

ACTIVITÉ TERRE-SOLEIL



BUT DE L'ACTIVITÉ

Modéliser et visualiser les mouvements de la Terre, afin de mieux comprendre comment ceux-ci sont perçus de la surface de la Terre.

VUE DE L'ESPACE

Pour commencer, demandez une personne volontaire pour jouer le rôle du Soleil. Placez-la de façon à avoir suffisamment d'espace pour se déplacer autour. Vous pouvez aussi demander à un volontaire de jouer le rôle de la Terre, ou bien le faire vous-même pour commencer les explications.

Quels mouvements la personne-Terre doit-elle faire pour représenter la Terre? Tourner sur elle-même et tourner autour du Soleil. **Dans quels sens?** Si la tête de la personne-Terre représente l'hémisphère nord, les mouvements seront tous les deux dans le sens antihoraire, vus de dessus. **Combien de temps prend chaque mouvement?** Une journée (24 h) pour une rotation sur elle-même et un an (365 jours) pour la révolution autour du Soleil. Évidemment, il est impossible de respecter l'échelle de temps dans le modèle puisque la personne-Terre devrait tourner sur elle-même 365 fois en faisant un tour autour du Soleil!

VUE DE LA TERRE

Après quelques tours, on peut alors ajouter le concept de l'horizon pour discuter de ce qui est visible. La personne-Terre peut allonger les bras à 180° de chaque côté : cela crée son horizon. En respectant le sens de rotation antihoraire, son bras droit devient l'horizon ouest et son bras gauche, l'horizon est. Donc quand la personne-Terre regarde vers son bras droit, c'est comme une personne sur la Terre qui regarde vers l'ouest. Quand elle regarde droit devant elle, c'est comme regarder haut dans le ciel et regarder vers le bras gauche est l'équivalent de regarder vers l'est. Le derrière de notre tête représente ce que nous ne pouvons pas voir, car il est de l'autre côté de la Terre, donc sous l'horizon.

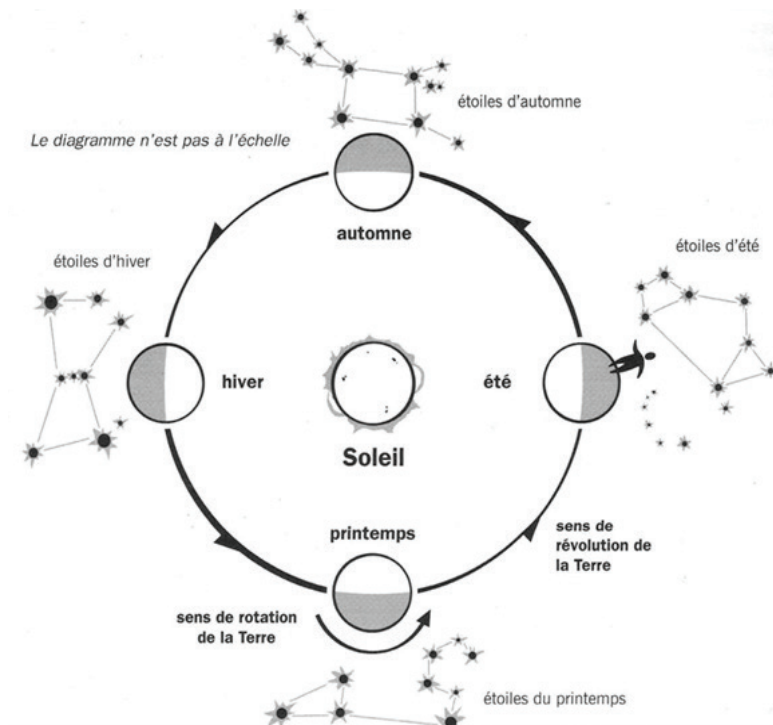
On peut alors faire **tourner la personne-Terre sur elle-même pour créer l'alternance des jours et des nuits**. Pour bien comprendre le concept de l'horizon, on peut commencer en faisant face directement au Soleil: il est alors midi et le Soleil est haut dans le ciel (directement devant nous). En tournant un peu plus, la main





droite de la personne-Terre va pointer vers le Soleil et bientôt le Soleil ne sera plus visible : c'est le coucher de soleil à l'ouest. Plus loin, le Soleil sera directement dans le dos de la personne-Terre, donc sous l'horizon : c'est minuit. Finalement, le Soleil réapparaîtra en passant par la main gauche de la personne-Terre : c'est le lever du soleil à l'horizon est. Faites quelques tours afin que tous visualisent bien ce qui se passe. Demandez aux élèves de se mettre en petits groupes afin que chacun puisse jouer le rôle de la Terre et essayer de modéliser différents moments de la journée.

Maintenant, on peut **ajouter des constellations ou étoiles**. Demandez à d'autres personnes de se tenir un peu partout, en dehors de l'orbite de la Terre. Au minimum, vous pouvez utiliser simplement deux repères, de côtés opposés du Soleil, pour représenter les configurations été et hiver. Montrez pourquoi il est impossible de voir toutes les constellations en même temps puisque certaines se situent au-dessus de l'horizon au même moment que le Soleil, et donc dans le ciel trop clair durant le jour. Cela est un concept intéressant à présenter puisque la plupart des gens n'ont jamais pensé que les étoiles sont aussi présentes dans le ciel de jour.



Crédit: *Explorons l'astronomie*, Société royale d'astronomie du Canada

Sur ce dessin, on constate qu'une personne en été à minuit verra directement les étoiles d'été dans le ciel. Il sera alors impossible de voir les étoiles d'hiver puisqu'elles sont dans le ciel de jour, en même temps que le Soleil. La personne-Terre pourrait aussi regarder vers l'est et voir les constellations de l'automne se lever (vers sa main gauche) et regarder vers l'ouest pour voir les constellations du printemps se coucher (vers sa main droite).

Nous pouvons maintenant accélérer le temps et prétendre que nous sommes rendus six mois plus tard, lorsque la personne-Terre est de l'autre côté du Soleil. Nous pouvons alors répéter l'expérience avec les constellations d'hiver qui sont maintenant visibles et les constellations d'été qui sont dans le ciel en même temps que le Soleil.





Des étoiles, il y en a partout, même au-dessus et en dessous de notre modèle! Pour les résidents de l'hémisphère nord, certaines étoiles qui sont au-dessus (vers le pôle Nord) sont visibles toute l'année alors que les étoiles qui sont en dessous (vers le pôle Sud) ne sont jamais visibles. L'inverse est vrai dans l'hémisphère sud. **Les étoiles qui sont toujours visibles d'un endroit s'appellent les constellations circumpolaires.** La Grande Ourse est la constellation circumpolaire la plus connue dans l'hémisphère nord pour les gens situés à une latitude au nord de 35° N.

AUTRES OPTIONS POUR L'ACTIVITÉ

- Vous pouvez utiliser une lampe pour le Soleil afin que les élèves voient bien la partie éclairée de la Terre. Cette activité se fait idéalement dans une pièce sombre.
- Vous pouvez réaliser cette expérience seul en utilisant un objet, ou une lampe, pour le Soleil au centre. Vous pouvez alors jouer le rôle de la Terre vous-même. Cela prend un peu de pratique avant d'être vraiment à l'aise avec les mouvements de la Terre et les concepts présentés dans cette activité. Nous vous suggérons d'essayer à quelques reprises avant de faire cette activité avec un groupe.
- Il est aussi possible d'utiliser un ballon ou un globe terrestre pour la Terre. En plaçant un collant coloré où nous nous trouvons, il est facile de visualiser ce qu'il est possible de voir dans le ciel à un moment donné. Imaginez-vous à l'endroit du collant : l'horizon est alors directement créé par le globe terrestre qui rend seulement une partie du ciel visible. En tournant le globe, on reproduit très bien le mouvement de rotation de la Terre.
- Avec le globe terrestre, il est plus facile de parler de l'inclinaison de la Terre (pas facile pour une personne de se tenir inclinée à 23,5°!). On peut alors discuter de l'étoile Polaire et du phénomène des saisons.

