SIGN1 :
La lumière

<u>Connaissances et Compétences :</u>
-Distinguer une source primaire (objet lumineux) d'un objet diffusant
-Lumière : sources, propagation, vitesse de propagation, année-lumière
-Modèle du rayon lumineux

<u>D'où vient la lumière ?</u>
Un objet qui produit de la lumière est appelé <u>sources primaires de lumière</u>.
Ex : Le Soleil, une lampe allumée, la flamme d'une bougie, un éclair, une braise incandescente…
La Lune qui nous éclaire la nuit envoie aussi de la lumière mais elle ne la produit pas. Elle renvoie la lumière qu'elle reçoit du Soleil.
Les objets qui, comme la Lune, <u>renvoient de la lumière qu'ils ont reçue d'un autre objet</u> sont appelés <u>objets diffusants (sources secondaires)</u>.
Tous les objets opaques (ils ne se laissent pas traverser par la lumière) et qui ne sont pas noir sont des objets diffusants.
Les objets diffusants renvoient de la lumière dans toutes les directions quand ils sont éclairés.
Le miroir renvoie la lumière dans une seule direction : elle est réfléchie.

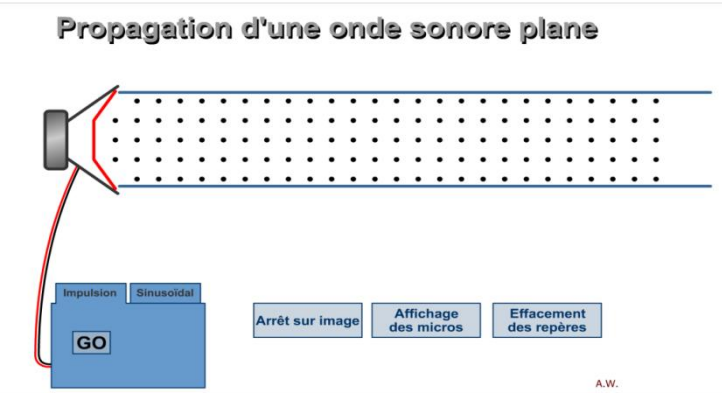
<u>Comment voir un objet ?</u>
Pour voir une source primaire il faut que de la lumière venant de cette source pénètre dans l'œil de l'observateur.
Pour voir un objet qui ne produit pas de lumière il faut que l'objet soit éclairé et que la lumière qu'il diffuse entre dans l'œil de l'observateur.

<u>Comment se propage la lumière ?</u>
La lumière se propage en ligne droite. On dit que la propagation est rectiligne.
Le trajet de la lumière est représenté par un rayon lumineux.
<u>Remarque :</u>
La lumière est invisible. Elle rend visible les objets qu'elle éclaire.

SIGN2 :
Propagation lumière et son

<u>Connaissances et Compétences :</u>
-Exploiter expérimentalement la propagation rectiligne de la lumière dans le vide et le modèle du rayon lumineux
-Utiliser l'unité « année-lumière » comme unité de distance
-Décrire les conditions de propagation d'un son
-Relier la distance parcourue par un son à la durée de propagation
-Vitesse de propagation

La lumière se propage dans tous les milieux transparents (air, eau, verre, vide, …).
Dans le vide, sa vitesse est de 300 000 km/s. Cette vitesse est plus faible dans les autres milieux.
Le son consiste en la propagation de vibrations de particules et se propage uniquement dans un milieu matériel (gaz, liquide, solide). Dans l'air, sa vitesse est de 340 m/s. Dans le vide (absence de toute particule), le son ne peut pas se propager.



Calcul de vitesse/distance/temps :

$d = V \times t$ $\quad V = \frac{d}{t}$ $\quad t = \frac{d}{V}$

d la distance parcourue en m
t le temps en seconde
V la vitesse en m/s

d la distance parcourue en km
t le temps en heure
V la vitesse en km/h

Unité de distance à l'échelle de l'Univers : année lumière (al)
L'Année lumière correspond à la distance parcourue par la lumière en une année soit environ 10 000 000 000 000km (10 000 milliards de kilomètres)

SIGN3 :
Le son

Connaissances et Compétences :
-Notion de fréquence : sons audibles, infrasons et ultrasons
-Comprendre que l'utilisation du son et de la lumière permet d'émettre, de transporter un signal donc une information

Le son est une vibration des molécules contenues dans l'air, qui se propage sous forme d'ondes. Les êtres humains, comme beaucoup d'animaux, ressentent cette vibration grâce au sens de l'ouïe. Ces ondes peuvent vibrer plus ou moins rapidement et provoquer des sons par toujours audibles par les êtres vivants.

	Lumière	Son
Condition de propagation :	Milieux transparents ou vide	Milieux avec de la matériel
Vitesse de propagation :	300 000 000 m/s (air ou vide)	340 m/s (air)
Récepteurs :	Œil, capteur CCD, panneau photovoltaïque, …	Oreille, microphone, appareils auditifs, …
Applications :	Mesure de distance, médecine, radio, …	Sonar, médecine, …

Le son et la lumière permettent d'émettre et de transporter un signal donc une information.
La fréquence correspond au nombre d'évènements par seconde. Elle se note f et s'exprime en Hertz (Hz)