



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

Épreuve commune de contrôle continu

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.



Partie 2 - 7 points

Lors de la contamination par un virus, l'élimination des cellules infectées, réservoirs de virus, permet notamment de lutter contre l'infection.

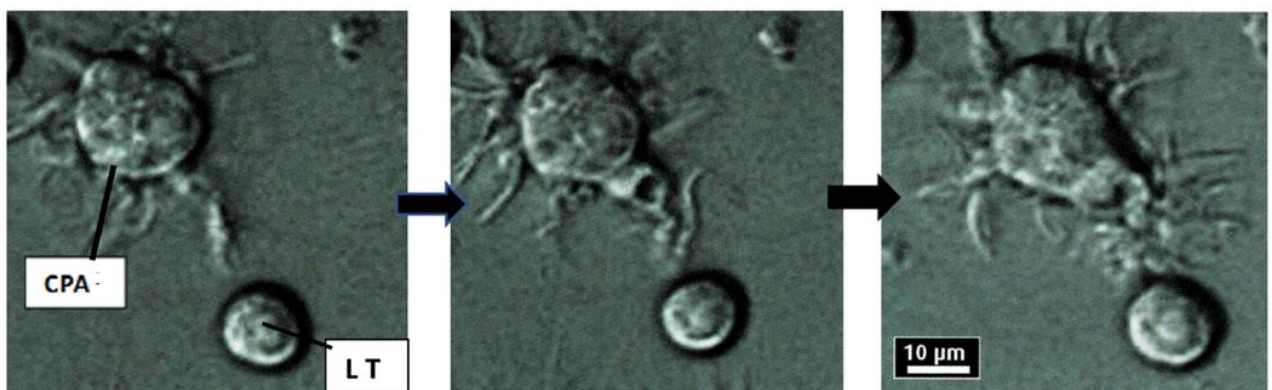
Montrer comment les coopérations entre les cellules de l'immunité aboutissent à l'activation de lymphocytes spécifiques permettant d'éliminer des cellules infectées par le virus.

La réponse immunitaire adaptative à médiation humorale avec production d'anticorps ne sera pas développée.

Vous rédigez 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 d'aide - Photographie en microscopie électronique d'une CPA (cellule présentatrice d'antigène) approchant un lymphocyte T (LT)



D'après Terminale S SVT, Collection A. Duco, Edition Belin 2012, page 290

Modèle CCYC : ©DNE																				
Nom de famille (naissance) : <small>(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)</small>																				
Prénom(s) :																				
N° candidat :											N° d'inscription :									
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE	<small>(Les numéros figurent sur la convocation.)</small>																			
	Né(e) le :			/			/													

1.1

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

La Terre, la vie et l'organisation du vivant
La dynamique interne de la Terre

Effet de serre et tectonique des plaques

« Sur Terre, les volcans injectent de petites quantités de gaz carbonique dans l'atmosphère. À l'échelle de 50 millions d'années, c'est l'équivalent d'une atmosphère de dioxyde de carbone qui est ainsi relâché ! L'essentiel est cependant piégé au fond des océans sous forme de carbonates, puis enfoui dans le manteau par la tectonique des plaques, ce qui assure l'équilibre de l'atmosphère. Sur Vénus et Mars, en revanche, la tectonique des plaques n'existe pas, et n'a peut-être jamais existé. En conséquence, le gaz carbonique d'origine volcanique ne peut être recyclé. On pense que l'intégralité du dioxyde de carbone volcanique s'est accumulée dans l'atmosphère et a provoqué un emballement de l'effet de serre. La température est devenue telle que l'eau s'est vaporisée, puis a été dissociée par le rayonnement solaire. Toute l'eau aurait disparu en quelques centaines de millions d'années. »

P. Lognonné, 2009, Les planètes telluriques, in Exoplanètes, Dossier n°64 © POUR LA SCIENCE

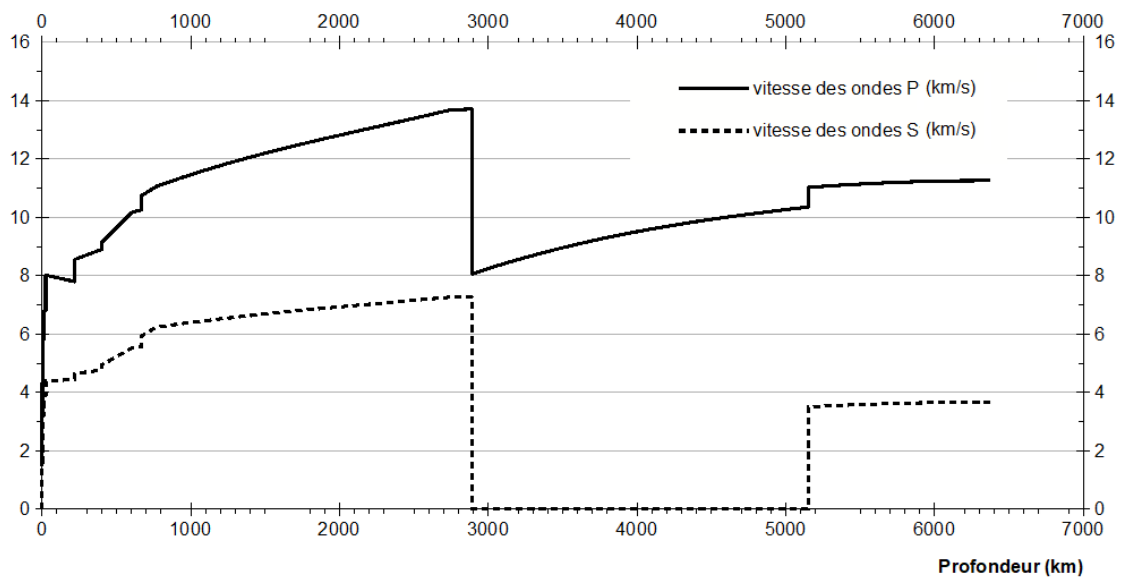
Argumenter la thèse soutenue par l'auteur de l'article pour expliquer les caractéristiques de la surface vénusienne : l'absence d'eau liée à l'absence de tectonique des plaques.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données issues des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.



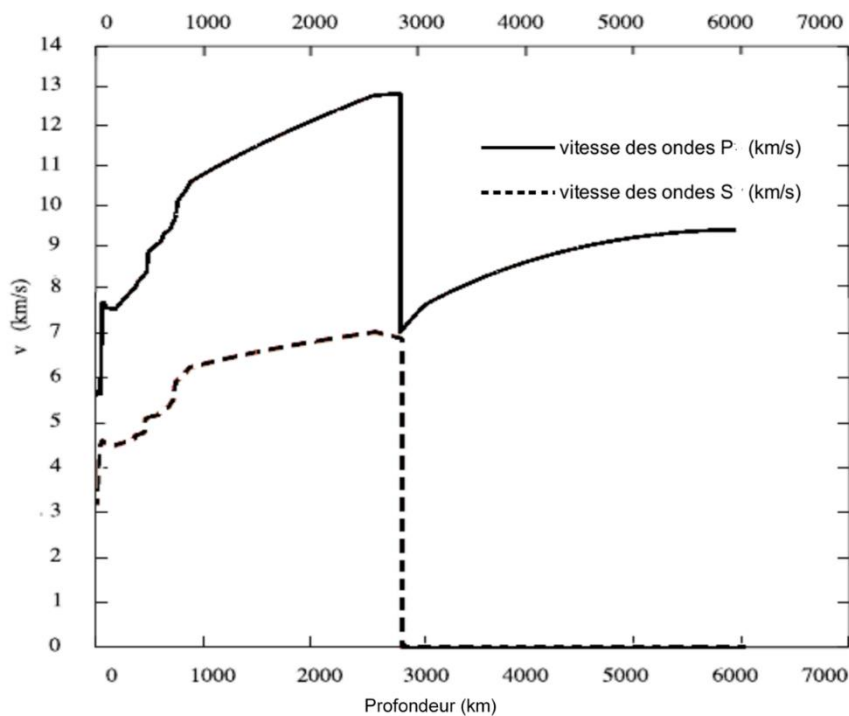
Document 1 - Modèles de variations des vitesses des ondes P et S pour la Terre et Vénus.

Document 1A - Modèle PREM terrestre : évolution de la vitesse des ondes P et S avec la profondeur



graphique réalisé à partir des données de Dziewonski, et Anderson, Preliminary reference Earth model, 1981.

Document 1B - Même type de données pour Vénus



adapté de Dumoulin et al., Tidal constraints on the interior of Venus, 2017



Document 3 - Composition des matériaux de surface sur Vénus et la Terre

La composition de la surface de Vénus a été déterminée par des moyennes de données résultant des missions Venera 13, 14 et Vega 2.

Pour la Terre, les croûtes terrestres océanique et continentale ont été distinguées.

oxydes	moyenne de la croûte vénusienne (1)	moyenne de la croûte océanique terrestre	moyenne de la croûte continentale terrestre
SiO ₂	46,5	51,40	63,30
Al ₂ O ₃	17,3	16,50	16,00
MgO	8,7	7,56	2,20
FeO	8,9	12,24	3,50
CaO	9,1	9,40	4,10
K ₂ O	2,1	1,00	2,90
TiO ₂	1,4	1,50	0,60
MnO	0,2	0,26	0,08
Total (%)	94,2	99,86	92,68

Saunders et Carr, chap.4 – Venus, in « the geology of the terrestrial planets », 1985 / Lewis, Physics and Chemistry of the Solar System, 2004)

Document 4 - Fusion hydratée ou anhydre de la péridotite

La présence ou l'absence d'eau influe sur les réactions de fusion des péridotites et la nature des magmas obtenus.

- Les magmas formés en présence d'eau sont relativement riches en Ca, Na et K : ce sont des magmas andésitiques. De plus, la présence de minéraux riches en silice (par comparaison avec l'olivine ou le pyroxène des péridotites) leur confère une teneur en SiO₂ élevée (supérieure à 55 %).
- Les magmas formés en conditions anhydres sont des magmas basaltiques plus pauvres en SiO₂ (inférieur à 52 %) et en K, mais plus riches en Mg, Fe et Ti.