



Compte rendu du Projet

Collège de la Villemarqué - Quimperlé

Classe de 5^{ème}

Sciences Physiques

Technologie

Le son à la vitesse de la lumière ?

L'Organisation internationale des nations unies (ONU) a proclamé :

« 2015, Année internationale de la lumière et des techniques utilisant la lumière »

Nous avons donc porté nos recherches sur le fonctionnement de la fibre optique.

Notre questionnement est vite devenu :

- Comment fonctionne la fibre optique ?

Notre Problématique :

- Comment la fibre optique guide la lumière ?
- Comment la lumière peut transmettre le son ?

Nous avons commencé nos recherches avec L'histoire de la communication, des premiers moyens utilisés jusqu'à la secrétaire de notre médecin qui peut prendre des appels à des milliers de kilomètres de son cabinet pour organiser ses rendez-vous.

La première expérience que nous retrouverons à la fin de notre exposé, sera une lumière guidée par un simple jet d'eau pour faire un parallèle avec la lumière guidée par la fibre optique.

Pour expliquer ce phénomène et donc le fonctionnement de la fibre optique, nous avons étudié la propagation de la lumière.

Nous allons vous présenter nos recherches sur l'étude de la propagation de la lumière

- Dans un milieu homogène : l'air
- Entre deux milieux homogènes différents
- Le phénomène de réflexion de la lumière
- Etude du passage de la lumière d'un milieu d'indice faible vers un milieu d'indice fort
- Etude du passage de la lumière d'un milieu d'indice fort vers un milieu d'indice faible
- Phénomène de réflexion totale de la lumière d'un milieu d'indice fort vers un milieu d'indice faible
- Phénomène de réfraction de la lumière d'un milieu d'indice fort vers un milieu d'indice faible
- Phénomène de réflexion totale de la lumière d'un milieu d'indice fort vers un milieu d'indice faible

Une fois étudiés les phénomènes qui permettent le déplacement guidé de la lumière dans la fibre optique, nous allons vous proposer des expériences qui mettront en évidence que cette lumière est vecteur d'informations.

Nous avons pris le son comme exemple d'informations transportées par la lumière. Nous allons vous présenter 3 expériences qui mettront en évidence que la lumière peut transporter un son. La dernière expérience aura le même support que la toute première expérience où la lumière est guidée par un jet d'eau.

Dans le cadre de nos activités, nous avons donc découvert qu'une fibre optique peut conduire une lumière codée sur de longues distances par réflexions totales successives. A sa réception, cette lumière livre toutes les informations transportées. Au cours des différentes séances, nous avons appris à concevoir des expériences avec rigueur, à réfléchir sur des améliorations pour qu'elles fonctionnent parfaitement bien. Nous avons aussi appris à rédiger nos explications. Nous sommes très satisfaits d'être parvenus à transporter un son avec de la lumière.

Merci à la fondation C-Génial de permettre ces recherches dans notre collège et de créer par le biais de ce concours chez les élèves un engouement pour les sciences.