

SESSION 2020

**CAPES
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP**

Section : SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

EXPLOITATION D'UN DOSSIER DOCUMENTAIRE

Durée : 4 heures

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier.

LA GEOLOGIE DE LA CORSE

Le sujet comporte quatre parties auxquelles sont associées 20 annexes contenant des documents.

PARTIE 1 :

Le socle paléozoïque de la Corse – Annexes 1 à 6

Durée approximative conseillée : 1h15

PARTIE 2 :

La Corse alpine – Annexes 1 et 7 à 14

Durée approximative conseillée : 1h15

PARTIE 3 :

La Corse dans le contexte méditerranéen – Annexes 1 et 15 à 19

Durée approximative conseillée : 1h

PARTIE 4 :

La reconstitution de l'histoire géologique de la Corse – Annexes 1 et 20

Durée approximative conseillée : 30 min

Les réponses aux questions sont à rédiger directement et exclusivement dans les cadres prévus à cet effet. Le sujet est donc à rendre à la fin de l'épreuve.

INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie.

Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

► **Concours externe du CAPES de l'enseignement public :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
E B E	1 6 0 0 F	1 0 2	7 4 2 1

► **Concours externe du CAFEP/CAPES de l'enseignement privé :**

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
E B F	1 6 0 0 F	1 0 2	7 4 2 1

Nom de famille :

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

**Prénom(s) :****Numéro
Inscription :****Né(e) le :**

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

(Remplir cette partie à l'aide de la notice)

Concours / Examen : **Section/S spécialité/Série :****Epreuve :** **Matière :** **Session :****CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- 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 feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EBE SVT 2

Questions 1.1 et 1.2

**Tous les documents réponses sont à rendre,
même non complétés.**

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

L'objectif de ce sujet est de reconstituer les grandes étapes de l'histoire géologique de la Corse à partir d'indices variés (cartographiques, tectoniques, pétrologiques, géochimiques et géophysiques) et de comprendre en quoi celle-ci s'intègre dans le cadre, plus large, de la géodynamique méditerranéenne.

Le **document 1** (extrait de la carte géologique de France au 1/1000 000 et sa légende) permet de localiser les zones d'étude de certains documents. **Ce document ne fait pas l'objet d'une question en particulier mais le candidat pourra s'appuyer sur ces données afin d'étayer ses réponses aux questions à chaque fois qu'il le jugera nécessaire.**

PARTIE 1 : Le socle paléozoïque de la Corse.

Question 1.1 : Annexe 2 | Question 1.2 : Annexe 3 | Question 1.3 : Annexes 4 et 5 | Question 1.4 : annexes 4 et 5 | Question 1.5 : Annexes 4 et 5 | Question 1.6 : Annexe 6

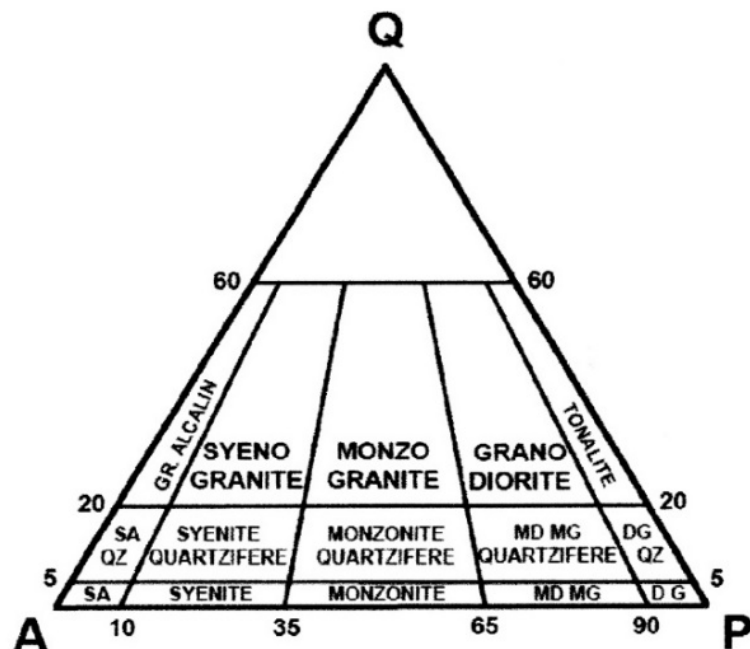
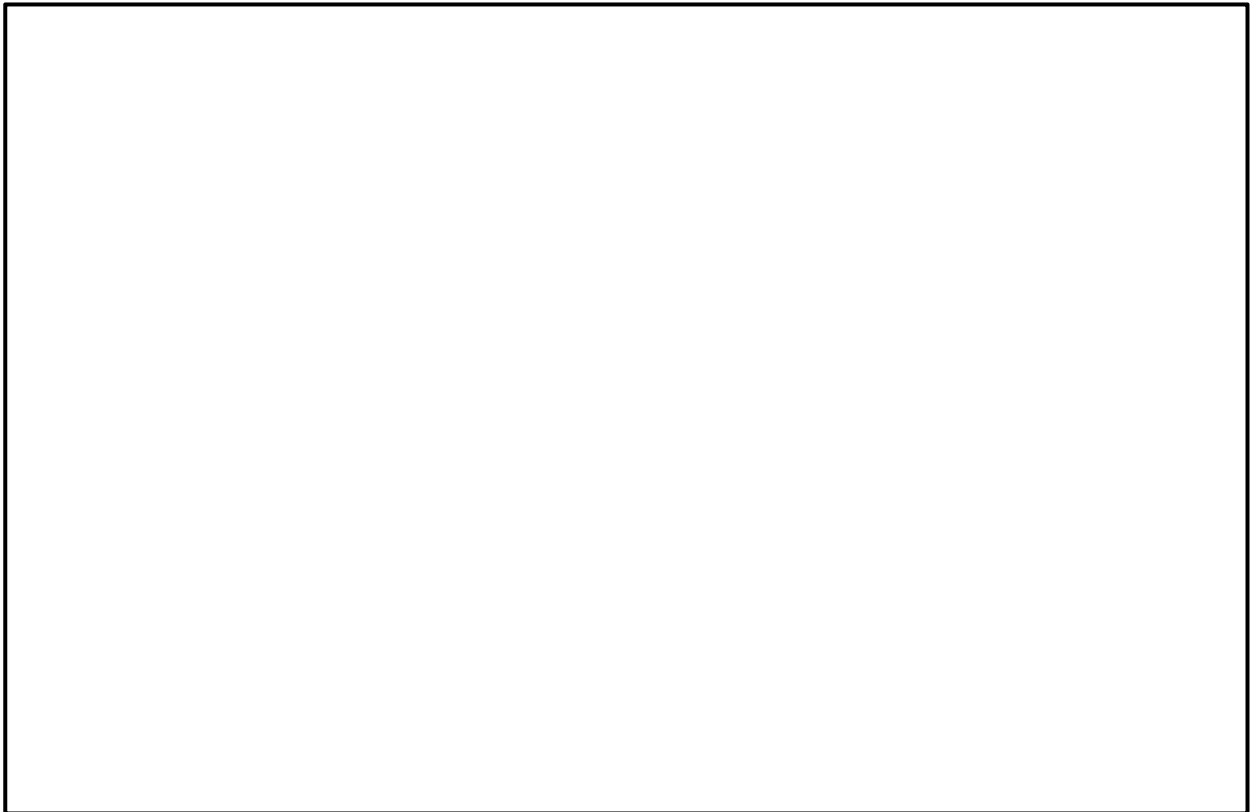
On réalise une étude du paysage dans la partie sud de l'île, dans le massif de Cagna.

Question 1.1 - A partir de l'étude de l'annexe 2, expliquez la formation de ce paysage en décrivant précisément les mécanismes en jeu (une série de schémas présentant les étapes de formation du paysage est attendue).

Tournez la page S.V.P.

On réalise une étude pétrologique et géochimique des roches constituant le socle au niveau des berges de la Restonica (centre de l'île, dans sa partie nord) afin d'en déduire leur contexte de formation.

Question 1.2 - Nommez les roches grenues A et B à partir des informations issues de l'annexe 3 (3a et 3b) et du diagramme QAP de Streckeisen (diagramme à annoter). Vous décrierez la démarche empruntée.



D : diorite ; G : gabbro ; GR : granite ; MD : monzodiorite ; MG : monzogabbro
SA : syénite alcaline ; QZ : quartzifère

Diagramme QAP de nomenclature des roches plutoniques
(simplifié d'après Streckeisen, 1974)

Nom de famille :

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

**Prénom(s) :****Numéro
Inscription :****Né(e) le :**

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

(Remplir cette partie à l'aide de la notice)

Concours / Examen : **Section/S spécialité/Série :****Epreuve :** **Matière :** **Session :****CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- 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 feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EBE SVT 2

Questions 1.3 à 1.6

**Tous les documents réponses sont à rendre,
même non complétés.**

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Plusieurs échantillons de la roche A (cf Doc 3) (appartenant au même massif) ont été analysés afin d'effectuer une datation de la roche par radiochronologie (Rb-Sr). Les données géochimiques sont répertoriées dans l'annexe 4.

Question 1.3 - Estimez l'âge de la roche A en utilisant les données des annexes 4 et 5 en prenant en compte l'égalité suivante : $(^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}) = (^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr})_{\text{initial}} + (^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}) (e^{\lambda t} - 1)$

Le tracé d'une isochrone est attendu ainsi que votre démarche de résolution.

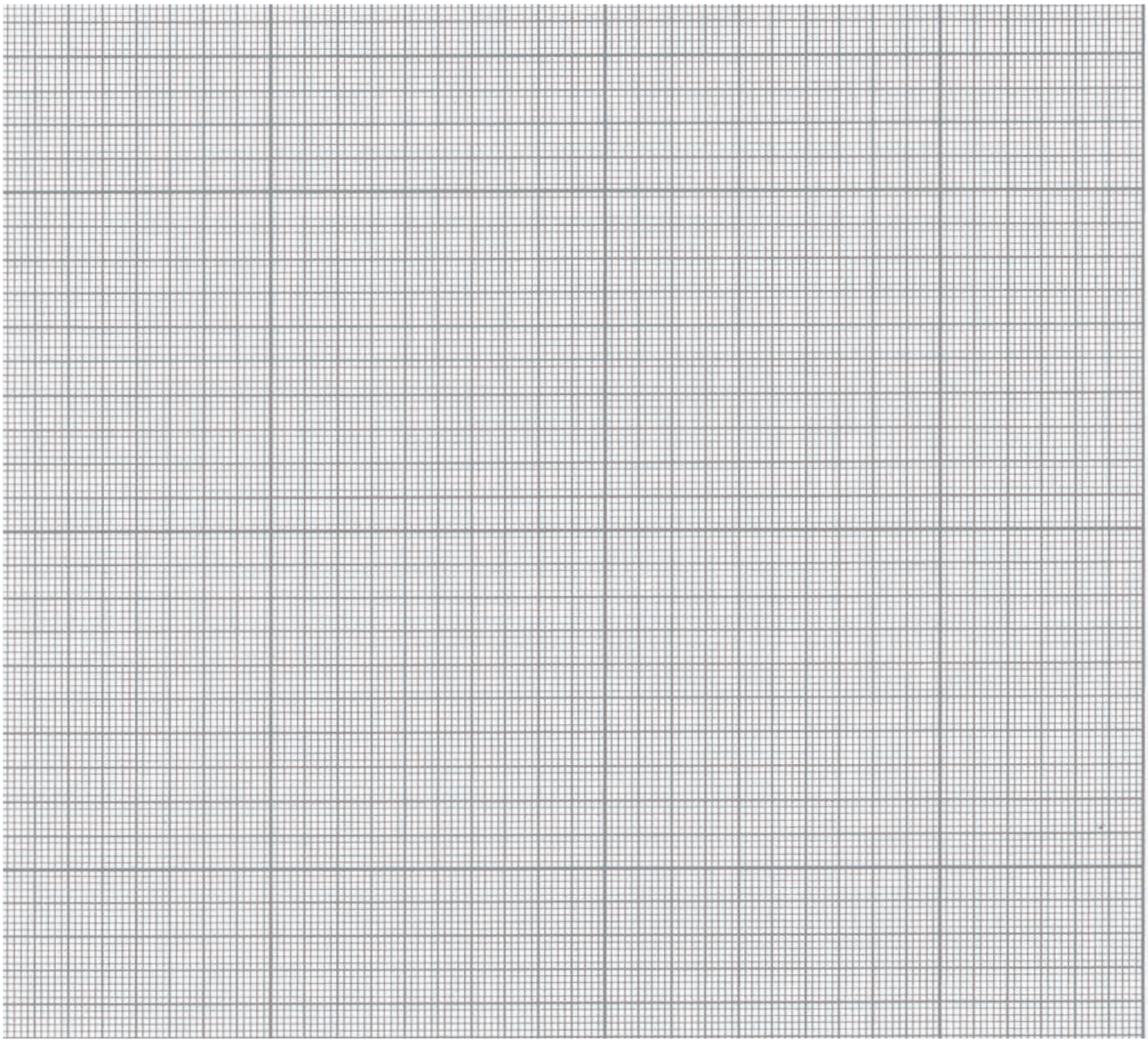


Diagramme isochrone à construire

Question 1.4 - La valeur du rapport initial ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)_{initial} peut fournir une indication concernant l'origine d'une roche magmatique. Si ce rapport est supérieur à 0,710 la source est crustale (croûte continentale), s'il est de 0,703, la source est mantellique. Comment expliquez-vous que ces valeurs marquent des origines différentes ?

Question 1.5 - Déterminez cette valeur ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)_{initial} pour la roche A et conclure sur son origine.

Question 1.6 – L'annexe 6 présente les grandes étapes du cycle orogénique hercynien. En vous appuyant sur les réponses données aux questions 1.2 à 1.5, déterminez à quelle étape du cycle correspond la formation des roches (A et B) de la Restonica. Il est attendu une description des mécanismes à l'origine des roches, en lien avec le contexte géodynamique ciblé.

Nom de famille :

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

**Prénom(s) :****Numéro
Inscription :****Né(e) le :**

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

(Remplir cette partie à l'aide de la notice)

Concours / Examen : **Section/Spécialité/Série :****Epreuve :** **Matière :** **Session :****CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- 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 feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EBE SVT 2

Questions 2.1 à 2.4

**Tous les documents réponses sont à rendre,
même non complétés.**

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 2 : La Corse alpine.

Question 2.1 : Annexe 7 | Question 2.2 : Annexe 7 | Question 2.3 : Annexe 7 | Question 2.4 : annexes 8 à 12 | Question 2.5 : Annexes 11 et 12 | Question 2.6 : Annexes 13 et 14 | Question 2.7 : Annexes 13 et 14

Question 2.1 – A partir de l'annexe 7, réalisez une identification argumentée des roches 1 à 4 qui affleurent dans le défilé de l'Inzecca.

Question 2.2 – En utilisant vos connaissances, décrivez les processus de formation de chacune de ces roches et en déduire le contexte géodynamique associé.

Tournez la page S.V.P.

Question 2.3 – En utilisant vos connaissances, décrivez les mécanismes à l’origine de la mise à l’affleurement de ces roches en milieu continental.

Une des roches du défilé de l’Inzecca (**roche 3 de l’annexe 7b**) affleure également sur la côte ouest du cap corse. Constituée d’un minéral à structure parfois fibreuse, elle a été intensément exploitée en tant qu’amiante jusqu’en 1965 à Canari. L’utilisation des fibres d’amiante est aujourd’hui interdite car elle fait courir des risques graves de santé publique pour les utilisateurs.

Question 2.4 - En appui sur l’extrait de programme fourni (annexe 8) et en utilisant tout ou partie des annexes 9 à 12, proposez un débat avec des élèves de cycle 4 en précisant :

- **La ou les problématiques soulevées par l’exploitation de l’amiante**
- **L’organisation de la classe**
- **Le déroulement de la séance**
- **Le rôle de l’enseignant au sein de ce débat**

Nom de famille :

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

**Prénom(s) :****Numéro
Inscription :****Né(e) le :**

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

(Remplir cette partie à l'aide de la notice)

Concours / Examen : **Section/S spécialité/Série :****Epreuve :** **Matière :** **Session :****CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- 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 feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EBE SVT 2

Questions 2.5 à 2.7

**Tous les documents réponses sont à rendre,
même non complétés.**

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Question 2.5 - Discutez de la fiabilité des sources documentaires des annexes 11 et 12.

Dans le cadre de l'enseignement de géologie à des élèves de Terminale S, vous réalisez une sortie sur le terrain dans le secteur de Corte.

Question 2.6 - A l'aide des annexes 13 et 14, montrez en quoi un travail de terrain dans la région de Corte permet d'atteindre certains objectifs du programme de Terminale S. Pour cela, présentez pour chaque site (documents 13a et 13b) :

- le(s) objectif(s) de connaissances et/ou de capacités ;
- le travail qui pourrait être demandé aux élèves ainsi que le raisonnement qu'ils doivent tenir ;
- des éventuels documents/informations complémentaires utiles à la construction de la (des) notion(s) visée(s).

Question 2.7 - Expliquez l'intérêt d'aborder la Géologie par une étude de terrain.

Nom de famille :

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

**Prénom(s) :****Numéro
Inscription :****Né(e) le :**

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

(Remplir cette partie à l'aide de la notice)

Concours / Examen : **Section/S spécialité/Série :****Epreuve :** **Matière :** **Session :****CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- 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 feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EBE SVT 2

Questions 3.1 et 3.2

**Tous les documents réponses sont à rendre,
même non complétés.**

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

PARTIE 3 : La Corse dans le contexte méditerranéen

Question 3.1 : Annexe 15 | Question 3.2 : Annexe 16 | Question 3.3 : Annexes 17 et 18 | Question 3.4 : annexe 19

Des études menées dans le bassin liguro-provençal (entre la Corse et la Provence) ont permis de construire une coupe géologique (annexe 15) afin d'en comprendre le cadre géodynamique.

Question 3.1 - Vous préciserez :

- le principe des techniques utilisées pour construire cette coupe.
- l'interprétation structurale des données afin de caractériser le contexte tectonique de la formation du bassin liguro-provençal.

La formation du bassin liguro provençal s'inscrit dans un contexte géodynamique plus large en Méditerranée. L'étude de l'annexe 16 permet de comprendre ce contexte.

Question 3.2 - A l'aide des données issues de l'annexes 16, expliquez le contexte géodynamique à l'origine de la formation décrite en question 3.1. Votre exploitation comprendra la brève présentation du mode d'obtention du document16b.

Nom de famille :

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

**Prénom(s) :****Numéro
Inscription :****Né(e) le :**

(Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la feuille d'émargement)

(Remplir cette partie à l'aide de la notice)

Concours / Examen : **Section/S spécialité/Série :****Epreuve :** **Matière :** **Session :****CONSIGNES**

- Remplir soigneusement, sur CHAQUE feuille officielle, la zone d'identification en MAJUSCULES.
- Ne pas signer la composition et ne pas y apporter de signe distinctif pouvant indiquer sa provenance.
- Numéroté chaque PAGE (cadre en bas à droite de la page) et placer les feuilles dans le bon sens et dans l'ordre.
- 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 feuille officielle. Ne joindre aucun brouillon.

EBE SVT 2

Questions 3.3 à 4.2

**Tous les documents réponses sont à rendre,
même non complétés.**

NE RIEN ECRIRE DANS CE CADRE

Enseignant de sciences de la vie et de la Terre, vous réalisez une évaluation pour des élèves du cycle 4 à propos de la dérive du bloc corso-sarde.

L'annexe 18 présente la copie d'un élève répondant à la question :

« A l'aide des documents et de vos connaissances, vous devez proposer une explication à la dérive du bloc corso-sarde ».

Question 3.3 - En utilisant le barème curseur (Annexe 17), proposez une note à la copie de cet élève (annexe 18) en la justifiant.

La zone corso-sarde, tout comme le pourtour méditerranéen, présente encore aujourd'hui une forte activité tectonique. Celle-ci est à l'origine de nombreux séismes, notamment dans le secteur italien.

Question 3.4 - Déterminez l'origine du séisme présenté dans l'annexe 19 en précisant :

- le mode d'obtention d'un mécanisme au foyer
- l'interprétation du mécanisme au foyer du 24 août 2016 (séisme d'Amatrice)
- le lien entre ce type de mécanisme et le contexte établi en question 3-2



PARTIE 4 : reconstitution de l'histoire géologique de la Corse

Question 4.1 : Annexes 1 et 20 | Question 4.2 : Annexes 1 à 20

Question 4.1 - A partir de l'annexe 20, et en vous aidant de l'annexe 1, réalisez une coupe géologique à main levée selon le trait A-B indiqué.

A



B

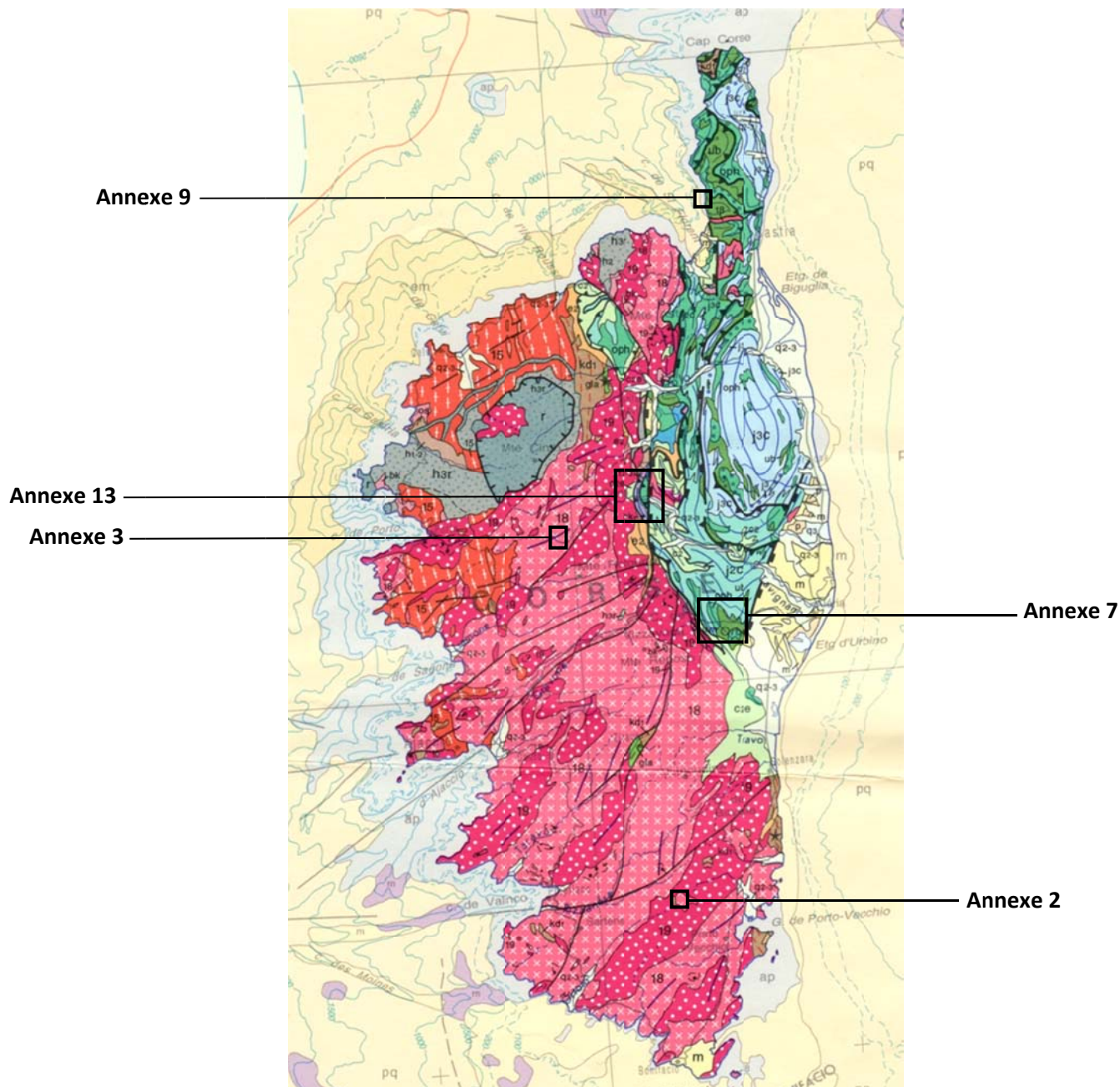
Tournez la page S.V.P.

Question 4.2 - A partir des informations issues de la coupe, ainsi que des réponses aux questions des parties 1 à 3, dégagez les grandes étapes de l'histoire géologique de la Corse. La réponse sera présentée sous forme d'un tableau synthétique indiquant :

- les principales observations géologiques réalisées**
- les évènements géologiques correspondant**
- les âges (ou à défaut, les périodes) correspondant à chacun de ces évènements**

ANNEXE 1

Le **document 1** (extrait de la carte géologique de France au 1/1000 000 et sa légende) permet de localiser les zones d'étude de certains documents. Ce document ne fait pas l'objet d'une question en particulier mais le candidat pourra s'appuyer sur ces données afin d'étayer ses réponses aux questions à chaque fois qu'il le jugera nécessaire.



Document 1 : extrait de la carte géologique de la France au 1/1 000 000 (BRGM)

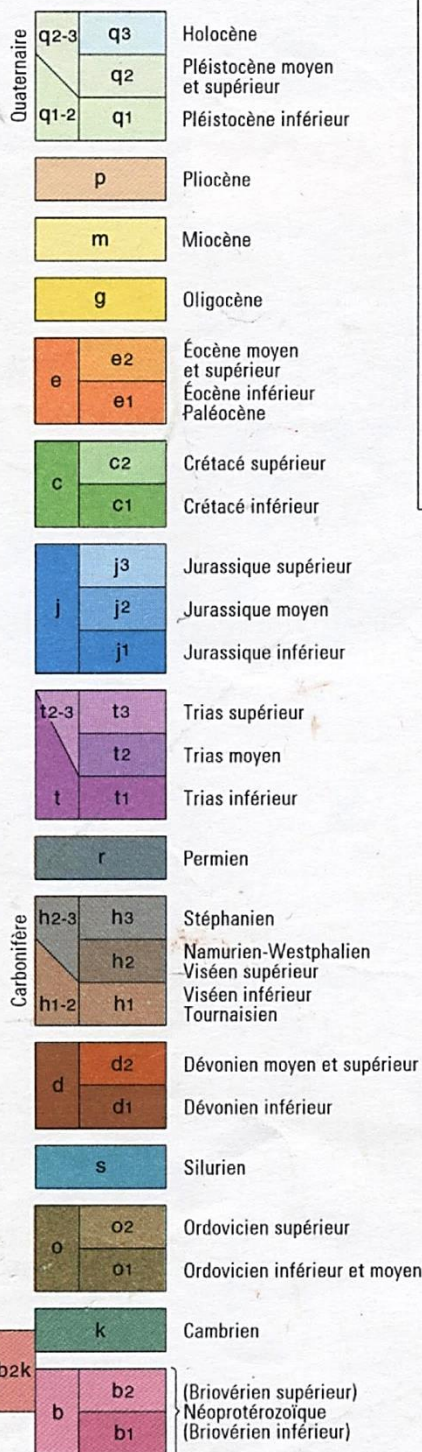
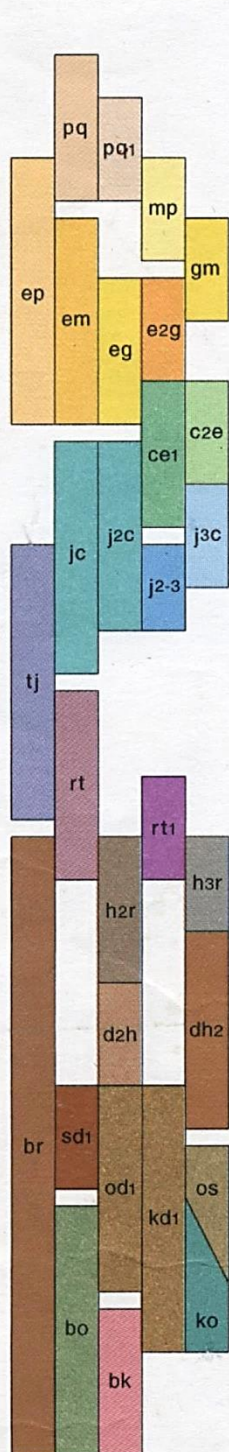
STRATIGRAPHIE SÉDIMENTAIRE ET VOLCANISME

CÉNOZOÏQUE

MÉSOZOÏQUE

PALÉOZOÏQUE

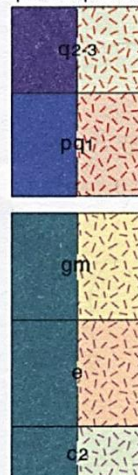
PROTÉROZOÏQUE



Paléoprotérozoïque

VOLCANISME ASSOCIÉ AUX RIFTS PÉRI-ALPINS

basanites mugéarites
hawaïites trachytes
téphrites phonolites



RADIOCHRONOLOGIE (en millions d'années) IUGS-UNESCO 2000, modifié

PLUTONISME

— Actuel

— 0,01

— 0,75

— 1,75

— 5,30

— 23,5

— 33,7

— 46,0

— 65

— 96

— 135

— 154

— 175

— 203

— 230

— 240

— 250

— 295

— 305

— 335

— 355

— 390

— 410

— 435

— 455

— 500

— 540

— 580

— 670

— 1800

— 2100

éo } néo
méso }
orogénèse alpine

éo } néo
méso }
orogénèse varisque (hercynienne)

orogénèse
cadomienne
(panafricaine)

OROGENÈSE

N. B. Pour les Pyrénées l'Albien sup.
est intégré dans le caisson c2

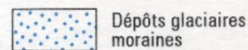
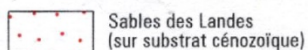
• 3705 br Sondage avec indication de la profondeur (en mètres) et du niveau atteint

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

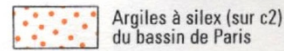
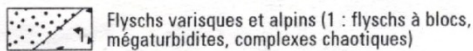
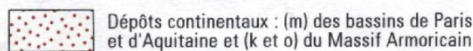
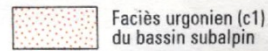
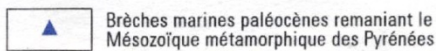
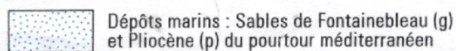
(figurées par des surcharges sur les couleurs)

SÉDIMENTAIRE

Faciès spéciaux du Quaternaire



Autres Faciès à spécificité régionale



MÉTAMORPHISME

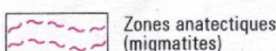
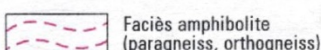
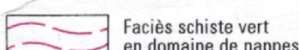
Les caractères métamorphiques des terrains sont symbolisés par des figurés dont la couleur indique l'âge de l'orogénèse, la forme indique le faciès du métamorphisme, et l'orientation correspond à la principale foliation régionale

Âge : cadomien / méso-varisque / néo-varisque / éo-alpin / alpin / permo-triasique sud-alpin / mésocrétacé pyrénéen / oligo-miocène lépontin

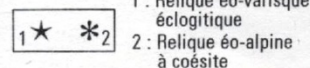
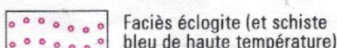
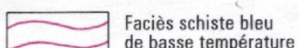
N. B. Dans les Alpes les faciès de haute pression sont privilégiés bien qu'ils soient généralement rétroformés

Faciès :

de basse et moyenne pression



de haute pression



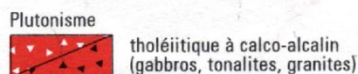
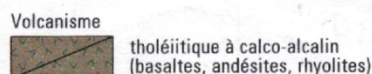
MAGMATISME

Les caractères magmatiques des terrains sont symbolisés par des figurés dont la couleur indique la nature chimique :

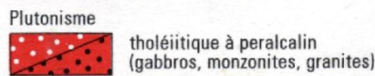
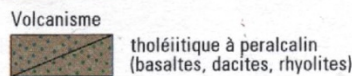
Volcanisme acide : bleu ; basique : vert

Plutonisme acide : blanc ; basique : noir

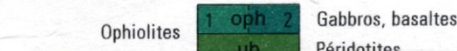
de marge active



d'extension continentale

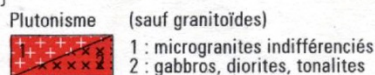


d'accrétion océanique

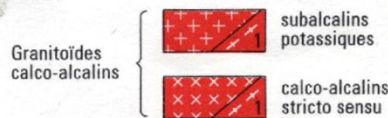


1 : alpines 2 : varisques

de collision continentale

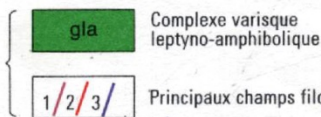


Granitoïdes des orogènes de collision



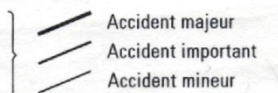
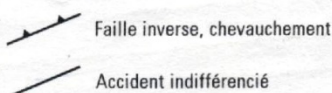
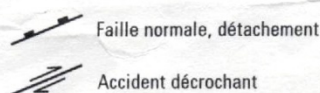
1 : Avec indication d'une foliation syn-à post-mise en place

Formations particulières



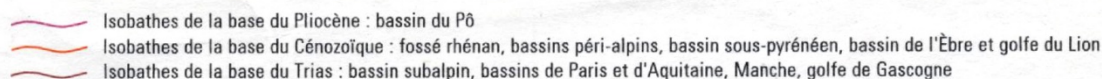
ÉLÉMENTS STRUCTURAUX

Accidents et failles



en tirets : accidents ou flexures masqués ou supposés

Isobathes et structures profondes

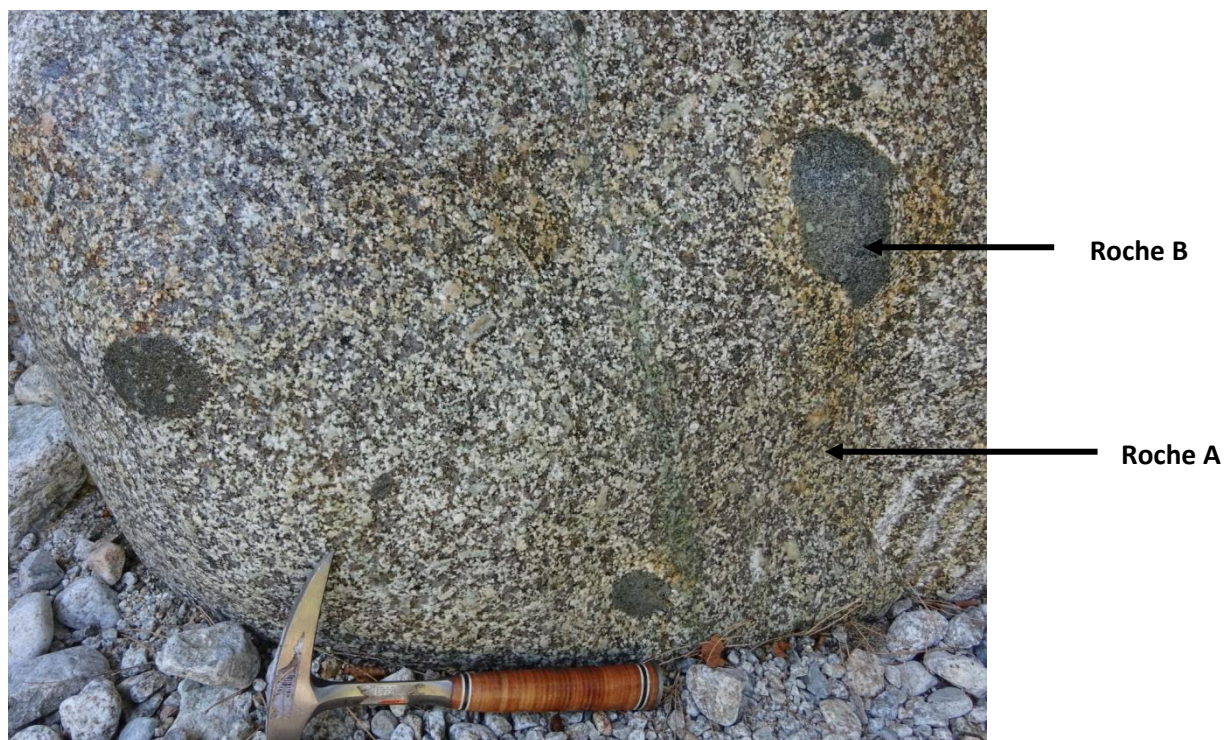


ANNEXE 2



Document 2 : Affleurement dans le massif de Cagna. *Source : photo-paysage.com*

ANNEXE 3



Document 3a : affleurement des roches du socle (Restonica)

	Roche A	Roche B
Quartz	27,1	40,0 (*)
Feldspath alcalin	13,9	
Plagioclase	40,2	
Biotite	12,1	
Muscovite	4,4	60,0
Pyroxène	2,3	
Amphibole		
Total	100	100

(*) : le plagioclase est de l'anorthite

Document 3b : analyse minéralogique des roches A et B

ANNEXE 4

Échantillons	$^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$	$^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$
1	1,25	0,714
2	1,80	0,716
3	2,5	0,719
4	3,80	0,725
5	2,75	0,720

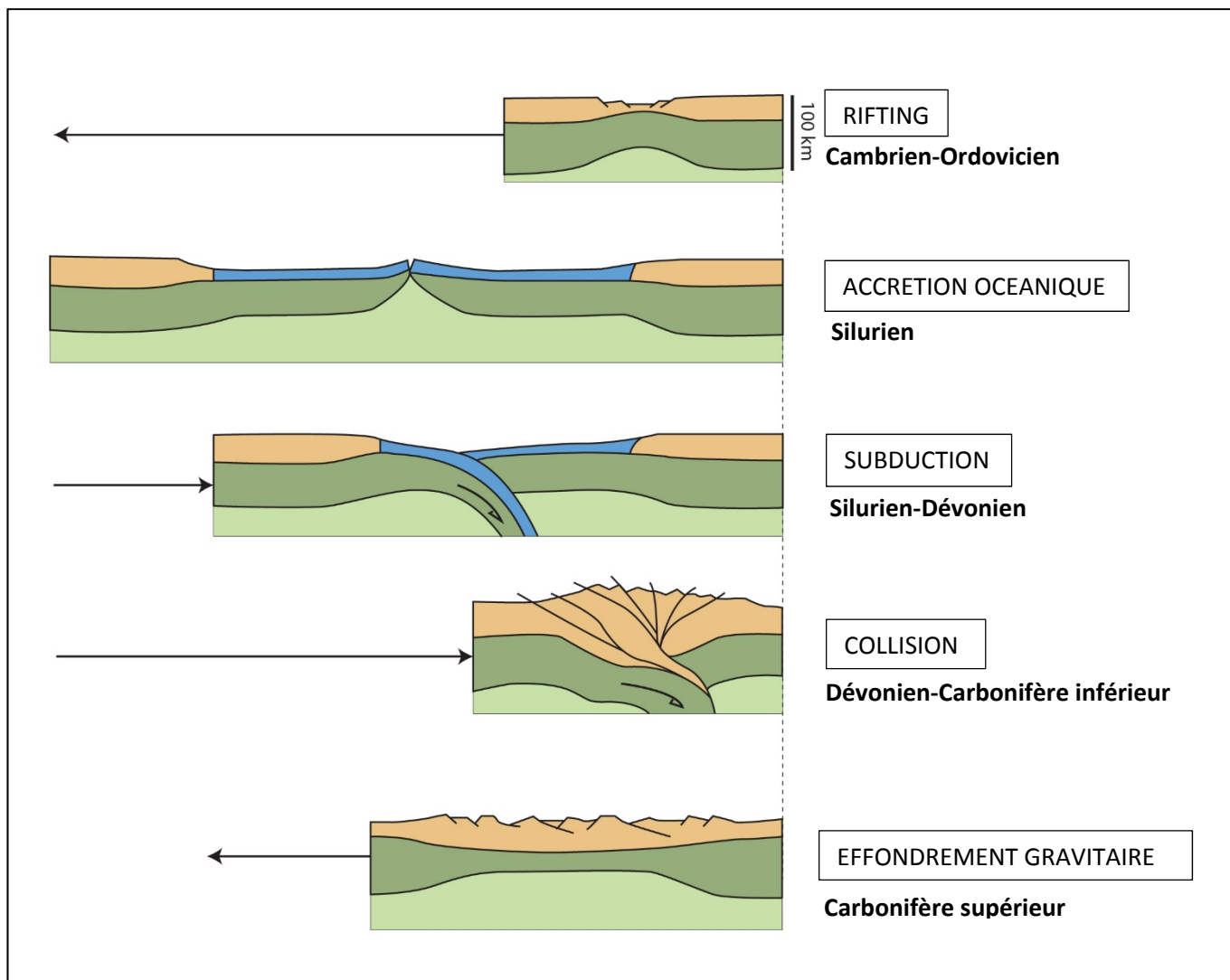
Document 4 : Rapports isotopiques Rb-Sr pour 5 échantillons de la roche A.

ANNEXE 5

Valeurs de ($e^{\lambda t} - 1$)	Âge approximatif en années (t)	Valeurs de ($e^{\lambda t} - 1$)	Âge approximatif en années (t)
0,0025	175 836 634	0,009	630 967 702
0,003	210 951 337	0,0095	665 856 251
0,0035	246 048 539	0,01	700 727 525
0,004	298 128 258	0,0105	735 581 540
0,0045	316 190 512	0,011	770 418 313
0,005	351 235 318	0,0115	805 237 861
0,0055	386 262 692	0,012	840 040 202
0,006	421 272 653	0,0125	874 825 352
0,0065	456 265 218	0,013	909 593 329
0,007	491 240 404	0,0171	1 194 045 116
0,0075	526 198 228	0,0182	1 270 166 372
0,008	561 138 708	0,0192	1 339 296 186
0,0085	596 061 860	0,0202	1 408 358 205

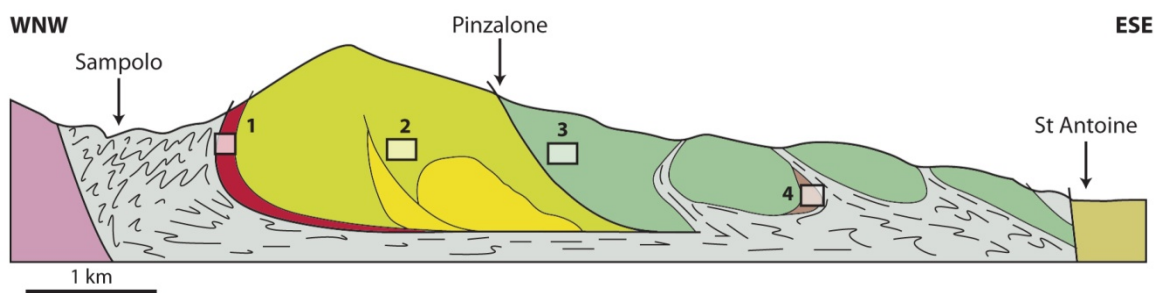
Document 5 : détermination de t à partir de ($e^{\lambda t} - 1$)

ANNEXE 6

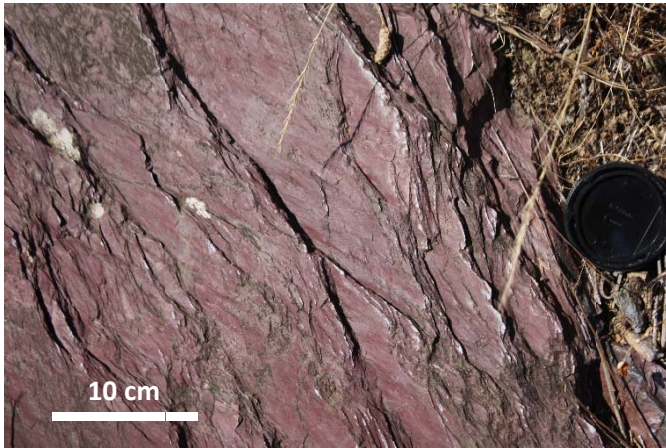


Document 6 : Les grandes étapes du cycle orogénique hercynien.

ANNEXE 7



Document 7a : coupe du défilé de l'Inzecca (les chiffres correspondent aux photographies ci-dessous). Source : modifié d'après Ohnenstetter, 1975 et Durand Delga, 1978



Roche 1



Roche 2



Roche 3



Roche 4



Document 7b : Roches du défilé de l'Inzecca.