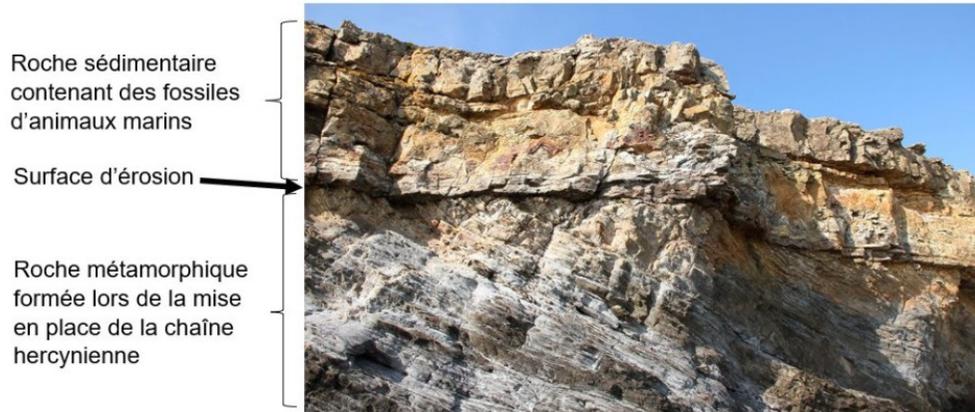


Le temps et les roches – Exercices – Devoirs

Exercice 1

Expliquer comment les géologues datent la formation et la disparition d'une chaîne de montagnes.

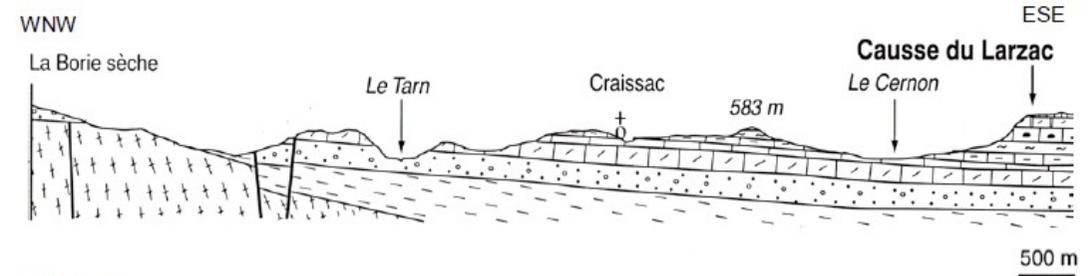


Document : affleurement de la plage de la Mine, Jard-sur-Mer (France)

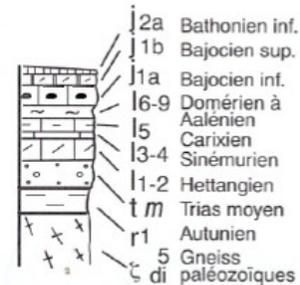
Exercice 2

Les différents objets géologiques, quelle que soit leur dimension, témoignent d'évènements dont la chronologie peut être reconstituée sur le terrain et en laboratoire.

Présenter les méthodes de datation utilisées par le géologue sur le terrain et en laboratoire.



Légende :

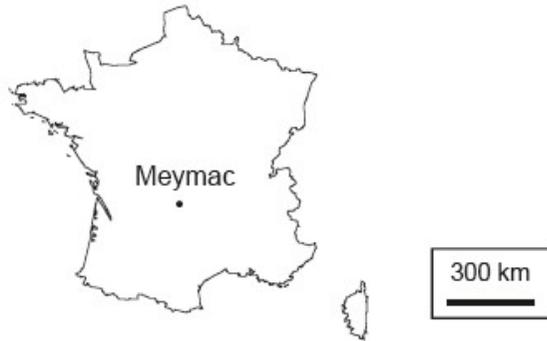


Document : coupe géologique de la région de Craissac (France métropolitaine)

Dans les roches datées du Domérien, on trouve de nombreux fossiles d'ammonites du genre *Amaltheus*, des animaux qui n'ont vécu qu'à cette époque.

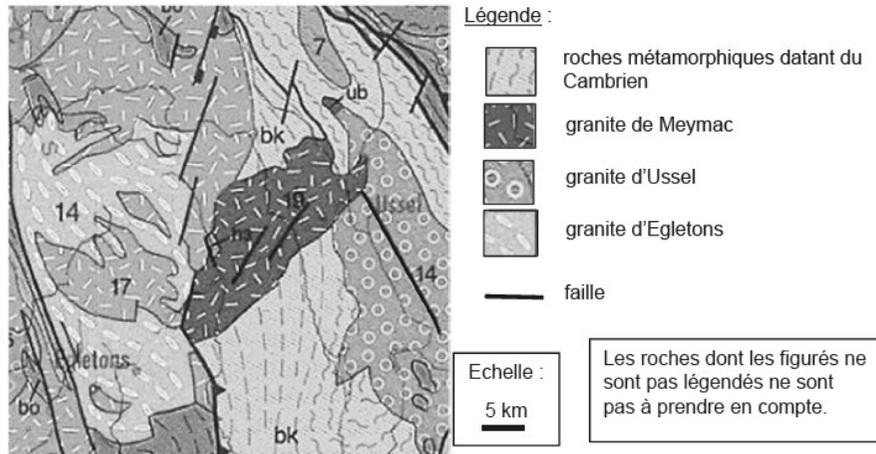
Exercice 3

On peut trouver différents indices dans les roches qui permettent de reconstituer le contexte de leur formation et de les dater. On s'intéresse ici à la chronologie de la mise en place de trois granites situés à proximité de la ville de Meymac : le granite d'Egletons, le granite de Meymac et le granite d'Ussel.



Localisation de Meymac

Montrer qu'il est possible d'établir et de discuter une chronologie partielle de la mise en place des trois granites de la région de Meymac.

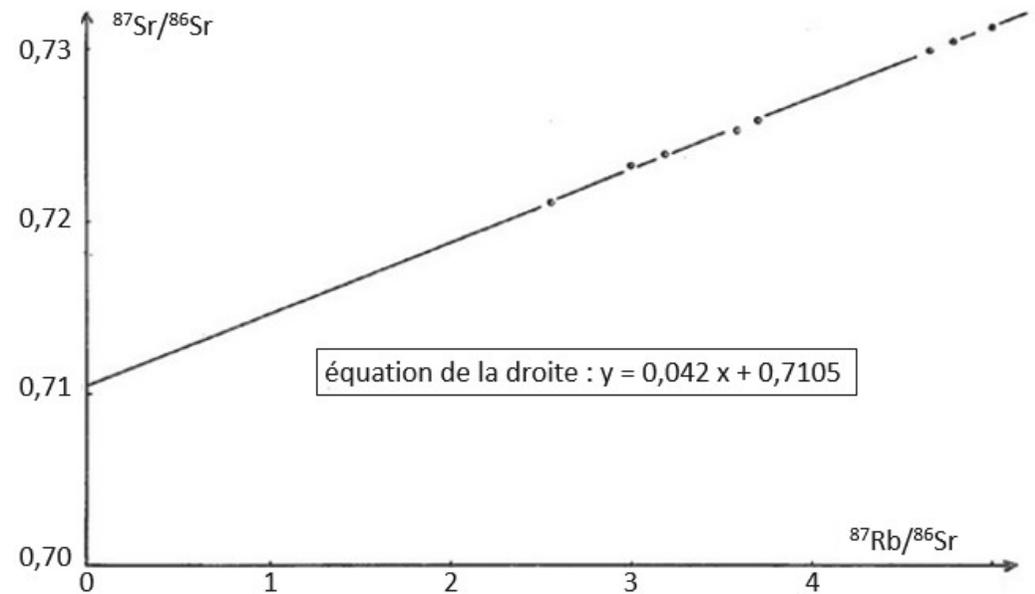


Document 1 : Extrait de la carte géologique de la région de Meymac

Document 2 – Datation du granite de Meymac grâce au chronomètre rubidium / strontium

En 1983, des scientifiques suivent la méthode utilisant le chronomètre rubidium/strontium pour déterminer l'âge du granite de Meymac. Leurs résultats sont présentés ci-après.

Document 2a : droite isochrone obtenue à partir des rapports isotopiques mesurés en différents points du granite de Meymac



Document 2b : correspondance entre le coefficient directeur de la droite isochrone et l'âge de la roche

Coefficient directeur de la droite	Âge en millions d'années (+/- 10 Ma)
0,040	281
0,041	288
0,042	296
0,043	302
0,044	309
0,045	316

Document 3 – Datation des granites grâce au chronomètre uranium / plomb

En 2008, d'autres scientifiques déterminent l'âge des granites de Meymac et d'Ussel, en utilisant cette fois le chronomètre uranium / plomb.

Ils obtiennent pour le granite de Meymac un âge de 344 millions d'années, avec une incertitude de trois millions d'années. Pour le granite d'Ussel, ils obtiennent un âge de 360 millions d'années, avec une incertitude de cinq millions d'années. Le granite d'Egletons, quant à lui, n'est pas daté.

Document 4 – Extrait de l'échelle des temps géologiques

Age (millions d'années)

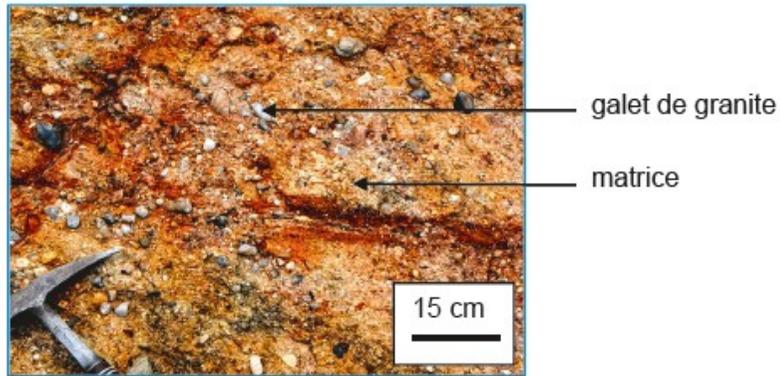
Ère	Système	Série	
Primaire (Paléozoïque)	Permien	Supérieur	-245
		Inférieur	-258
	Carbonifère	Silésien	-295
		Dévonien	-325
	Dévonien	Supérieur	-360
		Moyen	-375
		Inférieur	-385
	Silurien		-410
	Ordovicien		-435
	Cambrien		-500
			-540

Document 5 – Les poudingues de la région de Meymac

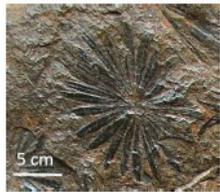
Un poudingue est une roche sédimentaire constituée de galets et d'une matrice composée de sédiments très fins qui assurent la cohésion de la roche.

Dans la région de Meymac, on retrouve des poudingues dont les galets sont issus de l'érosion du granite de Meymac. Ces roches sont similaires à celle de la photographie du document 4a et leur matrice contient des fossiles de *Cordaites*, *Calimatacae* et *Pecopteris* présentés par le document 5b.

Document 5a : photographie d'un poudingue de la région de Meymac



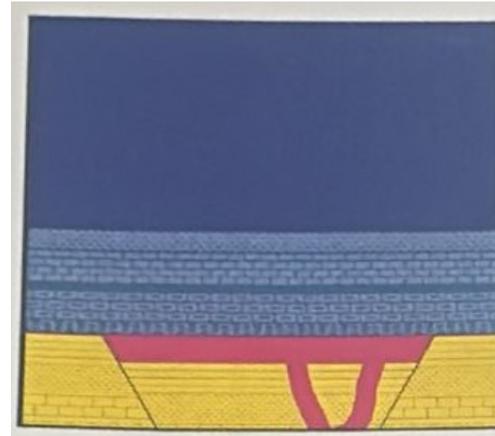
Document 5b : quelques caractéristiques des fossiles retrouvés dans la matrice des poudingues de la région de Meymac

Photographie des fossiles	Nom des fossiles	Répartition temporelle des fossiles
	<i>Cordaites</i>	Carbonifère
	<i>Calimatacaea</i>	Carbonifère
	<i>Peopteris</i>	Carbonifère, principalement Silésien

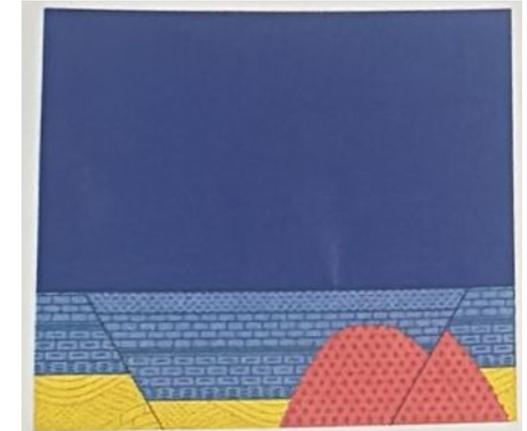
Exercice 4

Sur les documents suivants, le figuré rose représente la lave volcanique qui a cristallisé en roches volcaniques / le figuré rouge représente de la roche granitique

Etablir la chronologie entre les différents documents en justifiant



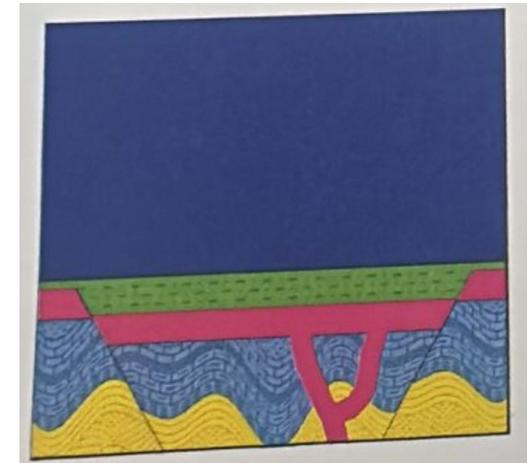
document 1



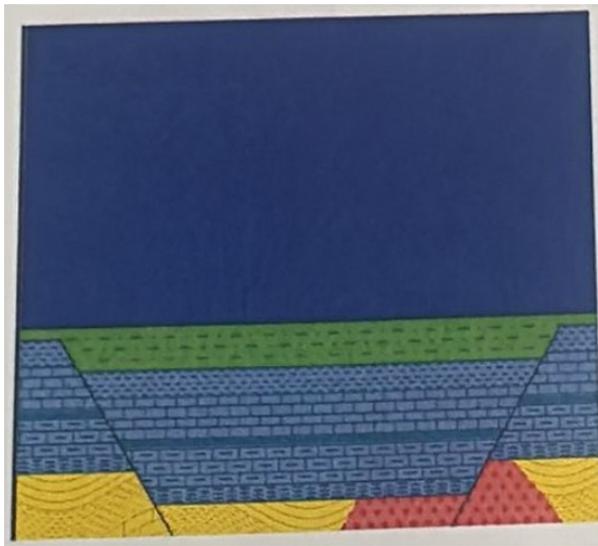
document 2



document 3



document 4



document 5