, Abdou SARR, Birame FAYE,
Babacar FAYE*

CARACTERISATION D'UNE ARGILE MIXTE DU NIGER PDF

*Marou GOUROUZA, Adamou ZANGUINA, Ibrahim
NATATOU, Anne BOOS*

Caractérisation phonique de trois matériaux locaux
utilisés dans la construction de l'habitat au Bénin PDF

*Aristide Comlan HOUNGAN, Christophe AWANTO,
Malahimi ANJORIN, Armand Ayihaou DJOSSOU,
Antoine VIANOU*

SYNTHESE DE QUELQUES DERIVES
DIAStereoISOMERES DE LA 1-(2-
BENZO(B)THIOPHENYL)-1-(1-
PIPERIDINO)CYCLOHEXANE OU BTCP PDF

*ILAGOUMA Amadou T., Issiaka BOUKARI, Moussa
IDRISSA, Jean-Marc KAMENKA*

Sciences des Structures et de la matière

[PAGE D'ACCUEIL](#) [À PROPOS](#) [SE CONNECTER](#) [S'INSCRIRE](#) [RECHERCHER](#) [COURANT](#) [CONTACTS](#) [ABBONNEMENTS](#)

Page d'accueil > **Vol. 1, No 1 (2013)**

Sciences des Structures et de la matière

Vol. 1, No 1 (2013): Sciences des Structures et de la Matière

Sommaire

Articles

[CONTRIBUTION A L'EVALUATION DU POUVOIR CALORIFIQUE INFERIEUR DU DECHET MODELE DES PAYS EN DEVELOPPEMENT : CAS DE LA FRACTION COMBUSTIBLE DES ORDURES MENAGERES \(OM\) DU BURKINA FASO](#)

HAMIDOU S, J F, NZIHOU, M, BOUDA, T ROGAUME, J KOULIDIATI, B. G SEGDA

[ACTIVITE ANTIINFLAMMATOIRE DE LA GRAINE DE CARAPA PROCERA \(MELIACEAE\)](#)

Diaw DIOUM Mbaye, Matar SECK, Gata Yoro SY, Joseph Mbeur FAYE, Abdou SARR, Birame FAYE, Babacar FAYE

[CARACTERISATION D'UNE ARGILE MIXTE DU NIGER](#)

Marou GOUROUZA, Adamou ZANGUINA, Ibrahim NATATOU, Anne BOOS

[Caractérisation phonique de trois matériaux locaux utilisés dans la construction de l'habitat au Bénin](#)

Aristide Comlan HOUNGAN, Christophe AWANTO, Malahimi ANJORIN, Armand Ayihaou DJOSSOU, Antoine VIANOU

[SYNTHESE DE QUELQUES DERIVES DIASTEREOISOMERES DE LA 1-\(2-BENZO\(B\)THIOPHENYL\)-1-\(1-PIPERIDINO\)CYCLOHEXANE OU BTCP](#)

ILAGOUA Amadou T., Issiaka BOUKARI, Moussa IDRISSE, Jean-Marc KAMENKA

[PAGE D'ACCUEIL](#) [À PROPOS](#) [SE CONNECTER](#) [S'INSCRIRE](#) [RECHERCHER](#) [COURANT](#) [ARCHIVES](#)

Nom d'utilisateur

 Mot de passe
 Mémoriser mon mot de passe

AVIS

- [Afficher](#)
- [S'abonner / Se désabonner](#)

CONTENU DE LA REVUE

Rechercher

PDF

Explorer

- [Par numéro](#)
- [Par auteur](#)
- [Par titre](#)
- [Autres revues](#)

PDF

TAILLE DE POLICE

PDF

INFORMATIONS

- [Pour les lecteurs](#)
- [Pour les auteurs](#)
- [Pour les bibliothécaires](#)

Sciences des Structures et de la matière

[PAGE D'ACCUEIL](#) [À PROPOS](#) [SE CONNECTER](#) [S'INSCRIRE](#) [RECHERCHER](#) [CONTACTS](#) [ABBONNÉS](#)

Page d'accueil > Vol. 1, No 1 (2013) > **HOUNGAN**

Nom d'utilisateur
 Mot de passe
 Mémoriser mon mot de passe

Caractérisation phonique de trois matériaux locaux utilisés dans la construction de l'habitat au Bénin

Aristide Comlan HOUNGAN, Christophe AWANTO, Malahimi ANJORIN, Armand Ayihou DJOSSOU, Antoine VIANOU

AVIS

- [Afficher](#)
- [S'abonner / Se désabonner](#)

Résumé

Résumé : Ce travail s'inscrit dans le cadre de l'amélioration du confort acoustique dans le bâtiment, en particulier sur la caractérisation phonique de matériaux locaux utilisés dans la construction de l'habitat au Bénin. Un dispositif expérimental de mesure de l'isolement acoustique normalisé des matériaux a été conçu, réalisé et testé au Laboratoire d'Energétique et de Mécanique Appliquée (LEMA). Des séries de mesure sur des échantillons de béton, de la terre stabilisée avec du ciment et du composite ciment-bois ont contribué à mettre en place une banque de données relative à l'isolement acoustique normalisé de ces matériaux en fonction de la fréquence du son. Les résultats obtenus permettront aux architectes d'opérer des choix de matériaux de forte performance phonique qui pourront être utilisés dans la construction.

Mots clés : Confort acoustique, isolement acoustique, matériaux locaux, composite ciment-bois.

Abstract: The scope of this work is the improvement of the acoustic comfort in the building. It relates particularly to the characterization of local phonic materials used in habitat. An experimental set was designed and tested in the Laboratory of Applied Energy and Mechanics. Series of measurement were conducted on concrete sample, cement stabilized laterite and wood-cement composite. This allowed building a data bank relating to the standardized acoustic insulation of these materials according to the sound frequency. The results obtained will make it possible to the architects to operate choices of materials of high phonic performance which could be used in the habitat construction.

Keywords: Acoustic comfort, Acoustic insulation, local materials, wood-cement composite.

CONTENU DE LA REVUE

de

Explorer

- [Par numéro](#)
- [Par auteur](#)
- [Par titre](#)
- [Autres revues](#)

ALLE DE POLICE

INFORMATIONS

- [Pour les lecteurs](#)
- [Pour les auteurs](#)
- [Pour les bibliothécaires](#)

Texte intégral : [PDF](#)

Renvois

Il n'y a présentement aucun renvoi.

CARACTERISATION PHONIQUE DE TROIS MATERIAUX LOCAUX UTILISES DANS LA CONSTRUCTION DE L'HABITAT AU BENIN.

PHONIC CHARACTERIZATION OF THREE LOCAL MATERIALS USED IN HABITAT CONSTRUCTION IN BENIN.

**Aristide Comlan HOUNGAN^{a,b}, Christophe AWANTO^a, Malahimi ANJORIN^a,
Armand Ayihaou DJOSSOU et Antoine. VIANOU^a.**

^aLaboratoire d'Énergétique et de Mécanique Appliquées, École Polytechnique d'Abomey-Calavi, 01 BP 2009, Cotonou (Bénin)

^bInstitut Universitaire de Technologie (IUT Lokossa), BP 133 Tél +229 22 41 13 66 /+229 97328255/+229 64007491

hounaris@yahoo.fr

Résumé : Ce travail s'inscrit dans le cadre de l'amélioration du confort acoustique dans le bâtiment et porte en particulier sur la caractérisation phonique de matériaux locaux utilisés dans la construction de l'habitat au Bénin. Un dispositif expérimental de mesure de l'isolement acoustique normalisé des matériaux a été conçu, réalisé et testé au Laboratoire d'Énergétique et de Mécanique Appliquée (LEMA). Des séries de mesure sur des échantillons de béton, de la terre stabilisée avec du ciment et du composite ciment-bois ont contribué à mettre en place une banque de données relative à l'isolement acoustique normalisé de ces matériaux en fonction de la fréquence du son. Les résultats obtenus permettront aux architectes d'opérer des choix de matériaux de forte performance phonique qui pourront être utilisés dans la construction.

Mots clés : Confort acoustique, isolement acoustique, matériaux locaux, composite ciment-bois.

Abstract: The scope of this work is the improvement of the acoustic comfort in the building. It relates particularly to the characterization of local phonic materials used in habitat. An experimental set was designed and tested in the Laboratory of Applied Energy and Mechanics. Series of measurement were conducted on concrete sample, cement stabilized laterite and wood-cement composite. This allowed building a data bank relating to the standardized acoustic insulation of these materials according to the sound frequency. The results obtained will make it possible to the architects to operate choices of materials of high phonic performance which could be used in the habitat construction.

Keywords: Acoustic comfort, Acoustic insulation, local materials, wood-cement composite.

1. INTRODUCTION

La pollution sonore est un problème essentiel dans le monde entier. Au Bénin, la nuisance sonore est devenue au fil des années une des préoccupations essentielles des autorités à charge de la santé et de l'environnement. La nécessité de préserver un milieu de vie et de travail sain a poussé l'État Béninois à la publication d'un décret (Houngan C. A. 2003) portant réglementation du bruit en République du Bénin.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S), le bruit est un phénomène acoustique produisant une sensation auditive désagréable et gênante (Houngan C. A., 2003). Le bruit est un ensemble de son pur de fréquences différentes.

Au Bénin les bruits de la rue, les bruits industriels, des chantiers de construction, des garages et travaux de manutentions, les bruits d'individus ou de regroupement d'individus et ceux dus aux aéronefs sont en constante augmentation (MEHU, 2001) et ont des effets nocifs sur la santé de la population. En effet l'oreille moyenne est lésée par le bruit quand le niveau sonore est supérieur à 120 dB (décibels) ce qui peut entraîner la rupture du tympan.

Les études de Laboratoire mettent en évidence les variations du rythme cardiaque en présence du bruit (Deoux S. *et al.*, 1995) Le bruit est directement responsable de modification des performances, ou de la perte de vigilance lorsque le niveau sonore dépasse 70 dB (Rosi M., 1986). De nombreux travaux lient le bruit au retard du développement intellectuel de l'enfant (Loyez R. P., 1998).

Les perturbations du sommeil sont un bon indicateur de la gêne occasionnée par les bruits.

Face à cette situation, il est donc impératif de déterminer les performances phoniques des matériaux de construction afin d'améliorer le confort acoustique dans le bâtiment.

Le présent travail est essentiellement consacré à la détermination de l'isolement acoustique normalisé de trois matériaux locaux de construction : béton, composite ciment bois, terre stabilisée au ciment. La première partie de cette étude a pour objet la présentation du dispositif expérimental et la fabrication des échantillons instrumentés. Dans une seconde partie nous nous intéressons à l'expérimentation, à l'analyse et à l'interprétation des résultats.

2. MATERIELS ET METHODES

2.1. Dispositif expérimental

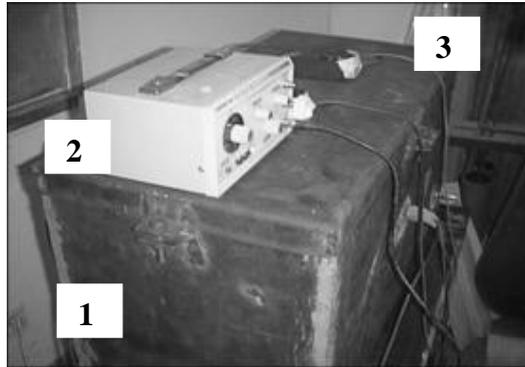


Figure 1 : Dispositif expérimental : 1. double enceinte, 2. générateur basse fréquence, 3. Sonomètres

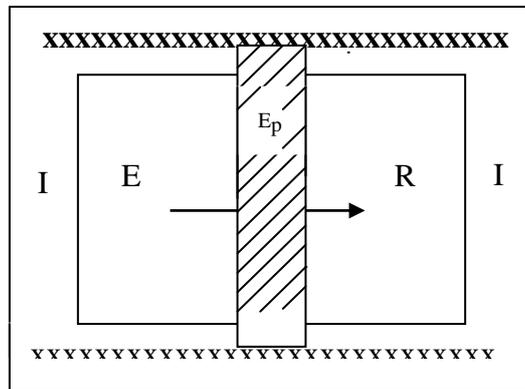


Figure 2 : Schéma de description du dispositif expérimental : E : Local émission, R : Local réception, Ep : Eprouvette, I : Isolant acoustique

Le dispositif de mesure est représenté sur la figure 1. Il a été conçu (Houngan C. A., 2003) et réalisé au laboratoire, en tôle galvanisée. Deux modèles ont été fabriqués en deux caissons schématisés sur la figure 2. Pour le modèle 1 chaque caisson a un volume de $0,12 \text{ m}^3$ et pour le modèle 2 chaque caisson a un volume de $0,42 \text{ m}^3$

2.2. Matériels utilisés pour les mesures

Les matériels utilisés sont les suivants :

- deux caissons constituant le local d'émission et de réception
- un caisson extérieur
- un générateur basse fréquence
- deux haut-parleurs ;
- deux sonomètres de précision comportant chacun un microphone. La

plage de mesure de ces appareils varie

de 50 dB à 130 dB.

Les éprouvettes : (500 mm × 500 mm × 150 mm) et (750 mm × 750 mm × 150 mm).

Le tableau I donne le dosage des éprouvettes utilisées.

Les composites ciments bois sont obtenus par moulage du mélange de la sciure de bois et du ciment. Le procédé de fabrication est basé sur les méthodes de fabrication de bétons classiques. Les copeaux ou sciures sont tamisés, minéralisés puis agglomérés au ciment. Le mélange obtenu est tassé ou pressé dans les moules jusqu'au durcissement complet du composite (Tchéhouali A. D. *et al.*, 2002a, 2002b). Ils sont utilisés comme panneaux de

séparations intérieures dans les habitations, hourdis à corps creux dans les planchers, faux plafonds.

La terre de barre est utilisée dans les régions les plus reculées du Bénin pour la construction de l'habitat. De nos jours, la terre est stabilisée avec du ciment afin de renforcer la résistance des bâtiments.

Le ciment que nous avons utilisé a été fabriqué par la Société des Ciments d'Onigbolo (SCO). Nous l'avons utilisé pour confectionner les échantillons (Tchéhouali A. D., 2002).

Tableau I : Dosage des éprouvettes utilisées pour les essais

| Éprouvette | Eau (kg) | Ciment (kg) | Sable (kg) | Gravier (kg) | Terre rouge (kg) | Sciure (kg) |
|------------------------------|-----------------|--------------------|-------------------|---------------------|-------------------------|--------------------|
| Composite ciment bois | 110 | 65 | - | - | - | 46,5 |
| Terre stabilisée | 60 | 25 | - | - | 160 | - |
| Béton | 25 | 42,7 | 82,9 | 143,3 | - | - |



Figure 3 : Échantillon du composite bois ciment



Figure 4 : Echantillon de terre stabilisée et du béton

3. FORMULATIONS

MATHEMATIQUES

L'isolement acoustique est le résultat de l'isolation (Lewy S., 2001). Il est défini par la norme Française (NF S31-045, 1993) comme :

- un affaiblissement d'un même son entre deux points donnés situés de part et d'autre d'un obstacle.
- une différence de niveau d'intensité acoustique résultant de ce phénomène.

Si dans un local on émet un niveau sonore L_1 et que de l'autre côté d'une cloison on recueille le niveau sonore L_2 , l'isolement brut entre les deux locaux exprimé en dB est donné par la relation suivante :

$$R_b = L_1 - L_2 \quad (\text{dB}) \quad (1)$$

La réglementation connaît d'autres indices pour caractériser l'isolation acoustique. Ces indices tiennent plus ou moins compte des transmissions latérales, c'est-à-dire des transmissions dans la salle de réception à travers une chaîne de plusieurs structures mécaniques :

Isolement acoustique normalisé :

$$D_n = L_1 - L_{2n} \quad (\text{dB}) \quad (2)$$

Où le niveau de pression L_{2n} est normalisé pour une aire équivalente d'absorption de 10 m^2 ; on obtient alors :

$$D_n = L_1 - L_2 + 10 \log \left(\frac{10}{A_2} \right) \quad (\text{dB}) \quad (3)$$

Où A_2 représente l'air d'absorption équivalente du local 2 en m^2 .

4. EXPERIMENTATIONS

En ce qui concerne l'isolation des deux cabines, nous avons pensé faire le vide avec une pompe à vide car le son ne se propage pas dans le vide, mais cette réflexion a été confrontée à des difficultés, entre autre la non disponibilité de la pompe. Dans un premier temps du caoutchouc de chambre à air a été utilisé pour l'isolation, ce qui a abouti à une diminution sensible du niveau sonore. Mais, le souci d'améliorer l'isolation et ainsi permettre uniquement la transmission du son dans la salle de réception à travers l'éprouvette instrumentée nous a conduit à expérimenter la sciure de bois. Ainsi dans une cabine $500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm} \times 500 \text{ mm}$, nous mettons de la sciure de bois jusqu'à 25 cm de haut et nous insérons le haut-parleur relié au générateur basse fréquence. Nous mettons ensuite de la sciure sur le haut-parleur protégé en variant les épaisseurs de 2 à 10 cm et nous mesurons le niveau sonore. Les résultats sont résumés dans le tableau II.

Tableau II : Validation du choix de la sciure de bois pour l'isolation des cabines

| Isolation acoustique (cm) | Niveau sonore dans la salle d'expérimentation suivant les fréquences normalisées (dB) | | | | | |
|------------------------------|--|--------|--------|---------|---------|---------|
| | 125 Hz | 250 Hz | 500 Hz | 1000 Hz | 2000 Hz | 4000 Hz |
| 2 | 64 | 58 | 65 | 71 | 67 | 67 |
| 4 | 63 | 52 | 55 | 52 | - | - |
| 6 | 62 | 51 | 55 | - | - | - |
| 8 | 60 | 58 | 51 | - | - | - |
| 10 | 60 | 52 | 52 | - | - | - |

Le tiret dans le tableau signifie que le niveau sonore est en dessous de la plage inférieure de mesure qui est de 50 dB.

Le tableau II traduit le niveau sonore en fonction de la fréquence selon l'épaisseur de la sciure. L'analyse montre que la sciure de bois permet de masquer les fréquences aiguës lorsque l'épaisseur e atteint 6 cm ; ce qui est intéressant car ce sont ces fréquences qui assourdissent. Puisque la manipulation a été conçue pour le vide avec un espace de 7,5 cm, les essais ont été effectués avec une épaisseur de sciure de 7,5 cm.

5. PROCEDURE DE MESURE

L'éprouvette à tester sert de cloison entre les cabines émettrice et réceptrice.

L'ensemble est mis dans une autre cabine plus grande contenant de la sciure de bois sur une hauteur de 7,5 cm. Nous remplissons l'espace libre restant de manière à noyer les deux cabines dans la

sciure. A l'aide de son couvercle, nous fermons la grande cabine avec des vis.

Dans la cabine émettrice se trouve deux (2) haut- parleurs et le sonomètre.

La cabine réceptrice contient le capteur du sonomètre.

Le générateur de bruit est mis en marche et nous faisons varier la fréquence pour les six bandes normalisées d'octave 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz, 4000 Hz.

A chaque fréquence nous mesurons les niveaux de pressions sonores dans les salles d'émission et de réception à l'aide des sonomètres.

Chaque test est repris six fois de suite et nous faisons la moyenne des résultats.

6. RESULTATS

Les courbes caractéristiques des matériaux ont été tracées. Les figures 5 et 6 illustrent

l'isolement acoustique normalisé du béton, de la terre stabilisée au ciment.

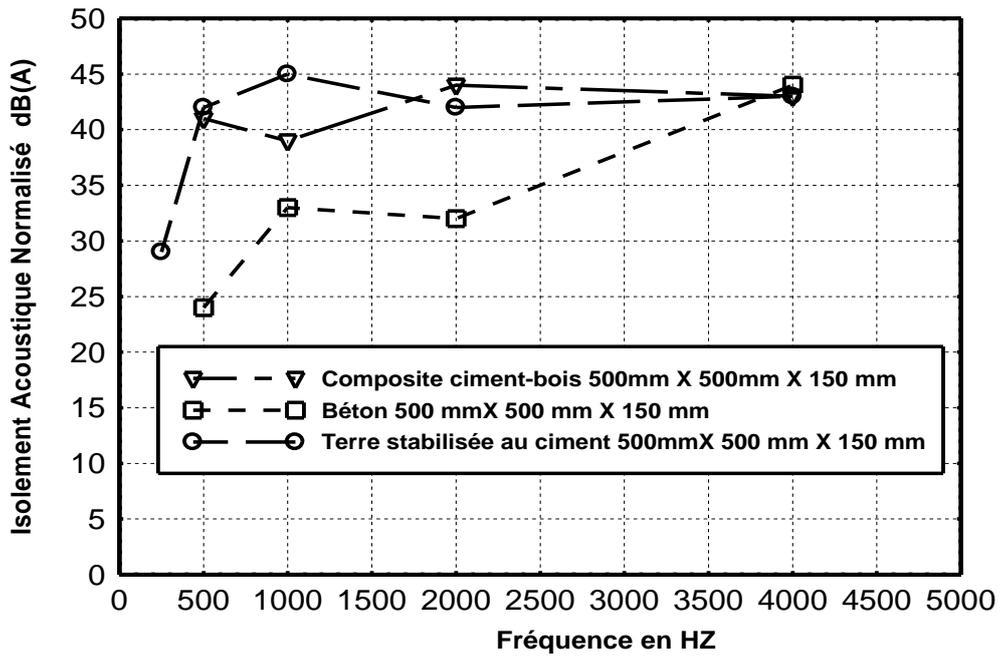


Figure 5 : Modèle 1 (500 mm 500 mm 150 mm) : Courbe d'isolement acoustique normalisé des matériaux béton, composite ciment bois, terre stabilisée au ciment

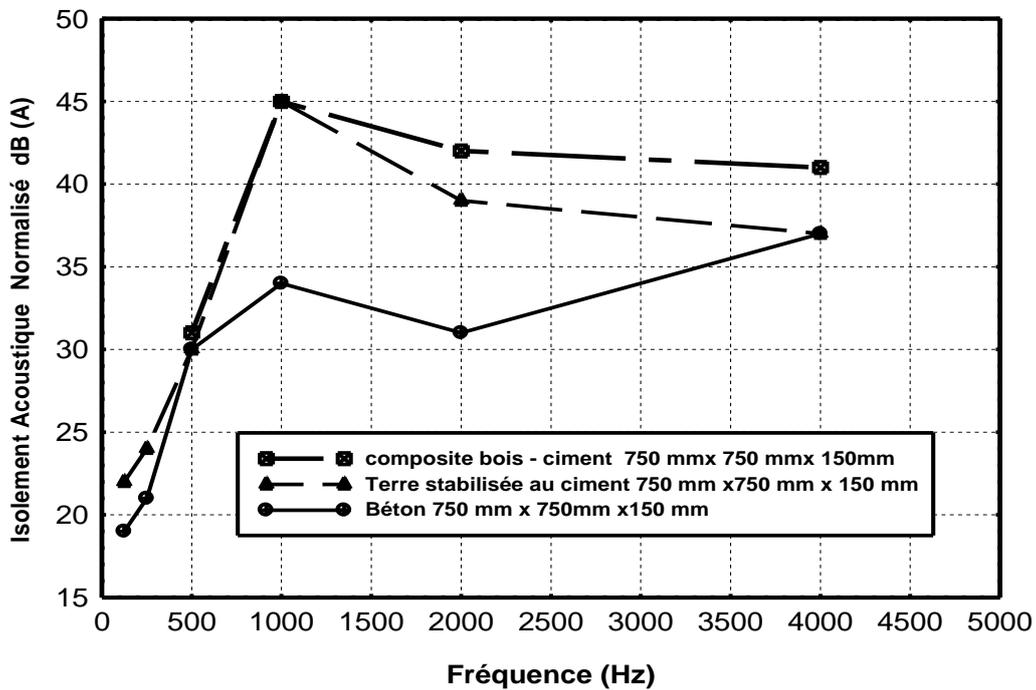


Figure 6 : Modèle 2 (750 mm 750 mm 150 mm) Courbe d'isolement acoustique normalisé des matériaux béton, composite ciment bois, terre stabilisée au ciment

Analyse des courbes d'isolement acoustique

L'analyse des courbes de la figure 5 permet de dire que les matériaux Terre stabilisée et Béton ont une même fréquence critique de 2 000 Hz. Cette fréquence est celle à laquelle la capacité de ces matériaux à transmettre le son est à son minimum. L'isolement acoustique normalisé à cette fréquence est de 42 dB (A) et 32 dB (A) respectivement pour la terre stabilisée et le Béton. Par contre pour le composite ciment - bois cette fréquence est de l'ordre de 1 000 Hz (figure 5) et L'isolement acoustique normalisé correspondant est de 39 dB (A).

L'analyse des courbes de la figure 6 montre que pour les fréquences graves, L'isolement acoustique normalisé des matériaux croît de 19 dB (A) à 45 dB (A) pour les basses fréquences de 125 Hz à 1 000 Hz. Pour une partie des médiums de 1 000 Hz à 2 000 Hz l'isolement acoustique normalisé des trois matériaux chutent, mais la pente de décroissance est plus faible. A la fréquence de 1 000 Hz le matériau composite ciment bois et la terre stabilisée au ciment présente un isolement acoustique normalisé maximum de 45 dB(A) alors que pour le béton ce pic est de 34 dB(A). Dans la plage des fréquences aiguës de 2000 Hz à 4000 Hz, l'allure des courbes de l'isolement acoustique

normalisé de la terre stabilisée au ciment et du composite ciment bois est pratiquement similaire ; on note une croissance rapide de la courbe caractéristique du béton de telle sorte que l'isolement acoustique varie de 31 dB (A) à 37 dB (A). Une comparaison de l'ensemble de ces courbes montre que les isollements acoustiques normalisés sont plus élevés pour le modèle 1 que le modèle 2.

7. EFFET DU VOLUME DES CAISSONS DE MESURE SUR L'ISOLEMENT ACOUSTIQUE

Nous avons calculé la moyenne des isollements pour l'ensemble des fréquences normalisées (Rougeron C., 1979). Ainsi le matériau performant serait celui dont l'isolement acoustique est plus élevé. Mais il faut noter que le seul chiffre ne suffit pas ; c'est pourquoi on doit associer la courbe d'isolement acoustique des matériaux en fonction des fréquences (Auguste C. *et al.*, 1964). Ainsi pour chaque modèle nous calculons la moyenne des isollements pour chaque matériau. En analysant les résultats consignés dans le tableau III, nous voyons que les matériaux Composite ciment bois et Terre stabilisée occupe les 2 premières places devant le Béton et du composite ciment bois pour les deux modèles de dispositifs expérimentaux.

On observe donc un effet de volume sur les mesures d'isolement acoustique normalisé qui n'est pas très prononcé vu l'écart faible (en moyenne 4 dB) existant entre les valeurs obtenues pour les deux modèles de dispositif expérimental utilisé. Aussi, il

faut noter que ces mesures ont été effectuées sur des échantillons nus ce qui signifie qu'en cas d'utilisation in situ, l'emploi des revêtements pourra encore améliorer les isolements acoustiques normalisés obtenus dans ce travail.

Tableau III. Isolement acoustique normalisé en dB (A)

| Matériau | Modèle 1 : 500 mm × 500mm ×150 mm | Modèle 2 : 750 mm ×750 mm× 150 mm |
|-----------------------------------|--|--|
| Béton | 33,2 ± 2,7 | 28,6 ± 2,4 |
| Terre stabilisée au ciment | 40,2 ± 2,5 | 32,8 ± 2,4 |
| Composite ciment bois | 41,7 ± 2,6 | 39,7 ± 2,6 |

8. CONCLUSION

La présente recherche nous a permis de tester la performance phonique de trois (3) matériaux locaux de construction au Bénin par la mesure expérimentale de leur isolement acoustique normalisé. Les résultats obtenus montrent que les matériaux béton, terre stabilisée, composite ciment- bois, présentent des isolements acoustiques qui varient respectivement de 26 à 36 dB (A), 30 à 42 dB (A) et de 37 à 44 dB (A) ; Nous pouvons donc choisir le composite ciment- bois et la terre stabilisée pour lutter contre le bruit dans le bâtiment. Il faut noter que les valeurs d'isolement ci-dessus peuvent être améliorées en augmentant l'épaisseur des matériaux et en utilisant des revêtements intérieurs.

L'étude réalisée ici pourra être étendue à d'autres matériaux en vue de l'amélioration du confort acoustique dans le bâtiment.

9. REFERENCES

- Auguste C. 1964.** *Raes, Isolation sonore et acoustique architecturale.* Éditions Chirons-Paris.
- Deoux S. Deoux P. 1995.** *Impact des nuisances de l'environnement sur la santé.* Éditions Frison – Roche, 539.
- Houngan C. A. 2003.** *Caractérisation phonique de matériaux locaux.* Mémoire de stage pratique de DEA Énergétique et Environnement. École Polytechnique d'Abomey Calavi, 82.
- Lewy S.** *Acoustique Industrielle et Aéroacoustique.* Hermès Science Europe, 561.

Loyez R. P. 1998, Techniques des hauts-parleurs et des enceintes acoustiques. Dunod, Paris, 313.

Mehu. 2001. *Agenda de l'environnement*. Bénin, 184.

NF S31-045. 1993 : Acoustique - Mesurage du pouvoir d'isolation acoustique des éléments de construction et de l'isolement des immeubles - Mesurage en laboratoire du pouvoir d'isolation acoustique du bruit aérien des éléments de construction de petites dimensions.

Rosi M. 1986. *Electroacoustique*. Dunod, Paris, 561.

Rougeron C. 1979. *L'isolation acoustique et thermique dans le bâtiment*. Éditions

Eyrolles, 61boulevard saint Germain-750005, Paris, 305.

Tchehouali A. D. 2001. Contribution à la valorisation de la sciure de bois tropicaux : mise au point et caractérisation du matériau ciment sciure Thèse de Doctorat, UAC Bénin.

Tchehouali A. D. Vianou A. Gbaguidi V. 2002. *Vers les planchers légers à partir d'entrevous en composite ciment bois*. J. Rech. Univ. Lomé (Togo) 6(2) : 121-129.