

Les marges NE et SE du plateau tibétain présentent la particularité d'être drainées par plusieurs des plus grands fleuves du monde : le Fleuve Jaune au NE et le Yangtze et ses affluents au SE. Ces fleuves y évoluent sous l'influence conjointe de la tectonique suivant la collision Inde-Asie et des fluctuations climatiques.

Dans le nord-est du Tibet, le Fleuve Jaune traverse une série de bassins sédimentaires intra-montagneux arides. Le fleuve semble être dans une phase de propagation par érosion régressive vers l'intérieur du plateau depuis $\sim 1,8$ Ma et la fin d'une phase lacustre généralisée. La datation des terrasses du bassin de Gonghe (^{10}Be et ^{26}Al) montre un début d'excavation du bassin aux alentours de ~ 200 ka, à une vitesse de ~ 4 mm/an. Cette incision très rapide permet au fleuve de creuser les gorges de Longyang et de répondre au soulèvement de Waligong Shan. Un même lac pourrait avoir couvert les bassins du Qinghai, de Gonghe et de Guide avant de se scinder sous l'effet du soulèvement des chaînons montagneux. En aval du bassin de Lanzhou, des terrasses d'âges proches ont été datées dans la zone de faille décrochante de Haiyuan (~ 90 - 220 ka). Ces terrasses, nettement plus jeunes que la présence du fleuve, rendent compte du soulèvement du massif du Mijia Shan à la vitesse de 1 - $1,7$ mm/an. La surrection rapide et récente de ce massif dans un coude de la faille de Haiyuan à la terminaison ouest de la rupture du séisme de 1920 témoigne de l'évolution rapide de la trace du décrochement à l'endroit où la faille change de direction à l'échelle régionale.

La présence des grands fleuves à travers la marge SE du plateau est beaucoup plus ancienne. Ils s'y encaissent profondément, coulant jusqu'à ~ 2000 m plus bas que la surface de faible relief qui constitue la topographie de la marge. Les chevauchements de Muli et de Yumen jouent un rôle dans le soulèvement de la marge, dont la surface ne semble pas se poursuivre plus au SE. Les âges d'exposition de ~ 14 ka (^{10}Be et ^{26}Al) obtenus sur des blocs échantillonnés sur cette surface montrent la présence extensive de glaciers pendant la dernière période glaciaire et l'influence des phénomènes glaciaires dans son façonnement. La forme des profils des fleuves témoigne d'une forte érosion régressive à travers la marge. Les analyses (U-Th)/He et Ar/Ar de quelques massifs intrusifs ont permis de montrer une accélération de l'incision de la Yalong depuis ~ 13 Ma qui pourrait témoigner de l'activité des chevauchements, l'impact d'un renforcement de la mousson au alentours de 10 - 8 Ma restant à déterminer. Au niveau des gorges du Saut du Tigre, creusées par le Yangtze à travers le massif en surrection du Yulong Shan, l'altitude du fleuve chute de 200 m en 20 km. Notre étude des terrasses du bassin situé au débouché des gorges, âgées de ~ 30 à 10 ka, a permis d'estimer une vitesse de surrection du massif de $4,9$ mm/an depuis au-moins ~ 30 ka à l'aplomb de la faille normale de Daju, et une vitesse d'incision régionale du fleuve en aval des gorges de $\sim 5,9$ mm/an. L'incision du fleuve au travers du massif en surrection est donc de l'ordre de $10,8$ mm/an, vitesse qui rend compte de la taille exceptionnelle de ces gorges. Les failles normales de direction générale N-S, dont fait partie la faille de Daju, forment une zone extensive entre les décrochements dextres de Zhongdian et du Fleuve Rouge, accommodant l'extrusion de la Chine du Sud.