

# Phénomènes périodiques

## *Periodic phenomena*

Réf :  
222 037

Français – p 1

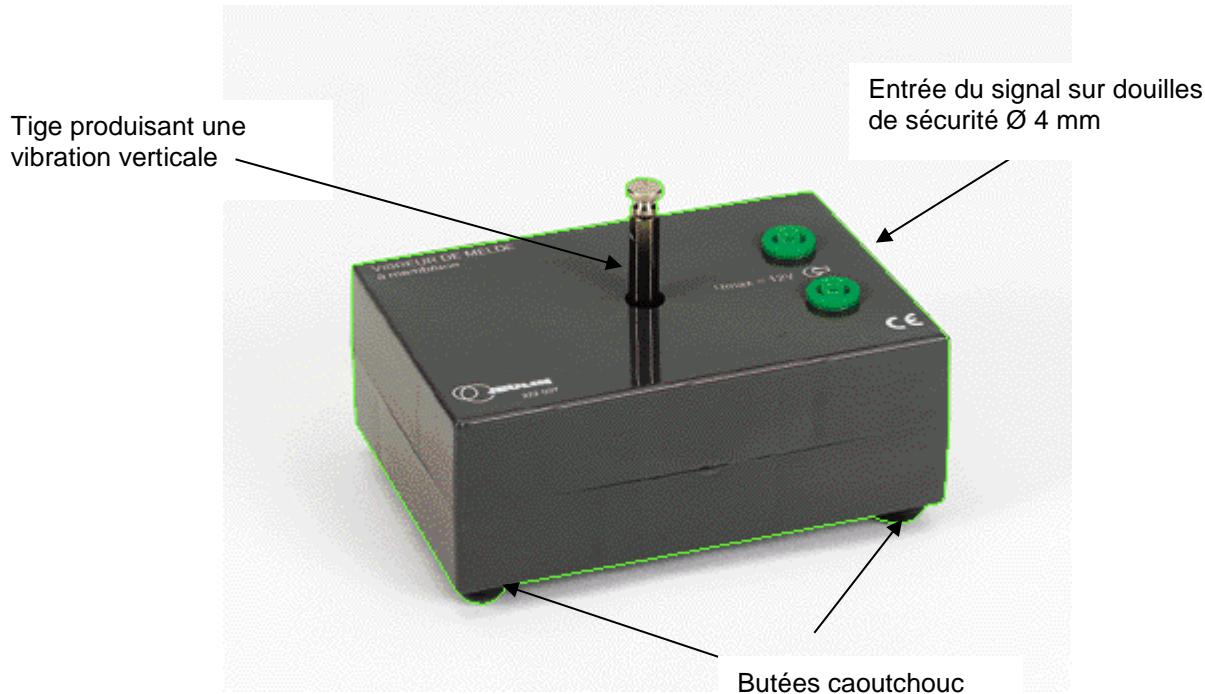
English – p 4

Version : 8111

**Vibreur de Melde à membrane**

***Melde's membrane vibrator***

## 1. Description



Le vibreur est constitué d'une membrane de haut-parleur reliée à une tige vibrant verticalement.

L'extrémité de la tige est munie d'une vis de serrage pour fixer un cordon ou un ressort.

L'alimentation se fait par un générateur basses fréquences délivrant 20 Vcc (non fourni) ce qui permet de régler la fréquence de vibration de la tige verticale.

Les accessoires suivants sont nécessaires aux manipulations (non fournis avec l'appareil) :

- GBF 2 Mhz, réf. 293 047,
- Pied support Modumontage, réf. 701 293,
- Une tige carrée 15 mm, long. 70 cm, réf. 703 459,
- 2 noix de serrage, réf. 703 099,
- Un cordonnet de couleur visible (25 mètres), réf. 323 011,
- Un ressort pour ondes stationnaires ø 10 mm, long. 800 mm, réf. 222 002,
- Un mètre gradué, réf. 313 263,
- Un support élévateur, réf. 701 238,
- Une poulie de renvoi sur tige, réf. 323 017,
- Une boîte de masses à crochets, réf. 703 016.

## 2. Caractéristiques techniques

Le vibreur de Melde à membrane est conforme à la norme EN61010-1 catégorie d'installation II, degré de pollution 2.

- **Tension maxi :** 12 V
- **Connexion :** douilles de sécurité ø 4 mm
- **Protection :** fusible réarmable automatiquement
- **Dimensions :** 135 x 92 x 80 mm
- **Masse :** 640 g
- **Garantie :** 2 ans

## 3. Principe

C'est l'appareil de base pour l'étude, dans les mouvements vibratoires, des ondes stationnaires transversales et longitudinales.

L'observation d'ondes stationnaires transversales le long d'une corde constitue l'expérience de Melde, le vibreur produit la vibration entretenue électriquement.

Avec un ressort, on obtient facilement des ondes stationnaires longitudinales.

Toutes ces expériences permettent de vérifier le phénomène de résonance aiguë. L'expérience de Melde permet aussi de vérifier la formule des cordes

vibrantes :

$$f = \frac{k}{2l} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

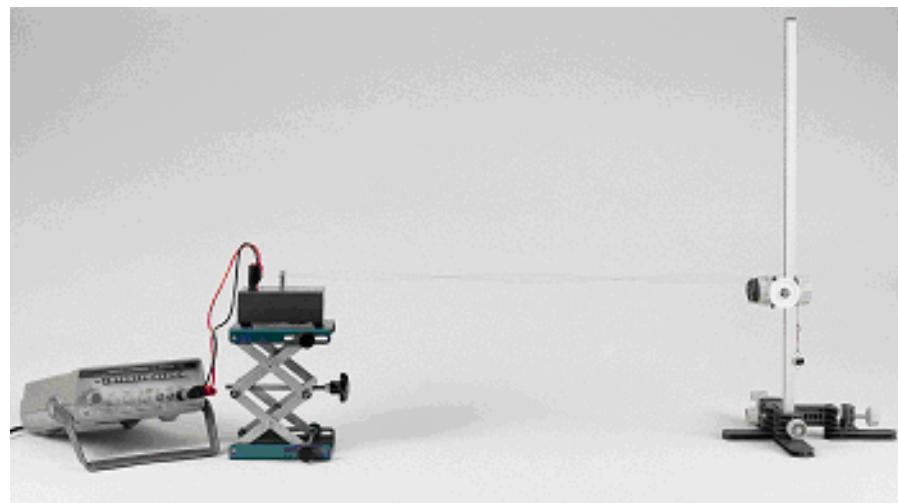
## 4. Manipulations

### 4.1 Vibration transversale d'une corde

Disposer le support Modumontage® à environ 1 mètre du vibreur de Melde. Fixer la poulie sur la tige à l'aide de la noix de serrage, au même niveau que le vibreur.

Accrocher ensuite une extrémité du fil à la tige du vibreur (à l'aide de la vis), et l'autre extrémité à une masse à crochet. Passer le fil sur la poulie.

Le maximum d'amplitude s'obtient entre 40 et 50 Hz pour une valeur donnée de la tension du fil : par exemple, 2 ventres pour une masse additionnelle voisine de 20 g.

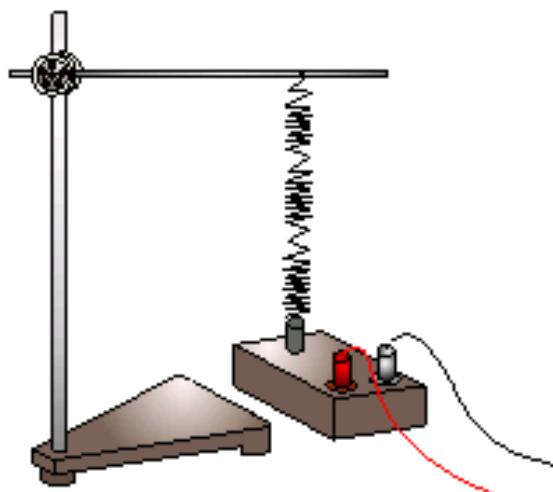


## 4.2 Vibration longitudinale d'un ressort

Poser le vibreur sur une table dans l'axe de la tige carrée.

Accrocher le ressort d'un côté à l'extrémité du vibreur et de l'autre côté à la tige horizontale, comme sur le schéma ci-dessous.

Régler la fréquence de vibration afin d'obtenir des ventres avec une amplitude maximale.



## 5. Service après-vente

La garantie est de 2 ans.

Pour tous réglages, contacter le **Support Technique** au **0 825 563 563**.

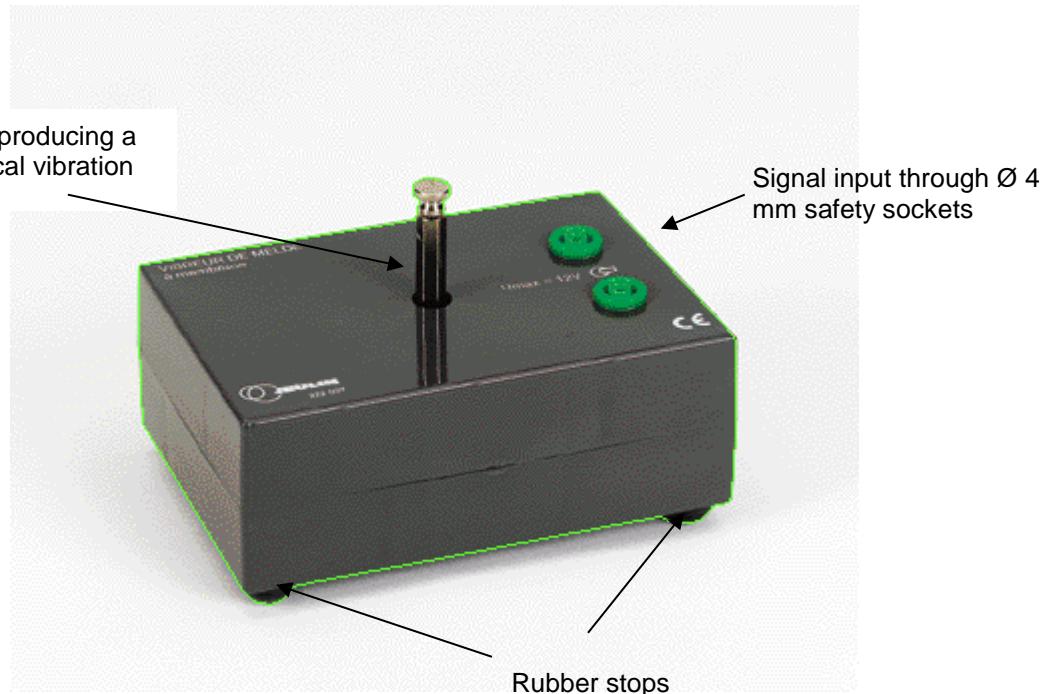
Le matériel doit être retourné dans nos ateliers et pour toutes les réparations ou pièces détachées, veuillez contacter :

**JEULIN – S.A.V.**  
468 rue Jacques Monod  
CS 21900  
27019 EVREUX CEDEX France

**0 825 563 563\***

\* 0,15 € TTC/min. à partir un téléphone fixe

## 1. Description



The vibrator consists of a loudspeaker membrane connected to a rod that vibrates vertically.

The end of the rod is fitted with a tightening screw to fix a cord or a spring.

Power is supplied by a low frequency generator providing 20 V DC (not supplied) which helps adjust the frequency of vibration of the vertical rod.

**The following accessories are required for the experiments** (not provided with the device):

- LFG 2 MHz, part no. 293 047
- Modumontage support leg, part no. 701 293
- 1 square-section rod 15 mm, length. 70 cm, part no. 703 459
- 2 tightening nuts, part no. 703 099
- A thin cord of visible colour (25 metres), part no. 323 011
- A spring for standing waves  $\varnothing$  10 mm, length. 800 mm, part no. 222 002
- A graduated metre rule, part no. 313 263
- A lab-jack, part no. 701 238
- A guide pulley on the rod, part no. 323 017
- A box of masses with hooks, part no. 703 016

## 2. Technical characteristics

Melde's membrane vibrator complies with the EN61010-1 standard, installation category II, pollution degree 2.

- **Maximum voltage:** 12 V
- **Connection:** safety sockets ø 4 mm
- **Protection:** auto-reset fuse
- **Dimensions:** 135 x 92 x 80 mm
- **Mass:** 640 g
- **Guarantee:** 2 years

## 3. Principle

This is the basic device for the study of transverse and longitudinal standing waves in vibrating motion.

Melde's experiments consists in observing transverse standing waves along a string, the vibrator generates vibrations sustained electrically.

Longitudinal standing waves can easily be obtained using a spring.

All these experiments help verify the phenomenon of high-pitched resonance. Melde's experiment also helps verify the formula of vibrating

strings: 
$$f = \frac{k}{2l} \sqrt{\frac{F}{\mu}}$$

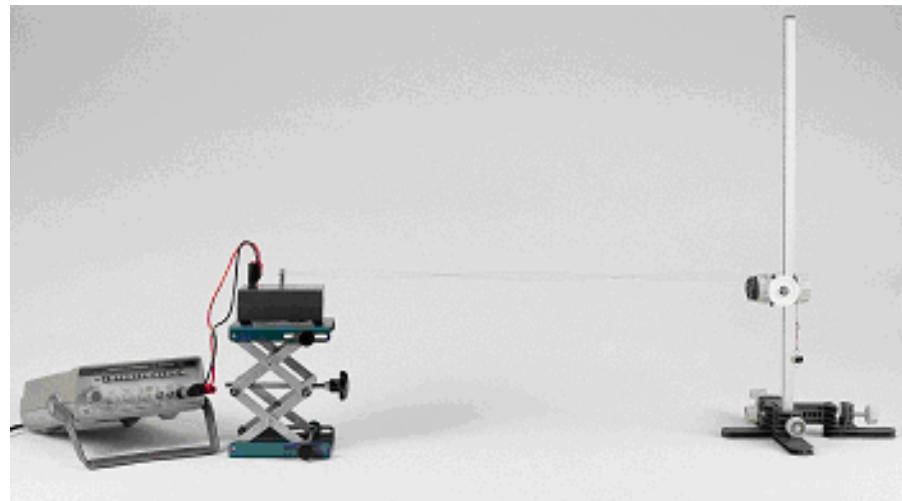
## 4. Experiments

### 4.1 Transverse vibration of a string

Place the Modumontage® support at approximately 1 metre from Melde's vibrator. Fix the pulley on the rod at the same level as the vibrator using the tightening nut.

Attach one end of the string to the rod of the vibrator (using the screw), and the other to the mass with a hook. Pass the string on the pulley.

The maximum amplitude is obtained between 40 and 50 Hz for a given value of the tension of the string: for example, 2 antinodes for an additional mass of about 20 g.

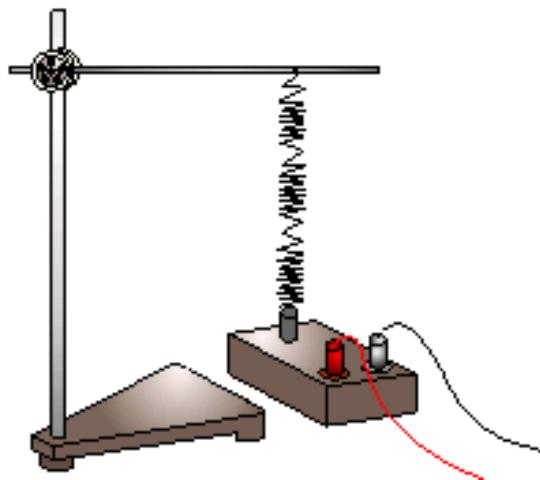


## 4.2 Longitudinal vibration of a spring

Place the vibrator on the table in line with the square-section rod.

Attach one end of the spring to the vibrator and the other to the horizontal rod, as shown in the diagram below.

Adjust the frequency of vibration to obtain antinodes with maximum amplitude.



## 5. After-sales service

The device is under a 2-year guarantee, it must be sent back to our workshops.  
For any repairs, adjustments or spare parts please contact:

**JEULIN – TECHNICAL SUPPORT**  
468 rue Jacques Monod  
CS 21900  
27019 EVREUX CEDEX FRANCE

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

# Assistance technique en direct

Une équipe d'experts  
à votre disposition  
du lundi au vendredi  
de 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\*

**0 825 563 563** 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, composez le +33 2 32 29 40 50.

Aide en ligne  
**FAQ.jeulin.fr**



468, rue Jacques-Monod, CS 21900, 27019 Evreux cedex, France  
Métropole • Tél : 02 32 29 40 00 - Fax : 02 32 29 43 99 - [www.jeulin.fr](http://www.jeulin.fr) - [support@jeulin.fr](mailto:support@jeulin.fr)  
International • Tél : +33 2 32 29 40 23 - Fax : +33 2 32 29 43 24 - [www.jeulin.com](http://www.jeulin.com) - [export@jeulin.fr](mailto:export@jeulin.fr)  
SAS au capital de 1 000 000 € - TVA intracommunautaire FR47 344 652 490 - Siren 344 652 490 RCS Evreux

## 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 2 32 29 40 50\*\***

\* Call cost not included.  
\*\* Only for call from foreign countries.