

MISSION X

ENTRAINE-TOI COMME UN ASTRONAUTE

ROBOT HUMAIN

DESCRIPTION DE LA MISSION

L'exploration d'autres planètes dans le système solaire est essentielle pour mieux comprendre la formation et l'évolution de notre système. Cependant, à cause des très grandes distances qui séparent les planètes, il n'est actuellement pas possible d'envoyer des humains pour explorer ces mondes extra-terrestres. À la place, on va plutôt envoyer des robots capables d'analyser à notre place les caractéristiques des planètes et des satellites. Notamment, afin d'explorer la surface de la Lune et de Mars, de nombreuses astromobiles, ou rovers, ont été envoyés dans le but de ramasser et d'analyser des échantillons de ces astres. Ces engins sont contrôlés depuis la Terre grâce à des télécommandes informatiques.

La mission des élèves est ici de découvrir le principe de la programmation et de créer une série de commandes pour diriger un robot humain.

Objectifs d'apprentissage :

- Découvrir les bases de la programmation ;
- Coopérer en vue de réussir collectivement ;
- Découvrir les notions de commandes et de directions ;
- Progresser individuellement au service du collectif.



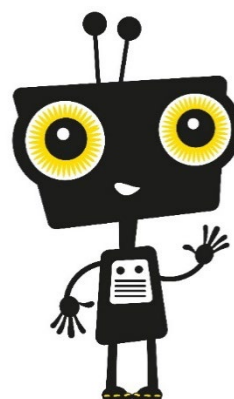
EN RESUME

Thème : Robotique

Age : 3-6

Durée de la session : 60-90 min

Lieu : plein air ou salle de classe



Le rover Perseverance à la surface de Mars © NASA/JPL

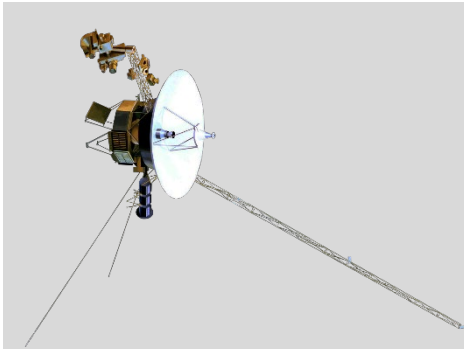
CONTEXTE DE LA MISSION

Des robots pour se rendre là où les humains ne peuvent aller !

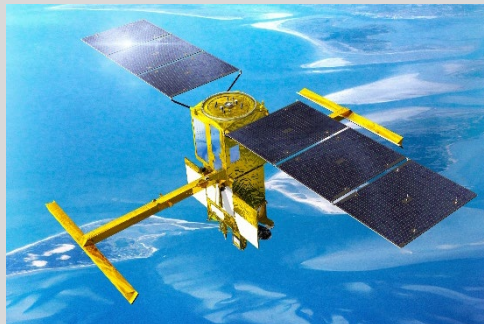
Absence d'atmosphère, pluie d'acide sulfurique, températures extrêmes, il ne fait pas bon vivre pour les êtres humains dans le système solaire en dehors de notre planète Terre ! Il est donc nécessaire d'envoyer des robots pour l'explorer.

DANS L'ESPACE

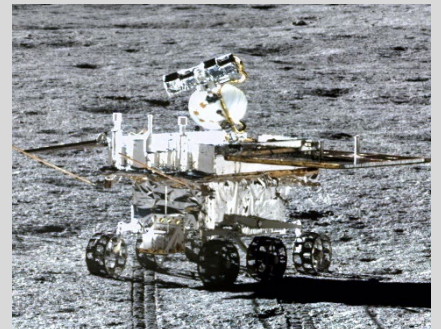
- Depuis le début de la conquête spatiale, un grand nombre d'objets robotisés ont été envoyés dans l'espace pour explorer le système solaire. Le premier d'entre eux, Spoutnik, fut lancé par l'URSS en 1957 et restera limité à l'émission d'un signal sonore. Depuis, des sondes ont traversé l'ensemble du système solaire pour aller visiter toutes les planètes et deux d'entre elles, Voyager 1 et 2, ont même dépassé la limite extérieure de notre système.
- Sans avoir besoin de partir à des milliards de kilomètres, on trouve un grand nombre de ces objets autour de la Terre que l'on appelle des satellites artificiels. On dénombre en 2024 plusieurs dizaines de milliers d'objets placés en orbite autour de la Terre. Ces satellites ont diverses fonctions : observation de la Terre, étude de la météo, télécommunication, observation de l'espace, expériences scientifiques en micropesanteur...
- Pour étudier les autres astres, placer un objet en orbite ne suffit généralement pas car cela ne permet pas d'étudier en détail l'astre. C'est pourquoi, de nombreux objets sont allés se poser à la surface d'autres corps. Un atterrisseur s'est posé sur la plus grosse lune de Saturne, Titan, et quatre se sont posés à la surface de Vénus mais les conditions extrêmes à la surface de ces objets ont rendu difficile leur exploration. Ce n'est pas le cas de la Lune et de Mars qui ont vu se poser avec succès à leur surface, respectivement, 14 et 7 atterrisseurs et 7 et 6 rovers.



Voyager 2 © NASA



Satellite SWOT © CNES



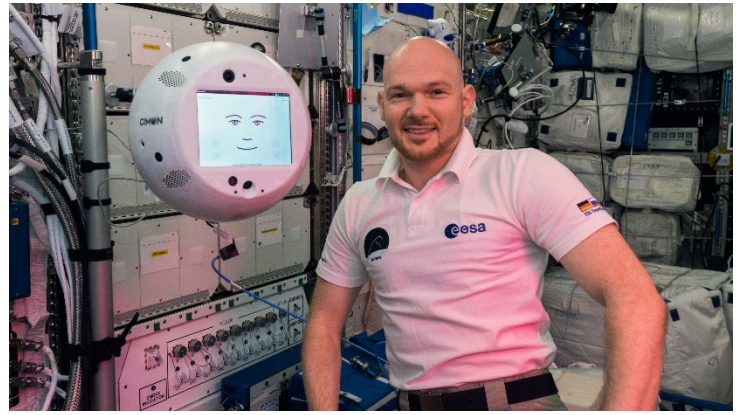
Rover lunaire chinois Yutu 2 © CSNA

LES ROBOTS AU SERVICE DES ASTRONAUTES

Dans notre vie quotidienne, nous utilisons un grand nombre d'engins robotisés : robot aspirateur, robot de cuisine, assistant vocal, automate dans les chaînes de production... C'est également le cas des astronautes. En effet, on retrouve des robots et des assistants vocaux à bord de la station spatiale internationale. De plus, les astronautes des futures bases lunaires et martiennes seront accompagnés de robots capables de les assister dans leurs tâches quotidiennes. L'apprentissage des commandes et de l'entretien de ces robots fera donc partie intégrante de l'entraînement de ces astronautes.

Pour en savoir plus :

- [Défis martiens : Perseverance](#) ;
- [Comment les satellites observent la Terre ?](#)
- [Activité : Rover lunaire](#)



L'assistant CIMON aux côtés de l'astronaute allemand Alexander Gerst © NASA

PRÉPARATION DE LA MISSION

Pour le responsable d'activité

- Prévoir des feuilles blanches ou imprimer des coloriages de robots
- Prévoir un espace assez grand pour les déplacements du robot humain.

Organisation de l'activité avec les élèves

- Travail de préparation au tableau avec la classe entière

Options si besoins d'adaptation

- Imprimer un grand damier pour servir de repère aux déplacements du robot humain
- Le sol du robot peut être fabriqué par les élèves en art plastique
- Le robot humain peut être joué par les élève ou par l'enseignant

DÉROULEMENT DE LA MISSION

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

Explication de la situation de référence

L'enseignant commence par demander aux élèves si ils/elles connaissent des robots (vie quotidienne, film, livres...) et qu'elles sont les différences entre les humains et les robots (pas besoin d'air, de nourriture, de loisirs...). Les élèves peuvent ensuite dessiner un robot comme ils/elles l'imaginent ou en colorier un.

Par la suite, l'enseignant présente rapidement les robots spatiaux et discute avec les élèves de l'intérêt d'envoyer des robots dans l'espace plutôt que des humains. Puis, une courte introduction sur les télécommandes des robots est faite au tableau avec des dessins de contenus de commandes (avance, recule, gauche, droite, stop...).

Pour finir, les élèves détermineront un trajet que le robot devra suivre à partir des commandes déterminées précédemment. Enfin, le robot humain effectuera le parcours. Le robot peut être représenté par un ou une élève ou par l'enseignant.

Contextualisation de la situation à donner aux élèves

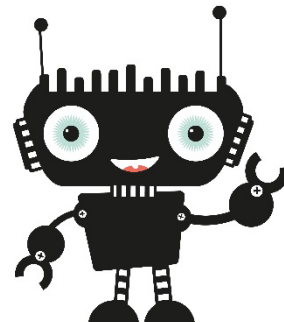
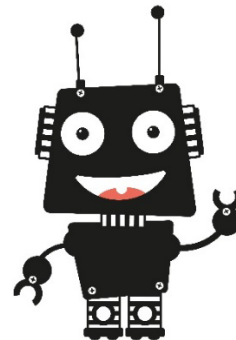
La classe représente un équipage parti en expédition dans la nouvelle base lunaire. Pour explorer la Lune, les jeunes astronautes seront accompagnés dans leurs tâches par un robot qu'ils/elles devront apprendre à commander.

Organisation

Une fois l'introduction sur les robots faite, les élèves créent un chemin à parcourir par le robot humain sur le damier (imprimé au préalable) en utilisant les commandes dessinées au tableau. Cela peut se faire individuellement ou tous ensemble au tableau en fonction du niveau des élèves. Le robot humain suit ensuite les commandes pour effectuer le parcours sur le damier. Vous pouvez répéter l'exercice en testant différents parcours ou en changeant de robot.

DOMAINES D'APPRENTISSAGE

- Mobiliser le langage dans toutes ses dimensions
- Agir, s'exprimer, comprendre à travers les activités artistiques
- Acquérir les premiers outils mathématiques
- Explorer le monde



© Pia Kollé



ANNEXES A IMPRIMER

- Exemple de sol pour les déplacements du robot humain :

