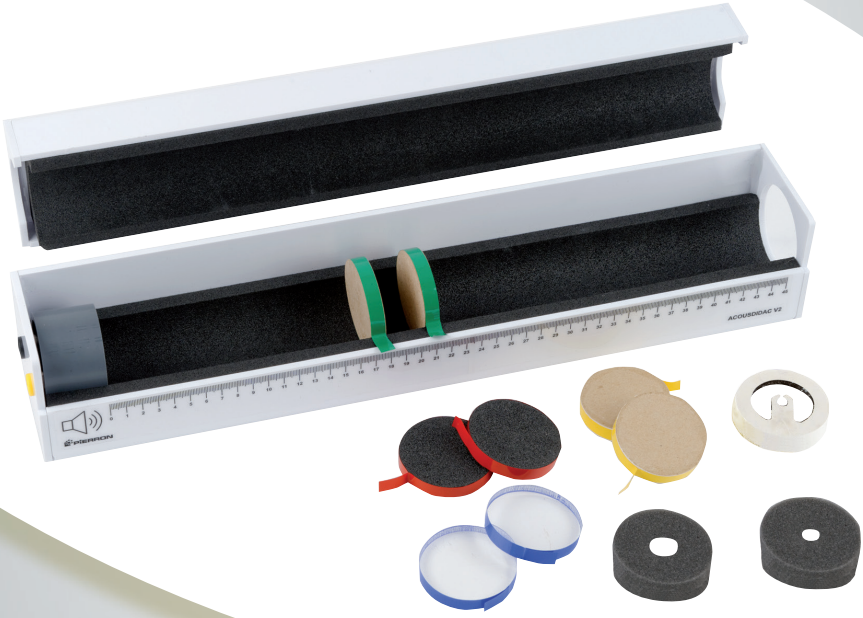
Caisson acoustique : ACOUSDIDAC® V2 08316

NOTICE



Retrouvez l'ensemble de nos gammes sur : www.pierron.fr

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA • CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77 • **Fax :** 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr

Présentation

1 - Introduction

ACOUSDIDAC® V2 est un caisson acoustique qui vous offre la possibilité de réaliser plusieurs expériences telles que :

- la mesure de la longueur d'onde d'un son ;
- la mesure de la célérité du son ;
- le pouvoir d'isolation phonique de différents matériaux.

ACOUSDIDAC® V2 repose sur le concept d'une enceinte dont l'intérieur est tapissé de mousse pour éviter que le son ne se diffuse vers l'extérieur. Un haut-parleur intégré joue le rôle de source sonore. Les signaux émis par cette source sont capturés par un ou deux micros, et analysés ensuite sur un oscilloscope ou via une centrale d'acquisition.
En insérant des échantillons de différents matériaux entre la source et le récepteur, il sera possible d'étudier l'isolation phonique de ces matériaux.

2 - Contenu de l'emballage

- Une enceinte munie d'un haut-parleur
- Deux blocs de plaque de plâtre
- Deux blocs de Plexigas
- Deux blocs de médium
- Deux blocs de mousse
- Un support de micro à électret
- Un bloc obturateur pour micro
- Un bloc obturateur pour sonomètre
- Une notice

Caractéristiques

- Haut-parleur :
  - Type : 8 Ω - 0,5 W
  - Alimentation : GBF de type 04729.10 (tension maximale : 12 V)
  - Intégré dans un boîtier muni de douilles de sécurité Ø 4 mm
- Matériaux utilisés :
  - Plexiglas : épaisseur 10 mm - Ø : 60 mm
  - Médium : épaisseur 10 mm - Ø 60 mm
  - Mousse : épaisseur 10 mm - Ø 60 mm

- Plaque de plâtre : épaisseur 10 mm - Ø 60 mm
- Matière : ABS
- Dimensions : 520 x 95 x 95 mm
- Masse : 1,1 kg

Utilisation

- ❑ Retirer le couvercle du caisson acoustique.
- ❑ Positionner les différents matériaux dans l'enceinte, à la distance souhaitée.
- ❑ En fonction du récepteur, positionner le bloc obturateur dédié ou le support de micro à électret.
- ❑ Placer le récepteur dans le bloc obturateur dédié ou le micro à électret sur son support.
- ❑ Relever la position de l'extrémité du micro.
- ❑ Repositionner le couvercle.
- ❑ Alimenter le haut-parleur avec un GBF amplifié, de type 04729.10

Exemples de manipulations

1- Mise en évidence de la vitesse du son dans l'air

1.1 Matériel nécessaire :

- Un caisson ACOUSDIDAC® V2, réf. 08316.10
- Deux micros, réf. 03209.10
- Un oscilloscope, réf. 15587.10
- Un GBF, réf. 04729.10
- Des fils de connexions

1.2 Protocole :

- Positionner les deux microphones **M1** et **M2** côte à côte, à l'intérieur du caisson ACOUSDIDAC® V2, à une distance **d** quelconque du haut-parleur.
- Régler le GBF sur 2 000 Hz et observer sur l'écran de l'oscilloscope deux signaux en phase.
- Le microphone **M1** étant laissé dans sa position initiale, éloigner progressivement

le second microphone **M2** de la source sonore (en tirant délicatement sur le fil de connexion de **M2** sortant de ACOUSDIDAC® V2, et en veillant à ne pas déplacer le micro **M1**). Observer le déphasage progressif des deux courbes, puis la superposition à nouveau de celles-ci.

- Relever la distance séparant les deux extrémités des micros **M1** et **M2** lorsque les deux courbes sont à nouveau superposées. On doit trouver une distance d'environ 17 cm, ce qui correspond à la longueur d'onde pour une fréquence de 2 000 Hz.
- Pour déterminer la célérité du son dans l'air, on utilise la relation :

$$c = \lambda \times f$$

où : **c** : célérité en m/s (avec c_{air} = 0,17 x 2 000 = 340 m/s)
λ : longueur d'onde en m.
f : fréquence en Hz.

Rq : Vous pouvez réaliser cette même expérience avec d'autres fréquences.

2. Mise en évidence de l'influence d'un isolant phonique

2.1. Matériel :

- Un caisson ACOUSDIDAC® V2, réf. 08316.10
- Un sonomètre, réf. 01327.10
- Un GBF, réf. 04729.10
- Des fils de connexions

2.2. Protocole :

- Placer dans ACOUSDIDAC® V2 les tranches des différents matériaux.
- Sélectionner le mode sinusoïde du GBF.
- Réglez le sonomètre comme indiqué ci-dessous :

RANGE	RESPONSE	FUNCT
Lo	S	A

- Complétez le tableau ci-dessous :

Fréquence f en Hz	Amplitude du GBF	Niveau d'intensité sonore L en décibels (dB)				
		Sans plaque isolante	Avec le bloc de Plexiglas	Avec le bloc de médium	Avec le bloc de mousse	Avec le bloc de placo
f = ...Hz	U = ...V					
f = ... Hz	U = ...V					
f = ... Hz	U = ...V					

- Procéder de même en accolant deux blocs d'un même matériau et comparer les résultats avec ceux obtenus dans le point précédent.
- Rendez compte de vos observations : On remarque que les différents matériaux n'ont pas les mêmes qualités d'isolation phonique, et que celles-ci varient suivant la fréquence du son.
  On remarque également que l'atténuation du son dépend de l'épaisseur du matériau utilisé.
  C'est avec ces différents critères, entre autres, que l'on choisit des matériaux spécifiques et leur épaisseur, dans le cadre des réductions des nuisances dues aux bruits et aussi de l'amélioration de l'acoustique d'une salle ou d'un atelier.

Conclusion : Le niveau d'intensité sonore **L** se mesure avec un sonomètre et son unité est le décibel. Le seuil d'audibilité est une valeur de référence : 0 dB. C'est à partir de ce seuil que l'oreille humaine perçoit des sons. Dès 100 dB, le niveau d'intensité sonore devient douloureux et dangereux, au-delà il y a un risque de lésion du système auditif irréversible.

1 - Entretien

Aucun entretien particulier n'est nécessaire au fonctionnement de votre appareil.
Toutes les opérations de maintenance ou de réparation doivent être réalisées par PIERRON - ASCO & CELDA. En cas de problème, n'hésitez pas à contacter le Service Clients.

2 - Garantie

Les matériels livrés par PIERRON - ASCO & CELDA sont garantis, à compter de leur livraison, contre tous défauts ou vices cachés du matériel vendu. Cette garantie est valable pour une durée de 2 ans après livraison et se limite à la réparation ou au remplacement du matériel défectueux. La garantie ne pourra être accordée en cas d'avarie résultant d'une utilisation incorrecte du matériel.
Sont exclus de cette garantie : la verrerie de laboratoire, les lampes, fusibles, tubes à vide, produits, pièces d'usure, matériel informatique et multimédia.
Certains matériels peuvent avoir une garantie inférieure à 2 ans, dans ce cas, la garantie spécifique est indiquée sur le catalogue ou document publicitaire.
Le retour de matériel sous garantie doit avoir notre accord écrit.
Vices apparents : nous ne pourrons admettre de réclamation qui ne nous serait pas parvenue dans un délai de quinze jours après livraison au maximum. À l'export, ce délai est porté à un mois.
La garantie ne s'appliquera pas lorsqu'une réparation ou intervention par une personne extérieure à notre Société aura été constatée.

Notes

PIERRON
ÉQUIPEMENT PÉDAGOGIQUE SCIENTIFIQUE

PIERRON - ASCO & CELDA
CS 80609 • 57206 SARREGUEMINES Cedex • France
Tél. : 03 87 95 14 77
Fax : 03 87 98 45 91
E-mail : education-france@pierron.fr