



LIVRET ENSEIGNANT

Du cycle 3 à la seconde,
Des activités à mener en
classe : sciences, expression
orale, histoire, langues...

RENDEZ-VOUS AVEC LA LUNE

**FICHES
D'ACTIVITÉS**

Conception - Réalisation : Caroline Carissoni, Clément Debeir - Agence SapienSapienS.
Rédaction : Caroline Carissoni. **Graphisme** : Pôle multimédia du CNES - Conception :
Marine Sangouard, Réalisation : Karine Priselkow. **Iconographie** : Agence SapienSapienS -
Claire Burgain, Caroline Carissoni, Clément Debeir. Société Photon - Marie-Claire Fontebasso.
Impression : Pôle multimédia du CNES. Imprimé en 2018.

Remerciements : Francis Rocard, responsable des programmes d'exploration du système
solaire, CNES ; Serge Gracieux, Direction des Expositions, Cité de l'espace ; Pierre Ferrand,
enseignant en Sciences de la Vie et de la Terre, chargé de mission auprès du CNES ; Jean-
Paul Castro, enseignant en Physique-Chimie, chargé de mission auprès de la Cité de l'espace ;
Karine Bichet-Ramon, chargée de mission pour la Culture Scientifique, Technique et Industrielle,
Rectorat de l'académie de Toulouse, membre du groupe 'Science et média' de l'IRES.

Ce document est co-édité par le CNES, Direction de la Communication - Service Éducation
Jeunesse - education.jeunesse@cnes.fr et la Cité de l'espace, Direction Éducation et Médiation
scientifique. © CNES 2018



Fiche 1

DEBAT : HOMME OU ROBOT, QUI POUR EXPLORER L'ESPACE ?



OBJECTIFS

- Organiser sa réflexion, construire et exposer un argumentaire
- Développer sa capacité d'écoute et d'analyse
- Questionner la place de l'Homme dans son environnement proche et lointain
- Découvrir et questionner les évolutions technologiques
- Connaître le système solaire et l'environnement cosmique



INTRODUCTION

La robotique (conception et fabrication de machines autonomes) et l'intelligence artificielle (capacité donnée aux machines d'imiter une forme d'intelligence humaine, c'est-à-dire d'apprendre, de raisonner et de s'adapter) ne cessent de progresser, permettant des explorations plus lointaines, plus précises, moins dangereuses et moins coûteuses que l'exploration humaine. L'Homme a toutefois besoin d'explorer de nouveaux territoires extraterrestres pour développer ses connaissances, assouvir sa soif d'exploration et trouver des nouvelles ressources, voire de nouveaux lieux de vie. Dans ce contexte, quel type d'exploration spatiale faut-il privilégier ? Les vols automatiques ou les vols habités ?



DÉROULEMENT

PHASE 1

Mettre en place le débat

- › Donner les éléments préalables au débat par la lecture de textes ou de vidéos relatifs au rôle des robots dans l'exploration spatiale et aux contraintes des vols habités.

Par exemple :

- Dossier « Les robots à l'assaut de l'espace »
<https://jeunes.cnes.fr/fr/web/CNES-Jeunes-fr/11812-les-robots-du-futur.php>
- Vidéo « Thomas Pesquet explique les dangers de l'ISS »
- <https://spacegate.cnes.fr/fr/video-thomas-pesquet-et-les-dangers-de-liss>

- › Poser les termes du débat « L'Homme ou le robot, qui doit explorer l'espace ? »

Organiser le dispositif :

Constituer 4 groupes défendant chacun un point de vue, puis demander à chacun des groupes de lister les arguments pour défendre sa position. Préparer, si nécessaire, des listes d'arguments à leur transmettre pour pallier certaines difficultés dues à un manque (attendu) de connaissances.

Groupe 1 : les experts en vols habités

Ils défendent l'exploration humaine qui répond à un besoin des Hommes de dépasser leurs frontières intellectuelles et physiques. Pour eux, l'intelligence artificielle ne peut ni remplacer ni surpasser l'intelligence humaine. Lors des missions Apollo par exemple, c'est le géologue Harrison Schmitt qui a rapporté les échantillons de roche les plus intéressants. Un robot est beaucoup plus lent qu'un humain pour accomplir les tâches programmées par l'Homme et, en cas de situation inattendue, l'être humain réagit beaucoup plus rapidement. L'exploration de l'Univers est indispensable à la compréhension de la Terre et à la colonisation d'autres mondes en prévision de la disparition de notre planète. Elle passe nécessairement par l'utilisation de robots, alliés complémentaires de l'humain.

Groupe 2 : les experts en robotique

Ils sont persuadés que les progrès techniques s'accroissent et donneront très rapidement naissance à une génération de robots capables d'évoluer de façon autonome. Peut-être parviendrons-nous à construire des robots-avatars dans lesquels projeter notre pensée, pour explorer des lieux qui nous sont inaccessibles ? Les robots sont en effet seuls capables d'atteindre des objets très lointains et d'opérer dans des environnements très hostiles. L'atterrisseur Philae a par exemple atterri sur une comète après un voyage de 10 ans. Les équipements devant assurer la sécurité d'êtres humains sont bien plus complexes et plus coûteux.

Groupe 3 : les diplomates chargés des relations internationales

Ils mettent en avant la coopération spatiale à l'œuvre dans les missions spatiales, habitées ou non. Les pays européens ne peuvent pas financer seuls ces missions et les projets sont plus efficaces lorsqu'ils sont menés à plusieurs. Depuis 20 ans, la Station spatiale internationale (ISS), assemblée par les Américains, les Canadiens, les Européens, les Russes et les Japonais en fait la démonstration. Les missions habitées facilitent l'entente et il faut apprendre à travailler avec les nouveaux acteurs du spatial que sont l'Inde et la Chine notamment. Car il est important de conserver des acteurs publics engagés dans des projets d'intérêt général, face à l'émergence d'acteurs privés tels que le milliardaire Elon Musk et son projet de coloniser Mars, avec peut-être des intérêts commerciaux.

Groupe 4 : les astronautes

Pour eux, les missions habitées internationales sont garantes d'une exploration pacifique et

indépendante d'intérêts économiques individuels. Une qualité d'autant plus indispensable qu'un jour l'humanité devra trouver des nouvelles ressources ou s'installer ailleurs. En allant dans l'espace, l'Homme prend conscience de la richesse et de la fragilité de la Terre et de la nécessité de la protéger. Les robots, eux, ne peuvent pas témoigner d'une telle prise de conscience et privent l'humain de l'expérience physique et intellectuelle nécessaire à son adaptation dans un nouvel environnement. Les astronautes se prêtent en outre à des expériences scientifiques utiles au plus grand nombre (santé notamment).

PHASE 2

Lancer le débat

- › **Donner à tour de rôle la parole à chaque groupe** (ou à son porte-parole le cas échéant) pour l'exposé de ses arguments.
- › **Reprendre la parole entre chaque intervention et résumer les points-clés de chaque raisonnement.**
- › **Une fois chaque exposé entendu, proposer de discuter des points clés relevés.**
Encourager chaque groupe à aller au-delà de ses propos initiaux, à les enrichir pour étayer une contre-argumentation. Apporter des notions complémentaires s'il y a lieu.
- › **Conclure par un tour de table ou un compte-rendu écrit** : d'une part sur la façon dont s'est déroulé le débat (respect des prises de parole, attitude physique, richesse de l'argumentation, aisance ou difficultés rencontrées pour s'exprimer) et, d'autre part, sur les arguments retenus (quelle conclusion en tirer ? Les positions sont-elles figées ? De nouvelles avancées scientifiques et techniques pourraient-elles les faire évoluer ?...).

ALLER PLUS LOIN

Le degré de complexité des arguments appris et exposés variera selon les niveaux et les compétences.

Il est possible d'approfondir certains thèmes en prolongeant le débat sur l'évolution et la place des machines, l'adaptabilité de l'Homme et son influence sur l'environnement ou la connaissance de notre système solaire, sur la coopération internationale ou les acteurs internationaux de la recherche spatiale.

Les questions d'éthique peuvent aussi être abordées, par exemple les questions liées au mélange de fonds publics et privés, à la création et à l'application des réglementations internationales sur l'espace.

On peut également débattre des évolutions de l'intelligence artificielle et les explorations qu'elles pourraient permettre (en prolongement ou en remplacement de l'humain ?), etc.

