



Nom de l'équipe : _____

Couleur du véhicule lunaire : _____

RÔLES ET OBJECTIFS

Au sein de l'équipe de l'exploration lunaire, vous occuperez tour à tour chacun des cinq rôles suivants. Faites l'expérience de chaque responsabilité unique et de chaque interface pour créer une aventure lunaire dynamique, en collaboration!



CONDUCTEUR

Vous conduisez un vrai véhicule lunaire! Travaillez avec votre équipe pour conduire votre véhicule dans les quatre régions lunaires afin de permettre au scientifique d'effectuer ses tâches. Et travaillez avec le responsable de la sécurité pour éviter les dangers! N'oubliez pas qu'il faut d'une à deux secondes pour que les commandes parcourent les 384 400 km de distance jusqu'à la Lune. Un retard dans les commandes est le prix à payer pour conduire un véhicule aussi éloigné!



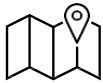
OPÉRATEUR PIZ (PIVOTEMENT HORIZONTAL, INCLINAISON VERTICALE ET ZOOM)

L'opérateur gère l'appareil photo PIZ pour déterminer l'endroit où vous êtes, et pour trouver toutes les caractéristiques lunaires. Il oriente aussi l'instrument scientifique et doit donc travailler avec le scientifique pour analyser les trouvailles. Il peut cliquer sur les caractéristiques dans l'image pour affiner le réglage. Il peut utiliser le zoom afin d'obtenir les meilleures images pour le scientifique!



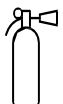
SCIENTIFIQUE

Il analyse les roches, les minéraux et les formations géologiques, contribuant à une meilleure compréhension de l'histoire de la Lune. Il travaille avec l'opérateur PIZ pour analyser les échantillons recueillis, et une fois les résultats obtenus, utilise la feuille scientifique pour jumeler les minéraux avec les spectres. Saurez-vous trouver tous les minéraux?



NAVIGATEUR

Il travaille avec le conducteur et l'opérateur PIZ pour déterminer la position du véhicule et les lieux auxquels il faut se rendre pour visiter les quatre régions lunaires distinctes. La carte contient des indices importants pour aider à trouver les minéraux et les roches, et atteindre tous les objectifs.

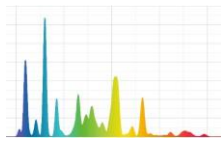
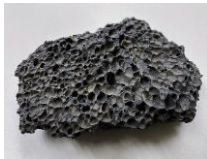


RESPONSABLE DE LA SÉCURITÉ

Son écran de visualisation est muni d'outils pour déceler les dangers et aider le conducteur à les éviter. Il utilise les différents écrans de visualisation pour tracer un parcours qui vous évitera des ennuis! Pourra-t-il travailler avec le conducteur pour descendre dans la région volcanique en toute sécurité?

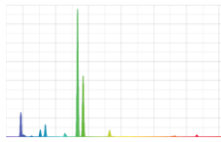
SCIENCE

Cochez les cases ci-dessous chaque fois que vous trouvez une caractéristique.



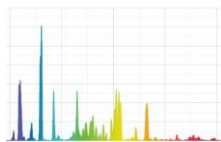
Basalte vésiculaire

Le basalte vésiculaire est un type de roche volcanique caractérisée par ses nombreuses petites cavités (les vacuoles), qui se forment lorsque des bulles de gaz sont emprisonnées dans de la lave fondue pendant une éruption volcanique. On retrouve fréquemment ce type de basalte sur la surface de la Lune.



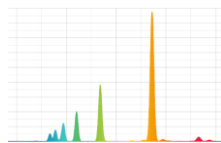
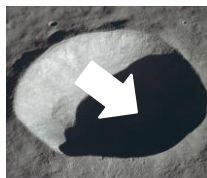
Anorthosite

Les scientifiques se demandent si, il y a très longtemps, on trouvait sur la Lune un océan de roches fondues brûlantes. À mesure que cette roche fondue a refroidi, les cristaux de feldspath plagioclase se sont déposés et ont formé l'anorthosite. C'est pourquoi nous trouvons beaucoup d'anorthosite dans les hautes terres de la Lune, lesquelles sont cahoteuses et pleines de cratères.



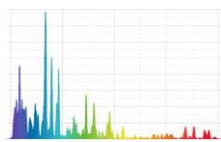
Basalte

Des millions d'années après l'impact géant, des bassins se sont formés et de la lave est remontée dans les fissures de la croûte lunaire pour se déverser à la surface. La lave a rempli les bassins circulaires, puis s'est refroidie pour former des plaines sans relief de couleur sombre. Le basalte est une roche volcanique sombre à grain fin que l'on retrouve dans les plaines sombres de la Lune.



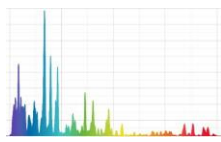
Eau

L'eau sur la Lune existe sous forme de glace, mais seulement dans les régions qui sont cachées du soleil en permanence. Certaines régions aux pôles de la Lune ne reçoivent jamais de lumière du soleil directe, et agissent comme des pièges à froid où les températures demeurent sous les -200 °C. Observez les **parties ombragées** des cratères pour trouver cette ressource clé.



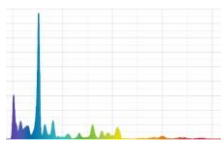
Brèche

La brèche lunaire est un mélange de différents fragments de roche et grains de minéraux qui se sont cimentés ensemble au fil du temps. Ces fragments varient de la taille d'un petit caillou à celle de gros rochers, et sont formés à partir de différents types de roches qui ont été fracassées et brisées en raison d'impacts comme des collisions avec des météorites.



Régolithe

Le régolithe est le « sol » ou la « poussière » de la Lune. C'est la couche de matériaux libres qui couvre la surface de la Lune. Mais, contrairement au sol sur la Terre, le régolithe lunaire est composé de minuscules morceaux de roches, et même de petits fragments provenant d'impacts de météorites. Comme il possède le même spectre que la brèche, prenez garde à ne pas les confondre!



Ilménite

L'ilménite est composée de fer et d'oxyde de titane, et on la retrouve sous forme de minéraux de couleur noire ou gris foncé. Parmi les échantillons rapportés par les astronautes de la mission Apollo, une bonne quantité ont été recueillis dans les roches et le régolithe. Ce minéral est particulièrement passionnant parce que ses ressources utiles peuvent être mises en valeur.

CARACTÉRISTIQUES DE LA LUNE

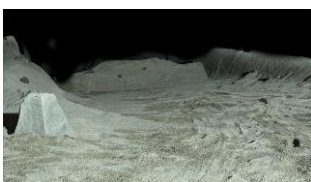
Pour trouver tous les minéraux et roches de la liste de vérification du scientifique, vous devrez explorer toutes les zones de la section lunaire. La carte du navigateur du véhicule lunaire vous indiquera où trouver ces caractéristiques lunaires, de même que les roches et minéraux connexes.

Cochez les cases ci-dessous chaque fois que vous trouvez une caractéristique.



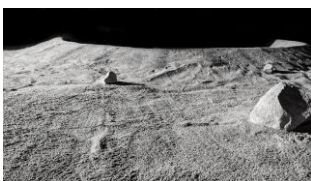
Zone 1 – Cailloux de basalte dans la région Maré

Dans la région Maré, les cailloux de basalte sur la surface lunaire fournissent de précieux indices sur l'histoire volcanique de la lune et témoignent d'une activité volcanique antérieure avec coulées de lave. Ces cailloux constituent des cibles importantes pour l'exploration scientifique puisqu'ils peuvent dévoiler des renseignements sur la composition et l'âge des roches lunaires et ainsi nous éclairer sur l'évolution géologique de la Lune.



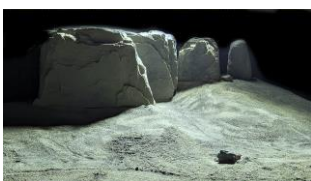
Zone 2 – Descente dans le canyon d'un tunnel de lave effondré

Les tunnels de lave effondrés sur la surface lunaire constituent des preuves d'activité volcanique antérieure et de la dynamique des coulées de lave. Ces caractéristiques permettent d'éclairer les prochaines explorations lunaires, car elles peuvent offrir des abris naturels pour l'habitat humain ou pour les ressources et ainsi permettre des missions lunaires durables. Pouvez-vous planifier un parcours sécuritaire et trouver le basalte vésiculaire qui parsème le tunnel?



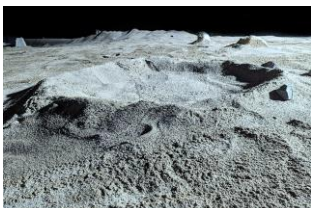
Zone 3 – Grand cratère

Les grands cratères sont essentiels pour comprendre l'histoire géologique de la Lune, car ils témoignent d'impacts antérieurs et des processus qui ont façonné sa surface. Détectez la présence d'ilménite sur le bord du cratère.



Zone 4 – Affleurement en hautes terres

Inspectez l'affleurement des hautes terres lunaires pour en savoir plus sur les processus historiques et géologiques anciens de la Lune. L'étude de ces affleurements permet aux scientifiques de mieux comprendre la composition, la structure et l'évolution de la croûte lunaire et d'obtenir des renseignements essentiels sur la formation de la Lune et sur ses premières activités géologiques.



Cratère moyen

En général, les cratères de taille moyenne représentent une activité géologique plus récente que celle des grands cratères puisqu'ils ont souvent été formés par des impacts relativement plus récents. L'étude de ces cratères permet de comprendre la fréquence et l'intensité des bombardements de météorites au fil du temps et de dresser un portrait de l'évolution et de la dynamique de la surface lunaire. Cherchez de l'eau dans les zones ombragées de façon permanente!

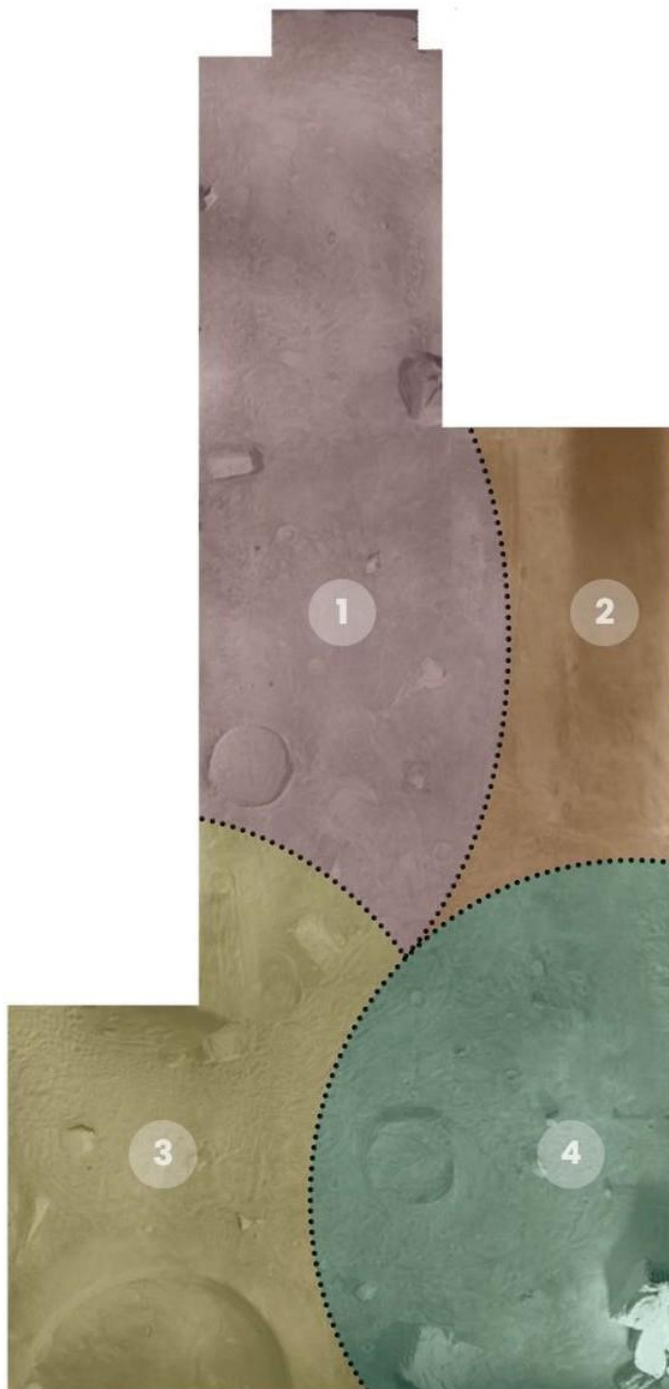


Petit cratère

Les petits cratères sont souvent formés par l'impact de micrométéorites, soit de petites particules qui entrent en collision avec la surface lunaire à hautes vitesses. Puisqu'ils s'érodent plus rapidement que les grands cratères, ces petits cratères jouent un rôle crucial dans la compréhension de processus courants comme l'usure et l'érosion de la surface lunaire en raison de bombardements de micrométéorites. Combien pouvez-vous en trouver?

LA SECTION LUNAIRE

Bienvenue dans la section lunaire! Vous trouverez ci-dessous la carte de la section lunaire (le navigateur du véhicule lunaire a accès à cette carte) divisée en 4 zones renfermant chacune des caractéristiques lunaires uniques. En équipe, naviguez dans les 4 zones pour découvrir tout ce que vous pouvez sur la Lune et ses caractéristiques captivantes.



Zone 1

Maré

Maré est un mot qui vient du latin « mare » pour « mer », et ces régions sombres de basses terres sur la Lune ressemblent un peu à des océans. Ce sont de vastes plaines de lave solidifiée. Recherchez du basalte aux couleurs foncées dans cette région.

Zone 2

Volcanique

Les tubes de lave, formés par l'activité volcanique ancienne, créent des tunnels souterrains sur la Lune. Les effondrements qui se produisent au fil du temps exposent des canaux dissimulés en plus de potentiellement exposer du basalte vésiculaire.

Zone 3

Cratère d'impact

Cette région contient un large cratère formé lorsqu'un ancien astéroïde a heurté la surface de la Lune. Recherchez de l'ilménite foncée et granuleuse qui aurait été projetée lors de cette collision violente.

Zone 4

Hautes terres

Cette région montagneuse contient un terrain ondulé de couleur pâle formé par l'activité plutonique il y a très longtemps. Parcourez cette région à la recherche d'anorthosites pâles, celles-ci étant les premières formations parmi les minéraux et les roches s'étant créées ici.