



Activité documentaire : Huygens et la nature ondulatoire de la lumière

Texte :

Christian Huygens est un des personnages les plus importants de l'histoire de la physique. Hollandais, il a été appelé en France par Colbert pour donner du prestige à la toute jeune Académie des Sciences et lui permettre de rivaliser avec la Royal Society de Londres. Une grande rivalité va s'instaurer entre les deux académies par savants interposés. A Londres, Newton s'est attelé à l'écriture d'un *Traité d'optique* pour décrire et expliquer un certain nombre de phénomènes lumineux, tel que la décomposition de la lumière blanche par un prisme. En 1675, la première partie de son ouvrage est terminée, mais l'ensemble ne sera publié qu'en 1704. En 1690, Huygens publie son *Traité de la lumière*. Dans sa préface, il prend à témoin ses collègues de l'Académie des sciences :

« J'écrivis ce Traité pendant mon séjour en France, il y a 12 ans ; et je le communiquai en l'année 1678 aux personnes savantes, qui composaient alors l'Académie Royale des Sciences, à laquelle le Roi m'avait fait l'honneur de m'appeler. Plusieurs de ce corps, qui sont encore en vie, pourront se souvenir d'avoir été présents quand j'en fis la lecture ... »

On voit bien que pour lui, comme pour Newton, la question de l'antériorité de certaines découvertes compte beaucoup dans ce contexte de rivalité. Mais ce qui nous intéresse ici, c'est une divergence d'opinion entre ces deux grands savants. Quelle est la nature de la lumière ?

Newton conçoit la lumière comme formée par un ensemble de petites particules lumineuses. Dès son premier chapitre, Huygens se pose aussi cette question. Il écrit :

« quand on considère l'extrême vitesse dont la lumière s'étend de toutes parts, et que quand il en vient de différents endroits, même de tout opposés, elle se traversent l'une l'autre sans s'empêcher, on comprend bien que quand nous voyons un objet lumineux, ce ne saurait être par le transport d'une matière, qui depuis cet objet s'en vient jusqu'à nous, ainsi qu'une balle ou une flèche traverse l'air : car assurément cela répugne trop à ces deux qualités de la lumière, et surtout à la dernière. C'est donc d'une autre manière qu'elle s'étend, et ce qui peut nous conduire à la comprendre c'est la connaissance que nous avons de l'extension du son dans l'air. »

Questions :

1) Avec qui Huygens s'oppose t-il dans l'élaboration d'une théorie sur la lumière ?

.....

2) Donnez le nom des deux théories défendues par ces deux scientifiques.

.....
.....

3) Quelles sont les deux caractéristiques de la lumière énoncées par Huygens qui permet de réfuter (contredire) la théorie de Newton ?

.....
.....

4) La mise en relation de deux idées par le constat d'un certain nombre de similitudes constitue ce que l'on appelle une analogie.

Quelle analogie permet à Huygens de comprendre la nature de la lumière ?

.....
.....