

TP7 ETUDE DE ROCHES DE L'ILE DE GROIX AU LARGE DU MASSIF ARMORICAIN

Fiche sujet – candidat

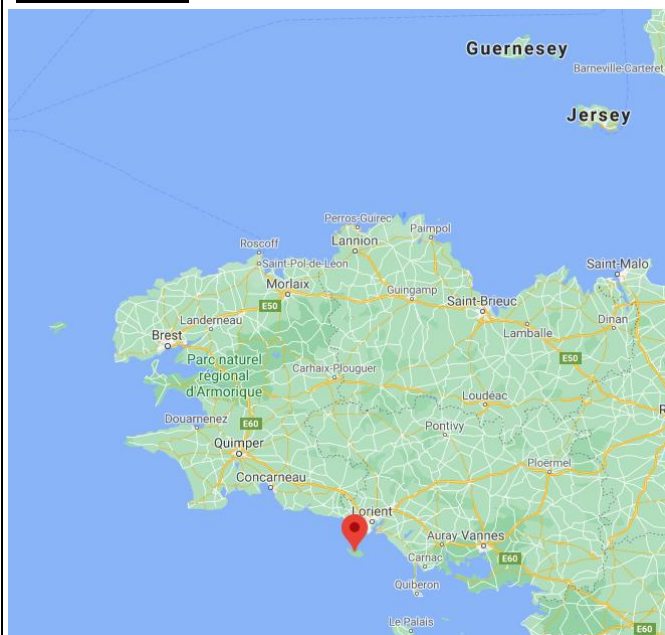
Mise en situation et recherche à mener

M. X est passionné de géologie. Il sait que les Alpes se sont formées par collision à la suite de la fermeture d'un ancien océan au début de l'ère cénozoïque. Il s'interroge sur la formation du massif Armoricaïn et se demande si c'est aussi la fermeture d'un océan plus ancien qui a formé ce massif. Il a entendu parler de l'île de Groix, non loin du massif Armoricaïn. Cette île présente de belles plages dont une est réputée pour son sable rousse issu de l'érosion des roches qui la bordent. Il part en randonnée sur cette île, pour chercher des indices géologiques de la présence d'un ancien océan qui se serait fermé par subduction et aurait conduit à une collision continentale à l'origine du massif Armoricaïn.

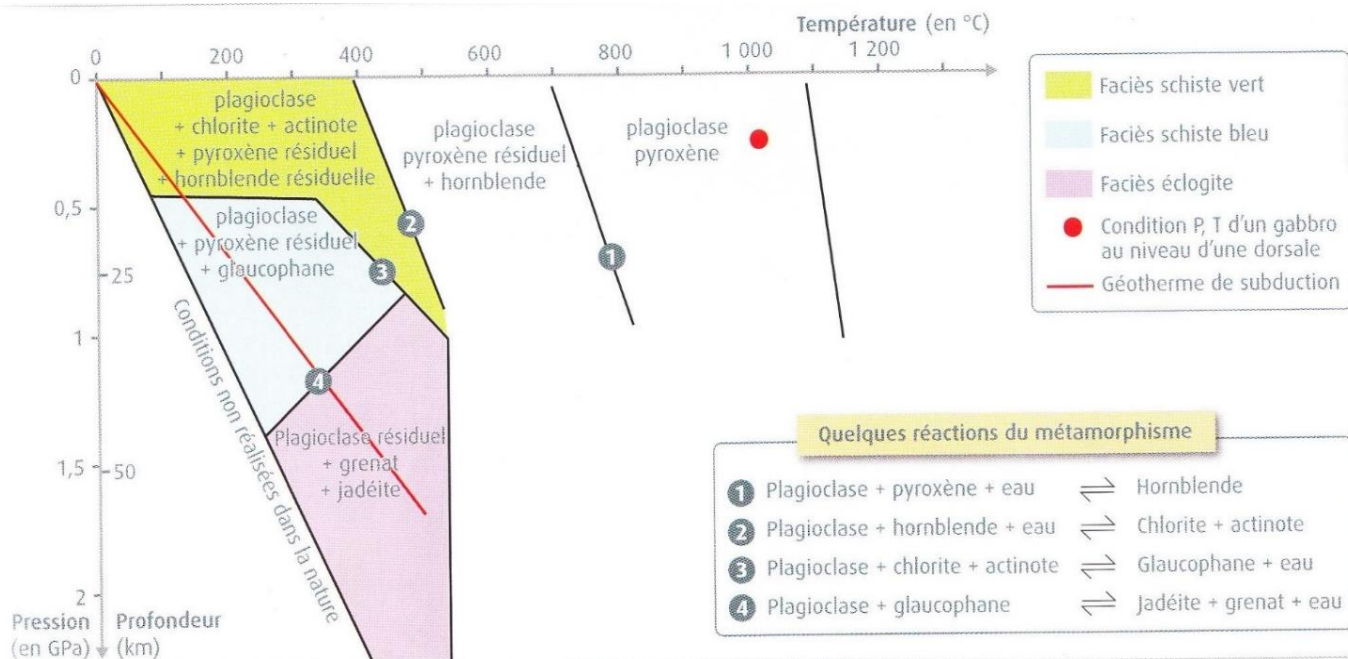
On cherche à montrer, par l'étude de roches, que la roche prélevée sur l'île de Groix, près du massif Armoricaïn témoigne de la fermeture par subduction d'un océan et que cette fermeture a eu lieu avant celle de l'océan Alpin.

Ressources

Document 1 : Localisation de l'île de Groix



Document 2 : Graphique présentant les domaines de stabilité (pression température) de plusieurs associations de minéraux que l'on trouve dans des anciens basaltes ou gabbros métamorphisés



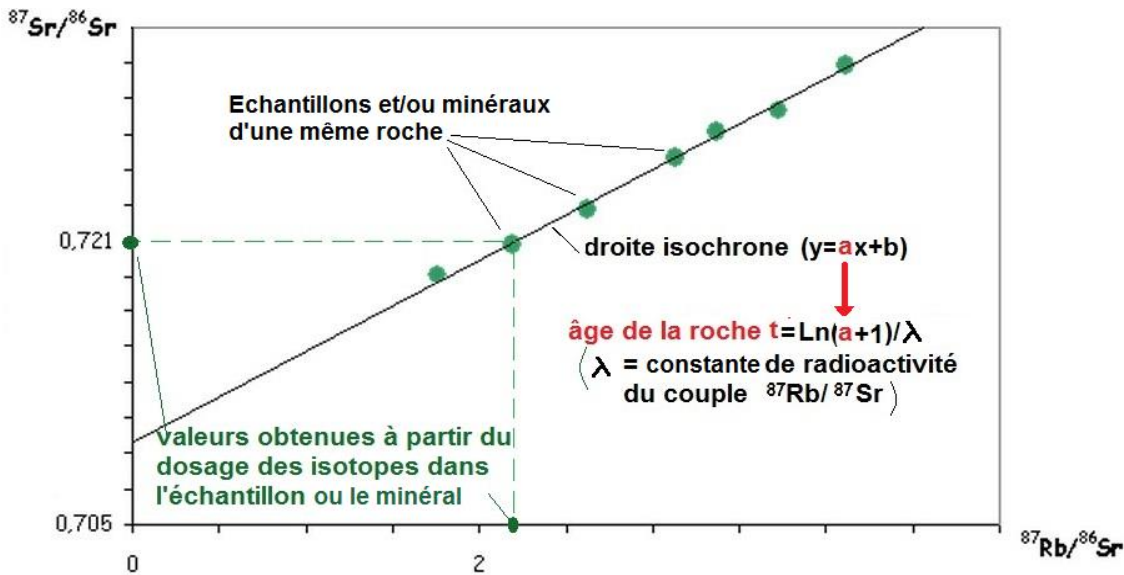
Document 3 : Principe de datation absolue de roches grâce au radiochronomètre Rubidium/ strontium :

Certains minéraux d'une roche magmatique incorporent lors de leur formation du ⁸⁷Rubidium.

Pour utiliser le radiochronomètre basé sur le couple Rubidium / Strontium, la formule donnant l'âge est la suivante :

$$t = \text{LN}(a+1) / \lambda$$

LN signifie « logarithme népérien ».
a est le coefficient directeur de la **droite isochrone** passant au plus près des points correspondant à des minéraux de même âge et d'une même roche.
 $\lambda = 1,42 \cdot 10^{-11} \text{ an}^{-1}$ est la constante de radioactivité du couple ⁸⁷Rb/⁸⁷Sr.



Document 4 : extrait de l'échelle stratigraphique

Ere	Période	Epoque	Début
CENOZOÏQUE	Quaternaire	Holocène	-10300 ans
		Pléistocène	-1,9 millions
	Néogène	Pliocène	-5,5 millions
		Miocène	-23 millions
	Paléogène	Oligocène	-33 millions
		Eocène	-53 millions
		Paléocène	-65 millions
MESOZOÏQUE	Crétacé		-130 millions
	Jurassique		-205 millions
	Trias		-245 millions
PALÉOZOÏQUE	Permien		-250 millions
	Carbonifère		-360 millions
	Devonien		-400 millions
	Silurien		-420 millions
	Ordovicien		-500 millions
	Cambrien		-570 millions

Matériel et protocole d'utilisation du matériel		
Matériel : - Echantillon de roche et lame mince correspondante - Microscope polarisant - Fiche d'identification des minéraux - Fichier tableur présentant les rapports isotopiques de $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ et $^{87}\text{Rb}/^{86}\text{Sr}$ mesurés dans différents minéraux de roche - Logiciel Libre office et sa fiche technique	Afin de montrer que la roche prélevée sur l'île de Groix, près du massif Armoricaïn témoigne de la fermeture par subduction d'un océan, fermeture ayant eu lieu avant celle de l'océan Alpin : - Identifier des minéraux dans une roche - Dater une roche.	
Sécurité (logo et signification)	Précautions de la manipulation 	Dispositif d'acquisition et de traitement d'images (si disponible) 