

## Comment la lumière se propage-t-elle ?

PC - Niveau 5<sup>e</sup> - T.P. 3 – La lumière – Propagation

Nom :	Prénom :	Classe : 5e
-------	----------	-------------

Compétences mises en œuvre et évaluées (A – B – C)

Travailler avec soin, respecter un protocole	Schématiser avec soin	Synthétiser les résultats
--	-----------------------	---------------------------

On travaille dans une salle obscurcie.

Lors des séances de T.P 1 et 2 nous les observations nous ont amené à proposer une hypothèse concernant le mode de propagation de la lumière.

»» Quelle hypothèse avons-nous formulée concernant la propagation de la lumière ?

.....

.....

### A. Le trajet de la lumière

#### 1. Une image (tirée de Tchoupi dans la nuit)

Tchoupi est sorti se promener la nuit avec son grand-père, cette image représente le quartier la nuit.

»» Sur cette image, quelles représentations de la lumière sont irréalistes ? Argumenter en utilisant la lampe torche.

.....

.....

.....

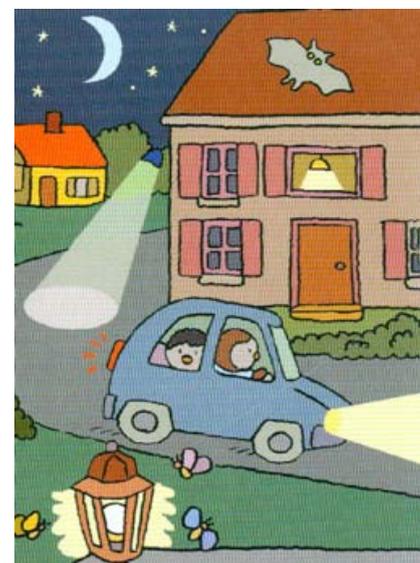
.....

.....

.....

.....

.....



#### 2. Comment visualiser le trajet de la lumière ?

Chaque binôme propose par écrit, au brouillon, un phénomène naturel qui permet de visualiser le trajet de la lumière et un protocole expérimental pour vérifier (avec le matériel qui sera nécessaire).

»» Noter les propositions dans le tableau qui suit.

Phénomène naturel	Protocole et matériel

### 3. Vérification d'une hypothèse

#### • Matériel à disposition.

Une lampe torche, une cartoline blanche, un des matériels proposés en fonction du protocole choisi.

#### Protocole expérimental

- Réaliser le protocole choisi.
- ▶▶ Dessiner le montage et le résultat observé. Légender.

- ▶▶ Conclure : comment rendre visible le trajet de la lumière ?

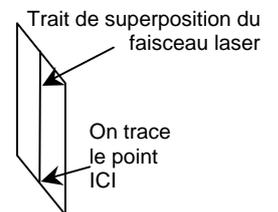
-----

-----

-----

### B. Comment se propage la lumière ?

Attention, danger ! Ne jamais diriger le faisceau laser vers les yeux !

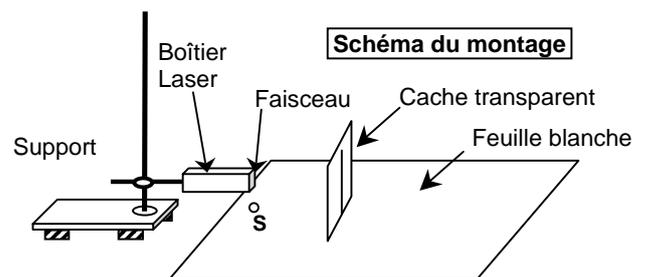


#### • Matériel à disposition.

Une lumière laser sur un support et un cache transparent permettant de situer le trajet du rayon lumineux (image ci-contre), la feuille blanche de résultats, du scotch.

#### Protocole expérimental

- Placer la feuille blanche comme indiqué sur le schéma du montage. La fixer avec du scotch.
- Placer le cache transparent contre le boîtier laser en superposant le faisceau et le trait vertical. Placer le point S sur la feuille.
- Déplacer le cache transparent d'environ un tiers de la longueur de la feuille blanche en superposant le faisceau laser et le trait vertical dessiné sur le cache (voir schéma du montage). Placer le point P1 sur la feuille.
- Répéter l'opération pour placer les points P2 et P3.
- Éteindre la source de lumière laser.
- Observer les 4 points dessinés sur la feuille.



- ▶▶ Qu'observez-vous ?

-----

- Tracer en rouge sur la feuille, le trajet du rayon lumineux depuis la source. Indiquer par une flèche située au bout du trait le sens de propagation.

- ▶▶ Conclure : comment se propage la lumière dans un milieu homogène et transparent (l'air) ?

-----

-----

### C. La lumière se propage-t-elle de la même manière lorsqu'elle change de milieu ?

Nous prendrons l'exemple de deux milieux homogènes : l'air et de l'eau.

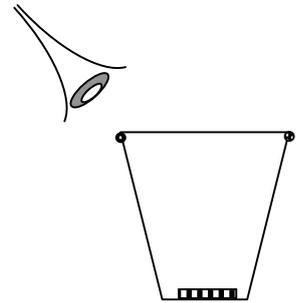
#### 1. Première observation – Rendre visible une pièce invisible au fond d'un gobelet

##### • Matériel à disposition.

Un gobelet blanc opaque, un jeton ou une pièce de monnaie, de l'eau dans un verre à pied.

##### Protocole expérimental

- Placer le jeton au fond du gobelet.
- Un élève du binôme vise le jeton au fond du gobelet puis éloigne le gobelet de l'œil de manière à ne plus voir le jeton (schéma du montage ci-contre). Ne plus bouger.
- Le deuxième élève du binôme, ajoute lentement de l'eau dans le gobelet.



» Que se passe-t-il à certain moment lors du remplissage du gobelet ?

.....  
.....

» Comment peut-on expliquer ce phénomène ?

.....  
.....  
.....  
.....

» Compléter le schéma du montage en indiquant le niveau de l'eau en bleu et en rouge, le trajet supposé de la lumière (ne pas oublier de placer la flèche qui indique le sens de propagation).

#### 2. Vérification expérimentale de l'explication proposée (au bureau)

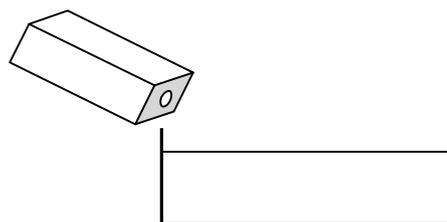
##### • Matériel à disposition.

Une lumière laser sur un support, un petit cristalliseur contenant une eau très légèrement laiteuse et un aérosol.

##### Protocole expérimental

On réalise le montage ci-contre.

» Pourquoi utilise-t-on l'aérosol et de l'eau très légèrement laiteuse ?



.....  
.....  
.....  
.....

» Légender le schéma du montage. Dessiner en rouge le trajet fléché du faisceau laser.

» Conclure : que se passe-t-il lorsque la lumière change de milieu ?

.....  
.....  
.....