

Activité 8 - Evolution de la Lithosphère océanique

Les missions d'étude du plancher océanique ont révélé la présence, dans de nombreux sites d'échantillonnage, des roches chimiquement et minéralogiquement différentes de celles qui constituent la lithosphère océanique à l'axe de la dorsale.

Problème – Quels sont les phénomènes qui expliquent les changements physiques et chimiques affectant les roches de la lithosphère océanique ?

C3 - Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre	Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents
C4 - Pratiquer des langages	Communiquer dans un langage scientifiquement approprié : schéma

I- Les différents types de dorsales

Une dorsale d'un océan rapide : La dorsale Est-Pacifique

LIVRE SVT 1^{ère} Enseignement de spécialité (Belin) : Documents p 156-157

Une dorsale d'un océan lent : La dorsale Atlantique

LIVRE SVT 1^{ère} Enseignement de spécialité (Belin) : Documents p 158-159

1-Donnez les caractéristiques d'une dorsale lente et d'une dorsale rapide, sous la forme d'un schéma.

II- Evolution de lithosphère océanique en s'éloignant de la dorsale

LIVRE SVT 1^{ère} Enseignement de spécialité (Belin) : Documents 1 et 2 p 152

2-Proposez une hypothèse avec l'analyse des documents pour expliquer les caractéristiques des roches de la lithosphère océanique en dehors des dorsales.

LIVRE SVT 1^{ère} Enseignement de spécialité (Belin) : Document 1 p 162 et Document 5 p 163

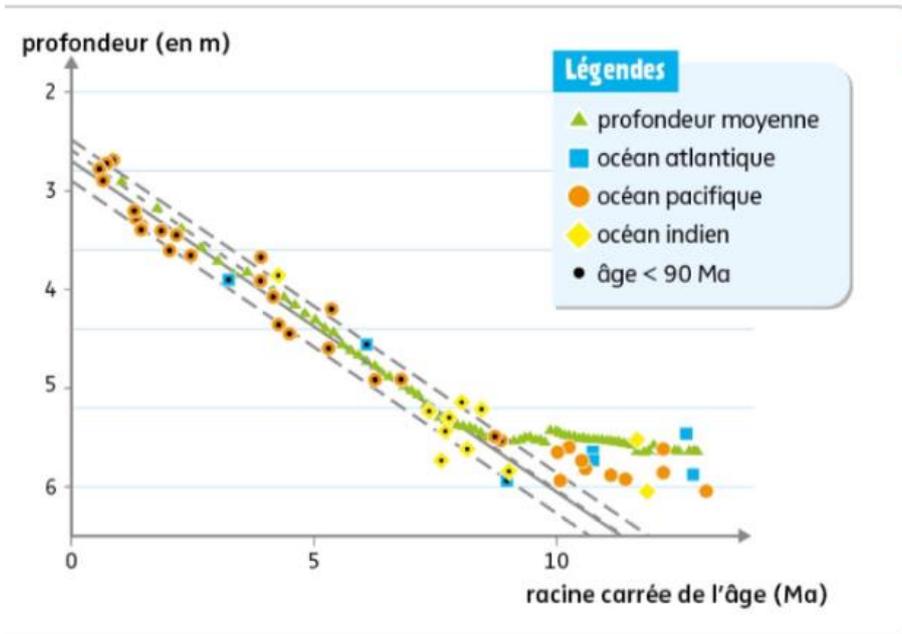
3-Schématisez les modalités de transformations des roches océanique proche de la dorsale

AIDE**Mobilisation des connaissances**

- Les serpentinites peuvent être considérées comme des produits de transformation de péridotites.
- La composition chimique d'une roche peut être établie à partir de sa composition minéralogique.

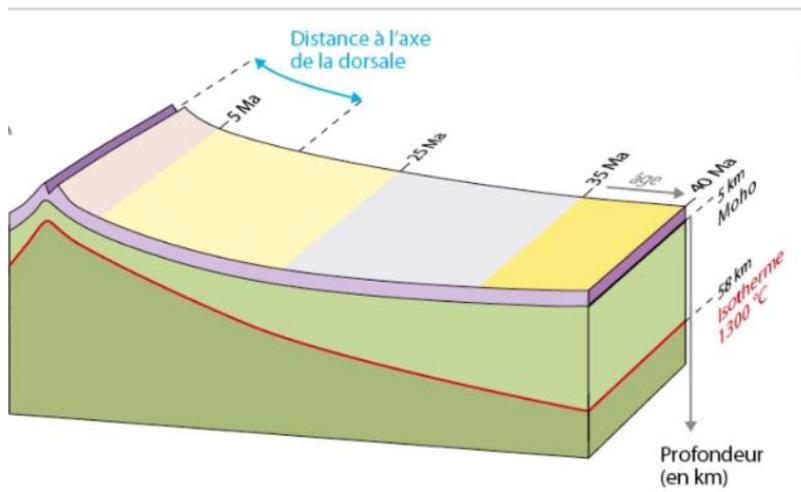
Piste pour construire votre stratégie

- Organiser le schéma autour des caractéristiques du plancher océanique à la dorsale et dans son voisinage qui peuvent favoriser les circulations hydrothermales.



b Profondeur du plancher océanique en fonction de son âge. Les données sont issues de divers océans, aux dorsales lentes ou rapides.

4-Décrivez l'évolution de la profondeur du plancher océanique



c Schéma d'évolution de la profondeur et de l'épaisseur de la lithosphère océanique en fonction de son âge. Dans ce schéma, on admet que l'épaisseur de la lithosphère évolue suivant la loi : $EL = 9,2 \sqrt{t}$, t : âge en millions d'années.

Après mise en équation, il est possible de modéliser l'évolution d'un certain nombre de paramètres de la lithosphère océanique en fonction de son âge. On admet que l'épaisseur de la croûte demeure constante.

distance à l'axe de la dorsale (en km)	âge (en millions d'années)	épaisseur du manteau lithosphérique (en km)	épaisseur de la croûte océanique (en km)	densité de la lithosphère	densité de l'asthénosphère
0	Actuel	0,0	7	2,85	3,25
160	2	6,0	7	3,05	3,25
800	10	22,1	7	3,19	3,25
1 200	15	28,6	7	3,21	3,25
2 000	25	39,0	7	3,23	3,25
2 400	30	41,0	7	3,24	3,25
3 200	40	51,2	7	3,25	3,25
4 800	60	64,3	7	3,26	3,25
6 400	80	75,3	7	3,26	3,25

d Modification de quelques paramètres de la lithosphère océanique en fonction de son âge. Tableau établi à partir d'un programme en langage Python. Tableau établi à partir d'un programme en Python pour une vitesse d'expansion océanique symétrique de 16cm/an et une épaisseur crustale de 7km (densité de la croûte océanique = 2,85, densité du manteau lithosphérique = 3,30).

5-Expliquez l'épaississement de la lithosphère océanique