

# Son et Ultrason FR

Maquette vitesse du son FR

# **Sound and Ultrasound GB**

*Sound speed apparatus GB*

Réf :  
302103  
302098

Français – p 1

English – p 5

Version : 7104

**Maquette vitesse du son FR**  
***Sound speed apparatus GB***

## 1. Description



### 1.1 Objectifs de la maquette

Ces maquettes conçues et développées par Jeulin, ont pour but de permettre la mesure de la vitesse du son entre les éléments ci-dessous :

- l'émetteur compris dans le boîtier Initio®
- le sonomètre situé sur son support.

### 1.2 Composition

Les produits 302098 et 302103 sont composés :

- d'un boîtier composé du buzer
- d'un support de sonomètre
- d'un sonomètre

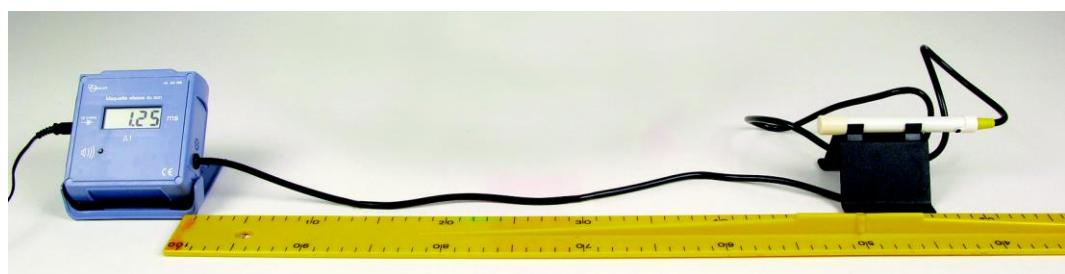
La maquette 302103 est, en plus, équipé d'un émetteur wifi permettant à plusieurs utilisateurs (jusqu'à 5) de se connecter à la maquette.

Pour en savoir plus, voir partie connexion wifi et logiciel ».

## 2. Maquette non connectée : 302098

### Expérience : détermination de la vitesse du son

#### 2.1 Pour une distance donnée



Etape 1 : Placer le buzzer® et le récepteur sonomètre comme présenté ci-dessus. Et vérifier leur alignement.

Etape 2 : Régler la distance séparant ces deux éléments entre 50 cm à 100 cm.

Etape 3 : Déclencher l'émission sonore en appuyant sur le bouton



Etape 4 : Relever le temps de vol de l'onde sonore à l'aide de l'écran.

Etape 5 : Conclure sur la vitesse du son connaissant ce temps ( $\Delta t$ ) et la distance séparant l'émetteur du récepteur (d) grâce à l'équation ci-dessous :

$$v_{son} = \frac{d}{\Delta t}$$

## 2.2 Pour plusieurs distances

Reproduire pour plusieurs distances différentes l'expérience décrite ci-dessous de l'étape 1 à 4.

Tracer la courbe  $d=f(\Delta t)$  sur papier millimétré ou à l'aide d'un tableur/grapheur.

Déterminer la pente de cette courbe.

Comparer cette valeur à la vitesse du son.

## 3. Maquette connectée : 302103

### 3.1 Connexion à un appareil informatique équipé du wifi

#### 3.1.1 Appareils compatibles

- Tablette
- Ordinateur

#### 3.1.2 Association Maquette – Appareil informatique

Etape 1 : Alimenter la maquette grâce au bloc alimentation fourni.

Etape 2 : Activer le wifi de votre appareil informatique (tablette ou ordinateur)

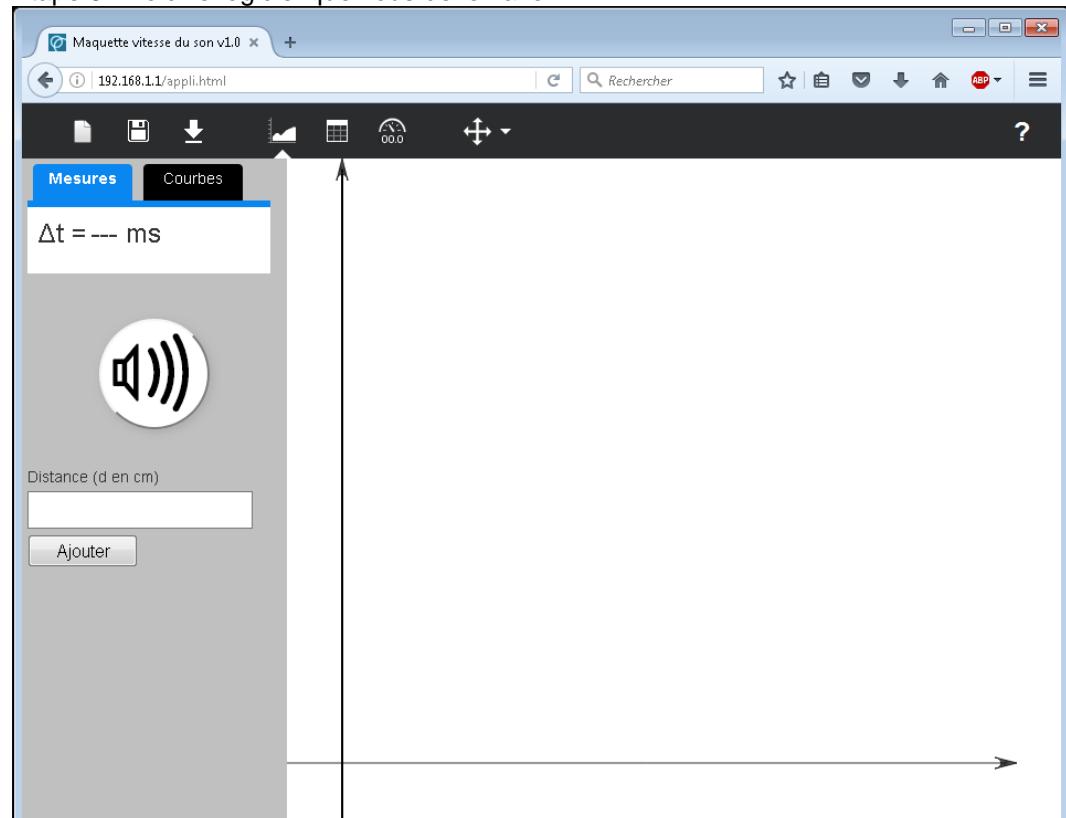
A l'arrière de la maquette (sous la béquille) se trouve l'information SSID comme le montre la photographie ci-dessous.



Etape 3 : A partir de votre appareil informatique, sélectionner le réseau qui porte le même nom que le SSID de votre maquette. Vous pouvez connecter jusqu'à 4 appareils informatique sur chaque maquette.

Etape 4 : Ouvrir votre navigateur internet et rentrer l'URL indiquée sur votre maquette (<http://192.168.1.1>).

Etape 5 : Voici le logiciel que vous devez avoir :



## 3.2 Le logiciel

Le logiciel est composé de 3 zones.

### 3.2.1 Zone 1 : barre horizontale supérieure

Cette barre horizontale est composée de plusieurs icônes.



Dans l'ordre de gauche à droite :

Nouveau document

Enregistrer

Télécharger

Graphique => Permet d'afficher la zone graphique

Tableur => Permet d'afficher la zone tableur

Diagramme => Permet d'afficher un diagramme

Menu déroulant de paramétrage des axes et de fonctions tels que la régression linéaire.

### 3.2.2 Zone 2 : menu latéral

Dans le menu latéral, l'expérimentateur peut activer le buzer de la maquette vitesse du son connectée (302103).

L'expérimentateur pourra renseigner la distance séparant l'émetteur du récepteur et, ainsi, point après point, observer l'évolution du temps de vol.

Cette observation se fera soit dans le menu « diagramme » (voir ci-dessus), soit dans le menu « graphique » (voir ci-dessus).



### 3.2.3 Zone 3 : graphique

Les fonctions classiques d'ajustement d'axes sont disponibles dans cette zone.

## 3.3 Expérience : Détermination de la vitesse du son

A l'aide de cette maquette connectée, l'expérience devient plus ludique, et les élèves obtiennent les résultats sans être obligés de ré-investir les compétences de tracé de graphique.

Ils se concentrent alors sur l'analyse des résultats.

Pour réaliser cette expérience, reportez-vous aux conseils expérimentaux donnés au chapitre 2.

## 4. 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



### 1.1 Objectives of the Apparatus

Designed and developed by Jeulin, this apparatus aims at measuring the sound speed between the following elements:

- the transmitter in the Initio® casing
- the sound level meter placed on its support.

### 1.2 Composition

The products ref 302098 and 302103 are composed of:

- a casing consisting of the buzzer
- a sound level meter support
- a sound level meter

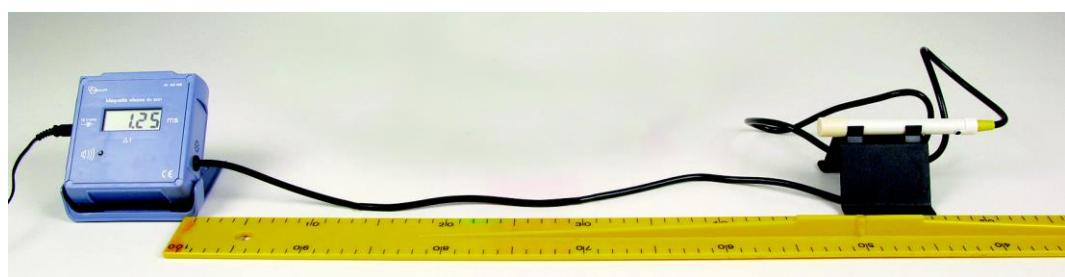
The product ref 302103 apparatus is equipped with a wireless transmitter that allows multiple users (up to 5) to connect to the apparatus simultaneously.

For more information, kindly go to «Wi-Fi Connection and Software» (See 3.1 et 3.2)

## 2. Non-connected Apparatus: ref 302098

### Experiment: determining the sound speed

#### 2.1 For a Given Distance



**Step 1:** Place the buzzer® and the sound level meter receiver as shown above. Check their alignment.

**Step 2:** Adjust the distance separating both elements between 50 cm and 100 cm.

**Step 3:** Trigger the sound emission by pressing the button



**Step 4:** Note the sound wave flight time using the screen.

Step 5: Conclude on the sound speed knowing this time ( $\Delta t$ ) and the distance separating the emitter from the receiver (d) through the following equation:

$$v_{sound} = \frac{d}{\Delta t}$$

## 2.2 For Several Distances

- For several different distances, repeat the experiment described below from step 1 to 4 mentioned in the previous paragraph.
- Plot the curve  $d = f(\Delta t)$  on a graph paper or using a spreadsheet/graph.
- Determine the slope of the curve.
- Compare it to the sound speed.

## 3. Connected Apparatus: 302103

### 3.1 Connection to a Computing Device Equipped with Wi-Fi

#### 3.1.1 Compatible Devices

- Tablet
- Computer

#### 3.1.2 Apparatus – Computing Device Association

Step 1: Power the apparatus with the provided power supply.

Step 2: Activate the Wi-Fi of your computing device (tablet or computer)

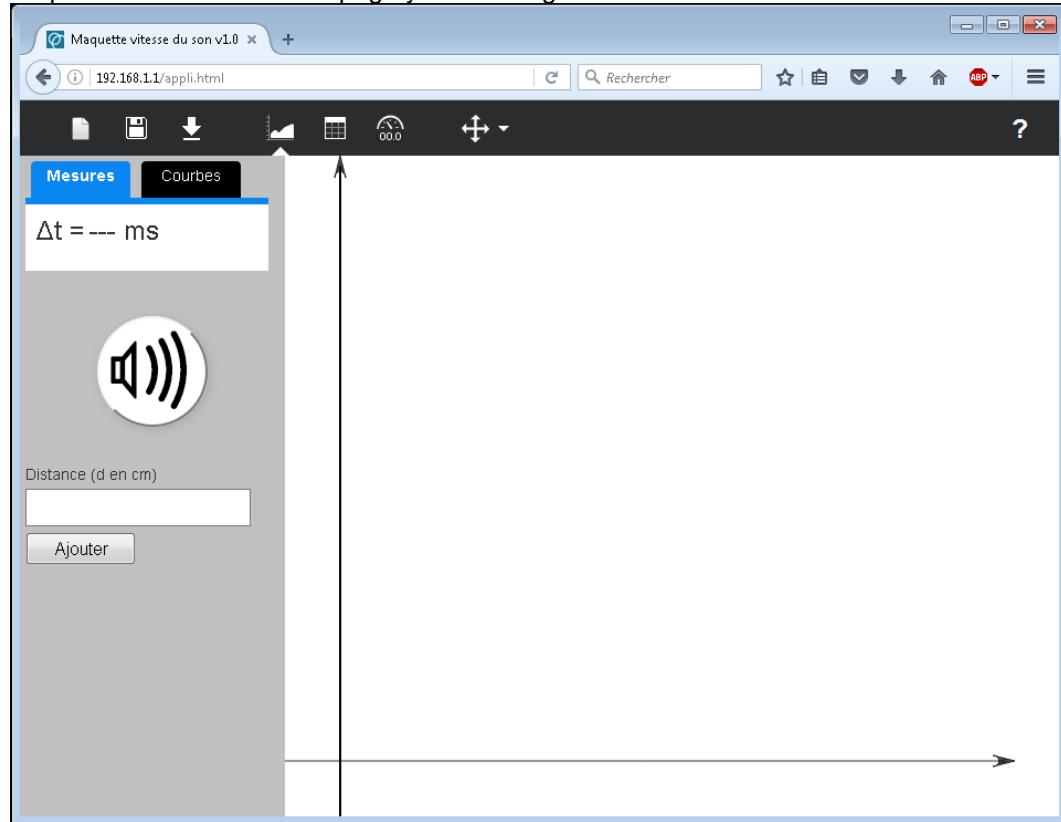
You will find at the rear of the apparatus (under the stand) the SSID information as shown below.



Step 3: From your computing device, select the network that has the same name as the SSID of your apparatus. You can connect up to 4 computing devices to each apparatus simultaneously.

Step 4: Open your internet browser and enter the URL shown on your apparatus (<http://192.168.1.1>).

Step 5: Below is the kind of page you should get:



## 3.2 The Software

The software consists of 3 areas.

### 3.2.1 Area 1: Upper Horizontal Bar

This horizontal bar consists of several icons.



In order from left to right:

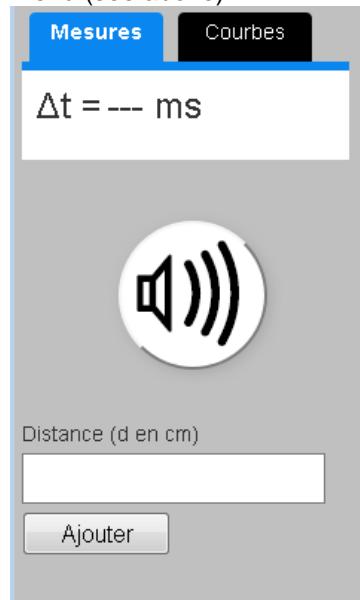
- New document
- Save
- Download
- Graph => Displays the graphics area
- Spreadsheet => Displays the spreadsheet area
- Diagram => Displays a diagram
- Drop-down menu for setting up axes and functions such as the linear regression.

### 3.2.2 Area 2: Side Menu

In the side menu, the experimenter can activate the connected sound speed apparatus buzzer (302103).

The experimenter will be able to note the distance separating the emitter from the receiver and, thus, point by point, observe the flight time evolution.

This observation will be made either in the "diagram" menu (see above) or in the "graphic" menu (see above).



### 3.2.3 Area 3: Graphic

The axes adjustment standard functions are available in this area.

## 3.3 Experiment: Determining the Sound Speed

The experiment becomes more recreational when using this connected apparatus. The students obtain the results without having to reinvest the graph plotting skills.

Therefore, they focus on analyzing the results.

Conducting this experiment requires referring to the experimental guidelines given in Chapter 2.

## 4. After-sales service

The device is under a 2-year guarantee.

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.