MISSION X

ENTRAINE-TOI COMME UN ASTRONAUTE

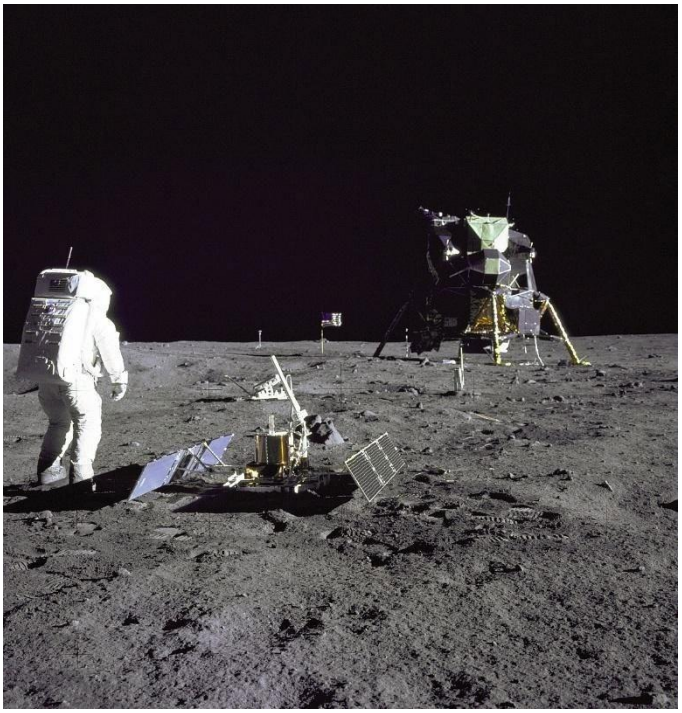
EXPLORATION LUNAIRE

DESCRIPTION DE LA MISSION

Les élèves sont en mission à bord de la nouvelle base lunaire installée dans un cratère au pôle Sud de la Lune. Cependant, la surface de notre satellite naturel est un environnement très hostile et les ressources en oxygène et en eau sont limitées. Il est donc nécessaire d'être rapide pour aller récupérer les échantillons lors des sorties d'exploration. L'équipage va devoir faire preuve de réflexion et s'entraider pour mener à bien leur mission.

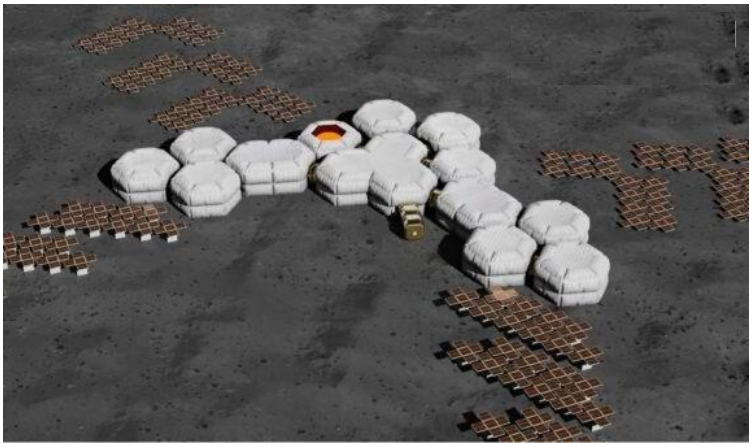
EN RESUME

Thème : EPS
Age : 3-6
Durée de la session : 60 min
Lieu : plein air ou gymnase couvert



Objectifs d'apprentissage :

- Gagner en coordination et vitesse ;
- Faire preuve de réflexion ;
- Progresser individuellement au service du collectif.



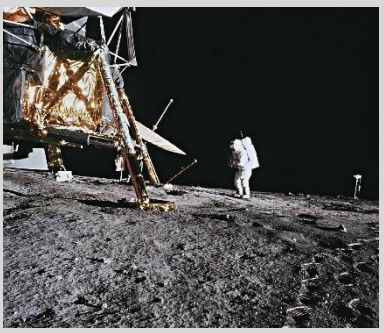
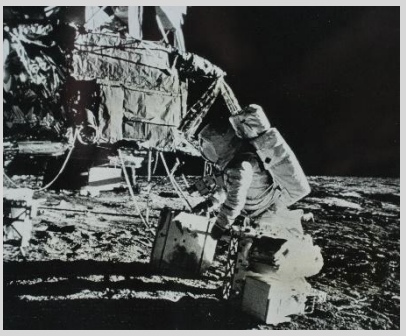
Produit par le CNES dans le cadre du programme ESERO France en collaboration avec ESA Education, 2025

CONTEXTE DE LA MISSION

Impossible au siècle dernier, l'hypothèse d'une future base lunaire reste-t-elle aujourd'hui si farfelue ?
Impression 3D à base de sol lunaire, base lunaire dépliable, assistant virtuel… Une partie de la communauté scientifique travaille activement à l'installation des êtres humains sur la Lune !

DANS L'ESPACE

- A cause de l'absence d'atmosphère, du rayonnement solaire, des températures extrêmes ou du voyage en lui-même, les expéditions lunaires ont toujours été un défi. Avec un espace et des ressources limités, les missions d'explorations lunaires par les humains n'ont jamais dépassé quatre jours. Le record revient aux astronautes Eugene Cernan et Harrison Schmitt qui sont restés 74h59min40s à la surface de la Lune durant la mission Apollo 17. Pour l'instant, seuls les États-Unis ont réussi à faire atterrir des humains sur la Lune avec au total 12 astronautes qui ont pu poser le pied sur notre satellite.
- Lors des différentes missions du programme Apollo, les astronautes portaient des combinaisons très imposantes, pouvant dépasser les 70 kg qui compliquaient fortement leurs déplacements. La faible gravité de la Lune (1/5 de celle de la Terre) rend également plus difficile l'exploration. Le temps étant limité pour réaliser les différents objectifs de chaque mission, les astronautes doivent avoir une excellente coordination et réflexion ainsi qu'une bonne capacité à travailler en équipe afin d'être le plus efficaces possible durant ces missions.
- Les différents astronautes ont déjà pu explorer cinq sites différents sur la face visible de la Lune. Ils ont ainsi pu ramasser et ramener sur Terre 382 kg de roche lunaire. Pour cela, alors que les astronautes des trois premières missions devaient se déplacer à pied, un rover fut ajouté à l'équipement des trois missions suivantes pour faciliter les déplacements.

© NASA

SUR TERRE

Après plus de 50 ans sans humains sur la Lune, le lancement du programme chinois Chang'e et surtout du programme Artemis mené par les États-Unis relance l'intérêt du monde du spatial pour notre satellite. Artemis prévoit même de renvoyer un équipage sur la Lune avant la fin de la décennie avec la mission Artemis III.
Dans ce contexte, de nombreux projets internationaux se montent afin de développer des technologies facilitant l'exploration de notre satellite. Une station spatiale lunaire, nommée Gateway, devrait même être lancée pour la mission Artemis III pour servir de relais entre la Terre et la Lune mais son lancement a été décalé, faute de temps et de coûts. Des projets de bases lunaires fleurissent également un peu partout et notamment au sein de l'agence spatiale européenne. En France, l'agence spatiale française, le CNES, développe au sein de son service Spaceship FR des outils pour de préparer les besoins pour les bases spatiales de demain. Un rover assistant ainsi qu'un assistant de cabine sont déjà en développement.

Vue d'artiste de la station spatiale lunaire Gateway © Nasa

Pour en savoir plus :

- Rendez-vous avec la Lune ;
- L'entrainement de Thomas Pesquet
- Préparation de l'équipage d'Artémis II

PRÉPARATION DE LA MISSION

Pour le responsable d'activité

- Prévoir un grand espace avec des cachettes.
- Cacher de l'équipement ou des sacs d'échantillons « lunaires » sur l'aire de jeu.

Organisation de l'activité avec les élèves

- Classe divisée en équipes de 3 ou 4 élèves

Options si besoins d'adaptation

- Il est possible de fabriquer l'équipement ou les échantillons avec les élèves avant l'activité
- Pour augmenter la difficulté, vous pouvez varier la masse et les formes des objets
- Vous pouvez adapter la difficulté des cachettes en fonction des élèves

DÉROULEMENT DE LA MISSION

Instructions suggérées, étape par étape, pour réaliser l'activité

Explication de la situation de référence
La classe est répartie en équipes de 4 ou 5 élèves. Chaque équipe est regroupée dans une zone délimitée par des plots. Les élèves partent à tour de rôle chercher le matériel. Pour chaque élève, l'enseignant montre une image ou donne une description de l'objet à récupérer (une zone de recherche spécifique peut être délimitée pour chaque équipe). Chaque élève doit récupérer entre 3 et 5 objets et la mission se termine lorsque tout le matériel et tous les échantillons ont été ramenés dans la zone.

Bonus : Pour rendre l'exercice plus immersif, vous pouvez fabriquer vous-même en classe les objets rapportés et vous pouvez décorer les zones pour faire penser à une base lunaire.

Contextualisation de la situation à donner aux élèves
Le nouvel équipage d'astronaute est arrivé sur la Lune et s'est installé dans la base lunaire. Ils/Elles vont maintenant devoir partir en mission d'exploration pour récupérer des échantillons lunaires et récupérer les expériences menées par l'équipage précédent. Attention, les ressources en oxygène sont limitées ! Il va donc falloir être rapide pour récupérer tout le matériel avec de manquer d'air.

Organisation
Les élèves restent dans leur base (lunaire) et partent à tour de rôle explorer la zone pour récupérer un échantillon. Tous les élèves passent entre 3 et 5 fois dans la partie qui se termine lorsque tous les objets ont été ramenés dans la base. Attention, les élèves ne s'opposent pas entre groupes. L'enseignant déclenche le début de la mission pour toutes les équipes en simultanée. Vous pouvez répéter l'exercice en modifiant les équipes et les adapter en fonction des facilités ou des difficultés des élèves.

ADAPTATIONS DE LA MISSION

Augmenter Difficulté/Intensité

- Augmenter le nombre d'objets à récupérer.
- Varier la taille, la forme et la masse des objets à récupérer.
- Augmenter la taille de la zone de recherche.
- Agir contre le temps, réussir sa mission dans le moins de temps que possible.
- Augmenter la difficulté des cachettes.

Réduire Difficulté/Intensité

- Réduire le nombre d'objets à récupérer.
- Mettre des objets de faible masse.
- Diminuer la taille de la zone de recherche.
- Ne pas cacher les objets

Accroître l'accessibilité

- Mélanger les groupes pour que les élèves les plus à l'aise aident les autres
- Planer les objets à des hauteurs facilement atteignables par des élèves atteints d'un handicap potentiel.
- N'hésitez pas à proposer vos suggestions !

Prolongement envisageable

- Découvrir la Lune. Demander aux élèves ce qu'ils/elles connaissent de la Lune.
- Observation de la Lune à l'œil nu le matin, lorsqu'elle est visible.
- Découvrir les nombres et les formes avec les objets placés dans la boite.

DOMAINES D'APPRENTISSAGE

- Mobiliser le langage dans toutes ces dimensions
- Agir, s'exprimer, comprendre à travers l'activité physique
- Acquérir les premiers outils mathématiques
- Explorer le monde
- Bonus : Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques