

Nom de l'élève: _____

Groupe: _____

Québec Science au Secondaire

SITUATION D'APPRENTISSAGE
ET D'ÉVALUATION



Surf nouvelle vague

CAHIER DE L'ÉLÈVE

“Surf nouvelle vague” (Magazine Québec Science, volume 55, numéro 1, août-septembre 2016, pages 46 à 48), rédigé par le journaliste Guillaume Roy.

RÉSUMÉ DE L'ARTICLE

L'idée de se rendre à Sept-Île pour pratiquer le sport de Surf peut paraître surprenante, mais de plus en plus d'adeptes profitent des vagues de 2m de l'estuaire du St-Laurent pour pratiquer leur passion.

L'apprentissage du surf passe aussi par une connaissance approfondie des vagues et de leur comportement. Ainsi, l'auteur du texte nous explique comment se forme une vague et comment elle se propage. Ces informations sont aussi importantes pour les scientifiques qui étudient l'érosion des berges dans une période de changements climatiques.

RÉPONDONS AUX QUESTIONS APRÈS AVOIR LU L'ARTICLE

1 Les vagues, comme on l'explique dans le texte, peuvent être considérées comme des ondes qui voyagent dans l'océan, avant de percuter la rive. Les surfeurs utilisent les ondes pour faire leur sport favori. (2 pts)

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

0,5 1

b. Les vagues transportent quel type d'énergie ?

1

2 Les vagues, le son et une corde de harpe qui vibre sont des ondes mécaniques, c'est-à-dire qu'elles ont besoin d'un milieu (une matière) pour se propager. Quelle est la matière utilisée pour propager l'onde dans chacune de ces situations?

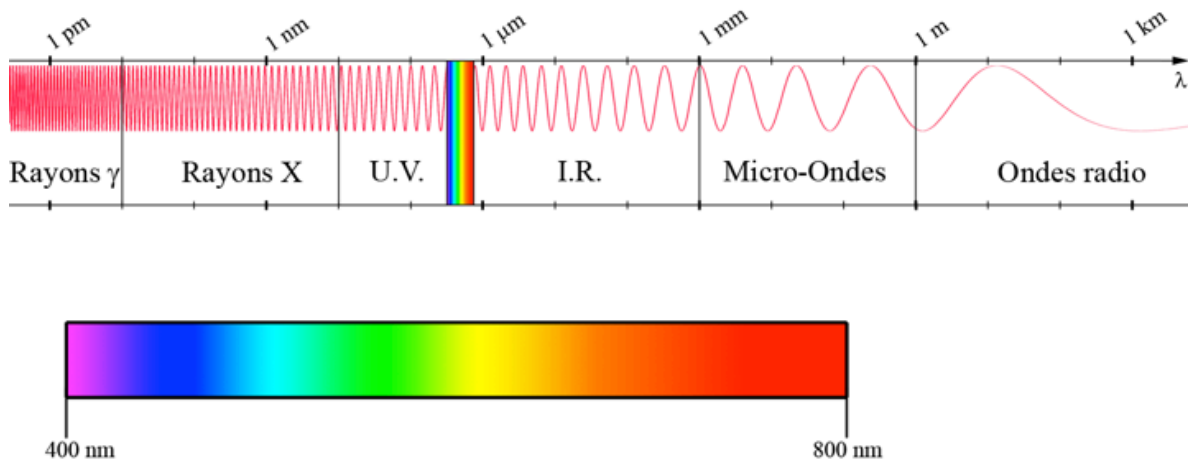
Vagues :

Son :

Harpe:

1

3 Contrairement aux ondes mécaniques, les ondes électromagnétiques n'ont pas besoin d'un support pour se propager. La lumière visible, les ondes radio et les ultra-violets sont des exemples d'ondes électromagnétiques. N'ayant pas besoin de support, celles-ci peuvent voyager dans le vide donc dans l'espace. (6pts)



Source: Google image

a. Fais une petite recherche et nomme une utilité de chacun des types d'onde du spectre électromagnétique ci-dessus.

Rayons Gamma :

Rayon X:

Rayon UV:

Lumière visible :

Infra-Rouge :

Micro-onde :

Ondes Radio :

0,5 1 1,5 2 2,5 3,5

b. Pour chacune de ces ondes, dit s'il s'agit d'une onde mécanique ou électromagnétique. Pour les ondes mécaniques, nomme le milieu qui permet la propagation de l'énergie.

Le son que produit un train :

Un four à micro onde :

Onde sismique d'un tremblement de terre :

Les lampes fluorescentes :

Les vagues de Sept-Îles :

0,5 1 1,5 2 2,5

4 Dans le texte, l'auteur affirme qu'il est plus difficile d'affronter des vagues dont les distances entre les crêtes sont plus courtes, des vagues dont les distances sont plus grandes.

a. Qu'est-ce qu'une longueur d'onde? Quel est son unité de mesure?

0,5 1

b. À quoi correspond la longueur d'onde de vagues?

1

c. Si la hauteur des vagues dans l'océan était équivalente à celle dans l'estuaire, quelles longueurs d'ondes transporteraient le plus d'énergie, (courtes ou longues) ? Pourquoi?

1 2

5 « Lorsque les vagues commencent à se former, la période entre elles est courte, soit deux ou trois secondes. Plus le vent souffle longtemps, plus les vagues s'éloignent. Dans l'océan, la période peut atteindre jusqu'à 25 secondes mais, dans l'estuaire du Saint-Laurent, elle n'est généralement que de 4 à 6 secondes [...] » (6pts)

a. Quelle est la différence entre la fréquence et la période d'une onde ?

1

b. À quoi correspond la fréquence lorsqu'on parle de vagues ?

1

c. Quelle est la période et la fréquence des vagues de l'estuaire du St-Laurent.

0,5 1

d. En supposant une période de 25 secondes, quelle est la fréquence des vagues de l'océan?

- e. Julie veut aller surfer aujourd'hui, son père lui annonce que les vagues ont une fréquence de 0,8 Hz. En te servant du texte, crois-tu que Julie puisse pratiquer son sport favori ? Justifie.

1 2

- 6 «l'ISMER a implanté des stations de recherche à différents endroits. C'est ainsi que le géologue a pu calculer que les vagues les plus hautes atteignent en moyenne 3,6 m à Sept Îles, 3,2 m à Saint-Ulric près de Matane, 4,9 m à Cap-d'Espoir (15 km au sud de Percé) et même 6 m aux Îles-de-la-Madeleine.» (2pts)

- a. En considérant le creux et la crête des vagues comme étant les sommets des ondes, calcule l'amplitude des vagues de chacun des endroits précédents.

Sept-Îles:

Saint-Ulric:

Cap-d'Espoir:

Îles de la Madeleine:

0,5 1 1,5 2

- 7 « Les vagues ont toujours été bien présentes dans le Saint-Laurent. Même si elles sont plus petites que celles de l'océan, elles se comportent de la même manière. Les premiers frissonnements apparaissent parce qu'il y a des différences de pression à la surface de l'eau » (4pts)

- a. Qu'est-ce que la pression ?

1

b. Dans le cas d'une vague, qu'est-ce qui cause une différence de pression entre le devant et l'arrière de la vague ?

1

c. « Les surfeurs doivent donc se faire météorologues et savoir comment les vents se développent au large. Ils peuvent ainsi prédire la venue des grosses vagues (de houle) deux ou trois jours plus tard »

D'après toi, qu'est-ce qui pourrait créer des vagues de houle possédant une grande amplitude ?

1

d. Qu'est-ce qui est transporté par les vagues de houle ?

1

TOTAL /25

