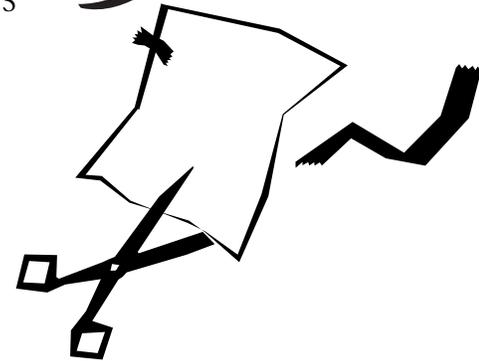


## Conçois une sonde planétaire

### Informations générales

- ★ Niveau scolaire : Troisième cycle du primaire, Secondaire 1 à 5
- ★ Nombre d'élèves par groupe : Trois à quatre
- ★ Durée de l'activité : Quelques périodes de 60 minutes réparties sur une à deux semaines
- ★ Lieu : Salle de classe
- ★ Type d'activité : Recherche, conception de maquette
- ★ Mots clés : Sonde spatiale — planète — exploration spatiale
- ★ Matières abordées : Science et technologie, français, arts plastiques



### Résumé

En groupes, les élèves choisissent une planète et conçoivent une sonde en sélectionnant les outils spécifiques à utiliser pendant une mission scientifique sur la planète en question. Les groupes créent ensuite des maquettes ou des plans de leur sonde et expliquent leurs choix au reste de la classe.

### Questionnement

Enverrait-on le même genre de sonde spatiale vers des planètes différentes ?

### Conceptions fréquentes

Les élèves ne réalisent peut-être pas à quel point la conception d'une sonde planétaire est spécifique en fonction des caractéristiques du monde à explorer. Au contraire, les ressemblances de forme entre les différentes sondes spatiales peuvent leur laisser croire qu'elles sont toutes semblables et contiennent les mêmes instruments.



## Concepts de base

Cette activité est idéale pour les élèves qui viennent d'apprendre des notions sur les caractéristiques des planètes, des lunes ou d'autres objets célestes et qui veulent maintenant imaginer qu'ils en explorent réellement l'atmosphère ou la surface. Le processus de sélection des outils appropriés à la situation est le même que celui que suivent les scientifiques. Cette activité encourage également la collaboration et les compromis entre les membres du groupe.

## Objectifs de l'activité

À la fin de cette activité, les élèves seront en mesure de :

- Présenter les principales caractéristiques de la planète étudiée
- Concevoir les principales fonctions d'une sonde spatiale
- Expliquer l'utilisation d'outils spécifiques pour l'exploration d'une autre planète

## Déroulement de l'activité

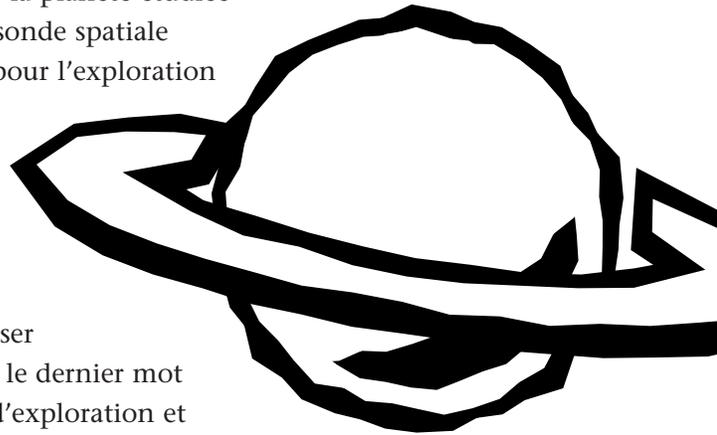
### Préparation

Pour les plus jeunes, vous devrez peut-être préciser quelles planètes explorer, mais les élèves auront le dernier mot quant à ce qu'ils veulent utiliser comme outils d'exploration et pourquoi. Pour les plus âgés, encouragez-les à décider de l'objectif de leur mission avant de choisir les outils.

Une liste d'outils est fournie en annexe du présent guide, mais les enseignant-e-s peuvent apporter en classe des échantillons réels ou encore passer en revue le nom et la fonction de chaque outil. La liste peut facilement être enrichie pour les élèves plus âgés, et on peut aussi aborder des notions plus complexes comme les contraintes de poids ou de dimension, d'approvisionnement en énergie et même de coût.

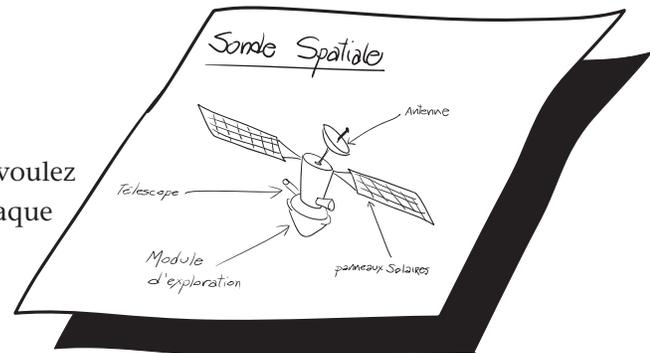
### Matériel nécessaire

- Fiche de l'élève (en annexe du présent guide)
- Documents (livres, revues, sites Internet, CD-ROM, etc.) pour que les élèves puissent faire leur recherche
- Matériel de bricolage (crayons, papiers, colle, ciseaux, etc.) pour l'élaboration des plans ou la construction des maquettes



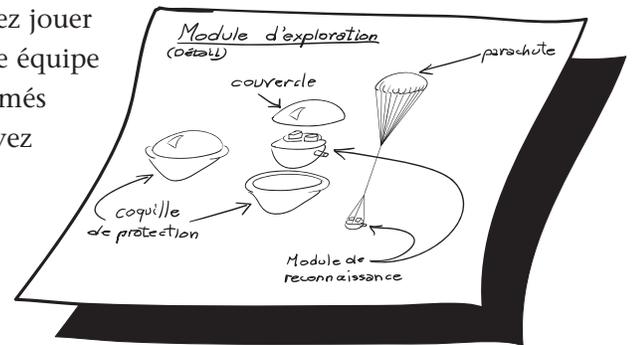
## Réalisation

- 1 Divisez votre classe en huit groupes (neuf si vous voulez que des élèves conçoivent une sonde lunaire). Chaque groupe aura pour tâche de concevoir une sonde habitée ou inhabitée, adaptée à une planète en particulier.



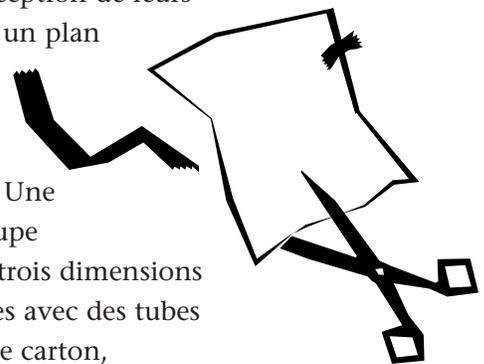
- 2 Encouragez les élèves à faire des recherches en bibliothèque ou à utiliser d'autres sources de renseignements pour rassembler le plus d'information possible sur la planète qu'ils doivent explorer. Mettez-les en garde contre les sources de référence trop vieilles (plus de 10 ans) et suggérez-leur de contre-vérifier toute information trouvée dans Internet.

- 3 Chaque groupe doit imaginer le type de sonde spatiale et les dispositifs et instruments qui seraient le mieux adaptés à leur planète. Les élèves devraient aussi se préparer à justifier leurs décisions. Pour plus de réalisme, vous pourriez jouer le rôle d'un comité gouvernemental auquel chaque équipe soumet une proposition comprenant les coûts estimés et les justifications de sa sonde spatiale. Vous pouvez aussi imposer certaines restrictions aux groupes. Par exemple, vous pouvez permettre à chacun de choisir au plus 15 des éléments présentés dans la liste de la fiche de l'élève.



- 4 Encouragez vos élèves à prendre en considération des facteurs comme la faisabilité d'envoyer un astronaute jusqu'à Pluton, ce qui est un voyage extrêmement long.

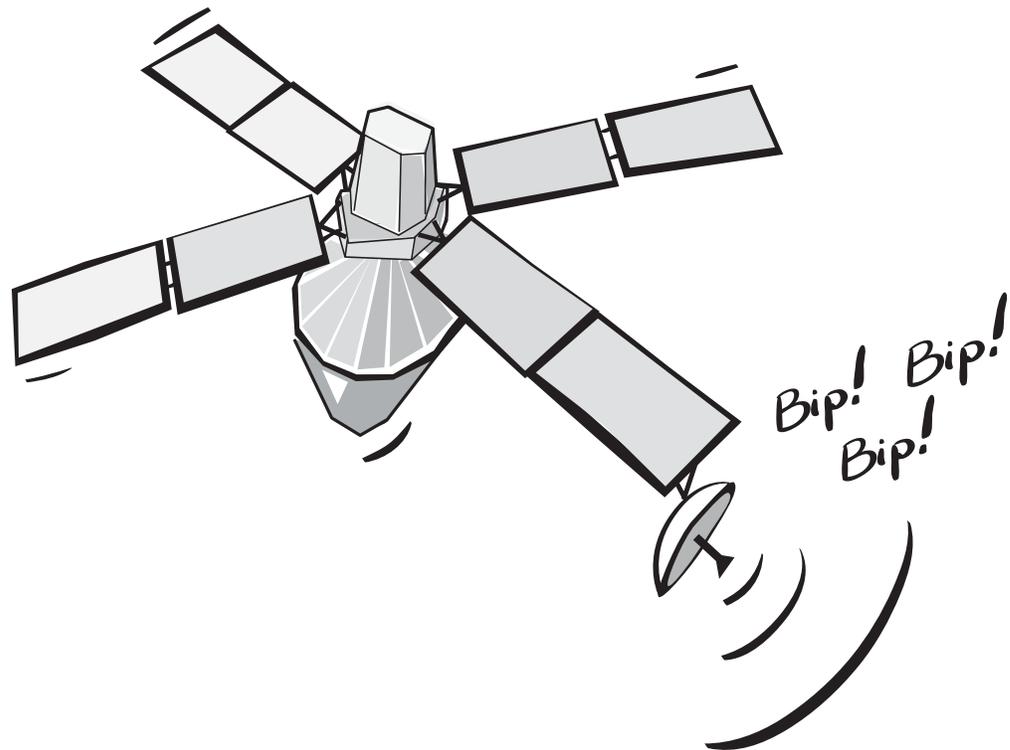
- 5 Après que vos élèves ont décidé des éléments et de la conception de leurs sondes planétaires, demandez à chaque groupe de réaliser un plan ou un diagramme en coupe de sa sonde. La meilleure façon d'y parvenir consiste à demander à chaque élève de dessiner plusieurs composantes de la sonde et qu'ensuite chaque groupe assemble les divers éléments. Une autre façon de faire serait que les membres de chaque groupe réunissent divers objets pour construire une maquette en trois dimensions de leur sonde (on peut réaliser des maquettes assez réalistes avec des tubes de carton, des boîtes de conserve vides, de petites boîtes de carton, du papier d'aluminium et de la gouache).

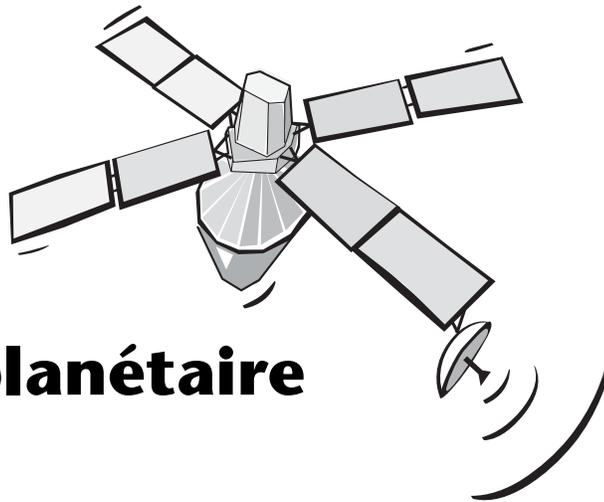


## Clôture

- ❶ Invitez chaque équipe à préparer une présentation orale de cinq à dix minutes pour expliquer les principales caractéristiques de la planète étudiée, les objectifs de leur mission et le choix des instruments montés à bord de leur sonde. Encouragez les membres de chaque équipe à prendre la parole à tour de rôle. La classe pourra ensuite discuter des avantages et des inconvénients de chaque sonde.
- ❷ Organisez une mini-exposition dans la classe et invitez les élèves d'autres classes à la visiter. Chaque équipe pourra alors présenter les résultats de leur recherche et expliquer les choix d'instruments montés à bord de leurs sondes.

*Adapté de : Design a planetary probe, reproduit avec l'autorisation de Project pulsar, St. Louis Science Center, 5050 Oakland Avenue, St. Louis, MO 63110.*

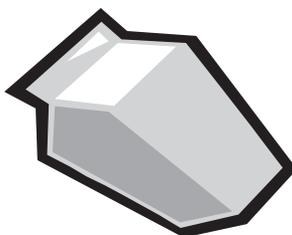
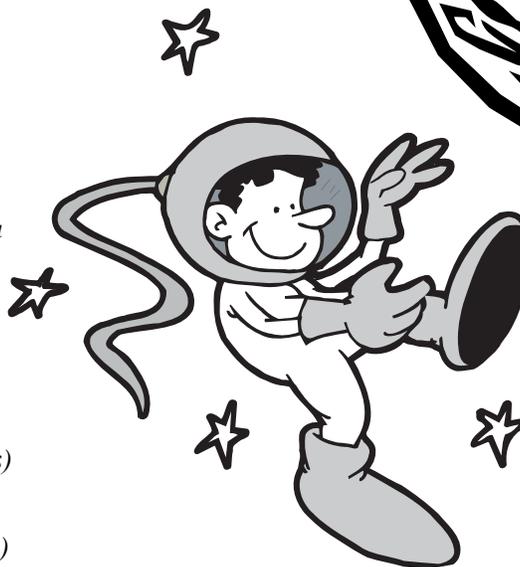




## Conçois une sonde planétaire

Voici une liste (non-exhaustive !) de divers éléments qu'il pourrait être utile d'inclure à bord d'une sonde spatiale destinée à l'exploration d'une autre planète. Cette liste devra être complétée au besoin.

1. Caméra télé à grand angle  
*(pour obtenir des images précises d'une planète et de ses lunes)*
2. Sismographe  
*(détecteur d'oscillations et de séismes)*
3. Thermomètre
4. Microscope
5. Expérience biologique  
*(pour détecter des formes de vie)*
6. Radar  
*(pour examiner la surface sous la couche nuageuse)*
7. Analyseur de sol
8. Paratonnerre
9. Anémomètre  
*(pour mesurer la vitesse des vents)*
10. Radiotélescope  
*(pour détecter les émissions radio)*
11. Robot
12. Ordinateur
13. Astronaute
14. Nourriture
15. Air
16. Eau



17. Toilette
18. Quartiers d'habitation  
*(là où vit l'équipage)*
19. Divertissements
20. Boussole magnétique
21. Télescope
22. Panneaux solaires  
*(pour générer l'énergie électrique)*
23. Réacteur nucléaire  
*(pour générer l'énergie électrique)*
24. Combustible pour la fusée
25. Micro fusées  
*(pour contrôler l'orientation du vaisseau)*
26. Compteur Geiger  
*(pour détecter les radiations)*
27. Conditionneur d'air
28. Chauffage
29. Bouclier thermique
30. Bouclier antimétéorites  
*(pour protéger le vaisseau contre les perforations causées par de petites météorites)*
31. Combinaison spatiale
32. Émetteur-récepteur radio  
*(pour communiquer avec la Terre)*
33. Module d'atterrissage  
*(pour se poser sur une surface solide)*
34. Parachutes
35. Planeur  
*(pour se déplacer dans une atmosphère)*
36. Projecteurs
37. Analyseur de gaz
38. Expérience scientifique au choix des élèves
39. Autres éléments au choix des élèves

