

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

SESSION 2017

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 vous est remis, assurez-vous qu'il est complet.

Ce sujet comporte 11 pages, numérotées de 1 à 11.

La page 6 est à rendre avec la copie.

Partie I (8 points)

La myasthénie

La myasthénie est une maladie dont un des symptômes est une faiblesse musculaire des membres, caractérisée par une difficulté à la contraction musculaire et une fatigabilité excessive.

Cette maladie résulte d'une réaction immunitaire adaptative à médiation humorale, dépendant d'une coopération avec des lymphocytes T et aboutissant à la production d'anticorps spécifiques dirigés contre les récepteurs post-synaptiques de la synapse neuromusculaire.

Après avoir décrit la réponse immunitaire aboutissant à la libération d'anticorps, expliquer comment la production d'anticorps spécifiques des récepteurs post-synaptiques rend difficile la contraction musculaire chez un patient atteint de myasthénie.

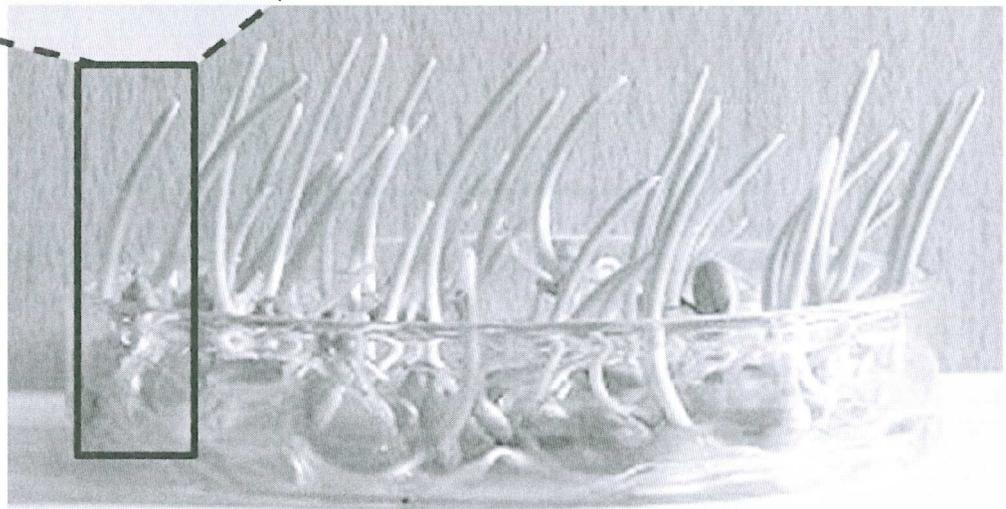
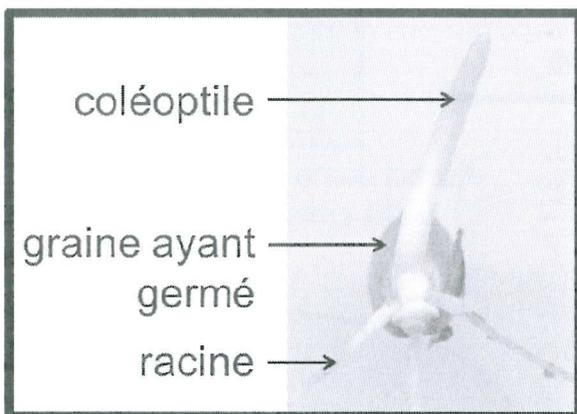
Votre exposé comportera une introduction, un développement structuré, une conclusion et sera illustré d'un schéma comparant le fonctionnement d'une synapse neuromusculaire d'un individu sain au fonctionnement d'une synapse neuromusculaire d'un patient myasthénique. La sélection des lymphocytes impliqués n'est pas attendue.

Partie II exercice 1 (3 points)

La recherche de lumière chez les végétaux fixés

La morphologie des végétaux fixés est variable selon les conditions environnementales. La tige d'une plante poussant à proximité d'une fenêtre présente une croissance orientée de telle manière que ses feuilles, lieux des réactions de la photosynthèse, se trouvent face à la lumière. Ce phénomène est appelé phototropisme.

On peut également l'observer sur le coléoptile des Poacées (blé, avoine, maïs...), qui est un étui creux enveloppant les premières feuilles à la germination. Sur la photographie suivante, on voit de jeunes germinations de blé qui ont été placées à proximité d'une fenêtre (à droite).



D'après le site <http://planet-vie.ens.fr> et F. Lalevée

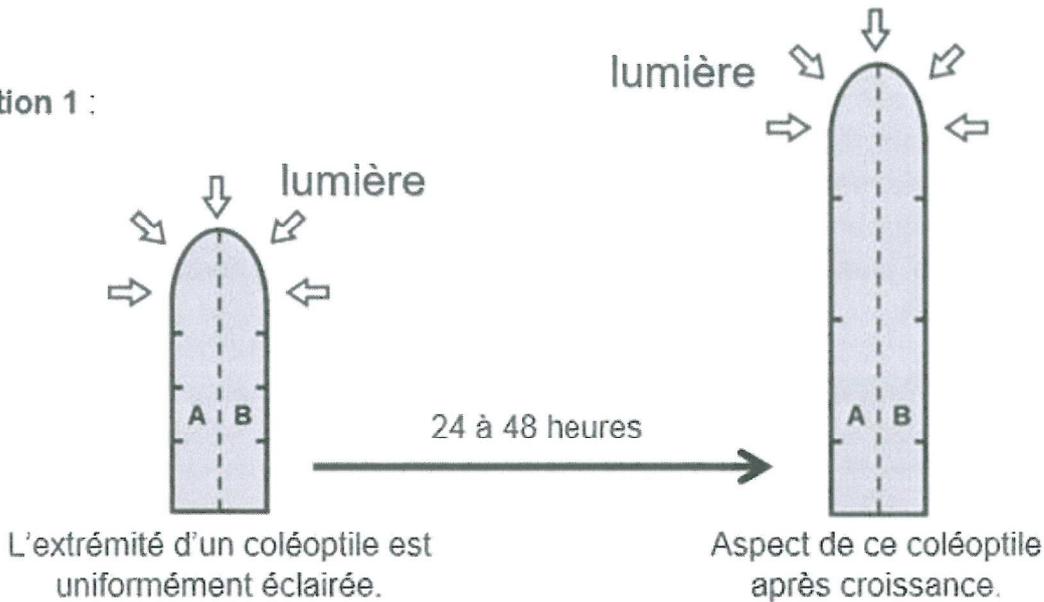
On cherche à déterminer ce qui provoque la croissance orientée d'un coléoptile.

À l'aide de l'exploitation des documents proposés, cocher la bonne réponse dans chaque série de propositions du QCM et rendre la fiche-réponse avec la copie.

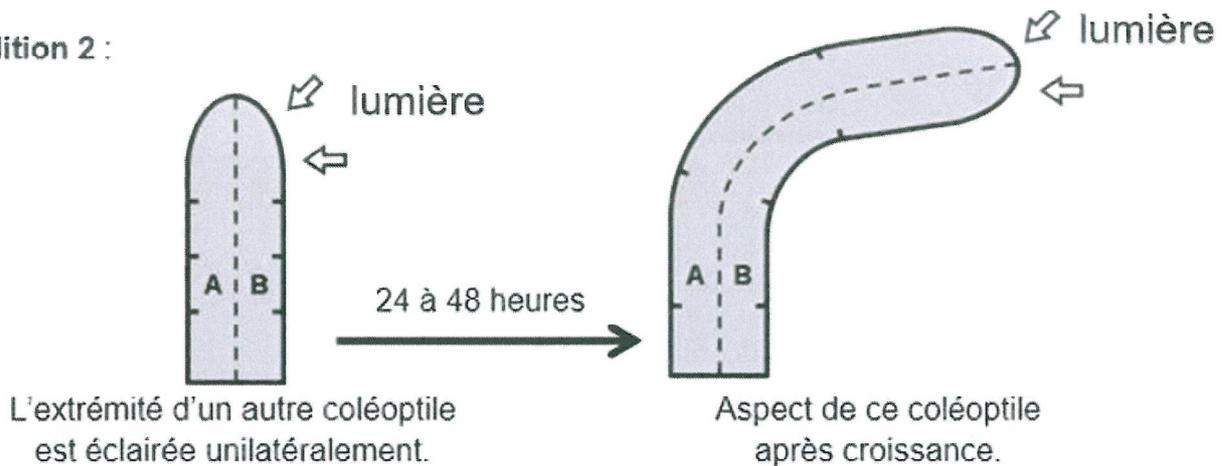
Document 1 : croissance de coléoptiles dans différentes conditions d'éclairement

Sur les schémas, on a séparé artificiellement par des traits pointillés les deux côtés de chaque coléoptile, notés A et B. Pour suivre leur croissance, on a tracé au début de l'expérience de petites marques équidistantes à l'encre permanente.

Condition 1 :

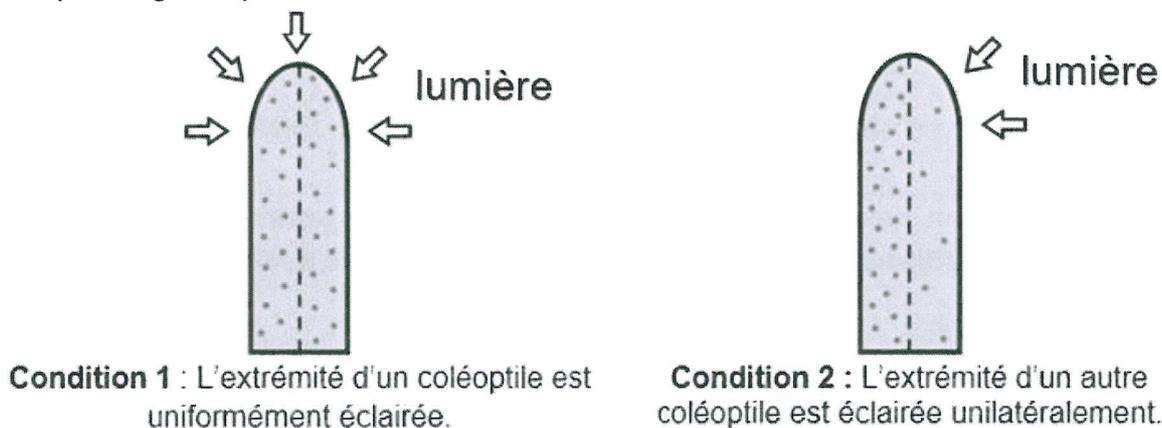


Condition 2 :



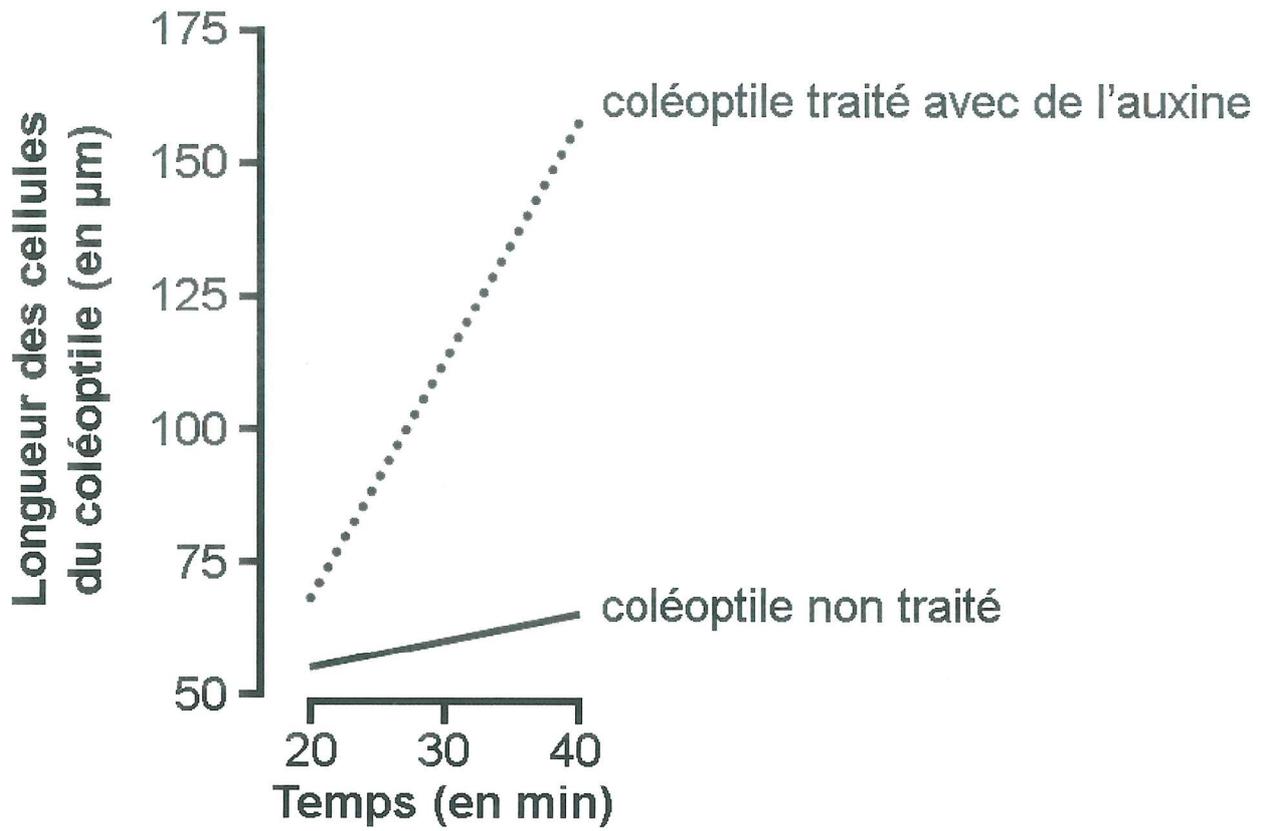
Document 2 : dosage de l'auxine produite dans des coléoptiles soumis à différentes conditions d'éclairement

Les points gris représentent les molécules d'auxine.



D'après W.R. Briggs, *Plant Physiology*, 1963

Document 3 : effet d'un traitement à l'auxine



D'après le site <http://www.snv.jussieu.fr>

Fiche-réponse à rendre avec la copie

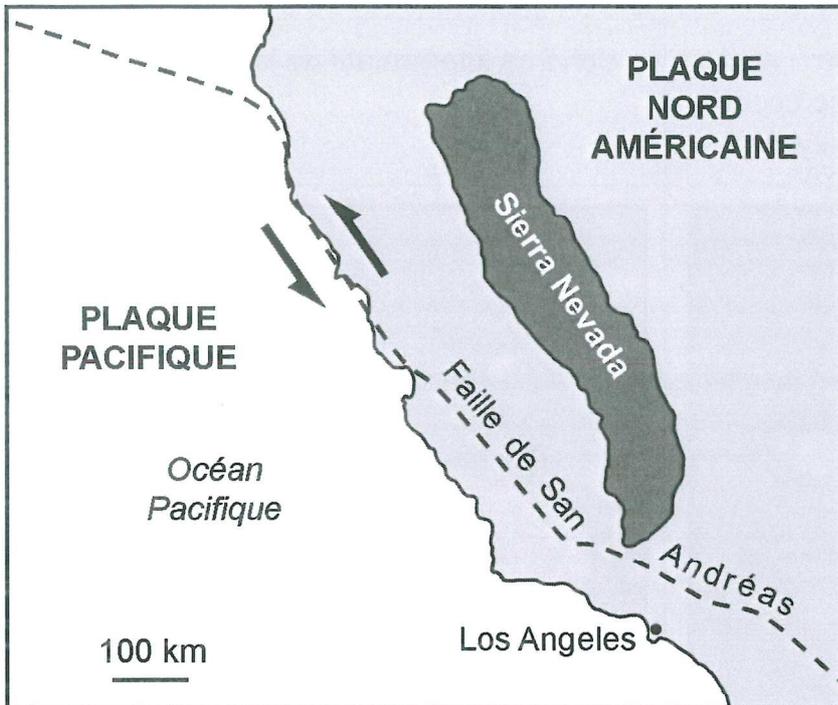
QCM

Cocher la réponse exacte pour chaque proposition.

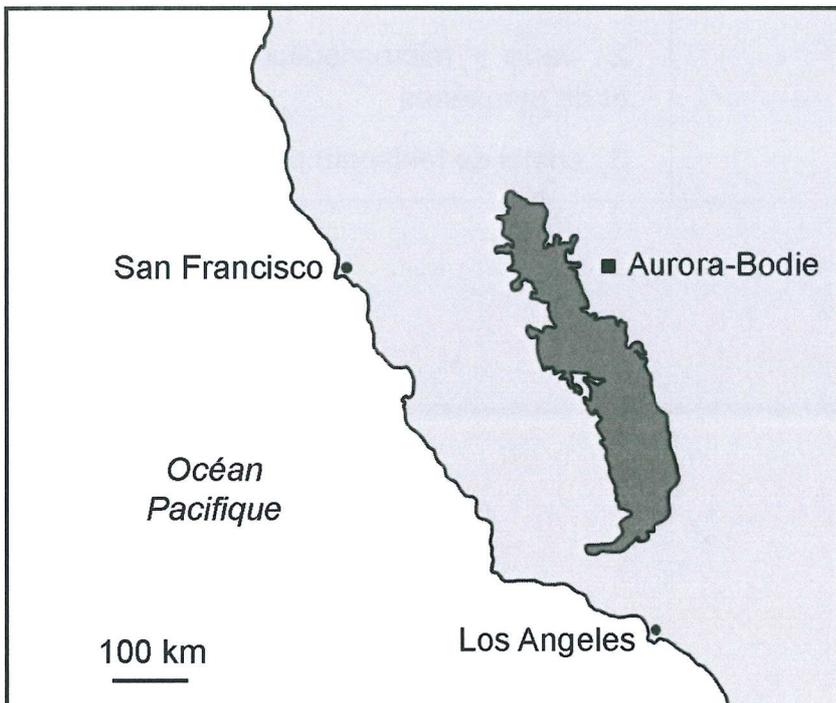
1. Sous l'effet d'un éclairage unilatéral, la croissance d'un coléoptile est :	
<input type="checkbox"/>	plus importante du côté éclairé que du côté non éclairé.
<input type="checkbox"/>	plus importante du côté non éclairé que du côté éclairé.
<input type="checkbox"/>	la même du côté éclairé que du côté non éclairé.
<input type="checkbox"/>	nulle du côté éclairé.
2. Sous l'effet d'un éclairage unilatéral, la concentration d'auxine dans un coléoptile est :	
<input type="checkbox"/>	plus forte du côté éclairé que du côté non éclairé.
<input type="checkbox"/>	plus forte du côté non éclairé que du côté éclairé.
<input type="checkbox"/>	la même du côté éclairé que du côté non éclairé.
<input type="checkbox"/>	nulle du côté éclairé.
3. L'auxine est une hormone végétale qui :	
<input type="checkbox"/>	provoque une multiplication du nombre de cellules d'un coléoptile.
<input type="checkbox"/>	provoque un raccourcissement des cellules d'un coléoptile.
<input type="checkbox"/>	provoque un allongement des cellules d'un coléoptile.
<input type="checkbox"/>	n'a aucun effet sur la longueur des cellules d'un coléoptile.
4. La croissance orientée d'un coléoptile s'explique par :	
<input type="checkbox"/>	un allongement plus important des cellules du côté éclairé et donc une courbure en direction de la lumière.
<input type="checkbox"/>	un allongement plus important des cellules du côté éclairé et donc une courbure dans la direction opposée à la lumière.
<input type="checkbox"/>	un allongement plus important des cellules du côté non éclairé et donc une courbure en direction de la lumière.
<input type="checkbox"/>	un allongement plus important des cellules du côté non éclairé et donc une courbure dans la direction opposée à la lumière.

Partie II exercice 2 - enseignement obligatoire (5 points)

Le contexte géologique de la Sierra Nevada



La Sierra Nevada s'étire sur environ 700 km et longe la « vallée de la mort » en Californie.

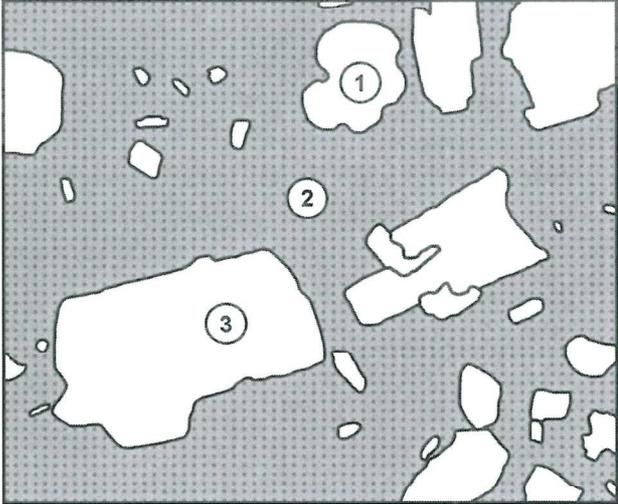


Cette chaîne de montagne renferme des volcans aujourd'hui inactifs, comme ceux d'Aurora-Bodie, mais aussi un vaste batholithe (en gris foncé sur la carte ci-contre) constitué de roches grenues formées en profondeur.

À l'aide de l'exploitation des documents proposés et de vos connaissances, exposer les arguments permettant de montrer que la région de la Sierra Nevada est une ancienne zone de subduction.

Document 1 : les roches magmatiques trouvées à l’affleurement dans la Sierra Nevada

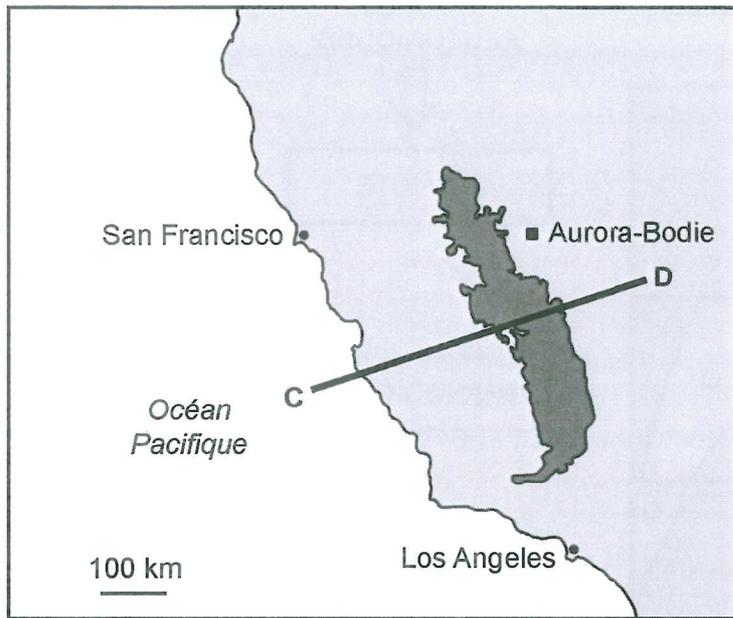
Document 1.a : les roches volcaniques d’Aurora Bodie

Photographie d’une lame de roche volcanique observée au microscope polarisant (lumière polarisée analysée)	Schéma interprétatif de la photographie
	 <p data-bbox="810 1055 1390 1245">1 : cristal de biotite 2 : verre + microcristaux d’amphiboles et de pyroxènes 3 : cristal de feldspath plagioclase</p>

D’après Christian Nicollet

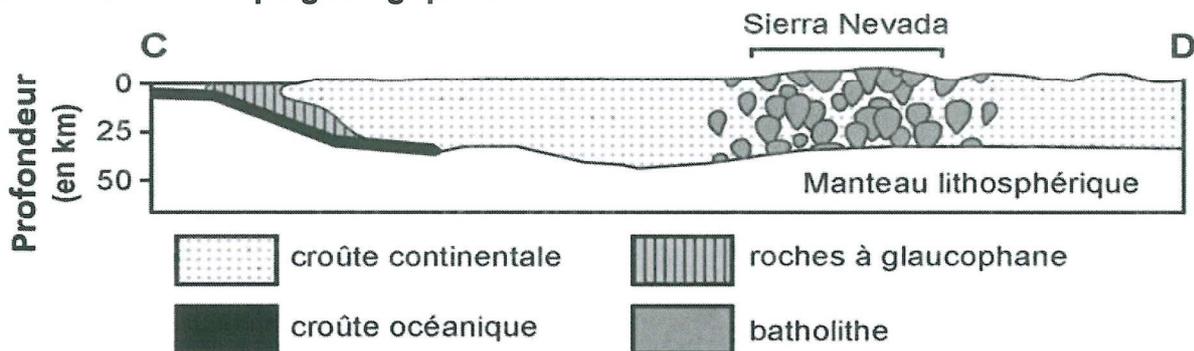
Document 2 : le batholithe de la Sierra Nevada

Document 2.a : cartographie de l’affleurement du batholithe de la Sierra Nevada



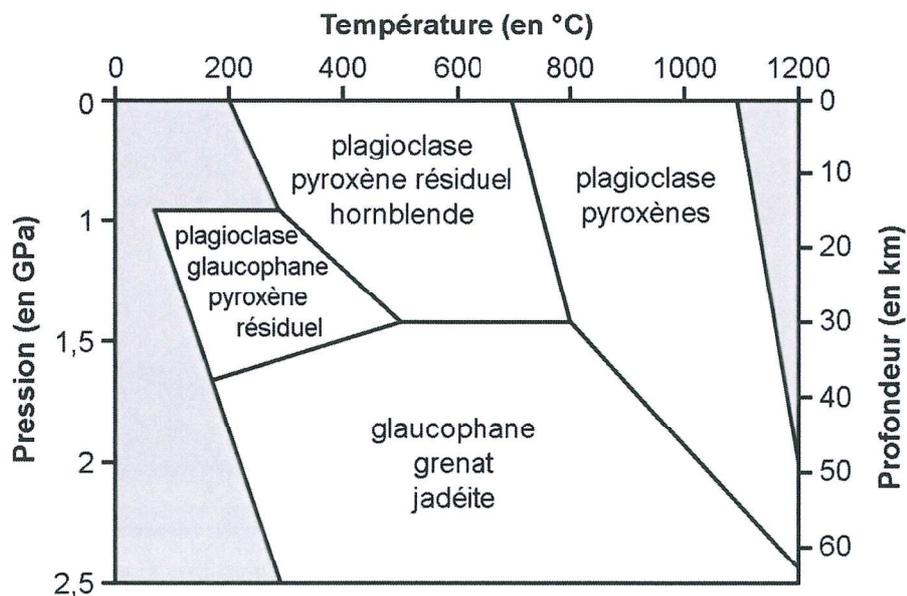
Le batholithe de la Sierra Nevada est notamment constitué de granodiorite, une roche de la famille des granitoïdes.

Document 2.b : coupe géologique C-D



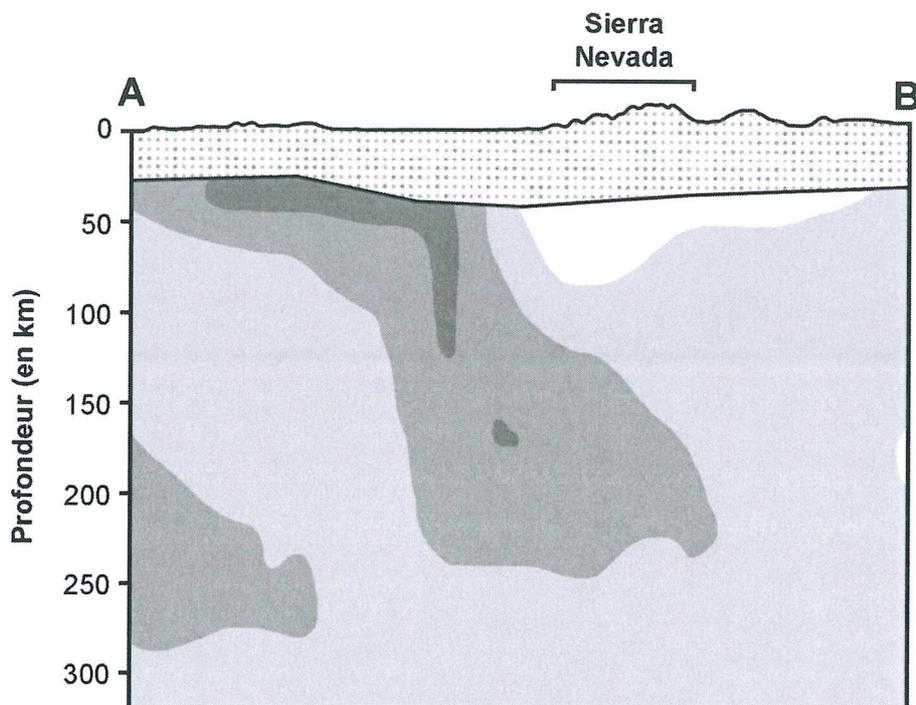
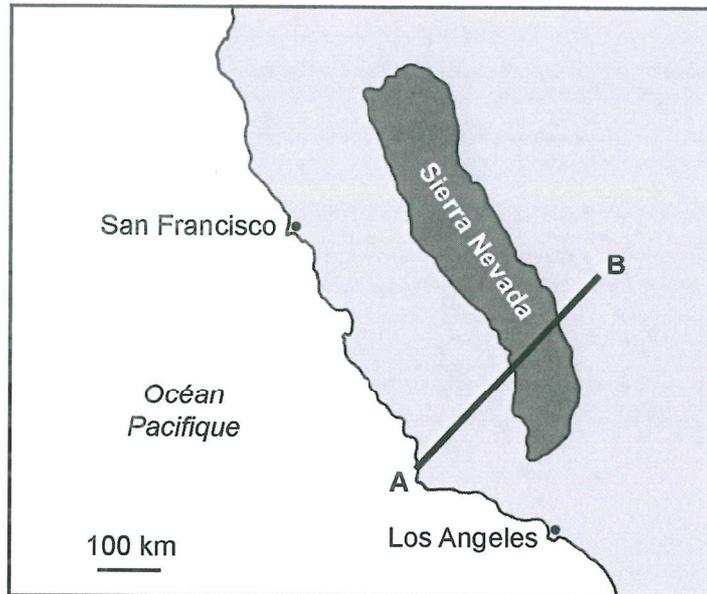
D’après G. Zandt et al., *Nature*, 2004 ; J.W. Shervais, *Geosphere*, 2005 ; J. Saleeby et al., *Geosphere*, 2012

Document 2.c : diagramme pression température et champs de stabilité des minéraux susceptibles de se former dans une croûte océanique



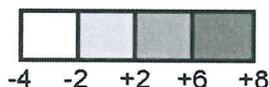
Document 3 : tomographie sismique à l'aplomb de la Sierra Nevada

La tomographie sismique est utilisée en géophysique. Cette technique utilise l'enregistrement de l'arrivée des ondes sismiques émises lors de tremblements de terre. L'interprétation des temps d'arrivée les uns relativement aux autres et en différents lieux, permet de remonter aux variations des vitesses de propagation de ces ondes à l'intérieur du globe terrestre. Les ondes qui accusent un retard par rapport aux autres ont traversé une zone plus chaude et moins dense. Celles qui ont accéléré, ont traversé une zone moins chaude et plus dense.



écart de la vitesse des ondes sismiques dans le manteau par rapport à la normale (en %)

 croûte continentale



D'après J. Unruh et al., *Geosphere*, 2014