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 :

**Solide de masse volumique ρ 1**

**X** = partie non immergée

**Solide de masse volumique p1**

**X = H . (p0 – p1) / p0**

**H**

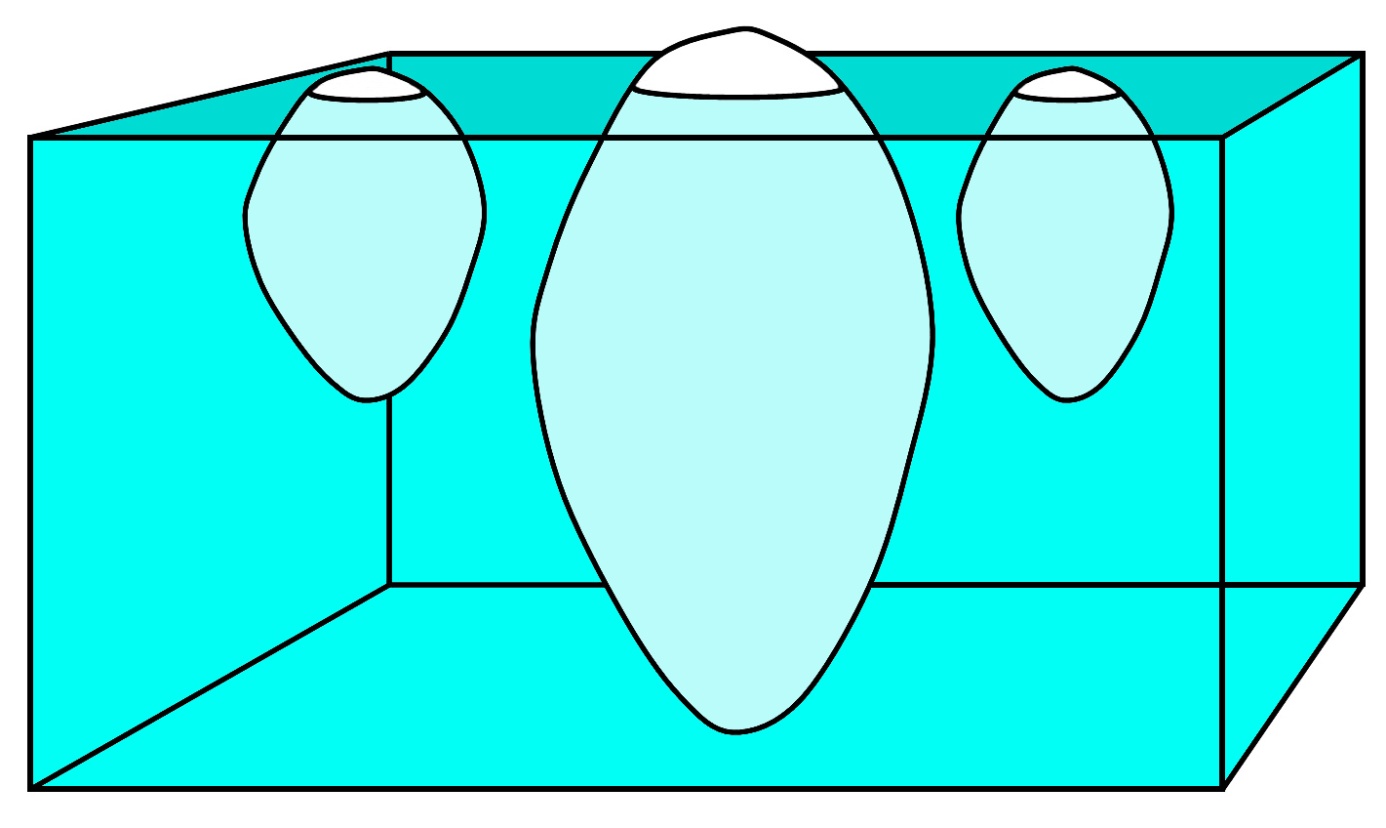
**H**

Dans le cas de l’eau, X = H . (1000 – 900) / 1000 = H/10

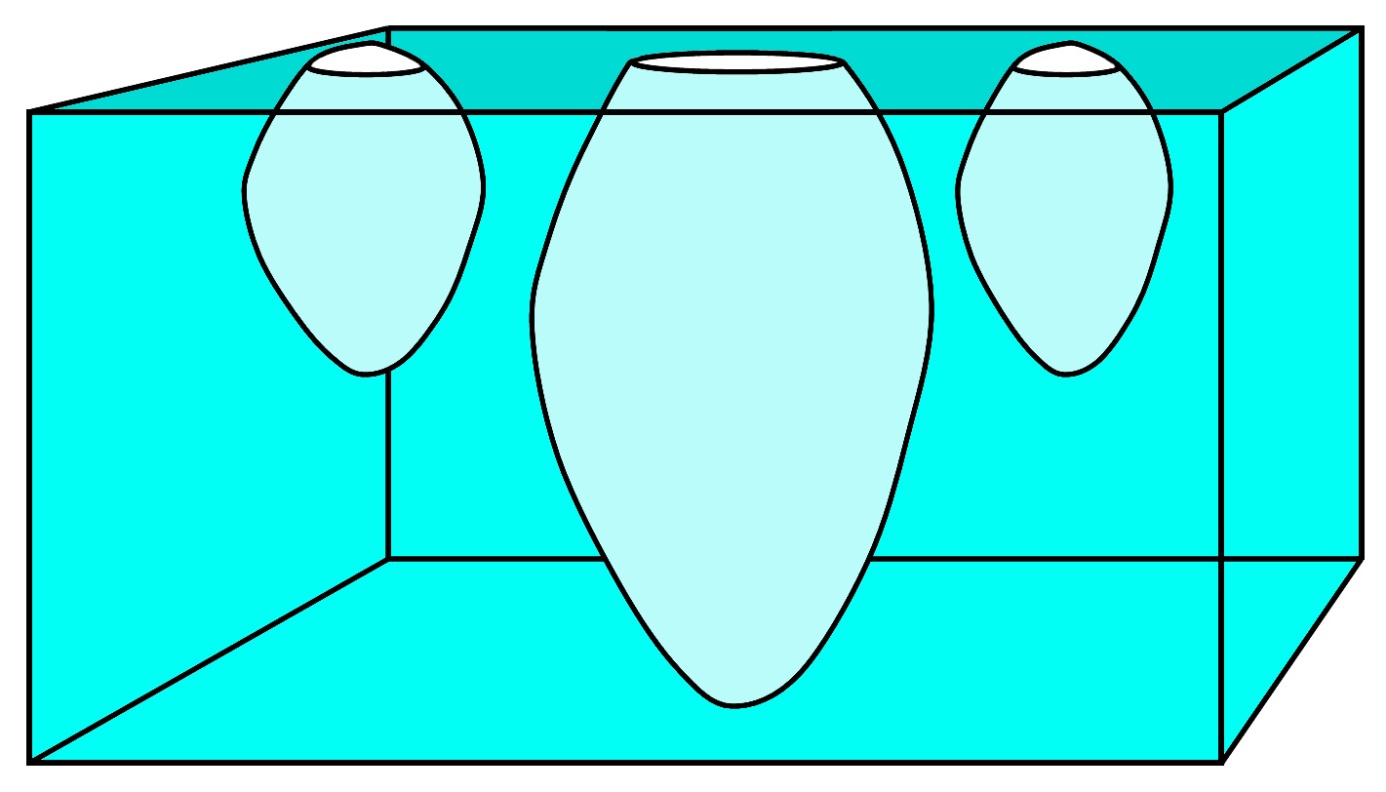
Ainsi un iceberg dépasse toujours des flots de 1/10e de sa hauteur.

**Fluide de masse volumique p0**

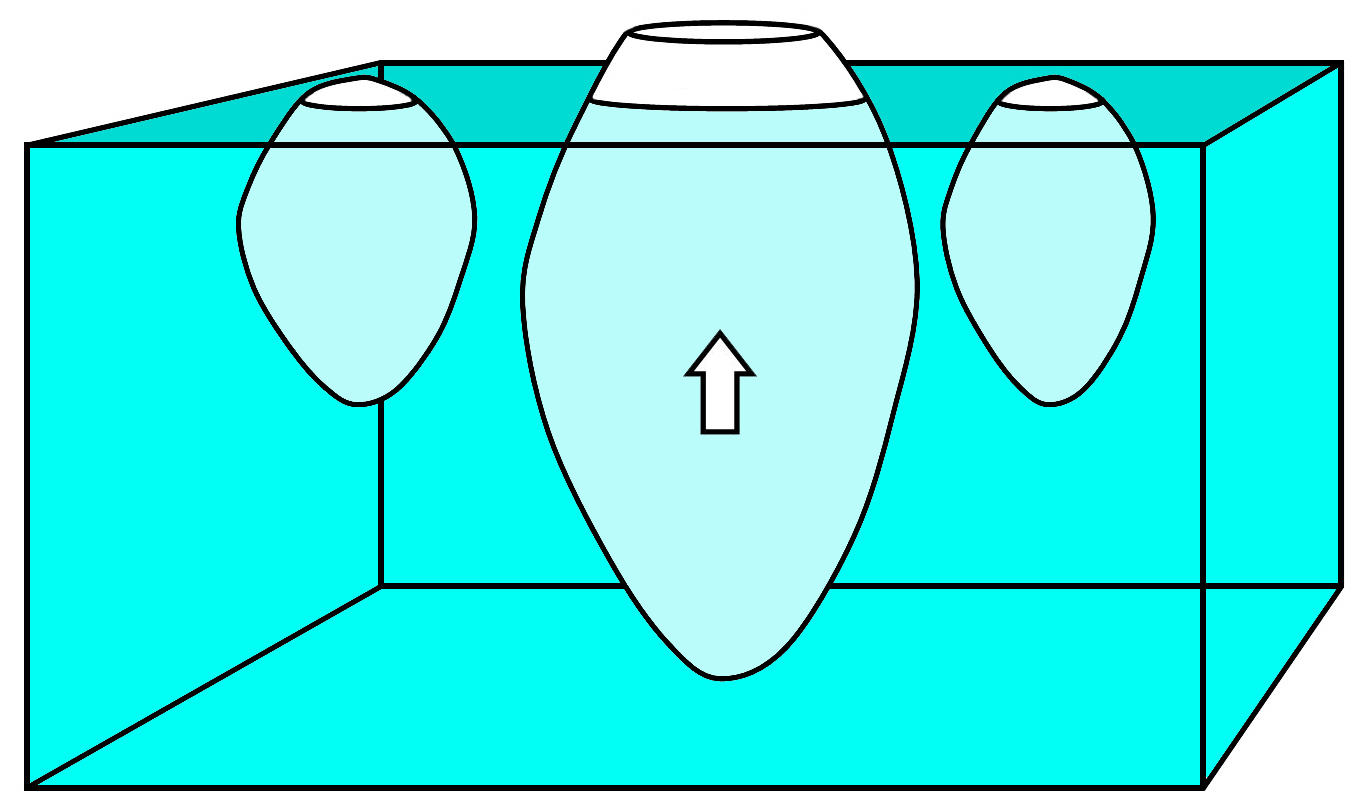
Voici trois icebergs en équilibre isostatique :



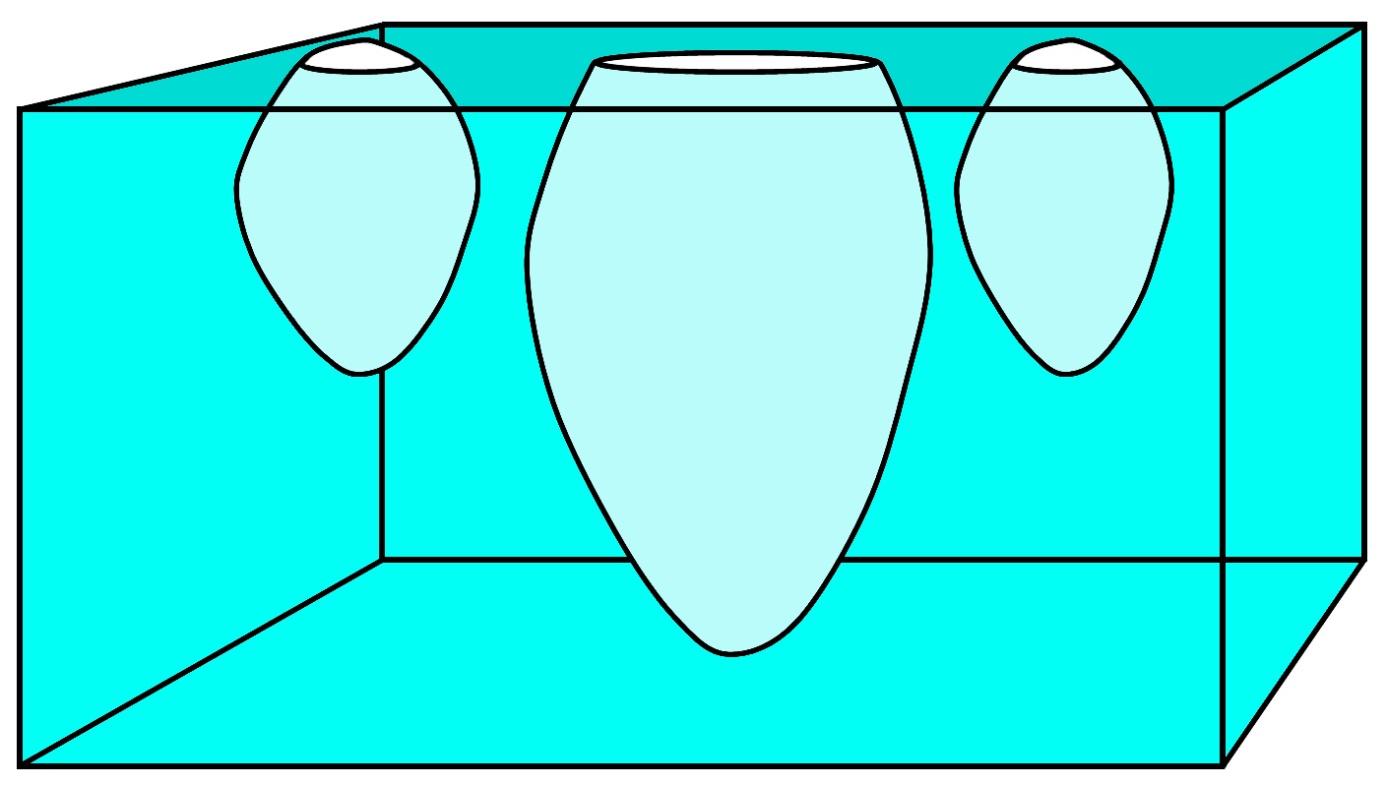
Imaginons que l’on retire instantanément toute la partie émergée de l’iceberg central :



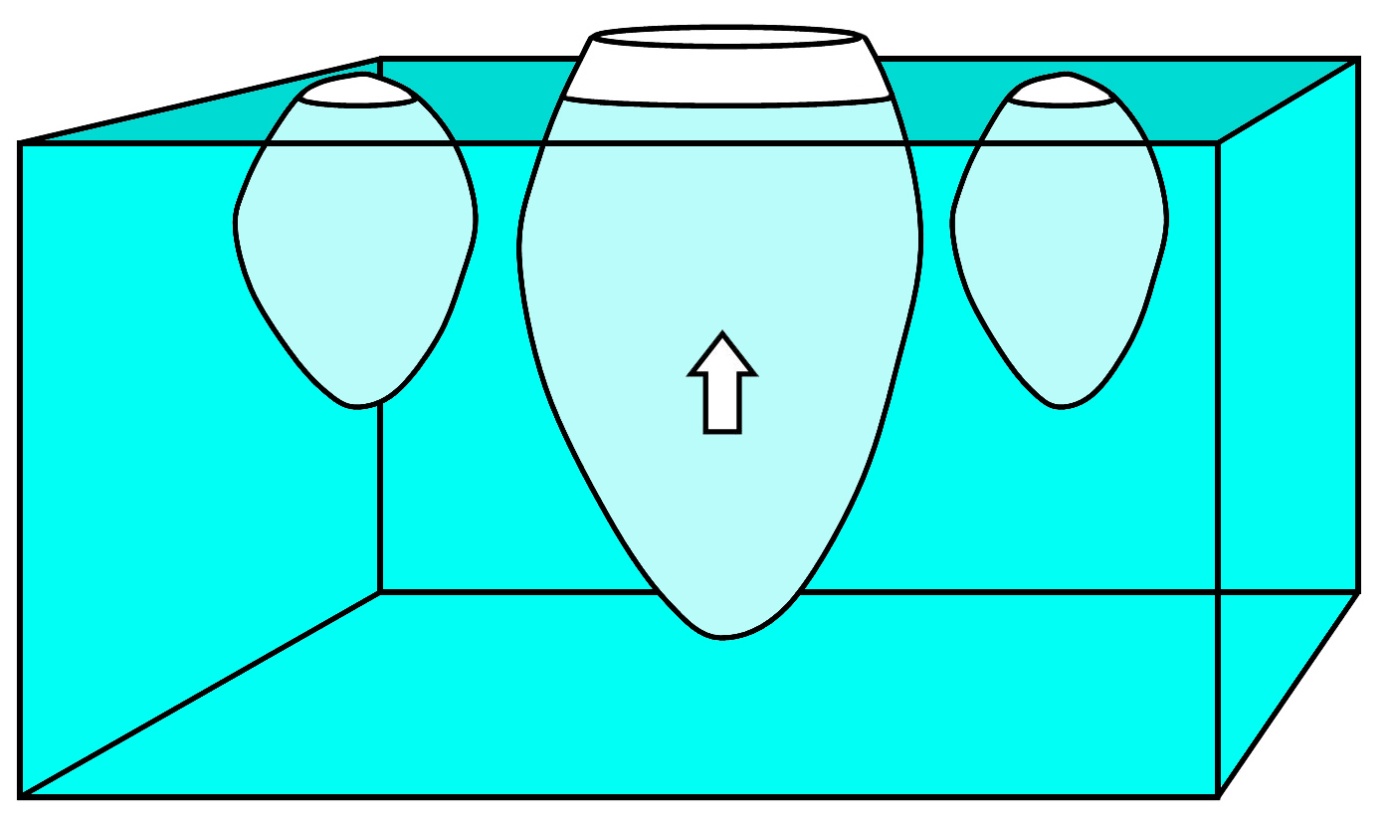
Il va de soi que le sommet de cet iceberg ne va pas rester ainsi au ras des flots. Selon l’isostasie il va s’élever jusqu’à ce qu’à nouveau 1/10e de sa hauteur soit émergée :



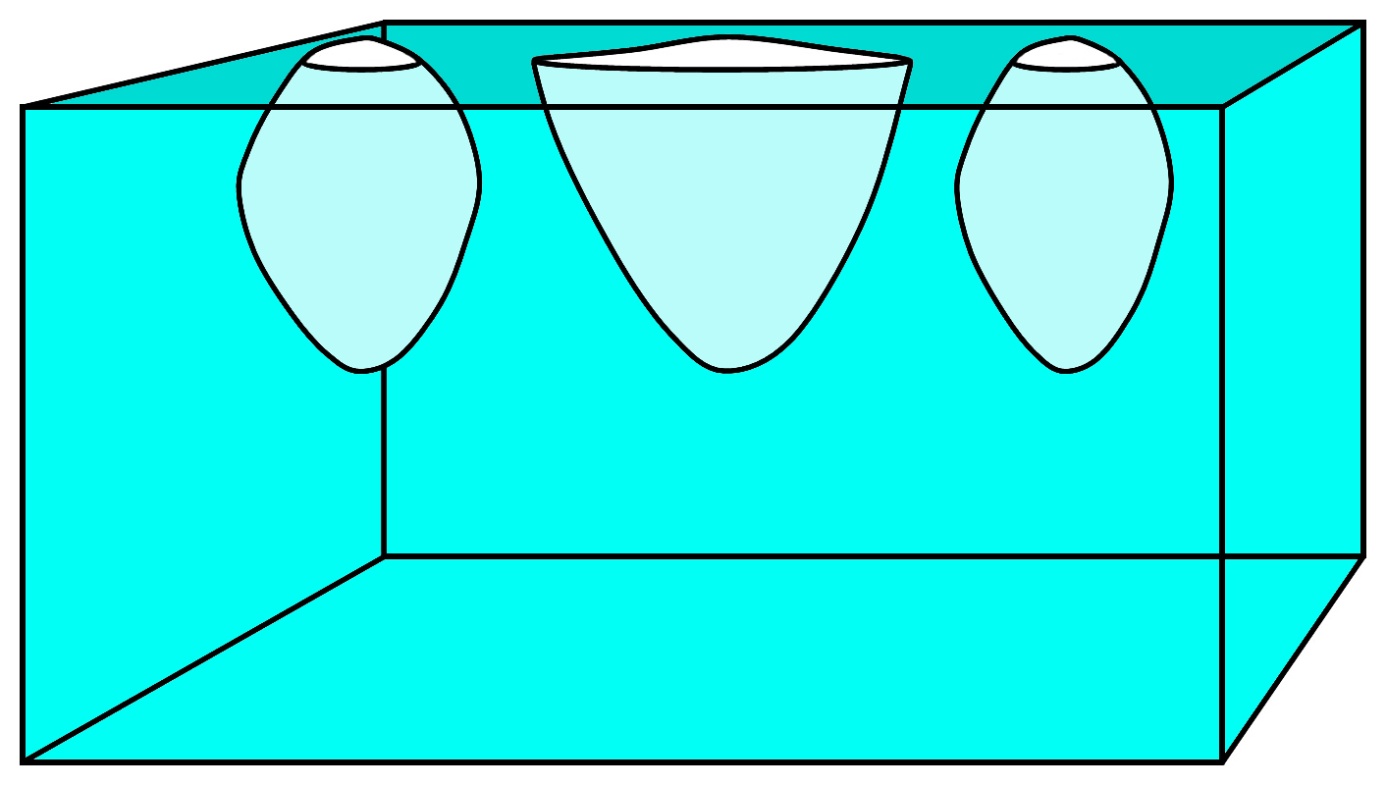
Si l’on retire de nouveau toute la partie émergée :



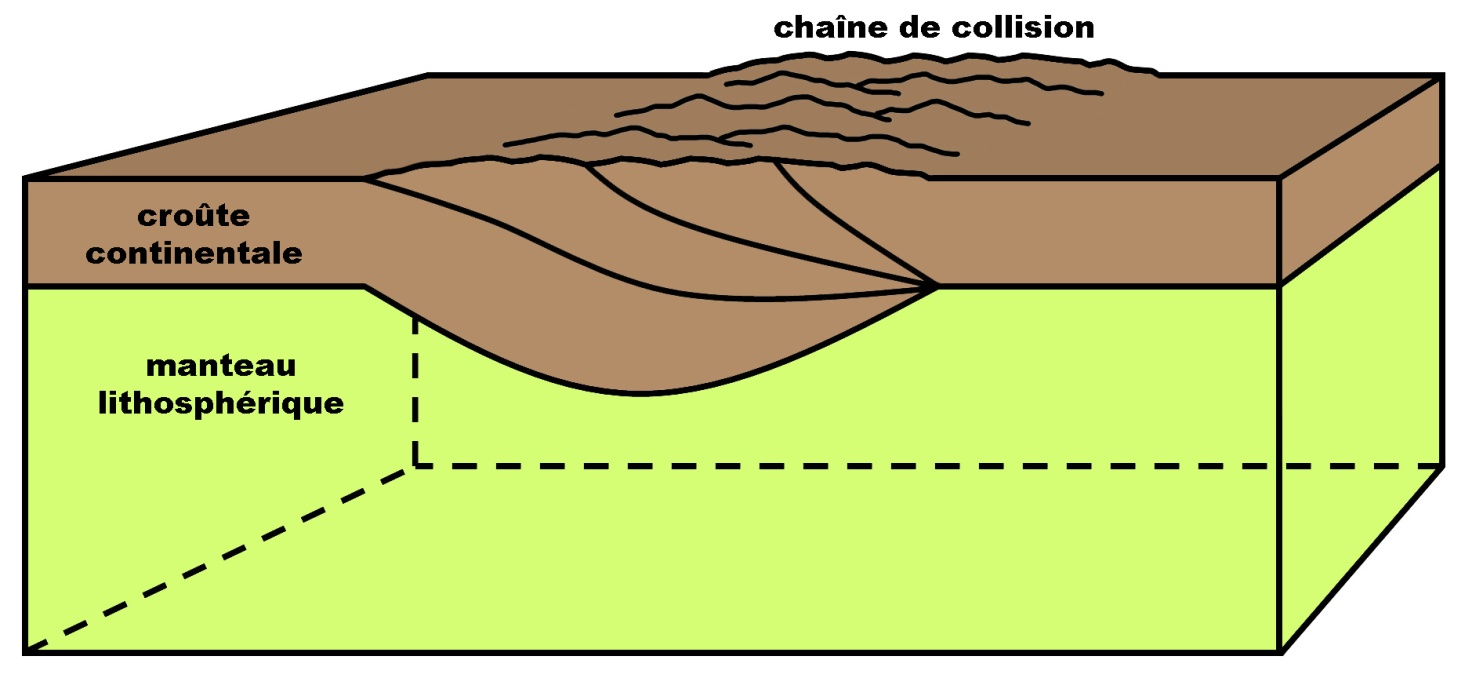
L’équilibre isostatique est rompu une nouvelle fois ce qui conduit à un réajustement isostatique :



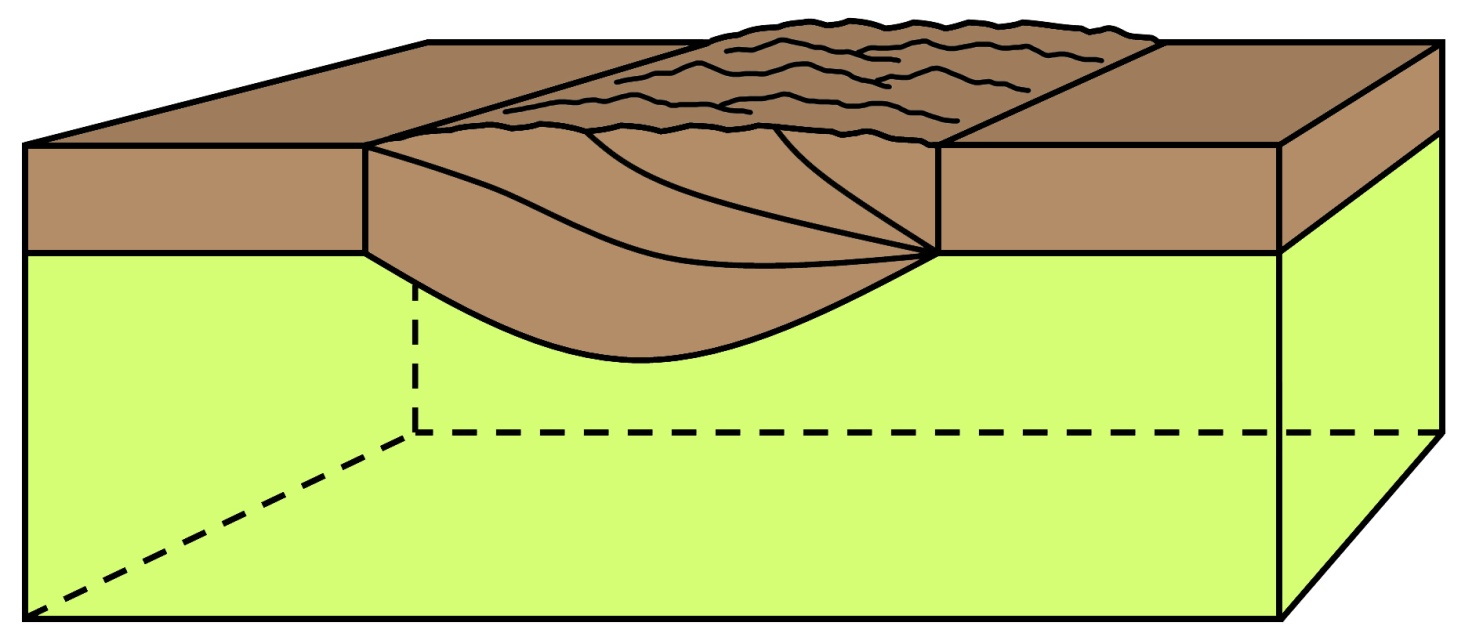
Etc. jusqu’à ce que les trois icebergs présentent la même hauteur :



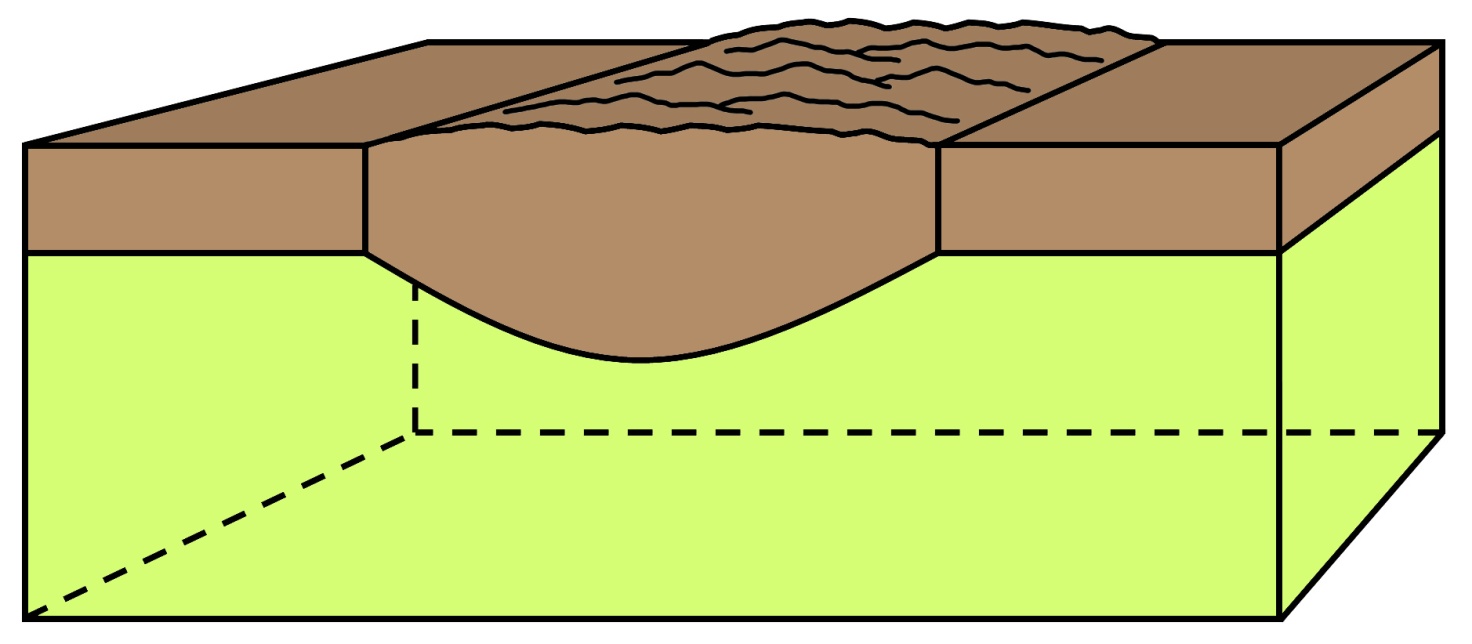
Gardons ce modèle à l’esprit et considérons désormais une chaîne de collision :



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) :

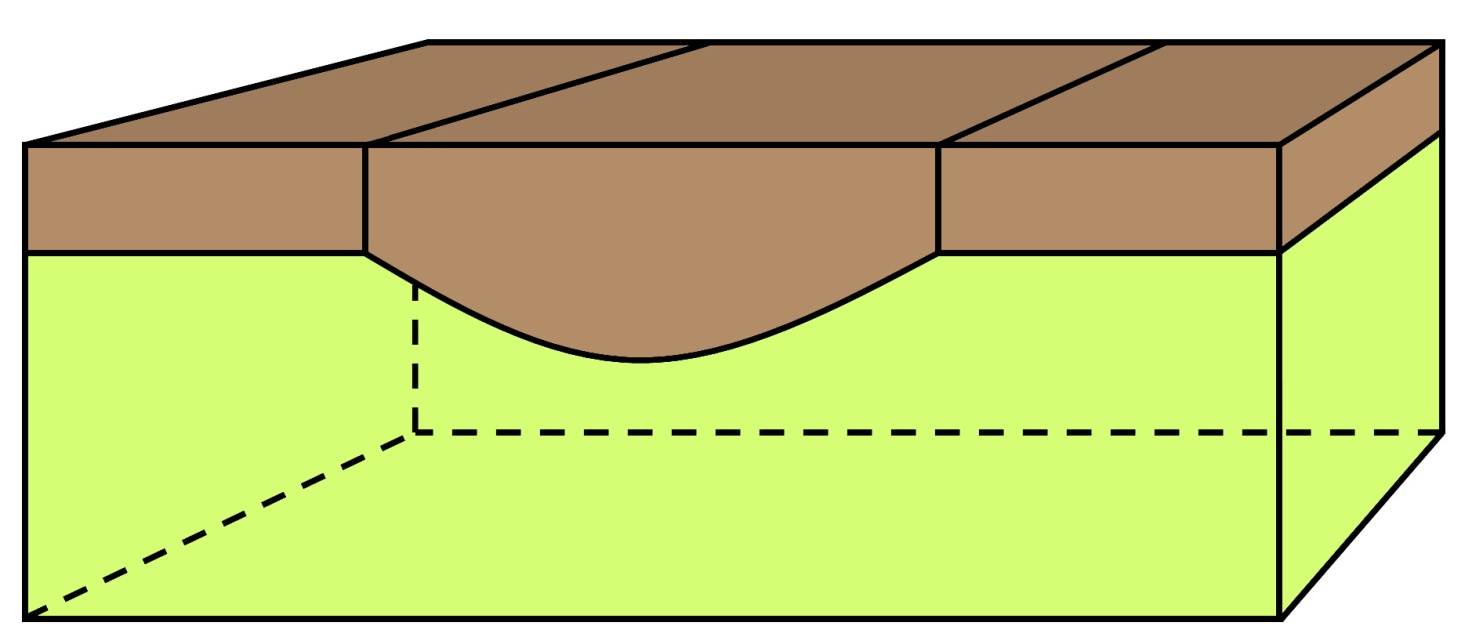


Simplifions encore un peu et, finalement, ces trois compartiments de croûte continentale peuvent être assimilés à trois icebergs flottant sur le manteau lithosphérique :

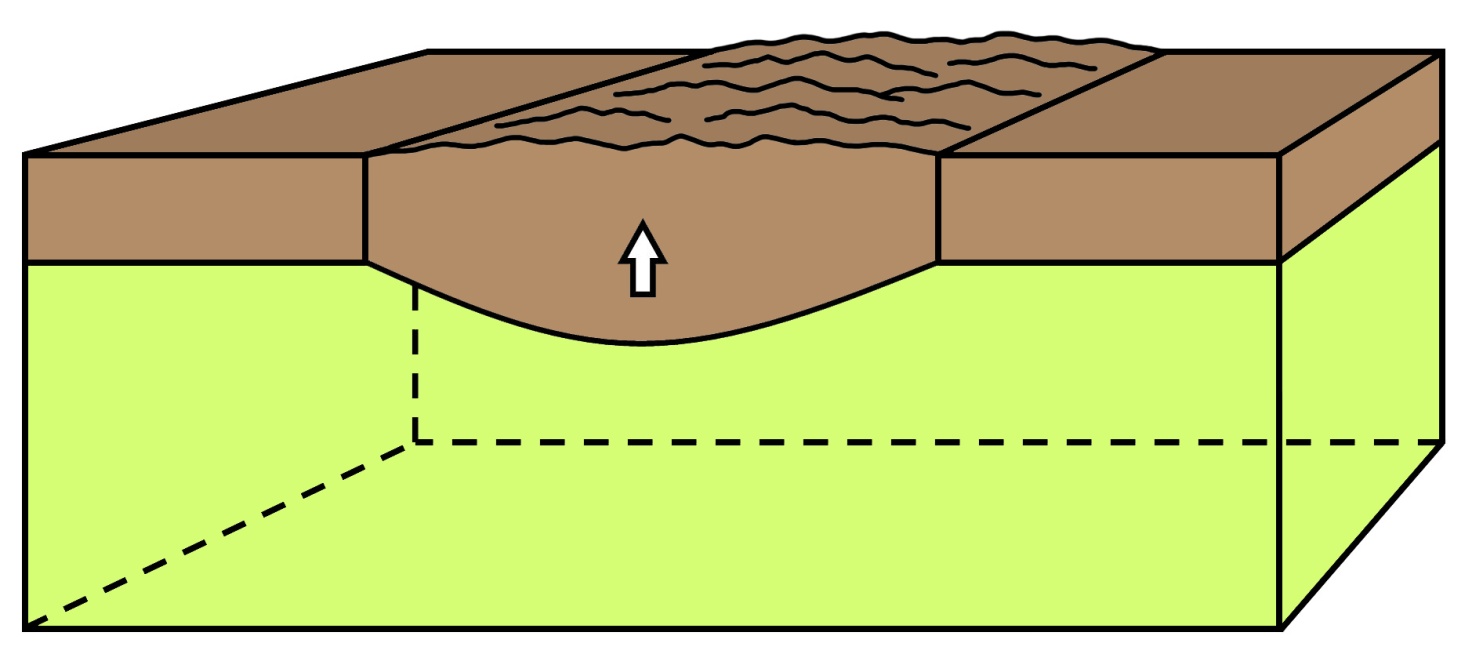


**N.B :** ce schéma est à l’échelle puisque compte-tenu des densités relatives de la croûte et du manteau, la première dépasse de 1/5e au-dessus de la seconde (et non de 1/10e comme un iceberg).

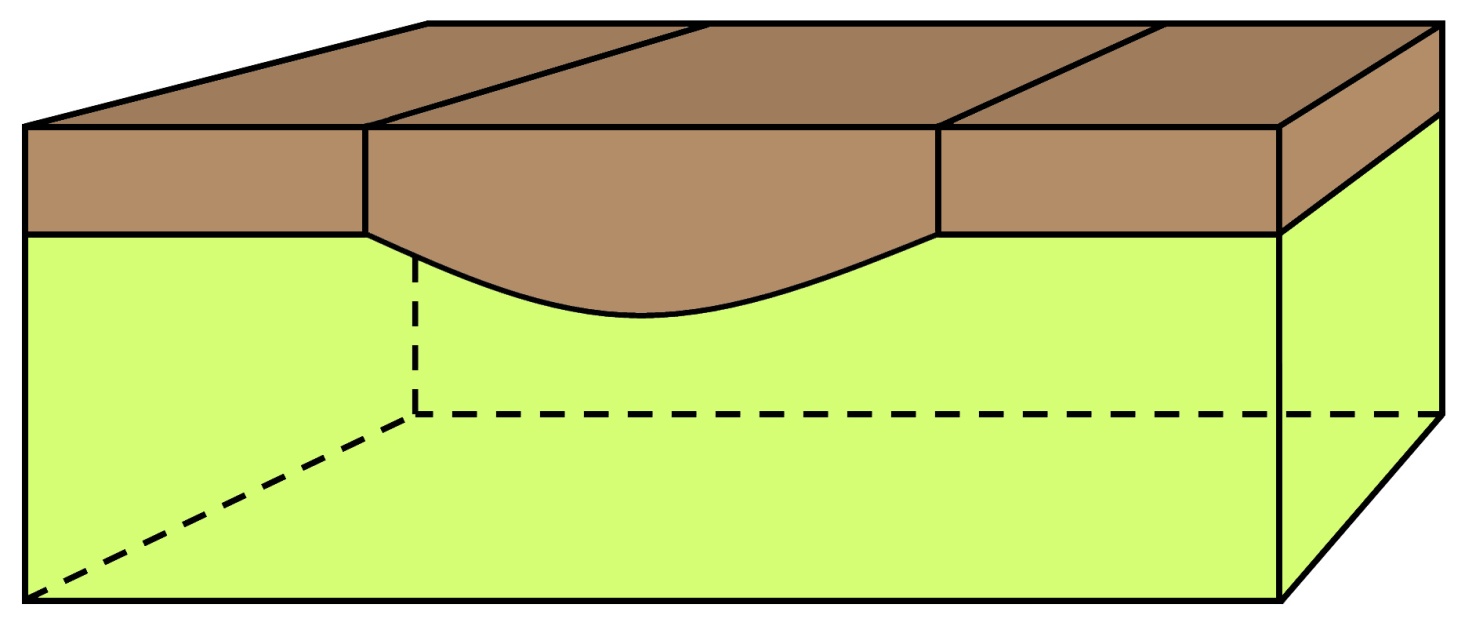
Imagions à présent que l’érosion fasse disparaître instantanément tout le relief :



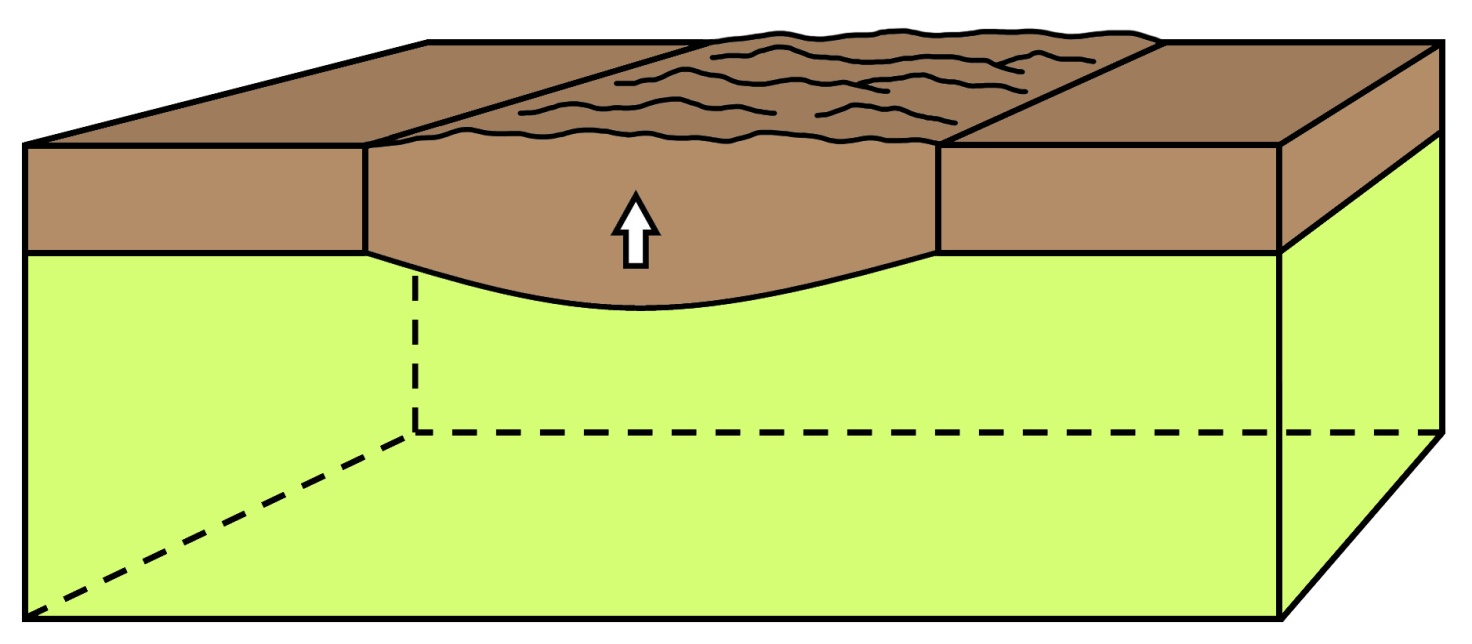
L’équilibre isostatique est rompu ce qui va conduire le compartiment central à s’élever, ce qui amincie la racine crustale et reconstitue un relief :



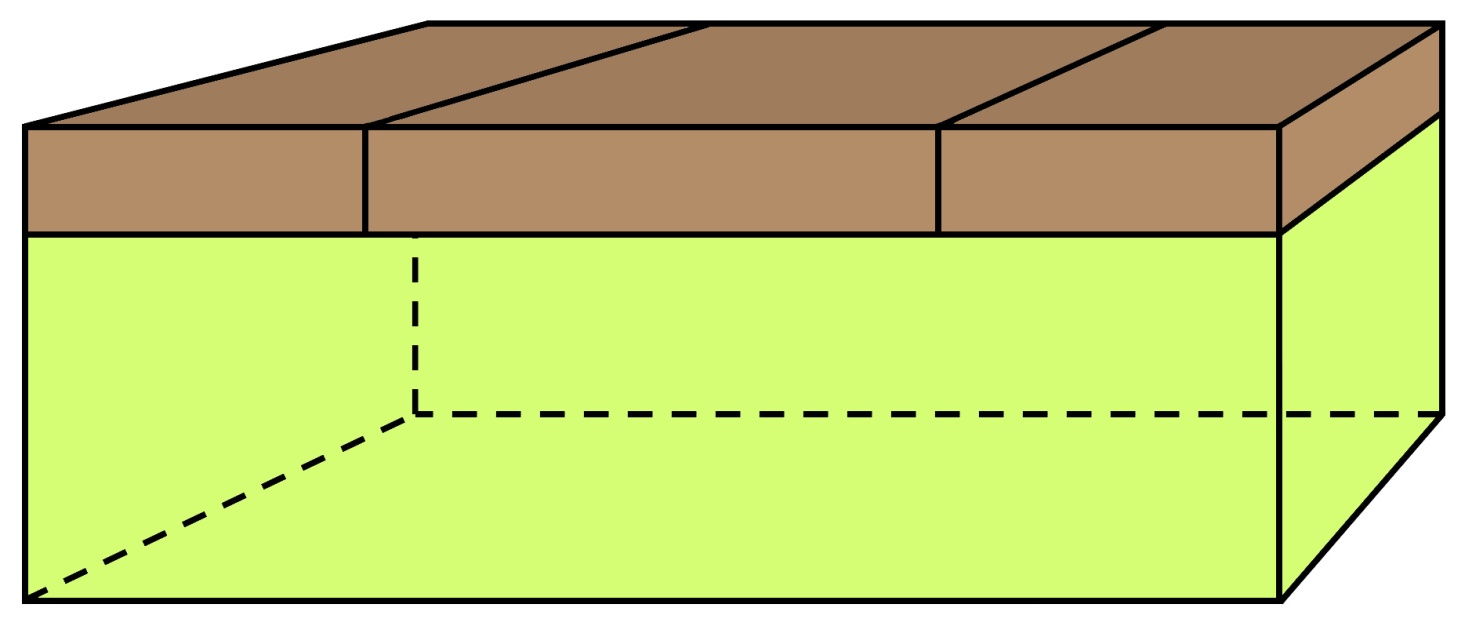
Laissons de nouveau l’érosion retirer la totalité du relief :



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 épaississement 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.