1re

MATHÉMATIQUES

Enseignement de Spécialité

Évaluations Communes

S.V.T.

SUJET

2019 • 2020

☛ www.freemaths.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 :**
(Les numéros figurent sur la convocation.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

ÉVALUATION COMMUNE

CLASSE : Première

EC : ☐ EC1 ☒ EC2 ☐ EC3

VOIE : ☒ Générale ☐ Technologique ☐ Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Sciences de la vie et de la Terre. Spécialité de première.

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02h00

Niveaux visés (LV) : LVA LVB

Axes de programme :

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

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☐Oui ☒ Non

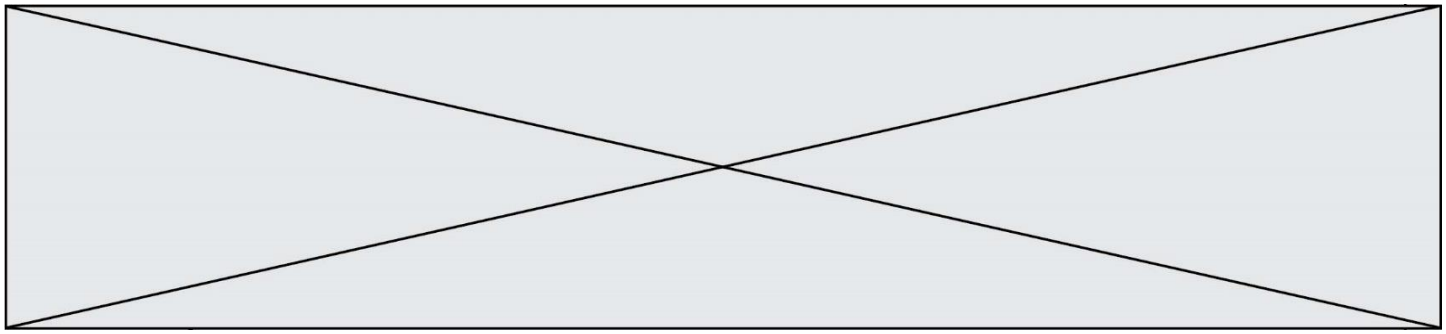
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐Oui ☒ Non

☐ Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

☐ Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

☐ Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 8



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.

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.)
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Né(e) le : / /
1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

Corps humain et santé
Variation génétique et santé

Variation génétique bactérienne et résistance aux antibiotiques.

La question de la résistance des bactéries aux antibiotiques est un enjeu majeur de la santé publique.

Expliquer par quels mécanismes des bactéries de plus en plus résistantes aux antibiotiques apparaissent.

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 d'aide - La bétalactamase, une enzyme bactérienne rendant inactif les antibiotiques.

La bétalactamase est une enzyme présente chez certaines bactéries. Elle fixe et hydrolyse des antibiotiques comme la Cefotaxime, les rendant inactifs.

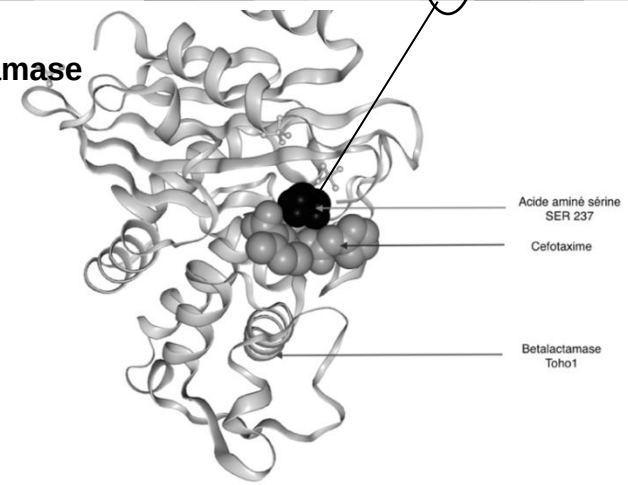
a - Comparaison partielle des séquences de la bétalactamase sensible à la céfotaxime et résistante (Toho1)

INTITULÉ	CATÉGORIE	3D	225						230						235						240	
B Lactamase	PROTÉINE		Leu	Pro	Ala	Gly	Trp	Phe	Ile	Ala	Asp	Lys	Thr	Gly	Ala	Gly	Glu	Arg	Gly	
B Lactamase Toho 1	PROTÉINE		Leu	Pro	Ala	Gly	Trp	Phe	Ile	Ala	Asp	Lys	Thr	Gly	Ala	Ser	Glu	Arg	Gly	

b - Modèle moléculaire de la bétalactamase

Betalactamase : Chaîne peptidique représentation en ruban sauf l'acide aminé 237 (Sérine) en sphère

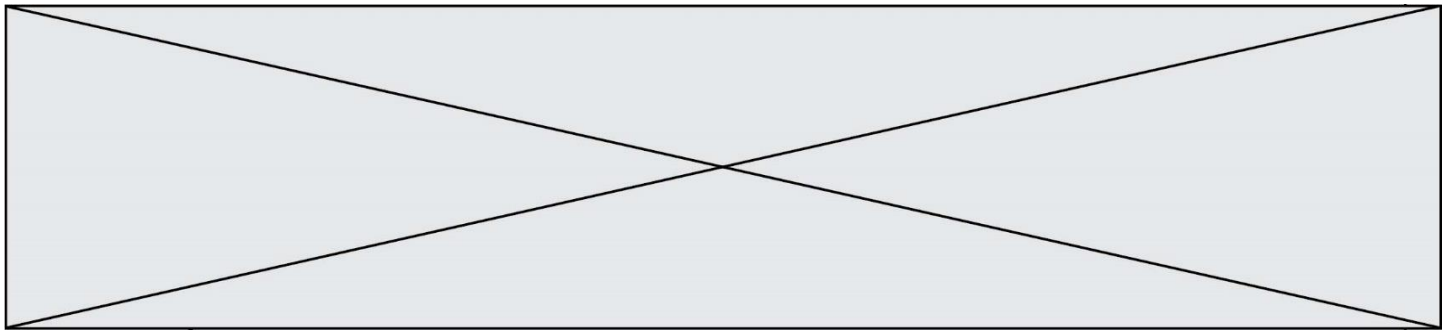
Cefotaxime : représentation en sphère



D'après http://www.rcsb.org/structure/1IYO

https://www.inserm.fr/

G1SSVTE03396



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

La Terre, la vie et l'organisation du vivant

La dynamique interne de la Terre

Origine du tsunami cause de l'accident nucléaire de Fukushima.

Le Japon est un archipel volcanique très actif. C'est un pays fréquemment touché par les tsunamis. Un séisme historique s'est produit le vendredi 11 mars 2011 à 5h46 Gmt, le plus fort jamais enregistré au Japon depuis 1923 avec une magnitude évaluée à 8,9 sur l'échelle ouverte de Richter. L'épicentre situé à 160 km de Sendai, sur la côte est de l'île d'Honshu a engendré du tsunami qui a entraîné l'accident nucléaire de Fukushima placé au niveau 7, le plus élevé jamais connu sur l'échelle internationale des accidents nucléaires.

Expliquer les causes et les mécanismes à l'origine du phénomène dévastateur.

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

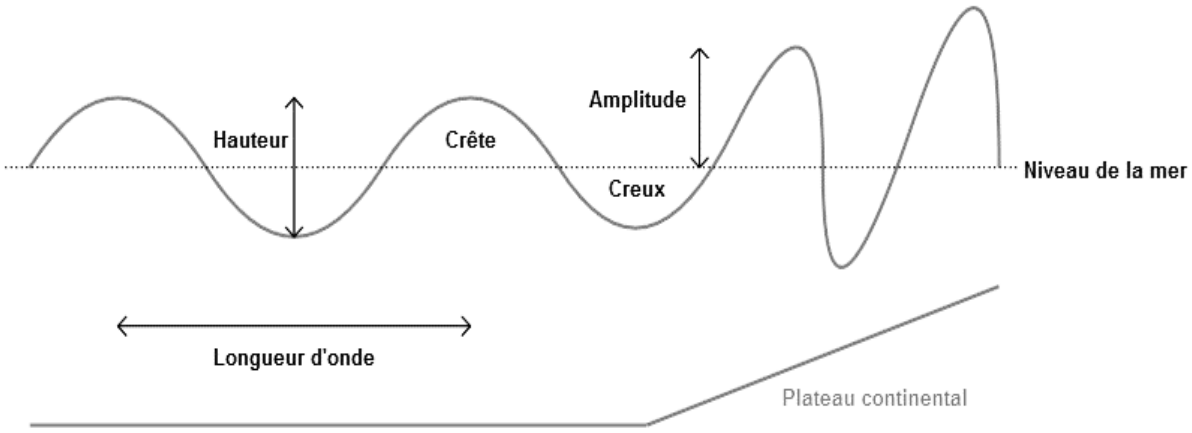
Document 1- Caractéristiques hydrodynamiques des tsunamis

Tsunami en pleine mer

La longueur d'onde des vagues des tsunamis peut excéder 200 km. Leur vitesse de propagation en pleine mer est de plusieurs centaines de km/h. En pleine mer, l'amplitude des tsunamis reste généralement faible, inférieure à 1 m, mais peut atteindre plusieurs mètres dans certains cas.

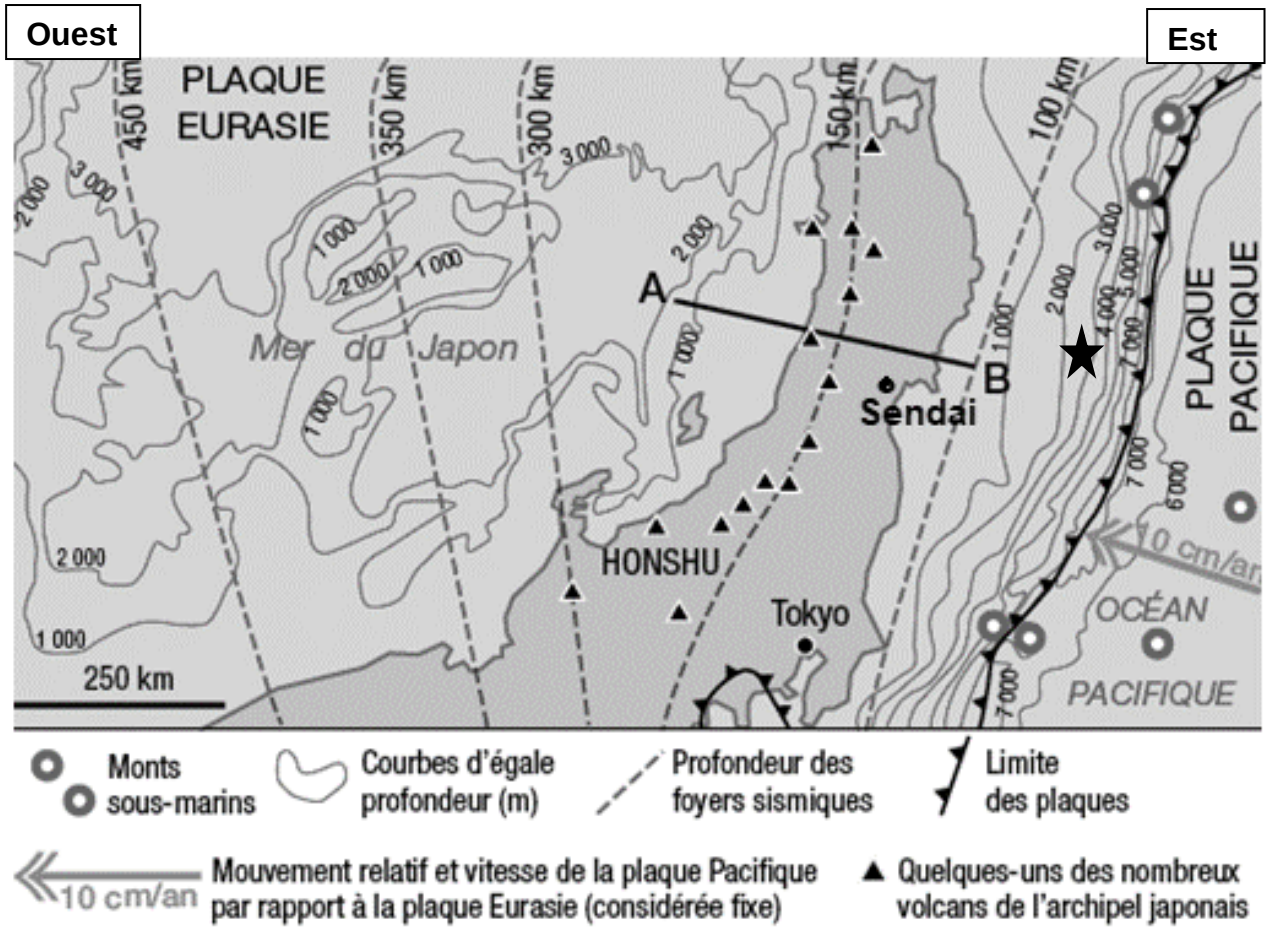
Tsunami à l'approche et au contact de la côte

L'onde du tsunami, née du choc sismique du haut en bas de la masse océanique, est épaisse de plusieurs centaines de mètres et gagne en énergie chaque fois qu'elle heurte le plancher sous-marin. Des masses d'eau importantes glissent en profondeur le long des déformations du sol marin. À cause de la relation entre la vitesse de propagation et de la profondeur du fond océanique, les tsunamis sont freinés très brutalement dès qu'ils atteignent la plate-forme continentale. Ceci entraîne une augmentation très forte de l'amplitude de la vague, qui atteint fréquemment 5 ou 10 m.



D'après https://www.notre-planete.info/terre/risques_naturels/tsunamis.php

Document 2 - Carte simplifiée de la partie Nord de l'île japonaise de Honshu avec la profondeur des foyers sismiques



D'après http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt

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.)

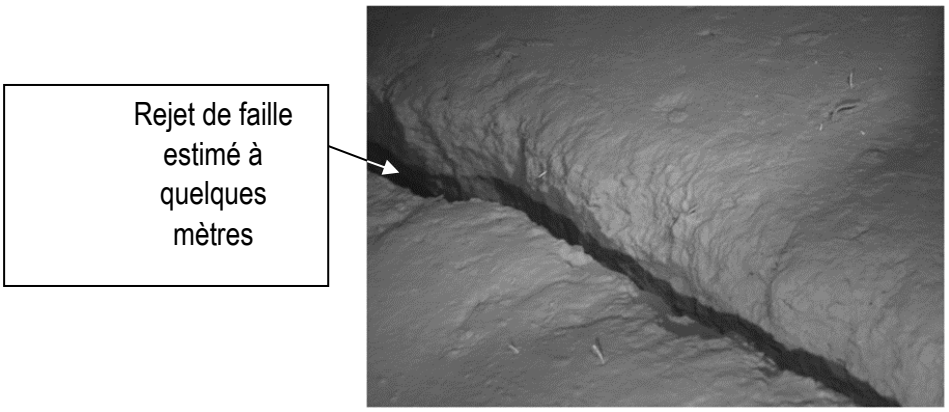
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Né(e) le : / /

1.1

Document 3 - Photographie sous-marine prise au large de l'île d'Honshu à proximité de la zone de l'épicentre du séisme du 11 mars 2011 ( )

Le submersible japonais Shankai 6500 a rapporté en août 2019 d'impressionnantes images de ce qui paraît être une conséquence sous-marine du séisme du 11 mars 2011.

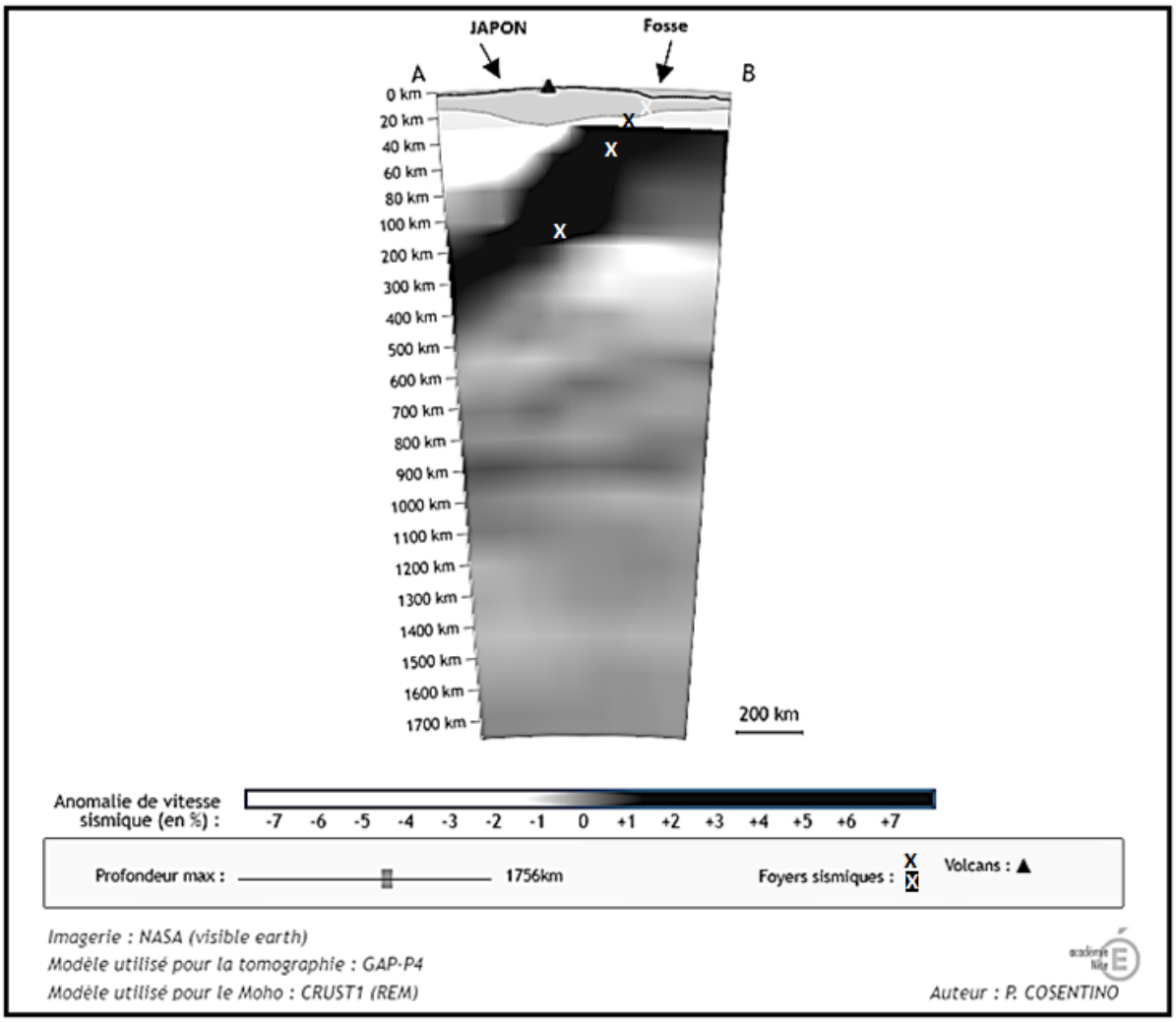


(Le Point International)

Document 4 - Profil tomographique au niveau du Japon selon la coupe AB du document 1

La tomographie sismique est une méthode géophysique utilisant l'enregistrement de l'arrivée des ondes sismiques P, les premières ondes émises lors d'un séisme. L'interprétation des temps d'arrivée les uns par rapport aux autres et en différents lieux, permet de localiser les variations des vitesses de propagation de ces ondes à l'intérieur du globe terrestre. Ces vitesses sont comparées à un modèle théorique (modèle PREM*). En général, les ondes P vont plus lentement dans les zones chaudes, et plus vite dans les zones froides.

*Le modèle « PREM » (Preliminary Reference Earth Model) est le modèle de propagation de la vitesse des ondes en profondeur (établi par Dziewonski et Anderson en 1981)



D'après https://www.pedagogie.ac-nice.fr/svt