

ecole Pascal

**EXAMENS BLANCS - MARS 2012**

**CLASSE DE 1ère S - DURÉE 3H00 - COEFFICIENT 6**

**SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

**CALCULATRICES INTERDITES**

● **RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES (8 PTS)**

Le cycle cellulaire est marqué par deux grandes étapes : la duplication de l'ADN et la mitose.

*Montrez comment la duplication de l'ADN et la mitose se complètent afin les cellules filles soit des copies conformes de la cellule-mère qui leur donne naissance.*

● **EXPLOITATION DE DOCUMENTS (6 PTS)**

La réplication de l'ADN est une préparation à la mitose. Les travaux menés en 1957 par Taylor, chercheur américain, ont confirmé le modèle semi-conservatif. Les expériences présentées ci-après sont inspirées des expériences de Taylor.

Les racines de Lis en croissance possèdent, au niveau de leurs apex, des méristèmes dont les cellules ( $2n = 8$ ) se multiplient activement.

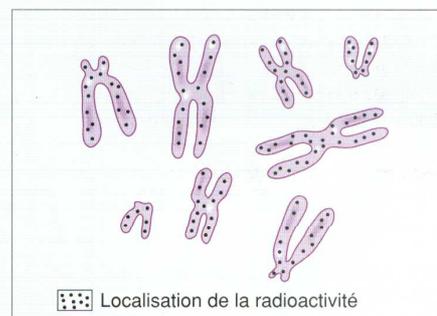
A. On plonge ces racines dans une solution contenant de la thymine radioactive (non létale, c'est-à-dire non toxique) pendant une période correspondant à plusieurs cycles cellulaires.

Le caryotype de ces cellules a été observé après cette période (document 1).

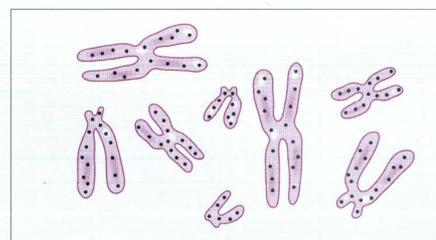
B. Les racines sont ensuite plongées, dès la fin d'un cycle cellulaire, dans un nouveau milieu contenant de la thymine non radioactive.

Les cellules sont observées dès qu'elles sont en métaphase (1<sup>er</sup> cycle cellulaire après mise en place dans le nouveau milieu : document 2).

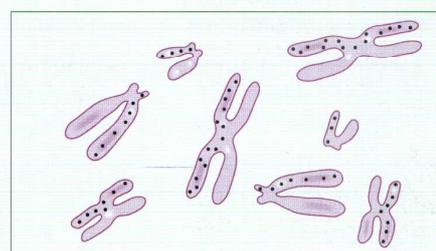
C. Les cellules sont à nouveau observées lors de la métaphase suivante (2<sup>e</sup> cycle cellulaire après mise en place dans le nouveau milieu : document 3).



Document 1



Document 2



Document 3

**QUESTIONS**

*En utilisant vos connaissances relatives à la réplication de l'ADN, proposez une explication logique des résultats obtenus.*

*Votre réponse sera accompagnée de schémas simplifiés de la molécule d'ADN, pour lesquels vous utiliserez des couleurs différentes pour les brins radioactifs et les brins non radioactifs.*

## • RÉSOLUTION D'UN PROBLÈME (6 PTS)

Un important magmatisme existe au niveau des zones de subduction ainsi qu'au niveau des dorsales. La lherzolite est considérée comme la roche primitive d'un manteau non différencié.

Le document ci-dessous montre le diagramme solidus-liquidus d'une lherzolite ; on y a superposé les géothermes existant dans différents contextes géologiques.

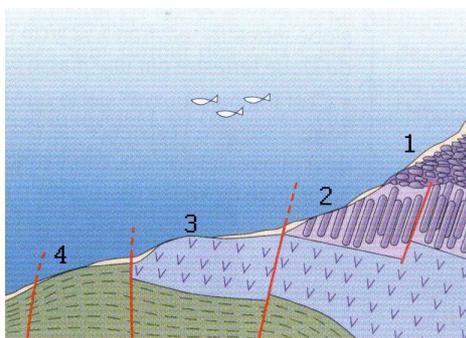
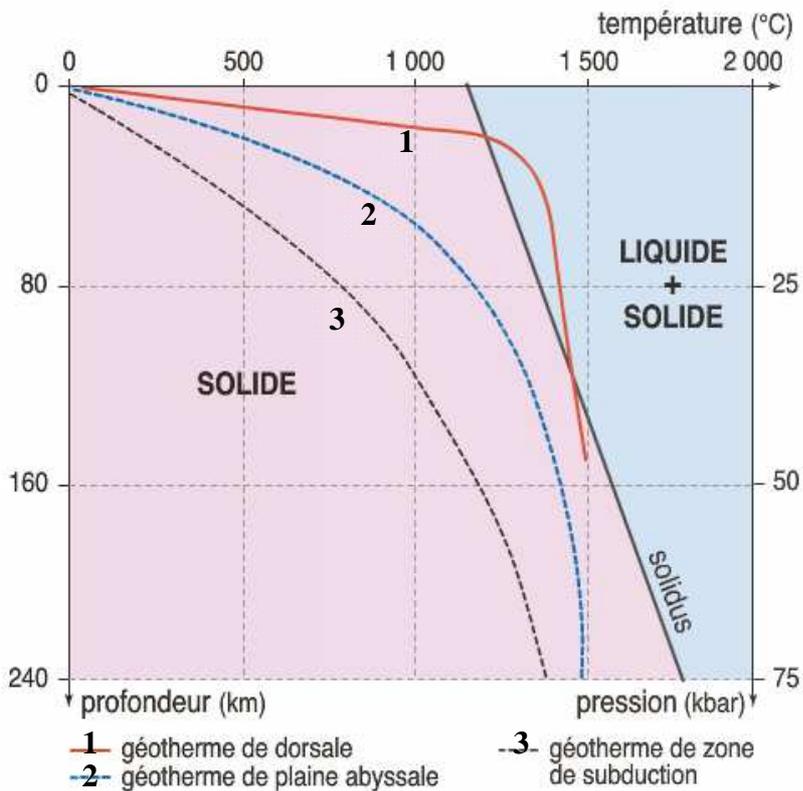
Le diagramme solidus-liquidus montre les conditions de début de fusion de la lherzolite en fonction de la profondeur . Ainsi à une profondeur de 160 km, il règne une température de 1580°C et il y a fusion commençante de la lherzolite tandis qu'en surface la température de début de fusion de la lherzolite est de 1160°

Les géothermes montrent l'évolution de la température en fonction de la profondeur, dans un contexte géologique précis. Ainsi au niveau d'une plaine abyssale, il règne une température de 500° aux alentours de 20 km de profondeur, 1000° aux alentours de 60 km de profondeur, presque 1500° à 240 km de profondeur.

1) Comparez les géothermes des 3 contextes géologiques présentés.

2) Identifiez dans quel contexte une lherzolite peut subir une fusion partielle.

3) La fusion de la lherzolite peut aboutir à des séries magmatiques différenciées comme la série présente dans la fracture de Vema. Expliquez la mise en place de cette série.



### Série de la fracture de Vema

1 – Basaltes en coussinet, jusqu'à 500 m. de profondeur par rapport au fond océanique.

2- Basaltes en filons, jusqu'à 1500 m. de profondeur.

3- Gabbros délités par l'eau de mer, jusqu'à 2500 m. de profondeur.

4 – Péridotites délités par l'eau de mer.