L’objectif de ce projet est de concevoir et tester un encoffrement qui permettant d’isoler le rayonnement d’une source de bruit blanc sur une bande de frequence de 100 Hz a 10 kHz. Notre but est d’obtenir une insertion minimale de 15 dB tout en ayant la plus faible masse possible de l’encoffrement. La source sonore a isoler est un haut-parleur mid-range M-Audio Studiophile DX4 de dimension 21 cm en hauteur, 15 cm en largeur et 16 cm en profondeur pesant 5.4 kg. Le haut parleur sera installe en position verticale dans l’encoffrement comme indique dans la figure (2.1).

Ainsi pour realiser ce projet, nous serons limite a un budget maximal de 100$ pour l’achat des materiaux devant servir a la fabrication de l’encoffrement. Nous serons aussi limites a seulement 1 m pour les dimensions exterieures dans les 3 directions hauteur, largeur et profondeur.

En fin on examinera, les mesures suivantes pour evaluer le projet :

* Mesure de la performance de l’encoffrement sur la bande des frequences mesurees



L’integration ici sera faite sur la bande de frequence de 100 Hz et 8 kHz.

* Compromis entre la masse totale et l’isolation du bruit :

où M est la masse totale de l’encoffrement.

* La mesure des pressions acoustiques sera faite a 5 points identifies dans la figure (2.1).

Avant d’entamer dans les demarches suivies dans ce projet, on definit d’abord certains pre-requis acoustiques dont on s’est servies pour la realisation de ce projet.

2.1.1 La transparence

La transparence acoustique est definie par :

 où  sont respectivement les intensites acoustiques de l’onde transmise et de l’onde incidente normales a la paroi,  l’angle d’incidence et **** la pulsation de l’onde acoustique

On utilisera la transparence en champ diffus qui nous permettra de trouver l’affaiblissement et la perte par insertion pour le cadre de ce projet. Cette transparence peut etre definie par :



2.1.2 Affaiblissement

L’indice d’affaiblissement est une mesure permettant de caracteriser l’affaiblissement du rayonnement acoustique d’une structure. Il est defini par la formule suivante, et est inversement proportionnel a la transparence acoustique:



* + 1. Perte par insertion

La perte par insertion globale en bandes 1/3 octave est definie comme :

 où les indices  indiquent les pressions acoustiques avec et sans l’encoffrement.

Supposant qu’en champ diffus, les pressions des ondes planes incidentes ont les meme effet sur les plaques on peut reecrire la perte par insertion comme :



* + 1. Mesure de performance de l’encoffrement

Pour mesure la performance de l’enconfrement, on determine la perte par insetion mais cette fois-ci en integrant la somme des pression par rapport au la pulsation de l’onde acoutisque comme indiquee dans la relation suivante :

