





**Classe de première**

**Voie générale**

Épreuve de spécialité  
non poursuivie en classe de terminale

**Sciences de la vie et de la Terre**

**ÉVALUATION**

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.)

Né(e) le :  /  /



1.1

## Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

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

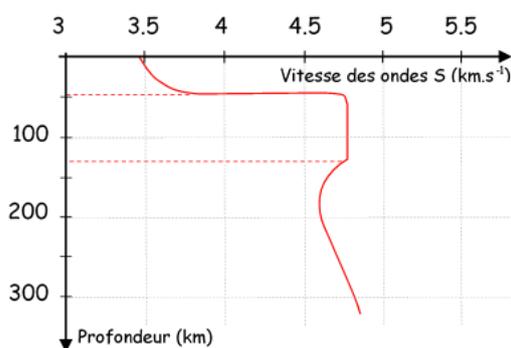
### Ondes sismiques et structure interne de la Terre

Les informations tirées de l'étude des ondes sismiques permettent de comprendre la structure interne de la Terre.

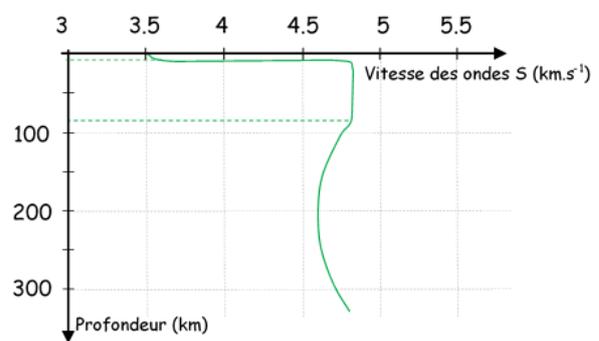
**Montrer comment l'étude des ondes sismiques a permis de comprendre la structure interne de la Terre.**

*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 ... Le document fourni ci-dessous est conçu comme une aide : il peut vous permettre d'illustrer votre exposé mais son analyse n'est pas attendue.*

**Document d'aide - Le modèle « PREM » (Preliminary Reference Earth Model) des vitesses des ondes S en profondeur (établi par Dziewonski et Anderson en 1981)**



Vitesse des ondes S sous les continents (détail)



Vitesse des ondes S sous les océans (détail)

Source : <http://svt.ac-dijon.fr/schemassvt/spip.php?article2691>



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

Corps humain et santé  
Variation génétique et santé

### L'épidermolyse bulleuse

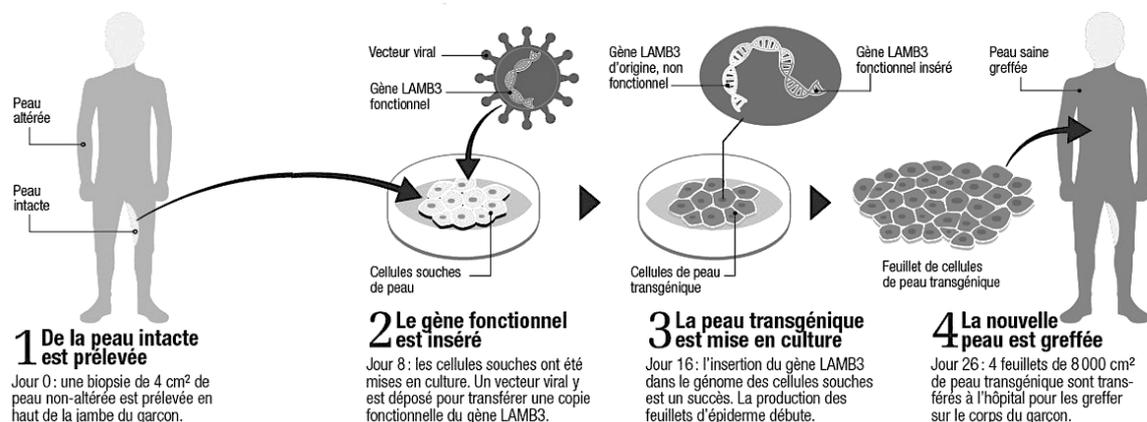
L'épidermolyse bulleuse est une maladie génétique rare, liée à un seul gène. Elle provoque des bulles souvent douloureuses sur le corps des malades ; la peau devient très fragile et peut se décoller au moindre frottement.

En 2017, des chercheurs ont réussi à sauver un enfant en réalisant une greffe de peau de grande ampleur.

**Expliquer comment la greffe transgénique réalisée sur cet enfant apparaît être un traitement efficace à l'épidermolyse bulleuse.**

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

### **Document 1 - Schéma des étapes préalables à la greffe de peau transgénique chez un enfant atteint d'épidermolyse bulleuse**



*D'après Science & Vie – Janvier 20*

On précise que le gène *LAMB3* est à l'origine de la synthèse de la laminine 332.

Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :

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

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :

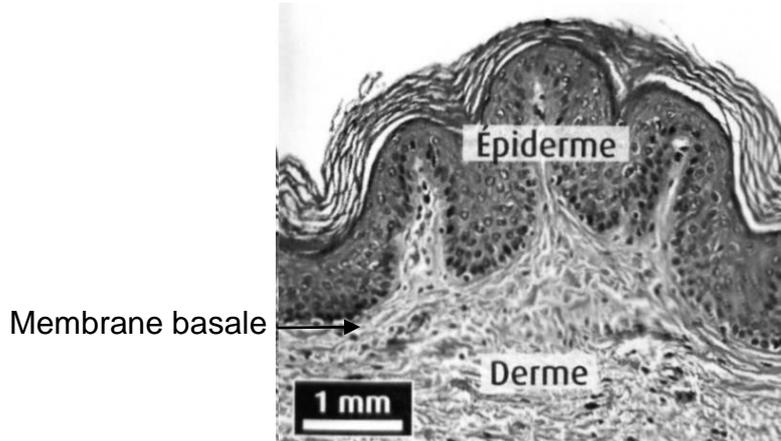


Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

## Document 2 - Histologie de la peau humaine



D'après manuel d'histologie

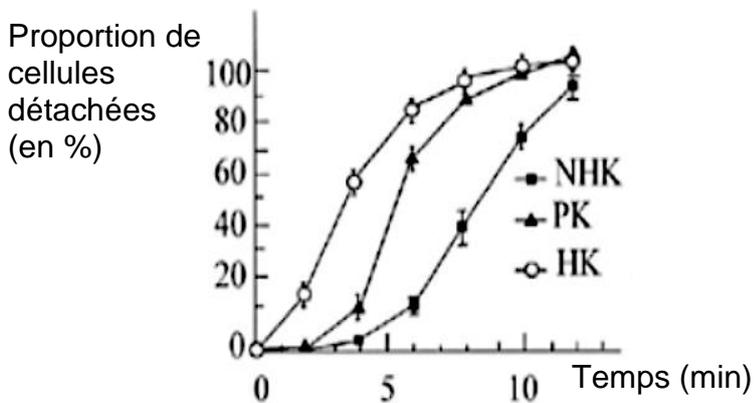
La membrane basale se trouve intercalée entre l'épiderme et le derme. Cette structure, dépourvue de cellules, accroche entre elles ces deux couches de la peau grâce à un réseau dense de protéines.

De nombreuses protéines entrent dans la composition de cette membrane basale : kératine, collagène, laminines, ...

## Document 3 - Mesure de l'adhérence de kératinocytes *in vitro*

Des kératinocytes (cellules de l'épiderme de la peau) sont mises en culture pendant 48 heures sur des supports en plastique. Ils sont ensuite traités par une solution visant à les décoller de leur support.

On mesure alors le pourcentage de cellules détachées au cours du temps.



NHK : Kératinocytes humains normaux  
PK : Kératinocytes d'individus atteints d'épidermolyse bulleuse  
HK : Kératinocytes déficients en laminine

D'après GACHE et coll, 2001, Human Molecular Genetics

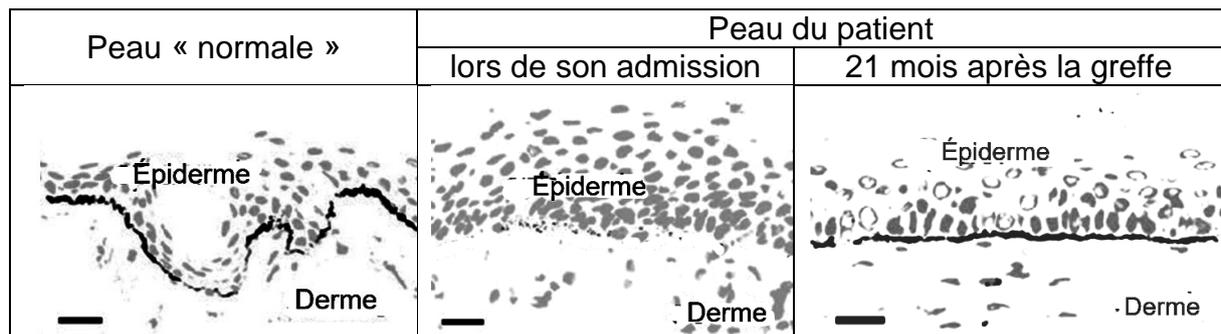


#### Document 4 - Immunolocalisation de la laminine

Des prélèvements de peau ont été réalisés chez l'enfant ayant bénéficié de la greffe (avant et après celle-ci) ainsi que chez un sujet témoin.

Ces coupes ont ensuite été mises en présence d'anticorps reconnaissant spécifiquement la laminine 332 et marqués à l'aide d'un fluorochrome (en noir sur les photos ci-dessous).

Après traitement, les 3 types de peau sont observées à l'aide d'un microscope à fluorescence. Sur ces photos, les noyaux cellulaires apparaissent colorés en gris.



*D'après Nature, 8 Novembre 2017*