Nom du fichier	12 Propagation d'une onde
Titre de l'exercice	**Propagation d'une onde**
Partie du programme	**OBSERVER - Ondes et matière - Caractéristiques et propriétés des ondes**
Notions et contenus	**Caractéristiques des ondes -** Ondes progressives périodiques, ondes sinusoïdales. **Propriétés des ondes -** Diffraction
Calculatrice	NON autorisée (calculs simples)

Questions posées	**Réponses possibles**
1. Définir pour une onde progressive sinusoïdale : la fréquence, la période et la longueur d'onde.	Définitions : fréquence, période et longueur d'onde APP = 2 points
2. Mesurer le plus précisément possible la valeur de la longueur d'onde sur le document n°1 et en déduire la vitesse de propagation de l'onde.	$6\,\lambda = 30 \times 5 = 150$ mm donc $\lambda = 150 / 6 = 25$ mm $V = \lambda\, f = 25 \times 10^{-3} \times 20 = 0{,}50$ m.s^{-1} ANA = 1 point REA = 3 points
3. Comment appelle-t-on le phénomène visible à la surface de l'eau sur le document n°2, et celui observé sur l'écran de l'expérience du document n°3 ? Que peut-on en déduire sur la nature de la lumière ? Indiquer un paramètre qui a une influence sur l'importance du phénomène observé.	Phénomène de diffraction Cette observation confirme la nature ondulatoire de la lumière. Un paramètre influant : longueur d'onde ou largeur de l'ouverture APP = 2 points
4. Rappeler la relation entre l'angle θ et la largeur a, indiqués sur le schéma du document n°3. Décrire les observations réalisées sur l'écran lorsqu'on agrandit la fente placée devant le faisceau laser.	Relation : $\theta = \lambda / a$ Si la fente est plus large (a plus grand) alors le phénomène est moins important (θ plus petit) et la tache centrale observée sur l'écran est plus petite et inversement. ANA = 2 points

Compétences disciplinaires exigibles
Définir, pour une onde progressive sinusoïdale, la période, la fréquence et la longueur d'onde. Connaître et exploiter la relation entre la période ou la fréquence, la longueur d'onde et la célérité. Savoir que l'importance du phénomène de diffraction est liée au rapport de la longueur d'onde aux dimensions de l'ouverture ou de l'obstacle. Connaître et exploiter la relation $\theta = \lambda/a$.
Compétences transversales
Extraire l'information utile sur des supports variés Identifier les paramètres qui influencent un phénomène Effectuer des calculs simples Rédiger une réponse

Evaluation :

1. **S'APPROPRIER :** mobiliser ses connaissances : définitions, formules – extraire l'information
2. **ANALYSER :** exploiter ses connaissances -
3. **REALISER** : effectuer des calculs

Attribution de la note (sur 10 points) :

Compétences	APP	ANA	REA
Questions	1- 3	2 - 4	2
Barème	/ 4	/ 3	/ 3
Note attribuée			

Propagation d'une onde

Document n°1 : échelle 1/5ème

Photographie de la surface de l'eau d'une cuve à ondes mise en mouvement par un vibreur dont la fréquence est de 20 Hz.

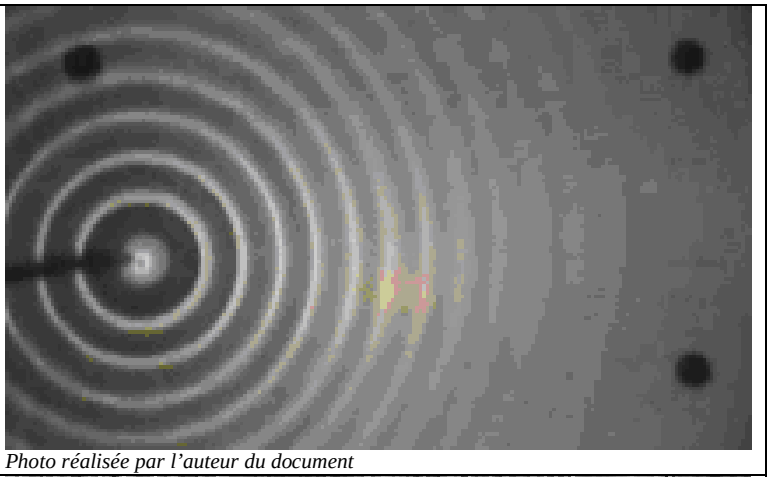


Photo réalisée par l'auteur du document

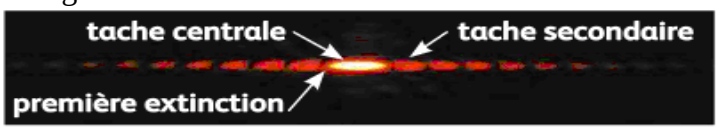
Document n°2 :

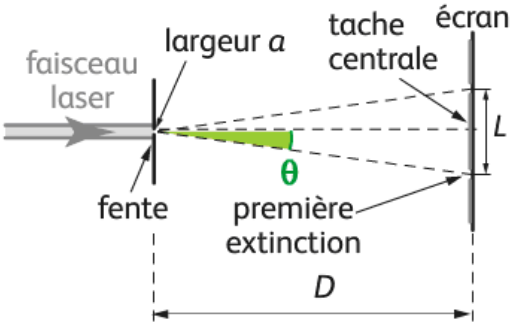
Photographie de la surface de la mer prise à la verticale d'une côte découpée.

http://scphysiques.free.fr/TS/physiqueTSinf.htm

Document n°3 :

Schéma d'une expérience au laboratoire :
Le laser émet une lumière de 633 nm
La distance D vaut 1,70 m
La figure observée sur l'écran est la suivante : échelle ½





Schémas : Nathan, collection Sirius, TermS 2012, tome 1, p.79

Questions posées :

1. Définir pour une onde progressive sinusoïdale : la fréquence, la période et la longueur d'onde.
2. Mesurer le plus précisément possible la valeur de la longueur d'onde sur le document n°1 et en déduire la vitesse de propagation de l'onde.
3. Comment appelle-t-on le phénomène visible à la surface de l'eau sur le document n°2, et celui observé sur l'écran de l'expérience du document n°3 ? Que peut-on en déduire sur la nature de la lumière ? Indiquer un paramètre qui a une influence sur l'importance du phénomène observé.
4. Rappeler la relation entre l'angle θ et la largeur a, indiqués sur le schéma du document n°3. Décrire les observations réalisées sur l'écran lorsqu'on agrandit la fente placée devant le faisceau laser.