

Rallye Sciences Expérimentales 2020 classes 2nde - SVT

Eléments de correction

Partie A : Analyse de la roche trouvée sous la chaussure

1) A partir des documents ci-dessous, **répondez aux questions suivantes** :

Les minéraux présents sont :

- 1 pt**
- Du pyroxène, de la calcite et du mica
 - De l'olivine, du feldspath plagioclase et du quartz
 - Du mica, du quartz et du feldspath plagioclase
 - Du mica, du quartz et du pyroxène

La roche est donc :

- 1 pt**
- Du granite
 - Du grès
 - Du gabbro
 - Du micaschiste
 - Du calcaire

2) Déterminez l'âge de ce fragment de roche (détaillez le calcul)

Calcul du coefficient directeur de la droite avec justification du calcul (formule indiquée et calcul réalisé et correct) (2 pts)

$A = 0,004$ donc avec le tableau des correspondances $\rightarrow t = 281 \text{ MA}$ (1 pt)

Partie B : Analyse de la boue trouvée dans les cheveux

1) A l'aide du document ci-dessous, **déterminez à quelle distance** de la source la victime a été tuée (justifiez)

Les grains de sable retrouvés ont une taille moyenne proche du millimètre (1,5 pt)

Or, d'après le doc 5, cela correspond aux échantillons retrouvés à une distance de 30 km environ de la source du fleuve (1,5 pt)

2) A l'aide de la clé de détermination et du tableau des exigences écologiques de quelques espèces végétales, **identifiez-le ou les pollens présents** dans la boue. Justifiez votre réponse.

▫ Les pollens identifiés sont : en grande majorité des pollen de conifères (1 pt)

quelques uns sont des pollens de bouleau (1 pt)

▫ Date du 21 juin \rightarrow cela ne peut pas être du pin parasol dont la période de pollinisation se situe entre avril et mi-mai

2 pt l'altitude de la région de Crimeville ne dépasse pas 350m \rightarrow cela ne peut être ni de l'épicéa ni du pin pectiné

Partie C : Analyse des échantillons de sang

1) En vous aidant des documents 1 et 2, **préciser** si l'ADN que l'on trouve dans un échantillon de sang provient des globules blancs ou des hématies (globules rouges). Une justification est attendue.

Les globules rouges ne contiennent pas de noyau, alors que les globules blancs en possèdent. Or, l'ADN se trouve dans le noyau → l'ADN provient donc des globules blancs (1 pt)

2) **Analyser les profils génétiques** obtenus dans le document 3 afin de **déterminer** si le sang retrouvé apporte une information sur le suspect recherché.

L'étude des profils génétiques montrent des correspondances dans les séquences STR entre la tâche de sang 1 et le sang de la victime (1 pt)

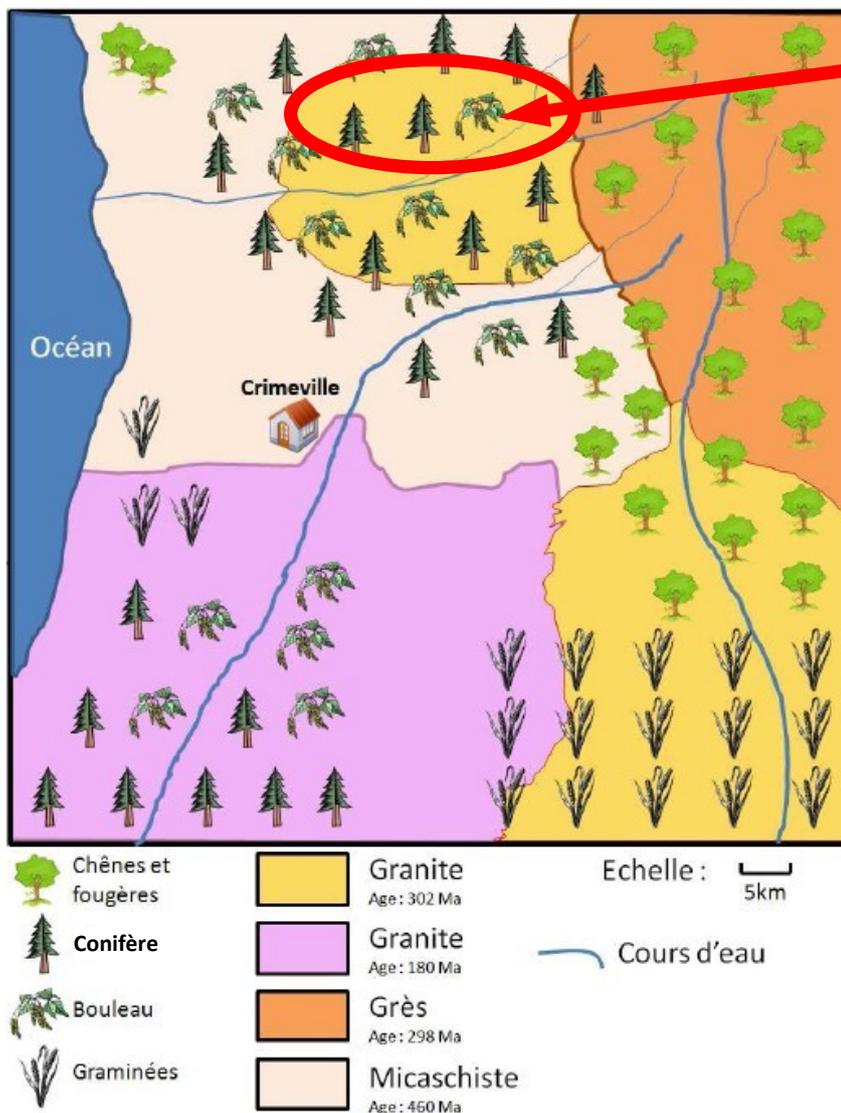
Par contre, la tâche de sang 2 n'a pas de ressemblance avec le sang du suspect (1 pt)

Les profils génétiques ne permettent donc pas d'incriminer le suspect (1 pt)

Partie D : Localisation de la scène du crime.

A l'aide de l'ensemble des indices traités, **délimitez approximativement** sur la carte le lieu supposé du crime.

Carte simplifiée de la zone de recherche de la scène du crime.



Zone de la scène de crime

Indices à prendre en compte :

- roche : granite
- végétation avec conifères et bouleaux
- âge de la roche : 300 MA environ
- distance à la source : 30 km

4 points à attribuer en fonction de la précision :

- 3,5 pt si mauvais côté de la rivière
- 2 pts si toute la zone du granite est entourée
- 1 pt si dans la zone du micaschiste (où les végétaux sont les bons) ou dans les autres zones de granite.