

**AIRBUS** FOUNDATION

in partnership with  **AUTODESK**



# MOON CAMP

GUIDE

**PIONEERS**  
2021/22



# INTRODUCTION

Moon Camp est un projet éducatif mené en collaboration par l'ESA et la Fondation Airbus, en partenariat avec Autodesk. Il utilise des technologies d'apprentissage novatrices pour inciter les élèves à concevoir leur propre base lunaire à l'aide d'un outil de modélisation 3D. Il comprend des activités préparatoires effectuées en classe qui mettent l'accent sur l'apprentissage par la conception et l'expérimentation scientifique.

Les équipes développeront plusieurs expériences interdisciplinaires pour explorer l'environnement extrême de l'espace et comprendre comment les astronautes pourraient vivre sur la Lune. Ensuite, ils concevront leur base lunaire en 3D à l'aide de Fusion 360 et rédigeront un rapport expliquant leur projet. Leur conception doit être adaptée à l'environnement lunaire, utiliser les ressources locales et fournir une protection et/ou des lieux de vie et de travail aux astronautes. Les équipes participantes tentent de remporter le prix Moon Camp Pioneers du meilleur projet.

Le Moon Camp Challenge se divise en trois catégories distinctes qui présentent différents niveaux de complexité : Moon Camp Discovery (niveau débutant), Moon Camp Explorers (niveau intermédiaire) et Moon Camp Pioneers (niveau avancé).

## PRÉSENTATION

Le Moon Camp Challenge invite les élèves à devenir des pionniers de l'exploration de l'environnement lunaire et à développer une future base lunaire. Dans le futur, afin de permettre aux astronautes de rester sur la Lune pendant de longues périodes, de nouvelles infrastructures devront être développées pour surmonter des défis importants. Ces défis comprennent la protection contre les radiations et les météorites, la production d'énergie, l'extraction et le recyclage de l'eau, la production de nourriture et bien plus encore.

Dans Moon Camp Pioneers, chaque équipe a pour mission de concevoir une base lunaire en 3D capable d'accueillir au moins 2 astronautes et de les protéger des dangers et du vide de l'espace. Les équipes devront également soumettre un rapport à propos de leur projet.

La base lunaire doit inclure les éléments suivants :

- Utilisation des ressources locales (p. ex. : sol lunaire, eau gelée)
- Solutions technologiques (p. ex. : source d'énergie, système de recyclage, pièce pour y faire pousser des cultures)
- Protection (contre les météorites et les radiations)
- Lieux de vie et de travail pour les astronautes

## PLANNING

Les inscriptions sont ouvertes du **15 septembre 2021 au 21 avril 2022**.

## ÉVALUATION

Un jury composé d'experts de l'ESA, de la Fondation Airbus et d'Autodesk sélectionnera les équipes gagnantes en fonction de la qualité de la conception et du rapport soumis. La conception doit être adaptée à l'environnement lunaire et réalisable dans celui-ci, et doit exploiter ses caractéristiques naturelles. Le rapport doit expliquer les choix de conception, ainsi que l'habitabilité et la fonctionnalité globales de la base lunaire. Les équipes doivent expliquer leur raisonnement scientifique pour les choix présentés.

**Innovation, créativité et inventivité (25 %) :** Cette nouvelle conception « repousse-t-elle les limites » et améliore-t-elle l'expérience utilisateur ?

**Compétences logicielles (25 %) :** La conception réalisée par les élèves démontre-t-elle leurs compétences techniques et la qualité de la conception en fonction des exigences techniques ?

**Adaptation à l'objectif (25 %) :** La conception s'avère-t-elle utile et adaptée à l'objectif de fournir une base lunaire fonctionnelle ?

**Formulaire en ligne (25 %) :** Le rapport explique-t-il correctement le raisonnement qui sous-tend les choix de conception et l'habitabilité globale de la base lunaire ?

## QUI PEUT PARTICIPER ?

Pour participer à Moon Camp Pioneers, les équipes doivent être composées de 2 à 6 élèves et doivent être supervisées par un enseignant ou un éducateur. Le projet doit être soumis par l'enseignant ou l'éducateur.

La participation à Moon Camp Pioneers est ouverte **dans le monde entier\*** à des équipes d'élèves âgés de 15 à 19 ans (inclus) maximum. Les élèves qui fréquentent un établissement d'enseignement postsecondaire ou supérieur ne sont pas autorisés à participer.

Les élèves de moins de 15 ans sont autorisés à intégrer une équipe de Moon Camp Pioneers si au moins la moitié des participants se situent dans la tranche d'âge spécifiée.

Les équipes qui ont participé à Moon Camp Discovery sont également autorisées à soumettre un projet à Moon Camp Pioneers.

Une école ou un club peut inscrire un nombre illimité d'équipes, mais un élève ne peut faire partie que d'une seule équipe, et chaque équipe ne peut soumettre qu'un seul dossier.

---

\* La participation au Moon Camp Challenge est ouverte dans le monde entier. Dans le cadre de l'accord de collaboration actuel entre l'ESA et la Fondation Airbus, si tu présentes un dossier issu d'un État membre de l'ESA\* ou de Slovénie, du Canada, de Lettonie ou de Lituanie, ton équipe devra remplir les conditions supplémentaires suivantes :

- Au moins 50 % des membres de l'équipe doivent être ressortissants d'un État membre de l'ESA ou de Slovénie, du Canada, de Lettonie ou de Lituanie.
- Chaque membre de l'équipe doit :
  - être inscrit à plein temps dans une école primaire ou secondaire située dans un État membre de l'ESA ou en Slovénie, au Canada, en Lettonie ou en Lituanie ;
  - ou être scolarisé à domicile (certifié par le ministère de l'Éducation nationale ou une autorité compétente d'un pays membre de l'ESA, ou en Slovénie, au Canada, en Lettonie ou en Lituanie) ;
  - ou être membre d'un club ou groupe extrascolaire, tel qu'un club de sciences, les scouts, etc.

\* États membres de l'ESA en 2021 : l'Allemagne, l'Autriche, la Belgique, le Danemark, l'Espagne, l'Estonie, la Finlande, la France, , la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Italie, le Luxembourg, la Norvège, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République tchèque, la Roumanie, le Royaume-Uni, la Suède et la Suisse.

## COMMENT SOUMETTRE TON PROJET ?

1. Le modèle 3D de l'équipe doit être créé exclusivement à l'aide d'Autodesk® Fusion 360. Les projets créés dans d'autres logiciels ne seront pas acceptés.
2. Les projets doivent être déposés sur la plateforme en ligne Moon Camp : [www.mooncampchallenge.org](http://www.mooncampchallenge.org). La date butoir est le **21 avril 2022**.
3. En soumettant leur projet, les participants conviennent qu'il sera partagé sur la plateforme Moon Camp. Les participants acceptent l'utilisation de la totalité ou de certaines parties du projet à des fins de sensibilisation et d'éducation par ESA Education, la Fondation Airbus et leurs partenaires.
4. Les dossiers doivent contenir :
  - le rapport de l'équipe expliquant le projet et la conception, rédigé en anglais.
  - le rapport doit respecter le modèle disponible en ligne ;
  - au moins une représentation ou une capture d'écran du projet au format .JPG ou .PNG, issue de Fusion 360 ;
  - la conception de la base lunaire créée par l'équipe sous forme de fichier Fusion 360. Les dossiers doivent être déposés sous la forme d'un fichier unique .F3D ou .F3Z (taille maximale du fichier : 100 Mo).
5. Chaque équipe doit modéliser tous les éléments individuels de la conception. Il n'est pas permis d'importer des données CAO existantes dans la conception, à l'exception des fichiers fournis par Autodesk, l'ESA ou la Fondation Airbus.
6. L'équipe doit être l'unique auteur/propriétaire du projet et de tous les documents soumis au Moon Camp Challenge. Les projets parrainés ou financés par des tiers ne peuvent être utilisés. Aucun tiers (y compris l'école ou les parrains du projet) ne doivent avoir de droits sur les documents soumis.
7. L'ESA et la Fondation Airbus, à leur seule discrétion, se réservent le droit d'exclure les dossiers qui ne respectent pas les directives, ou qui contiennent des messages jugés inappropriés ou inadéquats pour le public.

## QUESTIONS

Pour toute question, consulte le site du Moon Camp Challenge [mooncampchallenge.org](http://mooncampchallenge.org) ou envoie un e-mail à l'adresse [moon.camp@esa.int](mailto:moon.camp@esa.int).

Tu peux aussi t'adresser au partenaire français ESERO France à [esero.france@cnes.fr](mailto:esero.france@cnes.fr) et/ou consulter son site <https://esero.fr>. ESERO France est coordonné par le CNES, Centre National d'Etudes Spatiales.

## LIENS UTILES

Plateforme du Moon Camp Challenge

<https://mooncampchallenge.org/>

Fusion 360 - Outil de conception 3D

<https://www.autodesk.com/products/fusion-360/students-teachers-educators>

Page du projet Moon Camp sur le site ESERO France <https://esero.fr/projets/moon-camp/> sur laquelle tu trouveras les liens vers les ressources et tutoriels en français ainsi que de nombreuses informations sur l'actualité spatiales. Tu pourras aussi te faire connaître auprès de l'équipe du CNES coordonnant ce projet en France et qui pourra t'apporter son support.

## MODÈLE DE RAPPORT

Rédige ton rapport en anglais.

Tu viens d'atterrir sur la Lune. C'est un environnement très rude. Toutefois, tu découvres que tu peux utiliser certaines ressources naturelles, situées à différents endroits de la surface lunaire, comme de l'eau glacée, du régolithe (sol lunaire) et la lumière du soleil.

Tu dois maintenant prendre des décisions au sujet de ta base lunaire.

### Section 1 – Ta base lunaire

1.1. Décris ton projet de base lunaire. Rédige une brève description du projet.

(250 mots maximum)

2.1. Où veux-tu construire ta base lunaire ? Explique ton choix.

(150 mots maximum)

2.2. Comment envisages-tu de construire ta base lunaire ? Décris les techniques, les matériaux et tes choix de conception.

(250 mots maximum)

2.3. L'environnement lunaire est très dangereux pour les astronautes. Explique comment ta base lunaire pourra les protéger.

(150 mots maximum)

2.4. Explique comment ta base lunaire fournira aux astronautes les éléments suivants :

(150 mots maximum par question)

- a) Eau
- b) Nourriture
- c) Énergie
- d) Air

2.5 Explique quel serait le but principal de ta base lunaire (par exemple : finalité commerciale, scientifique et/ou touristique).

(150 mots maximum)

### Section 3 – Une journée sur la Lune

3.1. Décris une journée sur la Lune pour l'équipage d'astronautes de ta base lunaire.

(400 mots maximum)

### Section 4 – Télécharge tes fichiers

4.1. Télécharge au moins une représentation ou une capture d'écran du projet de ton équipe au format .JPG ou .PNG.

En raison de la réglementation sur la protection des données, les images doivent présenter uniquement le projet et non les membres de l'équipe.

4.2. Télécharge ton modèle Fusion 360 dans un seul fichier .F3D ou .F3Z

(taille maximale du fichier : 100 Mo).