



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

ÉVALUATION COMMUNE

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.



(Les numéros figurent sur la convocation.)

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

La dynamique de la lithosphère

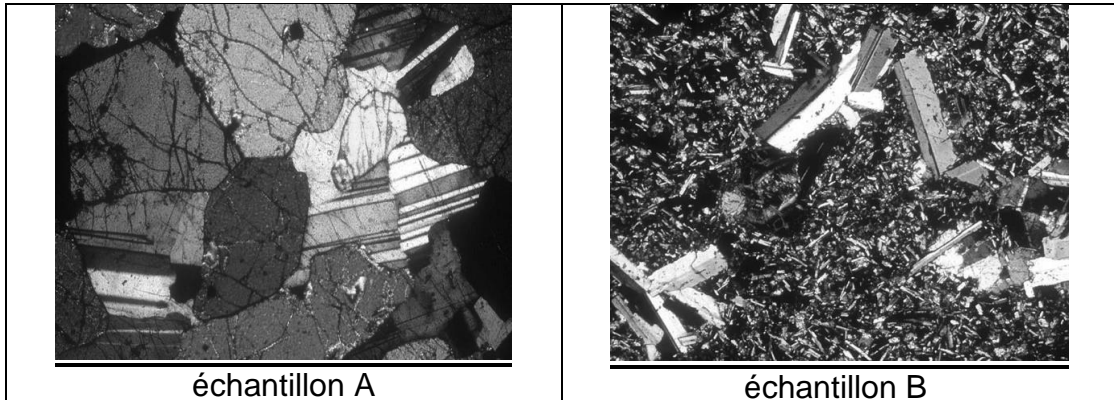
Cet exercice comporte deux parties. La première partie est un QCM et la seconde une question ouverte et deux documents d'aide.

Partie 1 – 2 points (un point par QCM)

Indiquer sur votre copie la lettre correspondant à la seule affirmation exacte pour chaque QCM.

Document 1 - photographies de lame mince de roche

Les photographies ci-dessous représentent l'observation au microscope polarisant de 2 roches de la lithosphère océanique.



d'après : <http://www2.ac-lyon.fr/enseigne/biologie/photossql/photos.php>

1– L'observation de la structure de ces deux roches permet de dire qu'elles sont issues :

a – D'un refroidissement lent pour la roche A et pour la roche B.

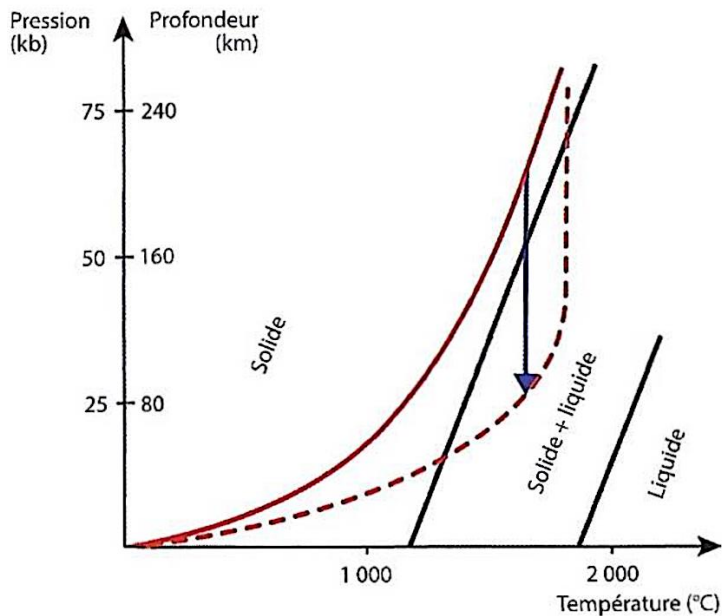
b – D'un refroidissement lent en profondeur pour la roche A et rapide en surface pour la roche B.

c – D'un refroidissement rapide en surface pour la roche A et lent en profondeur pour la roche B.

d – D'un refroidissement rapide en surface pour la roche A et pour la roche B.



Document 2 - origine du magmatisme de dorsales



*La courbe en trait plein donne le modèle du géotherme de la lithosphère océanique.
La courbe en trait pointillée donne le modèle du géotherme de la lithosphère océanique
au niveau d'une dorsale*

La flèche indique le trajet du manteau lors de sa remontée au niveau d'une dorsale

d'après D. Jaujard « Géologie : géodynamique – pétrologie – études de terrain » - ed. Maloine

2 - A l'aplomb d'une dorsale (document 2), la fusion de la péridotite est due à une :

- a - Augmentation de la pression de la péridotite.
- b - Forte augmentation de la température sous la dorsale.
- c - Augmentation de la pression et de la température de la péridotite.
- d - Remontée de l'asthénosphère à l'aplomb de la dorsale.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Partie 2 - 8 points

Le volcan Sabancaya est un volcan péruvien dont les éruptions explosives sont particulièrement impressionnantes. L'étude des roches mises en place au niveau de l'édifice volcanique met en évidence une composition minéralogique particulière, témoignant d'un magma originel riche en eau.

Expliquez, à l'aide de vos connaissances et des informations données dans les documents ci-dessous, l'origine du magmatisme de cette région.

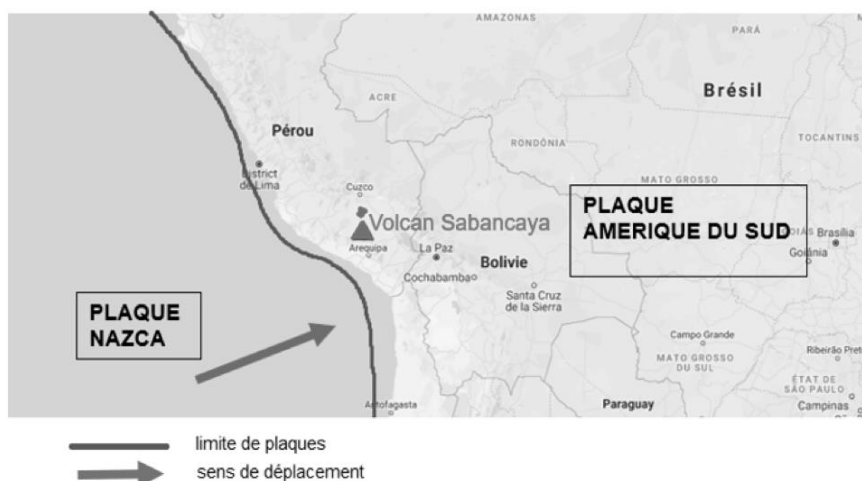
Vous rédigerez un exposé structuré. Vous pouvez vous appuyer sur des représentations graphiques judicieusement choisies. On attend des arguments pour illustrer l'exposé comme des expériences, des observations, des exemples. Les documents fournis sont conçus comme des aides : ils peuvent vous permettre d'illustrer votre exposé mais leur analyse n'est pas attendue.

Document 1 - Photographie du volcan Sabancaya au Pérou en éruption



<https://www.aventurevolcans.com/fr/volcan/volcan-sabancaya>

Document 2 - Carte représentant la localisation du volcan Sabancaya et les mouvements des plaques.



Carte réalisée à partir de Googlemaps.



Exercice 2 – Pratique d'une démarche scientifique – 10 points

Corps humain et santé
Le fonctionnement du système immunitaire humain

Les mécanismes de résistance au VIH.

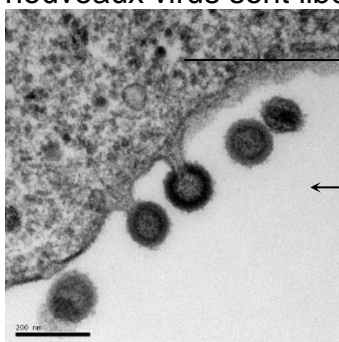
Dans cet exercice, on s'intéresse à des patients séropositifs spécifiques : les « contrôleurs » du Virus de l'immunodéficience humaine (VIH). Ils représentent entre 0,5% et 1% des patients infectés et ont la particularité de contrôler la réplication du VIH, maintenant le virus à un niveau indétectable ou presque dans leur organisme, en l'absence de traitement.

À l'aide de vos connaissances et des documents, présenter les deux mécanismes en jeu dans le maintien du virus à un taux indétectable chez les contrôleurs.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et des connaissances utiles.

Document 1a - Bourgeonnement de virus de l'immunodéficience humaine (VIH)

Parmi les cellules du système immunitaire, le VIH infecte principalement les lymphocytes TCD4 : il a besoin de ces cellules pour se reproduire. Après avoir pénétré à l'intérieur de la cellule, il s'y multiplie. De nouveaux virus sont produits. Ces nouveaux virus sont libérés dans le milieu et vont aller infecter de nouvelles cellules.



Lymphocyte T CD4

VIH en cours de libération

D'après inserm.fr

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

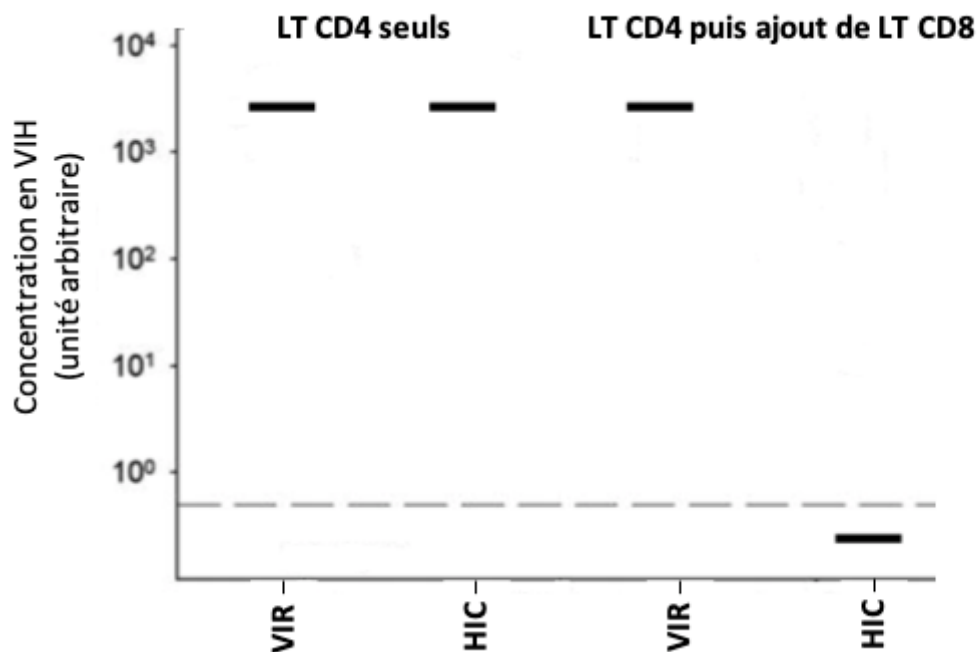
Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

Document 1b - réplication virale en présence de lymphocytes TCD4 seuls (à gauche) ou de lymphocytes TCD4 et de lymphocyte TCD8 (à droite)

On prélève chez des patients infectés contrôles du VIH (HIC) et chez des patients infectés non contrôles du VIH (VIR) des lymphocytes T sains. Ces lymphocytes T sont mis en présence du virus dans un milieu de culture. On mesure la quantité de virus dans le milieu de culture après 48h.

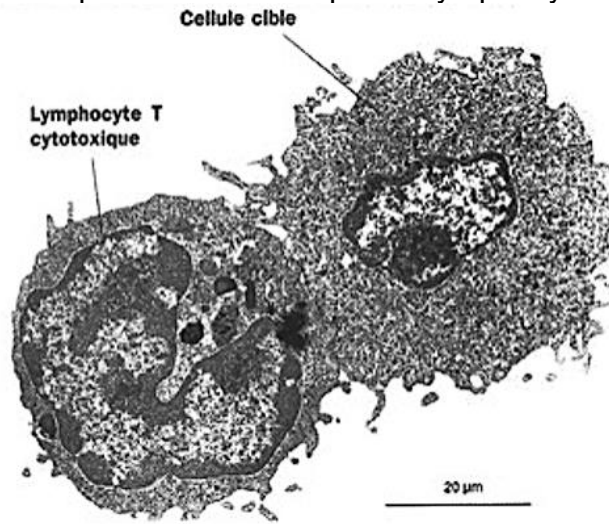


Modifié d'après HIV controllers exhibit potent CD8 T cell capacity to suppress HIV infection ex vivo and peculiar cytotoxic T lymphocyte activation phenotype. 2007. PNAS



Document 2 - Lymphocyte T CD8 (Lymphocyte T cytotoxique) en contact avec une cellule infectée par un virus.

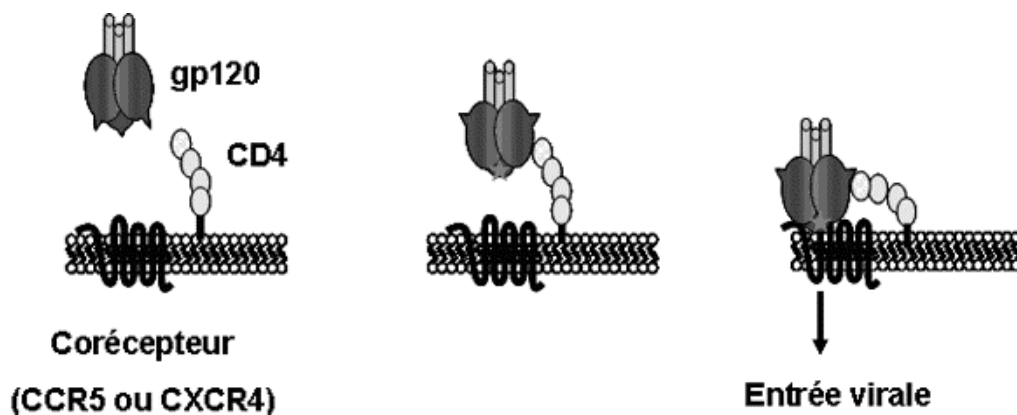
La cellule cible infectée peut être détruite par le Lymphocyte T cytotoxique.



Roland et Szollosi. Atlas de Biologie cellulaire.

Document 3 - La pénétration du VIH à l'intérieur d'un lymphocyte T CD4

L'antigène gp120 présent à la surface du VIH reconnaît le récepteur CD4 du lymphocyte T puis un corécepteur CCR5 ou CXCR4. La reconnaissance de ces récepteurs par le VIH lui permet de pénétrer à l'intérieur de la cellule pour se répliquer.



D'après
<http://www.u->

psud.fr/fr/news/page_2009/hiv_nouvelle_piste.html

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : N° d'inscription :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



1.1

Document 4 - Séquence codant pour un des récepteurs CCR5 chez un patient non contrôleur et chez un patient contrôleur.

Le symbole « - » signifie délétion.

Patient non contrôleur :

CAGATCTCAA AAAGAAGGTC TTCATTACAC CTGCAGCTCT GATTTTCCAG
 CTGGTCAGTA TCAATTCTGG AAGAGTTTCC AGACATTA~~AA~~ GATAGTCATC
 TTGGGGCTGG TCCTGCCGCT GCTTGTCATG GTCATCTGCT ACTCGGGAAT

Patient contrôleur :

CAGATCTCAA AAAGAAGGTC TTCATTACAC CTGCAGCTCT GATTTTCCAG
 -----~~A~~CATTA~~AA~~ GATAGTCATC
 TTGGGGCTGG TCCTGCCGCT GCTTGTCATG GTCATCTGCT ACTCGGGAAT

Données Genbank : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>