

Plan de leçon

Évaluation
Interdisciplinaire

autoévaluation

Arts (dessins)

Idées maîtresses

- Les percées technologiques et scientifiques utilisées dans l'étude de l'espace ont un impact sur notre vie.

Objectifs d'apprentissage

- Comprendre la complexité technologique nécessaire pour subvenir aux besoins des êtres humains et d'autres formes de vie sur de longues périodes dans l'espace.
- Comprendre les technologies nécessaires pour entretenir la vie dans l'espace.
- Concevoir un engin spatial pour une mission lointaine.

Contenus d'apprentissage

- Utiliser la démarche de recherche pour explorer les percées scientifiques et technologiques qui permettent aux humains de vivre et de s'adapter dans l'espace.
- Utiliser les termes justes pour décrire ses activités d'expérimentation, de recherche, d'exploration et d'observation
- Communiquer oralement et par écrit en se servant d'aides visuelles dans le but d'expliquer les méthodes utilisées et les résultats obtenus lors de ses expérimentations, ses recherches, ses explorations ou ses observations
- Expliquer comment les humains répondent à leurs besoins de base dans l'espace
- Identifier l'équipement et les outils technologiques utilisés pour l'exploration spatiale

Description:

C'est la **deuxième leçon** d'une série de cinq pendant laquelle les élèves planifient et exécutent une mission interstellaire. Dans cette leçon, les élèves concevront un engin spatial pour emmener des astronautes dans une longue mission dans l'espace. Cette leçon stimulera également leur créativité et leur permettra d'analyser les enjeux et les solutions possibles par eux-mêmes.

Matériaux/Ressources:

- Diaporama
- 1 affiche par groupe d'élèves
- Du matériel de dessin

Références en ligne :

Engin spatial vers Alpha Centauri :

<http://www.zalkopp.com/combien-de-temps-faudrait-il-pour-les-humains-se-rendre-a-l-etoile-la-plus-proche-de-notre-soleil/>

Chris Hadfield, Pourquoi nous avons besoin d'un programme spatial :
<http://www.lapresse.ca/le-soleil/actualites/science/201401/17/01-4729941-chris-hadfield-la-soif-de-decouvrir.php>

Introduction

Premiers pas

Si vous faites l'unité de cinq leçons, commencez par montrer la vidéo de Science Nord qui va avec cette leçon. La vidéo mettra les élèves au défi de planifier une mission sur une autre planète. Regardez la deuxième partie intitulée « Construire un vaisseau spatial ».

Aujourd'hui, c'est la deuxième étape, dans laquelle les élèves sont des ingénieurs qui conçoivent l'engin spatial qui fera le voyage dans l'espace.

- Réfléchissons maintenant aux difficultés du voyage dans l'espace. À votre avis, que devons-nous prévoir lorsque nous concevons notre engin spatial?
- Prenez autant d'idées des élèves que vous le souhaitez. Discutez brièvement et notez-les au tableau si vous le souhaitez.
- Utilisez la rubrique pour les conceptions d'engins spatiaux comme guide pour savoir ce à quoi nos ingénieurs doivent réfléchir et pourquoi.
- Les conceptions doivent être réalistes (pas d'antimatière en d'autres termes).
- Veillez à parler de l'importance de la redondance. Par exemple, si la source d'alimentation principale est interrompue, y a-t-il une assistance? Que se passe-t-il si la récolte échoue?
- En option : Visionnez le diaporama sur les concepts spatiaux actuels. Vous pouvez également garder cela pour la fin afin de laisser libre cours à la créativité des élèves.

Action

Concevoir un engin spatial

- Laissez les élèves former de petits groupes (de 2 à 4 élèves) pour réfléchir à une conception d'engin spatial et la dessiner sur du papier. Les élèves pourraient également réaliser cette activité individuellement.
- Distribuez les affiches et le matériel pour le dessin.
- L'engin spatial qu'ils conçoivent doit répondre à certains critères :
 - Être en mesure de faire un vol de longue durée (de plusieurs années ou même de centaines, voire de milliers d'années)
 - Subvenir aux besoins d'un équipage qui peut prendre en charge tous les problèmes qui peuvent survenir et, si nécessaire, qui peut se reproduire pour des générations à venir.
- Les élèves doivent prendre le temps de réfléchir à des idées et les noter. Ceci peut se faire sur le côté de l'affiche ou sur une feuille distincte. Ils doivent commencer par noter comment ils répondent aux critères définis :
 - Quelle durée de voyage prévoient-ils pour leur engin spatial?
 - De quelle ampleur sera l'équipage? Notez les spécialités des membres de l'équipage et le nombre (p. ex., 2 ingénieurs, 1 médecin, 1 astronome, etc.).
- Voici d'autres questions à leur poser pour susciter des idées :
 - De quoi les gens ont-ils besoin pour survivre dans l'espace?
 - Quel type de nourriture mangeront-ils?
 - Comment feront-ils de l'exercice?
 - Comment l'engin spatial est-il alimenté?
 - Combien de membres d'équipage votre engin pourra-t-il contenir?

- Comment l'engin spatial atterrit-il?
 - Que se passe-t-il en cas d'accident?
 - Que se passe-t-il si quelqu'un tombe malade?
 - Une fois que les élèves ont toutes leurs idées, il est temps de passer à la conception de l'engin spatial.
 - Dessinez toutes les zones nécessaires pour la survie des hommes.
 - Étiquetez les pièces de votre engin spatial.
-

Consolidation/Extension

Évaluation

- Une fois que les élèves auront terminé, l'enseignant passera en revue chaque point de la liste de vérification et demandera aux élèves d'évaluer leur conception. L'honnêteté est de rigueur!
- Si les élèves ont des composants qui ne sont pas sur la liste de vérification, ils peuvent les noter sous le tableau donné. Points boni!
- Ramassez les dessins et la liste de vérification.

Regardez certaines idées existantes pour les conceptions d'engin spatial (Images de la mission spatiale, 2ème partie).

- Remarque : Ce sont tous des concepts élaborés par des scientifiques, avec notamment des technologies qui n'ont pas encore été entièrement développées. Ce ne sont donc pas de véritables projets prêts à être réalisés. Ce sont cependant de bons exemples qui montrent que ce que les vrais scientifiques imaginent pourraient vraiment fonctionner. Notez également que beaucoup sont sans équipage. Il est beaucoup plus facile de trouver un concept pour une mission sans équipage!

Devoirs à la maison ou lecture pour la leçon 3 (lecture ou conférence)

- Chris Hadfield : Pourquoi nous avons besoin d'un programme spatial