

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2018

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Série S

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 7 pages numérotées de 1/7 à 7/7.

ATTENTION : ANNEXE (page 7/7) est à rendre avec la copie

PARTIE I - (8 points)

Corps humain et santé - Immunologie

SYNTHÈSE (8 points) :

Présenter, sous la forme d'un seul schéma de synthèse annoté, les principales étapes de la réponse immunitaire adaptative dirigée contre une infection virale.

PARTIE II - EXERCICE 1 (3 points)

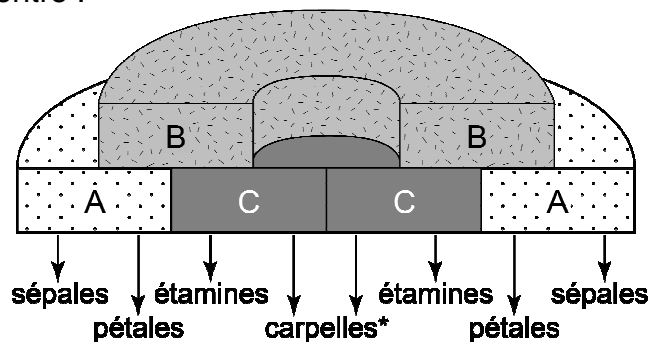
Génétique et évolution - la vie fixée des plantes

L'organogenèse florale est soumise à la régulation d'un système de gènes homéotiques, connus sous le terme de MADS-box.

À partir d'informations tirées des deux documents, cocher la bonne réponse dans chaque série de propositions du QCM (ANNEXE de la page 7/7, qui sera à rendre avec la copie).

DOCUMENT 1 : Domaines d'expression des gènes ABC.

Chez la fleur normale, la formation des pièces florales dépend de l'expression de trois gènes A, B, C, comme illustré ci-contre :



* carpelle(s) = élément(s) du pistil

D'après planète vie

DOCUMENT 2 : Deux fleurs d'*Arabidopsis thaliana*.

Le tableau ci-dessous présente deux fleurs d'une même espèce et leur diagramme floral (Se :sépales ; Pe : pétales ; Ca: carpelle ; St : étamines) :

Fleur normale	Mutant "agamous"

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

Géothermie et propriétés thermiques de la Terre

À Bagnères-de-Luchon, le thermalisme existe depuis l'époque romaine. On y exploite plusieurs sources, froides ou chaudes. On se propose d'expliquer l'origine de ces dernières.

En utilisant les informations extraites des documents et les connaissances, proposer une explication à l'existence de sources d'eaux chaudes dans le secteur de Luchon.

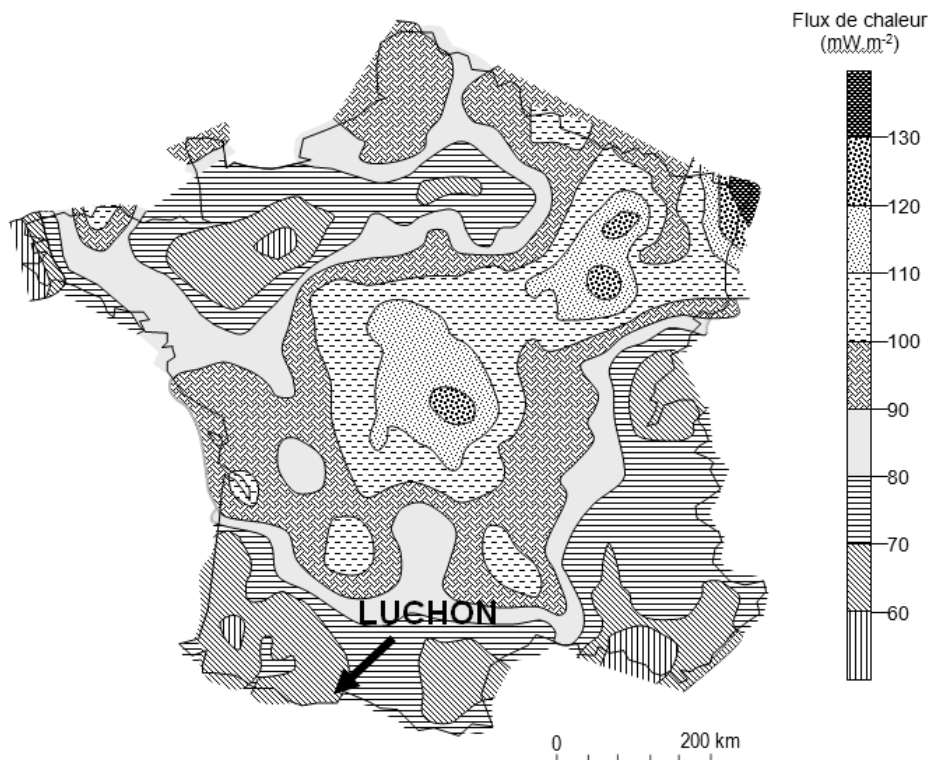
DOCUMENT 1 : Données générales.

Bagnères-de-Luchon est une ville thermale et touristique située dans les Pyrénées, à une altitude d'environ 600 m.

Quatre sources différentes y étaient exploitées durant l'Antiquité. Aujourd'hui, 19 sources situées dans les environs proches, assurent grâce à des captages et trois forages la distribution des thermes. Plus de la moitié de ces sources a une température avoisinant ou dépassant 50°C.

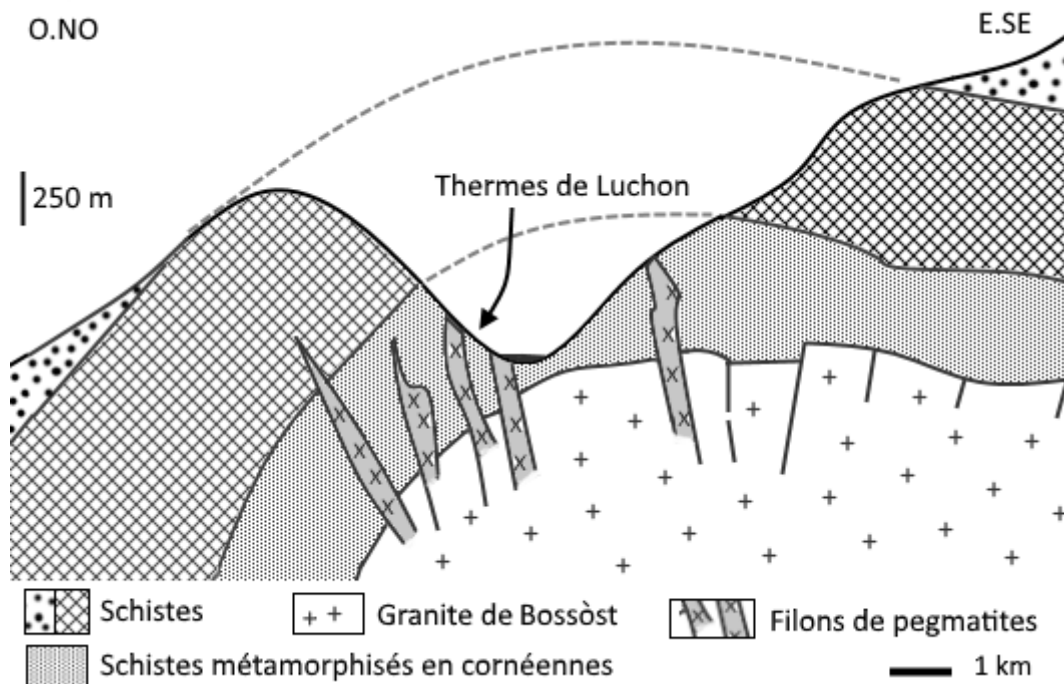


DOCUMENT 2 : Carte du flux thermique en France métropolitaine.



Schémathèque SVT de Dijon ; d'après BRGM - SIG Mines France, 1989

DOCUMENT 3 : Coupe géologique schématique de la vallée de Luchon.



D'après JC Soulé ; BRGM, 1987

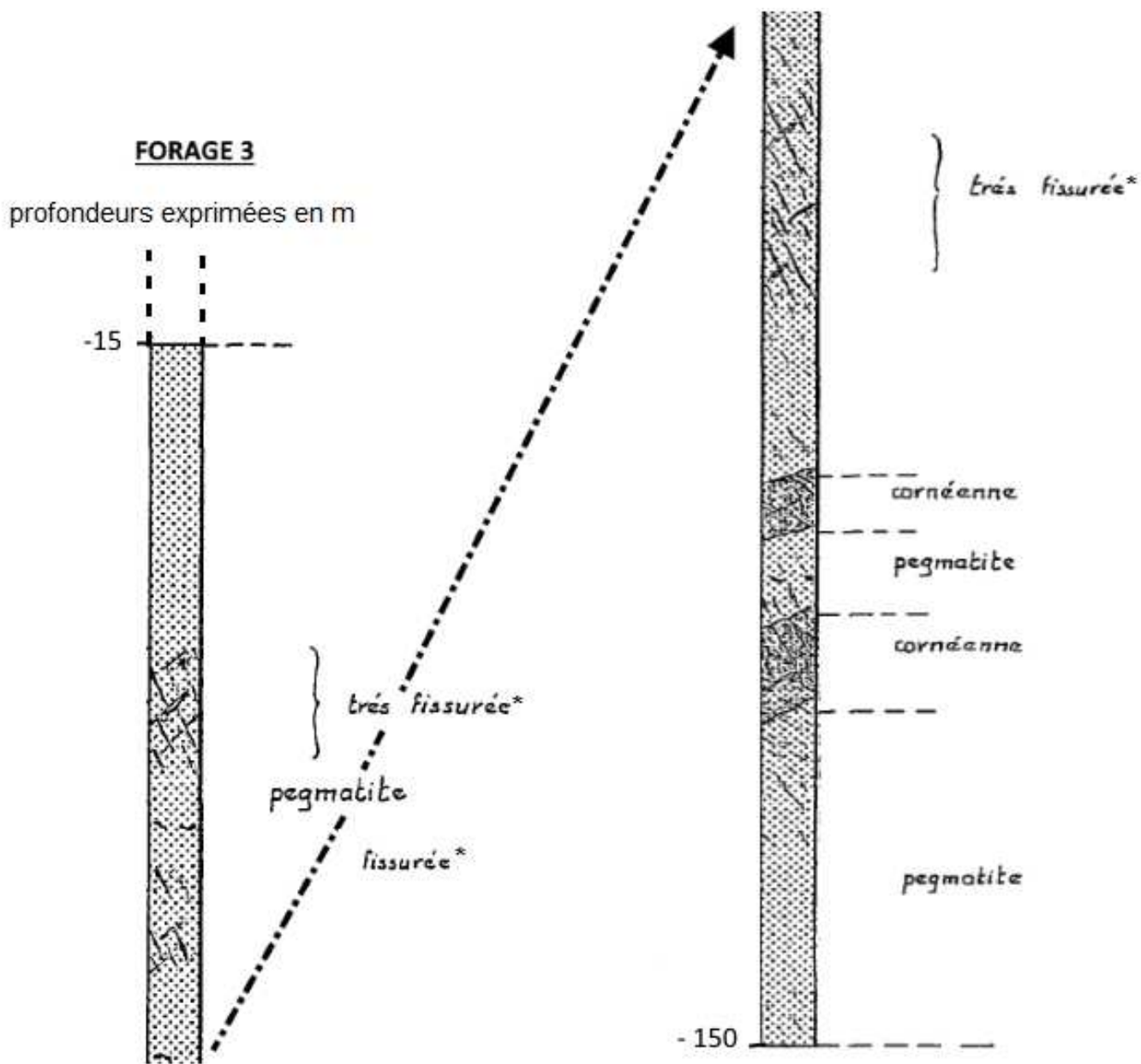
Granite de Bossost : Granite intrusif formant un dôme plurikilométrique. La radio-datation (méthode U-Pb sur zircon) de plusieurs échantillons de ce granite donne des valeurs de l'ordre de 330 Ma.

Pegmatites : Roches magmatiques en filons intrusifs de composition granitique caractérisées par des cristaux de grande taille (supérieure à 20 mm).

Schistes : Ces schistes sont anciens, datés de l'Ordovicien (-485 à -443 Ma) ou du Silurien (-443 à -420 Ma). Leur partie basse est plus ou moins transformée en cornéennes et montre donc les traces d'un métamorphisme lié à l'élévation de température au contact des roches magmatiques chaudes.

DOCUMENT 4 : Données de forages.

Pour augmenter les capacités des thermes, trois forages de capture d'une centaine de mètres de profondeur ont été réalisés dans les années 1980. La coupe du forage n°3 est donnée en exemple ci-après :



* Les parois des fissures sont généralement tapissées de minéralisations secondaires apportées par la circulation de fluides hydrothermaux.

D'après M. Nartet, J.C. Soulé ; rapport BRGM – 87SGN559MPY, 1987

**ANNEXE :
À RENDRE AVEC LA COPIE**

PARTIE II - EXERCICE 1

Génétique et évolution - la vie fixée des plantes

QCM (Pour rappel : 3 points)

Cocher la bonne réponse, pour chaque série de propositions.	
1 - Pour une fleur normale, on peut dire que la présence d'étamines est le résultat de :	
<input type="checkbox"/>	l'expression du gène B seul.
<input type="checkbox"/>	l'expression du gène C seul.
<input type="checkbox"/>	l'expression conjuguée des gènes A et B.
<input type="checkbox"/>	l'expression conjuguée des gènes B et C.
2 - Chez le mutant "agamous", on peut dire que :	
<input type="checkbox"/>	le gène A ne s'exprime pas.
<input type="checkbox"/>	le gène B ne s'exprime pas.
<input type="checkbox"/>	le gène C ne s'exprime pas.
<input type="checkbox"/>	les gènes B et C ne s'expriment pas.
3 - À partir de l'étude de ces deux fleurs, on peut déduire que chez la fleur normale :	
<input type="checkbox"/>	le gène A inhibe l'expression des deux autres gènes.
<input type="checkbox"/>	le gène C inhibe l'expression du gène A.
<input type="checkbox"/>	le gène C inhibe l'expression du gène B.
<input type="checkbox"/>	le gène B ne s'exprime jamais.