

Document 1 : L'alternance jour-nuit



Trajectoire du Soleil du point de vue d'un observateur terrestre
(Photo : Danilo Pivato, sur cidehom.com)

À tout moment, la Terre est éclairée par le Soleil : dans tous les lieux situés dans la partie éclairée de sa surface, il fait jour. Ailleurs, il fait nuit.
Par exemple, il peut faire jour en France et nuit au Japon. Douze heures plus tard, c'est le contraire. En un lieu donné, le jour alterne avec la nuit, sans interruption.

Document 2 : Le rôle de la déesse Sól et du dieu Máni dans l'alternance jour-nuit



Les loups poursuivant Sól et Máni (peinture de John Charles Dollman, domaine public)

Comment les Vikings expliquaient-ils les phénomènes du jour et de la nuit ? Dans la mythologie nordique, la déesse Sól conduisait chaque jour le char du Soleil à travers le ciel. La nuit, son frère Máni faisait le même voyage avec la Lune. Tous les deux étaient poursuivis sans relâche par des loups féroces : si les loups devaient les rattraper, le monde retomberait dans son obscurité primitive.

Je m'approprie la situation

1. Quel phénomène est décrit dans le document 1 ? Que représentent les points lumineux sur l'illustration du document 1 ?
2. Que penses-tu de l'explication donnée par les Vikings concernant l'alternance jour-nuit ?
3. Pourtant, leur explication s'appuie sur des observations que tu peux faire quotidiennement. Lesquelles ?

Je pose le problème

4. Complète la phrase suivante pour formuler la question que l'on peut se poser en physique-chimie, à partir de la situation présentée dans le document 1.

Comment expliquer


Je formule une hypothèse

5. Formule une hypothèse en complétant la phrase suivante :

Je pense qu'il fait parfois jour puis parfois nuit car

Je résous le problème en modélisant le phénomène

Document 3 : une modélisation possible

<p>Matériel disponible :</p>  <p>Lampe représentant le Soleil. Balle représentant la Terre.</p>	<p>→ On peut modéliser le Soleil par une lampe (alimentée par une pile) et la Terre par une balle de ping-pong, sur laquelle on repère la position de la France et celle du Japon.</p>
--	--

6. À partir du matériel disponible, modélise la situation où il fait jour en France et nuit au Japon et fais vérifier par ton enseignante ou ton enseignant (situation initiale).

Vérification de l'enseignant(e)

7. Modifie la maquette pour modéliser maintenant la situation où il fait nuit en France et jour au Japon, et identifie parmi les différentes possibilités ci-dessous celle qui correspond au mouvement que tu as effectué.

- J'ai déplacé la balle autour de la lampe : je lui ai fait parcourir un demi-cercle.
- J'ai tourné la balle sur elle-même
- J'ai fait tourner la lampe autour de la balle : je lui ai fait parcourir un demi-cercle.

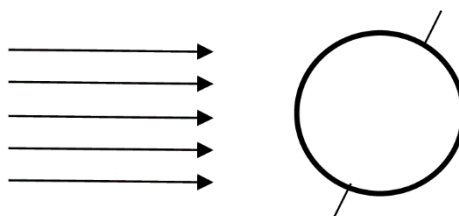
→ Il s'agit maintenant d'identifier quelle modélisation rend mieux compte de la réalité.

Document 4 : les mouvements de la Terre dans le Système solaire

- **La Terre est une planète du Système solaire. Elle tourne autour du Soleil** (du point de vue du Soleil), à une distance de 150 millions de kilomètres. Elle effectue un tour complet du Soleil en **un an**, soit environ **365 jours**.
- La Terre effectue aussi un mouvement de rotation autour de l'axe des pôles : elle tourne **sur elle-même en 24 heures**.

8. En t'appuyant sur le document 4, précise si la modélisation que tu as effectuée pour expliquer l'alternance jour-nuit observée sur Terre tient compte des faits établis. Sinon, indique la modification qu'il faut effectuer dans la maquette, à partir de la situation initiale, pour simuler la situation où il fait nuit en France et jour au Japon.

9. Annote le schéma avec les termes suivants : *rayons du Soleil*, *Terre*, *axe de rotation de la Terre*. Puis colorie en jaune la partie de la Terre éclairée par le Soleil, et en noir la partie de la Terre non éclairée.



Je conclus

10. Explique l'alternance jour-nuit en t'appuyant sur des savoirs scientifiques et ta modélisation, en précisant si l'hypothèse que tu avais formulée est validée.

11. Selon toi, en quoi ton explication relève-t-elle d'une démarche scientifique et non d'une croyance ?