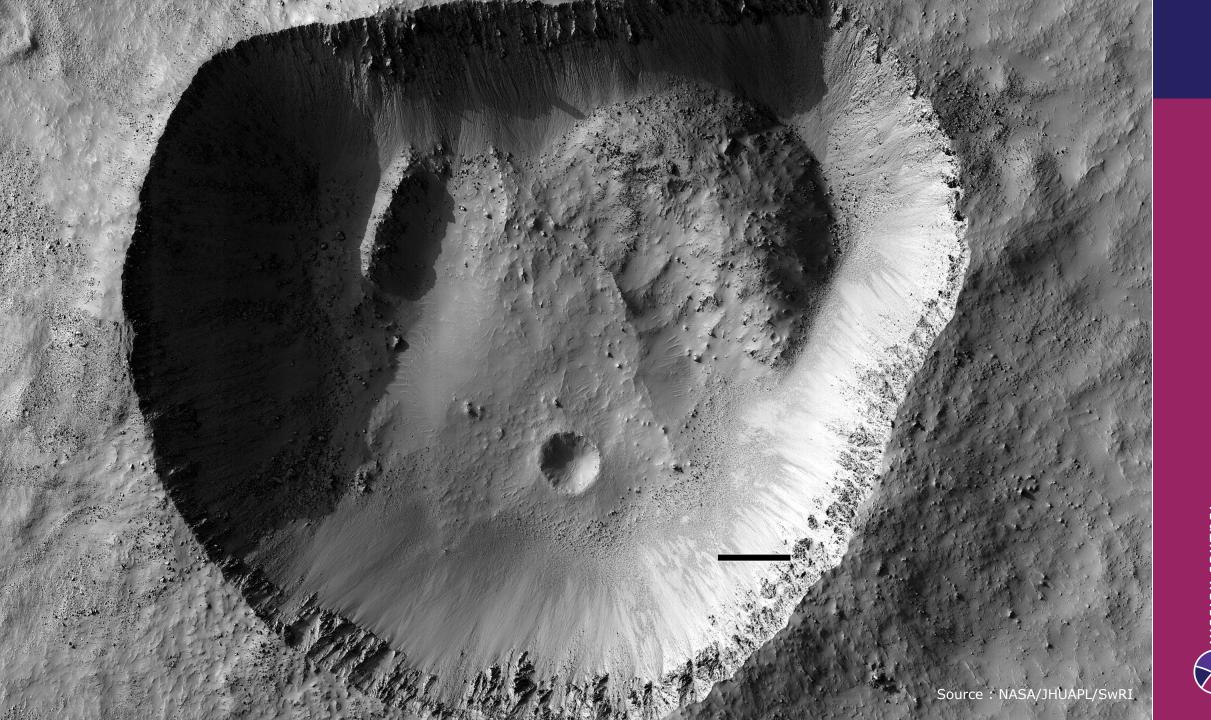
GÉOLOGIE LUNAIRE ET **EFFETS SUR LES** VÉHICULES LUNAIRES



OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Comprendre les caractéristiques géologiques de la Lune et la formation de cratères.
- Analyser les incidences des cratères sur la conception de véhicules lunaires et l'exploration au moyen de ceux-ci.



SURFACE LUNAIRE

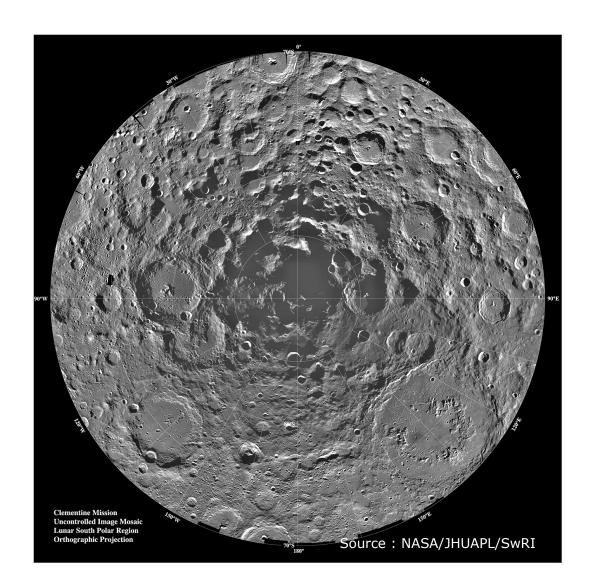
Il est essentiel de comprendre les cratères d'impact, des Marés, des hautes terres, des rainures et du régolithe sur l'exploration lunaire, car ces éléments offrent de l'information utile sur l'histoire géologique, les processus de formation et les caractéristiques des surfaces de la Lune. L'étude de ces éléments aide les scientifiques à repérer des sites d'alunissage potentiels, à évaluer les conditions de la surface et à dévoiler les mystères de l'évolution lunaire.





CRATÈRES D'IMPACT

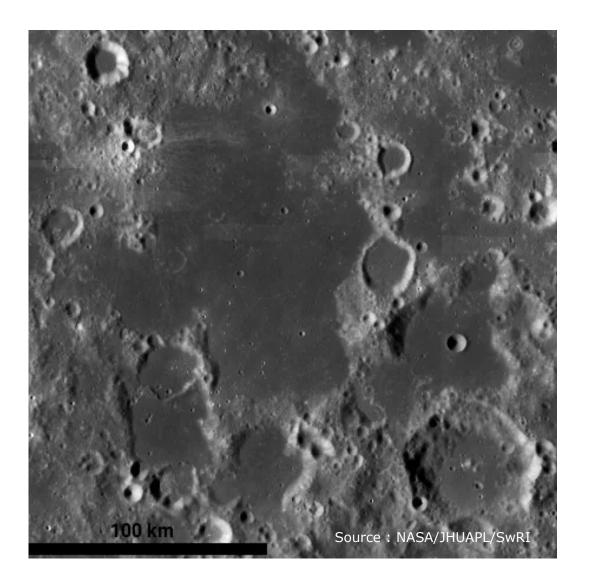
Les cratères sur la surface lunaire ont été formés par des impacts causés par des météoroïdes, des comètes et des astéroïdes. Ces dépressions représentent les cicatrices des collisions célestes, de différentes tailles et formes, sur le paysage de la Lune.





MARÉS (MERS)

Les Marés, aussi appelées des mers, sont de vastes plaines sombres sur la Lune, provenant des anciennes éruptions volcaniques. Ces caractéristiques, visibles sous forme de taches foncées sur la surface lunaire, ont joué un rôle important dans le façonnage de l'histoire géologique de la Lune.





HAUTES TERRES

Les hautes terres sur la Lune sont des zones élevées caractérisées par un terrain accidenté, des montagnes et une profusion de cratères d'impact. Ces régions, de couleur plus pâle que les Marés, contribuent à la diversité et au dynamisme du paysage et font partie de la croûte lunaire.





RAINURES

Les rainures sont de longues et étroites dépressions ou vallées présentes à la surface de la lune, dont l'origine serait due aux anciennes coulées de lave. Ces caractéristiques indiquent l'histoire géologique de la Lune, révélant des indices sur l'activité volcanique passée.





RÉGOLITHE

Le régolithe est une couche de matériau meuble et fragmenté qui recouvre la surface lunaire; il est composé de sol, de poussière et de petites particules rocheuses. Cette couche tranchante et corrosive est le produit de débris accumulés à la suite d'innombrables impacts météoriques au cours de l'histoire de la Lune. Les véhicules lunaires peuvent avoir de la difficulté à se déplacer dans le régolithe s'il est profond.









SIMULATION PRATIQUE

La simulation pratique est une composante vitale de cette leçon, permettant aux élèves d'interagir directement avec les concepts de géologie lunaire et de formation de cratères. Le matériel requis comprend des bacs, de la farine, de la poudre de cacao, de petites balles (représentant des astéroïdes ou des météoroïdes), des règles et, facultativement, des lunettes de protection et des masques antipoussières. Vous laisserez tomber les balles à partir de différentes hauteurs et de différents angles dans les bacs contenant la farine, mesurerez les dimensions des cratères et discuterez de vos observations.





TEMPS DE RECHERCHE





DISCUSSION

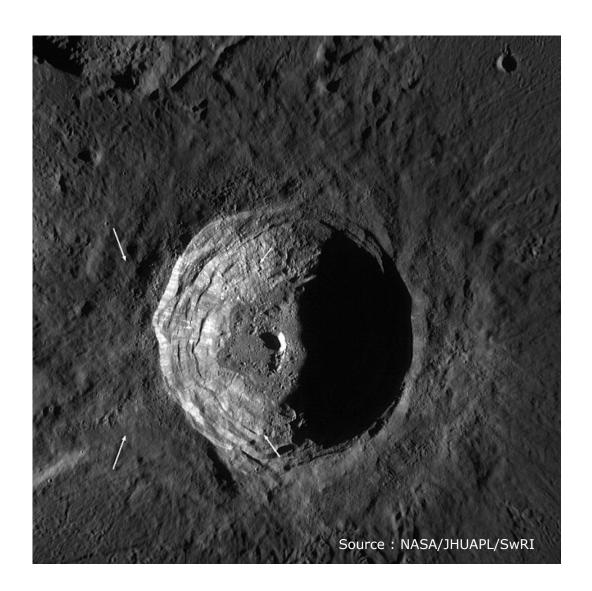
- 1. Qu'avez-vous remarqué lorsque vous avez laissé tomber les balles pour créer des cratères d'impact?
- 2. Y avait-il des différences dans la taille et la forme des cratères selon la hauteur ou l'angle de la balle pendant la chute?
- 3. La taille du « corps impacteur » a-telle influencé l'apparence du cratère?





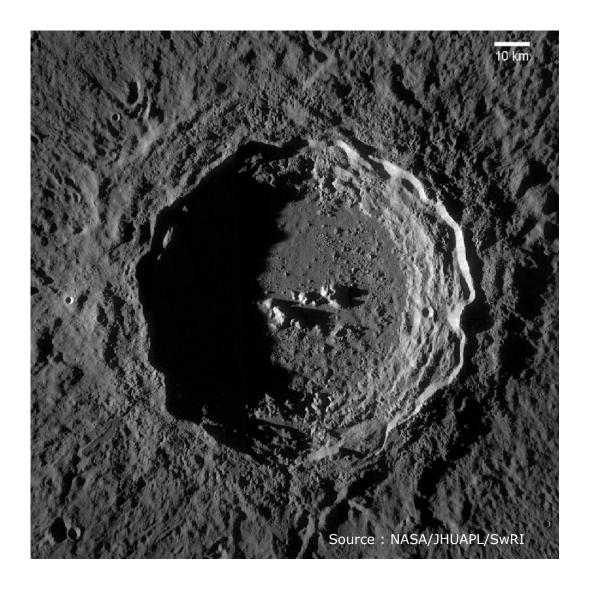
DISCUSSION

- 1. Pourquoi pensez-vous que les cratères se sont formés de la sorte?
- 2. Selon vous, quels facteurs ont joué un rôle dans l'évolution des cratères?
- 3. De quelles façons ces observations sont-elles liées aux véritables cratères à la surface de la Lune?





- 1. La surface de la Lune, contrairement à celle de la Terre, n'a pas d'atmosphère pour la protéger contre les impacts. De quelle façon cette absence est-elle liée à la formation des cratères sur la Lune?
- 2. Quelles similitudes observez-vous entre les cratères que vous avez créés et les cratères réels sur la Lune?
- 3. Pourquoi pensez-vous que la compréhension de la formation des cratères est importante pour l'exploration lunaire, particulièrement pour les missions de véhicules lunaires?





EFFETS SUR LES VÉHICULES LUNAIRES

EFFETS SUR LES VÉHICULES LUNAIRES

Les cratères posent des défis de navigation pour les véhicules lunaires, nécessitant une planification minutieuse pour éviter les obstacles. Les Marés, les hautes terres, les rainures et le régolithe ont des effets sur l'équipe des véhicules lunaires en influençant la sélection des trajectoires d'exploration et la capacité pour le véhicule de manœuvrer dans les différents terrains lunaires.





CRATÈRES D'IMPACT

Les cratères d'impact posent des défis pour les véhicules lunaires puisqu'ils peuvent créer un terrain accidenté et des obstacles qui nuisent à la navigation fluide. Les véhicules lunaires doivent soigneusement manœuvrer autour des cratères pour éviter de demeurer coincés ou de s'endommager. Les cratères d'impact peuvent aussi cacher la lumière. Selon la profondeur, les ombres peuvent interrompre l'alimentation en énergie solaire requise dans certaines conceptions pour maintenir la chaleur du véhicule et charger ses batteries.





MARÉS (MERS)

Les plaines constituent un terrain généralement plus facile à traverser par les véhicules, mais la composition des Marés lunaires peut varier, nuisant à la capacité du véhicule de prélever des échantillons. Les véhicules lunaires doivent adapter leurs stratégies d'exploration selon les caractéristiques uniques de chaque mer lunaire.





HAUTES TERRES

Le terrain accidenté des hautes terres peut présenter des obstacles pour les véhicules lunaires. La planification minutieuse des déplacements du véhicule lunaire afin de parcourir les régions montagneuses et de gérer les pentes escarpées permet d'assurer la sécurité du véhicule et la réussite de la mission.





RAINURES

Les longues et étroites dépressions ou vallées peuvent avoir des effets sur la mobilité du véhicule lunaire. Les rainures peuvent poser des défis de navigation et peuvent nécessiter un ajustement de la trajectoire du véhicule pour éviter les dangers potentiels.





RÉGOLITHE

La couche de sol lunaire meuble, de poussières et de roches qu'on appelle le régolithe peut avoir des effets sur les roues du véhicule et sur sa mobilité en général. Les véhicules lunaires doivent être équipés de façon à pouvoir gérer les différentes textures et compositions du régolithe, celles-ci pouvant avoir un effet sur la traction et la maniabilité.







SURFACE LUNAIRE

Il est essentiel de comprendre les cratères d'impact, des Marés, des hautes terres, des rainures et du régolithe sur l'exploration lunaire, car ces éléments offrent de l'information utile sur l'histoire géologique, les processus de formation et les caractéristiques des surfaces de la Lune. L'étude de ces éléments aide les scientifiques à repérer des sites d'alunissage potentiels, à évaluer les conditions de la surface et à dévoiler les mystères de l'évolution lunaire.





EFFETS SUR LES VÉHICULES LUNAIRES

Les cratères posent des défis de navigation pour les véhicules lunaires, nécessitant une planification minutieuse pour éviter les obstacles. Les Marés, les hautes terres, les rainures et le régolithe ont des effets sur l'équipe des véhicules lunaires en influençant la sélection des trajectoires d'exploration et la capacité pour le véhicule de manœuvrer dans les différents terrains lunaires.





GÉOLOGIE LUNAIRE ET **EFFETS SUR LES** VÉHICULES LUNAIRES