OBJECTIF LUNE !

Cité de l'espace TOULOUSE

Parcours HGGSP

Histoire-Géographie, Géopolitique et Sciences Politiques

OBJECTIF LUNE !

ÉQUIPE D'ENSEIGNANTS HISTOIRE-GÉOGRAPHIE & ENSEIGNANT CHARGÉ DE MISSION

ANCRAGE DANS LES PROGRAMMES

PROGRAMME DE TERMINALE
« De nouveaux espaces de conquête »
« L'enjeu de la connaissance »

PROGRAMME DE PREMIÈRE GÉNÉRALE
« Analyser les dynamiques des puissances internationales »
« Étudier les divisions politiques du monde : les frontières »

PROGRAMME DE PREMIÈRE TECHNOLOGIQUE
« Thème 2 : une diversification des espaces et des acteurs de la production – Les espaces des industries aéronautiques et aérospatiales européennes »

PARCOURS DE L'ÉDUCATION ARTISTIQUE ET CULTURELLE (EAC)

- Culture scientifique.
- Médiation culturelle et scientifique.
- Penser les espaces d'exposition pour démocratiser la connaissance spatiale.

PARCOURS AVENIR

• Connaître les métiers liés au spatial, à la géopolitique, à la géographie…

PRÉSENTATION

• Dans la présentation actuelle : chaque question est associée à l'espace précis où trouver les réponses, avec le nom des panneaux ; il sera possible d'enlever ces indications pour des élèves qui ont l'habitude de circuler dans les expositions ou qui seraient déjà venus à la Cité de l'Espace.
• Il est possible de distribuer en amont le questionnaire aux élèves afin de lire les questions avant d'arriver sur le site.
• Cette activité peut également être bienvenue pour une introduction au thème, pour des élèves qui n'ont pas préparé ce thème en amont, en classe. Cette proposition guidée est adaptée aux élèves moins autonomes.

OBJECTIFS

• Enrichir les productions écrites des élèves dans la perspective du baccalauréat (notamment avec des exemples précis).
• Rendre les élèves acteurs des apprentissages.
• S'informer, utiliser les ressources développées par la Cité de l'espace, centre de médiation spatiale majeur dans la perspective des problématiques des programmes.
• Avoir un regard critique sur la mise en exposition de la connaissance spatiale.
• Coopérer pour augmenter les connaissances.
• Comprendre sur site l'importance de Toulouse comme pôle de *l'Aerospace Valley* (faire le lien avec d'autres sites CNES).

COMPÉTENCES

• Savoir se repérer dans un espace d'exposition et plusieurs sites.
• Relever des informations dans un espace d'exposition.
• Cibler une thématique dans un espace d'exposition large.
• Synthétiser des informations autour d'une thématique.
• Comprendre le contexte et le temps long autour des projets liés à la Lune.
• Organiser les idées et les mettre en relation.

PRODUCTIONS POSSIBLES

Le résultat peut être présenté sous la forme :
• d'une présentation orale,
• d'un enregistrement d'émission pour une webradio,
• d'un podcast,
• etc.
Produit en partie sur place et/ou au retour au lycée.

ORGANISATION GÉNÉRALE

EN AMONT, EN CLASSE

• Présenter la Cité de l'espace et donner **les objectifs de la journée.**
• En groupes de 3 à 6 élèves avec le matériel nécessaire (appareils photo et fiche de travail pour chaque groupe).
• Durée conseillée : 1h30 mn.
• Télécharger l'application Cité de l'espace (pour avoir accès au plan et horaires, 24 à 48 h en amont).

MATÉRIEL

• Fiches questions papier avec un support rigide.
• Crayon, appareil photo pour garder trace des panneaux concernés/réponses.
• Plan de la Cité de l'espace.

SUR LE SITE DE 10 h À 15 h (4 h de travail possible)

• Le *groupe doit être encadré par un adulte accompagnant (1 pour 15 élèves). Celui-ci doit rester à proximité des élèves durant toute la visite (connaître les horaires, à vérifier en fonction de l'affluence)*
• Séance IMAX automatiquement réservée pour la classe lors du contrat de réservation.
• Donner un plan à chaque élève.

EN AVAL DE LA SORTIE

• Finaliser la production au retour en classe.
• Préparer les oraux par groupes (compléter le cours/les autres enjeux non abordés sur site).

RESSOURCES COMPLÉMENTAIRES

DOCUMENTS

• **Ciel et espace** (578, 08/2021) : Débarquer sur la Lune, les nouveaux plans de la NASA.
• **Epsiloon** (38, 08/2024) : Fusées, enquête sur le grand décollage mondial.

RESSOURCES EN LIGNES (VIDÉOS, ETC)

https://www.lumni.fr/video/la-course-a-l-espace-des-annees-1950-a-aujourd-hui (Lumni/Géopoliticus)

• Chaîne Youtube de la Cité de l'espace
https://www.cite-espace.com/actualites-spatiales/
https://www.cite-espace.com/nos-ressources/

ÉLÉMENTS DE RÉPONSE !

A. ENVIRONNEMENT

Pas d'atmosphère, extrêmes variations de températures (130 à -180°C), pas de champ magnétique (donc exposition aux radiations cosmiques nocives), les météorites ne se désintègrent pas…

B. INTÉRÊT DE RETOURNER SUR LA LUNE

Ressources exploitables : énergie solaire, poussière lunaire (constructions d'une future base), glace au fond des cratères (pour produire de l'eau potable, de l'air, du carburant). Comprendre l'origine de la Lune, étudier sa composition notamment de la face cachée et en tirer des éléments de compréhension de la formation du système solaire. Utilisation des ressources : terres rares, hélium 3 (fusion nucléaire).

Intérêt stratégique : préparer à l'organisation de voyages plus lointains : Mars… (vidéo).

C. TECHNOLOGIES NÉCESSAIRES

Pour voyager vers elle : puissants lanceurs + vaisseaux d'exploitation.
Pour s'approcher d'elle : station habitée en orbite ; vaisseaux pour atterrir.
Pour séjourner à sa surface : construction d'une base lunaire.

D. MISSION APPOLO

Acteurs : NASA, J.F. Kennedy, astronautes.
Dates et contexte : programme de 1961 à 1972 ; l'espace est un terrain d'affrontement entre les 2 superpuissances de la Guerre froide. Le programme est lancé pour reconquérir le prestige américain mis à mal par les succès soviétiques au début de la « course à l'espace » (Sputnik, Y. Gagarine, V. Terechkova…).

Apollo 11 : le 20 juillet 1969, Neil Armstrong pose le pied sur la Lune à 21h56 (heure de Houston). 3 jours de voyage à l'aller, 3 jours pour le retour…
17 missions Apollo au total. 12 astronautes ont marché sur la Lune lors de 6 missions ; la dernière fois, c'est la mission Apollo 17, en décembre 1972. Depuis, aucun être humain n'a posé le pied sur la Lune.

Les astronautes ont rapporté sur Terre environ 382 kg de roches lunaires sur la totalité du programme (21,5 kg pour Apollo 11 ; 33,3 kg pour Apollo 12 ; 42,4 kg pour Apollo 14 ; 77,3 pour Apollo 15 (dont la « pierre de Lune » du Niveau 1) ; 97,7 kg pour Apollo 16 ; 110,5 kg pour Apollo 17).

État ou agence spatiale	Date	Sonde en orbite ?	Atterisseur ?	Rover ?	Vol habité ?	Objectifs
Lunokhod URSS	1969-1973			oui	non	Photographier la surface de la Lune.
Clémentine USA-(NASA)	1994-1994	oui			non	Étude des sols. Découverte des glaces au pôle sud.
Smart-1 États européens (ESA)	2003-2006	oui			non	Étude de la composition de la surface de la Lune. Test de nouveaux instruments d'analyse et de propulsion.
Kaguya Japon	2006-2009	oui			non	Collecte de données sur la surface de la Lune.
Chandrayaan Inde	2008-2009	oui			non	Cartographie de la Lune. Étude de la composition de sa surface.
Lunar reconnaissance USA-(NASA)	2009-…	oui			non	Collecte de données sur l'environnement lunaire.
Chang'e 4 Chine	2018-2019		oui	oui	non	Exploration de la face cachée de la Lune et du cratère Von Karman.

F. PROGRAMME ARTEMIS

Nom : dans la mythologie grecque, Artémis est la sœur jumelle d'Apollon (clin d'œil aux missions
Apollo). Objectif : envoyer pour la première fois une femme sur la Lune.
Logo : le bleu et le rouge symbolisent les couleurs de l'ESA (European Space Agency) et la NASA (National Aeronautics and Space Administration).

Acteurs et formes de coopération internationale : initié par la NASA et mené en coopération avec l'Agence Spatiale Européenne (ESA), celle du Japon (JAXA) et du Canada (ASC). Récemment, en janvier 2024, les Émirats arabes unis se sont ajoutés à la liste.

Lanceur SLS : Space Launch System (littéralement « système de lancement spatial ») ; lanceur spatial super-lourd américain développé par la NASA depuis 2011 (1er vol le 16 novembre 2022). 98 mètres de haut et 8,4 mètres de large ; il est capable de propulser plus de 3 400 tonnes au décollage.

Capsule Orion : véhicule spatial de la NASA conçu pour transporter un équipage de quatre astronautes jusqu'à l'orbite lunaire et les ramener sur Terre après trois semaines de mission. Au niveau inférieur se trouve le module de service européen construit par l'ESA notamment en France assure la propulsion, l'air, l'électricité et l'eau pour l'équipage…

Phases	Artemis I	Artemis II	Artemis III	Artemis IV
Réalisation Objectifs	Mise en orbite lunaire du vaisseau Orion par la fusée américaine SL	Mise en orbite lunaire du vaisseau Orion avec à son bord trois astronautes américains	Deux astronautes sur la Lune pendant 6 jours et demi	Deux astronautes sur la Lune pendant 6 jours et demi
Dates	2022 – 2023	2024 – report à septembre 2025	2025 – report à septembre 2026	Après 2027 ?

G. GRANDES PUISSANCES SPATIALES

Centre spatial ou pas de tir	Kourou	Baïkonour	Cap Canaveral	Jiuquan	Satish Dahwan
Localisation	Guyane France	Kazakhstan	Floride États-Unis	Gansu Chine	Andhra Pradesh Inde
Quelle puissance ?	Union Européenne ESA	Russie ROSCOSMOS	États-Unis NASA	Chine CNSA	Inde ISRO
Quels lanceurs ?	Ariane	Soyouz	Falcon 9 SpaceX	Longue marche	Satellite Launch Vehicle