

Introduction Etude de documents

On donne ci-contre des mesures de **niveaux d'intensité acoustiques** (en *dB*) en fonction de la **fréquence** (en *Hz*) dans 2 situations.

A - Habitation près d'une route très fréquentée.

B - Habitation près d'un aéroport et mesure lors du décollage d'un avion.

1) Lecture graphique :

Dans le cas de la route, quel est le niveau d'intensité acoustique à la fréquence de 500 Hz ?

.....

Dans le cas de l'avion, quel est le niveau d'intensité acoustique à la fréquence de 2000 Hz ?

.....

2) Dans les deux cas, à quelles fréquences, le bruit est-il le plus fort ?

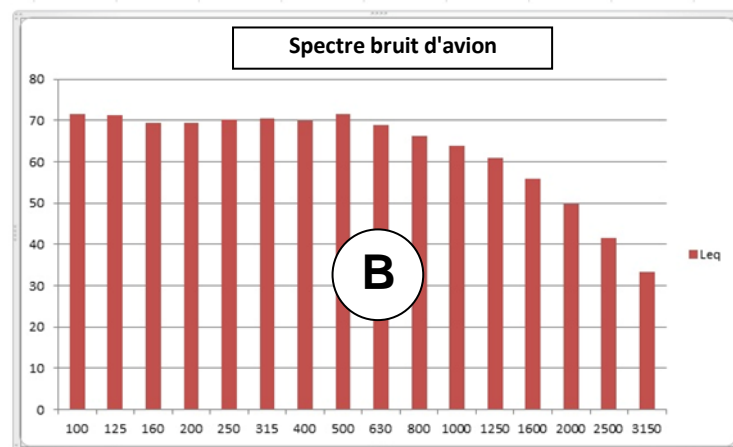
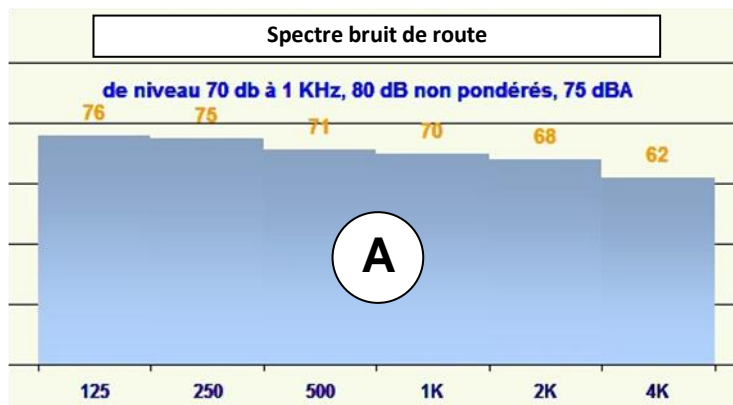
.....

.....

.....

.....

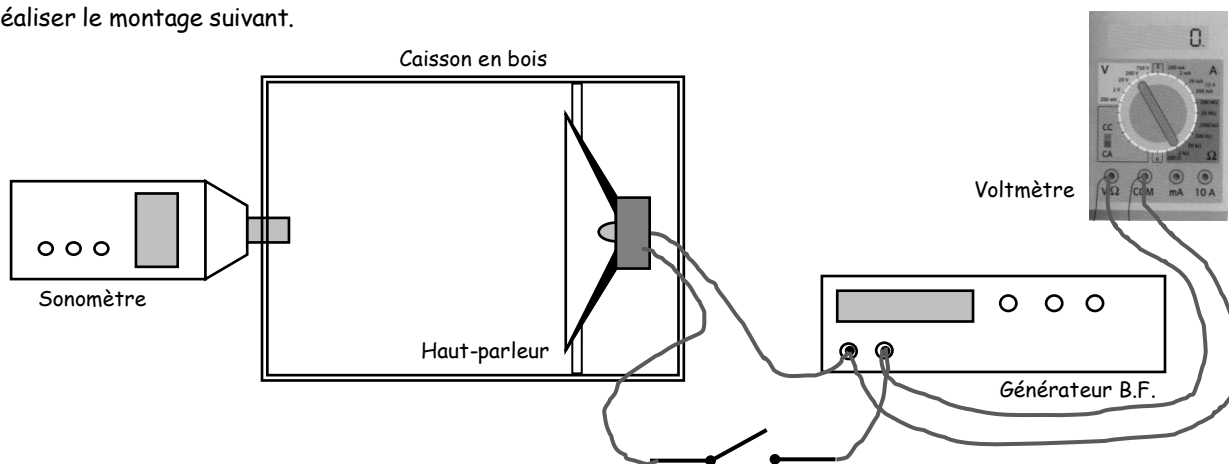
.....



Activité 1 Mesures de niveau d'intensité acoustique

On cherche à isoler phoniquement une habitation à l'aide de plaques d'isolant phonique afin de réduire le bruit à l'intérieur. Pour cela, on souhaite tester l'efficacité de l'isolant en mesurant le niveau d'intensité acoustique avec et sans isolant pour des sons de différentes valeurs de fréquence.

1) Réaliser le montage suivant.



	Appel n°1 : Faire vérifier le montage.	
--	---	--

2) Réglage du sonomètre :

- Allumer le sonomètre et le positionner sur **Lo** ("Low")
- Response : positionner sur **S** ("Slow")
- Funct : positionner sur **A** (Mesure pondérée en dBA)



3) Mettre sous tension le GBF, fermer l'interrupteur et le régler sur un **signal sinusoïdal**, de **fréquence $f=30\text{ Hz}$** et de **tension $U=0,5\text{ V}$** . Le voltmètre est réglé sur le calibre **2V alternatif**.

a) Positionner le sonomètre et mesurer la valeur du **niveau d'intensité acoustique L** .

.....

b) Insérer une plaque de polystyrène entre le haut-parleur et le sonomètre et mesurer à nouveau le **niveau d'intensité acoustique L'** .

.....

	Appel n°2 : Faire vérifier les valeurs L et L'
--	---

c) Donner les valeurs de niveau d'intensité acoustique L et L' avec et sans l'isolant pour les autres fréquences suivantes **en maintenant à chaque fois la tension à $0,5\text{ V}$** (Interrupteur fermé).

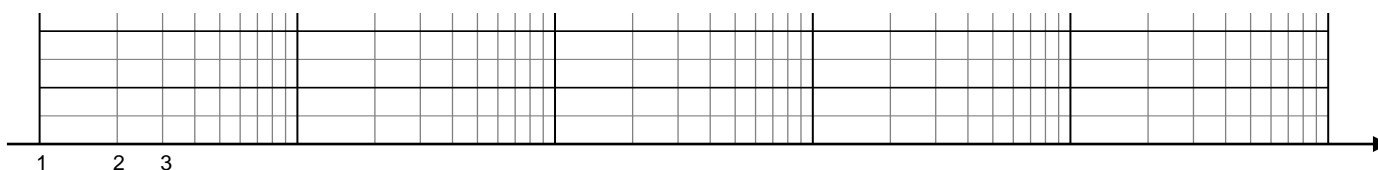
Fréquence f (Hz)	Sons		Sons		Sons		
	50	100	300	1000	3000	5000	10000
Niveau d'intensité sonore L (dB) sans la plaque							
Niveau d'intensité sonore L' (dB) avec la plaque							
Atténuation $L' - L$ (dB)							

d) Calculer l'atténuation $L' - L$ sur la dernière ligne.

4) Représentation graphique

Les valeurs de fréquence étant très étendues, on utilise pour la représentation graphique une graduation un peu particulière appelée **graduation logarithmique** sur l'axe des abscisses.

a) Compléter la graduation de l'axe des abscisses ci-dessous.



b) Placer les points $(f; L)$ sur le graphique page suivante et tracer la courbe.

c) Effectuer de même pour les valeurs L' .

5) Observer le graphique et comparer les deux courbes :

.....

.....

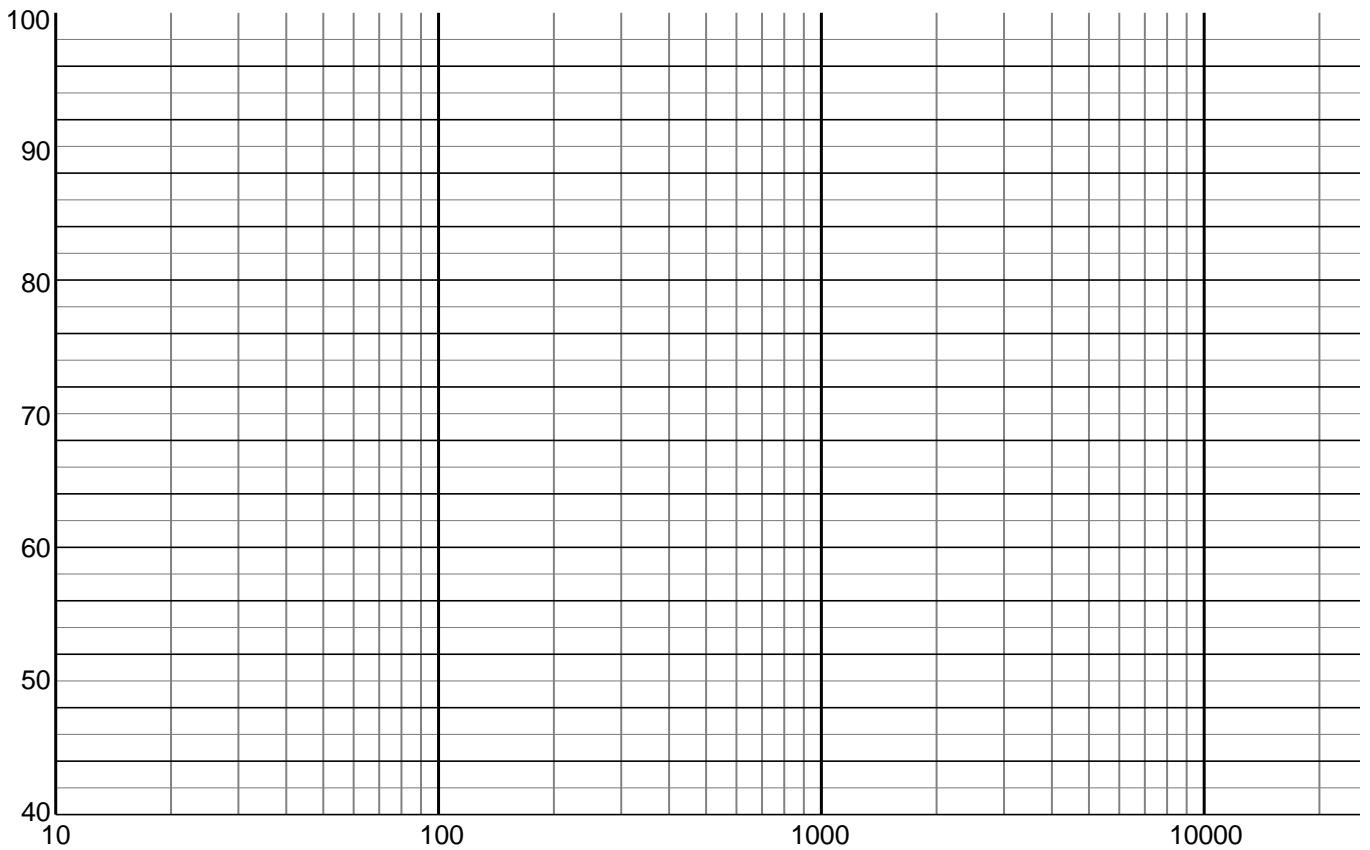
.....

.....

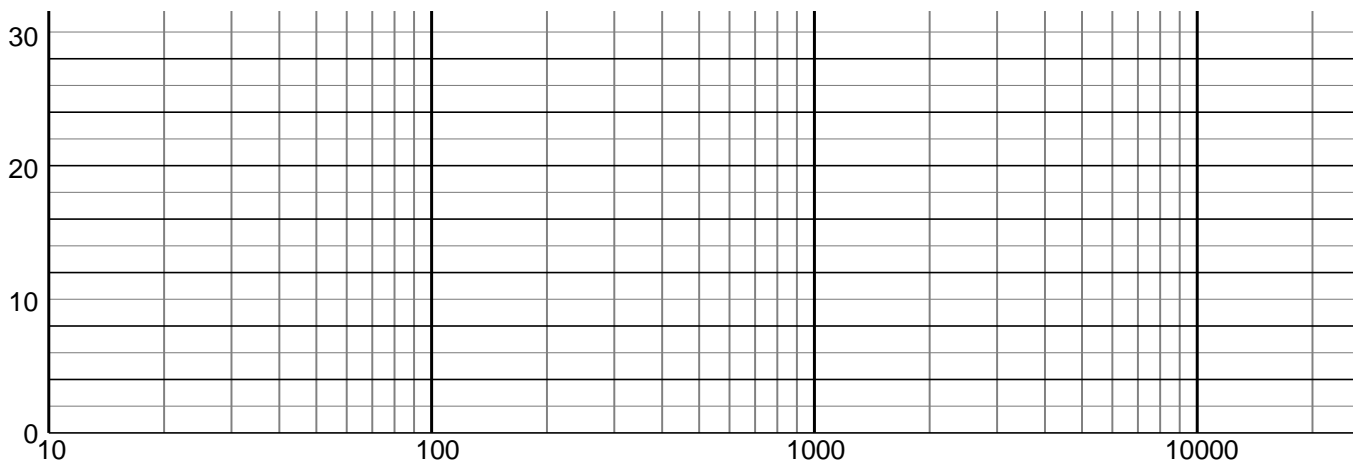
.....

.....

Titre :



6) Sur les matériaux isolants, il est indiqué l'atténuation phonique $L-L'$. Tracer sa courbe ci-dessous.



Conclusion

Pour éviter les bruits de la route ou de l'avion au décollage, cet isolant phonique est-il approprié ? Expliquer.

.....

.....

.....

.....

.....



Application sur smartphone :
Sonomètre - Décibel et
bruitomètre

