

Epreuve - Matière : 10.1 7053 Session : 2025

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuillet officiel, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Remplir soigneusement le cadre relatif au concours OU à l'examen qui vous concerne.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) et ne pas utiliser de stylo plume à encre claire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuillet officiel.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) sur le nombre total de pages que comporte la copie (y compris les pages vierges).
- Placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre de numérotation des pages.

PARTIE 1 Dynamisme eruptif et risque volcanique

Q1.1 Séquence pédagogique cycle 4 durée : 3h.

Objectif : exploiter des indices de terrain pour décrire et expliquer les différentes étapes d'une éruption de type explosif.

Titre de la séquence : Comprendre les étapes d'une éruption volcanique explosive.

Problématique : Comment l'observation des dépôts permettent d'identifier les régimes volcaniques ? Comment les situer les uns par rapport aux autres ?

Séance 1 : Doc 1 observation d'affleurement autour du vestre
durée 1h en demi-groupes

Il y a 3 ateliers dans la classe avec pour chaque atelier une photographie de l'affleurement et le texte explicatif.

Les élèves ont un tableau à compléter et doivent indiquer pour chaque phase :

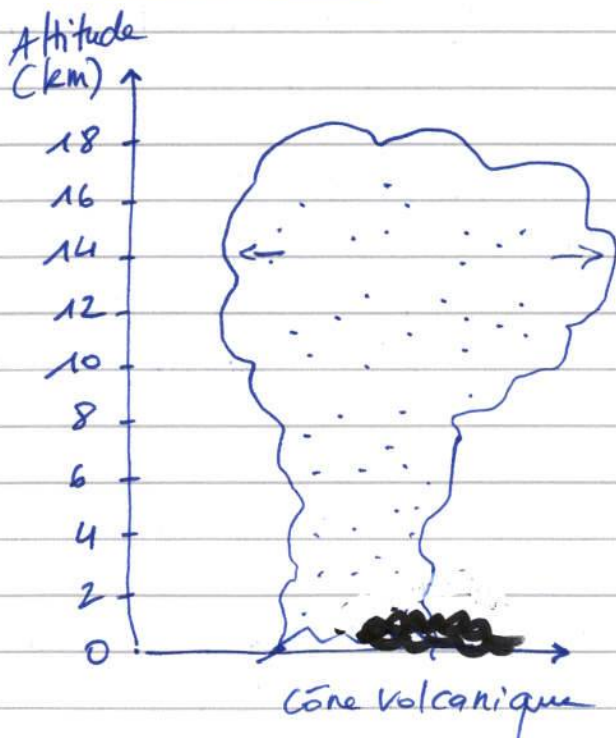
- le nom de la phase
- l'ordre de la phase
- les éléments observables pour identifier l'affleurement
 - type de dépôt
 - présence d'un tri
 - taille

Il y a une rotation toutes les 10 minutes.
 Nous terminons la séance par une correction collective et l'explicitation des deux phases majeures.
 Il est possible de proposer une différenciation en mettant en évidence dans le texte les éléments à identifier.

Séance 2 Doc 2 et 3

durée 1h en classe entière.

Nous observons les vidéos de l'éruption de l'ascar. Les élèves ont pour consigne de reproduire sur un schéma avec un repère de taille la forme du panache plinien et la progression des nuées ardentes.



... panache plinien.
 ■■■ nuée ardente.

À partir de cette observation les élèves proposent une hypothèse sur la composition du magma notamment sur sa proportion en gaz.

Hypothèse 1

Quantité de gaz > quantité magma

Hypothèse 2

Quantité de gaz < quantité de magma.

Phase d'investigation :

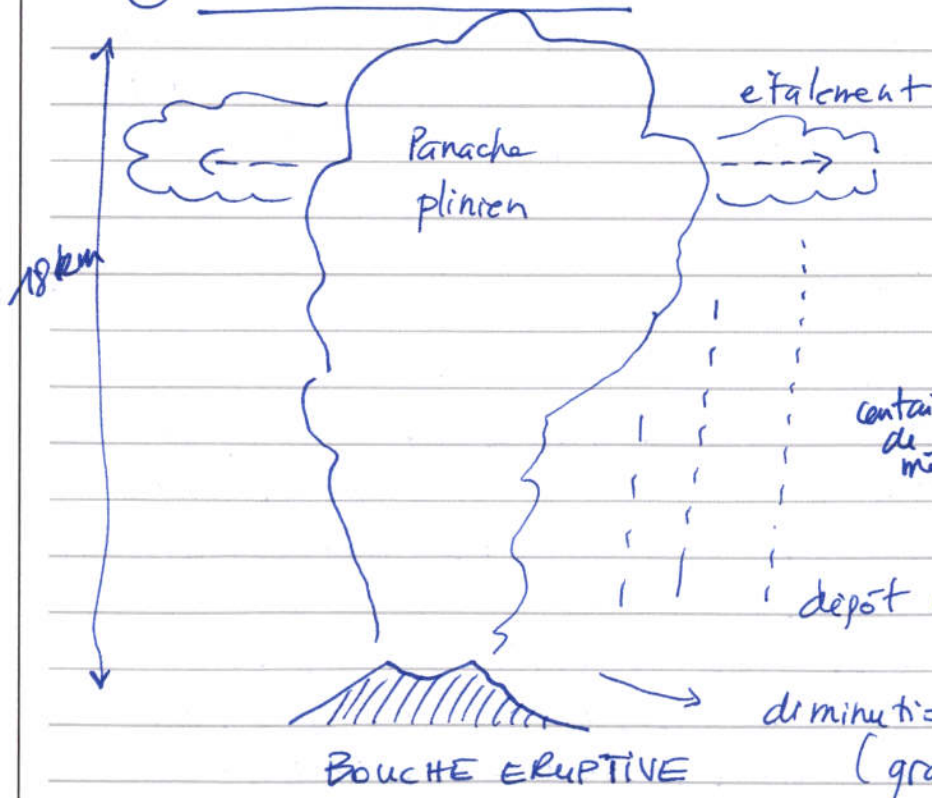
Doc 3A et 3C : les élèves identifient à l'aide de questions guidées le lien entre la nature du mélange [gaz / magma] et la forme du panache produit lors des deux régimes éruptifs.

Bilan: nous faisons le lien entre la composition des produits projetés par le volcan et la nature des affleurements.

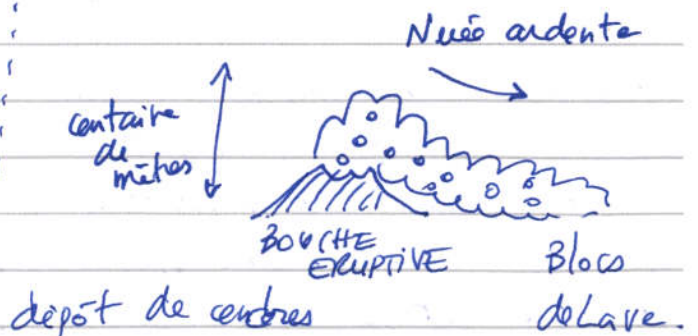
nature des affleurement Doc 1	Régime plinien gros fragments à la base et cendre au sommet diminution de la taille en fonction de l'éloignement de la bouche	Régime pyroclastique dépôts hétérogènes blocs de lave épais répartis de façon irrégulière
Forme et taille de Panache Doc 2	18 km de hauteur "champignon" / parapluie	hauteur: quelques centaines de mètres "conulés"
Composition des produits émis Doc 3 C	Mélange efficace 4% de fraction massique (+ de gaz)	Mélange peu efficace 1% de fraction massique (- de gaz)
dangerosité Doc 1 Doc 3 B	⊖ pluie de cendre	⊕ coulée dévastatrice (Pompéi, Herculaneum)

Schema Bilan: Les phases d'une éruption explosive

① PHASE PLINIENNE



② PHASE PYROCLASTIQUE



Q1.2 Histoire des sciences et esprit critique

Pour ce travail en classe, je décide de diviser la lettre de Pline le jeune à Tacite en 3 parties :

- 4 premiers paragraphes : Partie 1 : Panache et cendres
- 5^e au 7^e paragraphe : Partie 2 : les nuées ardentes
- 8^e au 10^e paragraphe : Partie 3 : la mort de Pline l'ancien.

Phase de recherche :

Les élèves sont répartis en trois groupes et après une brève introduction, ont pour consigne de lire et de discuter du degré de fiabilité qu'ils accordent à chaque paragraphe. (docs)
Je projette le texte au tableau, et ils doivent positionner le degré après s'être mis d'accord. Ils doivent ensuite souligner dans le texte projeté les éléments qui leur semblent faibles et encadrer les éléments sur lesquels ils ont un doute.

Phase de mise en commun :

Une fois les éléments renseignés au tableau, nous mettons en évidence, de manière collective, ce qui nous semblent être des observations cohérentes avec ce que nous avons étudié dans la séquence de la question 1.1. (forme et couleur des éléments projetés, dangerosité etc...)

Phase de prolongement :

"Nous savons aujourd'hui que la ville de Pompéi a été détruite lors de cette éruption. Quels sont les éléments du texte qui permettent de comprendre ce qui a détruit la ville ?"

Q1.3 Bilan : le risque volcanique dans la baie de Naples.

L'étude d'un risque naturel nécessite de prendre en compte deux paramètres majeurs : l'étude de l'aléa et de la prévention de ce risque. Ici nous prenons l'exemple de la ville de Naples qui possède deux volcans proche de son centre-ville : les champs Phlégréens à l'ouest et le Vésuve à l'est.

Dans le document 7 nous observons la densité de la population qui varie entre 1100 à 12000 habitants par km² alors que pour le Vésuve, la densité est plus faible : 200 à 12000 habitants par km². La zone autour du Vésuve est donc moins habitée.

8.94 / 20

Epreuve - Matière : 101 7053 Session : 2025

CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuillet officiel, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Remplir soigneusement le cadre relatif au concours OU à l'examen qui vous concerne.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) et ne pas utiliser de stylo plume à encre claire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuillet officiel.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) sur le nombre total de pages que comporte la copie (y compris les pages vierges).
- Placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre de numérotation des pages.

Dans le document 8, nous voyons les dates d'éruptions connues pour les deux volcans : le Vésuve a produit des éruptions explosives, effusives ou effusivo-explosives jusqu'au temps présent (1950) alors que les champs phlégréens entre 39 000 années avant le temps présent, la dernière éruption datant de 1538. On peut considérer que l'aléa volcanique est plus faible pour ce dernier volcan. Pour le Vésuve, l'aléa volcanique est plus élevé les éruptions étant régulières et fréquentes. Pourtant, le risque est important pour les populations car cette zone est tout de même très habitée. Pour palier à ce risque, le document 8 nous montre un interférogramme montrant la déformation du sol mesurée depuis un satellite, permettant d'anticiper la présence imminente d'une éruption volcanique (diminution de la vitesse de déformation).

TOTAL / 5pts		Eléments de correction	Elève A	Elève B
Q1.4	Q1	La profondeur des séismes augmente au fur et à mesure que l'on s'approche de l'éruption (9h03 à 15h)	0,5/1 idée présente mais pas le terme.	0/1
	/2pts	* sens de variation correct / 1pt	0,5/1	0/1
		* valeurs chiffrées / 1pt	erreurs sur les valeurs	définition hors contexte.

5 / 12

8.94 / 20

	Eléments de correction	Elève A	Elève B
Q2 /2pts	Au fur et à mesure que la lave remonte à la surface, elle va provoquer l'apparition de séismes, par rupture des roches lors de son passage. * <u>explication cohérente</u> / 1pt * <u>définition de séisme</u> / 1pt	explication 1/1 pas de définition de séisme. 0/1	0/1 pas de réponse
Q3 /1pt	Avant l'éruption volcanique, des déformations du sol peuvent être observées.	0/1 Réponse incohérente.	0,5/1 l'idée de déformation est là mais le terme est manquant.
	TOTAL	2/5	0,5/5

Conseils Elève A : tu as fait un effort pour comprendre, lire et citer les documents. Attention cependant à utiliser des termes précis.

Par exemple, lorsque l'on demande une "variation", il faut indiquer soit une augmentation, une diminution ou une stagnation.

Conseils Elève B : Je vois que tu as bien mémorisé ta leçon mais tu n'as pas vraiment répondu aux questions. N'hésite pas à me solliciter si tu ne comprends pas les questions.

Je propose aux deux élèves de retravailler leurs évaluations à la lumière de la correction collective que nous faisons en classe et de me la rendre afin que je puisse augmenter leur note.

Partie 2 - L'évolution humaine, un récit de plusieurs millions d'années.

Q2-1 Consigne : Nous avons étudié lors de la séance précédente le document 10, et nous avons pu mettre en évidence que la vision gradiste de l'évolution humaine est dépassée. On parle d'évolution bruissonnante visible dans l'arbre de parenté des hominidés. Pour la séance d'aujourd'hui, nous souhaitons identifier les caractères communs au genre humain (*Homo*). Pour cela, nous observerons divers fossiles (échantillons moulés du laboratoire ou modèle numérique) et nous les analyserons selon les critères du tableau à compléter, à savoir :

- ① * la capacité cérébrale supérieure à 530 cm^3
- ② * la bipédie exclusive.
- ③ * le prognathisme faible
- ④ * le trou occipital en position centrale
- ⑤ * la présence d'une crête sagittale et temporo nucale.

Caractères :

Esèce et Âge	① Capacité cérébrale $> 530 \text{ cm}^3$	② Bipédie exclusive	③ prognathisme faible	④ trou occipital	⑤ crête sagittale
<i>Homo Habilis</i> 1,75 - 2,3 ma	Oui	NON	NON	?	NON
<i>Homo rudolfensis</i> 1,8 ma	Oui	?	Oui	?	NON
<i>Paranthropus boisei</i> 1,5 - 1,8 ma	Oui ?	NON	NON	?	Oui
<i>Kenyanthropus platyops</i> 3,5 - 3,2 ma	NON	?	Oui	?	NON
<i>Australopithecus africanus</i> 2,3 - 3,5 ma	NON	?	NON	Oui	NON
<i>Australopithecus afarensis</i> 3,2 - 3,8 ma.	NON	NON	NON	Oui	NON

Une étude phylogénétique, adossée à ce tableau de critères, permettrait de montrer le caractère buissonnant et complexe de l'évolution de la lignée humaine.

Q2.2 Le courrier présenté dans le document 12 met en lumière la pensée créationniste du parent d'Élie, considérant que l'être humain a été créé et non issu de l'évolution.

Cette pensée relève plus du contexte religieux familial et ne correspond pas aux notions qui sont enseignées dans les établissements scolaires laïques ou conventionnels.

Le parent semble manquer de neutralité et d'ouverture d'esprit en ne permettant pas à son enfant d'assister aux cours.

Concernant la démarche scientifique, la vision du parent est dogmatique et ses conceptions fixistes et erronées, ce qui est en contradiction avec la démarche scientifique qui dit qu'une théorie est en sursis tant que son contraire n'a pas été démontré.

Partie 3 : Datation et chronologie en sciences de la Terre.

Q3.1 Le principe d'un radiochronomètre est de quantifier la proportion d'un élément radioactif qui a été désintégré dans plusieurs minéraux d'un échantillon par rapport à une valeur de référence. Par exemple, le Rubidium 87 va se désintégrer en $^{87}\text{Strontium}$ après la formation du système. La quantité de strontium 87 et Rubidium 87, ramenée à une valeur de référence (strontium 86) permettra d'obtenir une droite isochrone dont le coefficient directeur permettra de calculer l'âge de la roche.

Le pluton 84C est une granodiorite à biotite et cordierite. Un granite contemporain à cette granodiorite est daté et les rapports isotopiques mesurés dans 3 minéraux différents. (Doc 17).

$$e^{\lambda t} - 1 = 0.078 \quad (\text{valeur du coefficient directeur de la droite isochrone})$$

On en déduit à l'aide du tableau de correspondance du doc 17B que l'âge de la roche se situe entre 490 et 560 Ma, correspondant ainsi au cycle orogénique cadomien (-670 à -540 Ma).
à la fin (doc 18)

8.94 / 20

Epreuve - Matière : 101 7053 Session : 2025

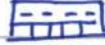
CONSIGNES

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuillet officiel, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Remplir soigneusement le cadre relatif au concours OU à l'examen qui vous concerne.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Rédiger avec un stylo à encre foncée (bleue ou noire) et ne pas utiliser de stylo plume à encre claire.
- N'effectuer aucun collage ou découpage de sujets ou de feuillet officiel.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) sur le nombre total de pages que comporte la copie (y compris les pages vierges).
- Placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre de numérotation des pages.

Q3.2 apports de la chronologie relative.

- les roches B, P et S sont concordantes entre elles et sont des roches sédimentaires : doc 13

ensemble B : grès fins 

ensemble P : grès, schistes et calcaires 

ensemble S : calcaires à fossiles 

- doc 14 : encart A

Concours section : AGRÉGATION INTERNE SCIENCES DE LA VIE TERRE

Epreuve matière : Composition à partir dossier

N° Anonymat : N250NAT1007378

Nombre de pages : 12

8.94 / 20

10 / 12

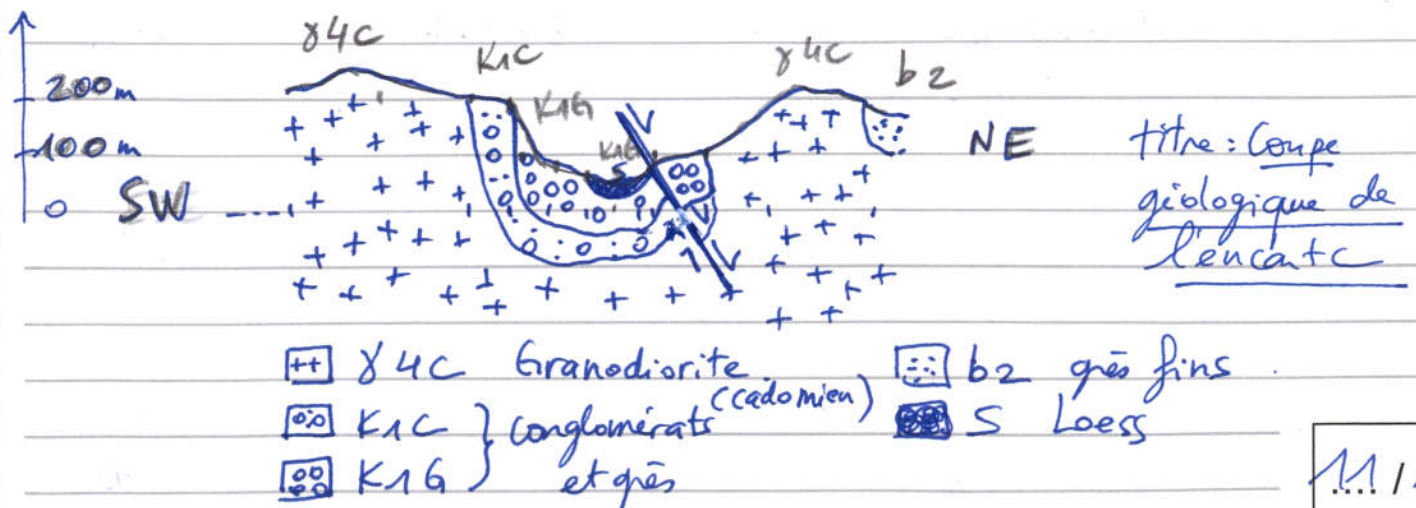
Q3.2

Doc 18 Problématisation : Montrer ^{que} les datations sont complémentaires.

	Sequences Terminale Spécialité SVT	Consignes.
Doc 13 } Doc 14 }	Seance 1 : découverte de la carte géologique de Falaise	Réaliser une coupe géologique par <u>groupes</u> . (encart C et E D uniquement)
Doc 15 } Doc 16 }	Seance 2 : des fossiles stratigraphiques * Rosniella (Orogirina cadomienne) * ammonite et belemnite (orogirine alpine)	→ Mettre en évidence la notion de fossile stratigraphi- que. → <u>synthèse</u> .
Doc 17 } Doc 18 }	Seance 3 : datation absolue. d'un échantillon de roche (84C) granodiorite	déterminer l'âge des roches magmatiques de falaise et à quelle orogirine ils appartiennent?

Doc 14 encarts de falaise et coupe géologique.

Encart C 1km



Partie 4 le concept de temps en Sciences :

6 ^e Cycle 3	le jour, les saisons	
Cycle 4	Séismes et volcans.	
5 ^e , 4 ^e , 3 ^e	les ères géologiques	
2 ^{de}		
1 ^{re}	Spécialité SVT	Enseignement Scientifique
		Les saisons, le rayonnement solaire.
Terminal	chronologie absolue relative.	Evolution humaine.