



Date d'édition : 04.02.2026

Ref : P1.7.4.2

#### P1.7.4.2 Principe de l'écho-sonde



On utilise au cours de l'expérience P1.7.4.2 le principe de l'écho-sonde pour déterminer la vitesse du son dans l'air et également pour déterminer des distances.

On envoie depuis l'écho-sonde des signaux ultrasonores pulsés puis on mesure le temps mis par le signal réfléchi à la surface de séparation pour atteindre le récepteur.

Pour des raisons de facilité, émetteur et récepteur se trouvent si possible au même endroit.

On détermine d'après la différence de temps  $t$  entre le récepteur et l'émetteur et à l'aide de la relation

$$c = 2s/t$$

d'une part la distance  $s$  au réflecteur en connaissant la vitesse du son ou d'autre part la vitesse du son en connaissant la distance.

Équipement comprenant :

- 1 416 002 Émetteur d'ultrasons
- 1 416 003 Récepteur d'ultrasons
- 1 416 015 Amplificateur CA
- 1 416 014 Générateur 40 kHz
- 1 575 302 Oscilloscope 30 MHz, numérique, PT1265
- 2 575 24 Câble blindé, BNC/4 mm
- 1 587 66 Plaque réfléchissante
- 1 300 42 Tige 47 cm, 12 mm Ø
- 3 300 11 Socle
- 1 311 02 Règle métallique, 1 m

#### Catégories / Arborescence

Sciences > Physique > Expériences pour le supérieur > Mécanique > Acoustique > Réflexion des ondes ultrasonores

#### Options

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : [04 56 42 80 70](tel:+330456428070) | Fax : [04 56 42 80 71](tel:+330456428071)  
[leybold-didactiques.fr](http://leybold-didactiques.fr)



Date d'édition : 04.02.2026

**Ref : 30011**

**Socle-support avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges**



Pied cylindrique avec vis de fixation pour le serrage de plaques ou de tiges ; le dessous comporte une rainure rectangulaire qui lui permet de coulisser sur une règle graduée (par ex. 31102).  
La rainure médiane du dessus permet de fixer une règle graduée.

Caractéristiques techniques :

Ouverture pour les tiges : jusqu'à 14 mm

Ouverture pour les plaques : jusqu'à 9,5 mm

Dimensions : 5,5 cm x 6 cm Ø

Masse : 0,75 kg

**Ref : 30042**

**Tige 47 cm, 12 mm de diamètre, en acier inox massif, résistant à la corrosion**



Caractéristiques techniques :

- Diamètre : 12 cm

- Longueur : 47 mm



Date d'édition : 04.02.2026

**Ref : 31102**

Règle métallique, l = 1 m



Avec échelle graduée, facile à lire de loin. La graduation en dm est sur fond alternativement blanc et rouge.

Caractéristiques techniques :

Longueur : 1 m Graduation : dm, cm et mm Largeur : 25 mm

**Ref : 416002**

**Emetteur d'ultrasons, 40 kHz**

Nécessite le générateur 40kHz réf. 416014



Transmetteur d'ultrasons piézoélectrique pour des expériences sur l'acoustique mécanique, géométrique, ondulatoire et pour l'étude de capteurs à ultrasons.

Dans un boîtier, sur une tige de statif, avec un câble de raccordement coaxial à 2 fiches de laboratoire de 4 mm.

**Ref : 416003**

**Récepteur d'ultrasons, 40 kHz**

Nécessite l'amplificateur CA réf. 416015



Récepteur piézoélectrique à ultrasons pour des expériences sur l'acoustique mécanique, géométrique, ondulatoire et pour l'étude de capteurs à ultrasons.

Dans un boîtier, sur une tige de statif, avec un câble de raccordement coaxial à 2 fiches de laboratoire de 4 mm.



Date d'édition : 04.02.2026

**Ref : 416014**

**Générateur 40 kHz**

Alimentation: Pile 9 V fournie ou adaptateur secteur enfichable (562 791) non fourni



Générateur de signaux rectangulaires servant de module d'alimentation pour le transducteur d'ultrasons 40 kHz ( 416002 ).

Peut fonctionner en mode continu ou pulsé.

Boîtier avec emplacement pour pile et douille avec détrompeur pour raccorder l'adaptateur secteur ( 562791 ).

Livré avec pile.

**Caractéristiques techniques :**

- Tension de service : 9 ... 12 V CA
- Alimentation : pile 9 V ou adaptateur secteur ( 562791 )
- Courant absorbé : env. 7,5 mA
- Mise hors-circuit automatique : délai d'env. 45 min
- Plage de fréquence : 40 kHz, réglable de 35 kHz à 50 kHz
- Mode de fonctionnement pulsé : durée de l'impulsion : 0,2 ms env. intervalles : env. 80 ms
- Tension de sortie transducteur : 18V cc
- Tension de sortie trigger : 9V cc
- Douilles de raccordement : 4 mm Ø
- Dimensions : 11,5 cm x 11,5 cm x 3 cm

**Ref : 416015**

**Amplificateur AC pour mettre en évidence les ondes ultrasonores**

Alimentation: Pile 9 V fournie ou adaptateur secteur enfichable (562 791) non fourni



Amplificateur microphone sensible pour mettre en évidence les ondes ultrasonores.

S'utilise avec un transducteur d'ultrasons ( 416003 ) servant de récepteur.

Boîtier avec emplacement pour pile et douille avec détrompeur pour raccorder l'adaptateur secteur ( 562791 ).

Livré avec pile.

**Caractéristiques techniques :**

- Tension de service : 9 ... 12V CA
- Alimentation : pile 9 V ou adaptateur secteur ( 562791 )
- Courant absorbé : env. 7,5 mA
- Mise hors-circuit automatique : délai d'env. 45min
- Gain : 10 ... 1000 fois, réglable en continu
- Gamme de fréquence : 20 ... 50 kHz

SYSTEMES DIDACTIQUES s.a.r.l.

Savoie Hexapole - Actipole 3 - 242 Rue Maurice Herzog - F 73420 VIVIERS DU LAC

Tel : <a href="tel:+330456428070">04 56 42 80 70</a> | Fax : <a href="tel:+330456428071">04 56 42 80 71</a>  
leybold-didactiques.fr



Date d'édition : 04.02.2026

- Sorties : signal, déclencheur et niveau, résistent aux courts-circuits
- Sortie signal : régime maximal : 4V cc
- Sortie déclencheur : régime maximal : TTL compatible
- Sortie niveau : régime maximal : 4V
- Entrée et sortie du signal : douilles de 4 mm
- Dimensions : 11,5cm x 11,5cm x 3cm

**Ref : 57524**

**Câble de mesure BNC/4 mm avec fiche de raccordement séparée pour le blindage.**



Câble coaxial avec fiche de raccordement séparée pour le blindage.

Caractéristiques techniques :

Impédance : 50 Ohms

Capacité du câble : 120 pF

Longueur : 1,15 m

**Ref : 58766**

**Plaque réfléchissante pour expériences avec ondes acoustiques et électromagnétiques**



Pour les expériences avec des ondes acoustiques et des ondes électromagnétiques centimétriques (micro-ondes).

Convient pour la réflexion en optique géométrique d'ondes progressives et pour la génération d'ondes stationnaires.

Utilisée avec une deuxième plaque réfléchissante, elle permet également de réaliser un dispositif à fente pour des expériences de diffraction.

Avec noix de fixation pour le matériel support.

Caractéristiques techniques :

Dimensions : 50 cm x 50 cm



Date d'édition : 04.02.2026

**Ref : 575302**

**Oscilloscope 30 MHz, numérique, PT1265 à écran couleur LCD, haute résolution**



Oscilloscope à mémoire 30MHz à écran couleur LCD, haute résolution, rétroéclairage et raccord USB.

Caractéristiques techniques :

- Plage de fréquence : 30MHz
- Écran : 20cm (8") TFT Résolution: 500 x 600 pixel
- Entrée: Impédance: 1MO, 15pF, max. 400V CC, CAcc
- Vertical: 2 mV...10 V/grad. Temps de montée: < 14 ns
- Horizontal: 5 ns ... 100 s/grad.
- Déclenchement : Auto, Norm, Monocoup
- Mesures automatiques : 20
- Mémoire: 10000 points/canal
- Interface: USB, VGA, LAN
- Dimensions : 36 cm x 18 cm x 12 cm
- Alimentation secteur : 100 ... 240V, 50/60Hz
- Masse : 1,6kg