



Crée un extraterrestre

Informations générales

- ★ Niveau scolaire : Primaire 2^e et 3^e cycles, secondaire 1 à 5
- ★ Nombre d'élèves par groupe : Activité individuelle
- ★ Durée de l'activité : Une à deux semaines
- ★ Lieu : En classe
- ★ Moment : Après la visite au Planétarium
- ★ Type d'activité : Multidisciplinaire
- ★ Mots clés : Exobiologie — conditions de vie sur les planètes et les satellites — système solaire
- ★ Habiletés développées : Imaginer, décrire, raisonner, expliquer, concevoir des systèmes en interaction, créer des maquettes et des simulations



Amorce

De quoi aurait l'air une créature extraterrestre vivant sur une planète ou un satellite du système solaire ? De quoi se nourrirait-elle ? Comment se serait-elle adaptée à son environnement ?

Opinions préconçues

Les élèves ont certainement déjà imaginé à quoi pourrait ressembler un extraterrestre. Les images qu'ils en ont sont le plus souvent influencées par les films et la littérature de science-fiction. Mais les élèves se sont rarement donné la peine d'imaginer un extraterrestre « adapté » à un environnement planétaire réel.

Concepts de base

Sur Terre, la vie s'est adaptée à des environnements très divers : des sables brûlants des déserts aux froids intenses des régions polaires, de la moiteur des forêts tropicales à l'air sec des hauts plateaux montagneux. On retrouve des formes de vie microscopiques dans les eaux brûlantes des fontaines hydrothermales du fond des océans, et dans des rochers enfouis à plusieurs kilomètres de profondeur sous la Terre ! Partout, la vie s'est accrochée et s'est adaptée pour survivre. Chaque écosystème, aussi inhospitalier soit-il, offre des conditions de vie propices à certaines espèces qui s'y adaptent. Ces créatures deviennent des spécialistes, capables de proliférer là où la plupart des autres mourraient rapidement. Grâce aux mécanismes de l'adaptation, la vie a colonisé ainsi l'ensemble des écosystèmes terrestres.

Dans le système solaire, la Terre est la seule planète où sont réunies toutes les conditions nécessaires à l'apparition et au développement de la vie : eau liquide en abondance, atmosphère dense, climat tempéré et stable, etc. Rien ne nous empêche cependant d'imaginer comment auraient pu se développer des formes de vie extraterrestres dans des environnements planétaires autres que ceux de la Terre. C'est ce à quoi les élèves travailleront dans le cadre de cette activité.

Les élèves feront d'abord des recherches sur les corps célestes, afin de déterminer les caractéristiques de l'« environnement » où évolueront leur extraterrestre. Ils communiqueront ensuite le fruit de leurs recherches et de leurs réflexions en utilisant leurs compétences en français et en arts plastiques. L'exactitude scientifique de la description de leur créature extraterrestre n'est pas primordiale; le plus important est le processus de raisonnement qu'ils poursuivront en concevant leur créature.

Cette activité constitue une façon amusante de présenter les principales caractéristiques des planètes et de leurs satellites, et peut servir à modifier des opinions préconçues. On peut facilement l'adapter à des projets créatifs en rédaction et en arts plastiques. L'activité est également utile pour amener les élèves à se concentrer sur les caractéristiques d'un être extraterrestre avant de le créer. Les élèves doivent préparer un plan de leur créature ou rédiger un texte avant de construire leur maquette. Cette activité constitue également un bon projet de fin de session, après que les élèves aient pris quelques semaines pour se renseigner sur les planètes et leurs satellites.

Il s'agit en outre d'une occasion intéressante pour les élèves d'imaginer comment les humains vivraient et travailleraient sur la Lune ou sur une planète du système solaire. Cette activité remporte toujours beaucoup de succès. Elle requiert de l'imagination et de la créativité de la part des élèves, qui se renseignent en même temps sur les conditions qui règnent à la surface d'autres mondes.

Pour les élèves plus âgés, organisez cette activité en groupes pour favoriser la résolution de problèmes en collaboration. Proposez-leur ensuite de présenter leurs créatures aux élèves plus jeunes des autres classes de l'école.

Objectifs

Cette activité permettra aux élèves d'acquérir une compréhension approfondie d'un corps céleste de notre système solaire, que ce soit une lune ou une planète. Elle amènera les élèves à utiliser les ressources en bibliothèque ou ailleurs (livres, encyclopédies, cédéroms, Internet, etc.).

Les élèves devront mettre en pratique leurs connaissances sur les conditions qui règnent sur les planètes pour concevoir une forme de vie extraterrestre adaptée à la température, à la gravité, au type de sol, à l'exposition aux radiations, à la composition et à l'atmosphère d'une lune ou d'une planète du système solaire.

Les élèves devront ensuite faire preuve de créativité pour décrire leur créature à leurs camarades par un exposé oral, un texte, un dessin et/ou une maquette.

Déroulement de l'activité

Avant de commencer

Inscrivez le nom de chaque planète (sauf la Terre) et des lunes apparaissant dans la liste suivante sur des petites bandes de papier.

<i>Mercur</i>	<i>Vénus</i>	<i>Mars</i>	<i>Pluton</i>	<i>Triton</i>
<i>Jupiter</i>	<i>Io</i>	<i>Europe</i>	<i>Saturne</i>	<i>Charon</i>
<i>Titan</i>	<i>Uranus</i>	<i>Titania</i>	<i>Neptune</i>	<i>la Lune</i>

Vous pouvez ajouter d'autres noms à cette liste, comme des astéroïdes ou d'autres lunes du système solaire. Il est préférable d'avoir plus d'une étiquette par planète. Différentes personnes imagineront des extraterrestres distincts pour une même planète, ce qui permettra aux élèves de constater qu'il peut y avoir plusieurs solutions à un même problème. Placez les étiquettes dans une boîte ou un sac.

Avertissez la personne responsable de la bibliothèque que les élèves feront une recherche sur les planètes du système solaire. La bibliothèque possède peut-être de la documentation autre que des livres que les élèves pourront utiliser pour leur recherche. Règle générale, plus la publication est récente, plus les informations seront à jour. L'astronomie planétaire étant une science qui évolue rapidement, évitez les références vieilles de plus de 5 ans.

Matériel nécessaire

Petite boîte ou petit sac
Étiquettes avec le nom des planètes et satellites (une par élève)
Documents de recherche
Objets de la vie courante, matériel de bricolage
Papier et crayon

Réalisation

- ❶ Chaque élève pige une étiquette dans la boîte ou le sac. Les élèves ne doivent pas révéler aux autres quel « monde » ils ont pigé.
- ❷ Expliquez aux élèves que l'objectif est de construire une maquette d'une créature qui pourrait vivre sur le monde qui leur a été attribué. Il s'agit de maquettes en trois dimensions fabriquées avec des objets de la vie courante. Accordez aux élèves de une à deux semaines pour faire leur recherche, puis fabriquer leur maquette. Demandez-leur aussi de rédiger en une demi-page une description de leur créature extraterrestre, en expliquant pourquoi elle possède telle ou telle caractéristique, sans toutefois révéler le nom de leur planète d'origine.
- ❸ Discutez de certains points à considérer lorsque vient le temps d'imaginer une « créature » qui existe sur un monde donné. Aidez les élèves à établir une liste des besoins essentiels à la survie des êtres vivants. Par exemple, une créature devrait posséder :
 - une façon de trouver de la nourriture
 - une façon de se déplacer
 - une façon de respirer
 - un moyen de se reproduire
 - une façon de maintenir une température corporelle adéquate
 - des façons d'appréhender l'environnement (l'équivalent de nos cinq sens)

En outre, les élèves devront tenir compte d'autres facteurs, comme la présence ou non d'une atmosphère, ou les effets de l'attraction gravitationnelle qui peut être beaucoup plus forte ou plus faible que celle que nous ressentons sur Terre. Idéalement, dressez cette liste des facteurs collectivement, afin de profiter des idées et des suggestions de tous les élèves.

Note à l'enseignant : il peut être utile de répéter ce type de discussion à quelques reprises après que les élèves auront commencé à faire des recherches sur la nature de leur monde, et aussi avant qu'ils ne commencent réellement la construction de leur créature.

Pour faire cette activité, les élèves doivent utiliser les ressources disponibles à la bibliothèque de l'école et dans leur communauté afin de déterminer les caractéristiques des planètes. Si possible, vérifiez le type de références disponibles dans les bibliothèques de votre région.

Il peut s'agir de ressources comme :

- des encyclopédies (les plus récentes possibles)
- *Québec Science*
- *Les Débrouillards*
- *Science et Vie Junior*
- *Pour la science*
- *National Geographic* (existe maintenant en français)
- *Geo*
- divers sites Internet
- des disques optiques compacts (cédéroms)
- des livres et des vidéos sur les planètes

- ④ Une fois leur recherche complétée, les élèves fabriquent leur maquette et rédigent la description de leur extraterrestre.

Clôture

Le jour où les maquettes doivent être présentées, demandez aux élèves de les exposer tout autour de la classe en ajoutant devant chacune une description de la créature. Rappelez aux élèves de ne pas mentionner le nom de la planète ou de la lune où vit leur créature.

Donnez aux élèves le temps d'examiner les créatures de leurs camarades. Cette partie de l'activité peut aussi se faire par un exposé oral. Demandez-leur ensuite d'essayer de déterminer le monde où vit chaque créature, et pourquoi.

Lorsque les créatures ont été examinées et que leur origine a été révélée, demandez aux élèves de discuter des difficultés qu'ils ont rencontrées lorsqu'ils ont conçu une créature vivant sur des mondes étrangers. Discutez avec eux des raisons pour lesquelles les sondes spatiales n'ont pas trouvé de preuves de l'existence d'une forme de vie ailleurs que sur Terre dans notre système solaire.

Adapté de : Astro Adventures, de Dennis Schatz et Doug Cooper. Copyright © 1994 par The Pacific Science Center.