

## I ) Détecteur d'ondes mécaniques

### RÉALISER

1. Exemples de valeurs mesurées par un binôme :

<b><i>d</i> (en m)</b>	0,30	0,60	0,90	1,20	1,50
<b><i>Δt</i> (en ms)</b>	0,95	1,77	2,64	3,54	4,40

Courbe obtenue :



### ANALYSER

2. Nous avons mesuré pour plusieurs valeurs de  $d$  (distance entre le récepteur et l'émetteur) la durée  $\Delta t$  mise par l'onde ultrasonore pour atteindre le récepteur. Or, on sait que la vitesse est reliée à ces deux grandeurs par la relation :

$$v = \frac{d}{\Delta t} \Leftrightarrow d = v \times \Delta t$$

Ainsi, en traçant la droite  $d = f(\Delta t)$ , on doit obtenir une droite linéaire ( $y = a \times x$ ) dont le coefficient directeur est directement la vitesse des ondes ultrasonores.

Expérimentalement, on trouve donc  $c_{US} = 339,677 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

### VALIDER

3.  $c_{th} = \sqrt{\gamma \frac{RT}{M}} = \sqrt{1,4 \times \frac{8,314 \times 298}{2,9 \cdot 10^{-2}}} = 345,842 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

4.  $\epsilon = \left| \frac{345,842 - 339,677}{345,842} \right| \times 100 = 1,783 \approx 2\%$

5. La valeur de l'écart relatif  $\epsilon < 10\%$  donc la valeur obtenue expérimentalement est acceptable.

## II ) Détecteur d'ondes électromagnétiques

### S'APPROPRIER / RÉALISER

6. Lorsque la photorésistance est éclairée, la valeur de sa résistance baisse.
7. La tension aux bornes de la photorésistance baisse également ( $U = R \times I \rightarrow$  loi d'ohm).
9. Lorsqu'on mesure la tension  $U_R$  aux bornes de la résistance, celle-ci augmente lorsque la photorésistance est éclairée.

<b>M. TOUYET</b>	<b>Correction AE P1</b>	<b>2017 / 2018</b>
	<b>Chapitre 1 - Ondes et Particules</b>	<b>Physique - Chimie</b>

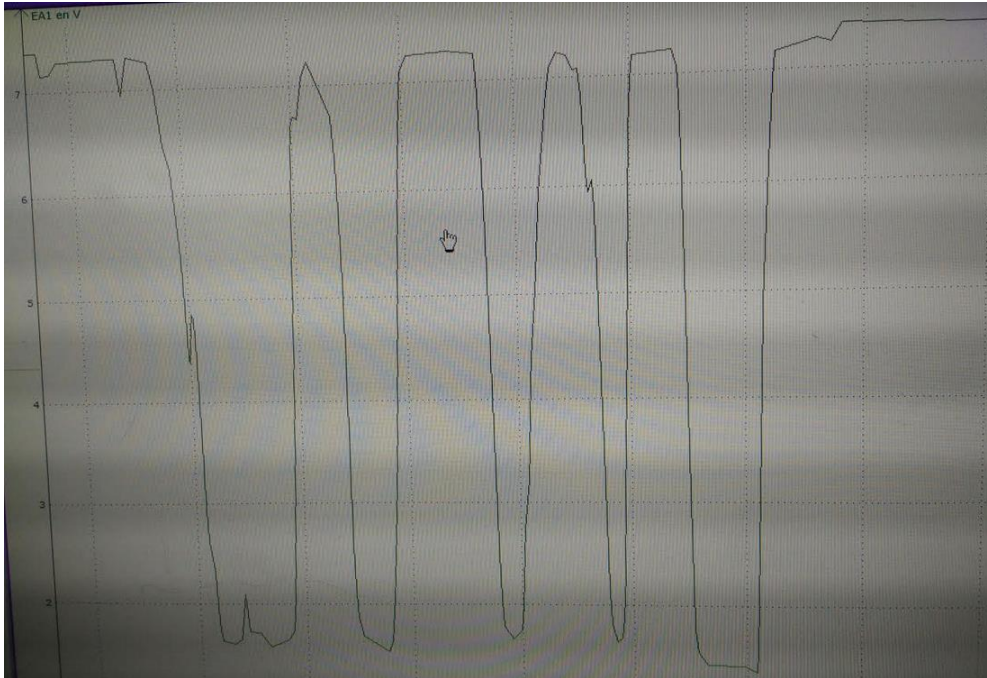
**ANALYSER**

10. D'après les observations effectuées, lorsque la photorésistance est éclairée, la tension  $U_R$  aux bornes de la résistance augmente, alors qu'elle reste très faible lorsque la photorésistance n'est pas éclairée.

Ainsi, si l'on éclaire la photorésistance avec un faisceau laser, et que l'on fait défiler, à vitesse constante, le code-barres devant celle-ci, on obtiendra sur l'ordinateur (après acquisition) une tension élevée pour les bandes blanches, et une tension faible pour les bandes noires.

**RÉALISER**

11. Un exemple de graphique obtenu :



**VALIDER**

12. C'est la valeur de la tension, haute (bande blanche) ou basse (bande noire) qui permet de distinguer les barres sur le code.

C'est le temps d'acquisition, long (bande large) ou court (bande étroite) qui permet de distinguer les barres sur le code.

13. On n'est pas certain d'obtenir systématiquement le même résultat pour chaque acquisition, car la vitesse de défilement du code-barres peut changer. Il faut automatiser ce paramètre ou en tenir compte dans l'interface utilisée pour obtenir toujours le même résultat lors de la lecture d'un même code.

<b>Compétences travaillées</b>		
<b>S'APPROPRIER</b>		
Observer, décrire des phénomènes	ACQ	N ACQ
<b>ANALYSER</b>		
Identifier les paramètres qui influencent un phénomène	ACQ	N ACQ
Élaborer un protocole	ACQ	N ACQ
Exploiter des résultats, des mesures	ACQ	N ACQ
<b>RÉALISER</b>		
Mettre en œuvre un protocole	ACQ	N ACQ
Tracer un graphique	ACQ	N ACQ
<b>VALIDER</b>		
Estimer l'incertitude d'une mesure	ACQ	N ACQ
Faire des propositions pour améliorer la démarche	ACQ	N ACQ