

# BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

Session 2004

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

Durée de l'épreuve : 3 heures 30

coefficient : 6

**ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE**

*L'usage de la calculatrice n'est pas autorisé.*

*Dès que le sujet vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.  
Ce sujet comporte 7 pages, numérotées de 1 à 7.*

**PARTIE I (10 points)**  
*Procréation*

La masculinisation de l'appareil génital et son contrôle.

**Après avoir décrit l'appareil génital indifférencié d'un fœtus, expliquez les mécanismes qui, chez un individu de caryotype XY, conduisent à la formation de l'appareil génital masculin fonctionnel.**

*Votre réponse comprendra une introduction, un développement structuré et une conclusion présentée sous forme d'un schéma fonctionnel.*

*Par « appareil génital », on entend gonades et voies génitales, à l'exclusion des glandes annexes et des organes génitaux externes.*

**PARTIE II – Exercice 1 (4 points)**  
*Stabilité et variabilité des génomes et évolution*

Un modèle possible de l'histoire évolutive des gènes qui codent la lactico-déshydrogénase, enzyme présente chez tous les êtres vivants, est représenté dans le document de référence page 3.

**Montrez que les informations apportées par le document valident le modèle proposé de l'histoire évolutive des gènes de la lactico-déshydrogénase.**

**PARTIE II – Exercice 2 (6 points)**  
*La convergence lithosphérique et ses effets*

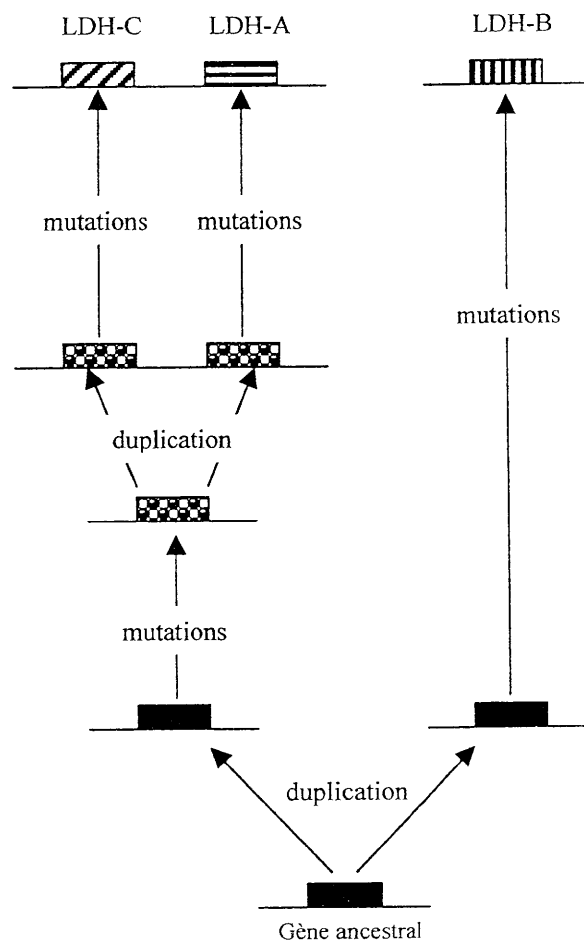
**À partir de l'étude des documents 1 et 2, donnez les arguments en faveur de l'hypothèse selon laquelle les deux roches récoltées à l'île de Groix résultent de la subduction ancienne d'une lithosphère océanique, conformément au modèle théorique présenté dans le document de référence.**


## PARTIE II – Exercice 1

*Stabilité et variabilité des génomes et évolution*

## Document de référence

Modèle proposé pour illustrer l'histoire évolutive qui a conduit aux gènes qui codent la lactico-déshydrogénase chez l'Homme.



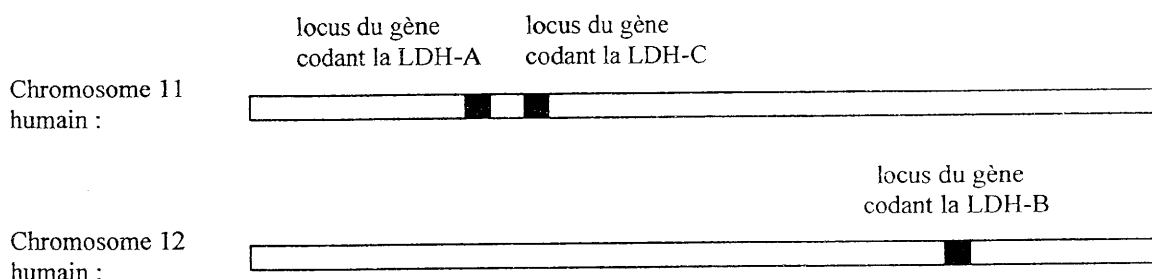
 : Gène porté par un chromosome

## PARTIE II – Exercice 1

*Stabilité et variabilité des génomes et évolution.***Document**

La lactico-déshydrogénase (LDH) est une enzyme constituée par l'association de quatre chaînes polypeptidiques qui peuvent être identiques ou non.

Chez l'Homme il existe trois types de chaînes (LDH-A, LDH-B et LDH-C).

**a) Localisation des gènes de la LDH sur les chromosomes de l'Homme :****b) Séquences partielles d'acides aminés des chaînes polypeptidiques LDH-A, LDH-B et LDH-C humaines, après alignement :**

	209		234
LDH-A	G V S L K T L H P D L G T D K D K E Q W K E V H K Q		
LDH-B	- - - - Q E - N - E M - - - - N - S - N - - - - - M		
LDH-C	- - A - - - - D - K - - - - S - - - - H - - N I - - -		

N.B. : dans les séquences de LDH-B et LDH-C un tiret indique un acide aminé identique à celui présent dans la séquence de LDH-A, laquelle est prise arbitrairement comme référence.

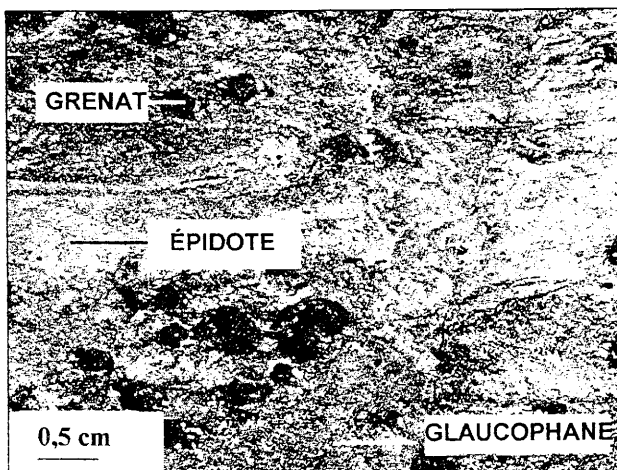
## PARTIE II - Exercice 2

*La convergence lithosphérique et ses effets*

**Document 1** : deux roches métamorphiques échantillonnées à l'île de Groix.

À l'île de Groix affleurent des roches métamorphiques variées. Les deux échantillons ont été analysés, leur composition chimique globale est celle d'un basalte océanique. Ils ont été datés entre 350 et 370 millions d'années par une méthode géochronologique "Rubidium-Strontium".

**Échantillon 1 - Schiste bleu à glaucophane, grenat, plagioclases et épidote.**

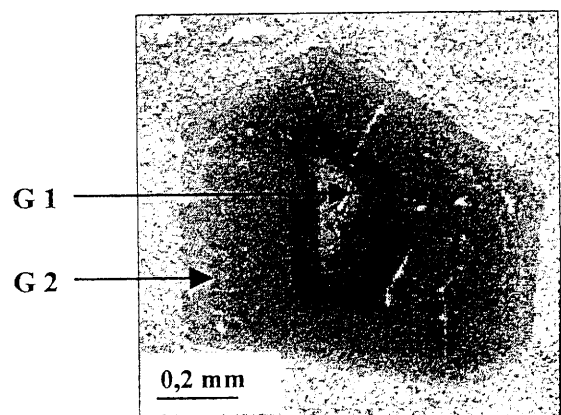


Les grenats de cet échantillon sont de type G1.  
Les plagioclases ne sont pas visibles à l'œil nu.

*(Pour La Science n°305 - mars 2003)*

**Échantillon 2 - Grenat d'une éclogite à jadéite**

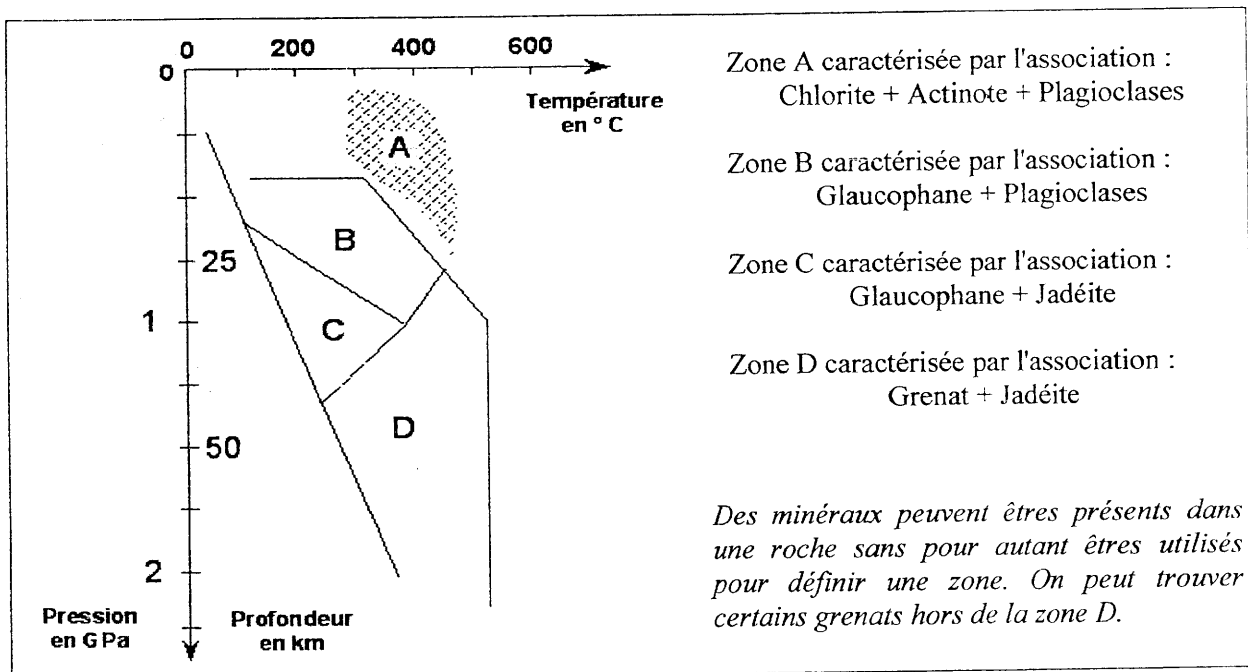
*Photographie d'une lame mince*



Le changement progressif de composition du grenat témoigne des modifications des conditions de pression et de température qu'il a subies pendant sa croissance :

- La cristallisation du centre (G1) a eu lieu à 400°C et  $0,9 \cdot 10^9$  Pascals
- La cristallisation de sa périphérie (G2) a eu lieu à 500°C et  $1,8 \cdot 10^9$  Pascals

**Document 2** : Diagramme Pression - Température des domaines de stabilité de quelques associations minérales déterminés expérimentalement pour des roches de composition basaltique.



1 GPa =  $10^9$  Pascals

## Document de référence

Coupe simplifiée : un des modèles de zone de subduction

