

Concours section : AGRÉGATION INTERNE SCIENCES DE LA VIE TERRE
Epreuve matière : Composition à partir dossier
N° Anonymat : N250NAT1018628

Nombre de pages : 24

6.53 / 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.

Composition à partir d'un dossier

Temps et durée en
Sciences de la Terre.

1. / 24

Partie 4 - Le concept de temps en sciences de la Terre.

Question 4: synthèse du concept de temps dans les programmes du secondaires

Légendes:

1^{er} ES = Première enseignement scientifique.
1^{er} spé = Première spécialité SVT
Term spé = Terminale spécialité SVT
2nd = Seconde.

Echelle des temps géologiques

- Placer des événements majeurs sur l'échelle des temps (apparition de la vie, de l'homme, les grandes crises biologiques ...)
- Construction de l'échelle grâce aux fossiles stratigraphiques.
- fossiles présents sur une courte période de temps, mais largement répandus dans les roches sédimentaires.

Mise en place des clous d'or.

Fossiles (témoin du passé de la planète)

- Formation des fossiles (dans les roches sédimentaires)
- Fossils et principes d'actualisme indication sur l'environnement et le climat passé.
- Fossils stratigraphiques ou de faciès
- Variation des fossiles trouvés au cours du temps.

Outils:
Roches ou
lames.

3. / 24

Âge de la Terre

- Premières hypothèses sur l'âge de la Terre
- Salinité de la mer provient de l'altération des roches.
- Refroidissement d'une sphère → extrapolation pour la Planète.

Term spé

Concept de temps en géologie

Relative

- Formation des roches sédimentaires
- Principe de superposition, recoupement et datation relative

Absolute

- Principe de radiochronologie (Dégradation radioactive d'un élément père en élément fils)
- Différents couples
 - Rubidium / Strontium
 - Samarium / Néodyme
 - Uranium / Plomb

Datation matière organique

- courbes isochrones
- série magnétique
- minéraux d'une même roche.

1er ES

histoire géologique

- En s'appuyant sur les phénomènes géologiques vus en 1ère ES; les élèves doivent raconter l'histoire géologique d'une région, chaîne de montagne.
- (événements en fonction du temps)

Relative

- Formation des roches sédimentaires
- Principe de superposition, recoupement et datation relative

Absolute

- Principe de radiochronologie (Dégradation radioactive d'un élément père en élément fils)
- Différents couples
 - Rubidium / Strontium
 - Samarium / Néodyme
 - Uranium / Plomb

Datation matière organique

- courbes isochrones
- série magnétique
- minéraux d'une même roche.

Partie 1- Dynamismes éruptifs et risques volcaniques au cours du temps.

Question 1-1

Pré-requis

En cycle 3, les élèves ont déjà abordé l'activité de la Terre via les séismes et le volcanisme sous le prisme du risque.

Enjeux.

Cette partie du programme permet à la construction du futur citoyen responsable qui aura les connaissances lui permettant de comprendre les recommandations éventuelles en cas d'éruption.

Concours section : AGRÉGATION INTERNE SCIENCES DE LA VIE TERRE
Epreuve matière : Composition à partir dossier
N° Anonymat : N250NAT1018628

Nombre de pages : 24

6.53 / 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.

5. / 24

6.53 / 20

Séance	Objectifs	Supports	Organisation
1 Durée : 1h30	• connaissances - observer les indices terrains et décrire une éruption explosive • savoir faire - Passer d'une représentation à l'autre - Se situer dans le temps • Attitude - Travailler en groupe - Autonomie.	• Document 1 avec l'association de l'image • Document qui correspond. (Phase plinienne → Panache plinien Nuées ardentes → image nuées). - Pour les élèves en difficulté je propose sur Tablette une vidéo avec les mêmes informations mais en audio. - Je retire l'étape de Phréatomagmatisme, qui est un phénomène complexe qui n'a pas d'intérêt ici (rencontre entre eau et magma qui produit de la vapeur d'eau et provoque quelque d'explosif). • J'ajoute une photo légendée où on voit la succession phase plinienne et nuées ardentes pour dater les deux événements l'un par rapport à l'autre.	les élèves par groupe de 3 devront à l'aide du document, remplir le tableau distribué et proposer un schéma récapitulatif de la chronologie de l'éruption. Ils font un travail coopératif en répartissant les tâches.

G. /

Productions attendues

		1	2	3
épaisseur		5cm	plus épais	10m
Dépôts	Trie's	mal trié	Gros fragments	mal trié
	proche de l'édifice	mal trié	Petits fragments	mal trié
	loin de l'édifice			

Interprétations *

~~similaire~~
~~nuées~~
~~arcentes~~

↓
Panache
plinien

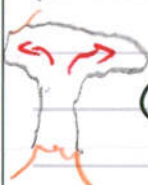
↓
nuées
arcentes

Plus l'épaisseur est importante, plus la quantité de magma produit dans un temps donné est importante.

Si'il y a un grand classement, le transport a permis un tri ce qui est possible si il y a le temps et donc si l'éruption n'est pas trop violente.



① Séismes (annonce la remontée du magma)



② Panaches pliniens



③ Nuées pyroclastiques

schéma de la chronologie
d'une éruption explosive

Évaluation

On peut imaginer que les élèves ont déjà eu un travail similaire à faire sur les éruptions effusives et qu'on peut ainsi proposer de ramasser le travail pour faire une évaluation sommative.

Passer d'un
langage à un autre
(texte / tableau / schéma)

	MI	MF	MS	TBM

Les critères de réussite ont déjà été donnés aux élèves à la séance précédente et rappelés ici.

- J'ai réussi si, j'ai relevé les informations demandées.
- J'en ai retranscrit sous une autre forme.
- les informations sont complètes.



Concours section : AGRÉGATION INTERNE SCIENCES DE LA VIE TERRE
Epreuve matière : Composition à partir dossier
N° Anonymat : N250NAT1018628

Nombre de pages : 24

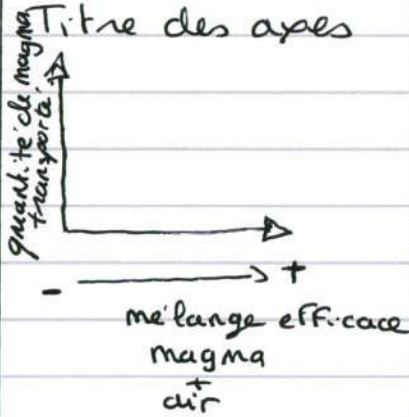
6.53 / 20

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.

9.124

Seance	Objectifs	Supports	Organisation
2. 1h30	• connaissances - expliquer les différentes étapes d'une éruption Séismes, Panache Plinien et Nuees pyroclastiques. • savoir faire Communiquer en argumentant. • Attitude. Connaissance acquise pour comprendre et réagir face aux risques.	• Document 3A et document 3C simplifié. Titre des axes  • Sismographe permettant de "voir" les séismes pré-éruption et de les localiser (remontée du magma).	Consigne A l'aide de l'activité précédente et des documents mis à disposition, explique chacune des étapes mise en évidence sous la forme d'un texte.

Productions attendues

- les séismes sont provoqués par la remontée de magma de la chambre magmatique vers le cratère et annonce l'éruption
- Dans un second temps, le magma est évacué, le mélange avec l'air est efficace ce qui permet de monter en panache plinien et ainsi former des dépôts tirs.
- Puis, dans un second temps, le mélange air magma ne se fait plus efficacement et donne des nuées ardentes.

Evaluation.

On peut proposer ici une évaluation formative (qui permet de voir à l'élève ou il en est dans l'acquisition de la compétence)

Compétence : Interpréter, communiquer en argumentant.

J'ai réussi si... :

- J'ai expliqué, en m'appuyant sur des arguments extraits des documents les étapes de l'éruption.
- Je me suis exprimé de façon claire.

Question 1.2

- Cette séance pourrait faire suite à un travail fait avec le professeur documentaliste et le professeur de SVT sur les "infos / intox" et le fait de travailler sur les sources quelque soit le champs disciplinaires.

L'outil "fiabilitomètre" aurait pu être présenter et testé à ce moment pour être réinvestit dans la séance proposée ci-après.

On pourrait ajouter des éléments pour augmenter la fiabilité : - augmenter le nombre de sources

- Avoir une source directe. - Avoir des éléments factuels et non descriptifs (ex: vidéos, photos, sismographes, échantillons de roches).

- Ce sont des propositions attendues par des élèves.

• Dans une activité les élèves sont invités à comparer ce qu'ils ont appris dans l'activité précédente et dans le texte de Plinie.

On peut leur demander ensuite ce qu'ils peuvent en conclure sur la fiabilité de la lettre (utilisation du fiabilitomètre).

Question 1-3

BILAN

Le Risque est par définition l'addition d'un enjeu (ce que l'on peut perdre) et de sa vulnérabilité et d'un aléas c'est à dire de la probabilité que l'évènement, ici, l'éruption, arrive.

On peut réduire le risque en travaillant sur les aléas : Prévision.

On étudie l'historique de la zone et on utilise des appareils de mesures pour suivre l'activité 12/2h

6.53 / 20

Epreuve - Matière : 101-7053

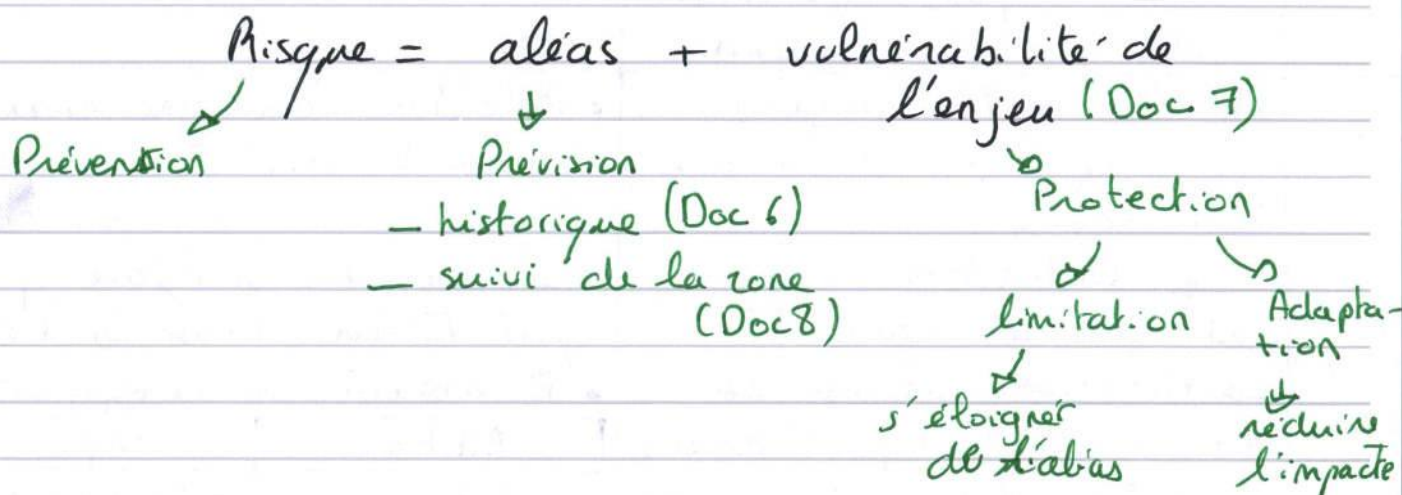
Session : 2025

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.

actuelle de la zone. (respectivement document 6 et document 8 avec l'interférogramme).

↳ L'inflation serait annonciatrice d'une éruption. Cela permettrait d'avertir la population et d'éventuellement évacuer les zones de fortes densités proches du volcan (document 7) afin de réduire la vulnérabilité de l'enjeux (ici la population) et par la même occasion réduire le risque.



Question 1-4

13 / 24

	Élève A	Elève B								
1	• Il ya des valeurs chiffrées en fonction du temps. • Il confond profondeur et altitude (axe vertical). Par conséquent, 1 km de profondeur pour lui peut correspondre au -1km (altitude). → Plutôt lui conseiller de parler de <u>distance à parcourir jusqu'au cratère</u>. • 7,5 km de distance du cratère puis 1,5 km de distance le lendemain.	• Il est explique d'où viennent les séismes et ne répond donc pas à la question. → Relecture de consigne ensemble. ou aide avec j'ai réussi si : - j'ai donné une distance à parcourir par le magma (km) en fonction du temps.								
2	• le lien entre <u>magma</u> qui remonte et séismes est fait. → Définition magma et lave à revoir. - La fraction gazeuse est toujours la (profondeur) on parle donc de magma. → lien entre remontée du magma et failles qui rejoignent ou rupture de roches qui elles provoquent les séismes. - Document supplémentaire à proposer.	• Relecture consigne ensemble. Document différencié avec l'ajout de l'arrivée du magma en surface par que l'élève fasse le lien. • Tableau à compléter. <table border="1"> <thead> <tr> <th>Altitude</th> <th>Temps</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-5 km</td> <td>3:03 à 4:35 le 08/03/1998</td> </tr> <tr> <td></td> <td>16:20 à 22:48 08/03/1998</td> </tr> <tr> <td>0 km</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Altitude	Temps	-5 km	3:03 à 4:35 le 08/03/1998		16:20 à 22:48 08/03/1998	0 km	
Altitude	Temps									
-5 km	3:03 à 4:35 le 08/03/1998									
	16:20 à 22:48 08/03/1998									
0 km										

14 / 2h

	Elève A	Elève B
3	• Un édifice volcanique témoigne d'une zone éruptive mais d'autres éléments du document peuvent être utilisés. - Fissures - déformations du sol.	• Elements non présents dans le document mais justes. Altitude du volcan change à expliquer : circulation du magma augmente le volume de l'édifice. ce qui est mesuré par les appareils de mesure. A valoriser.

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

Question 2.1

Le document 10 est une image retrouvée à l'échelle dans de multiples endroits notamment internet. Si on ne travail sur cette représentation avec nos élèves, cela restera un obstacle au concept d'évolution.

Ici elle est linéaire. Car les fossiles étant rares, ils sont peu nombreux et on se place à l'échelle des individus alors qu'il faut se placer à l'échelle des populations.

L'obj. A l'aide des documents 11 et des tableaux des caractères à disposition, déterminer propose un arbre phylogénétique. Grâce à cela, l'élève aura une vision arborescente de l'évolution de la lignée humaine qui sera alors plus réaliste.

Question 2.2

Cette partie du programme, soulève très souvent des oppositions notamment avec les parents / élèves croyants.

Il faut rester ferme sur l'appartenance de notre matière aux sciences et bien expliquer que les programmes de l'éducation nationale sont basés sur des savoirs scientifiques admis à ce jour :

- Construit par les scientifiques ensemble.
- Pour être admise, la connaissance doit respecter un protocole (scientifique)

(Observation / Hypothèses / Expérimentation / Interprétation / Conclusion)

- Être reproductible.
- N'est pas figée dans le temps car peut être remise en question par la communauté scientifique au grés des découvertes et améliorations technologiques.

Il n'est pas de notre ressort d'enseigner les savoirs dogmatiques imposés par une personne et qui ne respecte pas la démarche scientifique (pas d'argumentations). (Croyances)

Cela va à l'encontre du principe de laïcité que la France a choisie pour ces écoles (ce n'est pas le cas de l'Allemagne par exemple).

Les religions sont des croyances qui reposent sur des dogmes non argumentés et non remis en question. C'est pourquoi elles ne sont pas enseignées à l'école.

Les parents ont la liberté de proposer une éducation religieuse hors du cadre scolaire, s'ils le souhaitent.

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.

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

Question 3.1

La radiochronologie.

Principe qui s'appuie sur le concept de désintégration radioactive de certains éléments père en éléments fils au cours du temps.

Il existe deux types de radioactivités:

— Beta avec par exemple le couple Rubidium Strontium (transformation d'un neutron en proton) et libération d'un électron.

— Alpha avec par exemple le couple Samarium Néodyme dans lequel c'est un atome Helium qui est émis.

On utilise également un ~~élément~~ isotope qui n'est pas radioactif pour normaliser les quantités mesurées dans les échantillons.

Soit P , l'élément père et F l'élément fils, on note.

$$P_{\text{actuel}} = P_0 e^{-\lambda t}$$

élément père à temps égale 0.

λ : constante de désintégration
 dépend du couple
 à trouver pour dater la roche (fermeture du système)

les mesures effectuées dans les roches sont des mesures de rapports isotopiques, on obtient donc des équations de ce type.

$$P_{\text{actuel}} = F_{\text{actuel}} \cdot (e^{\lambda t} - 1) + P_0$$

On obtient donc une équation type droite linéaire

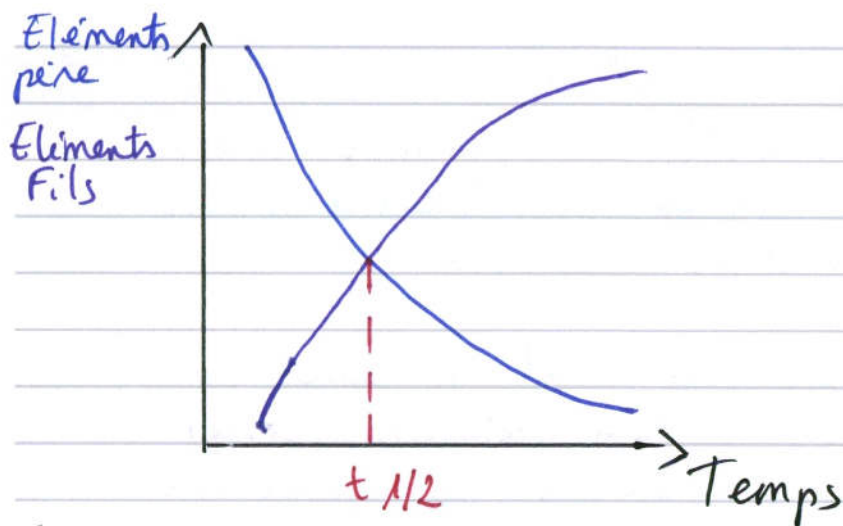
$$y = a x + b$$

où $a = e^{\lambda t} - 1$ = pente de la courbe isochrone tracée à partir:

— d'échantillons de roches appartenants à la même série magmatique.

— de minéraux appartenant à la même roche.

Avec leurs valeurs mesurées de l'éléments pères normés sur l'élément fils normé.



$t_{1/2}$ = temps de demi-vie. La moitié des éléments père ~~est~~ sont dégradés en éléments fils.

D'après le document 17A, on a :

$$a = 0,0078$$

Donc $e^{at} - 1 = 0,0078$

$$\begin{aligned} e^{at} &= 1,0078 \\ at &= \ln(1,0078) \\ t &= \frac{\ln(1,0078)}{a} \\ t &= \frac{\ln(1,0078)}{1,39710} \end{aligned}$$

Donc d'après le document 17B, si on

arrondit $a = 0,0080$, l'âge du pluton ^{238}Pu est de 560 millions d'années.

Question 3-2

Ensemble B → Chevauche le pluton g 4c
donc il est post-Ediacarien
(datation relative).

Ensemble P → Figures vertes et présence de
calcaires à *Rosnaisella*. permet de
dater l'ensemble au Cambrien.

Ensemble S → Présence ~~de~~ d'ammonites et
bélemnites permet de dater
au jurassique / Crétacé.

P → Terrains le plus vieux au centre, les
plus jeunes en périphérie (symétrie)
Plis anticlinal.

S → terrains les plus jeunes au centre
synclinal.

Concours section : AGRÉGATION INTERNE SCIENCES DE LA VIE TERRE
Epreuve matière : Composition à partir dossier
N° Anonymat : N250NAT1018628

Nombre de pages : 24

6.53 / 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.

2.1 / 24

Concours section : AGRÉGATION INTERNE SCIENCES DE LA VIE TERRE

Epreuve matière : Composition à partir dossier

N° Anonymat : **N250NAT1018628** Nombre de pages : 24

6.53 / 20

/

22. / 24

