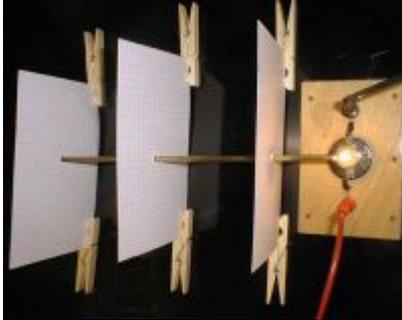


### 1. TRAJET DE LA LUMIÈRE.

#### 1.1. Trajet de la lumière rayonnée.

Pour étudier le trajet de la lumière, on réalise l'expérience suivante :



Dans l'écran n°1 on pratique un orifice a hauteur du filament.

Placé devant la source primaire, il arrête la lumière, sauf à l'emplacement du trou où il laisse passer de la lumière que l'on peut observer sur l'écran n°2.

Sur l'écran 2, le centre de la tache lumineuse est repéré au crayon.

Une fois percé un nouveau trou centré sur la marque précédente l'écran est remis à la même place.

On intercepte la lumière avec l'écran n° 3 que l'on perce de façon

analogue ...

L'écran n° 4 permet de vérifier que la lumière traverse bien tous les trous

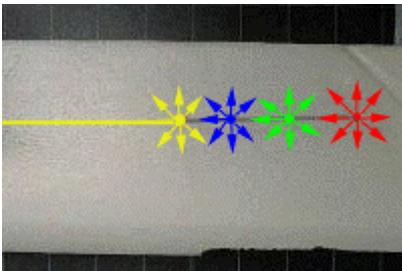
En veillant à maintenir les écrans à leur place, enfiler une tige ou un fil que l'on tend.

On constate que tous les trous sont alignés avec le filament de la lampe.

La lumière rayonnée se propage en ligne droite de la source vers le détecteur de lumière.

#### 1.2. Trajet de la lumière diffusée

On procède avec la lumière d'ambiance et des épingles de modiste qui sont donc des sources secondaires de lumière..



Sur une plaque de polystyrène expansé on plante une aiguille de couleur.

On se place à l'autre bout de la plaque et on plante une deuxième aiguille (de couleur différente) de telle façon que sa tête cache la tête de la première..

Sans bouger l'œil, planter une troisième aiguille qui éclipse elle même la tête de la deuxième.

On poursuit avec une quatrième aiguille ....

On constate que les tiges des aiguilles sont toutes plus ou moins inclinées mais que les têtes sont rigoureusement alignées car

La tête de la deuxième aiguille éclipse la tête de la première car elle fait écran à la lumière diffusée par la première. Par contre la lumière qu'elle même diffuse parvient à l'œil.

De même la tête de la troisième aiguille éclipse la lumière diffusée par la deuxième aiguille... et ainsi de suite.

La lumière diffusée se propage en ligne droite de la source vers le détecteur de lumière.

#### 1.3. Direction et sens de propagation.

**Ce qu'il faut retenir.**

- 
- **La lumière se propage toujours en ligne droite, de la source vers l'objet éclairé**

## 2. MILIEU DE PROPAGATION



Dans l'air, entre la source et l'écran l'œil ne voit pas le trajet de la lumière : l'air est un milieu transparent

Un écran arrête la lumière, c'est un milieu opaque.

La tache lumineuse observée sur l'écran est appelée image de la source.

Sur le trajet de la lumière on interpose un flacon plein d'eau. L'image sur l'écran est modifiée mais l'œil ne perçoit pas son passage l'eau :

l'eau est un milieu transparent.

Le papier calque diffuse partiellement la lumière qu'il reçoit, c'est un milieu translucide

Le faisceau de lumière est intercepté par un morceau de papier calque que l'on fait pivoter autour de la tache lumineuse, la diffusion permet de mettre en évidence la zone dans laquelle se propage la lumière. Le papier calque sera utilisé pour étudier la géométrie des faisceaux de lumière.

## 3. REPRÉSENTER LA LUMIÈRE.

### 3.1. Détecter et représenter le trajet de la lumière.

Dans un flacon plein d'eau, on introduit une très petite quantité d'aluminium en poudre fine. Pour obtenir



une suspension relativement stable, on ajoute quelques gouttes d'un produit dispersant et on mélange énergiquement.

En interposant le flacon sur le trajet d'un faisceau laser, on voit apparaître un mince pinceau de lumière : les particules d'aluminium en suspension sont des sources secondaires qui diffusent la lumière qui les éclaire, ce qui matérialise le volume traversé par la lumière.

A l'aide du papier calque on vérifie que le trajet de la lumière dans l'air est la droite qui supporte le segment lumineux observé dans le flacon.

### Convention.

- Le trajet de la lumière se représente par un segment de droite allant de la source à l'image sur lequel une flèche indique le sens de propagation : le rayon lumineux

## 4. FAISCEAU DE LUMIÈRE.



Sur le faisceau d'un projecteur un diaphragme détermine un faisceau de lumière dont on observe la trace.

soit avec le dispositif précédent (photo)

soit en utilisant la feuille de papier calque

perpendiculairement de propagation de la lumière, on obtient une tache circulaire dont le diamètre varie du diamètre du trou au diamètre de la tache de lumière. Le faisceau de lumière est un cône de lumière

Dans le sens de la propagation on observe les côtés du cône de lumière.

### Ce qu'il faut retenir.

- Un faisceau lumineux est un ensemble de rayons lumineux.
- Sur le schéma, on le matérialise en représentant les deux rayons qui limitent le faisceau lumineux et en hachurant le volume dans lequel se propage la lumière