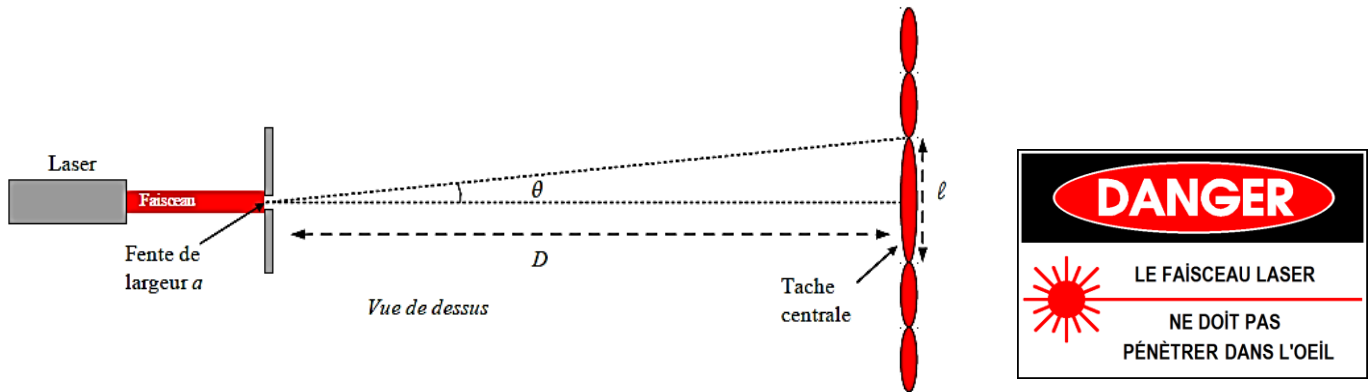


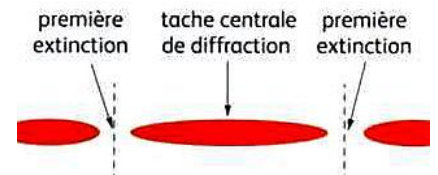
DIFFRACTION DES ONDES LUMINEUSES

La diffraction est une propriété des ondes qui se manifeste par un étalement de la direction de propagation lorsque l'onde rencontre un obstacle ou une ouverture. On se propose de vérifier expérimentalement que l'écart angulaire θ est ~~inversement~~ proportionnel à la largeur a de l'obstacle et tel que : $\theta = \lambda / a$ (λ est la longueur d'onde du Laser)



Informations :

- θ est l'angle, exprimé en radian, entre le centre de la tache centrale et le centre de la première extinction (voir schéma ci-contre).
- Pour de petits angles exprimés en radians (c'est le cas ici) : $\theta \approx \tan \theta$



Matériel à disposition :

laser, écran, règle, 6 fentes de largeurs connues, logiciel « LoggerPro » pour de tracer et modéliser des courbes.

TRAVAIL À EFFECTUER

➤ **Analyse du problème et formulation d'un protocole expérimental :**

Avec le matériel à disposition, proposer un protocole expérimental permettant de vérifier la relation : $\theta = \lambda / a$

Evaluation des compétences <u>Analyser</u>	Appeler le professeur pour lui présenter le protocole expérimental proposé			
	A	B	C	D

➤ **Réalisation du protocole expérimental proposé :**


Evaluation des compétences <u>Réaliser</u>	Mettre en œuvre le protocole et appeler le professeur pour lui présenter l'une de vos mesures de λ			
	A	B	C	D

➤ **Valider les résultats obtenus :**

La valeur de λ obtenue expérimentalement correspond-t-elle à celle donnée par le constructeur ? (vous calculerez l'écart relatif et commenterez votre résultat en indiquant les sources d'erreurs possibles)



Utilisation de Logger Pro pour tracer un graphe et modéliser


Pour **ajouter ou supprimer une courbe** : clic droit sur le graphe → *Options Graphe* → *Options axes*

Pour **lire une valeur** sur une courbe : *Analyse* → *Examiner*
ou 

Pour **lire un intervalle** de valeurs sur une courbe : *Analyse* → *Examiner* → sélectionner l'intervalle sur la courbe

Pour réaliser un **spectre en fréquence** : *Insérer* → *Graphes supplémentaires* → *Graphe TFR*

Pour **zoomer** un graphe : sélectionner le rectangle à zoomer, puis 
ou approcher le curseur de l'axe à zoomer jusqu'à observer , puis cliquer-déplacer
ou clic droit sur le graphe → *Options Graphe* → *Echelle Manuelle*

Pour **obtenir l'équation** mathématique qui modélise une courbe expérimentale : *Analyse* → *Modèle*
Ou 


Pour **créer une nouvelle grandeur** : *Données* → *nouvelle colonne calculée*
Entrer *l'Expression (la formule)* qui permet de calculer les nouvelles valeurs

Pour utiliser les valeurs d'une colonne déjà existante cliquer sur

Pour **calculer la dérivée** d'une colonne déjà existante cliquer sur → *calcul* → *dérivée*



Utilisation de Logger Pro pour tracer un graphe et modéliser


Pour **ajouter ou supprimer une courbe** : clic droit sur le graphe → *Options Graphe* → *Options axes*

Pour **lire une valeur** sur une courbe : *Analyse* → *Examiner*
ou 

Pour **lire un intervalle** de valeurs sur une courbe : *Analyse* → *Examiner* → sélectionner l'intervalle sur la courbe


Pour réaliser un **spectre en fréquence** : *Insérer* → *Graphes supplémentaires* → *Graphe TFR*

Pour **zoomer** un graphe : sélectionner le rectangle à zoomer, puis 
ou approcher le curseur de l'axe à zoomer jusqu'à observer , puis cliquer-déplacer
ou clic droit sur le graphe → *Options Graphe* → *Echelle Manuelle*

Pour **obtenir l'équation** mathématique qui modélise une courbe expérimentale : *Analyse* → *Modèle*
Ou 

Pour **créer une nouvelle grandeur** : *Données* → *nouvelle colonne calculée*
Entrer *l'Expression (la formule)* qui permet de calculer les nouvelles valeurs

Pour utiliser les valeurs d'une colonne déjà existante cliquer sur

Pour **calculer la dérivée** d'une colonne déjà existante cliquer sur  → *calcul* → *dérivée*