

DEVOIR MAISON SVT n° 4

Exercice type 2 –Analyse de documents (10 points)

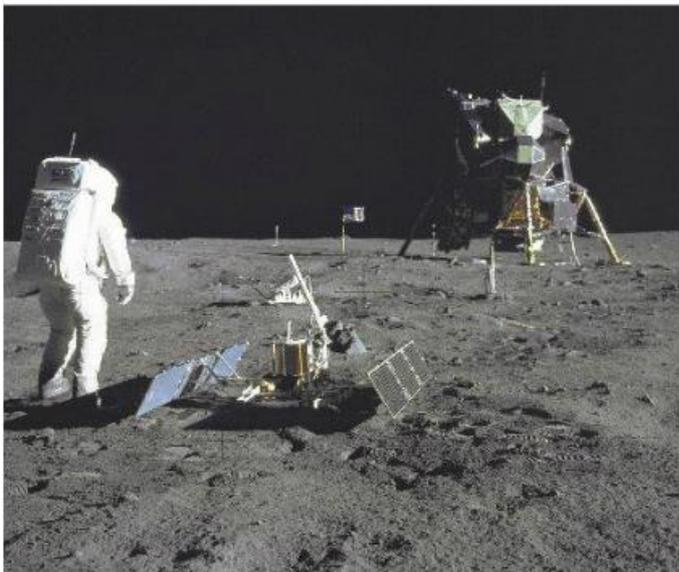
Durée conseillée : 55 minutes

La lune est le satellite de la Terre. Sa proximité a permis de nombreuses investigations sur sa structure et ses roches depuis les années 1960.

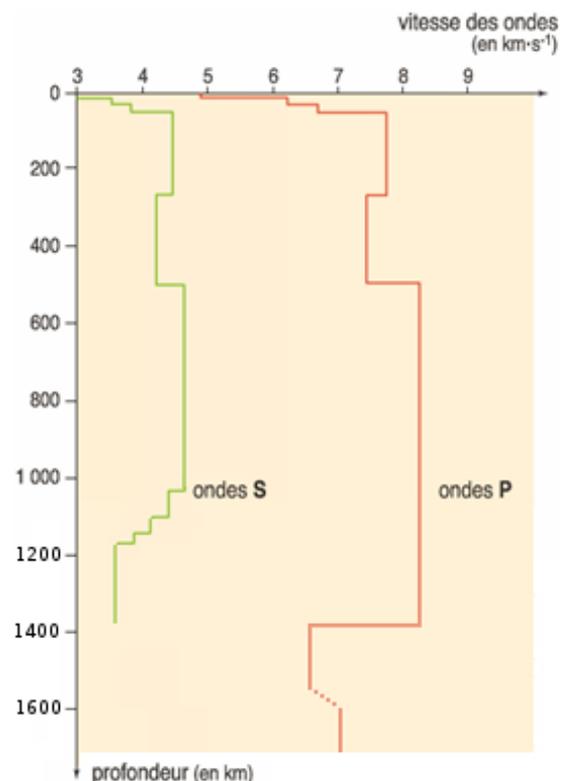
A l'aide de vos connaissances et de l'ensemble des documents, déterminez la structure interne probable de la Lune et les roches qui y sont associées. Vous réaliserez un schéma pour illustrer votre propos. La détermination exhaustive des noms des enveloppes et des discontinuités n'est pas attendue.

Document 1 : Vitesse des ondes P et S en fonction de la profondeur sur la Lune

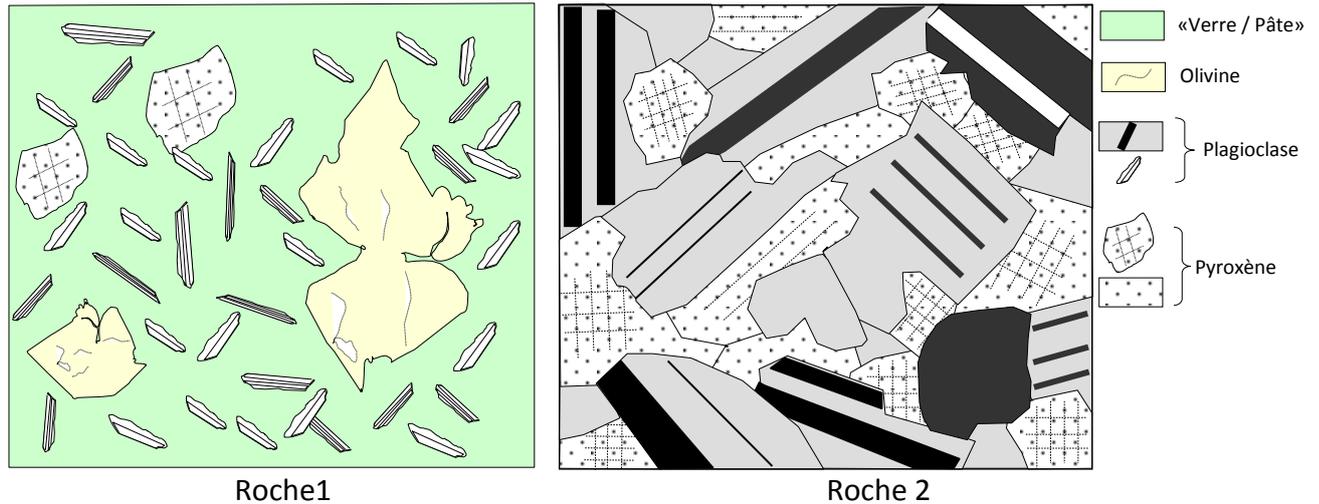
Les missions Apollo ont permis de déterminer la structure de la Lune, satellite terrestre de 1738 km de rayon. Pour ce faire, une étude sismique a été réalisée. Les ondes P sont les plus rapides (ondes premières) et les ondes S, plus lentes, ne se propagent pas dans les liquides.



Mission Apollo 11 (1969). En avant-plan, Aldrin et le sismographe Alsep.



Document 2 : Observation microscopique de roches superficielles de la Lune (<60 km de profondeur)



Document 3 : Quelques caractéristiques de roches terrestres

Afin de déterminer quelles sont les roches et composants des enveloppes lunaires, on a identifié les caractéristiques de roches terrestres proches de celles échantillonnées sur la Lune.

Roche \ Caractéristiques	Basalte	Gabbro	Pyroxénite	Dunite	Péridotite
Composition	Pyroxène, olivine et feldspath	Pyroxène et feldspath, parfois olivine	Riche en pyroxène	Olivine et pyroxène	Olivine et pyroxène
Texture	Hémicristalline	Holocristalline	Holocristalline	Holocristalline	Holocristalline
Localisation	Croûte Océanique	Croûte Océanique	Manteau superficiel	Manteau superficiel	Manteau superficiel et profond
Vitesse des ondes P (km/s)	5 à 7	5 à 7	Entre 7 et 8	Entre 7 et 8	Plus de 8

Document 4 : La Lune aurait un noyau similaire à la Terre

Début 2011, les scientifiques de la NASA ont publié une nouvelle analyse des données des missions Apollo en recoupant les données de 4 sismomètres déployés entre 1969 et 1972 sur la Lune. Ces outils ont enregistré des données jusqu'en 1977. Les conclusions de l'équipe suggèrent que la Lune possède un noyau interne riche en fer solide avec un rayon de près de 241 km. Cette graine serait entourée d'un noyau fluide, principalement composé de fer liquide et d'éléments légers (nickel et soufre) avec un rayon d'environ 330 km.

Néanmoins, ils estiment qu'il existe une différence notable avec la Terre. En effet, la diminution graduelle de la vitesse des ondes S montre qu'il existerait une couche limite partiellement fondue autour du noyau estimée à avoir un rayon de près de 482 km.

Source : http://www.nasa.gov/topics/moonmars/features/lunar_core.html