

Phénomènes périodiques

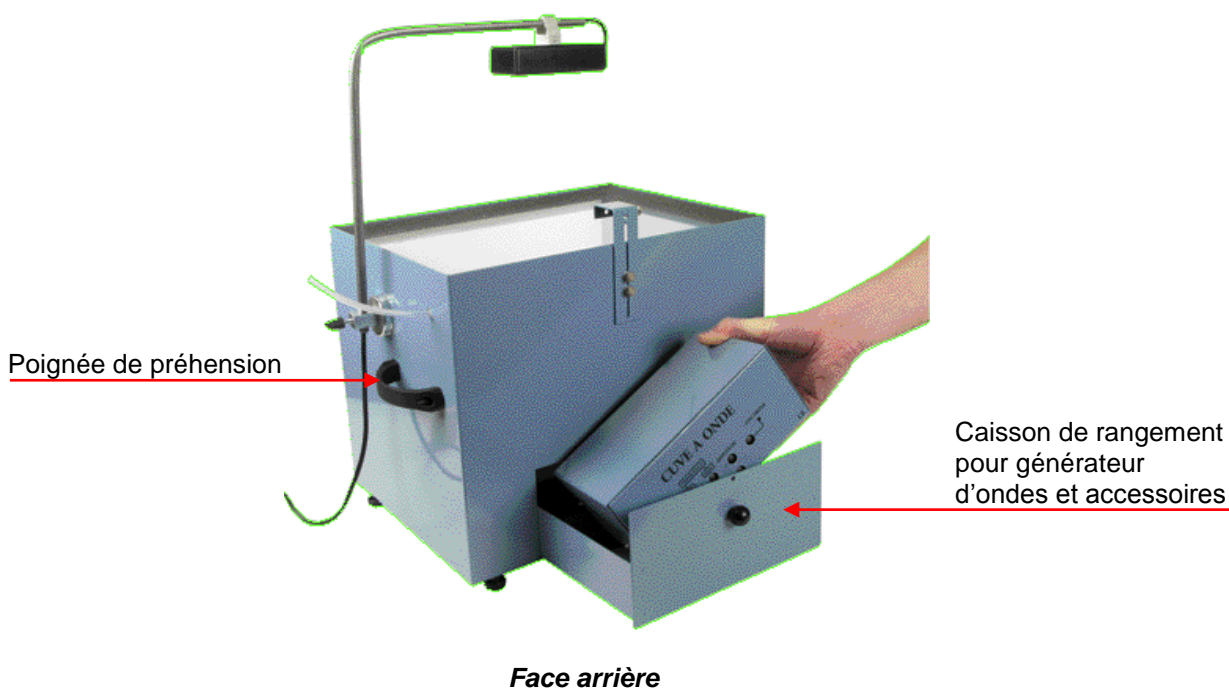
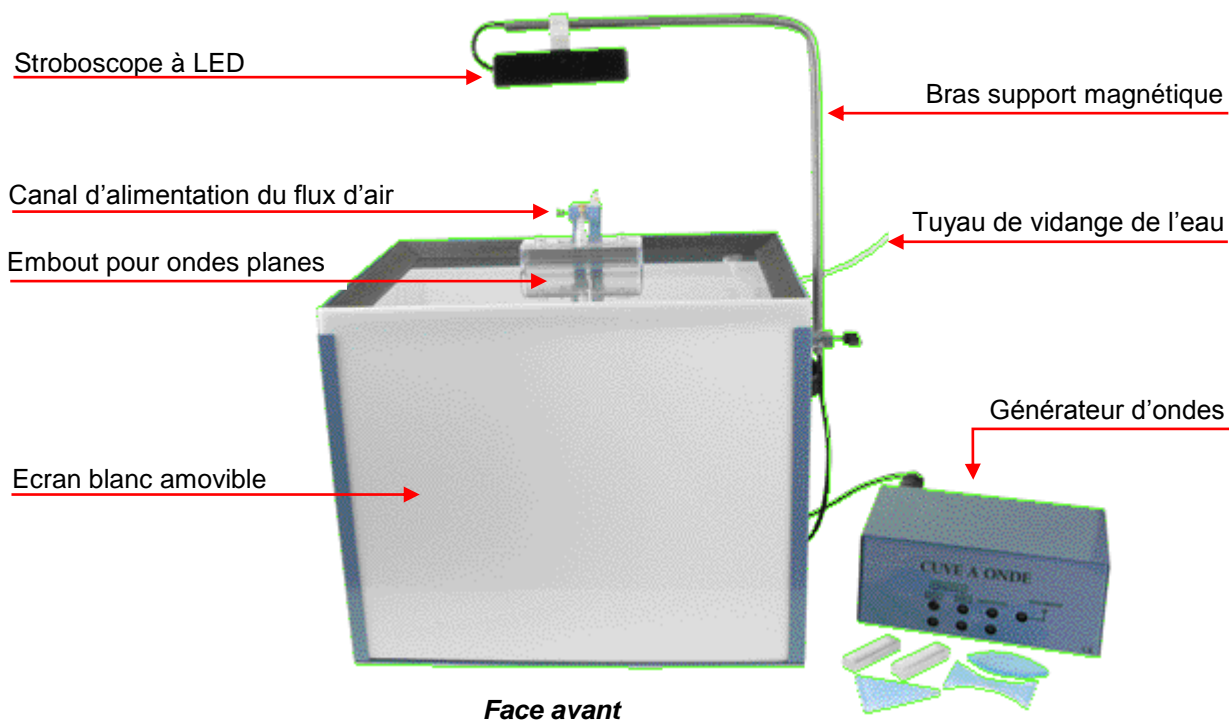
Réf :
222 069

Français – p 1

Version : 1106

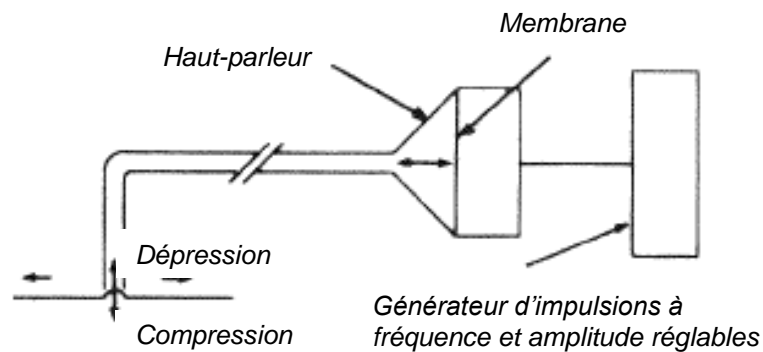
Cuve à ondes LED8

1 Présentation



La cuve à ondes LED8 permet de visualiser très facilement l'influence de la fréquence sur la célérité d'une onde à la surface d'un liquide (généralement de l'eau), à travers des figures de très bonnes qualités.

2 Principe



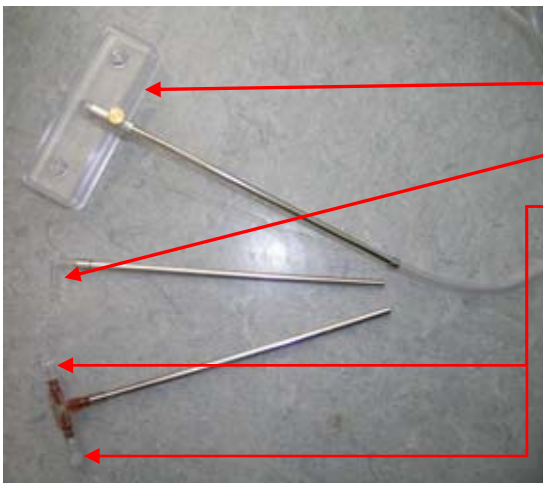
Un générateur de fréquence permet, après amplification du signal, l'excitation d'une membrane de haut-parleur à une fréquence parfaitement stabilisée.

Le volume d'air emprisonné entre la membrane du haut-parleur et le niveau d'eau est alors mis en compression – dépression à la fréquence de vibration de la membrane, permettant ainsi la génération des ondes.

Le réglage de l'amplification agissant sur l'amplitude des mouvements de la membrane permet le réglage de l'amplitude des ondes.

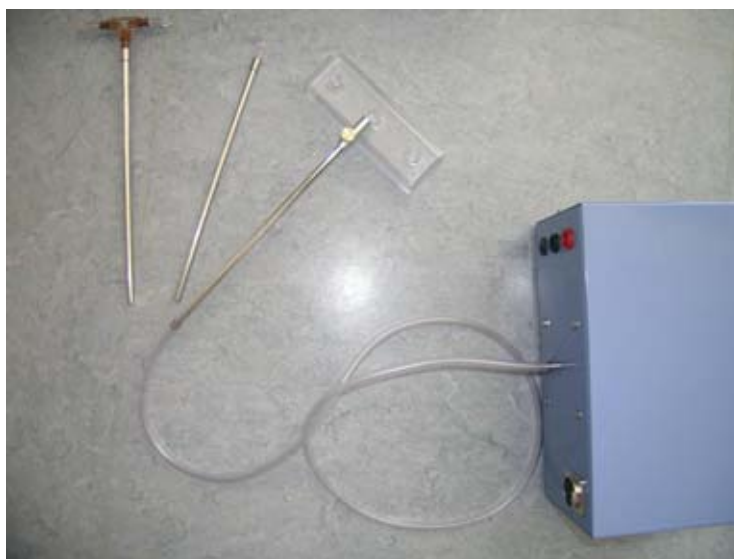
3 Caractéristiques techniques

- 1 cuve de dimensions 480 x 330 x 340 mm comprenant :
 - 1 écran blanc 400 x 320 mm, amovible
 - 1 plateau en verre 350 x 250 mm, avec tuyau d'évacuation de l'eau et dispositif pour amortir les ondes et éviter ainsi le phénomène de réflexion.
- 1 générateur d'ondes, qui se range sous la cuve dans le « caisson de rangement » :
 - Fréquence réglable de 1 à 60 Hz
 - Modes de fonctionnement : synchrone LED éclairé ou asynchrone
 - Alimentation : 12 V / 1 A via transformateur fourni
- 1 stroboscope à LED, puissance 3 W, montée sur tige aimantée
- 1 ensemble d'accessoires, logés sous la cuve dans le « caisson de rangement » :
 - 5 obstacles :
 - 1 trapézoïdale, 1 biconcave, 1 biconvexe et 2 faces parallèles
 - 3 embouts permettant d'obtenir :
 - 1 onde plane
 - 1 onde circulaire
 - 2 ondes circulaires



4 Mise en service

- Installer la cuve à onde LED8 sur une surface horizontale.
- Retirer l'ensemble des éléments contenu dans le caisson de rangement.
- Mettre en place le bras support magnétique sur le côté droit de la cuve.
- Ajuster la hauteur et la position de manière à ce que le stroboscope se trouve centré par rapport à la cuve en verre.
- Relier le stroboscope au générateur d'ondes.
- Remplir la cuve en verre avec de l'eau distillée, jusqu'au 2/3 environ, en s'assurant que le tuyau de vidange est en position « haute ».
- Mettre en place le canal d'alimentation du flux d'air reliant le générateur d'ondes à la cuve avec l'embout choisi en veillant à faire d'abord glisser l'embout dans le support de la cuve.



- Ajuster la hauteur de l'embout choisi avec le support en faisant, soit :
 - Effleurer l'extrémité de l'embout à la surface de l'eau, pour 1 onde circulaire ou 2 ondes circulaires,
 - Reposer sur le fond de la cuve l'embout, pour 1 onde plane.
- Brancher le transformateur 12 V sur le générateur d'onde. Le stroboscope s'allume.

5 Générateur d'ondes

5.1 Fonctionnement

Le générateur d'ondes permet :

- le réglage de l'amplitude des ondes,
- le réglage de la fréquence,
- le choix du mode du stroboscope : continu, «mode synchrone» (DEL rouge allumée) ou «mode asynchrone» (DEL rouge éteinte).

Pour une observation ralentie ou une immobilisation des phénomènes, il sera nécessaire d'utiliser le stroboscope en «mode synchrone».

La variation de fréquence permet alors d'observer, soit une image fixe, soit un mouvement ralenti.

5.2 Réglages

- Installer l'embout permettant d'obtenir des ondes planes ou des ondes circulaires,

- Régler l'amplitude en appuyant sur le bouton « + » jusqu'à l'apparition d'une onde basse fréquence,
- Ajuster la fréquence : en augmentant celle-ci, la longueur d'onde diminue.

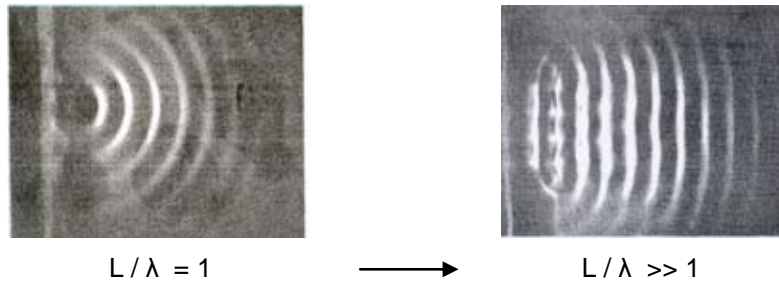
On pourra constater que pour une fréquence affichée, il suffit d'agir sur l'amplitude pour optimiser la visualisation.

Si l'amplitude est trop faible, il y aura un mauvais contraste, si l'amplitude est trop élevée, les ondes apparaîtront comme dédoublées

6 Observations

6.1 Génération d'ondes planes

Influence de la largeur d'une fente



Diffraction par un obstacle rectiligne

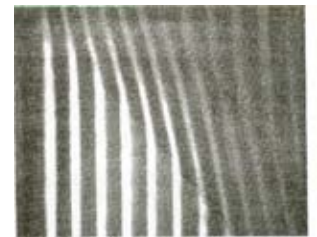


Déviation d'une onde sur une lame à faces parallèles

Manipulation :

- Mettre la lame transparente au fond de la cuve,
- Ajuster le niveau d'eau au minimum d'épaisseur,
- Mettre une extrémité de la lame près du générateur d'ondes planes,
- Ajuster la fréquence et l'amplitude des ondes planes,
- Observer en lumière continue et en stroboscopie.

On conserve une déviation des ondes sur la lame et un redressement après la lame à faces parallèles.



Réfraction avec une lentille

Manipulation :

- Mettre la lentille biconvexe au fond de la cuve,
- Ajuster le niveau d'eau à un minimum d'épaisseur au dessus de la lentille,

Faire aussi des essais en diaphragmant la lentille (obstacle de chaque côté de la lentille, côté onde incidente).



6.2 Génération d'une onde circulaire

Réflexion sur un miroir plan

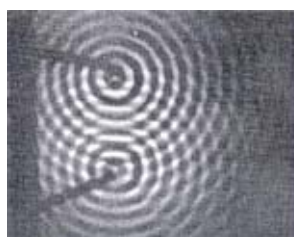


Résultat :

Interférence entre l'onde incidente et l'onde réfléchi.

6.3 Génération d'ondes circulaires

Interférence de 2 sources ponctuelles



6.4 Pour aller plus loin

Les figures obtenues sont retranscrites, à travers un miroir orienté à 45°, sur un écran blanc.

Celui-ci est amovible pour pouvoir permettre une utilisation de la cuve à ondes avec un grand écran, ou bien directement sur un mur neutre.

7 Entretien – maintenance

L'ensemble cuve à ondes LED8 ne nécessite pas d'entretien particulier.

Néanmoins, après chaque utilisation, il faudra veiller à vider l'eau contenu dans le plateau de la cuve à l'aide du tuyau de vidange prévu à cet effet. Le nettoyage de ce plateau se fera à l'aide d'un chiffon doux.

En retirant l'écran amovible, il est également possible de nettoyer le miroir orienté. Attention, celui-ci est très fragile.

Ne pas utiliser de produits abrasifs ou de solvants.

Stocker l'ensemble des éléments, ainsi que le générateur d'ondes dans le caisson de rangement, incorporé dans la cuve, puis mettre cette dernière dans un endroit sec, de préférence à l'abri de la lumière.

8 Service après vente

La garantie est de 2 ans, le matériel doit être retourné dans nos ateliers. Pour toutes réparations, réglages ou pièces détachées, veuillez contacter :

JEULIN - SUPPORT TECHNIQUE
Rue Jacques Monod
BP 1900
27 019 EVREUX CEDEX France

0 825 563 563 *

* 0,15 € TTC/ min à partir d'un poste fixe

Assistance technique en direct

Une équipe d'experts à votre disposition du Lundi au Vendredi (8h30 à 17h30)

- Vous recherchez une information technique ?
- Vous souhaitez un conseil d'utilisation ?
- Vous avez besoin d'un diagnostic urgent ?

Nous prenons en charge immédiatement votre appel pour vous apporter une réponse adaptée à votre domaine d'expérimentation : Sciences de la Vie et de la Terre, Physique, Chimie, Technologie .

Service gratuit *

0825 563 563 choix n° 3. **

* Hors coût d'appel : 0,15 € ttc / min. à partir d'un poste fixe.

** Numéro valable uniquement pour la France métropolitaine et la Corse.

Pour les Dom-Tom et les EFE, utilisez le + 33 (0)2 32 29 40 50

Aide en ligne : www.jeulin.fr

Rubrique FAQ



Rue Jacques-Monod,
Z.I. n° 1, Netreville,
BP 1900, 27019 Evreux cedex,
France

Tél. : + 33 (0)2 32 29 40 00
Fax : + 33 (0)2 32 29 43 99
Internet : www.jeulin.fr - support@jeulin.fr

Phone : + 33 (0)2 32 29 40 49
Fax : + 33 (0)2 32 29 43 05
Internet : www.jeulin.com - export@jeulin.fr

SA capital 3 233 762 € - Siren R.C.S. B 387 901 044 - Siret 387 901 04400017

Direct connection for technical support

A team of experts at your disposal from Monday to Friday (opening hours)

- You're looking for technical information ?
- You wish advice for use ?
- You need an urgent diagnosis ?

We take in charge your request immediately to provide you with the right answers regarding your activity field : Biology, Physics, Chemistry, Technology .

Free service *

+ 33 (0)2 32 29 40 50**

* Call cost not included

** Only for call from foreign countries

