

Titre : Formation des chaînes de montagnes	
Classe(s) concernée(s) : 4ème	Durée de mise en œuvre : 2h
Partie(s) du programme : Activité interne du globe terrestre	
Prérequis : plaques (lithosphère, asthénosphère), séismes, notion de subduction	
Modalités d'organisation du travail des élèves : <input type="checkbox"/> binôme <input checked="" type="checkbox"/> ateliers <input type="checkbox"/> individuellement	
Posture de l'enseignant : distribution du contexte démarche de résolution (mise en commun) distribution des ressources + matériel modélisation préparé en fond de classe (les élèves vont le chercher selon leurs besoins) accompagnement des élèves selon les difficultés	
Situation déclenchante : voir texte « contexte » début activité	
Problème scientifique posé : Comment expliquer la présence de fossiles marins dans l'Himalaya ?	
Phase de la démarche d'investigation privilégiée : - 1ère heure : rechercher et extraire les informations des documents + concevoir le modèle - 2ème heure : modéliser + organiser les informations pour rédiger le texte explicatif	
Type de production attendue par l'élève : texte explicatif	
<u>Capacité(s) travaillée(s) :</u>	
<input checked="" type="checkbox"/> Pratiquer une démarche scientifique (observer, questionner, formuler une hypothèse, expérimenter, raisonner, exploiter des résultats modéliser) <input checked="" type="checkbox"/> Rechercher, extraire et organiser l'information utile <input checked="" type="checkbox"/> Réaliser, Manipuler, mesurer, appliquer des consignes <input type="checkbox"/> Raisonner, argumenter, démontrer <input type="checkbox"/> Présenter la démarche suivie, communiquer à l'aide d'un langage scientifique approprié (oral, écrit, graphique, numérique) <input type="checkbox"/> Autre :	
<u>Ressource(s) mise(s) à disposition :</u>	
<u>Matériel issu du réel</u> matériel biologique : matériel géologique:	
<u>Ressource numérique (logiciels, web, vidéos, etc.) :</u>	
<u>Ressource documentaire :</u> ressources fournies par l'enseignant (voir activité)	
<u>Matériel d'observation :</u>	
<u>Matériel d'expérimentation :</u>	
<u>Modélisation :</u> modélisation d'une collision (sable + petits fossiles (ou autres si impossible) + eau + boîte de coton tige avec couvercle découpé pour servir de poussoir)	
<u>Autre :</u>	
Aides ou « coup de pouces » : aide de connaissances + aide à la démarche de résolution (voir activité)	
Réponses attendues : Dans les zones de rapprochement, lorsque quasiment tout l'océan séparant l'Inde et le Tibet a disparu par subduction, ces deux continents sont entrés en collision. Cependant un petit morceau de plancher océanique contenant des fossiles s'est trouvé coincé entre les deux continents et a été entraîné dans les déformations liées à cette collision, se trouvant ainsi porté en altitude.	

Évaluation curseur (si la tâche complexe est utilisée en évaluation) :
AUTEUR : Valérie FRIBOULET, Marie-Laure GUYOMARD, Claude MORICET, Frédérique RENAULT

CONTEXTE :

En zappant devant la télévision, Bastien est tombé sur une émission scientifique. La voix expliquait la présence en altitude de fossiles marins datés de 50 MA dans une chaîne de montagnes, l'Himalaya. Il n'en a pas regardé davantage, préférant sa série. Cependant, plus tard, il repense à ce commentaire et se questionne :

Comment est-il possible de trouver des fossiles marins vieux de 50 MA dans des montagnes à plus de 2000m d'altitude ?

Il pose la question à son professeur des SVT qui lui propose ces documents quelques jours plus tard...

CONSIGNE :

A l'aide des documents fournis, de la modélisation à réaliser (à partir de la ressource C) et de tes connaissances, rédige un texte explicatif destiné à Bastien lui permettant de comprendre la présence de fossiles marins en altitude dans l'Himalaya.

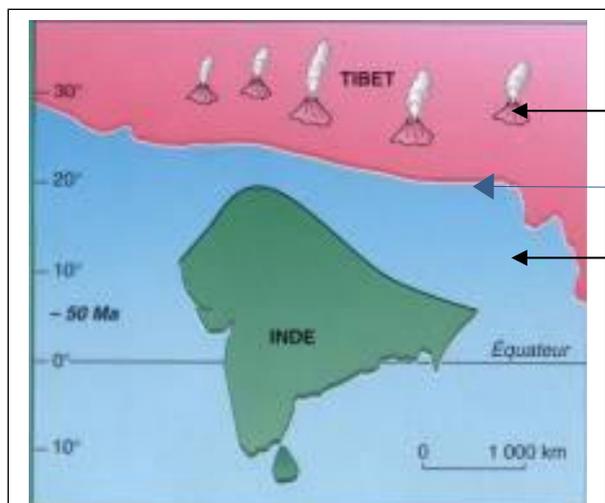
Critères de réussite :

Nommer les plaques impliquées et leur mouvement

Localiser l'océan dans lequel se trouvaient les fossiles dans un premier temps

Expliquer le devenir de cet océan et la mise en place de la chaîne de montagne (avec la présence de fossiles marins)

Ressource c : Positions de l'Inde à différentes époques

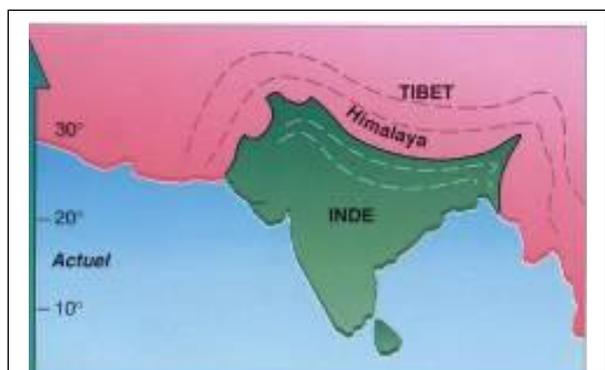


Volcans explosifs

Fosse océanique

par subduction

Position de l'Inde il y a 50 Millions d'années



Position de l'Inde aujourd'hui

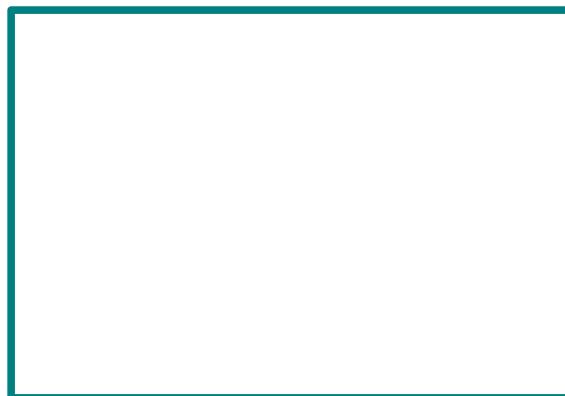
croquis du début de modélisation



matériel mis à disposition :

- boîte de coton tige + couvercle
- sable
- coquillages

croquis de la fin de modélisation



source : http://svt.ac-reunion.fr/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=160

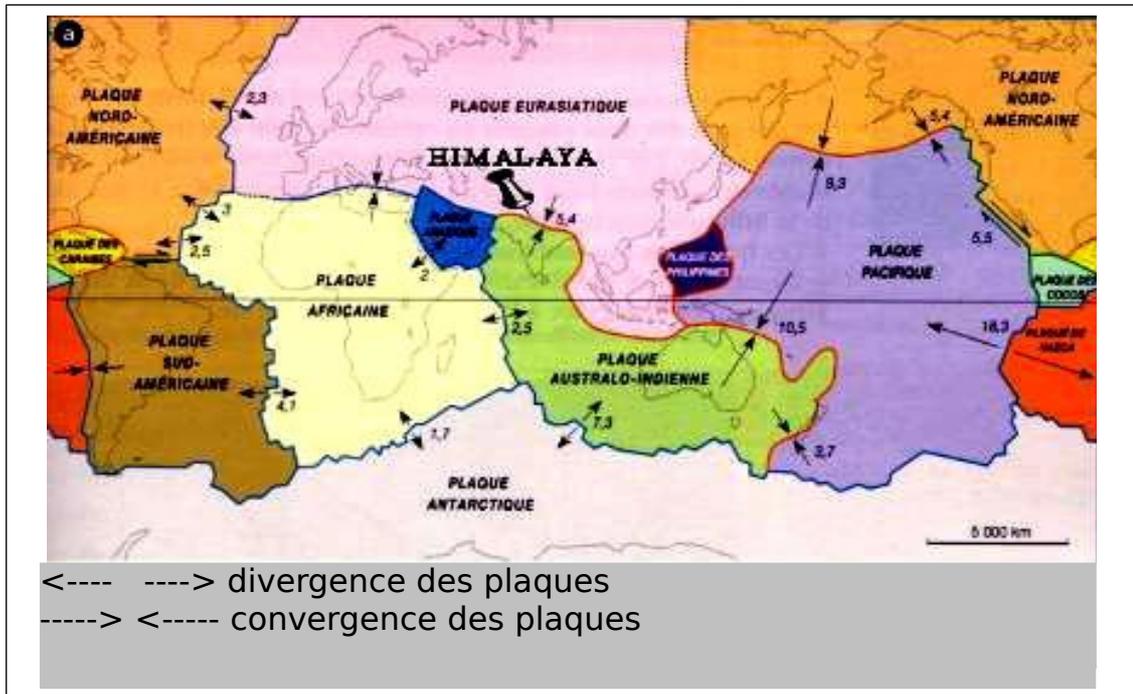
Texte produit :

Critique du modèle :

photos à distribuer après modélisation :



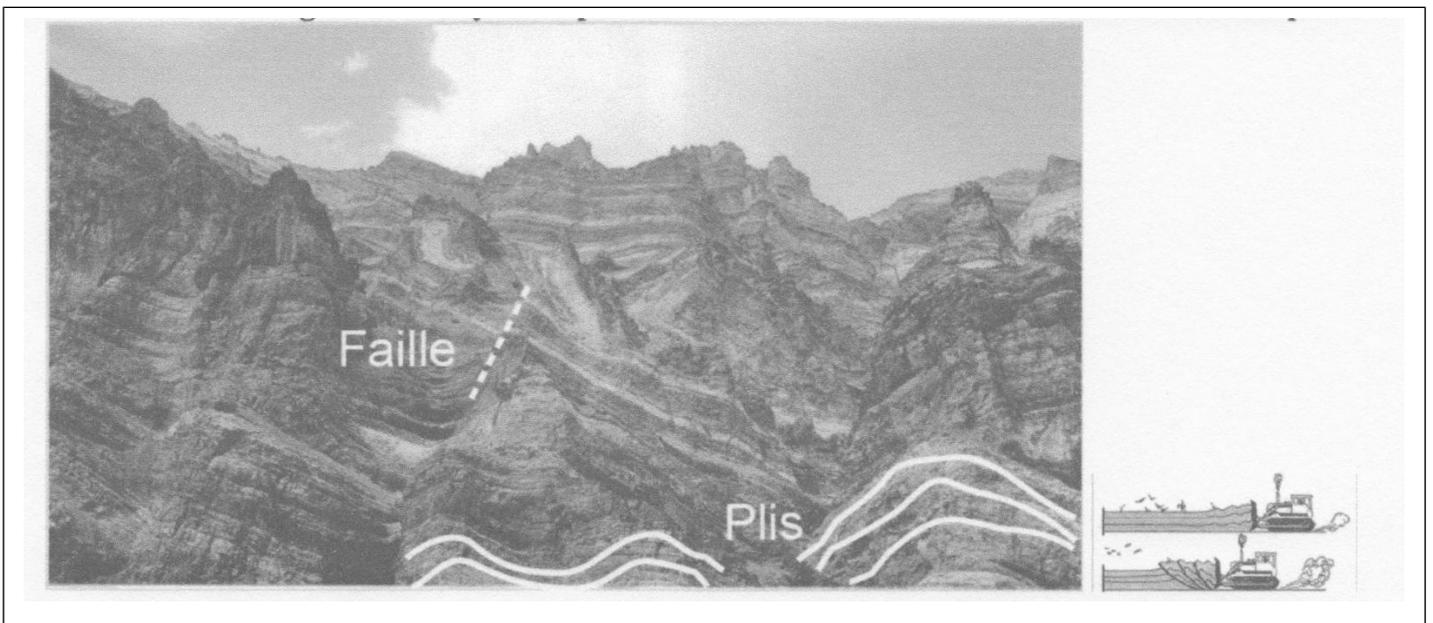
Ressource p : Mouvements des plaques établis grâce aux données GPS et position de la chaîne Himalayenne



source :

http://svt.ac-reunion.fr/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=160

Ressource r : les roches des montagnes Himalayennes présentent de nombreuses déformations : failles et plis



source : <http://c.coupin.free.fr/cartable/didapage/quatre/cours44/lecteur.swf>

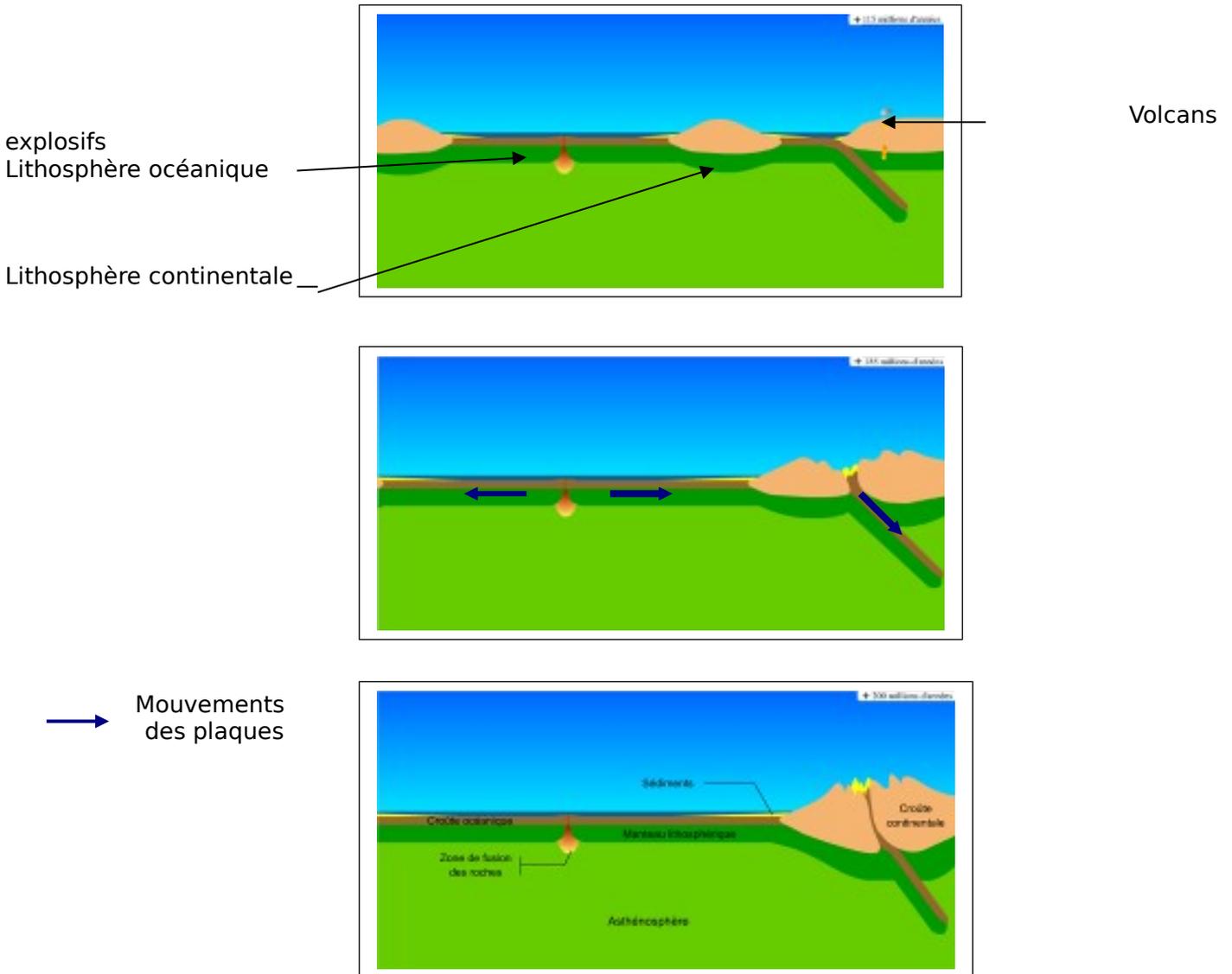
AIDES

- DE CONNAISSANCES :

La lithosphère continentale est moins dense que la lithosphère océanique : elle ne peut pas s'enfoncer sous une autre lithosphère continentale, comme dans une zone de subduction.

- A LA DEMARCHE DE RESOLUTION :

Représentation des différents phénomènes aux limites de plaques



source : logiciel « tectonique », site académie de Rouen

Trace écrite des élèves:

L'Himalaya se trouve à la limite de deux plaques qui se rapprochent. Il y a 50 MA, un océan existait entre l'Inde et l'Asie. Dans cet océan en cours de disparition par subduction ce sont déposés les fossiles marins. Quand quasiment tout l'océan a disparu, les deux continents sont entrés en collision et les roches « coincées » entre deux (qui contenaient les fossiles) ont été emportées en altitude. Ainsi, aujourd'hui on retrouve ces fossiles marins à plus de 2000m d'altitude.