

Merci d'avoir choisi la Boîte à science!

Depuis 25 ans, la Boîte à science investit toutes ses ressources dans des projets, des concours, des défis, des expérimentations et des animations interactives dans le but d'éveiller, prioritairement chez les jeunes, l'intérêt pour la science et la technologie.

Menée par ses valeurs d'excellence, d'enthousiasme et d'innovation, elle fait naître chez les enfants et les adultes des *sentiments de compétence* par des activités qui favorisent l'expérience sociale, le jeu, l'interaction, l'apprentissage et les émotions.

Organisme à but non lucratif et entièrement dédié à la collectivité de Québec et de Chaudière-Appalaches, la Boîte à science tient à vous remercier de la confiance que vous lui portez. À très bientôt!

Activités complémentaires à la visite de la Boîte à science

Ciel, tu m'inspires!

Lors de la visite en classe de l'éducateur scientifique, vos élèves exploreront l'histoire de l'astronomie à Québec et découvriront les principes scientifiques qui se cachent derrière les innovations de chaque époque.

De l'étude des éclipses à celle des observations dans l'ultraviolet, en passant par les orbites des planètes, ils fabriqueront même une loupe liquide!

En guise de complément à l'animation de la Boîte à science, vous êtes invité à réaliser une activité préparatoire pour éveiller vos élèves à la thématique, ainsi qu'une activité de réinvestissement pour approfondir les apprentissages.

SAVOIRS ABORDÉS

- les éclipses
- la géométrie
- les lumières visibles et invisibles

DANS CE DOCUMENT...

- Activité préparatoire : Les constellations, des illusions d'optique!
- Activité de réinvestissement : Le cherche-étoiles



Activité préparatoire

Les constellations, des illusions d'optique!

Type d'activité : observation tridimensionnelle

Depuis des milliers d'années, des peuples ont observé les étoiles. On croyait à ce moment que le ciel était comme une grande sphère qui entourait la Terre et que les étoiles y étaient fixées. Certaines de ces étoiles, plus brillantes que d'autres et plus faciles à voir, ont semblé former des ensembles suffisamment cohérents pour que des observateurs les relient par des lignes imaginaires, formant ainsi les constellations. À cette époque où astronomie (étude scientifique des astres) et astrologie (tentative de prédire l'avenir par l'observation des astres) étaient largement confondues, on accordait aux constellations une grande importance dans les arts divinatoires.

Plus concrètement, les marins s'en sont servis pour se guider et se situer en mer. Maintenant, on sait que l'Univers est un grand ensemble en trois dimensions et que des étoiles d'apparence groupées peuvent être en réalité très éloignées les unes des autres. Petites démonstration pour recréer un coin d'Univers en classe.

• Durée

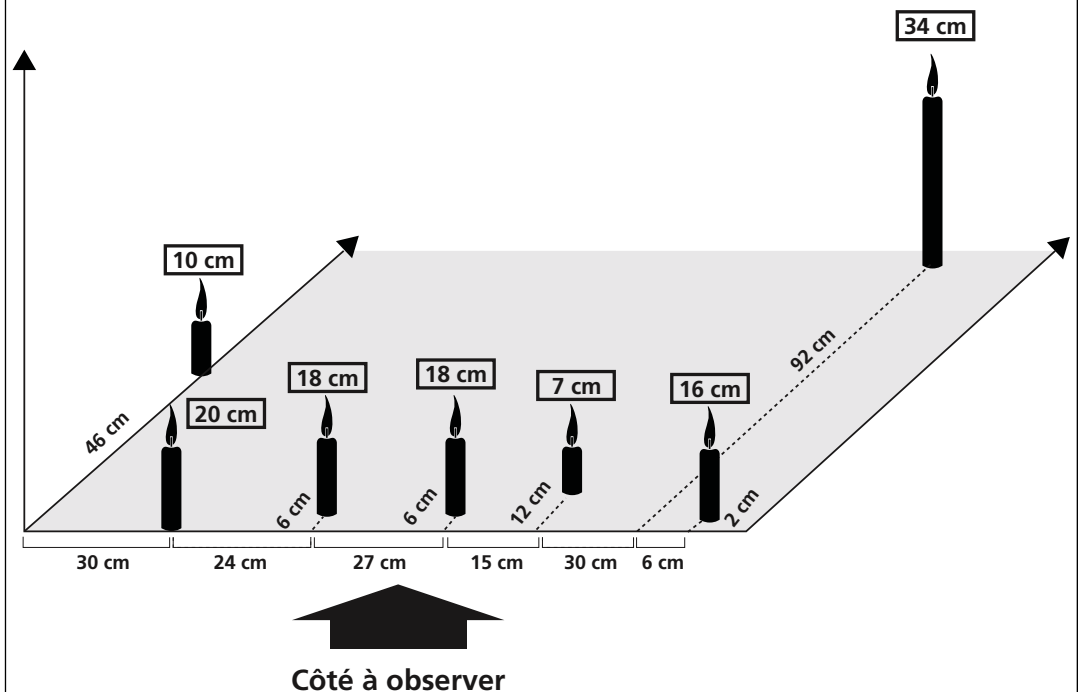
15 minutes

• Matériel

- Sept chandelles de différentes longueurs.

Déroulement

- Discutez avec les élèves des constellations. Lesquelles connaissent-ils? Ces dessins qu'on peut voir dans le ciel nocturne avec un peu d'imagination sont des créations de l'esprit humain. Croyez-vous que les étoiles sont vraiment unies les unes aux autres dans les constellations?
- Placez à l'avant de la classe les sept chandelles sur une table avec la configuration illustrée ci-contre. Respectez autant que possible les distances par rapport aux bords de table (le schéma est vu de dessus).
- Selon la hauteur de votre chandelier, raccourcissez les chandelles avec un couteau pour que la flamme de chacune se trouve à la hauteur indiquée dans les petits cadres sur le schéma (par rapport à la surface de la table - être aussi précis que possible).
- Allumez les chandelles, éteignez les lumières et rassemblez tous les élèves à l'arrière de la classe pour avoir une bonne vue d'ensemble de toutes les chandelles.
- Que voient-ils? Reconnaittent-ils la Grande Ourse? On l'appelle aussi Ursa Major.



En conclusion

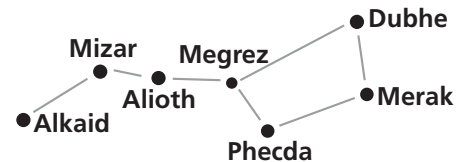
Même si les constellations semblent être des ensembles cohérents, les étoiles dont elles sont formées sont en fait à des distances très différentes de la Terre. Comme sur le montage des chandelles, certaines sont éloignées, d'autres plus rapprochées. Mentionnez aux élèves qu'ils recevront bientôt la visite d'un éducateur de la Boîte à science avec qui ils pourront faire d'autres découvertes sur l'astronomie qui ont été importantes pour la Ville de Québec.

Pour aller plus loin

La distance entre les étoiles de la Grande Ourse et notre planète est connue. On l'exprime toutefois en années-lumière. Une année-lumière (al) est la distance que la lumière parcourt en une année. On peut tenter de transformer une année-lumière en kilomètres. Sachant que la lumière voyage à environ 300 000 km par seconde, une année-lumière équivaut à 9,5 trillions de kilomètres (95 suivis de 11 zéros)! Voyez les noms des étoiles sur le schéma.

Alkaid : 101 al
Mizar : 78 al
Alioth : 81 al
Megrez : 81 al

Phecda : 84 al
Dubhe : 124 al
Merak : 79 al



Activité de réinvestissement

Le cherche-étoiles

Type d'activité : manipuler les outils des astronomes amateurs

Même si les constellations ne sont pas les ensembles cohérents d'étoiles qu'on a déjà cru, elles sont bien pratiques en astronomie moderne pour localiser rapidement des étoiles dans le firmament. Si un astronome dit qu'il observe une étoile dans la constellation du Sagittaire, son collègue sait exactement vers quel secteur du ciel tourner sa lunette.

Un cherche-étoiles est une carte du ciel interactive qui permet de repérer facilement les étoiles et les constellations à une date et à une heure précise. Un cherche-étoiles doit être approprié à l'hémisphère d'où les observations sont faites. On ne voit pas la même partie de l'Univers dans l'hémisphère nord et dans l'hémisphère sud! Il est très facile de construire et d'utiliser son propre cherche-étoiles.

Durée approximative

30 minutes

Matériel

- Un cherche-étoile par jeune, disponible sur Internet

Déroulement

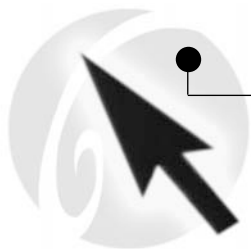
- Sur Internet, tapez l'adresse www2.astrosurf.com/alphaweb/MonChercheEtoiles/index.html
- Vous y trouverez les instructions pour télécharger et imprimer un cherche-étoiles pour l'hémisphère nord. Imprimez le cherche-étoiles en autant de copies qu'il y a d'élèves dans la classe.
- Les quelques étapes faciles d'assemblage sont indiquées sur le document que vous imprimerez. Assemblez-les tous ensemble en classe.
- Pour s'en servir, il faut se tenir dehors par une nuit sans nuage. Réglez le cherche-étoiles à la bonne date et la bonne heure et tenez-le au-dessus de votre tête. La carte du ciel se superpose alors sur le vrai ciel et le repérage devient facile.

En conclusion

Une sortie nocturne serait-elle possible avec les élèves accompagnés de quelques parents? Par une belle soirée de début d'été, la sortie sera une activité de fin d'année appréciée. Équipés de leur cherche-étoiles, quels seront les élèves qui identifieront et localiseront le plus de constellations?

Pour aller plus loin

Le cherche-étoiles étant une carte du ciel, il est facile de le recréer en plus grand au plafond de la classe. Utilisez des autocollants pour les étoiles ou, encore mieux, faites-les découper par les élèves. Chaque jeune pourrait être responsable d'une constellation. Comme la classe ne peut pas tourner comme la Terre, il va falloir décider où l'on veut mettre les points cardinaux dans la classe.



Sites Internet

- **Les constellations, par la Fédération des Astronomes Amateurs du Québec :**
www2.globetrotter.net/faq/bibliotheque/constellations/pagdt100.htm
- **Toutes les éclipses (Soleil et Lune) jusqu'en 2020 :**
www.chez.com/lepithec/eclipse/
- **La position des planètes du système solaire à tout moment au cours des prochaines années :**
www.radio-canada.ca/nouvelles/Science-Sante/2007/10/01/002-Exploration-spatiale-Accueil.shtml