

23- La lumière qui se plie

La lumière qui se plie

Question : Sur Terre, le climat se refroidit en allant de l'équateur vers les pôles. Quelle est la raison de ce refroidissement ?

La lumière qui se plie

Aide n°1 - matériel conseillé : 1 lampe de poche - du carton épais - des ciseaux - du ruban adhésif - 1 balle (éventuellement de ping-pong) - un petit verre - 1 crayon - 1 règle graduée - le globe terrestre

La lumière qui se plie

Aide n°2 - Conseils pour la manipulation : L'expérience se fait dans une pièce sombre. Perce un trou de 5 mm de diamètre au centre du carton que tu colles avec le ruban adhésif devant la lumière de la lampe. Pose la balle sur le petit verre (qui sert de socle). Pose la lampe à 30 cm du verre sur des livres pour qu'elle soit face à la balle. Allume la lampe et éteins la lumière de la pièce. Dessine le contour de la tache lumineuse sur la balle. Penche la lampe pour éclairer le sommet de la balle, et dessine à nouveau le contour de la tache de lumière. Les deux taches ont-elles la même dimension ? Essaie aussi avec le globe.

La lumière qui se plie

Aide n°3 - Explications : Quand la lumière éclaire le haut de la balle, la tache lumineuse que reçoit celle-ci est plus longue, plus ovale, que lorsque la balle fait face à la lampe. La lumière se déplace en ligne droite et ne s'arrête que lorsqu'elle rencontre un objet, un écran. Les rayons de lumière venant de la lampe formeraient une tache ronde s'ils étaient arrêtés par un écran plat. Ce qui compte, c'est la forme de l'écran qui reçoit la lumière, qui elle est toujours la même. Ainsi, le haut de la balle reçoit autant de lumière que le milieu. Mais la lumière s'étale sur une plus grande surface. Un point de cette zone est alors moins éclairé qu'un point situé vers le milieu de la balle.

La lumière qui se plie

Conclusion : La lumière du soleil arrive en ligne droite sur la Terre. Comme celle-ci a la forme d'une sphère, l'ensoleillement est réparti sur une plus grande surface que si elle était plate. Aux pôles, qui sont les zones les plus penchées de la Terre par rapport au Soleil, un rayon de lumière éclaire et chauffe une plus grande surface que s'il arrivait entre l'équateur et les tropiques, qui sont presque face au Soleil. Voilà pourquoi il fait plus chaud vers l'équateur qu'aux pôles.