

**Diplôme national du brevet**  
**Sujet zéro**  
**CORRECTION Yohan Atlan © [www.vecteurbac.fr](http://www.vecteurbac.fr)**

**CLASSE :** 3<sup>ème</sup>

**SERIE:** ☒ Générale

**DURÉE DE L'EXERCICE :** 30 min

**CALCULATRICE AUTORISÉE :** ☒ Oui « type collège »

**Récupération de l'eau de pluie (25 points)**

Analyse d'une eau de pluie contenue dans une citerne de récupération

1.

Le **tableau 1** ci-dessous donne quelques caractéristiques d'une eau de pluie et celles d'une eau potable.

	pH	Quantité d'ions sodium Na <sup>+</sup> dans 1L	Quantité d'ions sulfate SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> dans 1L	Quantité d'ions chlorure Cl <sup>-</sup> dans 1L	Quantité d'ions nitrate NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> dans 1L	Bactéries pathogènes
Eau de pluie nontraitée : valeurs déterminées expérimentalement	5,5	2 mg	10 mg	9 mg	2 mg	Présence en faible quantité
Eau potable : valeurs autorisées en Europe	6,5 à 9,5	200 mg au maximum	250 mg au maximum	250 mg au maximum	50 mg au maximum	0

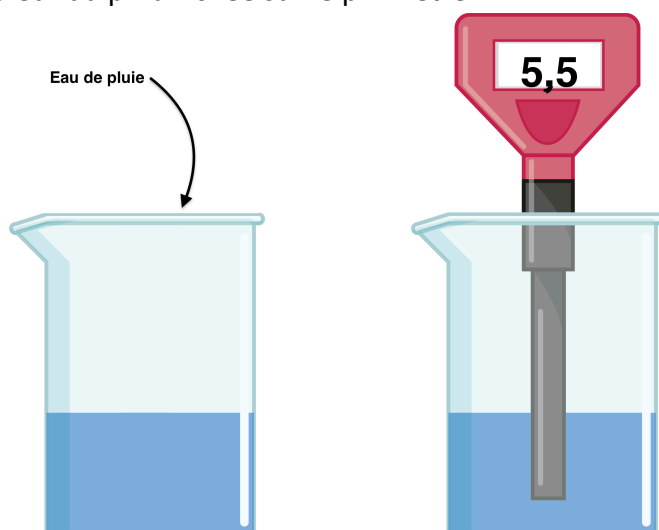
Il est interdit d'utiliser l'eau de pluie non traitée comme boisson car :

- Le pH est inférieur au minimum autorisé
- Il y a des bactéries pathogènes en faible quantité alors que l'eau potable ne doit pas en contenir.

2.

Protocole expérimental pour mesurer le pH de l'eau de pluie:

- On verse l'eau de pluie dans un bécher
- On introduit le pH-mètre
- On lit la valeur du pH affichée sur le pH-mètre

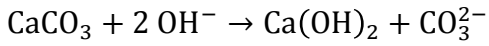


3.

Une citerne en béton, riche en calcaire  $\text{CaCO}_3$  :  $\text{CaCO}_3$  est un réactif donc à gauche de l'équation. On élimine la proposition 3.

La valeur du pH de l'eau est plus élevée que celle du pH de l'eau de pluie non traitée : l'eau est basique. On rappelle que plus une eau est riche en ions  $\text{OH}^-$ , plus elle est basique.  $\text{OH}^-$  est un réactif donc à gauche de l'équation. On élimine la proposition 1.

Parmi les trois équations de réaction proposées ci-dessous, celle qui traduit une augmentation de pH est la proposition 2 :

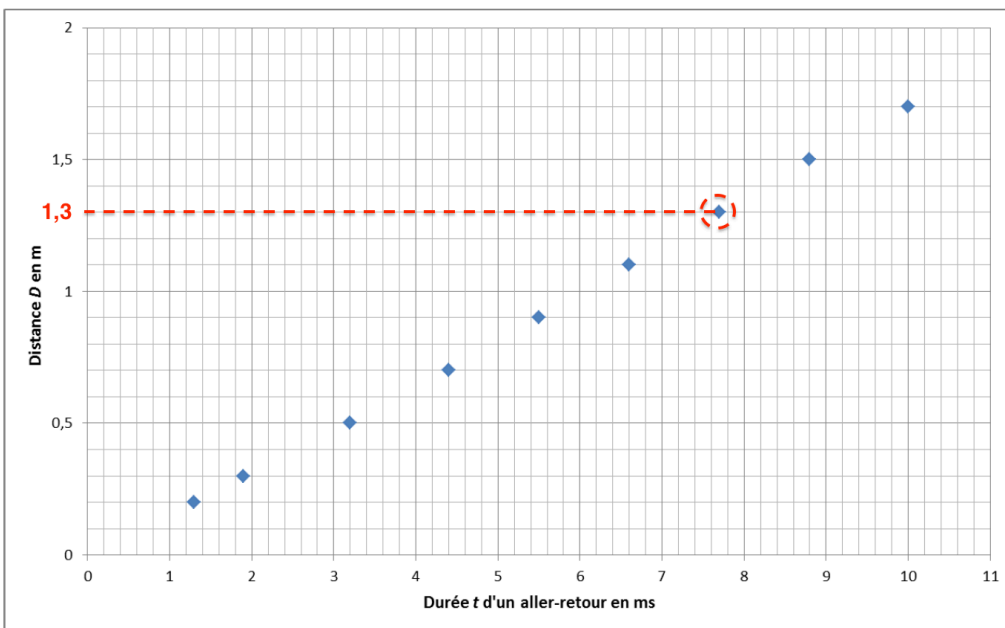


Contrôle du niveau d'eau dans une citerne de récupération d'eau de pluie

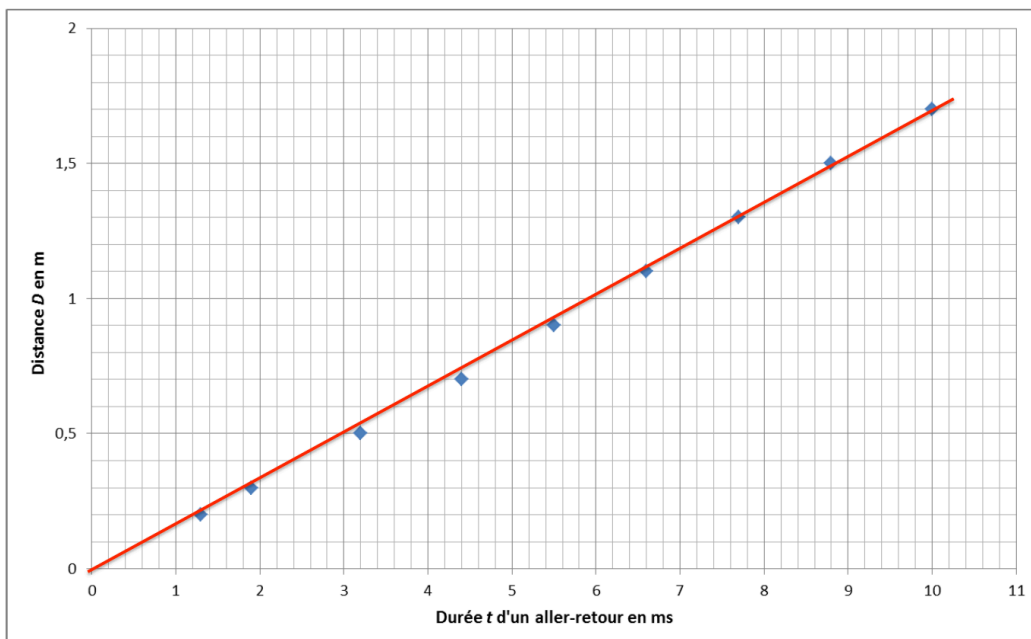
4.

Un signal ultrasonore à une fréquence supérieure à 20 000 Hz.

5.



6.

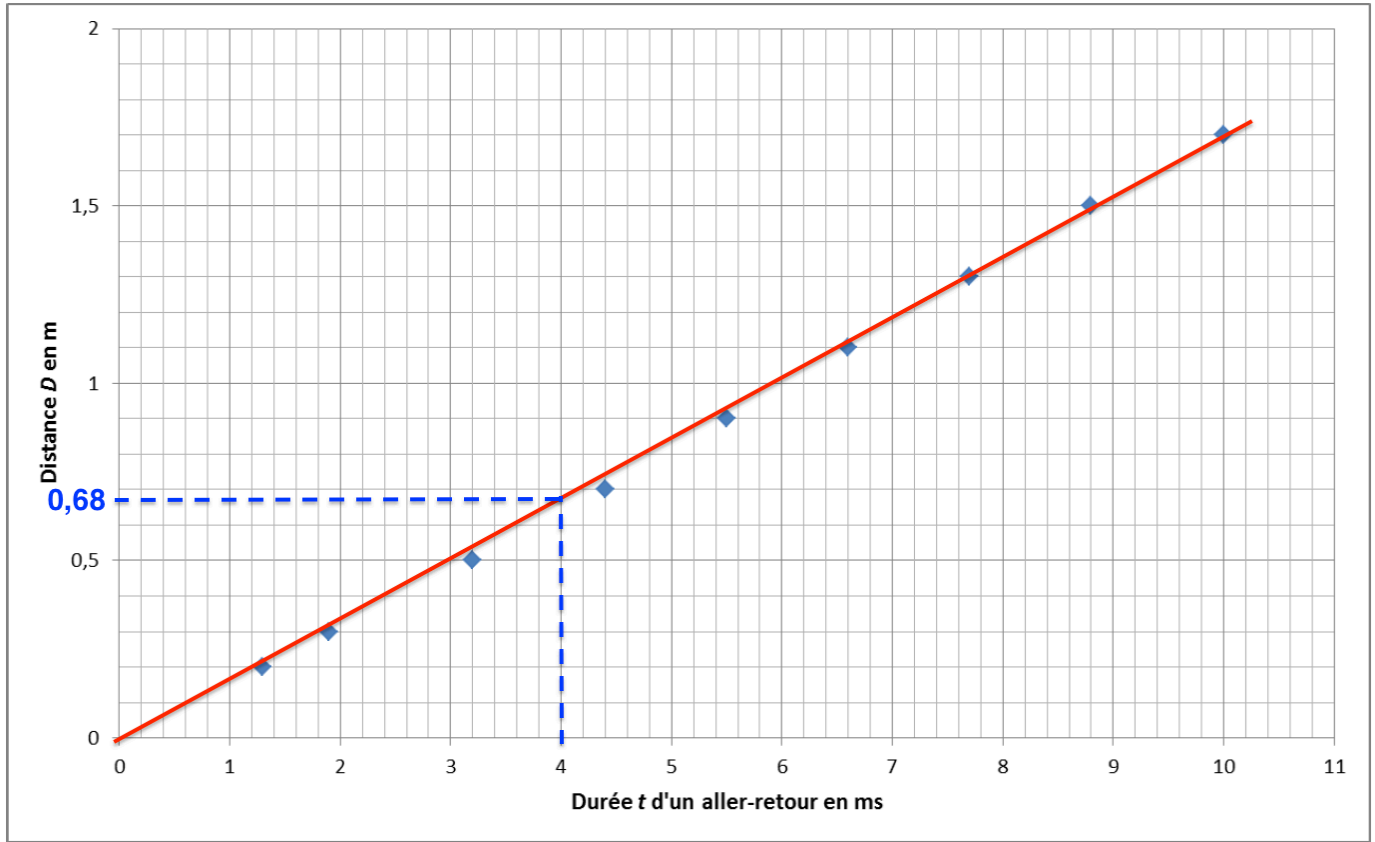


Aux incertitudes près : on obtient une droite passant par l'origine : la relation entre  $D$  et  $t$  est une relation de proportionnalité.

7.

La valeur mesurée de la durée de l'aller-retour  $t$  entre l'émission et la réception du signal ultrasonore est égale à 4 ms.

Graphiquement :  $D=0,68\text{m}$



Déterminons la hauteur d'eau

dans la citerne :

$$h = 1,5 - D$$

$$h = 1,5 - 0,68$$

$$h = 0,82 \text{ m}$$

La hauteur d'eau dans la citerne a pour valeur 0,82 m.

