BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2017

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

ÉPREUVE DU JEUDI 22 JUIN 2017

Durée de l'épreuve : 3h30 **Coefficient : 6**

ENSEIGNEMENT OBLIGATOIRE

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

Dès que le sujet est remis, assurez-vous qu'il est complet.
Ce sujet comporte 8 pages numérotées de 1/8 à 8/8.

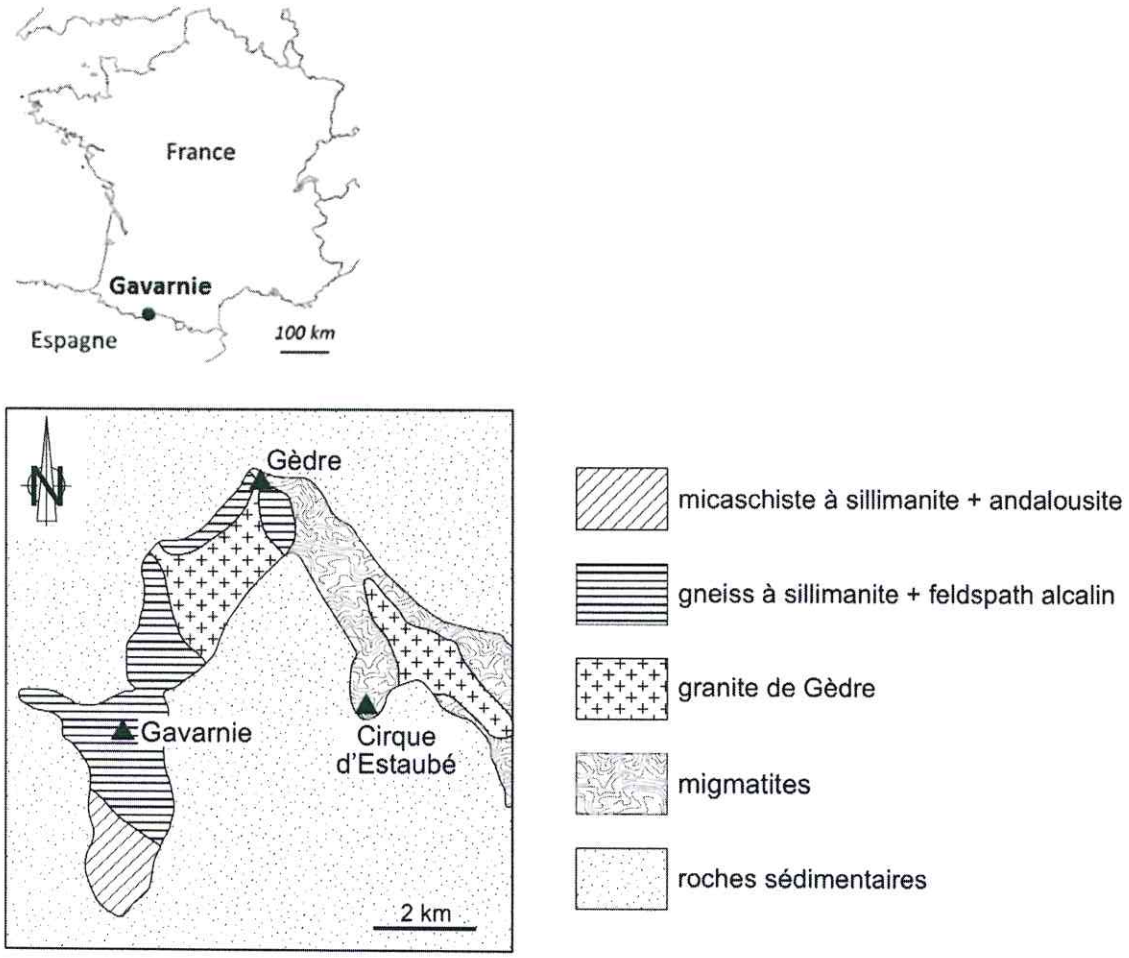
ATTENTION : ANNEXE (page 8/8) est à rendre avec la copie

PARTIE II - EXERCICE 2 - Enseignement obligatoire (5 points)

Le domaine continental et sa dynamique

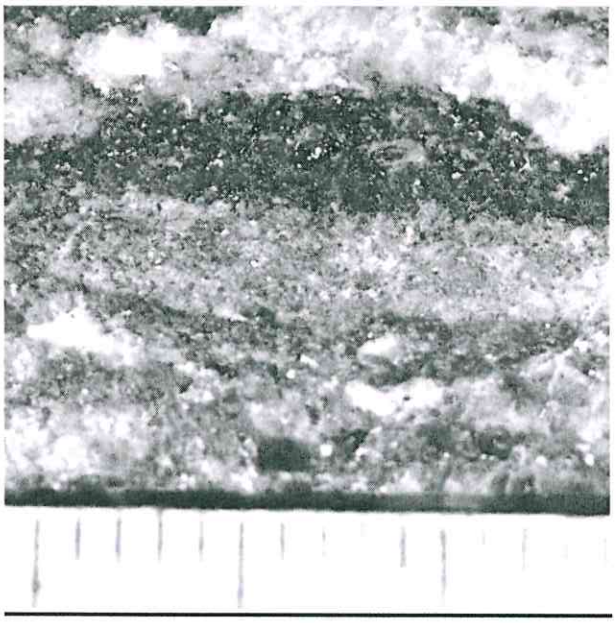
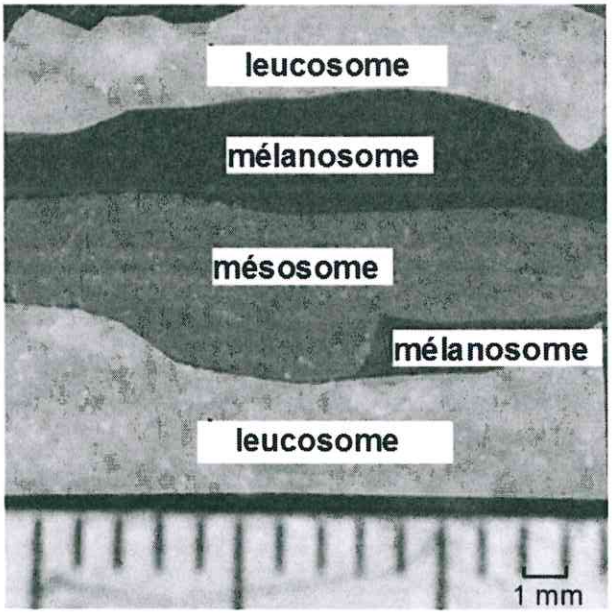
En utilisant les informations des documents et les connaissances, montrer que les roches de la région de Gavarnie témoignent de transformations en profondeur et expliquer l'origine du granite de Gèdre.

<u>DOCUMENT 1</u> : Carte simplifiée du métamorphisme de la région de Gavarnie



D'après synthèse géologique des Pyrénées, BRGM, ITGE, 1998.

DOCUMENT 2 : Migmatite d'Estaubé

Photographie d'une migmatite d'Estaubé	Interprétation et composition minéralogique
	

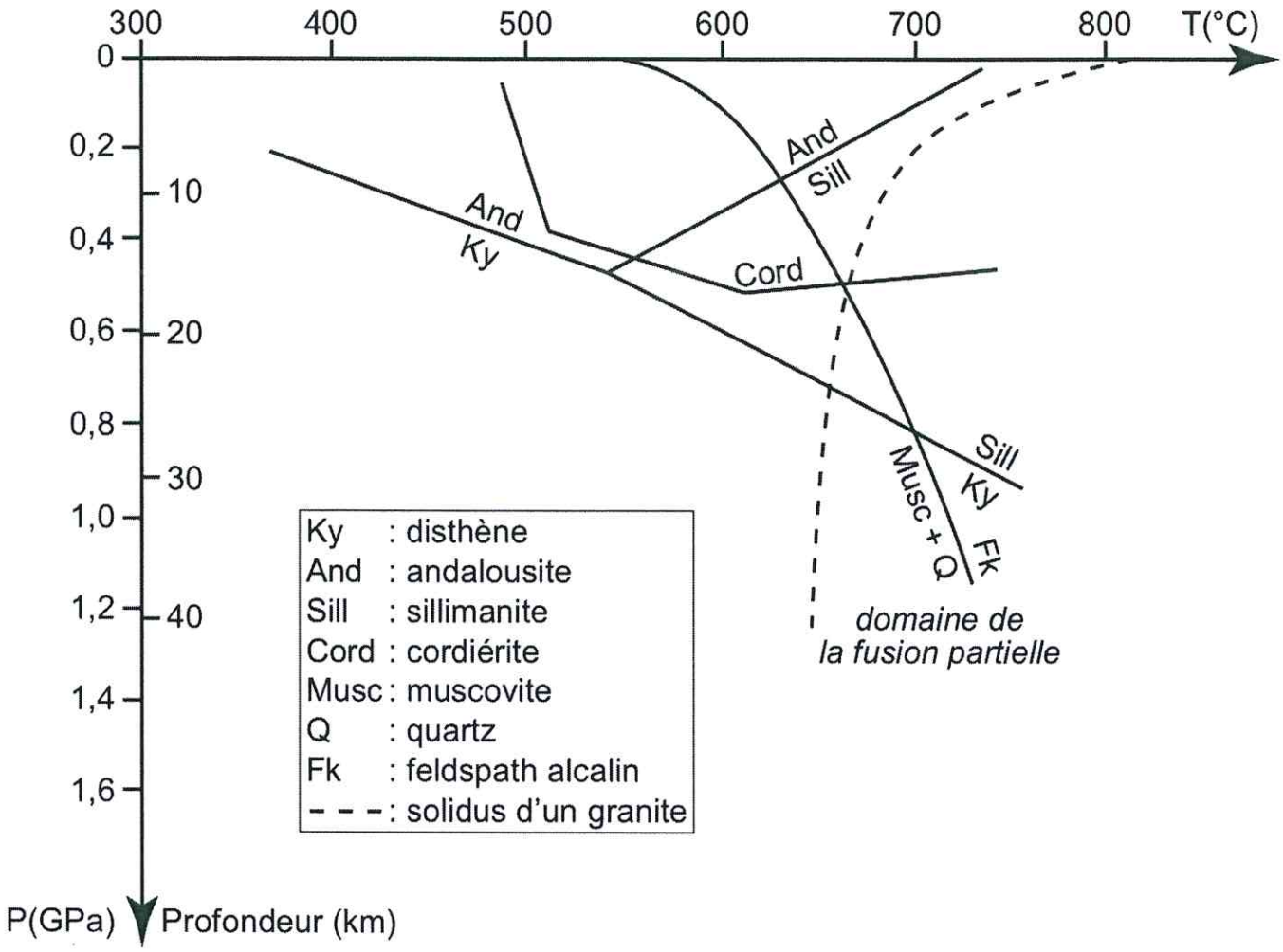
Leucosome = niveau dont la proportion de minéraux clairs (quartz, feldspaths) est plus importante que celle des minéraux sombres (biotite, cordiérite). Il résulte de la cristallisation d'un liquide produit par fusion partielle. Les cristaux sont de grande taille et non déformés.

Mélanosome = niveau enrichi en minéraux sombres (biotite, cordiérite). Il correspond au résidu non fondu après une fusion partielle. Des traces de déformation sont présentes.

Mésosome = niveau intermédiaire avec une proportion équivalente de minéraux sombres et clairs. La séparation entre le liquide formé et le résidu est incomplète.

D'après le site http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt

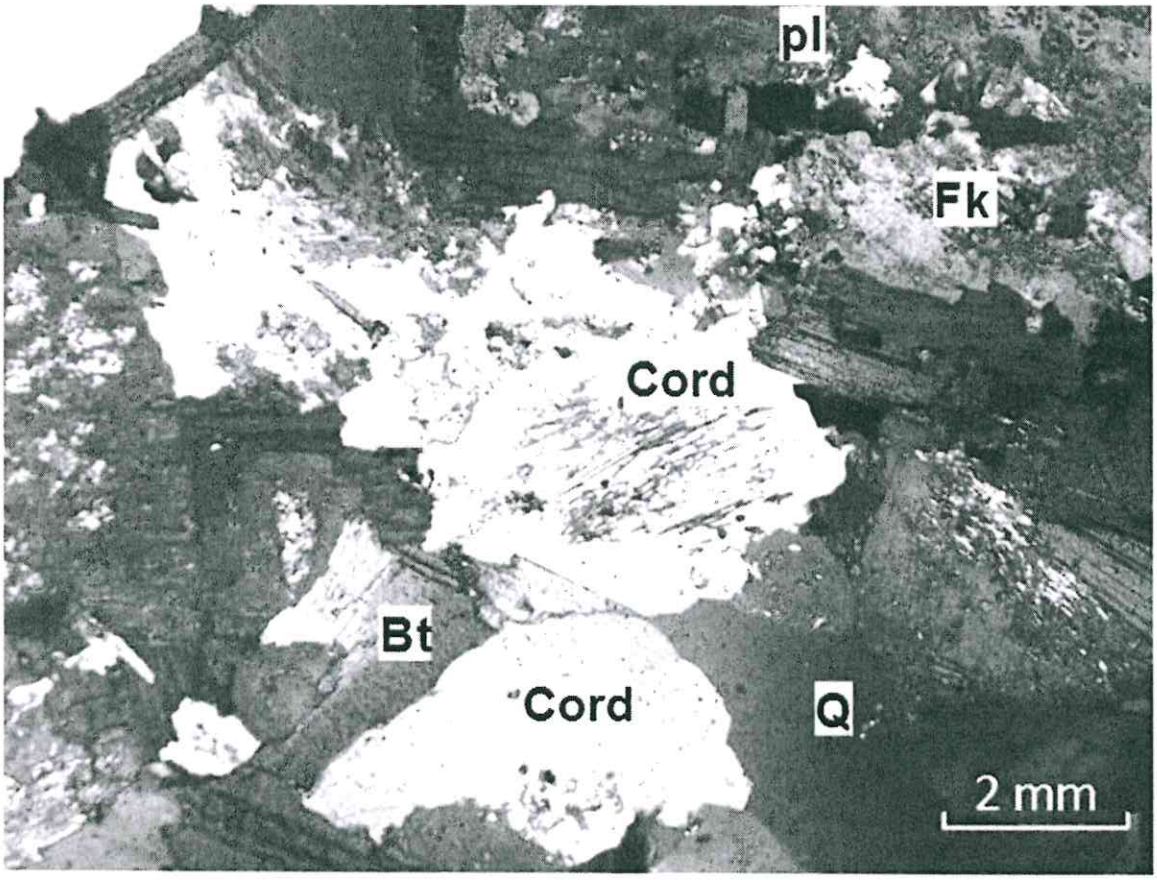
DOCUMENT 3 : Domaines de stabilité de quelques minéraux repères



Le solidus limite le domaine solide (à gauche) du domaine solide + liquide (à droite).

D'après le site http://pedagogie.ac-montpellier.fr/svt

<u>DOCUMENT 4</u> : Photographie d'une lame mince du granite de Gèdre observée au microscope polarisant en LPA



Q : quartz / Bt : biotite / Fk : feldspath alcalin / pl : feldspath plagioclase / Cord : cordiérite

Site http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt

<u>DOCUMENT 5</u> : Composition minéralogique des granites en fonction de l'origine du magma

composition minéralogique	muscovite ± biotite	biotite ± cordiérite	feldspath alcalin ± biotite	amphibole calcique ± pyroxène calcique	amphibole + pyroxène	amphibole sodique ± pyroxène sodique
origine du magma	ORIGINE CRUSTALE				ORIGINE MANTELLIQUE	

D'après Barbarin, Lithos, 1999.

PARTIE 2– EXERCICE 2

Comment montrer que les roches de Gavarnie témoignent de transformation en profondeur ?

On étudie le doc 1 :
On constate la présence, entre autre, de micaschiste, de gneiss et de migmatites. Sachant que le doc 3 nous apprend que le domaine de stabilité de l'andalousite et des sillimanites qui composent les micaschistes est d'environ 10 km, et celui de l'andalousite et du feldspath alcalin est d'environ 30 km, on en déduit que le micaschiste a été amené en profondeur pour se transformer en gneiss.

On étudie le doc 2 :
On constate que les migmatites sont issues d'une roche qui a cristallisée après avoir subi une fusion partielle. Sachant que le doc 3 nous apprend que le domaine de la fusion partielle se situe environ à 40 km de profondeur, on en déduit que le gneiss a été amené en profondeur à plus de 40km pour subir une fusion partielle.

On en conclut que les roches sédimentaires de la région de Gavarnie ont été amenées en profondeur pour subir un premier métamorphisme de moyenne pression en micaschiste, puis un deuxième métamorphisme de haute pression en gneiss. Lorsque ce gneiss a été entrainé plus profondément, il a subi une fusion partielle à l'origine des migmatites.

Comment expliquer l'origine du granite de Gèdre ?

On étudie le doc 4 :
On constate que ce granite est une roche grenue totalement cristallisée, composé entre autre de biotite, Fk et cordierite. Sachant que le doc 5 nous apprend que cette association minéralogique est caractéristique d'un magma d'origine crustale, on en déduit que ce granite s'est formé à partir d'un magma issu de la croute continentale de cette région.

On en conclut que les migmatites ont donné un magma par anatexie, qui a ensuite cristallisé lentement en profondeur pour former ce granite de Gèdre.