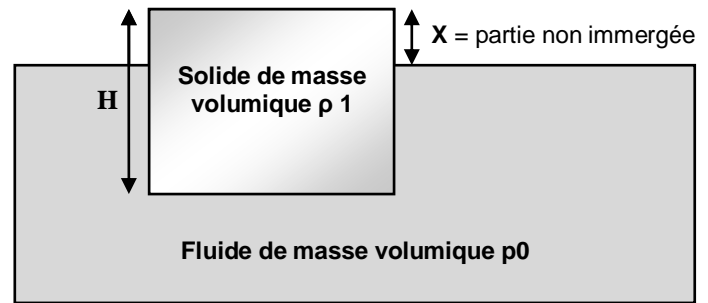


C'est bien connu, si un iceberg flotte « sur » l'eau en réalité sa majeure partie se trouve immergée. Cela s'explique par l'équilibre isostatique selon lequel :

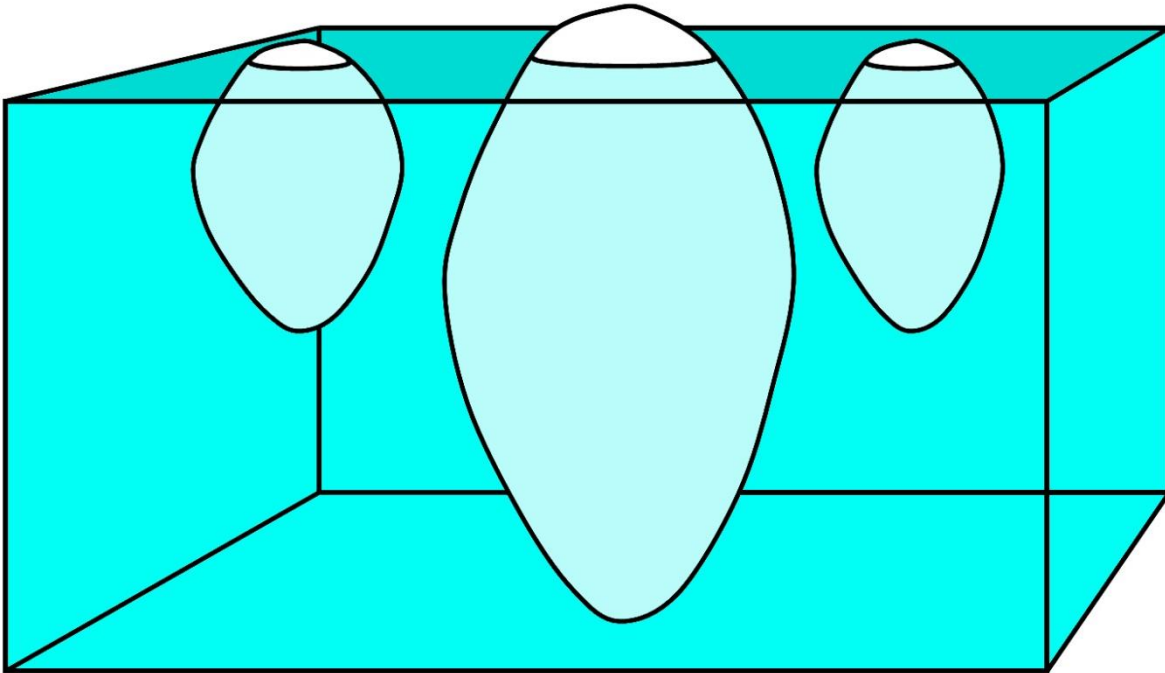
$$X = H \cdot (p_0 - p_1) / p_0$$



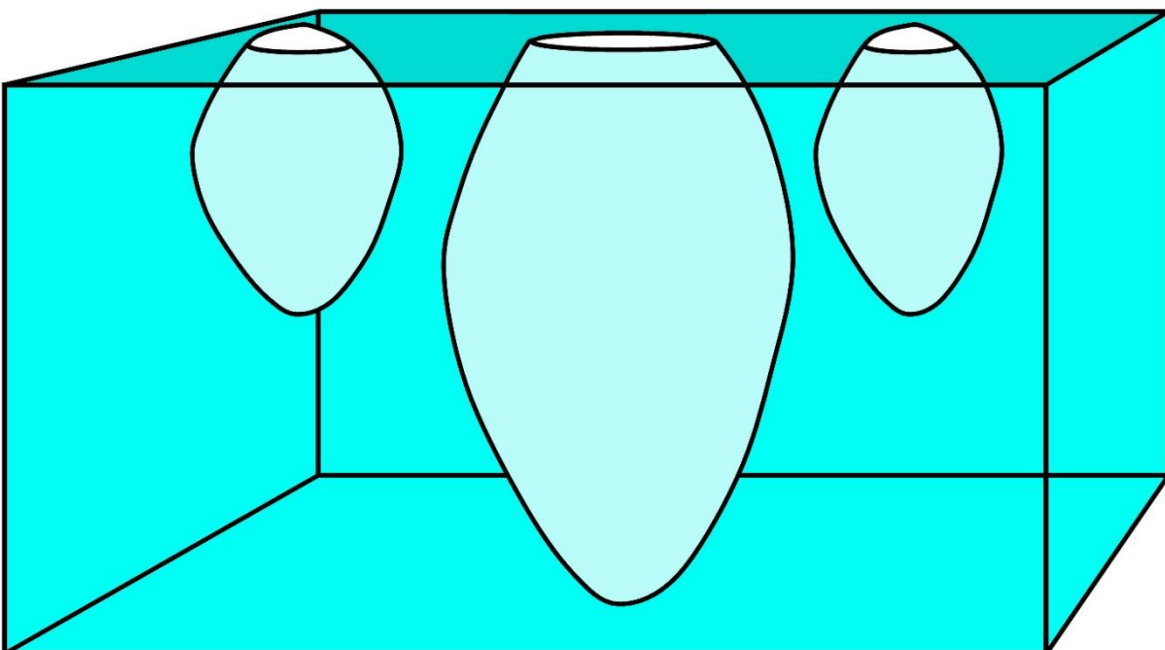
Dans le cas de l'eau, $X = H \cdot (1000 - 900) / 1000 = H/10$

Ainsi un iceberg dépasse toujours des flots de $1/10^e$ de sa hauteur.

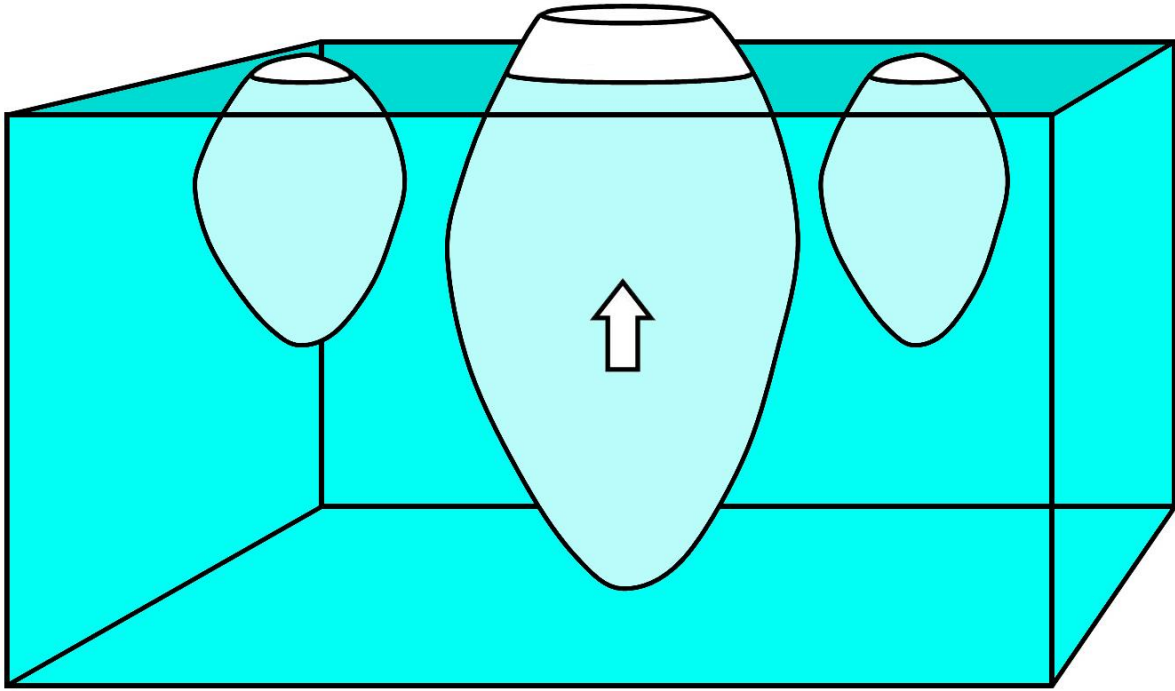
Voici trois icebergs en équilibre isostatique :



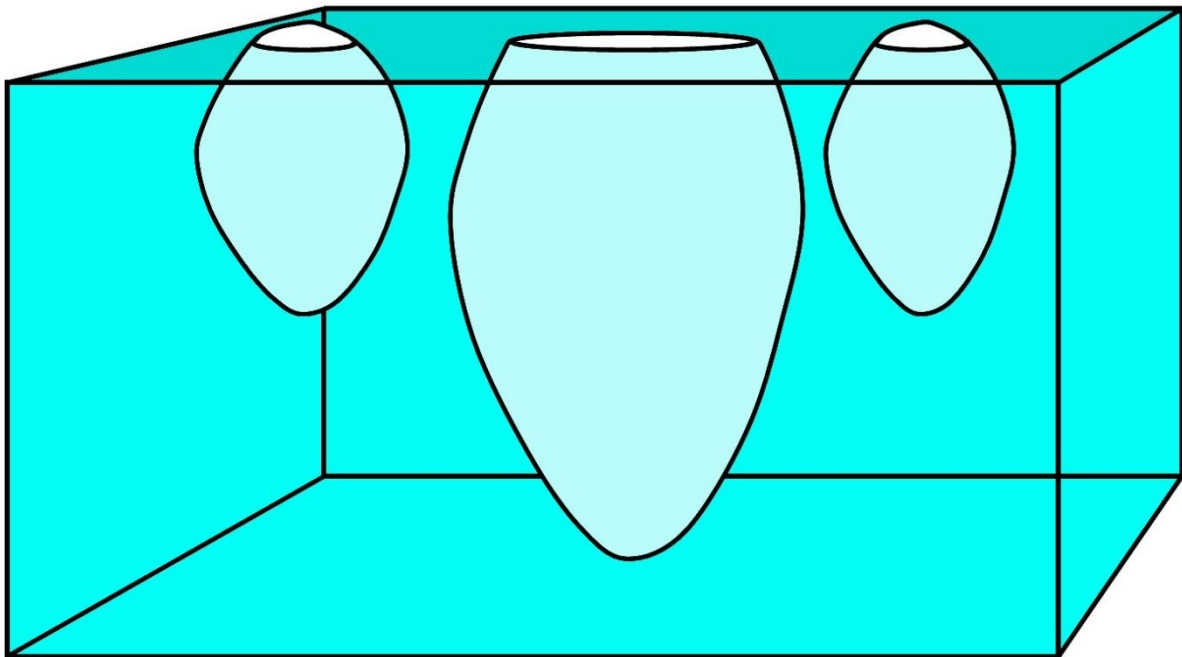
Imaginons que l'on retire instantanément toute la partie émergée de l'iceberg central :



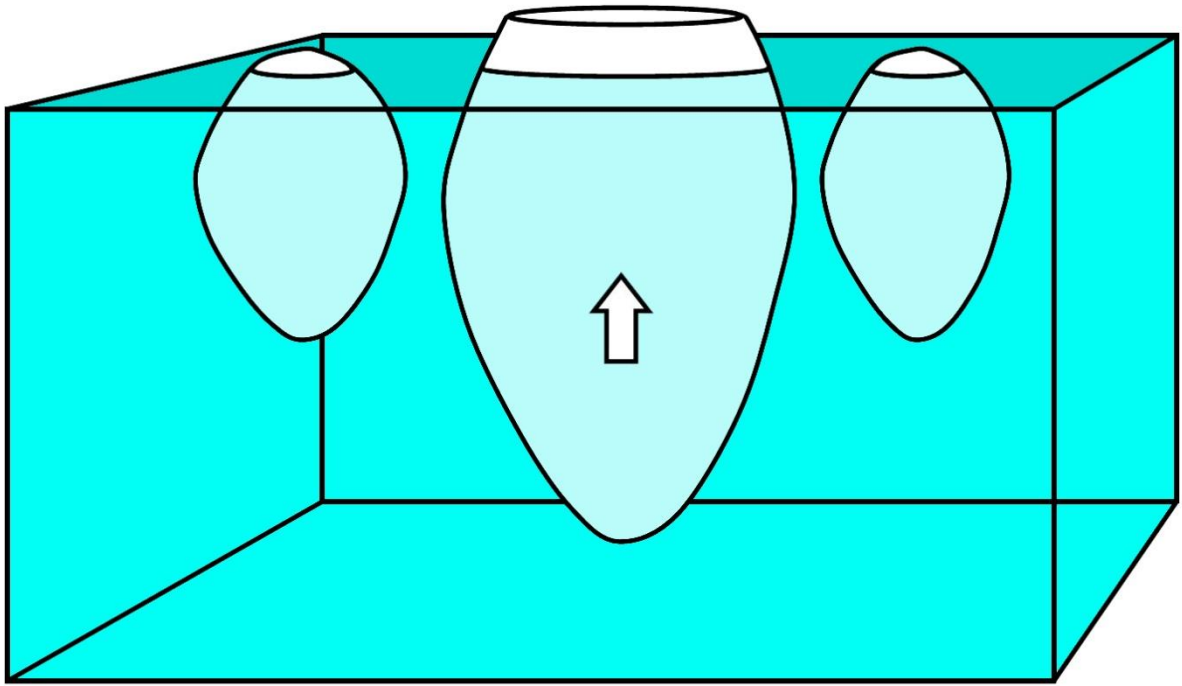
Il va de soi que le sommet de cet iceberg ne va pas rester ainsi au ras des flots. Selon l'isostasie il va s'élever jusqu'à ce qu'à nouveau 1/10^e de sa hauteur soit émergée :



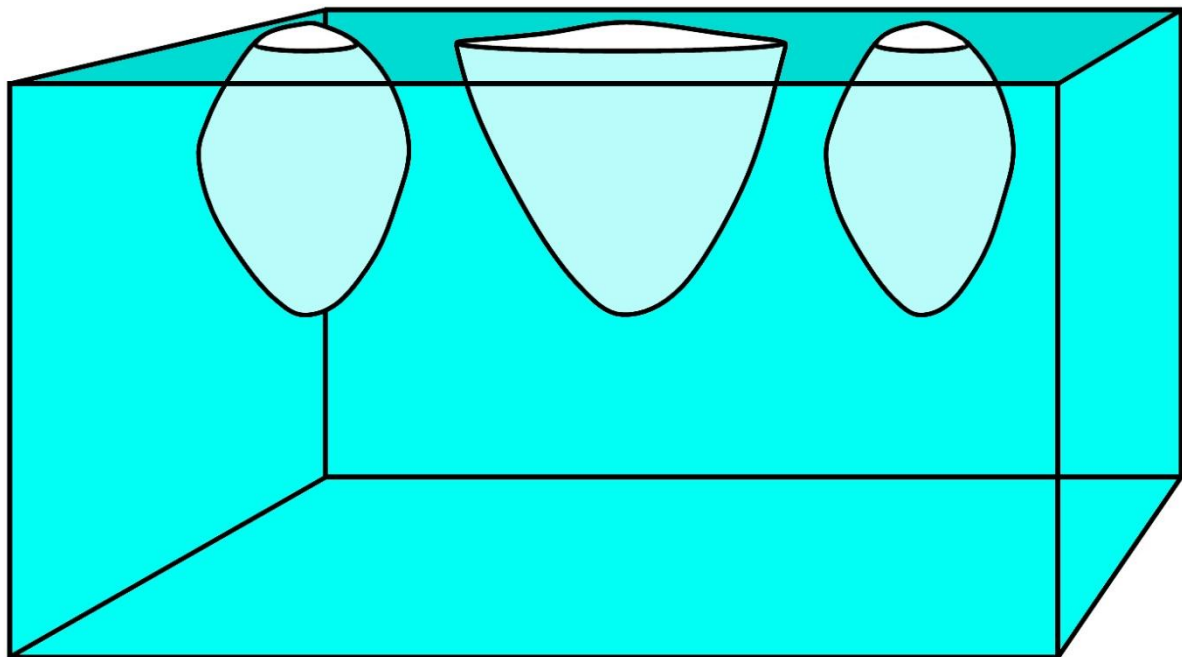
Si l'on retire de nouveau toute la partie émergée :



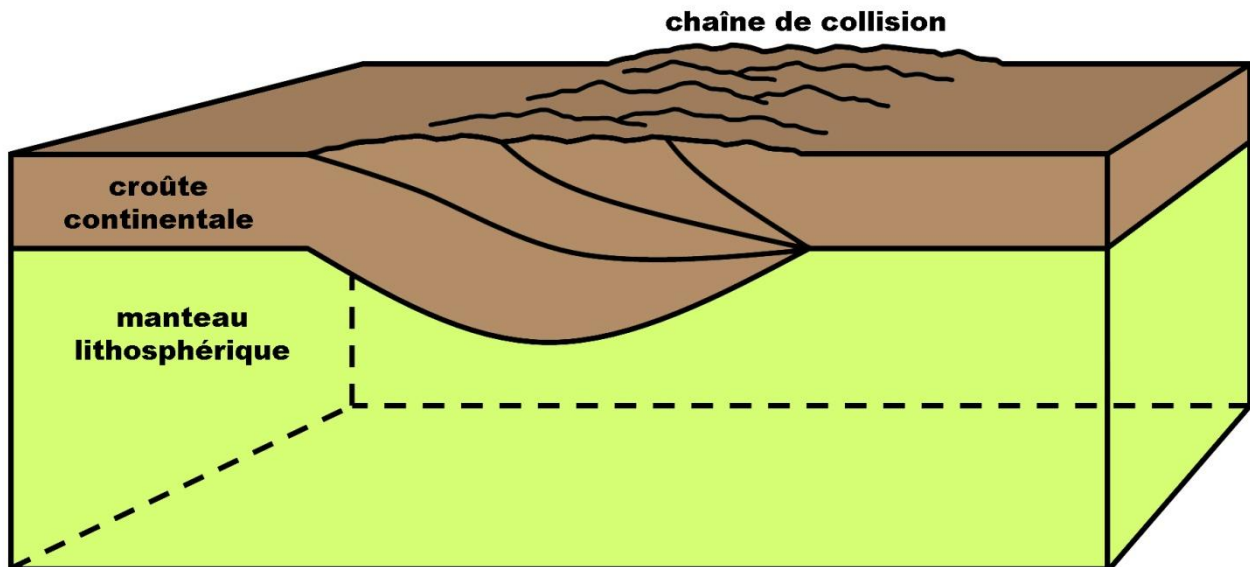
L'équilibre isostatique est rompu une nouvelle fois ce qui conduit à un réajustement isostatique :



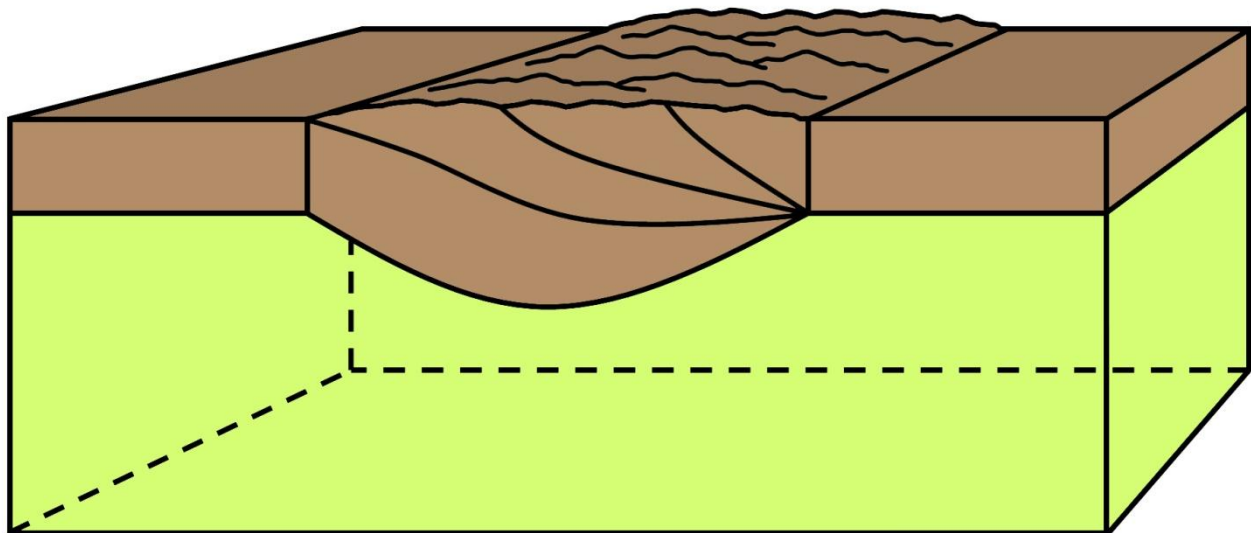
Etc. jusqu'à ce que les trois icebergs présentent la même hauteur :



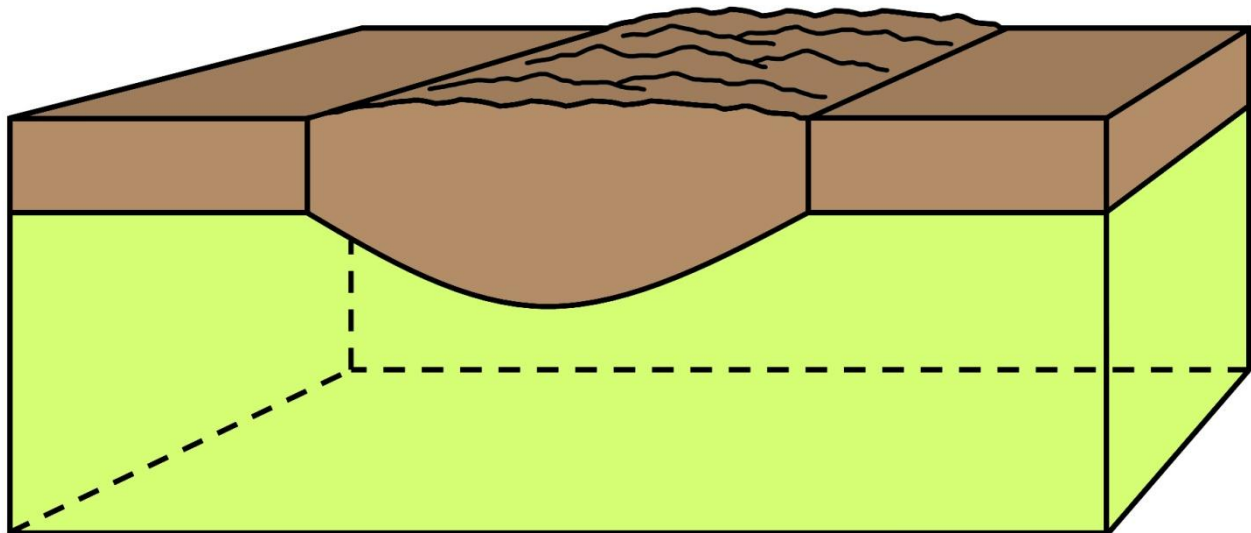
Gardons ce modèle à l'esprit et considérons désormais une chaîne de collision :



Découpons cette croûte continentale en trois compartiments de sorte que le compartiment central renferme à la fois la racine crustale et le relief (la chaîne de collision) :

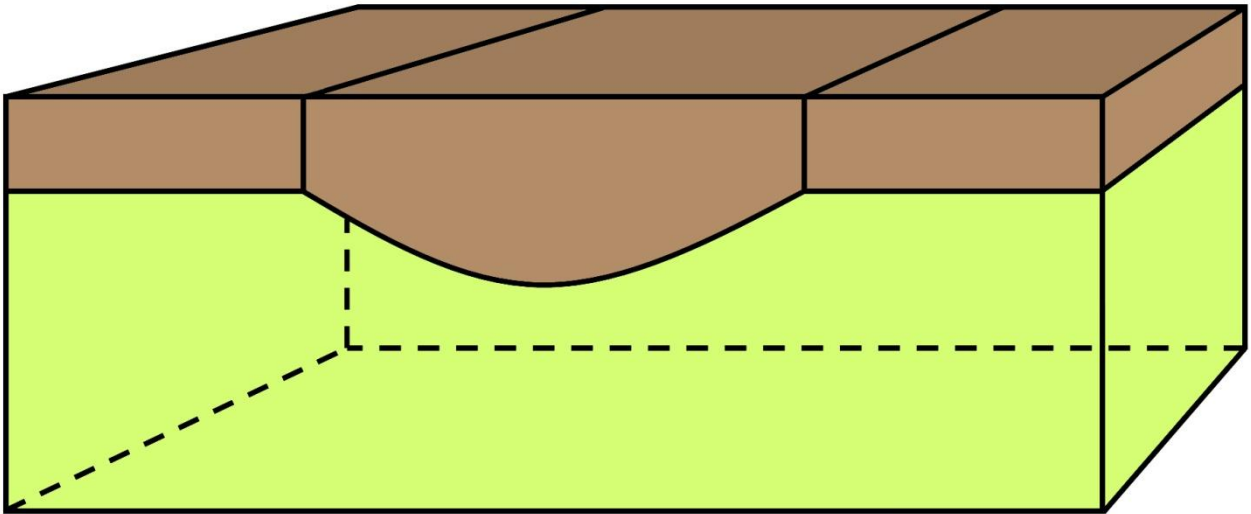


Simplifions encore un peu et, finalement, ces trois compartiments de croûte continentale peuvent être assimilés à trois icebergs flottant sur le manteau lithosphérique :

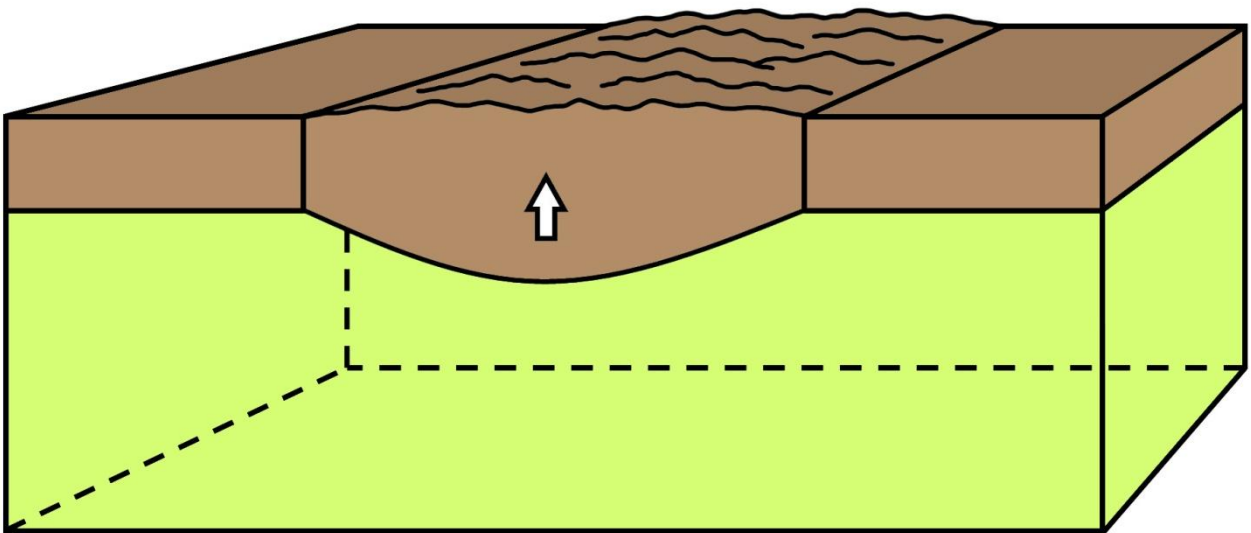


N.B : ce schéma est à l'échelle puisque compte-tenu des densités relatives de la croûte et du manteau, la première dépasse de $1/5^e$ au-dessus de la seconde (et non de $1/10^e$ comme un iceberg).

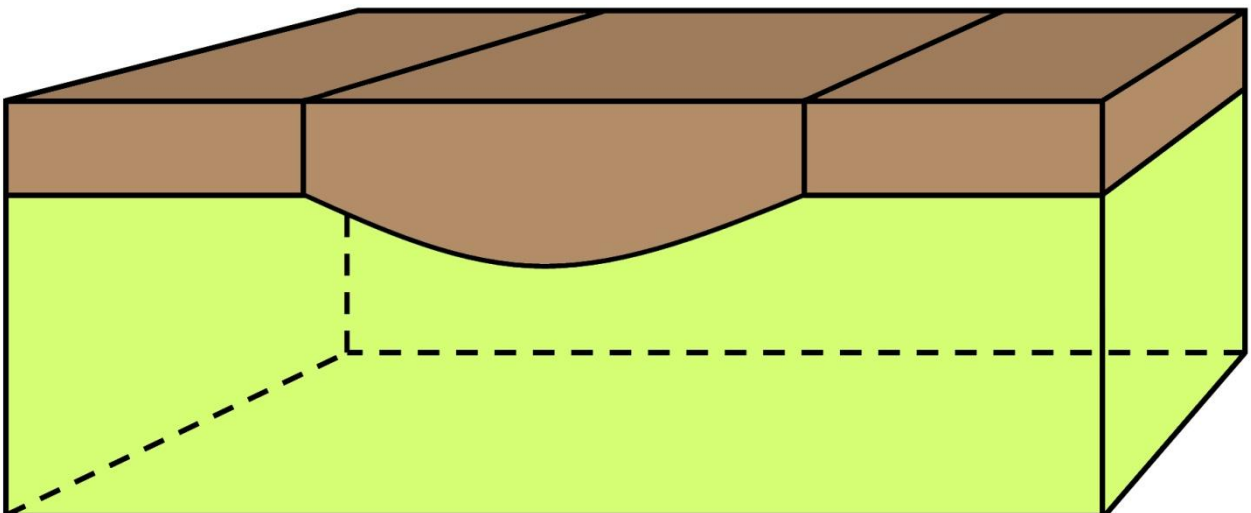
Imagions à présent que l'érosion fasse disparaître instantanément tout le relief :



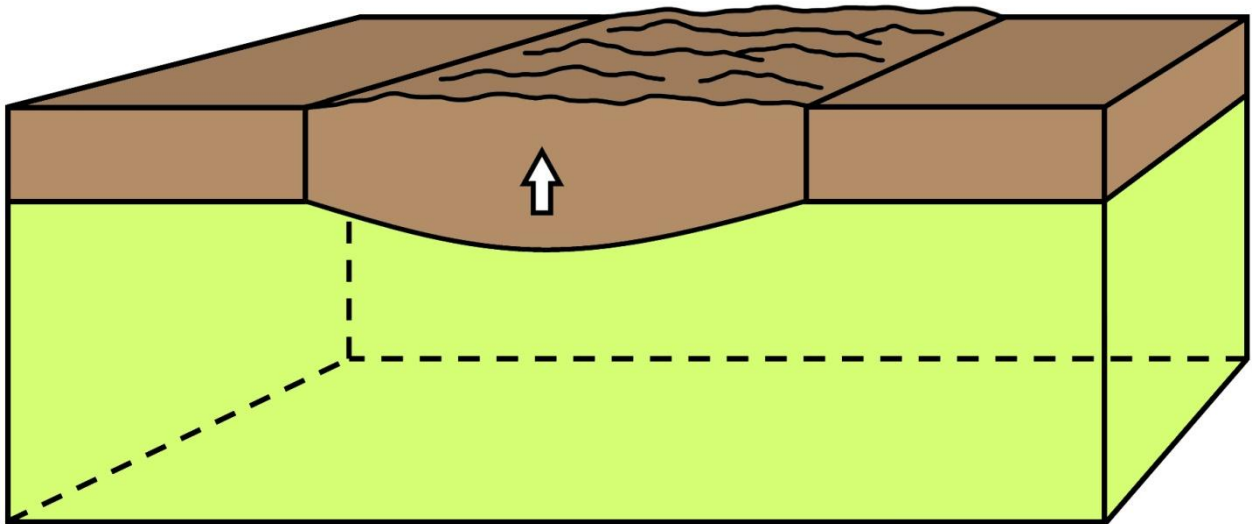
L'équilibre isostatique est rompu ce qui va conduire le compartiment central à s'élever, ce qui amincie la racine crustale et reconstitue un relief :



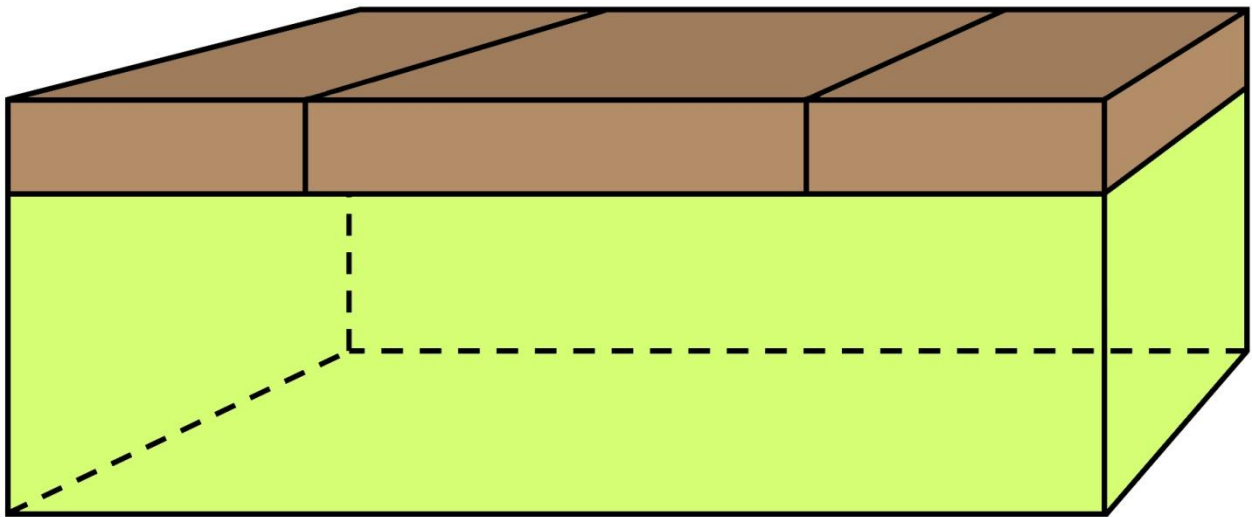
Laissons de nouveau l'érosion retirer la totalité du relief :



L'équilibre isostatique est rompu une nouvelle fois ce qui conduit à un réajustement isostatique :



Etc. jusqu'à ce que les trois compartiments de croûte continentale présentent la même épaisseur :



Et voilà comment l'érosion et l'isostasie concourent toutes deux à la disparition des deux composantes des chaînes de collision que sont le relief et la racine crustale.

Programme

Thème 1-B-1 La caractérisation du domaine continental : lithosphère continentale, reliefs et épaisseur crustale

La lithosphère est en équilibre (isostasie) sur l'asthénosphère.

Au relief positif qu'est la chaîne de montagnes, répond, en profondeur, une importante racine crustale.

L'épaisseur de la croûte résulte d'un épaissement lié à un raccourcissement et un empilement. On en trouve des indices tectoniques (plis, failles, nappes).

Thème 1-B-4 La disparition des reliefs

Les chaînes de montagnes anciennes ont des reliefs moins élevés que les plus récentes.

On y observe à l'affleurement une plus forte proportion de matériaux transformés et/ou formés en profondeur. Les parties superficielles des reliefs tendent à disparaître.

Altération et érosion contribuent à l'effacement des reliefs.