

QCU

Pour chaque question, indiquer la proposition exacte.

- 1 Les failles normales et les blocs basculés sont les témoins :
 - a. d'une zone de subduction.
 - b. d'un ancien océan refermé et entré en subduction.
 - c. d'une marge passive.
 - d. d'un volcanisme de dorsale.
- 2 La présence d'ophiolites formant une jonction entre des blocs continentaux montre que :
 - a. les dorsales se situent toujours au milieu des océans bordés de continents.
 - b. les blocs étaient séparés dans le passé par un domaine continental et qu'ils sont aujourd'hui réunis à la faveur de mouvements tectoniques divergents.
 - c. les dorsales produisent une quantité importante de magma ce qui entraîne une obduction des roches produites jusqu'au sommet des chaînes de montagnes.
 - d. les blocs étaient séparés dans le passé par un domaine océanique et qu'ils sont aujourd'hui réunis à la faveur de la convergence lithosphérique.
- 3 Les ophiolites sont observables en surface grâce à :
 - a. une exhumation ou une obduction.
 - b. une baisse du niveau marin.
 - c. une éruption volcanique intense.
 - d. un refroidissement rapide des roches volcaniques.
- 4 Les reconstitutions paléogéographiques montrent une alternance de moments :
 - a. où les blocs continents sont réunis et de moments où ils se fragmentent.
 - b. où les roches de la lithosphère océanique entrent en subduction et de moments où les roches de la lithosphère continentale forment des chaînes de montagne.
 - c. où uniquement des roches de lithosphère continentales sont présentes en surface et de moments où uniquement des roches de lithosphère océanique sont présentes en surface.
 - d. de production de lithosphère océanique et de moments de production de lithosphère continentale.

5 Définitions inversées

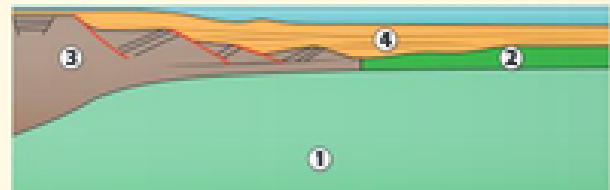
Retrouver le terme scientifique défini dans chacune des propositions suivantes.

- a. Ensemble des événements allant de la formation de la chaîne de montagnes à la disparition du relief.

- b. Reconstitution de la place des terres émergées et des océans à la surface de la Terre dans le passé.
- c. Ensemble de roches de la lithosphère océanique présent dans les chaînes de montagnes.
- d. Mise en place d'une lithosphère océanique.

6 Schéma à légender

Ajouter les légendes et le titre sur le schéma suivant.

**7 Vrai / faux**

Indiquer si les affirmations suivantes sont exactes en justifiant votre réponse.

- a. Les ophiolites sont des roches de la lithosphère océanique obligatoirement affectées par la subduction qui sont présentes dans les chaînes de montagnes.
- b. La paléogéographie est une science qui étudie la présence des fossiles dans les roches dans le but d'étudier l'évolution biologique.
- c. Les rifts continentaux sont le stade initial de la fragmentation d'un continent.
- d. La collision des blocs continentaux entraîne la remontée de certaines roches vers la surface.

B VERS L'ORAL

Guide de haute montagne, vous voyez le massif de la Dora Maira lors d'une marche dans les Alpes avec des randonneurs.

• **Travailler par groupes de trois** : le guide prépare un exposé de 2-3 minutes expliquant que les roches de ce massif montagneux prouvent que la croûte continentale était à 100 km de profondeur dans le passé.

Les randonneurs préparent chacun une question.

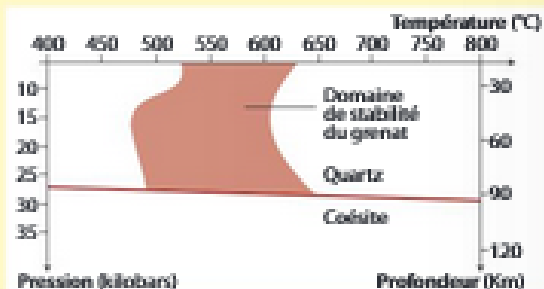


Diagramme pression-température indiquant les domaines de stabilité de trois minéraux présents dans le massif

9 La formation de la chaîne de l'Himalaya

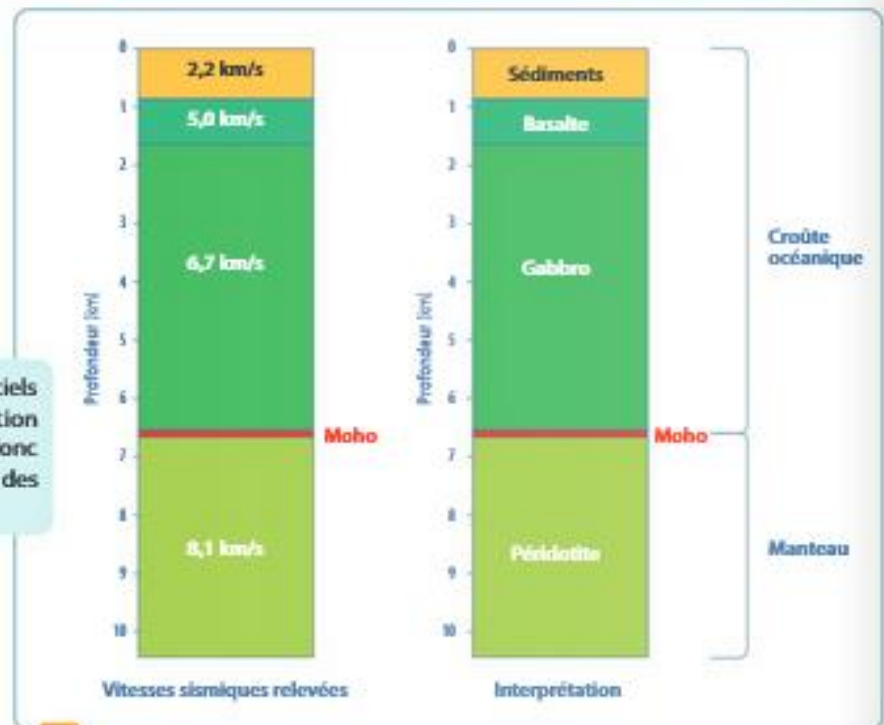
Type Bac – Vers l'ECCE

Mise en situation et recherche à mener : Dans la chaîne de montagnes de l'Himalaya se situe le plus haut sommet du monde : l'Everest. Les géologues observent dans cette chaîne de montagnes des indices permettant de retracer la chronologie des événements géologiques aboutissant à sa formation. On cherche à prouver que cette région du globe a bien été le lieu d'une accréation océanique il y a 200 millions d'années.

La croûte océanique et les niveaux superficiels du manteau sont le siège d'une circulation d'eau qui modifie les minéraux. On peut donc y trouver des roches modifiées, comme des métagabbros hydratés par exemple.

Concevoir des stratégies de résolution

Proposer, à l'oral, une démarche rigoureuse permettant d'obtenir des données en faveur de la présence d'un océan il y a 200 millions d'années.



1 Schémas présentant les résultats d'une analyse sismique de la croûte océanique et son interprétation

10 Les failles de la région de Bourg d'Oisans dans les Alpes

Les failles de la région de Bourg d'Oisans sont étudiées par les géologues amateurs et professionnels, elles permettent de retracer une phase de l'histoire du cycle orogénique alpin. L'intérêt de ces failles est que les nombreux affleurements permettent des études à différentes échelles : de l'observation du paysage à l'échelle kilométrique jusqu'aux détails millimétriques sur certaines roches.

Extraire des informations ; pratiquer une démarche scientifique

Grâce aux documents et à vos connaissances, **indiquer**, en justifiant, le contexte géologique de la région de Bourg d'Oisans au Jurassique.



1 Photographie interprétée d'une partie du paysage proche de la région de Bourg d'Oisans

11 La Corse

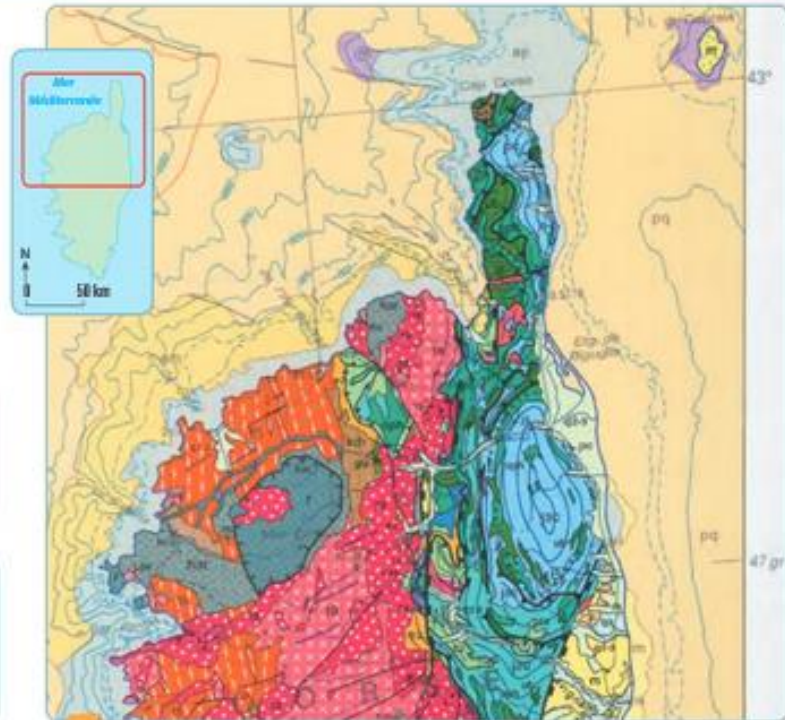
La Corse est une île méditerranéenne située au Sud des Alpes. Son histoire géologique est complexe. Un premier coup d'œil à la carte géologique de la France au millionième montre que les terrains à l'affleurement y sont de deux natures très différentes, permettant de distinguer une partie au Nord-Est du reste de l'île. L'objectif de cet exercice est de montrer que ces deux parties accolées ont bien une origine différente.

Recenser et organiser des données magmatiques et métamorphiques

Grâce aux documents et à vos connaissances, **montrer** que la Corse présente des traces de deux cycles orogéniques différents.

	Roches à glaucophane indiquant une subduction
	Roches à gresat indiquant une subduction
	Roches à gresat indiquant une subduction datant de l'orogénèse hercynienne

2 Extrait de la légende de la carte de France au 1/1 000 000
 Pour la légende complète, voir page 332.



1 Extrait de la carte de France au 1/1 000 000 centré sur la Corse et zoom sur une partie à étudier

12 L'ophiolite de Chypre

L'île de Chypre, proche des côtes turques, présente de nombreux affleurements. On y observe ainsi au contact les unes des autres : des roches hydratées du manteau, des sédiments océaniques et les roches en photographie ci-dessous.



1 Roches basaltiques observées sur l'île de Chypre



2 Une roche à identifier observée sur l'île de Chypre

Mobiliser des connaissances

Grâce aux documents et à vos connaissances, **justifier** le terme « ophiolite » utilisé pour qualifier les roches observées sur l'île de Chypre.

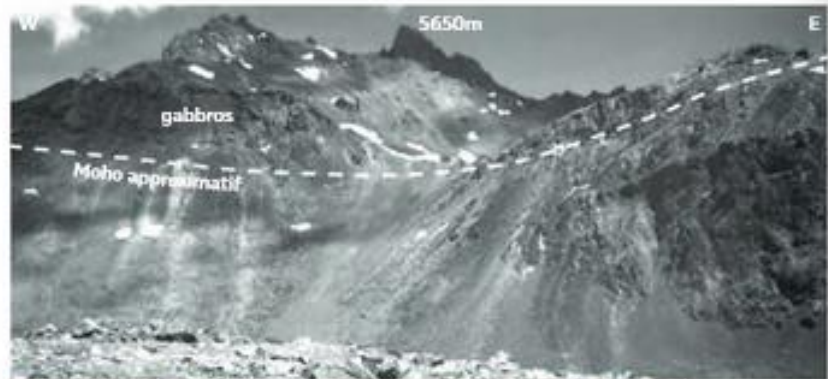
Exercice 1 Synthèse argumentée autour d'une question scientifique ⌚ 1h 45min | Barème : 7 points

Himalaya

Des géologues étudient une région de l'Himalaya et se demandent si un océan a pu exister à cet endroit dans le passé.

Mobiliser et organiser des connaissances, en appui sur un document, pour répondre à une question scientifique

Présenter les différents indices qu'il serait judicieux de rechercher pour prouver l'existence d'un océan passé dans cette région de l'Himalaya puis **expliquer** l'origine du panorama observé. Votre exposé sera accompagné de schémas et s'appuiera sur l'exploitation du document fourni.



Photographie du panorama sur le versant Ouest de la vallée du Photang

Exercice 2 Pratique du raisonnement scientifique ⌚ 1h 45min | Barème : 8 points

Les grenats centimétriques de l'Île de Groix en Bretagne

Les grenats de l'Île de Groix étudiés dans cet exercice sont remarquables par leur taille, pour un promeneur de cette Île bretonne, et par leur signification, pour un géologue avisé. Ils ont permis, avec d'autres indices, de retracer la paléogéographie de l'époque du Dévonien.

Pratique du raisonnement scientifique

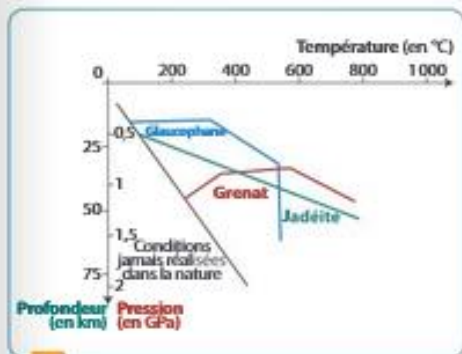
Construire une argumentation justifiant la reconstitution paléogéographique faite pour la période du Dévonien pour l'Île de Groix.



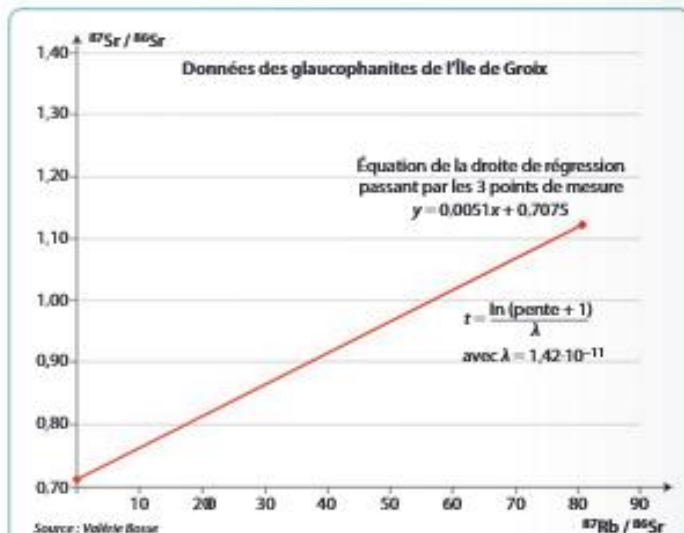
1 Reconstitution paléogéographique de la Terre au Dévonien



2 Roche trouvée sur l'Île de Groix en Bretagne

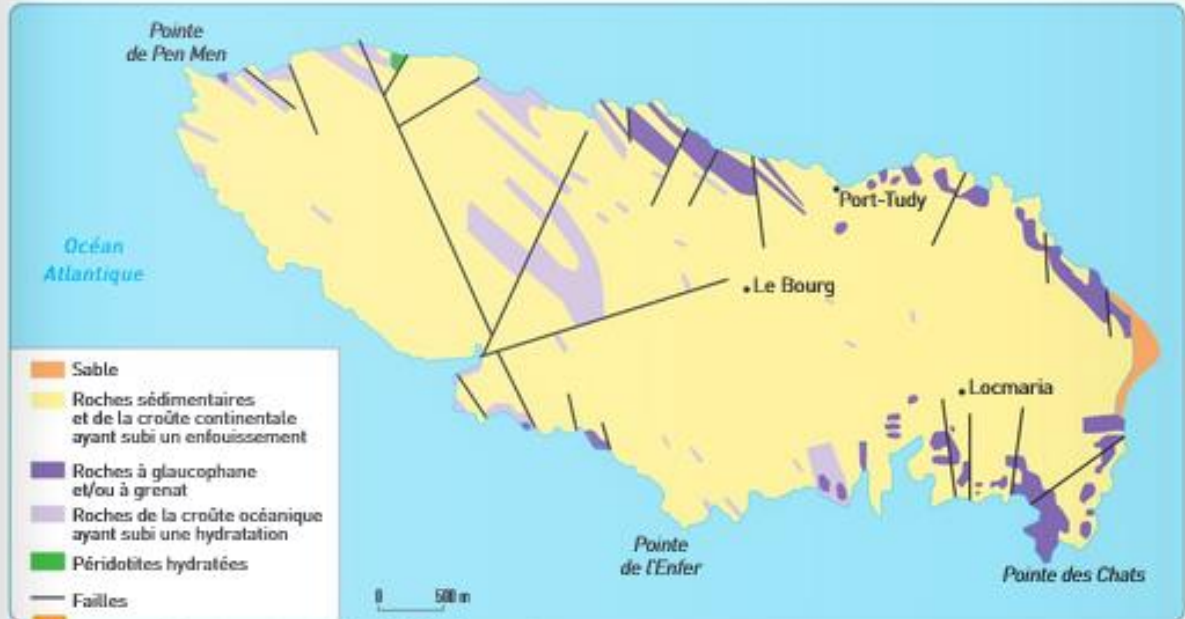


3 Domaines de pression et de température des principaux minéraux marqueurs de la transformation des roches



	$^{87}\text{Rb} / ^{86}\text{Sr}$	Erreur	$^{87}\text{Sr} / ^{86}\text{Sr}$	Erreur
Roche totale	0,4	1,5	0,709426	0,000006
Mica blanc	80,7	1,5	1,122410	0,000009
Épidote	0,0 (0,036)	1,5	0,707660	0,000007

4 Données permettant de calculer l'âge des grenats de l'île de Groix
Déterminer l'âge des grenats revient à déterminer l'âge de la subduction.



5 Carte géologique simplifiée de l'île de Groix

S'entraîner à la prise de parole

Entraînement en binôme

Gabbros bruns reposant sur des péridotites sombres

Consigne : À l'oral, justifier que le document ci-contre peut être présenté comme une photographie prise dans une ophiolite.

L'un des élèves présente à l'oral les arguments justifiant qu'il s'agisse d'une photographie d'ophiolite. Pendant cette présentation, l'autre élève relève, dans une grille d'évaluation, les éléments de fond et de forme : les notions scientifiques et la manière de s'exprimer. Il en fait ensuite une restitution orale au premier élève.



Photographie de gabbros bruns reposant sur des péridotites sombres


 Pour accéder à la grille d'évaluation de l'exercice : lycee.hachette-education.com/planete-svt/16

Les questions du jury sur ce chapitre

- Qu'est-ce qu'une ophiolite ?
- Quels sont les témoins du passé en géologie ?
- Qu'est-ce que la paléogéographie ?
- Quel est le lien entre les faits et les modèles ?
- Qu'est-ce qu'une hypothèse ?

Un métier pour moi

Géologue associé au BRGM

Formation

Bac+8 (doctorat), l'orientation vers les sciences de la Terre se fait progressivement à partir de la première année de licence.


 Pour accéder à la fiche métier : lycee.hachette-education.com/planete-svt/16

Mission

Dans le cadre de projets avec le BRGM, le ou la géologue reprend et fait évoluer la carte géologique de la France. Pour cela, il faut étudier en détails certaines zones qui ont un intérêt géologique (zones de faille ou de cisaillement, zones de mesure pour reconstituer les mouvements tectoniques). Son matériel de base : carnet de terrain, boussole, marteau et tablette-GPS qui permet de géolocaliser les données au fur et à mesure afin de les intégrer ensuite dans des SIG. C'est un métier d'observation : il faut donc aimer analyser les paysages et les roches. Il demande aussi de la réflexion, de l'imagination, de la représentation dans l'espace.