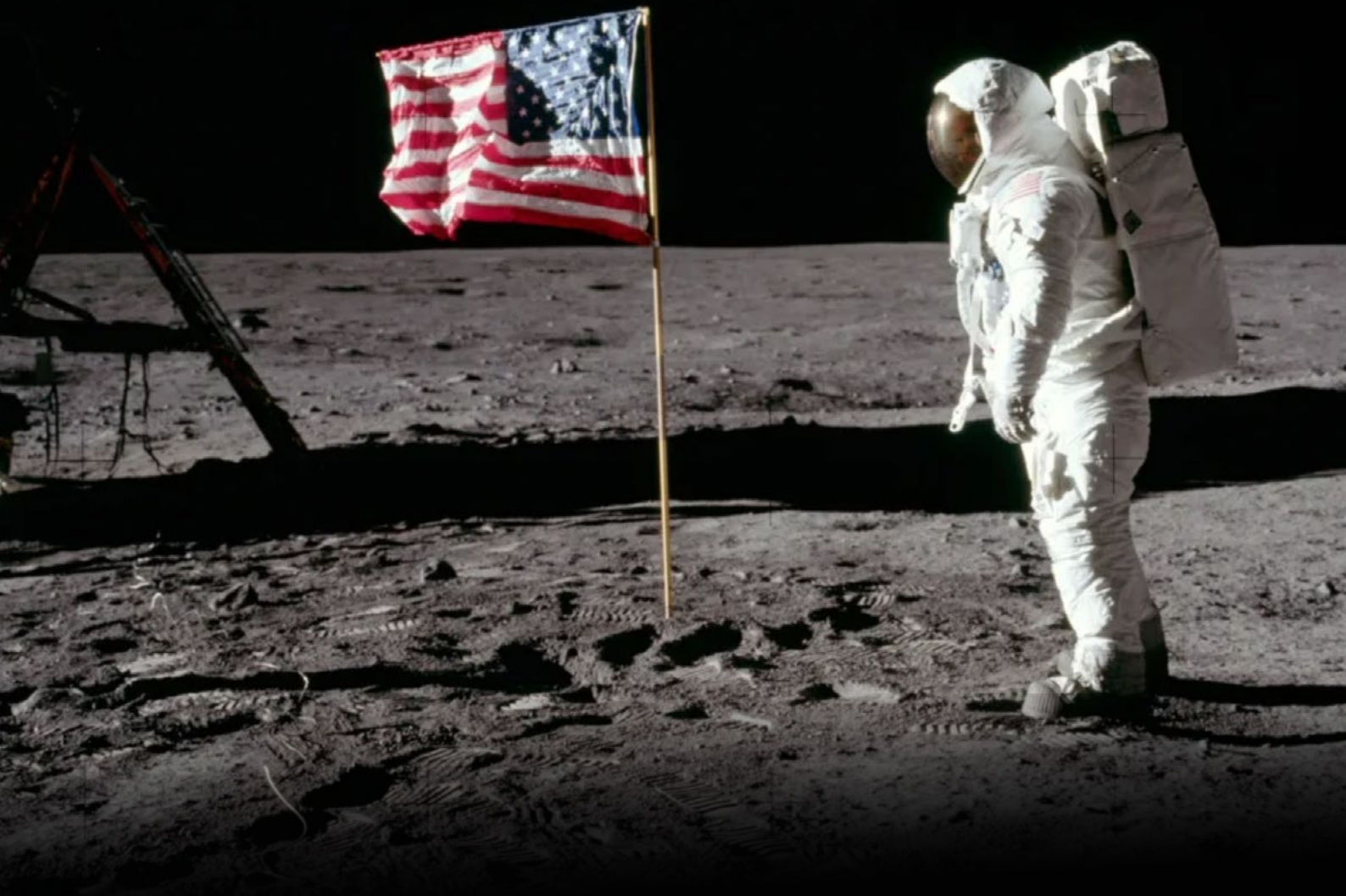


DESTINATION LUNE

UN VOYAGE IMMERSIF AVEC **TOM HANKS**



DOSSIER PEDAGOGIQUE

7/11 ANS

SOMMAIRE

3	Bienvenue / À propos de l'Atelier
4	Introduction
6	Fiche d'information 1 : les missions Apollo
8	Astronautes qui ont marché sur la lune
10	La fusée qui a envoyé l'homme sur la Lune
13	Exercice 1 : Dessinez votre image préférée tirée de Destination lune
14	Exercice 2 : Dessinez votre propre écusson de mission de vol spatial habité
16	Exercice 3 : Fabriquez votre propre capsule temporelle
18	Exercice 4 : Préparez un gâteau d'astronaute
20	Fiche d'information 2 : La vie à bord de la Station spatiale internationale
22	Rencontrez l'équipage d'Artemis Luna, le centre d'entraînement de l'ESA
24	Ressources éducatives

EXERCICE	MATIÈRE	THÉMATIQUE	PAGE
Dessinez votre image préférée	Géographie, Art plastiques	L'espace, la Lune, les missions Apollo	P13
Journal de bord	Français	Les astronautes, la Lune	P13
Réaliser des écussons de missions de vol	Art plastiques	Les astronautes, les missions Apollo	P14
Capsule temporelle	Français, Enseignement moral et civique	Sauvegarde collective de biens et d'informations, comme témoignage destiné aux générations futures	P16
Le gâteau d'astronaute	Sciences de la vie et de la Terre	L'alimentation dans l'espace	P18



BIENVENUE

Ce dossier pédagogique accompagne la création immersive *Destination Lune* : un voyage immersif avec Tom Hanks. Il propose aux enseignants des idées, des ressources et des activités conçues pour les élèves de 7 à 11 ans et permet de faire le lien avec certaines matières comme la géographie, l'histoire et les sciences autour des missions Apollo.

Cette expérience spectaculaire a été pensée pour éveiller les esprits, marquer les mémoires et susciter des passions — que ce soit pour les sciences, les mathématiques, la géologie, l'ingénierie ou les disciplines créatives.

À PROPOS DE L'ATELIER

Ancienne fonderie du XIX^e siècle, l'Atelier des Lumières est un lieu exceptionnel du 11^e arrondissement de Paris, transformé en centre immersif en 2018. Avec une surface de 3 300 m² et environ 140 projecteurs, il offre une expérience immersive unique aux visiteurs.

Profitez de 2 espaces distincts : la Halle et la Mezzanine où chaque point de vue dévoile une immersion incomparable, sublimée par des technologies numériques d'avant-garde.

atelier-lumieres.com



INTRODUCTION

Découvrez en exclusivité « *Destination Lune : un voyage immersif avec Tom Hanks* », une création immersive inédite née du partenariat entre Culturespaces et le studio londonien Lightroom.

Présentée pour la première fois en France après un triomphe à Londres, cette expérience spectaculaire plonge les visiteurs dans l'histoire de la conquête de la Lune – des missions Apollo aux prochains voyages du programme Artémis. Cette expérience inédite co-écrite par Tom Hanks, célèbre acteur et réalisateur américain, est ici portée par sa voix française.

Grâce à la puissance des projections monumentales et à une bande-son originale saisissante, l'Atelier des Lumières se transforme en véritable vaisseau spatial, pour un voyage sensoriel inoubliable vers la Lune.

Tom Hanks nourrit depuis toujours une véritable passion pour l'exploration spatiale. Il a siégé au conseil d'administration de la National Space Society et a été honoré par la Space Foundation pour son implication. Il a notamment produit la mini-série HBO *From the Earth to the Moon*, co-écrit le film IMAX *Magnificent Desolation: Walking on the Moon 3D*, et a été salué par la critique pour son interprétation du capitaine Jim Lovell dans le film *Apollo 13*.

L'expérience plonge le public dans un véritable voyage spatial : il commence sur Terre, se rend sur la Lune, puis revient sur Terre. Elle est divisée en quatre grandes parties (que nous allons explorer dans ce dossier pédagogique) et utilise des technologies de projection et de son puissantes pour vous transporter dans un voyage spectaculaire jusqu'à la Lune... et retour.

L'expérience complète dure environ 50 minutes.

La narration est assurée par Jean-Philippe Puymartin (voix française emblématique de Tom Hanks), incluant quelques anecdotes personnelles qui illustrent sa propre fascination pour le sujet, le tout accompagné d'une musique originale spectaculaire composée par Anne Nikitin.



FICHE D'INFORMATIONS 1 : LES MISSIONS APOLLO

Le programme Apollo est une série de missions de vols habités de la NASA, dont la plus connue est peut-être Apollo 11, qui a permis aux hommes d'atterrir sur la Lune le 20 juillet 1969 pour la première fois. Ce programme a été non seulement un triomphe technologique, mais aussi un triomphe scientifique. En effet, les différents échantillons prélevés sur chaque site d'atterrissage ont donné des résultats substantiels, ce qui a à la fois enthousiasmé et surpris les scientifiques.

Qu'est-ce que le programme Apollo ?

- Apollo est un programme de la NASA qui a envoyé des hommes sur la Lune. Il y a eu 11 vols Apollo. Le premier vol Apollo a eu lieu en 1968.
- Les quatre premiers vols ont permis de tester le vaisseau spatial. Six des sept autres vols se sont posés sur la Lune. Le premier alunissage a eu lieu en 1969 et le dernier en 1972.
- Douze astronautes ont marché sur la Lune. Ils ont étudié la surface de la Lune, ont collecté des roches lunaires et les ont rapportées sur Terre.

Quels sont les engins spatiaux utilisés dans le cadre du programme Apollo ?

- La NASA a construit le module de commande Apollo spécifiquement pour ce programme. Il pouvait accueillir trois astronautes. L'espace de vie avait à peu près la taille de l'habitacle d'une voiture. Les astronautes l'ont utilisé pour aller jusqu'à la Lune et revenir ensuite sur Terre.
- Un autre engin spatial, le module lunaire, a été utilisé pour l'atterrissage sur la Lune. Ce véhicule spatial a transporté deux astronautes, de l'orbite lunaire jusqu'à la surface de la Lune. Le module lunaire les a ramenés ensuite en orbite jusqu'au module de commande.
- Deux types de fusées ont été utilisés pour Apollo, la Saturn IB et la Saturn V (5).
- Le premier vol Apollo a utilisé la plus petite fusée, Saturn IB. Cette fusée comporte deux étages. Quand le premier étage était à court de carburant, il se détachait du reste et brûlait dans l'atmosphère terrestre. La deuxième partie continuait de voler. La fusée Saturn IB a été utilisée pour tester la capsule Apollo en orbite terrestre. Elle avait la taille d'un immeuble de 22 étages.
- Les 10 autres vols ont utilisé la fusée Saturn V, plus puissante. Cette fusée à trois étages pouvait envoyer le vaisseau spatial Apollo sur la Lune. La fusée Saturn V était aussi haute qu'un immeuble de 36 étages.



Crédit photo : NASA

AVANT LA VISITE

APRÈS LA VISITE

Quand l'homme s'est-il posé sur la Lune pour la première fois ?

- Apollo 8 a été la première mission habitée à se rendre sur la Lune. Cette mission n'a pas atterri sur la Lune. Elle a simplement survolé la Lune, puis est revenue sur Terre. Apollo 8 a fait le tour de la Lune la veille de Noël 1968.
- Le premier alunissage a été réalisé par Apollo 11. Elle s'est posée le 20 juillet 1969. L'équipage de Apollo 11 était composé de Neil Armstrong, Michael Collins et Buzz Aldrin. Armstrong et Aldrin ont marché sur la Lune. Collins est resté en orbite autour de la Lune.
- Neil Armstrong a été la première personne à marcher sur la Lune. Il a déclaré : « C'est un petit pas pour un homme ; mais un bond de géant pour l'humanité. »
- Apollo 13 est l'une des missions les plus célèbres vers la Lune. Un film a d'ailleurs été réalisé sur ce vol. Apollo 13 devait se poser sur la Lune. En route, le vaisseau a eu un problème. La NASA a dû trouver un moyen de ramener les astronautes sains et saufs. Les astronautes ont fait le tour de la Lune avant de revenir. L'équipage a pu ensuite atterrir en toute sécurité sur Terre.

Comment les astronautes ont-ils atterri sur la Lune ?

- Les vaisseaux Apollo qui sont allés sur la Lune ont été lancés grâce à la fusée Saturn V à trois étages. Les deux premiers étages utilisaient tout leur carburant pour atteindre l'orbite. Le troisième étage poussait ensuite le vaisseau spatial jusqu'à la Lune.
- Une fois arrivé près de la Lune, le module lunaire et le module de commande se séparaient. Les deux astronautes à bord du module lunaire atterraient sur la Lune. Le troisième astronaute restait dans le module de commande, en orbite autour de la Lune. Lors des trois dernières missions, le module lunaire transportait une voiture appelée rover lunaire.
- Les astronautes conduisaient le rover lunaire pour explorer la surface de la Lune. Ces véhicules d'exploration spatiale étaient conçus pour être pliés et rangés dans une boîte à bord du module lunaire. Ils ont été laissés sur la Lune.
- Lorsque les deux astronautes avaient terminé leur travail sur la Lune, ils remontaient dans le module lunaire et redécollaient. Celui-ci retournait en orbite lunaire et se reconnectait avec le module de commande. Les deux astronautes rejoignaient alors le troisième astronaute dans le module de commande. Ils laissaient le module lunaire derrière eux, qui s'écrasait sur la Lune. Ensuite, ils retournaient sur Terre. Le module de commande amerrissait dans l'océan, où un navire récupérait les astronautes.

ASTRONAUTES QUI ONT MARCHÉ SUR
LA LUNE

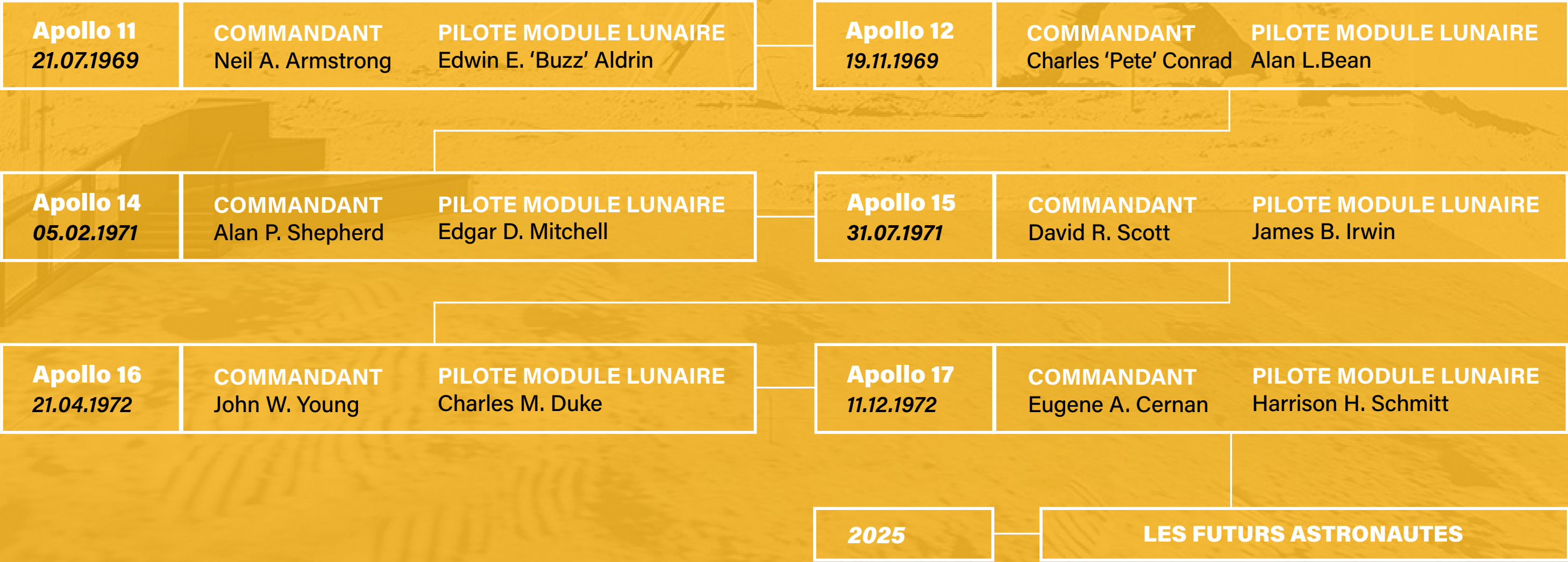
DANS LE CADRE DU PROGRAMME APOLLO

AVANT LA VISITE

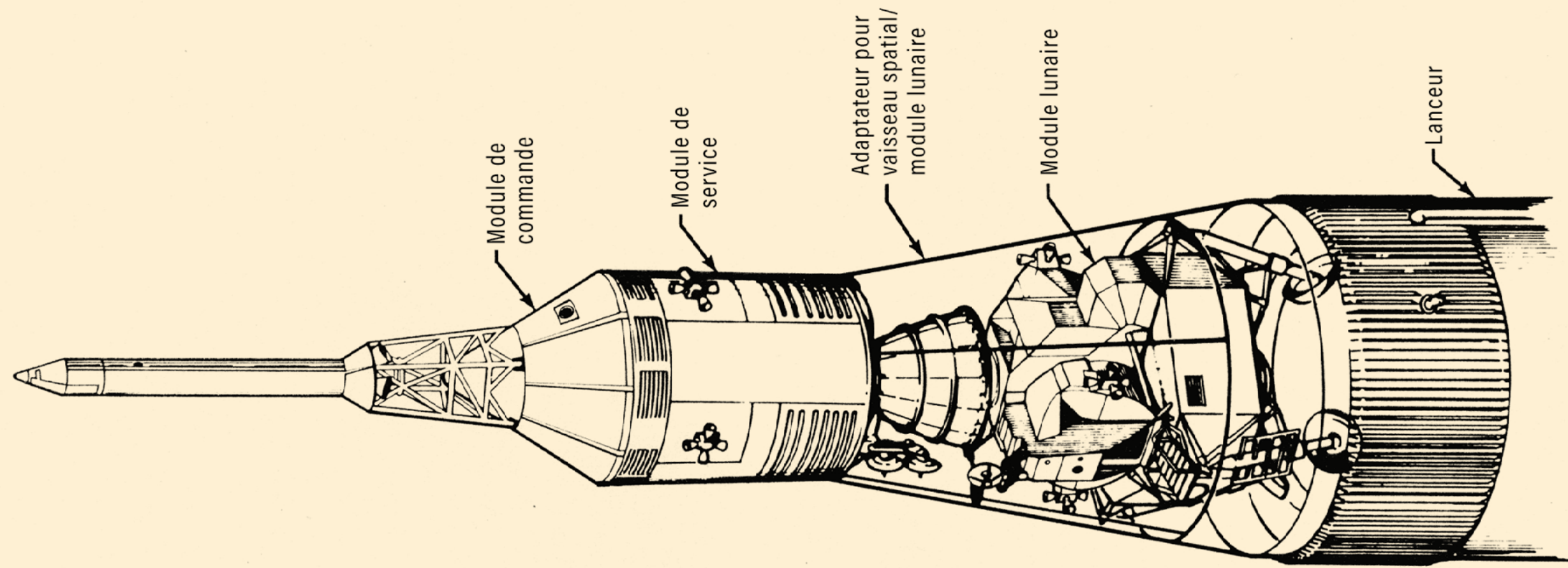
APRÈS LA VISITE

EN CLASSE

LES ASTRONAUTES
1969-72



Crédit photo : Justin Sutcliffe



CONFIGURATION DE LANCEMENT POUR
LA MISSION LUNAIRE APOLLO



Galerie de patches de missions de vol spatial habité du projet Mercury, du projet Gemini, du projet Apollo, du programme Shuttle, des expéditions de la Station Spatiale Internationale et des missions d'équipage de SpaceX.

EXERCICE 1 : Qu'as-tu vu ?

Dessine ton image préférée tirée de l'expérience Destination Lune (suggestions : la Lune, les planètes, les astronautes, les engins spatiaux, le rover lunaire). Ce dont tu auras besoin : une feuille de papier et des crayons.



EXERCICE SUPPLEMENTAIRE : Notes de journal intime avant et après la mission.

Écrire des notes de journal intime pour un astronaute avant, puis pendant un voyage vers la Lune.

Que ressent-il ?

Qu'attend-il avec impatience ?

À la suite, demandez aux élèves d'écrire ce qu'ils ont vu et ce qu'ils ont vécu pendant leur aventure sur la Lune.

Ces activités sont idéales pour créer un lien interdisciplinaire, car elles renforcent les connaissances des enfants sur ce qu'ils ont vu pendant l'expérience.

EXERCICE 2 : Crée tes propres écussons de missions spatiales habitées

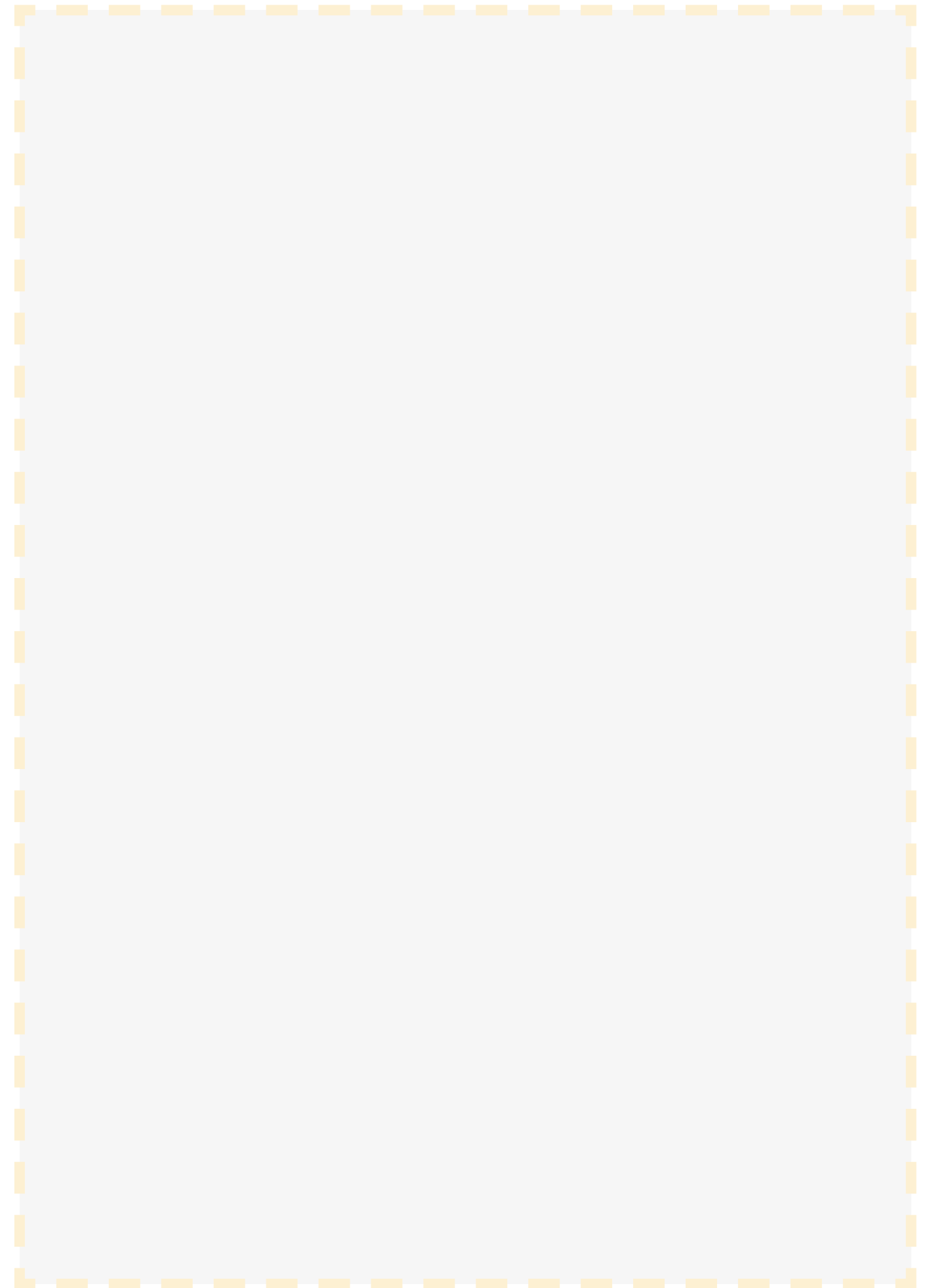
Ce dont tu auras besoin : du papier, des feutres ou des crayons de couleur

Quelles questions se poser pendant la création de ton écusson :

- Si tu faisais partie de l'équipage Artemis prêt à partir pour la Lune, que voudrais-tu inclure dans le dessin de l'écusson ?
- Quel nouveau vaisseau spatial pourrait figurer sur ton écusson ? (la station Gateway, par exemple ?)
- Pourrait-il y avoir une base sur la Lune ?



Patch de la mission Apollo 11



EXERCICE 3 : Capsule temporelle

C'est une excellente activité pour le début de l'année scolaire : chaque élève peut créer sa propre capsule temporelle, qui pourra ensuite être conservée soit à l'école, soit à la maison, et pourra être réouverte à la fin de l'année.

Dans cet exercice, chaque élève fabrique sa capsule temporelle personnelle.

Ce dont tu auras besoin pour fabriquer ta capsule temporelle :

Un tube de tuiles apéritives (ex : Pringles), une feuille de papier A4, de la colle, du matériel pour dessiner, des fiches d'inspiration pour l'écriture

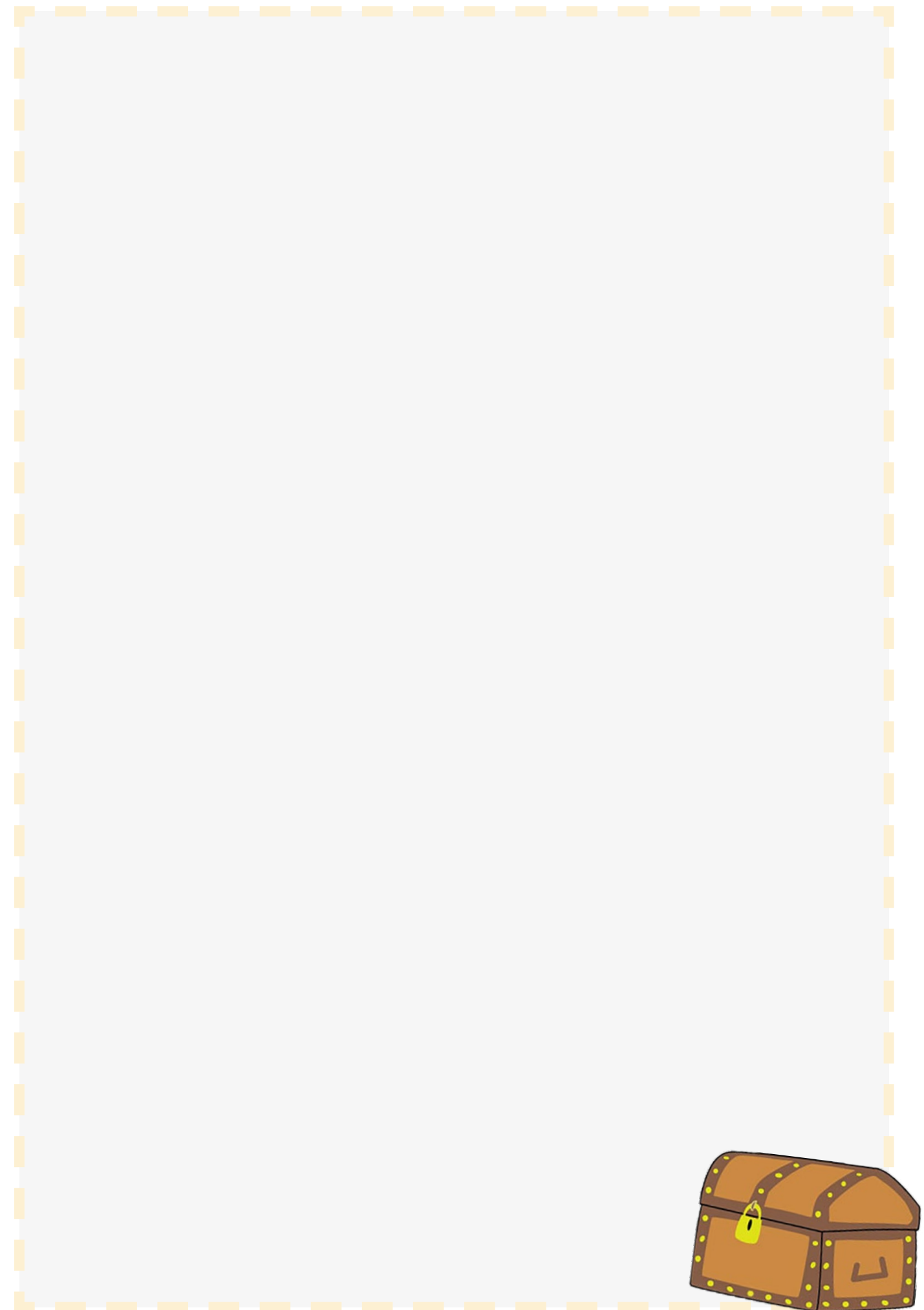
Instructions pour fabriquer ta capsule temporelle :

- 1 Dessine une fusée spatiale sur une feuille A4.
- 2 Écris ton nom, le nom de ton école et l'année en bas de la feuille.
- 3 Sur le recto du dessin, applique de la colle tout le long d'un des petits côtés de la feuille.
- 4 Enroule la feuille autour du tube de tuiles apéritives, en collant l'arrière de la feuille sur l'avant, là où se trouve la bande de colle, puis appuie pour bien fixer.

Ce dont tu auras besoin pour les activités d'écriture :

Du papier, des stylos ou des crayons

- 1 Fais une liste de tes choses préférées : (nourriture, chanson, jeu, matière scolaire, livre, couleur, animal de compagnie)
- 2 Illustration : dessine-toi, ou tout autre élément que tu préfères représenter
- 3 Empreinte de ta main : trace le contour de ta main (dans un an, tu pourras la comparer et voir combien tu as grandi !)
- 4 Écris tes rêves et tes objectifs dans la vie et vois s'ils ont changé à la fin de l'année
- 5 Quel métier t'intéresse dans l'espace ?



EXERCICE 4 : Le gâteau de l'astronaute

Préparez un plat que pourrait consommer un astronaute.

Avant de commencer

- Assurez-vous que tout le monde sache à l'avance ce dont il aura besoin.
- Vous pouvez, par exemple, envoyer la liste des ingrédients du gâteau d'astronaute en amont, afin de vérifier que personne n'y soit allergique ou intolérant.
- La personne qui anime l'activité doit s'assurer que chacun dispose bien des ingrédients et du matériel nécessaires.
- L'animateur ou l'animatrice doit montrer à tous comment réaliser chaque étape de la recette pour préparer leur gâteau d'astronaute.
- Laissez à chacun le temps de recopier et de suivre avant de passer à l'étape suivante.
- Une fois la recette terminée, régalez-vous en dégustant votre gâteau !
- Et pourquoi ne pas prolonger le moment avec une discussion en groupe sur ce que chacun a appris, et ce que cela pourrait être de vivre à bord de la Station spatiale internationale ?
- Vous trouverez quelques pistes pour lancer la discussion dans la section réflexion en bas de l'activité ci-dessous.

Se nourrir dans l'espace

1

La personne qui anime l'activité doit expliquer que le groupe va préparer une collation ensemble pendant la séance, tout en évoquant le sujet de l'alimentation dans l'espace.

2

Demandez au groupe de discuter entre eux de ce que pourrait être la vie à bord de la Station spatiale internationale (ISS). Ils peuvent échanger autour de questions telles que :

- En quoi dormir à bord de la Station spatiale internationale est différent de dormir chez un ami ou lorsqu'on fait du camping ?
- Comment aller aux toilettes à bord de la Station spatiale internationale ?
- Que peuvent manger les astronautes lorsqu'ils sont à bord de la Station spatiale internationale ?
- Comment les astronautes se lavent-ils et restent-ils propres à bord de la Station spatiale internationale ?

3

Lancez la discussion sur les problèmes liés à l'alimentation dans l'espace. Parmi ceux-ci : l'absence de gravité, qui fait que la nourriture flotte au lieu de rester en place.

- L'eau ne reste pas dans le verre mais flotte dans les airs.
- Les miettes et les gouttes de liquide peuvent flotter partout, ce qui risque de salir ou d'endommager l'intérieur du vaisseau spatial.



Les membres de l'équipage de l'expédition partagent un repas dans le module

Recette

Matériel : sacs de congélation à fermeture zip, cuillères doseuses, ciseaux, pailles en papier

Ingrédients : poudre de préparation pour gâteau, lait en poudre, eau

Méthode

- Prenez un sac de congélation à fermeture zip et ouvrez-le.
- Ajoutez une cuillère à soupe plus deux cuillères à café de poudre de préparation pour gâteau. *Pourquoi ne pas essayer différents parfums de crème ?*
- Ensuite, ajoutez une cuillère à soupe plus deux cuillères à café de lait en poudre. *Ces mesures correspondent aux portions de gâteaux qui seraient conditionnées pour un voyage spatial, comme à bord de la Station spatiale internationale.*
- Ajoutez ensuite huit cuillères à soupe d'eau et refermez soigneusement le sac.
- Vérifiez que le sac est bien fermé, puis malaxez le sac et mélangez le contenu jusqu'à ce que les ingrédients soient bien amalgamés.
- Déposez le sac contenant la préparation sur une table et laissez reposer 5 à 10 minutes. Après ce temps, retournez le sac, puis, à l'aide d'une paire de ciseaux, découpez soigneusement un petit coin du sac pour créer une ouverture.
- Insérez une paille en papier dans le sac par cette ouverture, et dégustez votre gâteau d'astronaute !

Sécurité

Toutes les activités doivent être encadrées par un adulte.

Ciseaux

Surveillez attentivement les jeunes lorsqu'ils utilisent des ciseaux. Rangez tous les objets tranchants en lieu sûr, hors de portée.

Alimentation

Vérifiez la présence d'éventuelles allergies, troubles alimentaires, jeûnes ou régimes spécifiques, et adaptez la recette en conséquence.

Assurez-vous de disposer d'espaces adaptés pour le stockage et la préparation des aliments, et évitez toute contamination croisée.

Jeux et activités avec de l'eau

Faites preuve de prudence lors des activités avec, dans ou près de l'eau. Vérifiez les surfaces et limitez les risques de glissade autant que possible. Assurez-vous d'une supervision adaptée.

FICHE D'INFORMATION 2 : La vie à bord de la Station spatiale internationale

Le sommeil

Les astronautes sont en apesanteur dans l'espace et peuvent dormir dans n'importe quelle position. Les membres d'équipage de la Station spatiale internationale dorment généralement dans des sacs de couchage installés dans de petites cabines individuelles. Ils s'attachent à un point fixe pour éviter de flotter et de se cogner contre des objets. Chaque cabine est juste assez grande pour accueillir une seule personne.

L'alimentation

- Un astronaute peut choisir parmi de nombreux aliments, tels que des fruits, des noix, du poulet, du bœuf, des fruits de mer, des sucreries et des brownies.
- Les boissons disponibles incluent le café, le thé, le jus d'orange, les cocktails de fruits et la limonade.
- Des condiments comme le ketchup, la moutarde et la mayonnaise sont également fournis. Cependant, le sel et le poivre sont sous forme liquide, car ils ne peuvent pas être saupoudrés dans l'espace — ils flotteraient simplement !
- Certains aliments, comme les biscuits et les fruits, peuvent être consommés normalement. D'autres nécessitent l'ajout d'eau, comme les pâtes au fromage. La station spatiale est même équipée d'un four pour chauffer les aliments à la bonne température.
- Toutefois, il n'y a pas de réfrigérateurs dans l'espace, donc la nourriture spatiale doit être conditionnée, stockée et préparée avec soin pour éviter toute détérioration, surtout lors de missions longues.

Toilettes

Les toilettes à bord de la Station spatiale internationale ressemblent à celles que nous utilisons sur Terre. Cependant, les astronautes attachent leur corps aux toilettes pour ne pas flotter. Ils utilisent ensuite une machine ressemblant à un aspirateur pour aspirer leurs déchets, qui sont ensuite séchés sous vide.

L'hygiène personnelle

À bord de la Station spatiale internationale, les astronautes ne prennent pas de douche, mais utilisent du savon liquide, de l'eau et du shampooing sans rinçage pour les cheveux. Ils pressent le savon liquide et l'eau contenus dans des pochettes directement sur leur peau. Ils se servent ensuite de serviettes ordinaires pour essuyer l'excédent d'eau.

Organiser sa réflexion

- Cette fiche d'information aide chacun à réfléchir à la vie des astronautes à bord de la Station spatiale internationale. Le groupe doit prendre un moment pour imaginer ce que peut être la vie dans un environnement étrange, loin de sa famille et de ses amis. Ils peuvent penser à ce qui leur manquerait le plus, et à ce qui pourrait les rapprocher un peu de chez eux pendant leur absence.
- Comment les gens se sentent-ils après un bon repas ? La nourriture est importante pour l'énergie, mais elle rappelle aussi souvent les amis, la famille et la vie normale. Les gens ne mangent pas seulement ce dont ils ont besoin — ils entretiennent souvent un lien émotionnel avec la nourriture. À part la nourriture, réfléchir à ce que les astronautes peuvent ressentir comme manque par rapport à la vie sur Terre ? Le groupe peut évoquer de nombreuses choses, peut-être même les devoirs scolaires, s'ils sont partis assez longtemps !
- L'activité du gâteau permet également d'encourager la découverte en fabriquant un paquet de ration d'astronaute. Pensez au soin et à l'attention que chacun a mis dans la préparation de ce paquet. Que font les gens quand ils emmènent de la nourriture lors d'un long voyage ? Proposer d'autres méthodes permettant de conserver les aliments longtemps ? L'humanité conserve la nourriture depuis longtemps, par des méthodes traditionnelles comme le séchage, le refroidissement ou la mise en saumure — par exemple, les oignons dans un bocal de vinaigre.
- Plus récemment, la congélation est apparue et même le fait d'irradier les aliments avec des rayons ultraviolets pour prolonger leur conservation.



Crédit photo : NASA

Rencontre avec l'équipe d'Artemis

La NASA et l'Agence spatiale canadienne ont révélé les noms des quatre astronautes qui s'élanceront autour de la Lune lors de la mission Artemis II. Ce nouveau chapitre de l'histoire de l'exploration de la Lune, a pour objectif d'envoyer des êtres humains plus loin que jamais dans l'espace pour établir une présence durable à des fins scientifiques et d'exploration.

Les membres de l'équipage sont les suivants : le commandant Reid Wiseman, le pilote Victor Glover, la spécialiste de mission 1 Christina Hammock Koch, et le spécialiste de mission 2 Jeremy Hansen. Ils travailleront en équipe pour réaliser un ensemble ambitieux d'expériences durant le vol d'essai.

Le vol d'essai Artemis II, d'une durée de 10 jours, sera lancé à bord du puissant lanceur Space Launch System de la NASA. Il testera les systèmes de support de vie du vaisseau Orion, explorant les capacités et les techniques nécessaires pour que les humains puissent vivre et travailler dans l'espace lointain.

Ce vol préparera le terrain pour la première femme et la première personne de couleur à poser le pied sur la Lune dans le cadre du programme Artemis, ouvrant la voie à de futures missions humaines d'exploration à long terme sur la Lune, puis éventuellement sur Mars.

Rencontrez les astronautes d'Artemis II :



Reid Wiseman

Ce sera le deuxième voyage spatial de Reid Wiseman, qui a précédemment exercé en tant qu'ingénieur de vol à bord de la Station spatiale internationale lors de l'Expédition 41, de mai à novembre 2014. Wiseman a passé plus de 165 jours dans l'espace, dont près de 13 heures en tant que principal astronaute lors de sorties extravéhiculaires.



Victor Glover

La mission Artemis II sera également le deuxième vol spatial de Victor Glover. Il a déjà été pilote lors de la mission SpaceX Crew-1 de la NASA, qui s'est posée le 2 mai 2021 après 168 jours dans l'espace. En tant qu'ingénieur de vol à bord de la station spatiale pendant l'Expédition 64, il a contribué à des recherches scientifiques, à des démonstrations technologiques, et a participé à quatre sorties extravéhiculaires.



Christina Koch

Christina Koch effectuera aussi son deuxième voyage dans l'espace lors de la mission Artemis II. Elle a été ingénieure de vol à bord de la station lors des Expéditions 59, 60 et 61. Koch détient le record de la plus longue mission spatiale individuelle effectuée par une femme, avec un total de 328 jours dans l'espace, et a participé aux premières sorties extravéhiculaires exclusivement féminines.

Jeremy Hansen

Jeremy Hansen effectue son premier vol spatial. Colonel dans les Forces armées canadiennes et ancien pilote de chasse, Hansen est titulaire d'une licence en sciences spatiales du Collège militaire royal du Canada à Kingston, Ontario, ainsi que d'un master en physique de la même institution obtenu en 2000, avec une recherche axée sur le suivi satellite à large champ de vision.



Lors de ces missions Artemis, la NASA utilisera des technologies innovantes pour explorer davantage la surface lunaire. Elle collaborera avec des partenaires commerciaux et internationaux pour établir la première présence humaine à long terme sur la Lune. Ensuite, elle s'appuiera sur les connaissances acquises sur et autour de la Lune pour franchir une nouvelle étape majeure : envoyer les premiers astronautes sur Mars.

Luna : le nouveau centre d'entraînement des astronautes européens

L'Humanité s'apprête à retourner sur la Lune. Contrairement au programme Apollo, Artemis repose sur une collaboration internationale. Européens, Japonais et Canadiens unissent leurs efforts avec la NASA pour participer à cette nouvelle aventure. Pour préparer au mieux ces missions, l'Agence Spatiale Européenne a récemment inauguré LUNA, un hangar situé à Cologne, en Allemagne, près du Centre européen des astronautes de l'ESA. Cet espace de 700m² reproduit fidèlement les conditions lunaires afin de permettre aux européens de s'entraîner efficacement en vue de leurs futures expéditions.

Retrouvez toutes les informations utiles : <https://www.cite-espace.com/actualites-spatiales/luna-nouveau-terrain-dentrainement-des-astronautes-europeens/>



RESSOURCES EN LIGNE

<https://eduscol.education.fr/3019/l-astronomie-en-classe>

<https://eduscol.education.fr/2045/culture-scientifique-technique-et-industrielle>

https://cnes.fr/sites/default/files/2024-06/livret_documentaire_def.pdf

https://cnes.fr/sites/default/files/2024-06/2018-48_livret_fiches_pedagogiques_lune_md.pdf

https://cnes.fr/sites/default/files/2024-06/ej_voyage-dans-la-lune-livret-def.pdf

<https://www.esa.int/kids/fr/home>

https://www.cite-espace.com/centre_ressources/tout-savoir-sur-la-lune/

<https://enseignants.lumni.fr/fiche-media/00000000641/apollo-11-en-direct-du-sol-lunaire.html>

<https://enseignants.lumni.fr/fiche-media/00000001642/les-differentes-missions-apollo.html>

<https://enseigner.tv5monde.com/fiches-pedagogiques-fle/le-premier-pas-sur-la-lune>

<https://media.afastronomie.fr/Expo-Lune/livret-expo-apollo-vf.pdf>

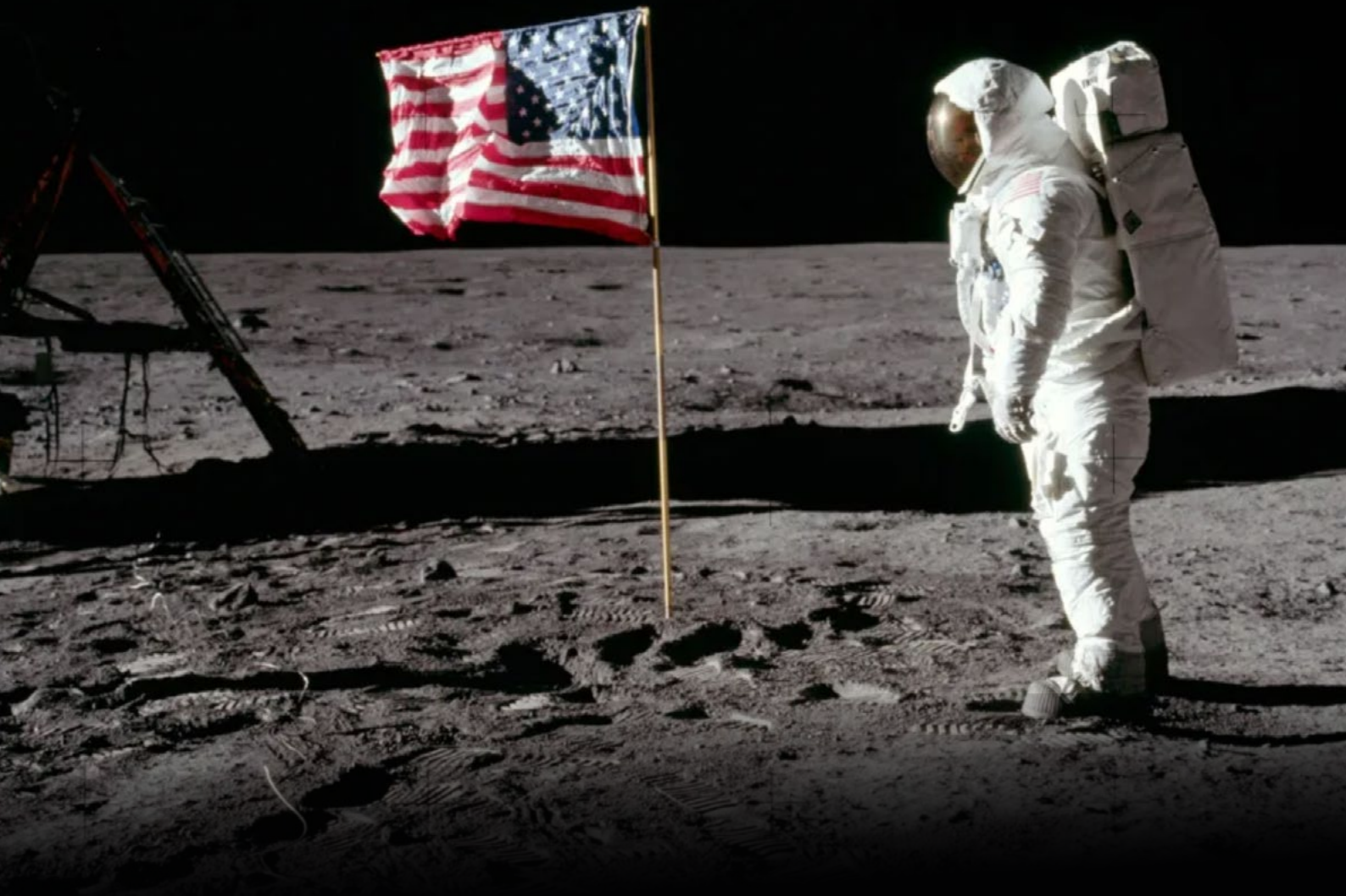
Destination Lune peut également servir les travaux transdisciplinaires avec, en particulier, des liens avec :

- le développement durable
- la robotique
- le numérique et l'informatique
- la santé
- la technologie
- l'histoire
- la géographie
- les sciences économiques et sociales
- l'esprit critique.

Mission Control Centre during Apollo 15.

DESTINATION LUNE

UN VOYAGE IMMERSIF AVEC **TOM HANKS**



DOSSIER PEDAGOGIQUE

11/14 ANS

SOMMAIRE

- 3 Bienvenue / À propos de l'Atelier
- 4 Introduction
- 6 Fiche d'information 1 : les missions Apollo
- 8 Astronautes qui ont marché sur la lune
- 10 La fusée qui a envoyé l'homme sur la Lune
- 11 Exercice 1 : Dessine ton propre écusson de mission de vol spatial habité
- 14 Exercice 2 : Fabriquez votre propre capsule temporelle
- 16 Exercice 3 : Préparez un gâteau d'astronaute
- 18 Exercice 4 : Y a-t-il de la vie ailleurs ?
- 20 Fiche d'information 2 : les missions Apollo
- 22 Rencontrez l'équipage d'Artemis | Luna, le centre d'entraînement de l'ESA
- 24 Ressources éducatives

EXERCICE	MATIÈRE	THÉMATIQUE	PAGE
Réaliser des écussons de missions de vol	Art, Histoire	Les astronautes, les missions Apollo	P11
Capsule temporelle	Français, Enseignement moral et civique	Développement personnel	P14
Le gâteau d'astronaute	Sciences de la vie et de la Terre	L'alimentation dans l'espace	P16
Y a-t-il de la vie ailleurs ?	Sciences, Enseignement moral et civique	La vie sur d'autres planètes	P18



BIENVENUE

Ce dossier pédagogique accompagne la création immersive *Destination Lune* : un voyage immersif avec Tom Hanks. Il propose aux enseignants des idées, des ressources et des activités conçues pour les élèves de 7 à 11 ans et permet de faire le lien avec certaines matières comme la géographie, l'histoire et les sciences autour des missions Apollo.

Cette expérience spectaculaire a été pensée pour éveiller les esprits, marquer les mémoires et susciter des passions — que ce soit pour les sciences, les mathématiques, la géologie, l'ingénierie ou les disciplines créatives.

À PROPOS DE L'ATELIER

Ancienne fonderie du XIX^e siècle, l'Atelier des Lumières est un lieu exceptionnel du 11^e arrondissement de Paris, transformé en centre immersif en 2018. Avec une surface de 3 300 m² et environ 140 projecteurs, il offre une expérience immersive unique aux visiteurs.

Profitez de 2 espaces distincts : la Halle et la Mezzanine où chaque point de vue dévoile une immersion incomparable, sublimée par des technologies numériques d'avant-garde.

atelier-lumieres.com



INTRODUCTION

Découvrez en exclusivité « *Destination Lune : un voyage immersif avec Tom Hanks* », une création immersive inédite née du partenariat entre Culturespaces et le studio londonien Lightroom.

Présentée pour la première fois en France après un triomphe à Londres, cette expérience spectaculaire plonge les visiteurs dans l'histoire de la conquête de la Lune – des missions Apollo aux prochains voyages du programme Artémis. Cette expérience inédite co-écrite par Tom Hanks, célèbre acteur et réalisateur américain, est ici portée par sa voix française.

Grâce à la puissance des projections monumentales et à une bande-son originale saisissante, l'Atelier des Lumières se transforme en véritable vaisseau spatial, pour un voyage sensoriel inoubliable vers la Lune.

Tom Hanks nourrit depuis toujours une véritable passion pour l'exploration spatiale. Il a siégé au conseil d'administration de la National Space Society et a été honoré par la Space Foundation pour son implication. Il a notamment produit la mini-série HBO *From the Earth to the Moon*, co-écrit le film IMAX *Magnificent Desolation: Walking on the Moon 3D*, et a été salué par la critique pour son interprétation du capitaine Jim Lovell dans le film *Apollo 13*.

L'expérience plonge le public dans un véritable voyage spatial : il commence sur Terre, se rend sur la Lune, puis revient sur Terre. Elle est divisée en quatre grandes parties (que nous allons explorer dans ce dossier pédagogique) et utilise des technologies de projection et de son puissantes pour vous transporter dans un voyage spectaculaire jusqu'à la Lune... et retour.

L'expérience complète dure environ 50 minutes.

La narration est assurée par Jean-Philippe Puymartin (voix française emblématique de Tom Hanks), incluant quelques anecdotes personnelles qui illustrent sa propre fascination pour le sujet, le tout accompagné d'une musique originale spectaculaire composée par Anne Nikitin.



FICHE D'INFORMATIONS 1 : LES MISSIONS APOLLO

Le programme Apollo est une série de missions de vols habités de la NASA, dont la plus connue est peut-être Apollo 11, qui a permis aux hommes d'atterrir sur la Lune le 20 juillet 1969 pour la première fois. Ce programme a été non seulement un triomphe technologique, mais aussi un triomphe scientifique. En effet, les différents échantillons prélevés sur chaque site d'atterrissage ont donné des résultats substantiels, ce qui a à la fois enthousiasmé et surpris les scientifiques.

Qu'est-ce que le programme Apollo ?

- Apollo est un programme de la NASA qui a envoyé des hommes sur la Lune. Il y a eu 11 vols Apollo. Le premier vol Apollo a eu lieu en 1968.
- Les quatre premiers vols ont permis de tester le vaisseau spatial. Six des sept autres vols se sont posés sur la Lune. Le premier alunissage a eu lieu en 1969 et le dernier en 1972.
- Douze astronautes ont marché sur la Lune. Ils ont étudié la surface de la Lune, ont collecté des roches lunaires et les ont rapportées sur Terre.

Quels sont les engins spatiaux utilisés dans le cadre du programme Apollo ?

- La NASA a construit le module de commande Apollo spécifiquement pour ce programme. Il pouvait accueillir trois astronautes. L'espace de vie avait à peu près la taille de l'habitacle d'une voiture. Les astronautes l'ont utilisé pour aller jusqu'à la Lune et revenir ensuite sur Terre.
- Un autre engin spatial, le module lunaire, a été utilisé pour l'atterrissage sur la Lune. Ce véhicule spatial a transporté deux astronautes, de l'orbite lunaire jusqu'à la surface de la Lune. Le module lunaire les a ramenés ensuite en orbite jusqu'au module de commande.
- Deux types de fusées ont été utilisés pour Apollo, la Saturn IB et la Saturn V (5).
- Le premier vol Apollo a utilisé la plus petite fusée, Saturn IB. Cette fusée comporte deux étages. Quand le premier étage était à court de carburant, il se détachait du reste et brûlait dans l'atmosphère terrestre. La deuxième partie continuait de voler. La fusée Saturn IB a été utilisée pour tester la capsule Apollo en orbite terrestre. Elle avait la taille d'un immeuble de 22 étages.
- Les 10 autres vols ont utilisé la fusée Saturn V, plus puissante. Cette fusée à trois étages pouvait envoyer le vaisseau spatial Apollo sur la Lune. La fusée Saturn V était aussi haute qu'un immeuble de 36 étages.



Crédit photo : NASA

AVANT LA VISITE

APRÈS LA VISITE

Quand l'homme s'est-il posé sur la Lune pour la première fois ?

- Apollo 8 a été la première mission habitée à se rendre sur la Lune. Cette mission n'a pas atterri sur la Lune. Elle a simplement survolé la Lune, puis est revenue sur Terre. Apollo 8 a fait le tour de la Lune la veille de Noël 1968.
- Le premier alunissage a été réalisé par Apollo 11. Elle s'est posée le 20 juillet 1969. L'équipage de Apollo 11 était composé de Neil Armstrong, Michael Collins et Buzz Aldrin. Armstrong et Aldrin ont marché sur la Lune. Collins est resté en orbite autour de la Lune.
- Neil Armstrong a été la première personne à marcher sur la Lune. Il a déclaré : « C'est un petit pas pour un homme ; mais un bond de géant pour l'humanité. »
- Apollo 13 est l'une des missions les plus célèbres vers la Lune. Un film a d'ailleurs été réalisé sur ce vol. Apollo 13 devait se poser sur la Lune. En route, le vaisseau a eu un problème. La NASA a dû trouver un moyen de ramener les astronautes sains et saufs. Les astronautes ont fait le tour de la Lune avant de revenir. L'équipage a pu ensuite atterrir en toute sécurité sur Terre.

Comment les astronautes ont-ils atterri sur la Lune ?

- Les vaisseaux Apollo qui sont allés sur la Lune ont été lancés grâce à la fusée Saturn V à trois étages. Les deux premiers étages utilisaient tout leur carburant pour atteindre l'orbite. Le troisième étage poussait ensuite le vaisseau spatial jusqu'à la Lune.
- Une fois arrivé près de la Lune, le module lunaire et le module de commande se séparaient. Les deux astronautes à bord du module lunaire atterraient sur la Lune. Le troisième astronaute restait dans le module de commande, en orbite autour de la Lune. Lors des trois dernières missions, le module lunaire transportait une voiture appelée rover lunaire.
- Les astronautes conduisaient le rover lunaire pour explorer la surface de la Lune. Ces véhicules d'exploration spatiale étaient conçus pour être pliés et rangés dans une boîte à bord du module lunaire. Ils ont été laissés sur la Lune.
- Lorsque les deux astronautes avaient terminé leur travail sur la Lune, ils remontaient dans le module lunaire et redécollaient. Celui-ci retournait en orbite lunaire et se reconnectait avec le module de commande. Les deux astronautes rejoignaient alors le troisième astronaute dans le module de commande. Ils laissaient le module lunaire derrière eux, qui s'écrasait sur la Lune. Ensuite, ils retournaient sur Terre. Le module de commande amerrissait dans l'océan, où un navire récupérait les astronautes.

ASTRONAUTES QUI ONT MARCHÉ SUR LA LUNE

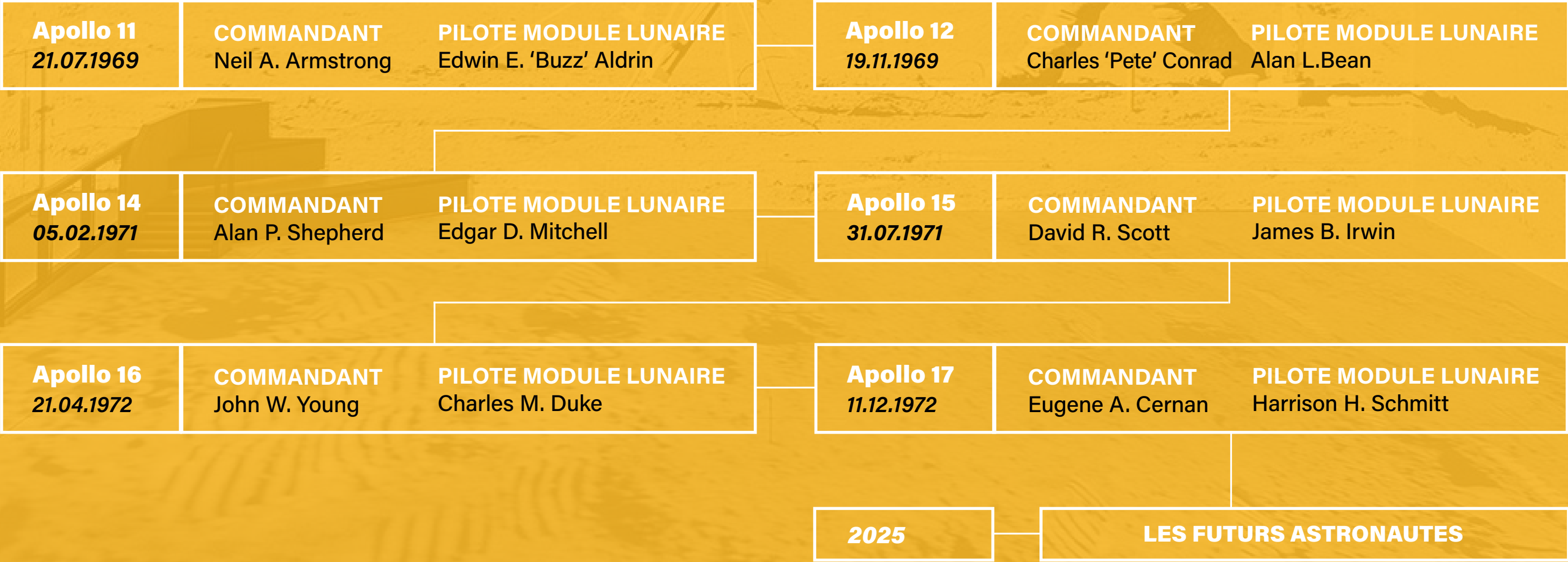
DANS LE CADRE DU PROGRAMME APOLLO

AVANT LA VISITE

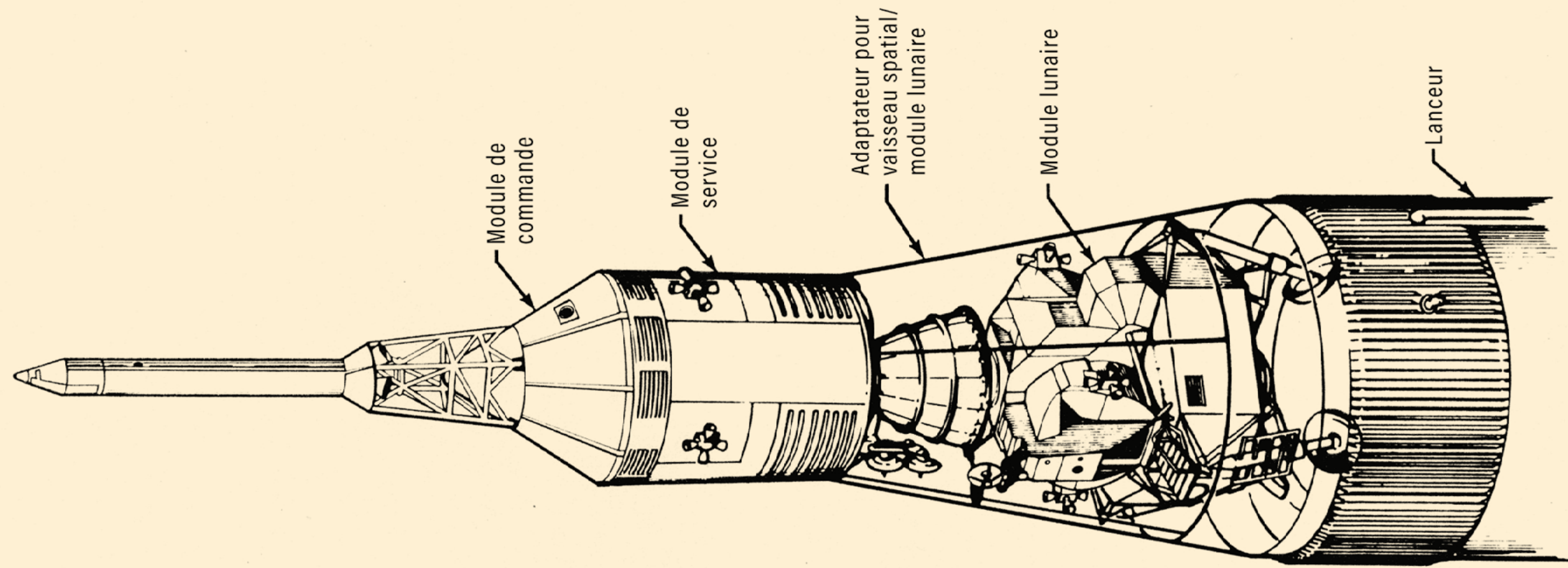
APRÈS LA VISITE

EN CLASSE

LES ASTRONAUTES
1969-72



Crédit photo : Justin Sutcliffe



CONFIGURATION DE LANCEMENT POUR
LA MISSION LUNAIRE APOLLO

EXERCISE 1:

Dessine ton propre écusson de mission de vol spatial habité

Ce dont tu auras besoin : une feuille de papier et des crayons.

Quelles questions se poser pendant la création de ton écusson :

- Si tu faisais partie de l'équipage Artemis prêt à partir pour la Lune, que voudrais-tu inclure dans le dessin de l'écusson ?
- Quel type de personnes pourraient aller sur la Lune : des femmes ? Des personnes de différents pays ? Des personnes handicapées ?
- Quel nouveau vaisseau spatial pourrait figurer sur ton écusson ? (la station Gateway, par exemple ?)
- Pourrait-il y avoir une base sur la Lune ?



Galerie de patches de missions de vol spatial habité du projet Mercury, du projet Gemini, du projet Apollo, du programme Shuttle, des expéditions de la Station Spatiale Internationale et des missions d'équipage de SpaceX.

EXERCICE 2 : Capsule temporelle

C'est une excellente activité pour le début de l'année scolaire : chaque élève peut créer sa propre capsule temporelle, qui pourra ensuite être conservée soit à l'école, soit à la maison, et pourra être réouverte à la fin de l'année.

Dans cet exercice, chaque élève fabrique sa capsule temporelle personnelle.

Ce dont tu auras besoin pour fabriquer ta capsule temporelle :

Un tube de tuiles apéritives (ex : Pringles), une feuille de papier A4, de la colle, du matériel pour dessiner, des fiches d'inspiration pour l'écriture

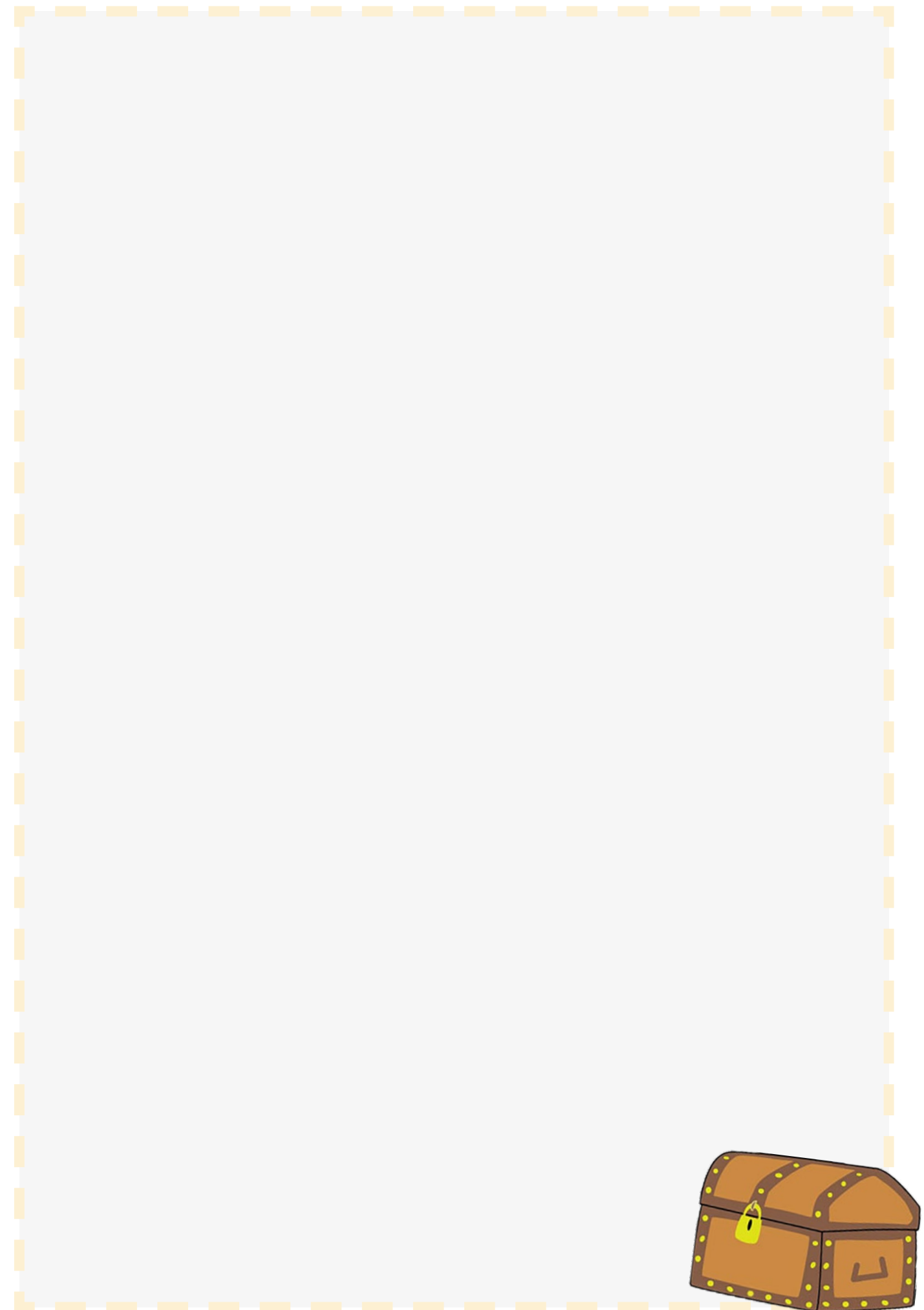
Instructions pour fabriquer ta capsule temporelle :

- 1 Dessine une fusée spatiale sur une feuille A4.
- 2 Écris ton nom, le nom de ton école et l'année en bas de la feuille.
- 3 Sur le recto du dessin, applique de la colle tout le long d'un des petits côtés de la feuille.
- 4 Enroule la feuille autour du tube de tuiles apéritives, en collant l'arrière de la feuille sur l'avant, là où se trouve la bande de colle, puis appuie pour bien fixer.

Ce dont tu auras besoin pour les activités d'écriture :

Du papier, des stylos ou des crayons

- 1 Fais une liste de tes choses préférées : (nourriture, chanson, jeu, matière scolaire, livre, couleur, animal de compagnie)
- 2 Illustration : dessine-toi, ou tout autre élément que tu préfères représenter
- 3 Empreinte de ta main : trace le contour de ta main (dans un an, tu pourras la comparer et voir combien tu as grandi !)
- 4 Écris tes rêves et tes objectifs dans la vie et vois s'ils ont changé à la fin de l'année
- 5 Quel métier t'intéresse dans l'espace ?



EXERCICE 3 : Le gâteau de l'astronaute

Préparez un plat que pourrait consommer un astronaute.

Avant de commencer

- Assurez-vous que tout le monde sache à l'avance ce dont il aura besoin.
- Vous pouvez, par exemple, envoyer la liste des ingrédients du gâteau d'astronaute en amont, afin de vérifier que personne n'y soit allergique ou intolérant.
- La personne qui anime l'activité doit s'assurer que chacun dispose bien des ingrédients et du matériel nécessaires.
- L'animateur ou l'animatrice doit montrer à tous comment réaliser chaque étape de la recette pour préparer leur gâteau d'astronaute.
- Laissez à chacun le temps de recopier et de suivre avant de passer à l'étape suivante.
- Une fois la recette terminée, régalez-vous en dégustant votre gâteau !
- Et pourquoi ne pas prolonger le moment avec une discussion en groupe sur ce que chacun a appris, et ce que cela pourrait être de vivre à bord de la Station spatiale internationale ?
- Vous trouverez quelques pistes pour lancer la discussion dans la section réflexion en bas de l'activité ci-dessous.

Se nourrir dans l'espace

1

La personne qui anime l'activité doit expliquer que le groupe va préparer une collation ensemble pendant la séance, tout en évoquant le sujet de l'alimentation dans l'espace.

2

Demandez au groupe de discuter entre eux de ce que pourrait être la vie à bord de la Station spatiale internationale (ISS). Ils peuvent échanger autour de questions telles que :

- En quoi dormir à bord de la Station spatiale internationale est différent de dormir chez un ami ou lorsqu'on fait du camping ?
- Comment aller aux toilettes à bord de la Station spatiale internationale ?
- Que peuvent manger les astronautes lorsqu'ils sont à bord de la Station spatiale internationale ?
- Comment les astronautes se lavent-ils et restent-ils propres à bord de la Station spatiale internationale ?

3

Lancez la discussion sur les problèmes liés à l'alimentation dans l'espace. Parmi ceux-ci : l'absence de gravité, qui fait que la nourriture flotte au lieu de rester en place.

- L'eau ne reste pas dans le verre mais flotte dans les airs.
- Les miettes et les gouttes de liquide peuvent flotter partout, ce qui risque de salir ou d'endommager l'intérieur du vaisseau spatial.

Recette

Matériel : sacs de congélation à fermeture zip, cuillères doseuses, ciseaux, pailles en papier

Ingrédients : poudre de préparation pour gâteau, lait en poudre, eau

Méthode

- Prenez un sac de congélation à fermeture zip et ouvrez-le.
- Ajoutez une cuillère à soupe plus deux cuillères à café de poudre de préparation pour gâteau. *Pourquoi ne pas essayer différents parfums de crème ?*
- Ensuite, ajoutez une cuillère à soupe plus deux cuillères à café de lait en poudre. *Ces mesures correspondent aux portions de gâteaux qui seraient conditionnées pour un voyage spatial, comme à bord de la Station spatiale internationale.*
- Ajoutez ensuite huit cuillères à soupe d'eau et refermez soigneusement le sac.
- Vérifiez que le sac est bien fermé, puis malaxez le sac et mélangez le contenu jusqu'à ce que les ingrédients soient bien amalgamés.
- Déposez le sac contenant la préparation sur une table et laissez reposer 5 à 10 minutes. Après ce temps, retournez le sac, puis, à l'aide d'une paire de ciseaux, découpez soigneusement un petit coin du sac pour créer une ouverture.
- Insérez une paille en papier dans le sac par cette ouverture, et dégustez votre gâteau d'astronaute !



EXERCISE 4: Y a-t-il de la vie ailleurs ?

De l'Agence spatiale britannique

Ce dont vous aurez besoin : Stylos ou crayons, papier A4, étiquettes autocollantes, cuillères, trois bocaux propres, de la matière « extraterrestre » (comme du sucre, de l'aspirine en poudre et de la levure). Prévoir un accès à de l'eau chaude, loupe, pichet, gants si besoin.

Avant de commencer

1

Assurez-vous qu'aucune personne ne présente d'allergie ou d'intolérance au sucre, à la terre, à l'aspirine ou à la levure. Ayez des gants à disposition au cas où certains préféreraient se protéger les mains.

2

Rassemblez suffisamment de bocaux nettoyés pour que chaque groupe en ait trois. Les couvercles ne sont pas nécessaires. Si des membres du groupe, des accompagnateurs ou des parents peuvent en apporter pour compléter le nombre, c'est encore mieux.

3

Étiquetez chaque série de trois **bocaux A, B et C**, puis préparez l'expérience :

- Remplissez chaque bocal à un quart avec de la terre.
- Dans le **bocal A**, ajoutez une petite quantité de sucre.
- Dans le **bocal B**, ajoutez de la levure (le contenu d'un sachet de 15 ml suffit) et du sucre jusqu'à ce que le bocal soit rempli au tiers.
- Dans le **bocal C**, ajoutez de l'aspirine en poudre (un comprimé écrasé suffit) et une petite quantité de sucre.

4

Disposez les séries de bocaux dans un endroit adapté pour que l'expérience puisse être réalisée en petits groupes.

RÉALISATION DE L'ACTIVITÉ

Matériel : Sacs de congélation Zip, cuillères doseuses, ciseaux, pailles en papier

Ingédients : Crème dessert instantanée (type chantilly en poudre), lait en poudre, eau

- Introduisez le thème de la recherche de vie sur d'autres planètes. Demandez aux participants s'ils connaissent quelque chose sur la recherche de formes de vie extraterrestres menée par les agences spatiales à travers le monde.
- Divisez le groupe en petites équipes, et demandez à chaque équipe de se placer près d'un ensemble de trois bocaux. Donnez une loupe à chaque groupe.
- Dites-leur d'imaginer que les bocaux contiennent des échantillons de sol ramenés d'autres planètes. **Expliquez qu'ils vont devoir rechercher des signes de vie dans ces échantillons. Ils devront réfléchir à ce qui est nécessaire pour qu'un organisme puisse survivre.**

- Une personne de chaque groupe doit prendre une cuillère et prélever soigneusement une petite quantité de l'échantillon de sol dans l'un des bocaux. Une autre personne doit tenir la loupe pour que tout le monde puisse observer l'échantillon. Faites attention à ne pas toucher le contenu des bocaux. Toute personne entrant en contact avec une des substances doit se laver les mains.
- Donnez à chaque groupe un pichet d'eau chaude, en vous assurant qu'elle ne dépasse pas 40 °C afin de ne pas tuer la levure.

L'eau chaude du robinet, plutôt tiède, est parfaite, et pour trois bocaux de 450 ml, vous aurez besoin d'environ 500 ml.

- Chaque groupe doit verser un peu d'eau dans chaque bocal, puis observer ce qui se passe. Les groupes doivent remarquer une réaction dans les **bocaux B et C**. Donnez à chaque groupe des stylos et du papier. Ils doivent réfléchir aux questions suivantes et noter leurs idées pour en discuter ensuite :
 - À quoi pourrait ressembler la vie sur une autre planète ? Pourrait-il exister d'autres espèces similaires aux humains ou serions-nous plus susceptibles de trouver des organismes unicellulaires ?
 - Comment réagirions-nous si nous découvrons de la vie ailleurs ?
 - Comment les humains pourraient-ils survivre sur une autre planète comme Mars ? Quels seraient les défis à relever ? Par exemple : s'approvisionner en nourriture et en eau potable, construire des abris, etc.
- Donnez à chacun 10 minutes pour réfléchir aux questions. Une fois ce temps écoulé, demandez à tout le monde de vérifier à nouveau leurs bocaux. Les groupes doivent remarquer une réaction plus prolongée dans le **bocal B**. Demandez si quelqu'un a des théories sur les échantillons de sol « extraterrestre » dans les bocaux. Demandez si quelqu'un pense que l'un des bocaux contient de la vie. Une fois la discussion terminée, révélez que :
 - Le **bocal B** contient de la levure, qui est un organisme vivant. Cela signifie que la réaction provoquée par l'ajout d'eau correspond à un processus vital.
 - Le **bocal C** contient des comprimés d'Aspirine, qui provoquent une réaction chimique avec l'eau, plutôt qu'une réaction liée à la vie.
 - Le **bocal A** contient du sucre, donc l'ajout d'eau provoquera un simple changement physique lorsque le sucre va se dissoudre, plutôt qu'une réaction chimique ou liée à la vie.
- Rassemblez et discutez des questions posées précédemment en vous appuyant sur les notes prises par les groupes. Chaque groupe doit partager une réflexion ou une opinion pour chaque question. Voyez ce que chacun pense de la vie sur d'autres planètes, et si certaines opinions se rejoignent ou diffèrent. **Vous pourriez réfléchir au type d'expériences que les scientifiques pourraient utiliser pour chercher la vie sur une autre planète. Par exemple, ajouter des nutriments et de l'eau à des échantillons de sol susceptibles d'abriter des micro-organismes afin de détecter des signes de respiration et de métabolisme.**

Sécurité

Toutes les activités doivent être gérées en toute sécurité. Vous devez réaliser une évaluation complète des risques et prendre les mesures appropriées pour les réduire. Obtenez toujours l'autorisation préalable pour l'activité, assurez une supervision adéquate.

Ciseaux

Surveillez les élèves de manière appropriée lorsqu'ils utilisent des ciseaux. Rangez tous les objets tranchants en lieu sûr, hors de portée des élèves.

Nourriture

N'oubliez pas de vérifier les allergies, les problèmes alimentaires, le jeûne ou les régimes spécifiques, et d'adapter la recette en conséquence. Assurez-vous de disposer d'espaces appropriés pour stocker et préparer les aliments, et évitez la contamination croisée entre différents aliments.

Jeux et activités avec de l'eau

Soyez prudent lors des activités avec, dans ou près de l'eau. Vérifiez les surfaces et réduisez les risques de glissade autant que possible. Assurez-vous d'avoir une supervision appropriée pour cette activité.

FICHE D'INFORMATION 2 : La vie à bord de la Station spatiale internationale

Le sommeil

Les astronautes sont en apesanteur dans l'espace et peuvent dormir dans n'importe quelle position. Les membres d'équipage de la Station spatiale internationale dorment généralement dans des sacs de couchage installés dans de petites cabines individuelles. Ils s'attachent à un point fixe pour éviter de flotter et de se cogner contre des objets. Chaque cabine est juste assez grande pour accueillir une seule personne.

L'alimentation

- Un astronaute peut choisir parmi de nombreux aliments, tels que des fruits, des noix, du poulet, du bœuf, des fruits de mer, des sucreries et des brownies.
- Les boissons disponibles incluent le café, le thé, le jus d'orange, les cocktails de fruits et la limonade.
- Des condiments comme le ketchup, la moutarde et la mayonnaise sont également fournis. Cependant, le sel et le poivre sont sous forme liquide, car ils ne peuvent pas être saupoudrés dans l'espace — ils flotteraient simplement !
- Certains aliments, comme les biscuits et les fruits, peuvent être consommés normalement. D'autres nécessitent l'ajout d'eau, comme les pâtes au fromage. La station spatiale est même équipée d'un four pour chauffer les aliments à la bonne température.
- Toutefois, il n'y a pas de réfrigérateurs dans l'espace, donc la nourriture spatiale doit être conditionnée, stockée et préparée avec soin pour éviter toute détérioration, surtout lors de missions longues.

Toilettes

Les toilettes à bord de la Station spatiale internationale ressemblent à celles que nous utilisons sur Terre. Cependant, les astronautes attachent leur corps aux toilettes pour ne pas flotter. Ils utilisent ensuite une machine ressemblant à un aspirateur pour aspirer leurs déchets, qui sont ensuite séchés sous vide.

L'hygiène personnelle

À bord de la Station spatiale internationale, les astronautes ne prennent pas de douche, mais utilisent du savon liquide, de l'eau et du shampooing sans rinçage pour les cheveux. Ils pressent le savon liquide et l'eau contenus dans des pochettes directement sur leur peau. Ils se servent ensuite de serviettes ordinaires pour essuyer l'excédent d'eau.

Organiser sa réflexion

- Cette fiche d'information aide chacun à réfléchir à la vie des astronautes à bord de la Station spatiale internationale. Le groupe doit prendre un moment pour imaginer ce que peut être la vie dans un environnement étrange, loin de sa famille et de ses amis. Ils peuvent penser à ce qui leur manquerait le plus, et à ce qui pourrait les rapprocher un peu de chez eux pendant leur absence.
- Comment les gens se sentent-ils après un bon repas ? La nourriture est importante pour l'énergie, mais elle rappelle aussi souvent les amis, la famille et la vie normale. Les gens ne mangent pas seulement ce dont ils ont besoin — ils entretiennent souvent un lien émotionnel avec la nourriture. À part la nourriture, réfléchir à ce que les astronautes peuvent ressentir comme manque par rapport à la vie sur Terre ? Le groupe peut évoquer de nombreuses choses, peut-être même les devoirs scolaires, s'ils sont partis assez longtemps !
- L'activité du gâteau permet également d'encourager la découverte en fabriquant un paquet de ration d'astronaute. Pensez au soin et à l'attention que chacun a mis dans la préparation de ce paquet. Que font les gens quand ils emmènent de la nourriture lors d'un long voyage ? Proposer d'autres méthodes permettant de conserver les aliments longtemps ? L'humanité conserve la nourriture depuis longtemps, par des méthodes traditionnelles comme le séchage, le refroidissement ou la mise en saumure — par exemple, les oignons dans un bocal de vinaigre.
- Plus récemment, la congélation est apparue et même le fait d'irradier les aliments avec des rayons ultraviolets pour prolonger leur conservation.



Crédit photo : NASA

Rencontre avec l'équipe d'Artemis

La NASA et l'Agence spatiale canadienne ont révélé les noms des quatre astronautes qui s'élanceront autour de la Lune lors de la mission Artemis II. Ce nouveau chapitre de l'histoire de l'exploration de la Lune, a pour objectif d'envoyer des êtres humains plus loin que jamais dans l'espace pour établir une présence durable à des fins scientifiques et d'exploration.

Les membres de l'équipage sont les suivants : le commandant Reid Wiseman, le pilote Victor Glover, la spécialiste de mission 1 Christina Hammock Koch, et le spécialiste de mission 2 Jeremy Hansen. Ils travailleront en équipe pour réaliser un ensemble ambitieux d'expériences durant le vol d'essai.

Le vol d'essai Artemis II, d'une durée de 10 jours, sera lancé à bord du puissant lanceur Space Launch System de la NASA. Il testera les systèmes de support de vie du vaisseau Orion, explorant les capacités et les techniques nécessaires pour que les humains puissent vivre et travailler dans l'espace lointain.

Ce vol préparera le terrain pour la première femme et la première personne de couleur à poser le pied sur la Lune dans le cadre du programme Artemis, ouvrant la voie à de futures missions humaines d'exploration à long terme sur la Lune, puis éventuellement sur Mars.

Rencontrez les astronautes d'Artemis II :



Reid Wiseman

Ce sera le deuxième voyage spatial de Reid Wiseman, qui a précédemment exercé en tant qu'ingénieur de vol à bord de la Station spatiale internationale lors de l'Expédition 41, de mai à novembre 2014. Wiseman a passé plus de 165 jours dans l'espace, dont près de 13 heures en tant que principal astronaute lors de sorties extravéhiculaires.



Victor Glover

La mission Artemis II sera également le deuxième vol spatial de Victor Glover. Il a déjà été pilote lors de la mission SpaceX Crew-1 de la NASA, qui s'est posée le 2 mai 2021 après 168 jours dans l'espace. En tant qu'ingénieur de vol à bord de la station spatiale pendant l'Expédition 64, il a contribué à des recherches scientifiques, à des démonstrations technologiques, et a participé à quatre sorties extravéhiculaires.



Christina Koch

Christina Koch effectuera aussi son deuxième voyage dans l'espace lors de la mission Artemis II. Elle a été ingénieure de vol à bord de la station lors des Expéditions 59, 60 et 61. Koch détient le record de la plus longue mission spatiale individuelle effectuée par une femme, avec un total de 328 jours dans l'espace, et a participé aux premières sorties extravéhiculaires exclusivement féminines.

Jeremy Hansen

Jeremy Hansen effectue son premier vol spatial. Colonel dans les Forces armées canadiennes et ancien pilote de chasse, Hansen est titulaire d'une licence en sciences spatiales du Collège militaire royal du Canada à Kingston, Ontario, ainsi que d'un master en physique de la même institution obtenu en 2000, avec une recherche axée sur le suivi satellite à large champ de vision.



Lors de ces missions Artemis, la NASA utilisera des technologies innovantes pour explorer davantage la surface lunaire. Elle collaborera avec des partenaires commerciaux et internationaux pour établir la première présence humaine à long terme sur la Lune. Ensuite, elle s'appuiera sur les connaissances acquises sur et autour de la Lune pour franchir une nouvelle étape majeure : envoyer les premiers astronautes sur Mars.

Luna : le nouveau centre d'entraînement des astronautes européens

L'Humanité s'apprête à retourner sur la Lune. Contrairement au programme Apollo, Artemis repose sur une collaboration internationale. Européens, Japonais et Canadiens unissent leurs efforts avec la NASA pour participer à cette nouvelle aventure. Pour préparer au mieux ces missions, l'Agence Spatiale Européenne a récemment inauguré LUNA, un hangar situé à Cologne, en Allemagne, près du Centre européen des astronautes de l'ESA. Cet espace de 700m² reproduit fidèlement les conditions lunaires afin de permettre aux européens de s'entraîner efficacement en vue de leurs futures expéditions.

Retrouvez toutes les informations utiles : <https://www.cite-espace.com/actualites-spatiales/luna-nouveau-terrain-dentrainement-des-astronautes-europeens/>



RESSOURCES EN LIGNE

<https://eduscol.education.fr/3019/l-astronomie-en-classe>

<https://eduscol.education.fr/2045/culture-scientifique-technique-et-industrielle>

https://cnes.fr/sites/default/files/2024-06/livret_documentaire_def.pdf

https://cnes.fr/sites/default/files/2024-06/2018-48_livret_fiches_pedagogiques_lune_md.pdf

https://cnes.fr/sites/default/files/2024-06/ej_voyage-dans-la-lune-livret-def.pdf

<https://www.esa.int/kids/fr/home>

https://www.cite-espace.com/centre_ressources/tout-savoir-sur-la-lune/

<https://enseignants.lumni.fr/fiche-media/00000000641/apollo-11-en-direct-du-sol-lunaire.html>

<https://enseignants.lumni.fr/fiche-media/00000001642/les-differentes-missions-apollo.html>

<https://enseigner.tv5monde.com/fiches-pedagogiques-fle/le-premier-pas-sur-la-lune>

<https://media.afastronomie.fr/Expo-Lune/livret-expo-apollo-vf.pdf>

Destination Lune peut également servir les travaux transdisciplinaires avec, en particulier, des liens avec :

- le développement durable
- la robotique
- le numérique et l'informatique
- la santé
- la technologie
- l'histoire
- la géographie
- les sciences économiques et sociales
- l'esprit critique.

Mission Control Centre during Apollo 15.

Réservation

Philippine Arminjon
Tel : 01.80.98.46.04
groupees@atelier-lumieres.com

Adresse

38 rue Saint-Maur
75011 Paris
atelier-lumieres.com