

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

ÉVALUATION

CLASSE : Première

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

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

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02h00

Axes de programme :

La Terre, la vie et l'organisation du vivant : La dynamique interne de la Terre
Corps humain et santé : Variation génétique et santé

CALCULATRICE AUTORISÉE : ☐ Oui ☒ Non

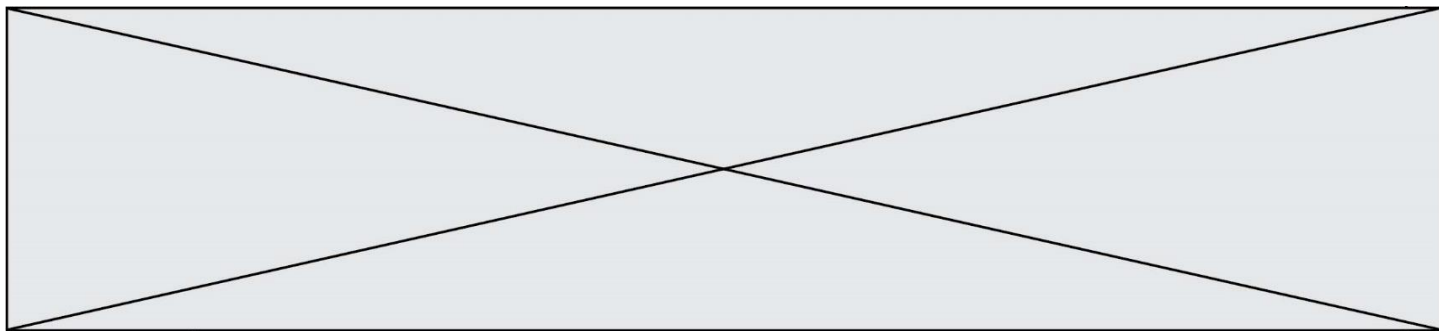
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : ☐ Oui ☒ Non

☐ 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 : 7



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 :

 Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

Exercice 1 – Mobilisation des connaissances – 10 points

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

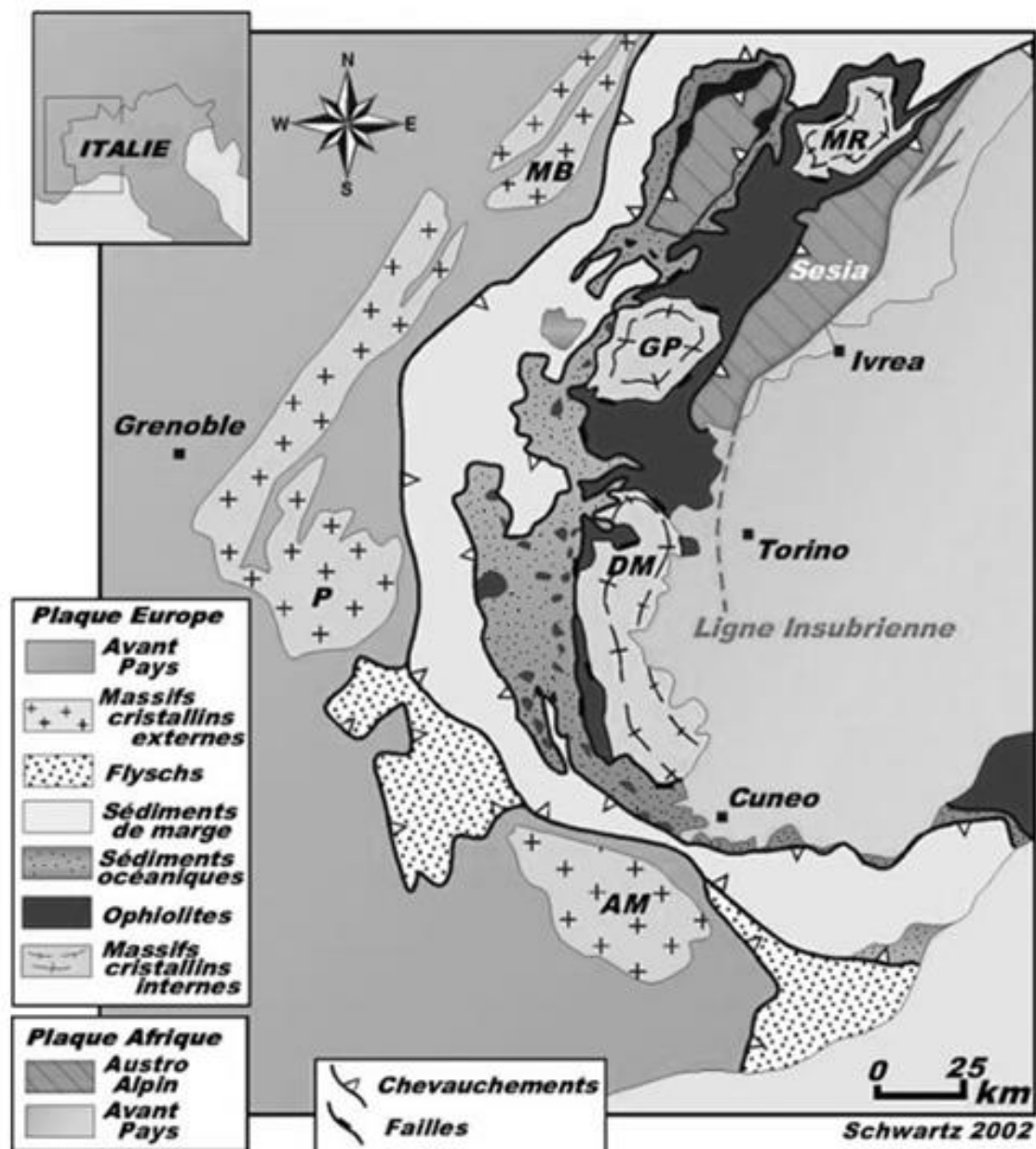
Indices tectoniques

La surface de la Terre est composée d'une lithosphère découpée en plaques mobiles sur l'asthénosphère. Les mouvements relatifs de ces plaques sont à l'origine de structures qui constituent des indices de leur histoire et peuvent être mis en évidence par la technique de sismique réflexion et représentés sur des profils ou des cartes géologiques.

Présenter les structures tectoniques qui attestent d'un affrontement de matériaux lithosphériques en zone de collision.

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 est conçu comme une aide : il peut vous permettre d'illustrer votre exposé mais son analyse n'est pas attendue.

Document d'aide



Carte géologique simplifiée des Alpes

simplification par ENS-Lyon d'une carte du BRGM

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.)

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

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

Corps humain et santé
Variation génétique et santé

L'épidermolyse bulleuse

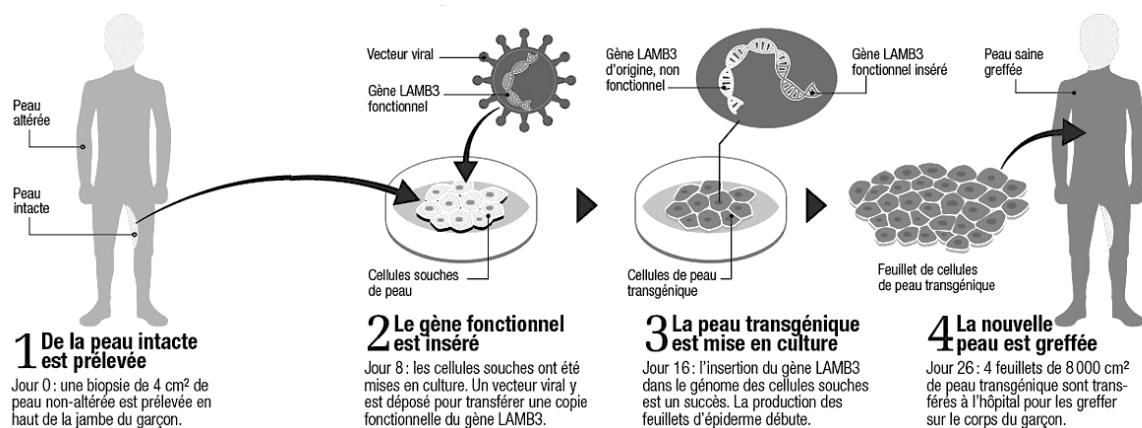
L'épidermolyse bulleuse est une maladie génétique rare, liée à un seul gène. Elle provoque des bulles souvent douloureuses sur le corps des malades ; la peau devient très fragile et peut se décoller au moindre frottement.

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.

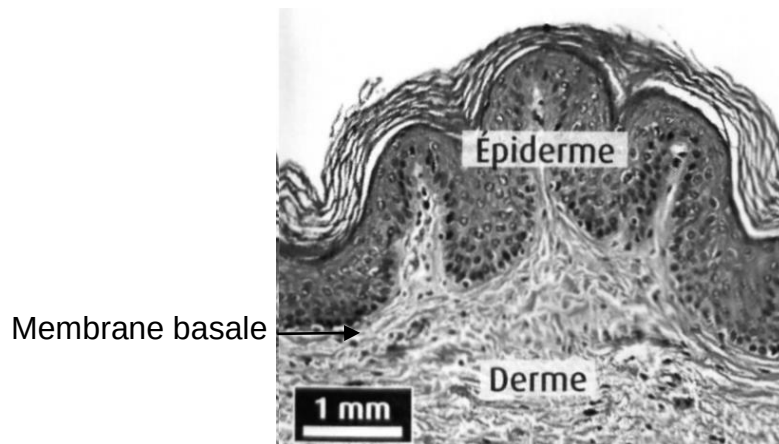
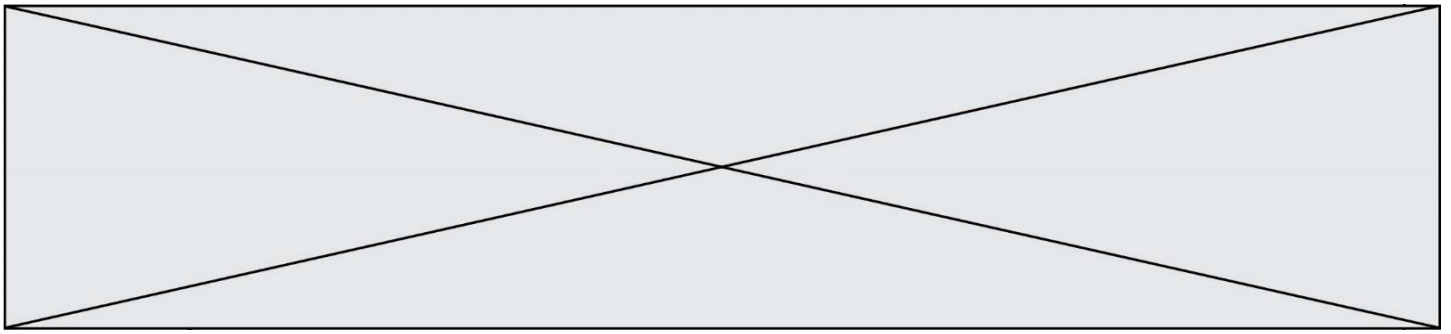
Document 1 - Schéma des étapes préalables à la greffe de peau transgénique chez un enfant atteint d'épidermolyse bulleuse



D'après Science & Vie – Janvier 20

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

Document 2 - Histologie de la peau humaine



D'après manuel d'histologie

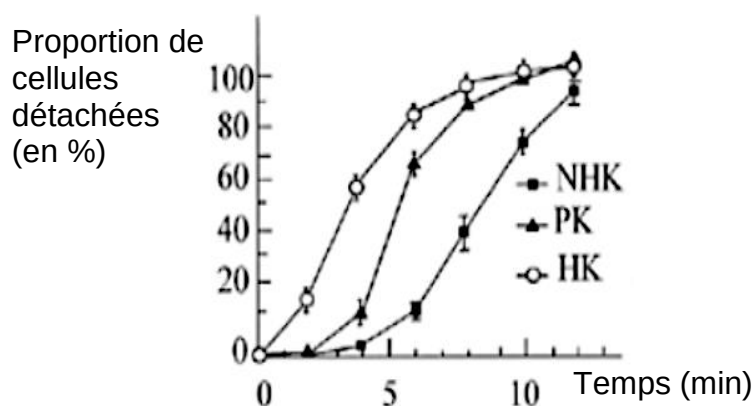
La membrane basale se trouve intercalée entre l'épiderme et le derme. Cette structure, dépourvue de cellules, accroche entre elles ces deux couches de la peau grâce à un réseau dense de protéines.

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

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.)

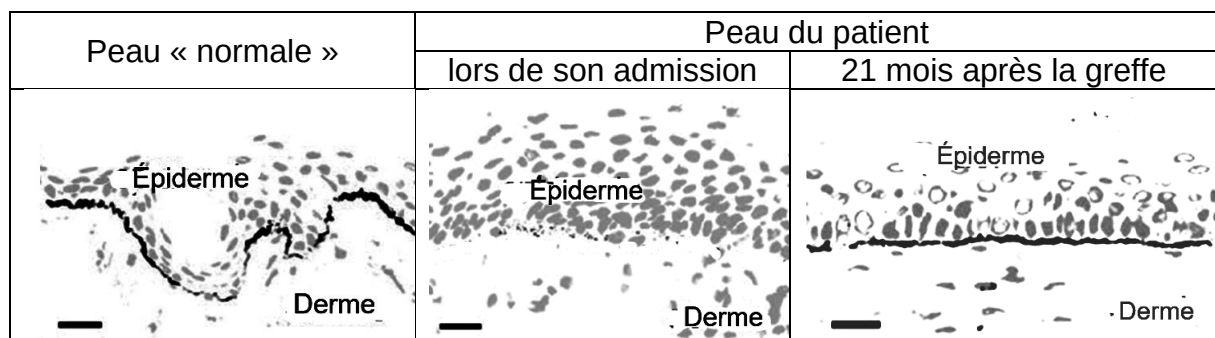
1..1

Document 4 - Immunolocalisation de la laminine

Des prélèvements de peau ont été réalisées 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