

# Voletons au gré du son !

## Annexes

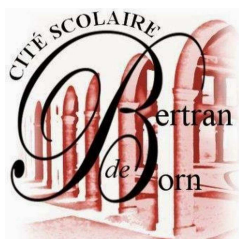
XXV<sup>ÈMES</sup> OLYMPIADES DE PHYSIQUE



LYCÉE BERTRAN DE BORN  
PÉRIGUEUX

Mathieu PEYROT, Malo REMBAUD,  
Nicolas TAFZI et Anys ZOGHELY

Avec l'aide de MM. DUCASSOU et TORRENS



# Table des matières

A	Figures complémentaires . . . . .	1
B	Tableaux . . . . .	1
B.1	Mesure de la densité du polystyrène . . . . .	1

## A Figures complémentaires

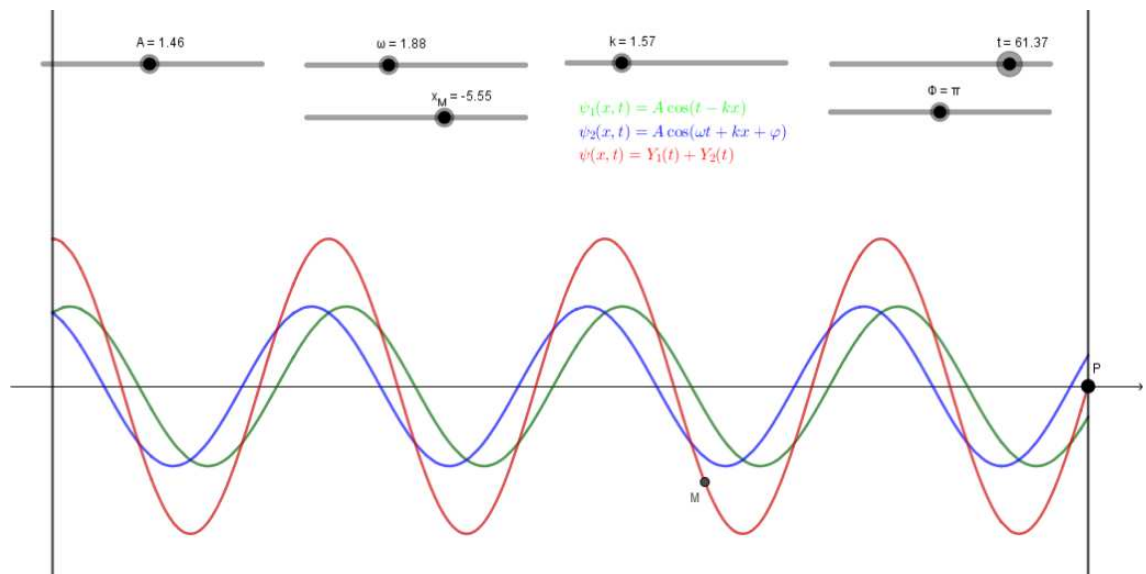


FIGURE A.1 – Modélisation des ondes sur GeoGebra

## B Tableaux

### B.1 Mesure de la densité du polystyrène

Pour mesurer la masse volumique de notre polystyrène, nous avons pesé 3 échantillons à la balance de précision puis avons mesuré leurs volumes

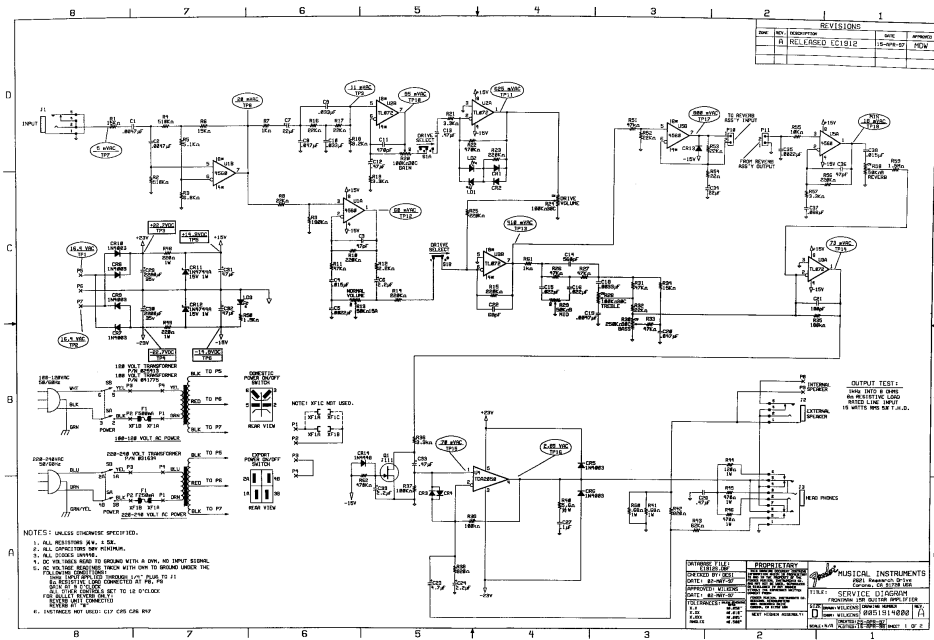


FIGURE A.2 – Plan de l'amplificateur utilisé

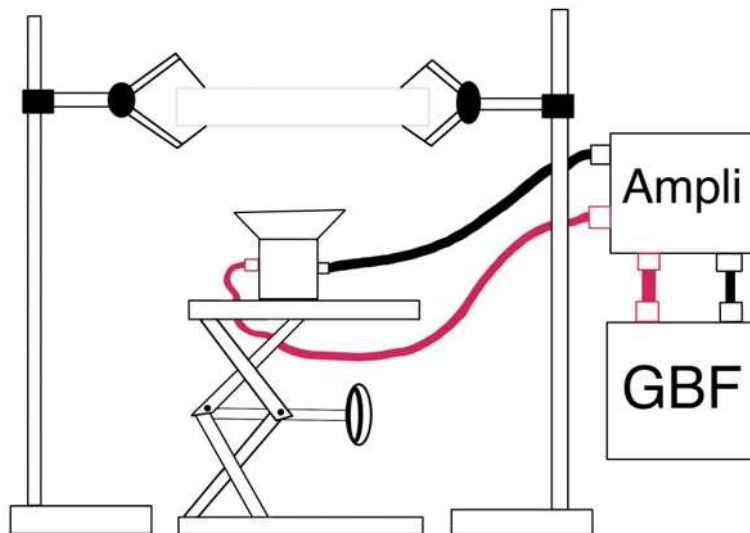


FIGURE A.3 – Schéma simplifié du premier dispositif expérimental

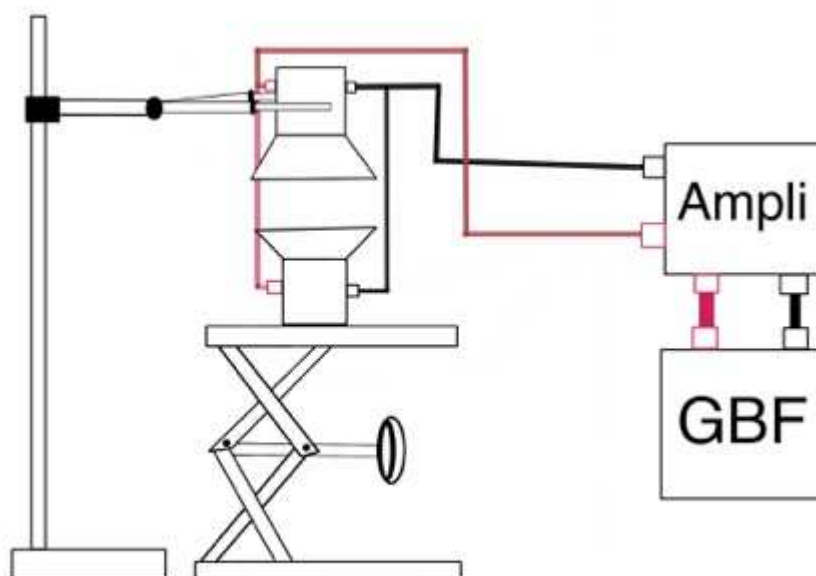


FIGURE A.4 – Schéma du deuxième montage, avec deux transducteurs face à face.

Groupe	Masse du groupe (g)	Masse moyenne d'une boule(g)	Écart à la moyenne (g)	Carré de l'écart (g <sup>2</sup> )
1	$2,0 \times 10^{-3}$	$2,0 \times 10^{-4}$	$3,4 \times 10^{-5}$	$1,16 \times 10^{-9}$
2	$2,3 \times 10^{-3}$	$2,3 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-11}$
3	$2,4 \times 10^{-3}$	$2,4 \times 10^{-4}$	$6,0 \times 10^{-6}$	$3,6 \times 10^{-11}$
4	$2,3 \times 10^{-3}$	$2,3 \times 10^{-4}$	$4,0 \times 10^{-6}$	$1,6 \times 10^{-11}$
5	$2,7 \times 10^{-3}$	$2,7 \times 10^{-4}$	$3,6 \times 10^{-5}$	$1,3 \times 10^{-9}$
<b>Moyenne</b>	$2,34 \times 10^{-3}$	$2,31 \times 10^{-4}$	$1,68 \times 10^{-5}$	$5,04 \times 10^{-10}$

TABLEAU B.1 – Récapitulatif des mesures de masse effectuées sur les boules de polystyrène

respectifs par déplacement d'eau. Nous obtenons ainsi les valeurs listées dans le tableau B.2.

Échantillon	Masse (g)	Volume (cm <sup>3</sup> )	Masse volumique (g.cm <sup>-3</sup> )
1	0,7052	59,2	$1,19 \times 10^{-2}$
2	0,6132	56,2	$1,09 \times 10^{-2}$
3	0,7995	58,3	$1,37 \times 10^{-2}$
<b>Moyenne</b>	0,7060	57,9	$1,21 \times 10^{-2}$

TABLEAU B.2 – Mesures sur les échantillons de polystyrène

Nous obtenons une masse volumique moyenne de  $12,1 \text{ kg.m}^{-3}$ , on peut donc établir la comparaison avec le cyclohexane et l'eau :

	Polystyrène	Cyclohexane	Eau
$\rho \text{ (kg.m}^{-3}\text{)}$	12,1	778,6	1000

TABLEAU B.3 – Comparatif des densités des différents matériaux