

ACADEMIE DE LA MARTINIQUE
BACALAUREAT SERIE S
Epreuve orale de contrôle
Sciences de la Vie et de la Terre

Enseignement spécifique: La caractérisation du domaine continental : lithosphère continentale, relief et épaissement crustal

L'Archipel des Antilles est issu de la subduction de la lithosphère Atlantique sous la lithosphère Caraïbe. Au sein de cet alignement d'îles volcaniques, l'île de la Barbade est particulière. Cette île sédimentaire est en fait la partie émergée d'une structure appelée « Prisme d'accrétion de la Barbade ».

On cherche à démontrer que ce prisme d'accrétion est le résultat d'un processus d'épaississement crustal.

Matériel expérimental : Logiciel sismolog avec une coupe Est-Ouest de la zone de subduction Caraïbe au niveau de la Barbade.

Document 1 : Sédiments de la partie émergée du prisme d'accrétion de la Barbade (Région de Windy Hill, Est de la Barbade).



Source : http://www2.aclyon.fr/enseigne/biologie/photossq/photos.php?RollID=images&FrameID=prisme_barbade2 La Barbade, Caraïbe - Août 2004 - <http://cms.ac-martinique.fr/discipline/svt/articles.php?lng=fr&pg=45> Josiane Pain

Le prisme d'accrétion, formé par une accumulation de sédiments détritiques apportés par 2 fleuves Sud-Américains (Orénoque et Amazone), atteint une épaisseur maximale de 20 km. Le front de déformation est constitué par une succession de plis et de chevauchements espacés d'environ 5 km.

Au front du prisme, un décollement basal se situe à environ 3 km de profondeur sous le fond de mer. Le plus ancien, d'âge éocène (...), est un embryon de montagne formé de sédiments sableux très déformés : sa partie émergée constitue l'île de la Barbade.

Le plus récent, d'âge néogène à actuel, n'émerge pas encore. Dans le détail, le prisme de la Barbade est constitué de la juxtaposition de deux prismes d'accrétion.

Document 2 : Profil sismique du prisme d'accrétion de la Barbade

D'après manuel TS - BORDAS - Edition 2001

Consigne

A partir de vos connaissances, des informations extraites des documents fournis et du matériel expérimental mis à votre disposition, **montrez** que le prisme d'accrétion de la Barbade possède les caractéristiques d'une croûte continentale déformée et épaissie en contexte de convergence.

Exploitation du document**Document 1 :****Photo :**

- Présence de plis témoignant d'un **comportement ductile** des roches sédimentaires constituant le prisme : **contexte de convergence**

Texte :

- Origine détritique continentale des sédiments qui proviennent de l'érosion des massifs montagneux d'Amérique Latine : les roches sédimentaires du prisme sont des roches de la croûte continentale.
- Epaisseur importante des sédiments (20 Km) : **épaississement crustal**
- présence d'un charriage de grande ampleur à 3 km de profondeur au sein du prisme
- présence de petits chevauchement et plis éloignés de 5 km
- sédiments sableux très déformés

Ces 3 derniers indices signent également le contexte de convergence.

Document 2 :

Le profil sismique montre la présence de nombreuses **failles inverses** (compartiment au-dessus du plan de faille surélevé) caractéristiques d'un contexte de convergence. Ces failles témoignent d'un comportement **cassant** des roches.

l'ensemble du profil montre une succession de **chevauchements** vers l'Est.

Matériel expérimental :

L'île de la Barbade se situe à l'Est de l'Arc des Antilles au-dessus du front de subduction donc dans un contexte de contraintes compressives.

Réponse au problème :

Les documents présentent des indices **tectoniques** d'un épaississement crustal : la superposition des sédiments est permise par des phénomènes de **plissements** (déformation souple des roches), de **charriages** de grande (décollement basal situé à 3 Km de profondeur) et de moyenne ampleurs (séries de petits chevauchements éloignés de 5 Km) et des **failles inverses** (déformation cassante).

L'épaisseur maximale ainsi atteinte par le prisme est de 20 Km.

Ces déformations sont le résultat **des contraintes compressives** issues de la convergence entre les lithosphères Atlantique et Caraïbes.

Ainsi, le prisme d'accrétion montre bien des caractéristiques d'un épaissement crustal (ici des sédiments d'origine détritiques) dans le contexte convergent de la subduction Atlantique-Caraïbes.

Compétences

Identifier des indices tectoniques de la convergence lithosphérique : failles inverses/ plis/ chevauchements et nappes de charriages.

Mettre en relation ces indices avec l'épaississement crustal.

Savoir interpréter un profil sismique

Proposition de barème :

Bonne maîtrise des connaissances	Connaissances partielles et/ou imparfaitement utilisées		Pas de connaissances
	Mais remobilisées avec dialogue	Non remobilisées avec dialogue	
10 à 8	7 à 4	3 à 1	0
Le dialogue avec l'examinateur permet l'ajustement du curseur dans chaque cas.			

Raisonnement rigoureux construit avec tous les éléments scientifiques issus des documents et/ou des connaissances		Raisonnement maladroit Exploitation partielle des données dans le cadre d'un raisonnement qui ne répond pas complètement au problème posé	Pas de raisonnement correctement structuré	
Intégration totale	Intégration partielle		Prise en compte de quelques documents	Aucun document correctement pris en compte