



Plusieurs fois par an, la Lune s'obscurcit pendant plusieurs minutes. De même, il arrive que, pendant quelques minutes, le Soleil soit occulté en plein jour, ce qui effrayait grandement les civilisations de l'antiquité. Dans cette activité, nous allons découvrir comment se produisent les éclipses.

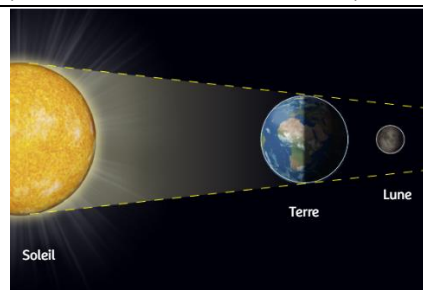
Eclipse lunaire

Document 1 : Chronophotographie d'une éclipse de Lune

Lors d'une éclipse de Lune, l'ombre de la Terre occulte la Lune pendant quelques minutes. A cause d'un phénomène physique particulier lié à la lumière, la Lune apparaît orangée et non noire.



Document 2 : Positions de la Lune et la Terre par rapport au Soleil lors d'une éclipse lunaire



1. Une éclipse de Lune peut-elle être vue de jour ? Justifie.
2. Quelle est la phase de la Lune lors d'une éclipse lunaire ? Justifie.

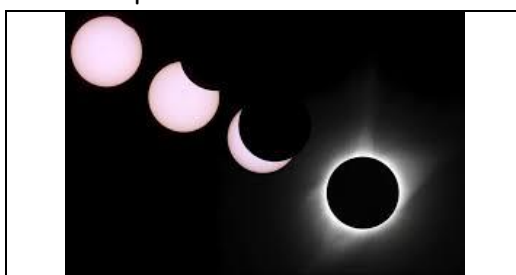
Eclipse solaire

3. Quelle est la phase de la Lune lors d'une éclipse solaire ? Justifie.
4. Complète le schéma du document 5 avec les rayons lumineux provenant des points indiqués sur le Soleil pour montrer l'ombre de la Lune sur la Terre.
5. L'éclipse solaire est-elle visible partout sur Terre lorsqu'elle se produit ? Explique.

La taille de la Lune est bien plus petite que celle du Soleil. Pour comprendre comment la Lune peut complètement occulte le Soleil, faisons une expérience.

Un disque de diamètre $D_1 = 10$ cm est affiché. Tu as un cotillon, dont la taille est bien plus petite que celle du disque, $D_2 = 1,8$ cm. En restant à un peu plus d'1 m du tableau, ajuste la distance du cotillon à l'œil pour que le cotillon occulte exactement le disque.

Document 3 : Chronophotographie lors d'une éclipse



Document 4 : La Terre lors d'une éclipse solaire



Document 5 : Positions de la Lune et la Terre par rapport au Soleil lors d'une éclipse solaire



6. Que peux-tu conclure de cette expérience ?

Anna et Gabriel font l'expérience et Gabriel mesure la distance entre l'œil d'Anna et le disque ($d_1 = 133$ cm) ainsi que celle entre l'œil d'Anna et le cotillon ($d_2 = 24$ cm).

7. Fais le rapport (la division) du diamètre D_1 du disque par le diamètre D_2 du cotillon, puis le rapport de la distance œil-disque d_1 par la distance œil-cotillon d_2 . Que remarques-tu ? Conclue en généralisant sur les conditions dans lesquelles un petit cercle peut occulte un plus grand cercle.

Questions pour ceux qui aiment les maths (facultatives) :

8. La distance entre le Soleil et la Terre est de 148 500 000 km et celle entre la Terre et la Lune est de 370 000 km. Fais le rapport de ces distances : que remarques-tu ?
9. Sachant que le diamètre de la Lune est de 3 474 km, déduis à partir des résultats de l'expérience le diamètre du Soleil.