

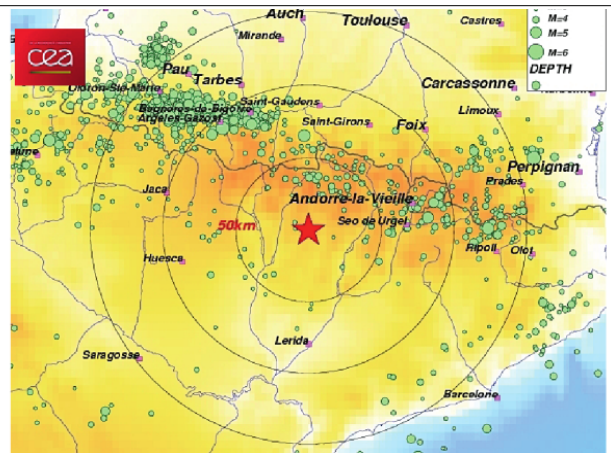
### Propagation d'ondes sismiques

| Exploiter des informations ; effectuer des calculs.

Chaque jour, la Terre est secouée par des tremblements. Les plus importants engendrent des ondes sismiques qui se propagent sur de très grandes distances.

Le 28 octobre 2017 à 19 h 06 min 12 s, en France, près de Tarbes, un tremblement de terre a été détecté immédiatement par une station très proche de l'épicentre. Il a ensuite été détecté à 19 h 07 min 34 s par une station en Italie située à 600 km du foyer du séisme.

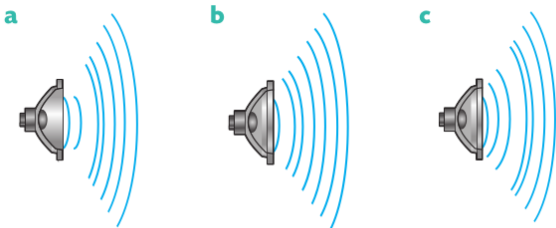
1. Expliquer la propagation des ondes sismiques.
2. Calculer la célérité de ces ondes.



### 3 Décrire la propagation d'une perturbation

| Mobiliser et organiser ses connaissances.

Remettre dans l'ordre les schémas ci-dessous illustrant la propagation d'un son depuis un haut-parleur.



### 4 Schématiser la propagation d'une perturbation

| Faire un schéma adapté.

Représenter une corde horizontale et schématiser sans contrainte d'échelle, à trois instants successifs, la propagation de la gauche vers la droite d'une perturbation le long de cette corde.

### 12 Évaluer une durée de propagation

| Effectuer des calculs.



Des bouées de détection de tsunamis ont été installées dans les zones à risque des océans. Une telle bouée, située à 2 500 km des côtes, détecte un tsunami.

- De combien de temps les personnes près des côtes disposent-elles pour se mettre à l'abri si la célérité du tsunami est en moyenne  $700 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  ?

### 10 Évaluer une distance

| Écrire un résultat de manière adaptée.

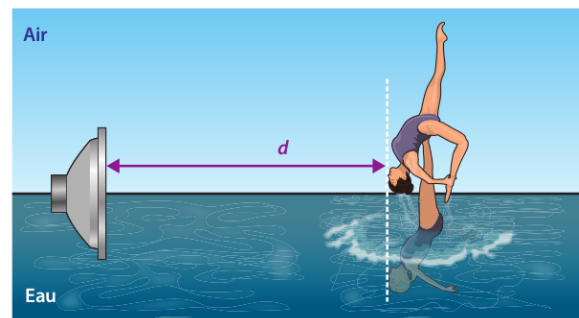
Lors d'un feu d'artifice, un spectateur voit l'explosion d'une fusée dès qu'elle se produit et l'entend 2 secondes après l'avoir vue. À  $25^\circ\text{C}$ , les sons se propagent dans l'air avec une célérité de  $345 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

- Évaluer la distance à laquelle ce spectateur se trouve de l'explosion.



### 23 Qui capte en premier ?

| Effectuer des calculs ; exploiter des informations.



Lors d'un spectacle de natation synchronisée, deux nageuses perçoivent le son d'un même haut-parleur en partie immergé dans de l'eau. Ce haut-parleur émet un son reçu par la nageuse placée dans l'air et par la nageuse située dans l'eau. Les deux nageuses sont placées à la même distance  $d$  du haut-parleur.

#### Données

- Célérité du son dans l'air et dans l'eau :  $v_{\text{air}} = 345 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$  et  $v_{\text{eau}} = 1\,500 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

1. Quelle nageuse perçoit le son en premier ?
2. La durée séparant la détection du son par les deux nageuses est notée  $\Delta t$ . Exprimer cette durée  $\Delta t$  en fonction des célérités du son dans l'eau et dans l'air et de la distance  $d$ .
3. Calculer cette durée lorsque  $d = 10,0 \text{ m}$ .

### 5 Expliquer la propagation d'une perturbation

| Mobiliser et organiser ses connaissances.

Un haut-parleur produisant un son est placé devant une bougie allumée. Proposer une explication, à l'échelle microscopique, de la variation d'inclinaison de la flamme.

