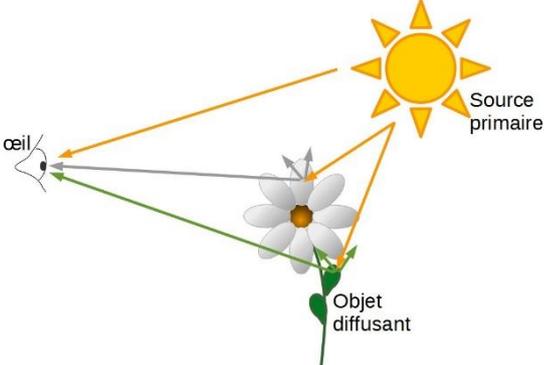
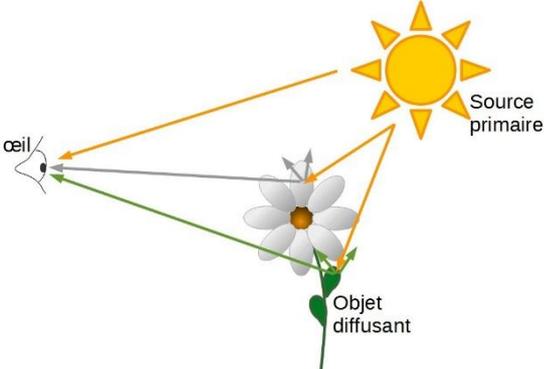
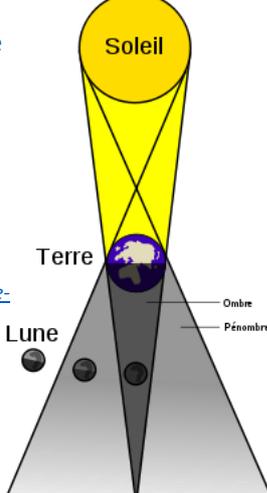


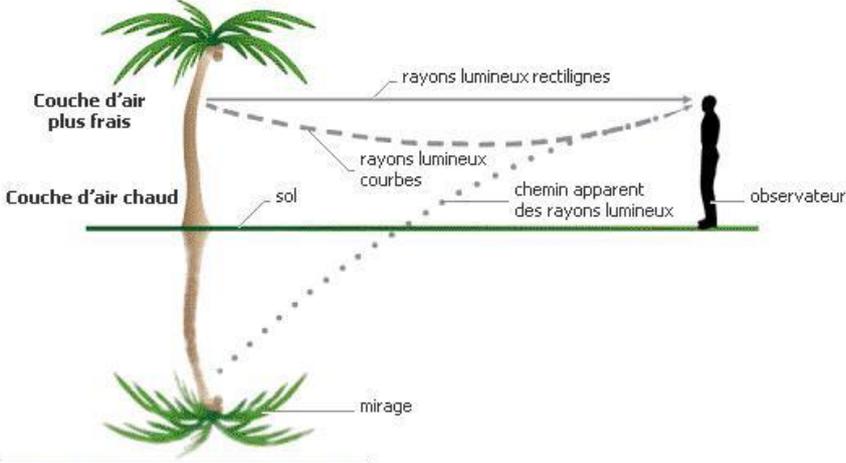
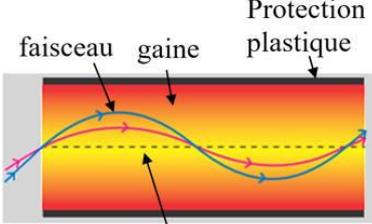
# Fiche mémorisation n°8

Cycle 4

## Signaux lumineux



Questions	Réponses (rétroaction rapide)
<b>Distinguer une source primaire (objet lumineux) d'un objet diffusant.</b>	
<p>Une <b>source primaire (objet lumineux)</b>, c'est quoi ?</p>	<p>1. <b>produit puis émet + lumière</b></p> <p>2. Une source primaire de lumière ou objet lumineux est un objet qui <b>produit puis émet</b> sa propre <b>lumière</b>.</p> <p>3. Exemples : Soleil – lampe allumée – écran allumé – ver luisant – luciole – lave d'un volcan, éclair...</p> 
<p>Un <b>objet diffusant</b>, c'est quoi ?</p>	<p>1. <b>diffuse (envoie dans toutes les directions)+ lumière + reçoit</b></p> <p>2. Un objet diffusant (source secondaire de lumière) <b>diffuse (envoie dans toutes les directions)</b> la <b>lumière</b> qu'elle <b>reçoit</b>.</p> <p>3. Exemples : tous les objets qui se trouvent autour de vous et qui ne produisent pas de la lumière. Il faut également enlever les objets noirs qui absorbe toute la lumière sans la diffuser</p> 
<b>Exploiter expérimentalement la propagation rectiligne de la lumière dans le vide et le modèle du rayon lumineux.</b>	
<p>Comment expliquer une éclipse lunaire ?</p>	<p>La lune est un objet diffusant (qui n'émet pas sa propre lumière) et lorsqu'elle passe dans le cône d'ombre de la Terre n'est plus éclairée par le Soleil et n'est donc plus observable.(voir le schéma ci-contre).</p> <p><i>Remarque : Vous noterez que le schéma utilise le <b>modèle du rayon lumineux</b> (une droite dans les milieux homogènes transparents).</i></p> <p><i>Pour aller plus loin : <a href="http://beaucourtsebastien.wixsite.com/leciel/enquestions/singale-post/2017/05/01/Pourquoi-la-Lune-devient-elle-rouge-pendant-une-%C3%A9clipse-de-Lune-">http://beaucourtsebastien.wixsite.com/leciel/enquestions/singale-post/2017/05/01/Pourquoi-la-Lune-devient-elle-rouge-pendant-une-%C3%A9clipse-de-Lune-</a></i></p> 

Questions	Réponses (rétroaction rapide)
<p>Utiliser l'unité « année-lumière » comme unité de distance.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Lumière : sources, propagation, vitesse de propagation, année-lumière.</li> <li>Modèle du rayon lumineux.</li> </ul>	
<p>Que signifie <b>propagation</b> ?</p>	<p>1. <b>propage (avance)</b> <b>sa progression (sa propagation)</b></p> <p>2. La lumière se <b>propage (avance)</b> en ligne droite dans les milieux homogènes transparents. Les milieux opaques stoppent <b>sa progression (sa propagation)</b>. Mais que se passe-t-il dans les milieux transparents non-homogènes ? Dans de tels milieux la lumière ne va plus en ligne droite. Deux exemples sont à retenir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le phénomène des mirages ;</li> </ul>  <p>The diagram illustrates a mirage. A palm tree is on the left, and an observer is on the right. The ground is labeled 'sol'. The air is divided into a 'Couche d'air plus frais' (cooler layer) at the top and a 'Couche d'air chaud' (warmer layer) at the bottom. Light rays from the tree's top are shown as 'rayons lumineux rectilignes' (straight) in the cooler air, which then bend downwards as 'rayons lumineux courbes' (curved) in the warmer air. The observer sees a 'chemin apparent des rayons lumineux' (apparent path) that makes it look like there is a 'mirage' of the tree's top on the ground. A copyright notice for Microsoft Corporation is present below the diagram.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Le fonctionnement de la fibre optique à gradient d'indice.</li> </ul>  <p>The diagram shows a cross-section of an optical fiber. It consists of a 'Cœur à gradient d'indice' (core with gradient index) in the center, surrounded by a 'gaine' (cladding), and an outer 'Protection plastique' (plastic protection). Light rays are shown as a 'faisceau' (beam) entering from the left and reflecting off the core-cladding interface as they travel through the core.</p>
<p>Qu'est-ce que la <b>vitesse de propagation</b> de la lumière ?</p>	<p>1. <b>valeur + lumière + déplacement</b></p> <p>2. La vitesse de propagation de la lumière est la <b>valeur</b> qu'atteint la <b>lumière</b> pendant son <b>déplacement</b> dans un milieu transparent.</p> <p>3. Exemples :</p> <p>Dans le vide : 300 000 km/s (Dans <u>CE</u> cas, on l'appelle aussi la célérité de la lumière)</p> <p>Dans l'air : 300 000 km/s</p> <p>Dans l'eau : 225 000 km/s</p> <p>Dans le verre : 200 000 km/s</p> <p>Etc...</p>
<p>Le <b>modèle du rayon lumineux</b>, c'est quoi ?</p>	<p>1. <b>milieux homogènes transparents + rayon + droite</b></p> <p>2. Dans des <b>milieux homogènes transparents</b>, un <b>rayon</b> de lumière peut être représenté par une <b>droite</b> orientée.</p> 

Questions	Réponses (rétroaction rapide)															
<p>Une <b>année lumière</b> c'est quoi ?</p> <p>(Reprise de la fiche n°3)</p>	<p><b>1. distance + lumière + année</b>  1 a.l. = 9 500 milliards km (environ) = 63 000 UA (environ)</p> <p><b>2. L'année-lumière</b> est une unité de mesure de <b>distance</b>. C'est la distance parcourue par un photon (ou plus simplement la <b>lumière</b>) dans le vide, en une <b>année</b> julienne (soit 365,25 jours , ou 31 557 600 secondes SI ).</p> <p>1 a.l. = 1 an x vitesse de la lumière dans le vide  = 365,25 jours x 299 792,458 km/s  = 365,25 x 24 h x 60 min x 60 s x 299 792,458  = 31 557 600 x 299 792,458  = 9 460 730 472 580,8 km = <b>9 500 milliards km (environ)</b></p> <p><b>3. Conversion de distance</b>  Soleil-Proxima centauri<sup>1</sup> : 4,22 a.l.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Distance (a.l.)</td> <td style="width: 33%;">1</td> <td style="width: 33%;">4,22</td> </tr> <tr> <td>Distance (km)</td> <td>9 500 milliards = <math>9,5 \cdot 10^{12}</math></td> <td><math>4,22 \times 9,5 \cdot 10^{12} / 1 = 40 \cdot 10^{12}</math></td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Distance (a.l.)</td> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%;">1</td> </tr> <tr> <td>Distance (km)</td> <td>150 millions</td> <td>9 500 milliards</td> </tr> <tr> <td>Distance (UA)</td> <td>1</td> <td><math>9 500 000 \times 1 / 150 = 63 333</math></td> </tr> </table>	Distance (a.l.)	1	4,22	Distance (km)	9 500 milliards = $9,5 \cdot 10^{12}$	$4,22 \times 9,5 \cdot 10^{12} / 1 = 40 \cdot 10^{12}$	Distance (a.l.)		1	Distance (km)	150 millions	9 500 milliards	Distance (UA)	1	$9 500 000 \times 1 / 150 = 63 333$
Distance (a.l.)	1	4,22														
Distance (km)	9 500 milliards = $9,5 \cdot 10^{12}$	$4,22 \times 9,5 \cdot 10^{12} / 1 = 40 \cdot 10^{12}$														
Distance (a.l.)		1														
Distance (km)	150 millions	9 500 milliards														
Distance (UA)	1	$9 500 000 \times 1 / 150 = 63 333$														

<sup>1</sup> Il s'agit de l'étoile la plus proche du Soleil