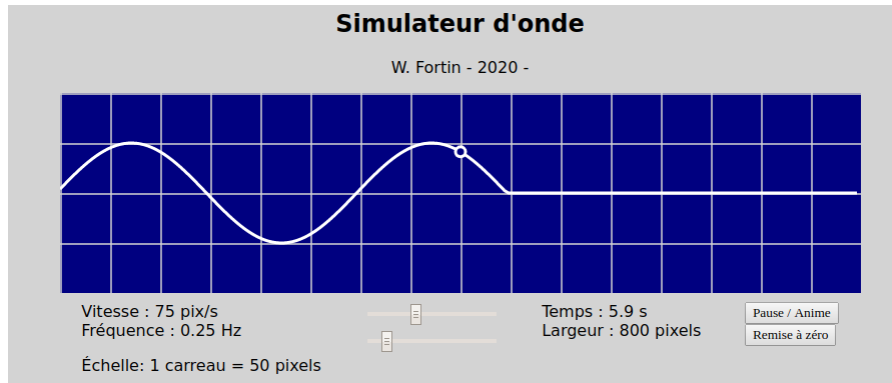


TP Chapitre 14 - Ondes mécaniques

1. Objectif

Étudier la propagation d'une onde sinusoïdale périodique à l'aide d'un simulateur.

Adresse du simulateur http://physicus.free.fr/premiere_spe_PC/www/sim_onde.html



2. Célérité d'une onde

1. Déterminer sur le simulateur, grâce à l'échelle fournie, la position x en pixels du petit cercle au centre de la grille.
2. Sachant que la vitesse initiale est par défaut $v=75 \text{ pix.s}^{-1}$, calculer le retard τ en seconde avec lequel l'onde arrivera au niveau du petit cercle.
3. Tester le résultat avec le simulateur.
4. Sachant que la largeur de la grille est de 800 pixels , calculer la célérité nécessaire pour que l'onde traverse la grille en 4 secondes.
5. Tester le résultat avec le simulateur

3. Fréquence et période de l'onde

1. Par défaut, la fréquence initiale est $f=0,25 \text{ Hz}$. Calculer la période T en seconde de ce signal. Chronométrer une période d'oscillation du petit cercle au centre de l'écran. Est-ce bien la valeur attendue ?
2. Modifier le réglage de la fréquence, en mettant une valeur quelconque.
3. Mesurer précisément la période du signal en chronométrant la durée totale de plusieurs oscillations puis en calculant la moyenne.
4. Vérifier que cette période est compatible avec la fréquence choisie précédemment.

4. Longueur d'onde λ

1. Choisir une vitesse v et une fréquence T quelconques.
2. À partir de la fréquence f , calculer la période T .
3. À partir de la période T et de la vitesse v , calculer la longueur d'onde λ .
4. Vérifier cette valeur calculée de λ avec la mesure directe de la longueur d'onde sur le simulateur.
5. Pour quatre fréquences différentes, mesurer à chaque fois la longueur d'onde λ sur le simulateur.
6. Calculer les quatre périodes correspondant aux quatre fréquences.
7. Tracer la longueur d'onde en fonction de la période puis retrouver la valeur de la vitesse en calculant le coefficient directeur de la droite.