

ACADÉMIE DE CONDUITE DE VÉHICULES LUNAIRES

MISSION CONTROL



Académie de conduite de véhicules lunaires

L’Académie de conduite de véhicules lunaires offre aux élèves la chance de faire partie d’une équipe de recherche lunaire, de conduire un véhicule lunaire commandé à distance dans un paysage lunaire simulé, d’étudier des zones d’intérêt particulier et d’identifier des caractéristiques lunaires.

MISSION CONTROL



ÉQUIPE DE RECHERCHE LUNAIRE

MISSION CONTROL



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

OPÉRATEUR PIZ

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 pour contribuer 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 et les roches avec les spectres. Saurez-vous trouver tous les minéraux et toutes les roches?

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



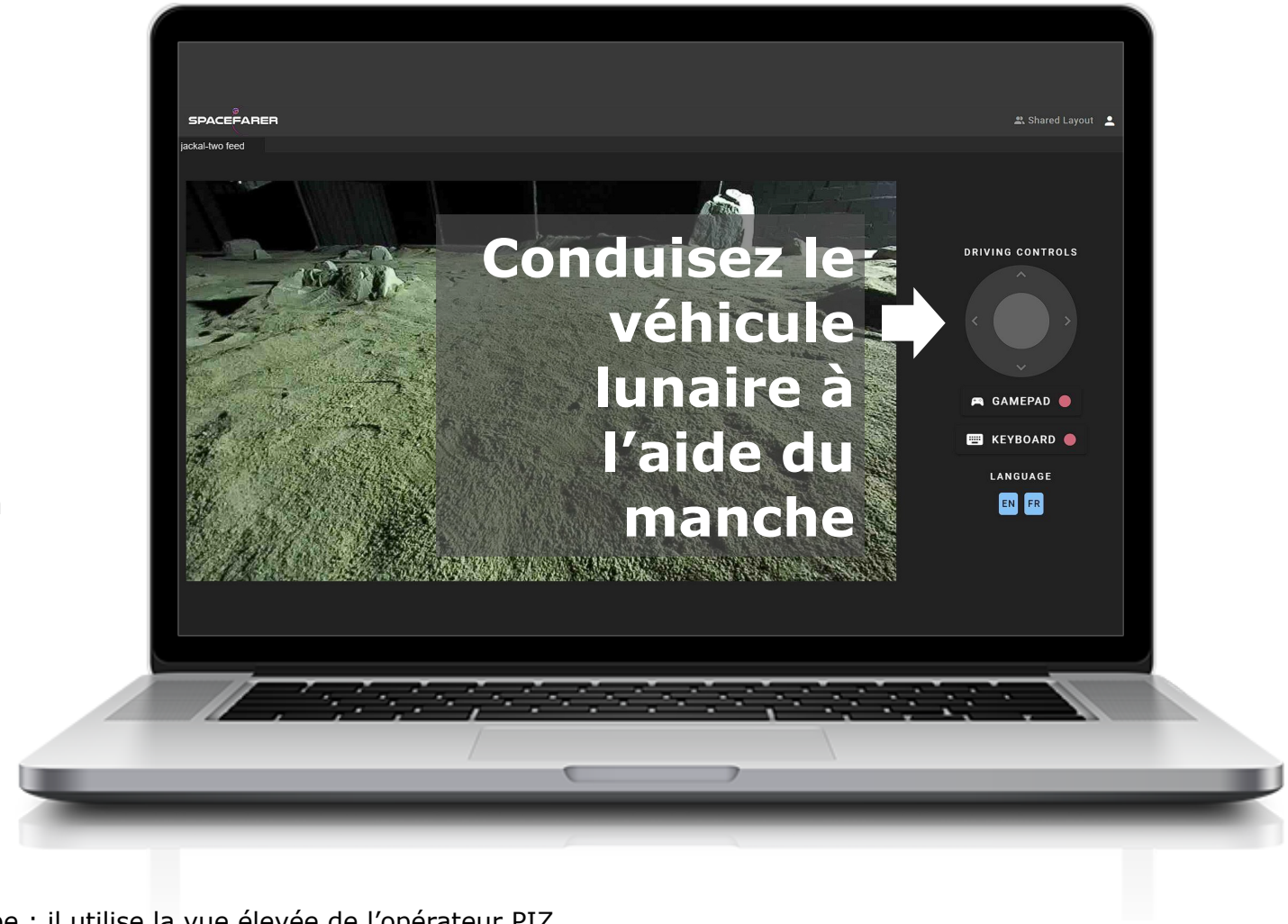
DE LONGUES DISTANCES

La Lune est à 384 400 km de la Terre, ce qui signifie que le signal parcourt la distance entre la Terre et la Lune (et vice versa) en 1,25 seconde à la vitesse de la lumière. On peut donc sentir un décalage dans la conduite du véhicule et le contrôle du PIZ. Cela reflète la réalité liée à la conduite de vrais robots à grande distance, et est une des raisons pour lesquelles les ingénieurs et les scientifiques travaillent aussi fort afin que les véhicules lunaires soient suffisamment intelligents pour prendre leurs propres décisions sans devoir attendre les consignes de leurs utilisateurs humains!

MISSION CONTROL

CONDUCTEUR

Le conducteur du véhicule lunaire est responsable du fonctionnement de cet appareil haute technologie. Il parcourt la surface de la Lune, évite les obstacles, prend des décisions rapidement et communique avec l'équipe pour que la mission lunaire se déroule sans heurts.



Coordination avec votre équipe : il utilise la vue élevée de l'opérateur PIZ pour observer les alentours, aider le scientifique à prendre des mesures, et travailler avec le navigateur pour déterminer l'emplacement du véhicule et le chemin à suivre. Il doit user de prudence lorsqu'il tourne sur place pour éviter de demeurer coincé; la façon la plus sécuritaire de tourner est d'avancer en virant.

OPÉRATEUR PIZ

(PIVOTEMENT HORIZONTAL, INCLINAISON VERTICALE ET ZOOM)

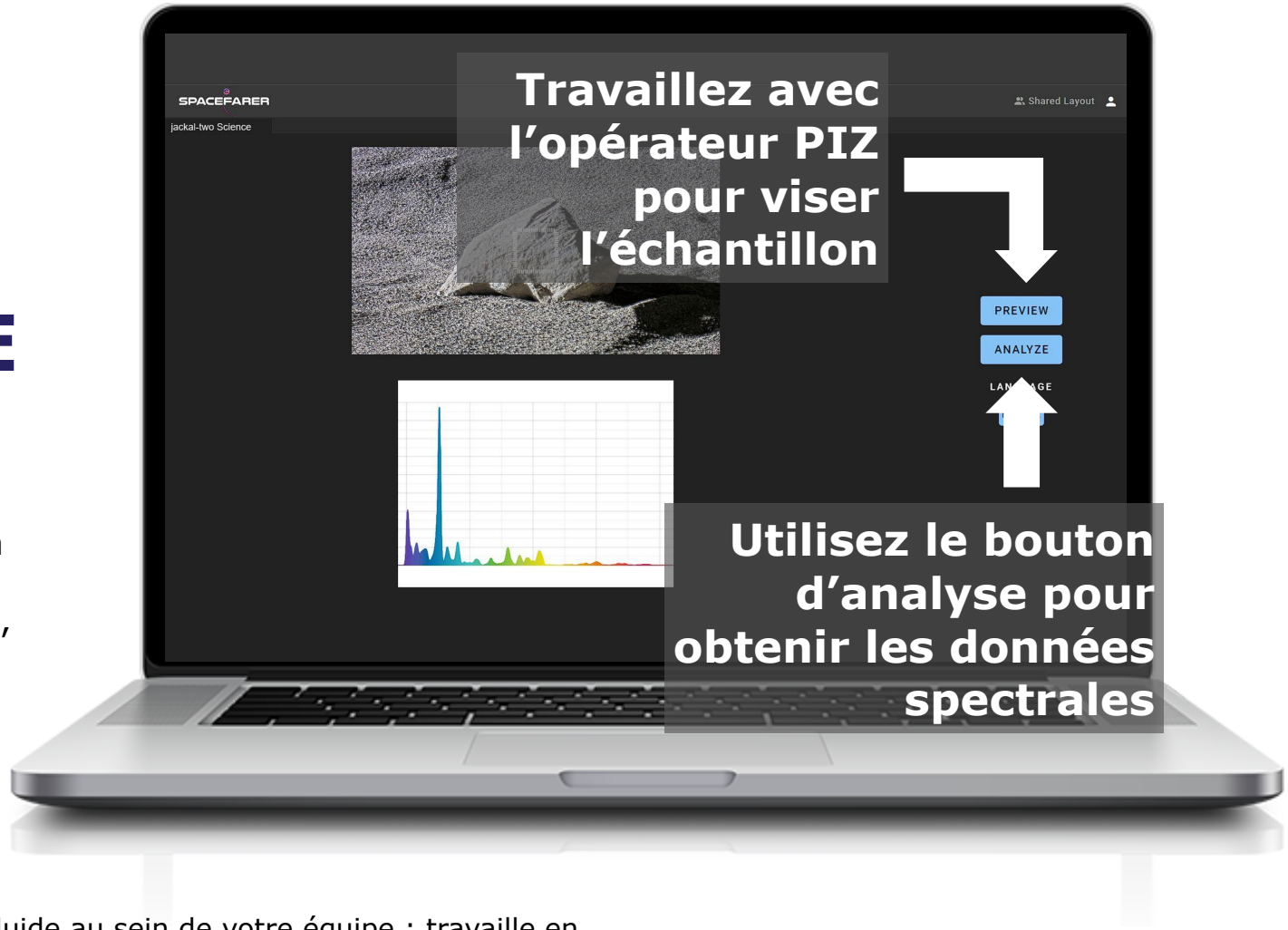
Il gère l'appareil photo du véhicule, saisissant des images de haute qualité de la surface lunaire. Son rôle consiste à collaborer avec le scientifique pour obtenir des échantillons appropriés, ainsi qu'à collaborer avec les autres spécialistes afin que l'exploration lunaire soit efficace. **Cliquez sur l'image de l'appareil photo pour que celui-ci soit centré sur l'élément visé.**



Collaborez avec votre équipe : soutenez le conducteur en observant votre environnement, coordonnez-vous avec le scientifique pour orienter la caméra vers les éléments choisis et travaillez avec le navigateur pour identifier les éléments à des fins de comparaison avec le plan de pré-mission.

SCIENTIFIQUE

Il utilise des données spectrales et collabore avec l'équipe pour analyser les caractéristiques lunaires, accroissant ainsi notre compréhension de l'histoire et de la composition lunaire. Une fois les données acquises, il analyse le spectre pour identifier le matériau mesuré.



Il assure une coordination fluide au sein de votre équipe : travaille en étroite collaboration avec l'opérateur PIZ pendant les balayages, veille à ce que le véhicule demeure stationnaire pour acquérir des données exactes avec le conducteur, et collabore avec le navigateur pour prévoir la prochaine destination sur la carte de la section lunaire.

MISSION CONTROL

NAVIGATEUR

Le navigateur planifie les trajets et assure la sécurité pendant l'exploration. Il utilise des cartes lunaires, des coordonnées précises et collabore avec l'équipe, s'adaptant aux défis afin que la navigation lunaire soit efficace et sûre.



Le travail en équipe efficace est essentiel : il communique avec l'opérateur PIZ pour examiner les alentours et l'orienter vers les caractéristiques, collabore avec le conducteur pour explorer des régions inconnues et élargir la carte, et aide le scientifique à déterminer les zones cibles pour l'exploration minérale.

RESPONSABLE DE LA SÉCURITÉ

Le responsable de la sécurité surveille l'écran de visualisation des dangers du véhicule lunaire, repère les obstacles et donne des conseils à l'équipe pour une navigation sécuritaire. Il communique les dangers potentiels, peut recommander des arrêts de sécurité et veille à ce que le véhicule évite les zones tampons.

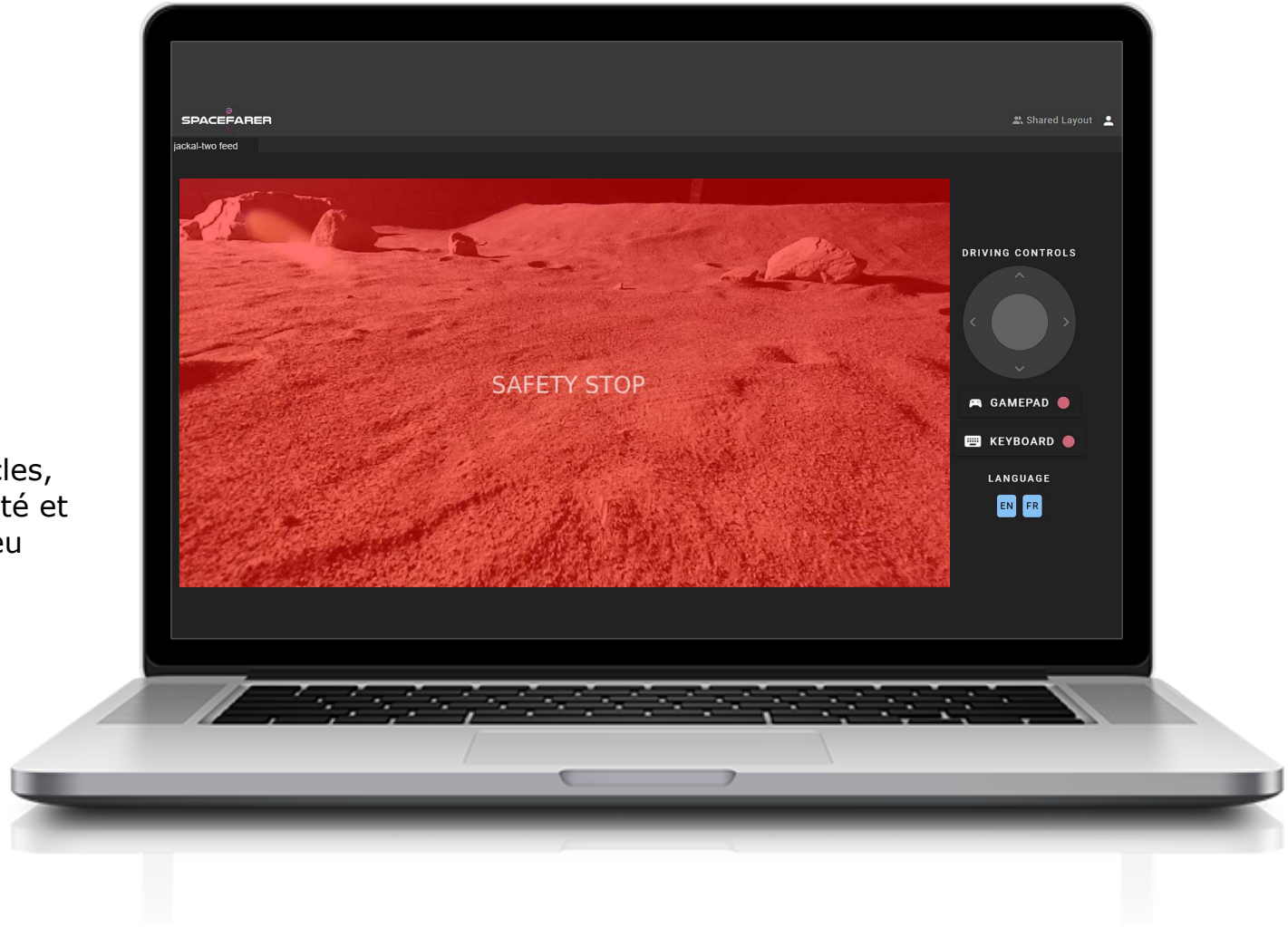


Surveillez au moyen des quatre écrans de visualisation de la sécurité

Le travail en équipe est essentiel : il oriente le conducteur pour éviter les dangers, aide l'opérateur PIZ à utiliser la superposition à distance, et soutient le scientifique pour trouver des zones riches en minerai. Le conducteur et le responsable de la sécurité doivent être assis à proximité pour assurer une utilisation fluide et sécuritaire.

ARRÊTS DE SÉCURITÉ

Si vous conduisez trop près des obstacles, vous recevrez un avis d’arrêt de sécurité et le véhicule se rendra lui-même à un lieu sûr!





CARACTÉRISTIQUES DE LA SECTION LUNAIRE

MISSION CONTROL

SCIENCE

L’outil scientifique principal du véhicule, le spectromètre LIBS (spectrométrie d’émission de plasma induit par laser), utilise un laser pour créer du plasma dans le sol et les roches lunaires, la lumière émise révélant les éléments présents, qui agissent comme un code unique. Fixé sur l’appareil photo PIZ, il permet de faire des échantillonnages à partir de la fenêtre cible, mais il faut être dans un rayon de trois mètres de la cible pour obtenir une mesure exacte.

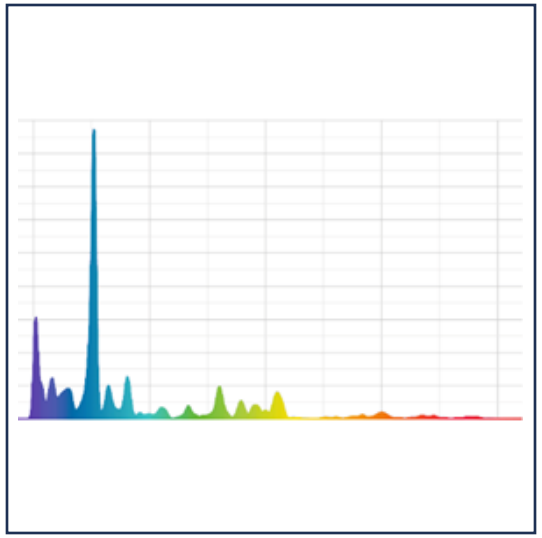


MISSION CONTROL

ILMÉNITE

Un aspect fascinant de l’ilménite est que, en plus d’être présente sur Terre, elle se trouve aussi sur la Lune et d’autres corps célestes. Son potentiel en tant que ressource pour les futures missions d’exploration spatiale suscite de la curiosité quant à sa formation, à sa distribution et à la façon dont elle pourrait être utilisée pour soutenir les entreprises humaines au-delà de notre planète.





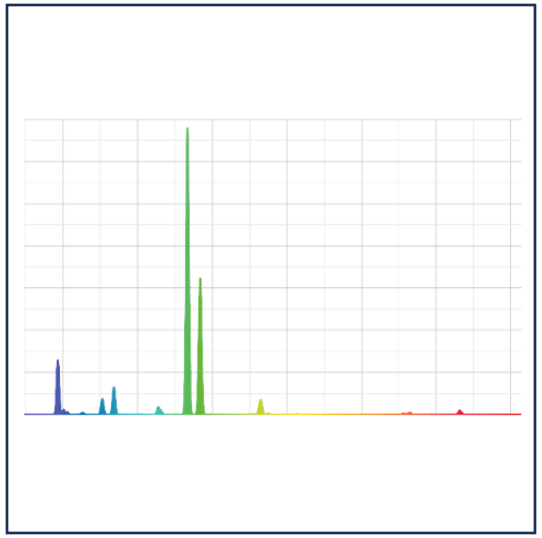
UNE RESSOURCE FUTURE

L’ilménite présente un potentiel pratique. Elle contient des éléments vitaux pour les futures missions lunaires, soit des éléments comme de l’oxygène et des métaux qui pourraient soutenir la vie, permettre de construire des habitats lunaires et même servir de carburant aux fusées.

ANORTHOSITE

L’anorthosite est de couleur très pâle, ce qui la distingue des autres roches lunaires. Imaginez une roche lunaire de couleur gris pâle, ou même d’apparence blanchâtre. Ce n’est peut-être pas l’élément lunaire le plus éblouissant, mais il est incroyablement important.



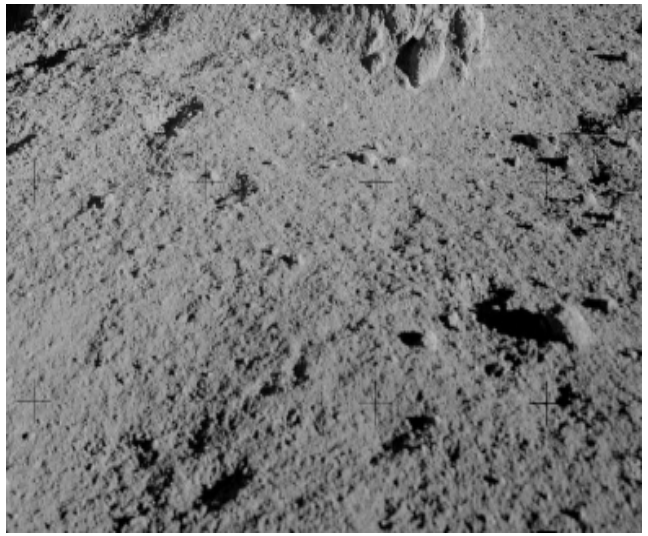


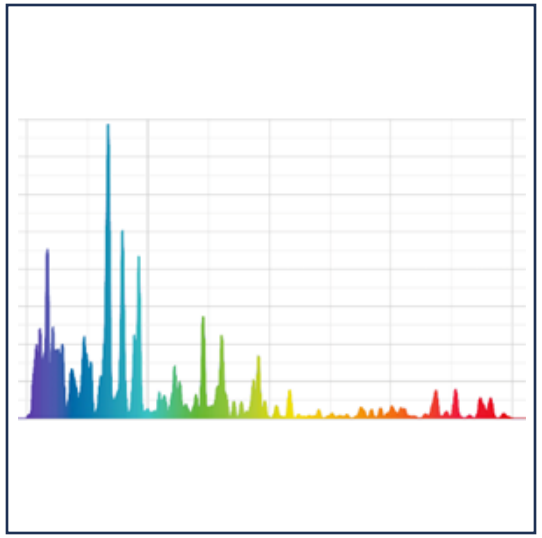
HISTOIRE GÉOLOGIQUE

L’anorthosite est ancienne. Elle s’est formée il y a des milliards d’années, époque à laquelle la Lune était un lieu très différent. En analysant l’anorthosite, les scientifiques peuvent reconstituer l’histoire géologique de la Lune.

RÉGOLITHE

Imaginez une fine couche de matériaux poussiéreux qui recouvre la surface de la Lune. C’est le régolithe lunaire, et il est composé de minuscules particules rocheuses, de poussière et, même, de petites billes de verre. Ce n’est pas le type de sol que vous trouveriez dans votre jardin; il est beaucoup plus fin.





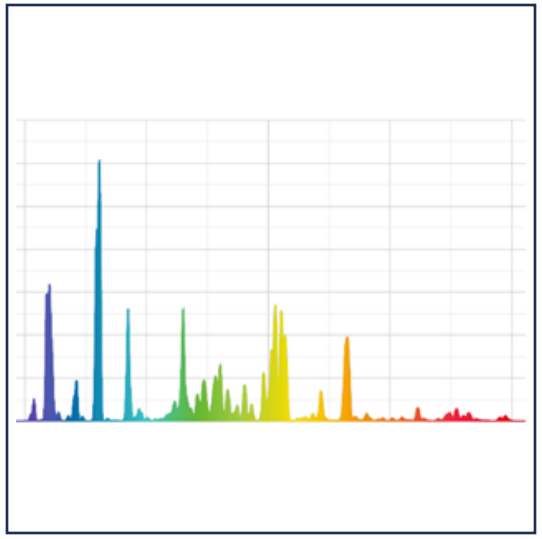
EMPREINTE LUNAIRE

Le régolithe est la raison pour laquelle les empreintes des astronautes sur la Lune ont l’air si bien conservées. Il n’y a pas de vent ni de pluie sur la Lune pour éroder les traces; elles demeurent donc dans le régolithe pendant des millions d’années.

BASALTE

Le basalte est différent parce qu'il est plus dense et plus sombre que l'anorthosite. Imaginez une roche lunaire qui est plus noirâtre que la normale, et vous pensez au basalte. En plus de se distinguer visuellement, le basalte regorge de données géologiques.





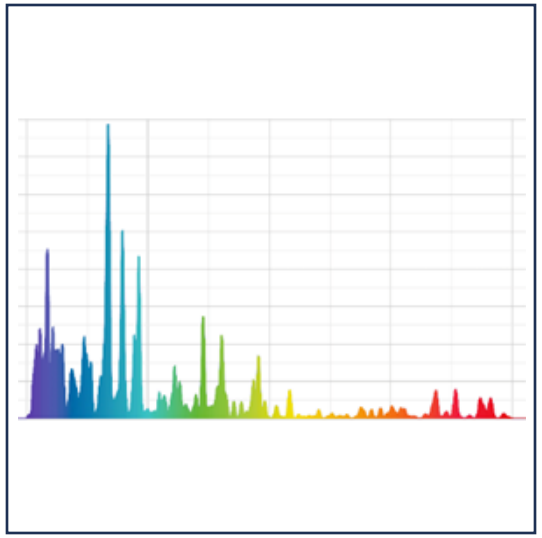
PIERRES VOLCANIQUES LUNAIRES

On appelle souvent le basalte la roche volcanique de la Lune. Pourquoi? Parce qu'il est lié à l'ancienne activité volcanique sur la Lune. Tout comme la lave coule et se solidifie sur la Terre, la lave lunaire a déjà coulé sur la surface de la Lune, entraînant la formation du basalte.

BRÈCHE

Imaginez une mosaïque cosmique dont les morceaux provenant des différents coins de l'univers se sont rassemblés pour créer quelque chose d'entièrement unique. Ce collage céleste est ce qu'on appelle de la brèche sur la Lune. Ce n'est pas une roche ordinaire; elle est composée de différents fragments fusionnés de roches, de minéraux et, même, de petites billes de verre.





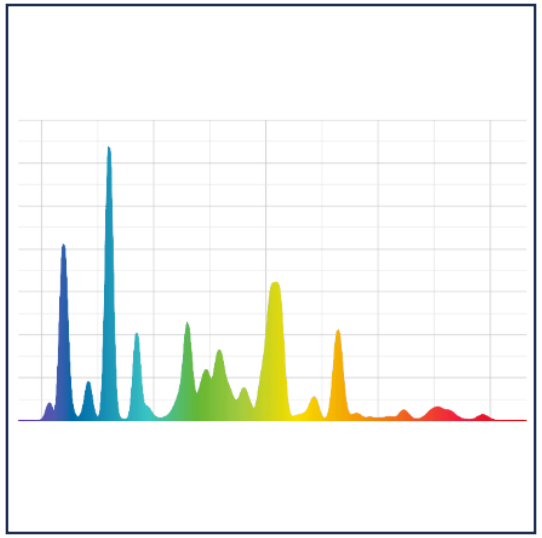
INDICES LUNAIRES

La brèche détient des indices sur l'histoire géologique tumultueuse de la Lune, nous aidant à élucider les mystères de sa formation. Chaque échantillon de brèche est une pièce du casse-tête lunaire, qui nous donne un aperçu du drame cosmique qui s'est joué il y a de cela une éternité.

BASALTE VÉSICULAIRE

Imaginez le basalte vésiculaire comme un type de roche lunaire qui ressemble à une éponge. Imaginez une roche volcanique, comme un morceau de lave durci, qui est remplie de minuscules trous d'air. Ces espaces sont appelés des vacuoles, et constituent la caractéristique distinctive du basalte vésiculaire.



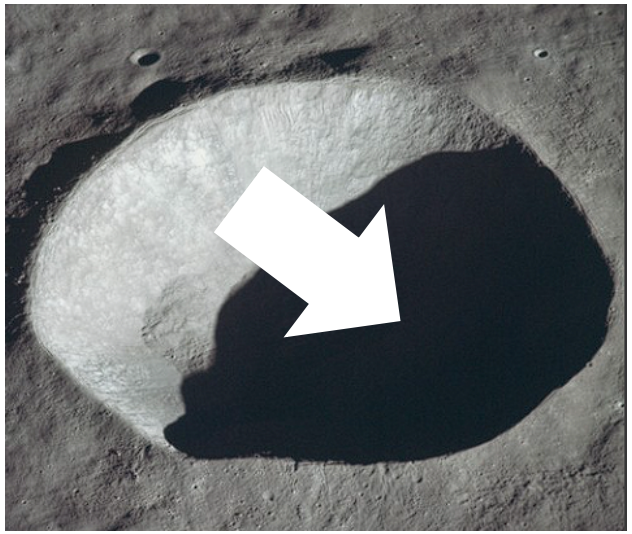


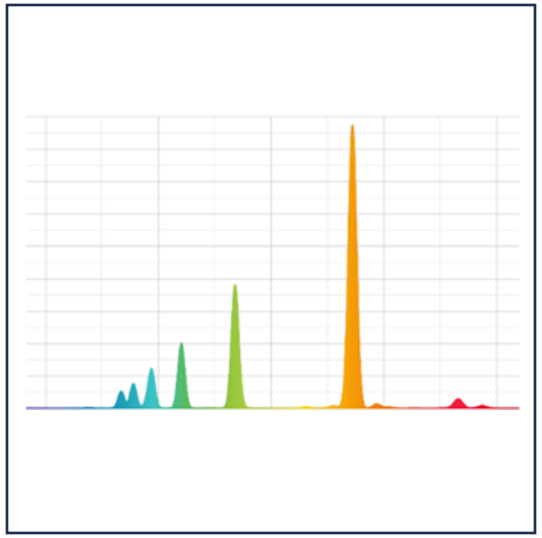
VOLCANS LUNAIRES

En étudiant le basalte vésiculaire, les scientifiques peuvent en apprendre plus sur les anciens volcans de la Lune. Ils peuvent déterminer le moment où les volcans sont entrés en éruption, le type de lave qui a jailli et même les conditions sur la Lune au moment de ces événements volcaniques.

EAU

Il y a des réservoirs de glace cachés dans les cratères froids et noirs de la Lune. Il ne s'agit pas de glace comme celle qui se trouve dans votre congélateur; il s'agit plutôt d'un trésor lunaire ancien et gelé. Ces dépôts de glace se sont accumulés sur des milliards d'années, préservés dans le froid extrême des régions ombragées de la Lune.





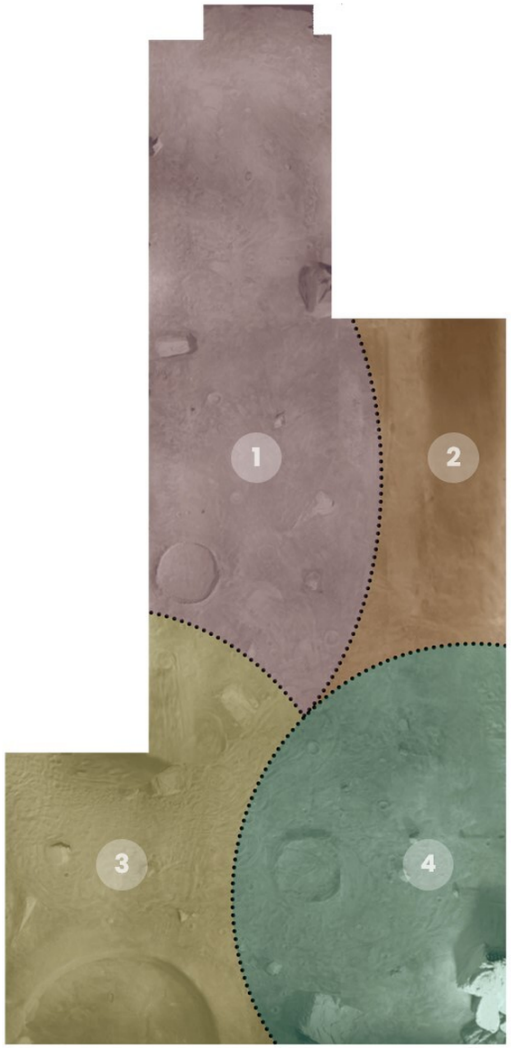
UN CARBURANT ET UN SOUTIEN À LA VIE

L'un des aspects les plus passionnants est que l'eau peut être convertie en hydrogène et en oxygène. Ces deux éléments sont des composants vitaux du carburant pour fusées et peuvent aussi soutenir la vie pour les futurs habitants de la Lune.

MISSION CONTROL

CARTE DE LA SECTION LUNAIRE





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 brillante 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.

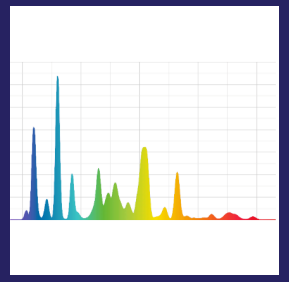


LISTE DES CARACTÉRISTIQUES

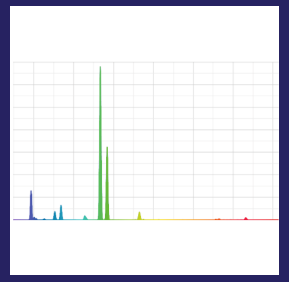
MISSION CONTROL

LISTE DES CARACTÉRISTIQUES

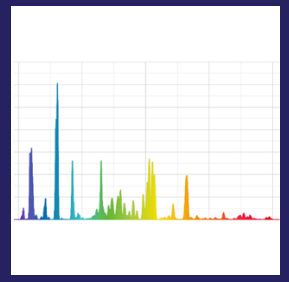
Cette liste vous servira de guide pendant votre exploration lunaire pour découvrir les différentes caractéristiques présentes dans chacune des sections lunaires. Le travail en équipe sera essentiel pour exécuter les tâches et élucider les mystères de la Lune. Assurez-vous que votre équipe visite les quatre zones pour découvrir les quantités précisées de chacune des caractéristiques lunaires.



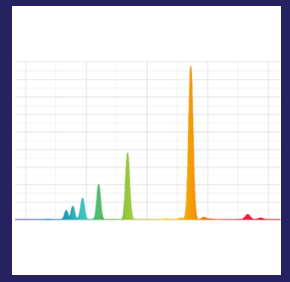
BASALTE VÉSICULAIRE



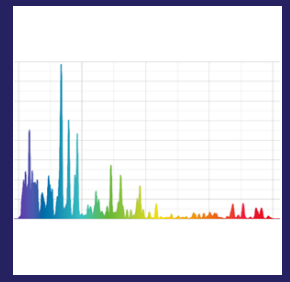
ANORTHOSITE



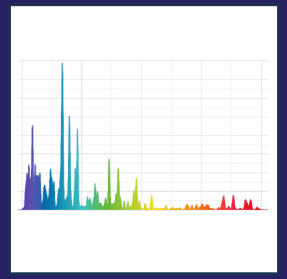
BASALTE



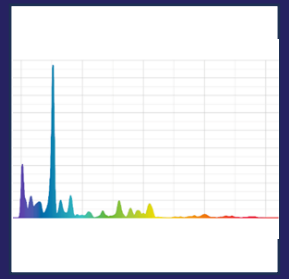
EAU



RÉGOLITHE



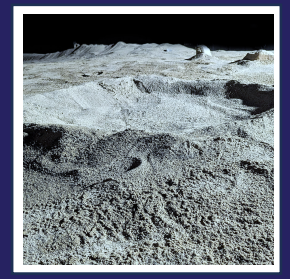
BRÈCHE



ILMÉNITE



GROS CRATÈRE



CRATÈRE MOYEN



PETIT CRATÈRE



ZONE 1



ZONE 2



ZONE 3



ZONE 4



ACADÉMIE DE CONDUITE DE VÉHICULES LUNAIRES

MISSION CONTROL