

Exercice 1: résoudre un problème nouveau : Organisation interne de la lune

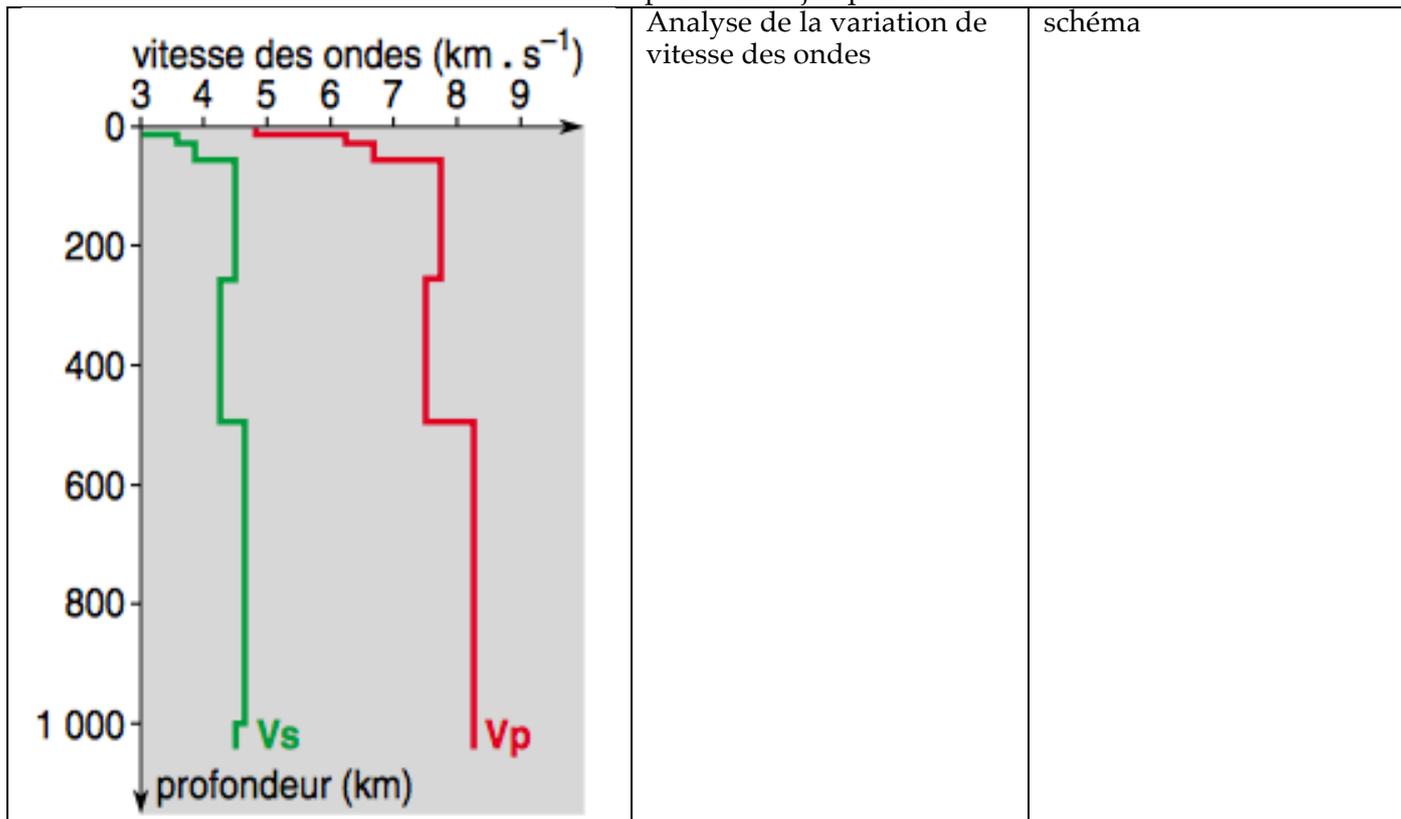
Les expériences de sismique lors des missions Apollo sur la Lune ont permis de construire le modèle de propagation des ondes P et S pour les 1 000 premiers kilomètres.

Le rayon moyen de la Lune est de 1 738 km.

En dessous de 1 000 km, on constate un ralentissement des ondes S. De plus, les données de densité moyenne permettent de penser qu'il existe un noyau d'environ 300 km de rayon. Le tableau suivant donne la vitesse des ondes P dans certaines roches terrestres.

Roches	Basalte	Péridotite
Vitesse des ondes P (km.s ⁻¹)	6,7	7,7

Document 1 vitesse des ondes en fonction de la profondeur jusqu'à 1000 Km



Analyse de la variation de vitesse des ondes

schéma

1. Réalisez un schéma de la structure de la lune et justifiez grâce à l'analyse du document 1 et vos connaissances* sur la propagation des ondes sismiques.

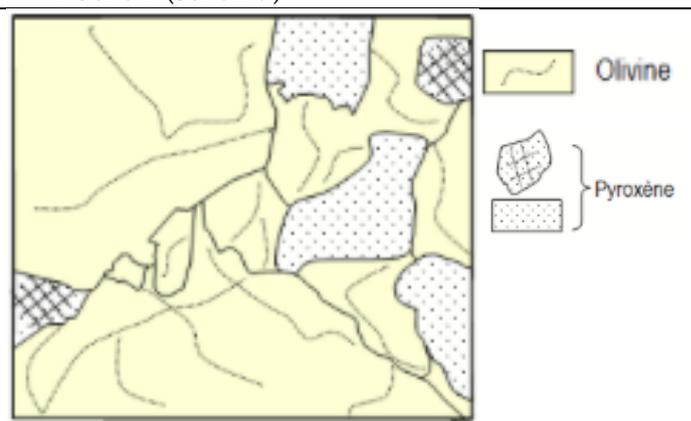
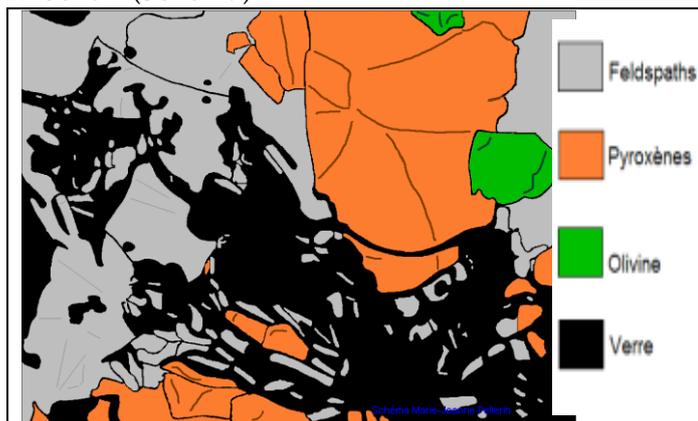
*pensez à donner les caractéristiques des ondes P et S et à précisez les causes de la variation des vitesses observées sur le document et qui vous permettent d'établir le schéma de la structure interne de la lune.

Les missions Apollo ont analysé les roches lunaires

En surface on observe une couche de poussière de roches. On a pu prélever des roches de 2 types (1 et 2) dont on cherche l'origine.

Roche 1 (Schéma)

Roche 2 (schéma)

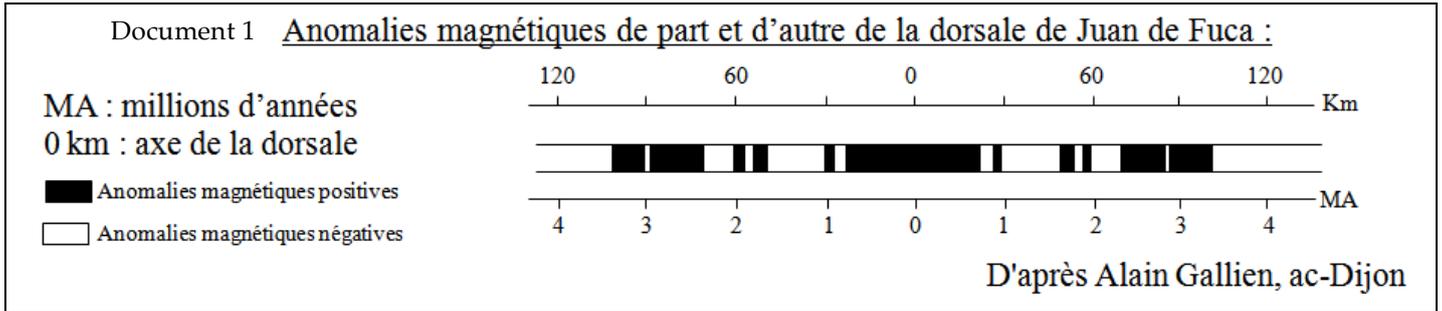


2. Analysez chaque roche et déterminez-la.
3. Précisez d'où elles proviennent en utilisant le document 1 (et l'énoncé !)

Exercice 2 : QCM (une ou plusieurs réponses possibles)

1. Le champ magnétique terrestre :

- présente des inversions de polarité au cours des temps géologiques
- peut être fossilisé par des basaltes
- peut être fossilisé par toutes les roches
- a une intensité variable au cours du temps
- a une intensité variable en fonction des longitudes
- a une intensité variable en fonction des latitudes.



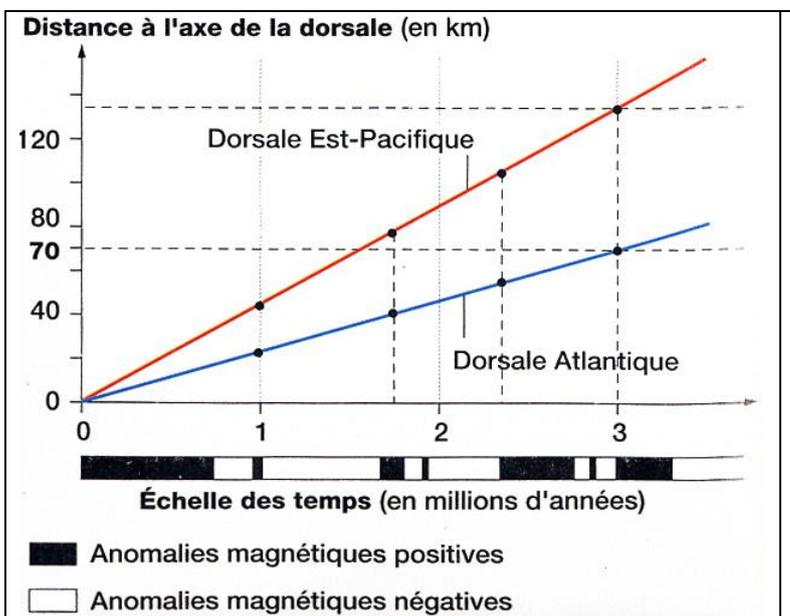
2. D'après le document 1, les arguments en faveur de l'expansion océanique par accrétion sont (1 réponse):

- les bandes d'anomalies magnétiques positives alternent avec des bandes d'anomalies magnétiques négatives
- les bandes d'anomalies magnétiques sont symétriques de part et d'autre de l'axe de la dorsale
- la longueur des différentes bandes d'anomalies magnétiques est variable
- aucun, ce document permet d'invalider l'hypothèse

3. Grâce à ce document donnez

- le champ magnétique il y a 1 MA :
- le champ magnétique enregistré à 120 Km de la dorsale :
- l'âge du plancher océanique à 60 Km de la dorsale :
- l'élargissement total de l'océan en 1 MA :

document 1



D'après le document 3:

- On peut estimer que la vitesse moyenne bilatérale de la dorsale Atlantique est d'environ 20 km par million d'années, soit 2 cm par an.
- On peut estimer que la vitesse moyenne bilatérale de la dorsale Atlantique est d'environ 40 km par million d'années, soit 4 cm par an.
- On peut observer que la dorsale Est-Pacifique est plus "rapide" que la dorsale Atlantique.
- La vitesse des deux plaques, sur lesquelles les forages ont été effectués, est relativement constante dans le temps.