

Les caractéristiques des ondes

BUT DU LABORATOIRE

Observer les caractéristiques des ondes.

CRITÈRES D'OBSERVATION

1. Qu'est-ce qu'une onde ?

2. Qu'est-ce qui différencie une onde transversale d'une onde longitudinale ?
Nommez des indices observables qui vous permettront de les distinguer dans ce laboratoire.

Onde transversale : _____

Onde longitudinale : _____

3. Quelles sont les caractéristiques des ondes ? Pour chaque caractéristique, nommez au moins un indice qui vous permettra d'observer cette caractéristique pour chaque type d'ondes.

Caractéristique	Onde transversale	Onde longitudinale



MATÉRIEL

1^{re} PARTIE : le ressort

- Un ressort de 10 m à grand diamètre
- Un morceau de ruban d'environ 15 cm
- Du ruban cache *ou* une craie
- Un chronomètre *ou* une montre indiquant les secondes
- Un mètre *ou* un ruban à mesurer

2^e PARTIE : la cuve à ondes

- Une cuve à ondes
- Une grande feuille de papier blanc
- Un petit bouchon de liège lesté d'une vis
- Une source lumineuse
- Une bouteille compte-gouttes contenant de l'eau
- Un chronomètre *ou* une montre indiquant les secondes
- Une règle de 30 cm

MANIPULATIONS

1^{re} PARTIE : le ressort

1. Distribuer les rôles parmi les membres de l'équipe :
 - L'expérimentateur ou l'expérimentatrice A : Son rôle est de tenir fermement une extrémité du ressort.
 - L'expérimentateur ou l'expérimentatrice B : Son rôle est de tenir l'autre extrémité du ressort, à environ 5 m de l'expérimentateur ou de l'expérimentatrice A, et d'engendrer des ondes.
 - L'expérimentateur ou l'expérimentatrice C : Son rôle consiste à observer et à noter les observations de l'équipe.
2. Étendre le ressort par terre.
3. Attacher le morceau de ruban autour d'une des spires du ressort (ailleurs qu'au milieu).
4. Prendre chacun son poste et étirer le ressort d'environ 5 m.
5. Noter sur le sol la position du ruban et du centre du ressort, à l'aide de morceaux de ruban cache ou de la craie.
6. Créer une onde en comprimant légèrement mais fermement une extrémité du ressort.
7. Lorsque l'onde atteint la marque du centre, démarrer le chronomètre.
8. Dès qu'un cycle complet a passé la marque du centre, arrêter le chronomètre. Noter la durée d'un cycle complet.
9. Observer le déplacement de l'onde. Noter le type d'ondes et qualifier son amplitude (grande ou petite).
10. Indiquer au sol la longueur d'un cycle complet.
11. Mesurer et noter la longueur d'onde.
12. Lorsque le ressort est immobilisé, comparer la position finale du ruban par rapport à sa position initiale. Noter ses observations.
13. Répéter l'expérience en déplaçant cette fois le ressort d'un coup sec vers la droite.

2^e PARTIE : la cuve à ondes

1. Verser environ 7 mm d'eau dans la cuve à ondes.
2. Placer la grande feuille de papier sous la cuve.
3. Faire une marque sur la feuille au tiers du bord de la cuve.
4. Déposer le bouchon de liège sur l'eau, à environ 10 cm du centre de la cuve.
5. Placer la source lumineuse au-dessus de la cuve de façon à bien voir l'ombre du bouchon sur la feuille blanche.
6. Noter sur la feuille la position du bouchon de liège.
7. À l'aide du compte-gouttes, laisser tomber une goutte d'eau, le plus au centre possible de la cuve.
8. Lorsque l'onde atteint la marque au tiers de la cuve, démarrer le chronomètre.
9. Arrêter le chronomètre lorsqu'un cycle complet a passé la marque. Noter la durée d'un cycle.
10. Observer le déplacement de l'onde. Noter le type d'ondes et qualifier son amplitude (grande ou petite).
11. Indiquer sur la feuille la longueur d'un cycle complet.
12. Mesurer la longueur d'onde. Noter le résultat.
13. Comparer la position finale du bouchon par rapport à sa position initiale. Noter ses observations.
14. Nettoyer et ranger le matériel.

OBSERVATIONS

Notez vos observations dans le tableau suivant. Donnez un titre à votre tableau.

Titre :

	Durée d'un cycle (s)	Type d'ondes	Amplitude (grande ou petite)	Longueur d'onde (cm)	Position du repère (ruban ou bouchon)
Ressort comprimé					
Ressort agité de gauche à droite					
Cuve à ondes					



Nom : _____ Groupe : _____ Date : _____

RETOUR SUR LA DÉMARCHE D'OBSERVATION

1. Vos observations vous permettent-elles de mieux comprendre les caractéristiques des ondes ? Expliquez votre réponse.

2. Qu'est-ce qui fait varier l'amplitude d'une onde ?

3. Que pouvez-vous conclure après avoir comparé les positions du ruban ou du bouchon avant et après le passage de l'onde ?

4. La fréquence de chaque onde est-elle la même ? Expliquez votre réponse.

5. Comment pourriez-vous améliorer le protocole de ce laboratoire ?
