

CHAPITRE 10 : La disparition des reliefs



Des études scientifiques ont déterminé la topologie des monts d'Arrée lors des différentes périodes géologiques²⁶ : lors du plissement hercynien de l'ère primaire, il y a environ 300 millions d'années, les monts d'Arrée culminaient entre 2 000 et 3 000 mètres, l'érosion de l'ère secondaire a ensuite rabaissé l'altitude pour atteindre 100 à 200 mètres de moyenne. L'alignement principal de ces « menez » va du Menez-Hom à l'ouest jusqu'au nord de l'Ille-et-Vilaine en passant par le Menez Bré (ou Mené Bré) et les monts du Mené dans les Côtes-d'Armor.

Estimation de la vitesse d'érosion



Traces de fission dans un cristal d'apatite

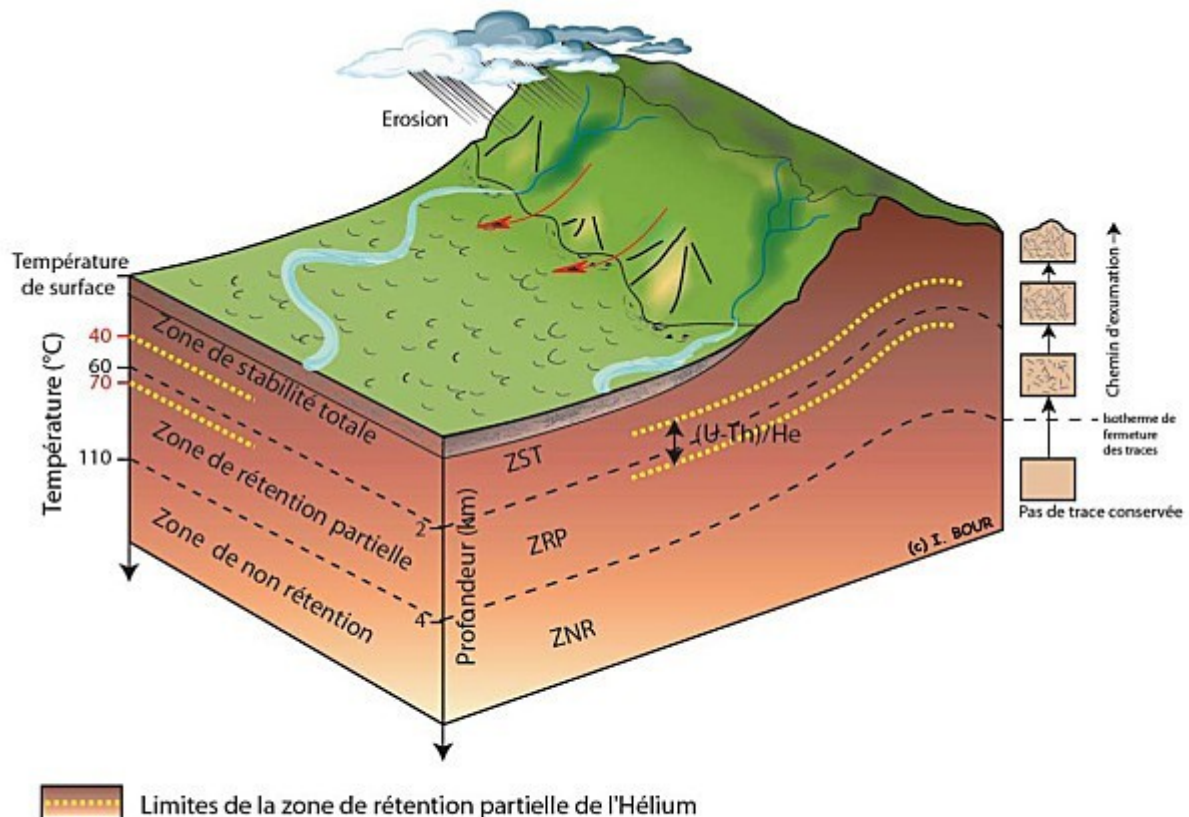


Fig. 22 : Bloc diagramme représentatif des zones de rétention des traces de fission ainsi que de l'hélium dans les cristaux d'apatite (d'après Gallagher et al., 1998 ; Ehlers et al., 2003).

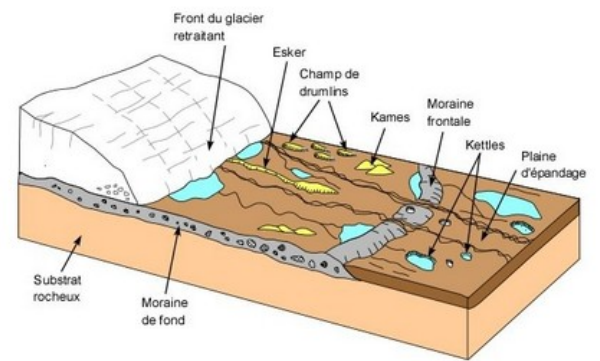
Une altération physique



Bloc de gneiss gélifracté : la fracturation est le résultat du gel de l'eau qui s'est introduit dans les fissures



Head grossier dans les sédiments quaternaires : les fragments anguleux de roche résultent de la gélification



Une altération chimique



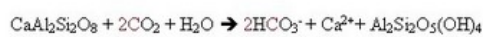
Karst du Burren (Irlande) : ces fissures sont le résultat de la dissolution du calcaire par l'eau de pluie



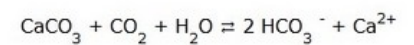
Cuvette percée par l'hydrolyse des feldspaths du granite de Ploumanac'h

Remarque : l'altération chimique des roches soustraient du CO₂ à l'atmosphère.

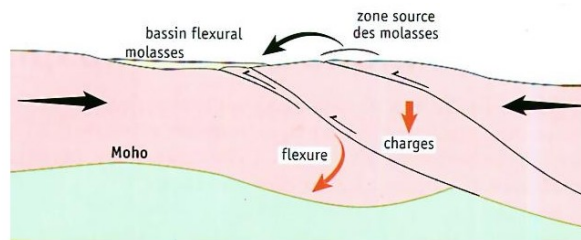
Réaction d'hydrolyse d'un feldspath calcique :



Réaction de dissolution d'un carbonate :



Le dépôt des produits de l'érosion



Durant la collision, alors que l'épaississement de la croûte se poursuit, l'érosion attaque les reliefs et limite leur croissance faisant affleurer les roches formées en profondeur.

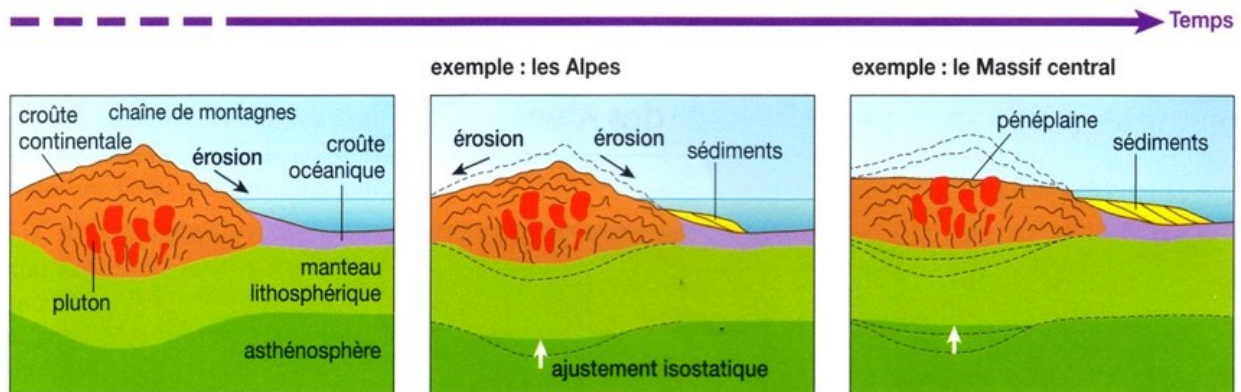
L'épaississement crustal induit une charge qui est à l'origine d'une flexure de la lithosphère. Il en résulte un bassin à l'avant de la chaîne. L'excès de matériel érodé s'accumule dans un bassin flexural. Les molasses sont des dépôts sédimentaires détritiques épais de plusieurs centaines de mètres, composés de blocs, de sables et de particules plus fines.

Des réajustements isostatiques

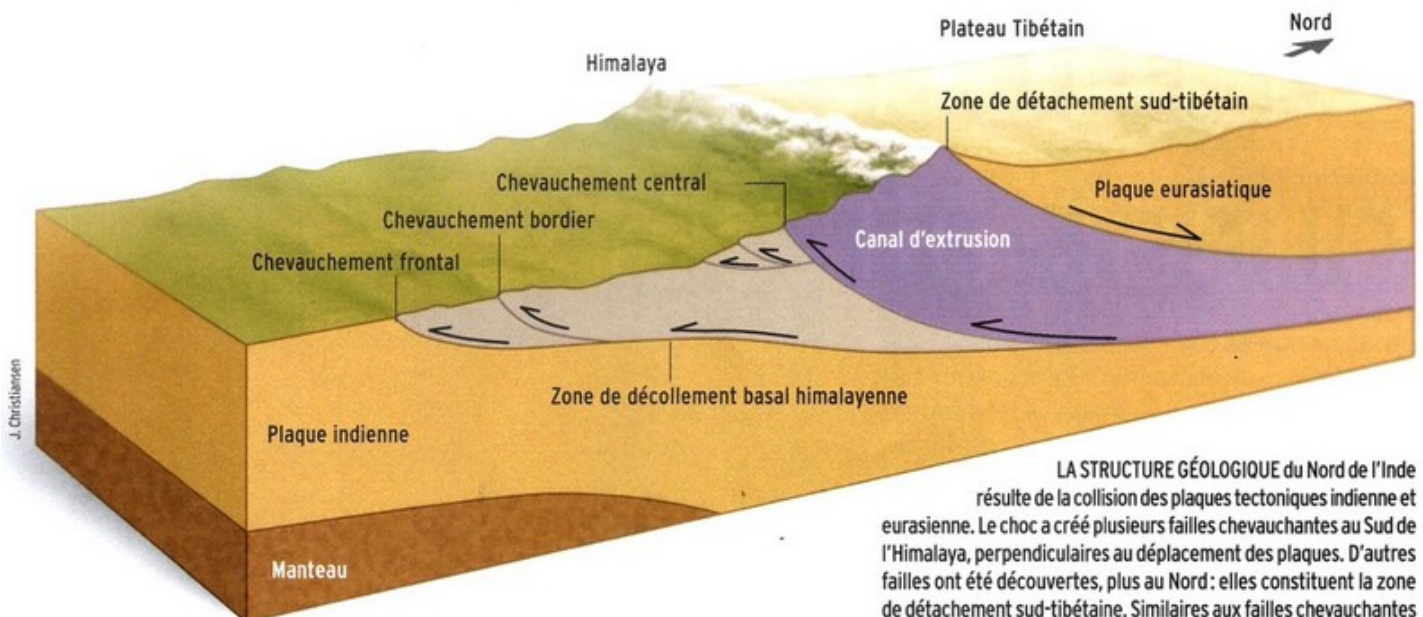
Le rééquilibrage isostatique par rapport à l'érosion se fait dans une proportion de 4/5, c'est-à-dire que, pour 5 m d'érosion, il y a une remontée de 4 m (ou 800 m de rebond pour 1 km d'érosion).

Le taux initial d'érosion de la chaîne est évalué à 1 mètre par 1 000 ans (soit $1\,000\text{ m} \cdot \text{Ma}^{-1}$), ce qui donne un

taux net d'abaissement de la chaîne de $200\text{ m} \cdot \text{Ma}^{-1}$. Le modèle global présenté ci-dessous montre comment des roches plutoniques, formées à la base de la croûte continentale épaissie par la collision, affleurent en surface quelques millions d'années plus tard.



Document extrait du manuel de SVT Bordas TS- 2012 p217



LA STRUCTURE GÉOLOGIQUE du Nord de l'Inde résulte de la collision des plaques tectoniques indienne et eurasiatique. Le choc a créé plusieurs failles chevauchantes au Sud de l'Himalaya, perpendiculaires au déplacement des plaques. D'autres failles ont été découvertes, plus au Nord : elles constituent la zone de détachement sud-tibétain. Similaires aux failles chevauchantes indiennes, elles s'en distinguent par le sens de glissement des roches. Ce système de faille indique le sommet du courant de la croûte ductile sous le Tibet qui extrude à la surface notamment en raison d'un glissement vers le Nord le long de la zone de détachement sud-tibétain et d'un glissement vers le Sud le long des failles du Sud. Les régions marron clair bougent vers le Nord, tandis que les régions violettes et grises bougent vers le Sud.

L'effondrement gravitaire



En vert : Chevauchement basal



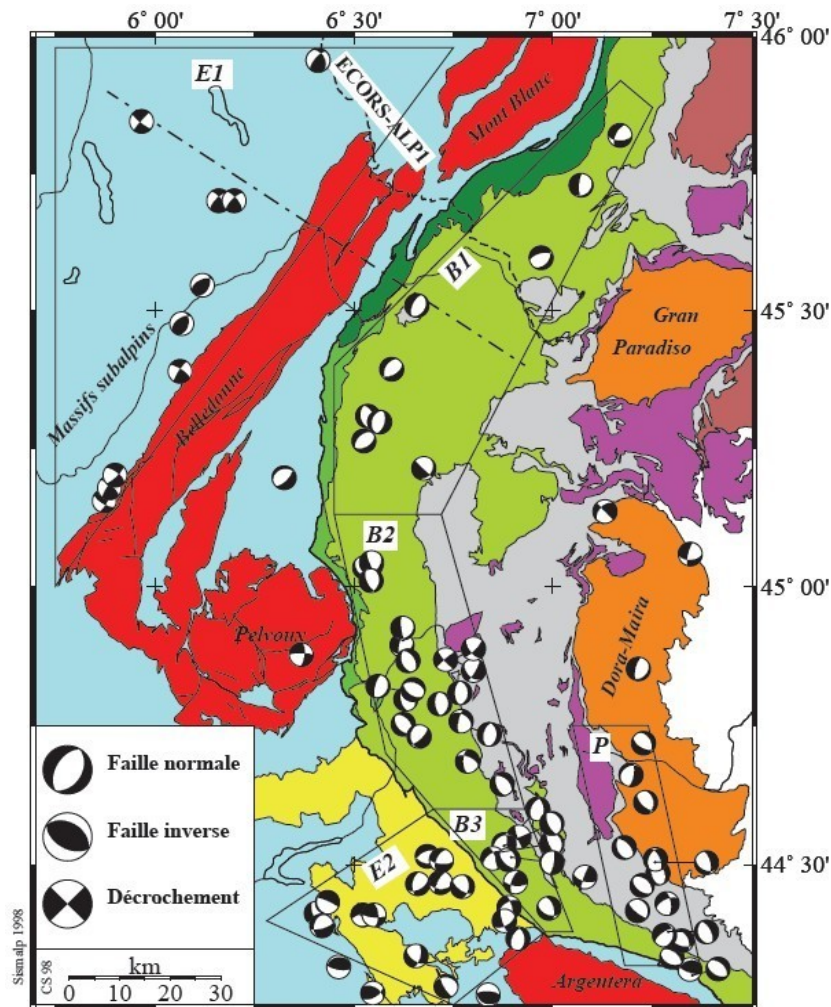
En blanc : système de failles normales

Limites stratigraphiques : en mauve : Trias inférieur/Trias moyen

en orange : Trias/Jurassique

D'après document de Thierry Domont

Failles normales au coeur des Alpes dans le secteur de la Tête d'Oréac (commune de l'Argentière-le-Bessée - Entrée du Vallon du Fournel)



Carte sismotectonique synthétique regroupant l'ensemble des solutions focales fiables calculées avec les données Sismalp
(Thèse C. Sue - fig. 3.59)

