

LA COLLISION.

✗ classe : 4^e

✗ durée : 50 min.

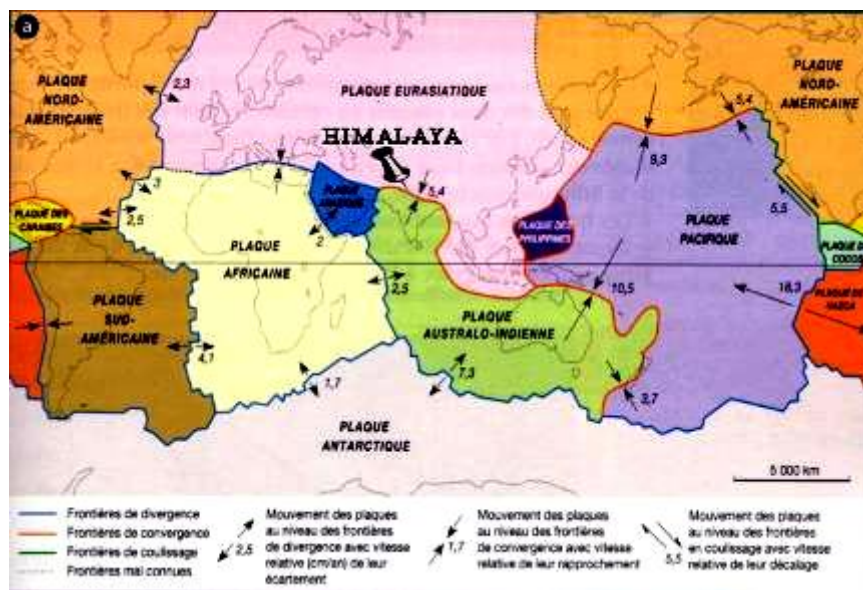
✗ la situation-problème

En effectuant une recherche sur l'Himalaya pour son devoir d'Histoire Géographie, un élève a fait une découverte assez étonnante : il existait des peuplades dans les montagnes de l'Himalaya qui transportaient des ammonites vers les sommets pour vénérer ainsi leurs dieux. Ils les nommaient les "roues de dieux".

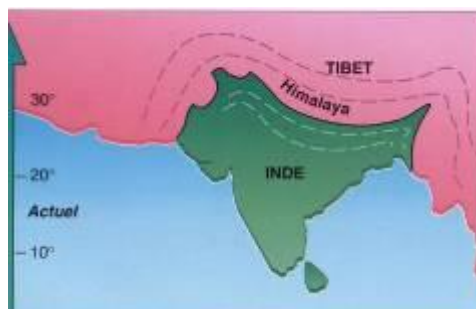
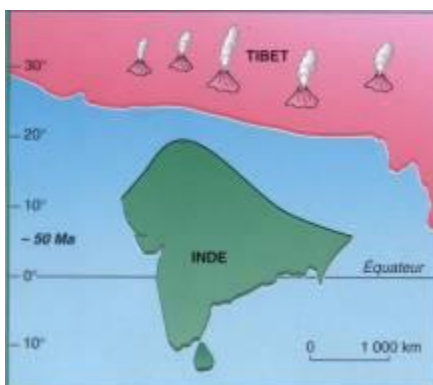
En effet, cet élève n'ignore pas que les ammonites sont des fossiles d'organismes marins et trouve donc étrange leur présence dans la plus haute chaîne de montagnes de monde.

✗ le(s) support(s) de travail

Doc 1 : Mouvements des plaques établis grâce aux données GPS et position de la chaîne Himalayenne.



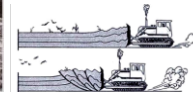
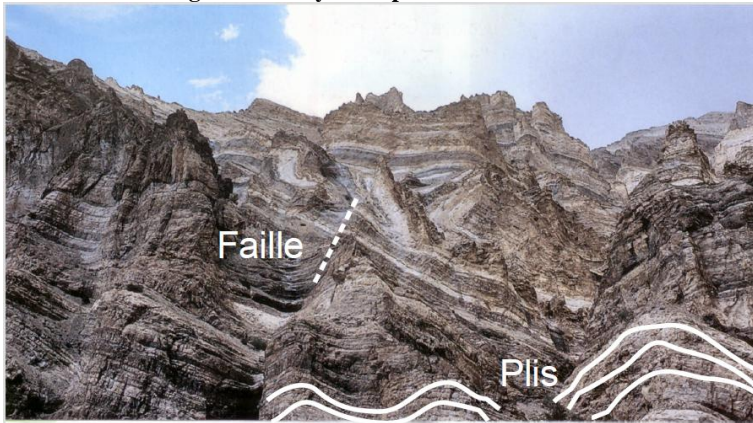
Doc 2 : Positions de l'Inde à différentes époques.



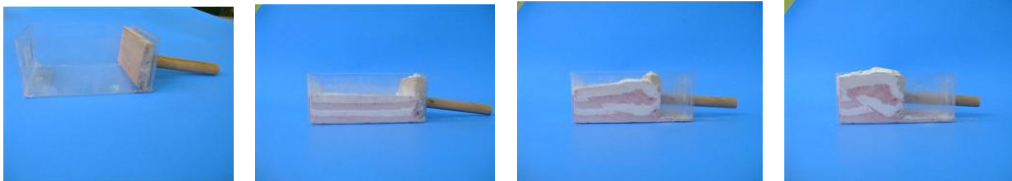
Doc 4 : On trouve dans la chaîne Himalayenne des basaltes d'aspect très caractéristique. Ils sont identiques aux basaltes en coussin qui se forme au niveau des dorsales océaniques, à 2500 m de profondeur environ.



Doc 4 : les roches des montagnes Himalayennes présentent de nombreuses déformations : failles et plis.



Doc 5 : Modèle simple à réaliser en classe : pression exercée sur du plâtre (ou du sable) et déformations produites.



Source pour les exemples en image : <http://svtcol.free.fr/IMG/pdf/Tectoboite.pdf>

✗ le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève

A l'aide des documents fournis, indiquez à cet élève par un texte de quelques phrases comment les chaînes de montagnes se forment, en lui expliquant notamment la présence de fossiles marins et les déformations observées dans la chaîne Himalayenne.

✗ dans la grille de référence

les domaines scientifiques de connaissances

- *L'univers et la Terre.*

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
<ul style="list-style-type: none"> • <i>Observer, rechercher et organiser les informations.</i> 	Extraire des informations d'un document.	Doc 1 : <ul style="list-style-type: none"> - Identification des mouvements des plaques. - Identifier la convergence des plaques Australo-indienne et Eurasiatique. Doc 2 : <ul style="list-style-type: none"> - Repérer le déplacement de l'Inde

Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	les capacités à évaluer en situation	les indicateurs de réussite
		<p>au cours du temps.</p> <p>Doc 3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origine des basaltes en coussin dans la réponse. <p>Doc 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des déformations (failles, plis). <p>Doc 5 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identification des déformations comparables au doc 4.
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes. 	Suivre et respecter un protocole	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation et manipulation du modèle. - Respect des consignes.
<ul style="list-style-type: none"> • Reasonner, argumenter, démontrer. 	Confronter le résultat au résultat attendu, valider ou invalider l'hypothèse. Mettre en relation.	<p>Doc 1 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire le lien entre les documents 4 et 5. - Mise en relation des forces de compression et des déformations. - Faire le lien entre les documents 1, 4 et 5. - Validation de l'hypothèse proposée par le document 4 à l'aide du document 5. - Mettre en relation les fossiles d'ammonites et les basaltes en coussin avec la disparition d'un océan.

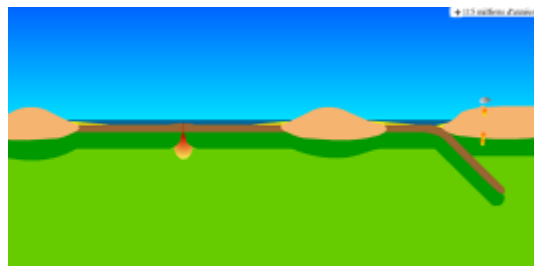
✗ dans le programme de la classe visée

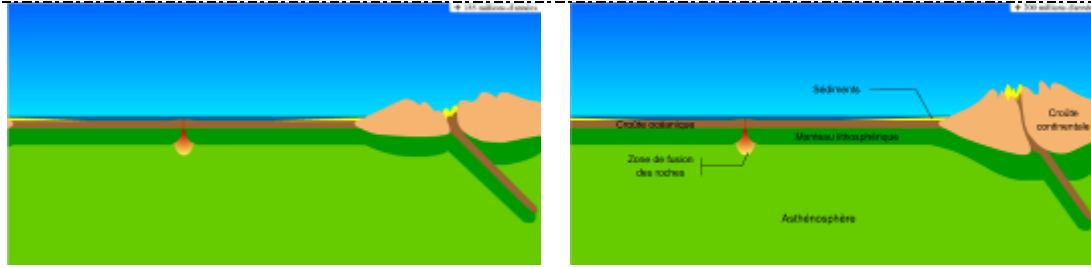
les connaissances	les capacités
La collision des continents engendre des déformations et aboutit à la formation de chaînes de montagnes.	<ul style="list-style-type: none"> - Observer, recenser et organiser des informations relatives aux mouvements des plaques, aux phénomènes associés et aux déformations. - Présenter ces informations sous une forme appropriée. - Participer à la conception et la mise en œuvre d'un protocole pour modéliser les déformations à la surface de la Terre.

✗ les aides ou "coup de pouce"

✗ aide à la démarche de résolution :

- Extraits de séquences obtenues avec le logiciel Tectonique.exe ou logiciel installé sur un ordinateur disponible dans la salle





- Migration de l'Inde durant les derniers 70 millions d'années.



✂ apport de savoir-faire :

- Alternier les couches de sables humides de couleurs noires et blanches
- Avant de commencer à pousser le coté mobile, bien observer la disposition des couches.
- Pousser progressivement et bien observer le résultat obtenu.

✂ apport 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.

✂ les réponses attendues

La chaîne himalayenne se situe entre deux plaques qui se rapprochent (limite convergente). La présence de fossiles d'organismes marins et de basaltes en coussin montre que les « continents » indien et eurasiatique étaient séparés par un océan. Cet océan s'est donc fermé petit à petit jusqu'à disparaître.

A force de se rapprocher les « continents » indien et eurasiatique ont fini par rentrer en collision. Au cours de la collision entre deux continents, les roches sont comprimées et déformées (plis et failles), créant ainsi de nouveaux reliefs : les chaînes de montagnes.

Les fossiles d'organismes marins et les basaltes en coussin se sont retrouvés « pincés » entre les deux continents et ont été surélevés au cours de la collision entre les deux continents.