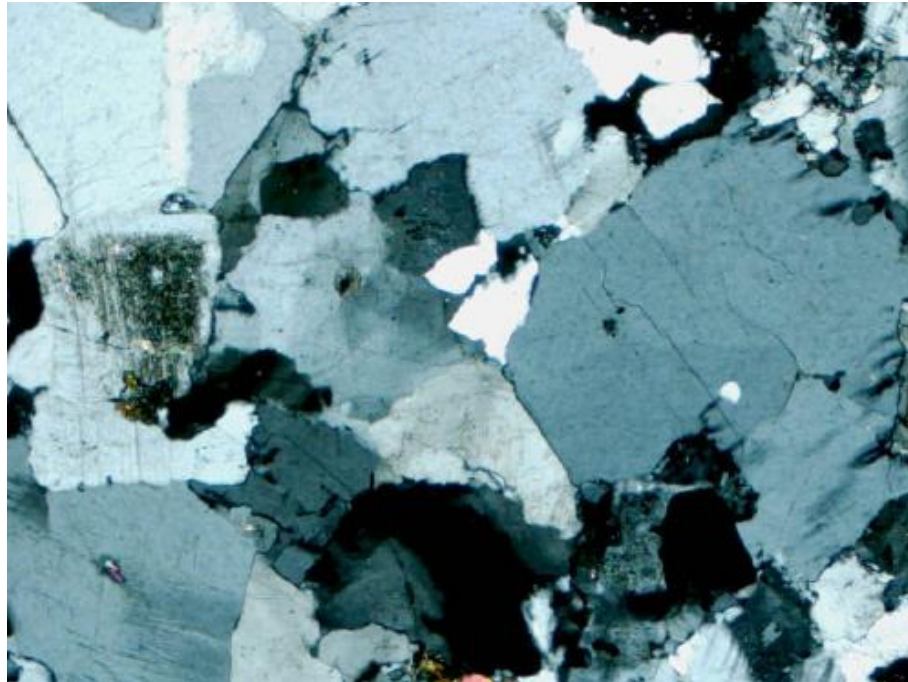


Granity a kontinentální kůra

III

(Vznik S-typových granitů)

David Buriánek



III. 10. Vznik těles granitů

magma stoupá díky hustotnímu kontrastu vůči okolí

rychlost výstup závisí na reologickém a hustotním kontrastu mezi magmatem a okolními horninami

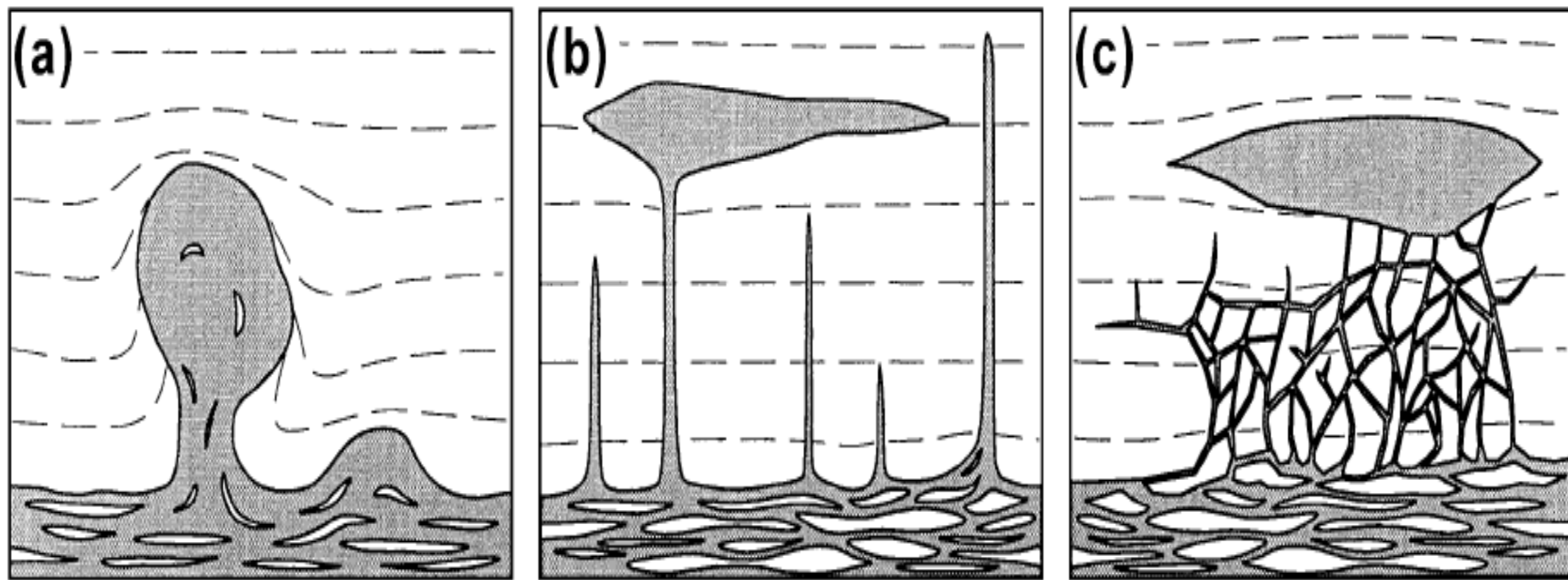
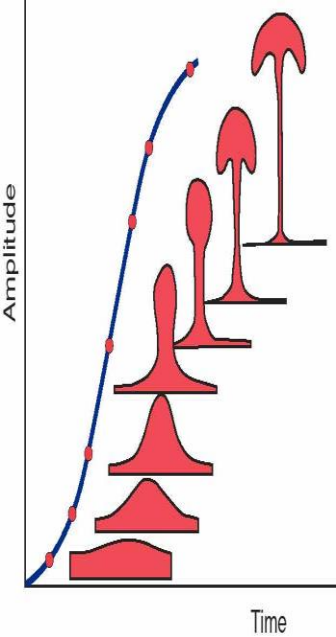


Fig. 1. Schematic sketches to illustrate the three dominant mechanisms for melt (grey) transport from a partially molten source below to a higher emplacement level. (a) Diapiric mobilisation of partially molten rock in large volumes. Wall rock is strongly deformed by rising diapirs. Unmelted rock or restite may be entrained or partly left behind. (b) Melt ascent by dykes, that emanate from the partially molten source and may freeze, or drain into a magma chamber. (c) Melt ascent through a permeable medium; here, a network of fractures. Porous flow would also fall into this category.



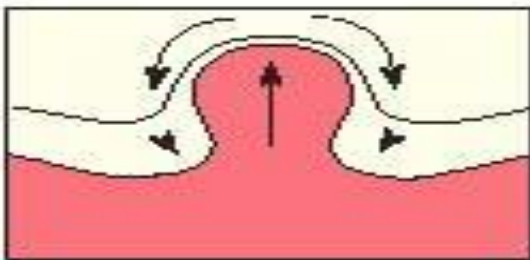
diapirismus - výstup magmatu ve formě diapiru skrz viskózní okolní horniny (sůl a jíl)

stopping - termálně porušená hornina v nadloží se rozpadá na bloky, které klesají do magmatického krbu

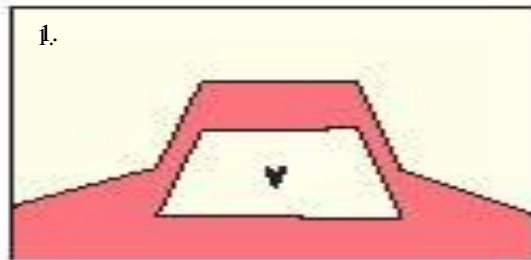
cauldron subsidence - speciální případ stoppingu = výstup díky pokleslému bloku zemské kůry

doming - magma vniká do subhorizontální polohy a nadzvedává nadloží, malý duktilní kontrast

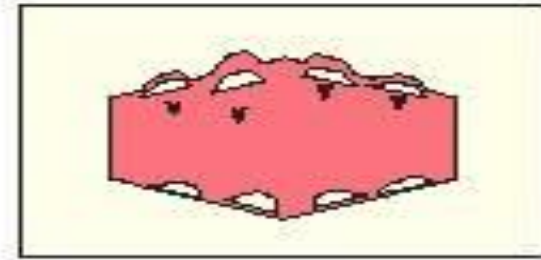
COUNTRY ROCKS MOVE DOWN (cross-sections)



Diapirism

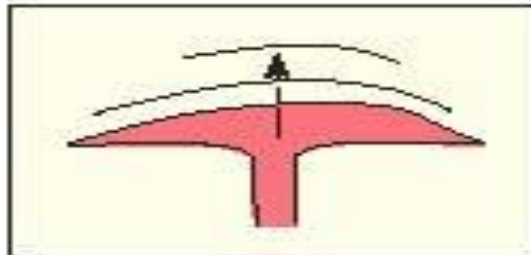


Cauldron subsidence

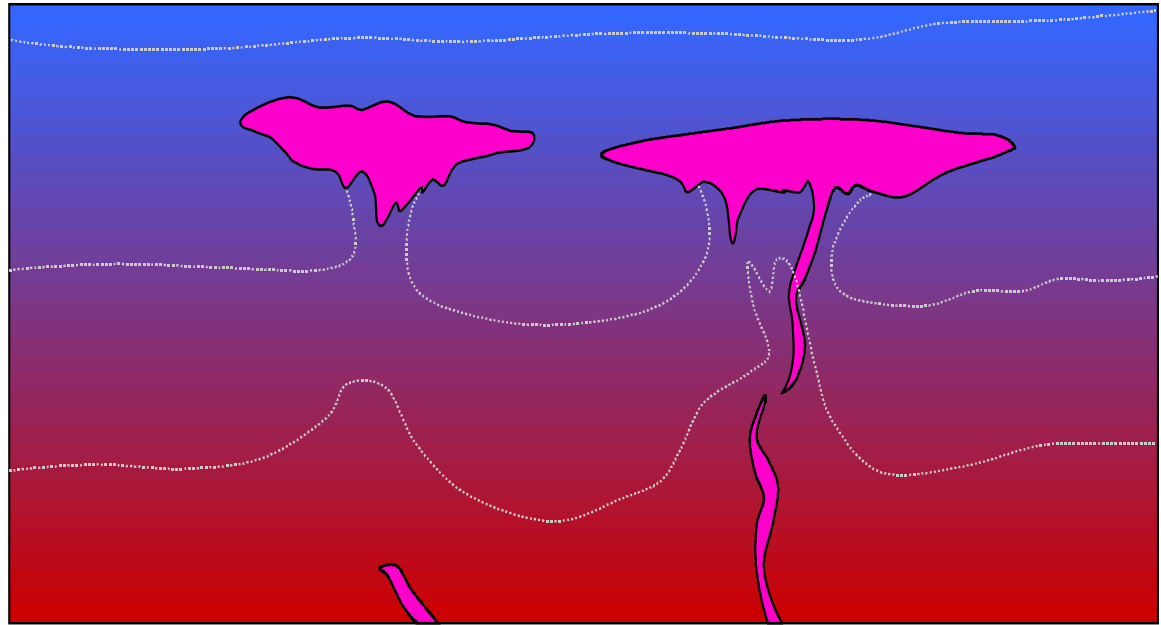


Stopping

COUNTRY ROCKS MOVE UP (cross-section)

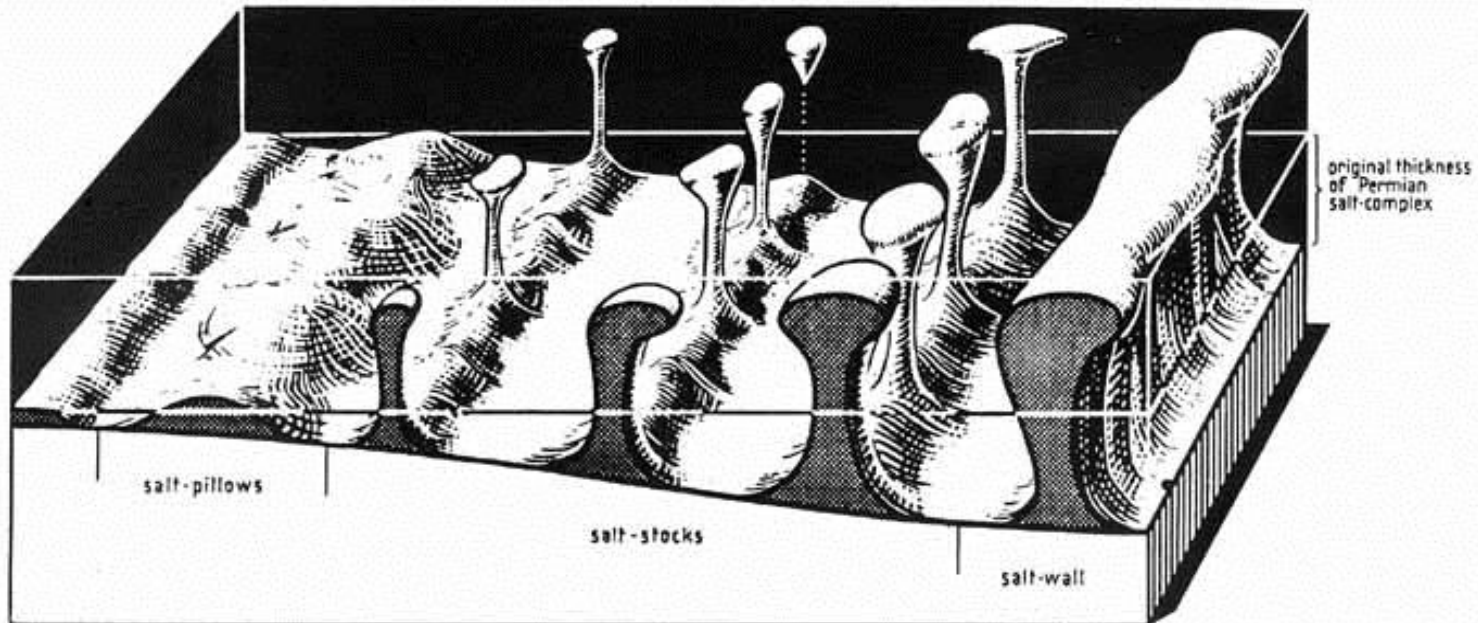


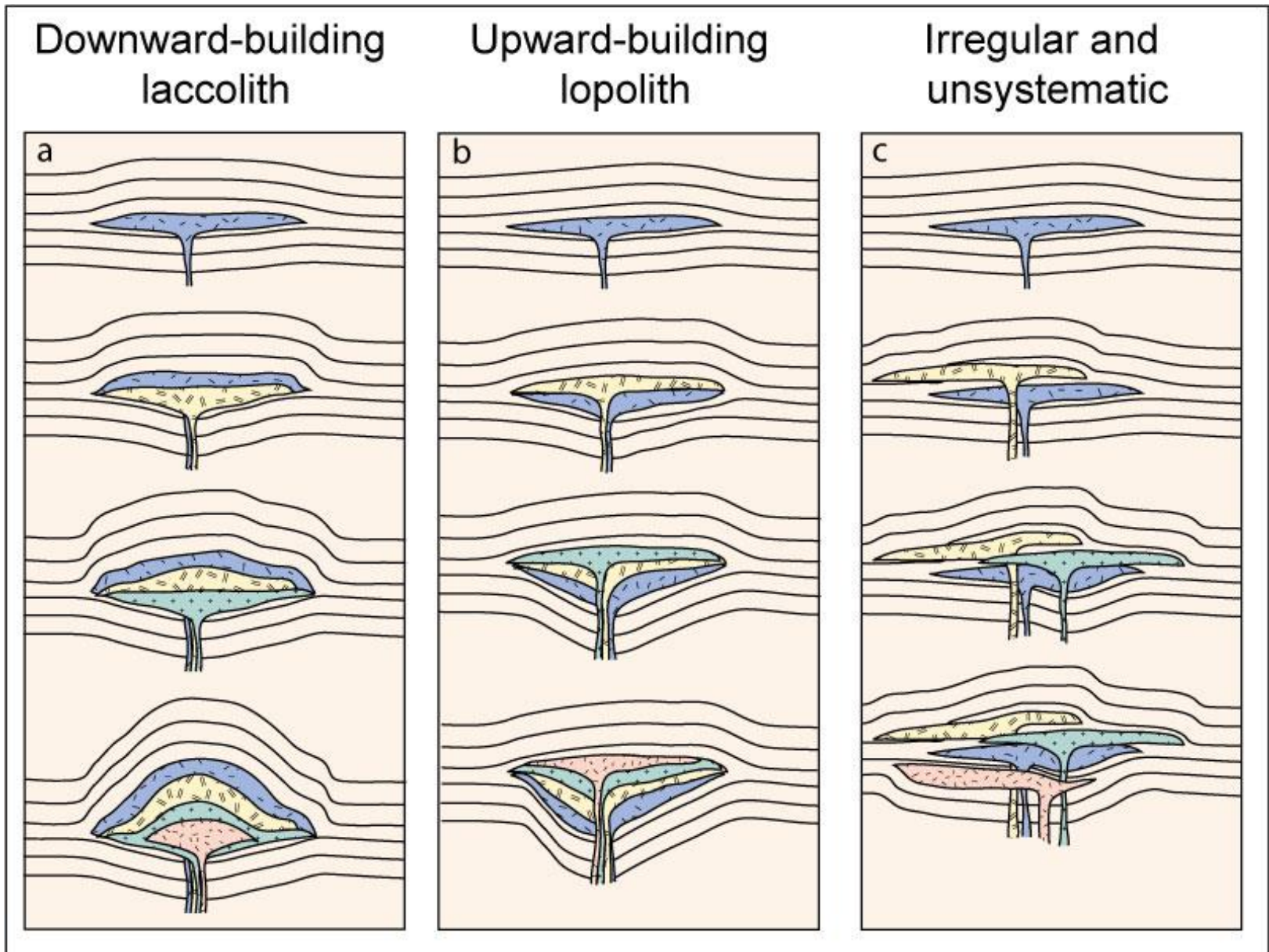
Doming



Model vzniku diapiru vytvořený na centrifuze (Ramberg 1970, In Newell, G., and N. Rast, (1970) (eds.), Mechanism of Igneous Intrusion. Liverpool Geol. Soc., Geol. J. Spec. Issue no. 2)

Blok diagram solných diapirů v severním Německu Trusheim (1960), Bull. Amer. Assoc. Petrol. Geol., 44, 1519-1540 © AAPG.





Batolity roste postupně v po malých dávkách které vystupují sérií žil: **a.** magma zvedá okolí horniny když je nadloží relativně malé, **b.** působení tlaku magmatu v magmatickém krbu způsobuje rozšíření do stran a dolu jak magma intruduje do horních částí batolitu (Cruden and McCaffrey, 2001; Cruden, 2005), nebo **c.** nebo může být proces nepravidelný. John Winter .

dike propagation - magma proniká extenzními trhlinami

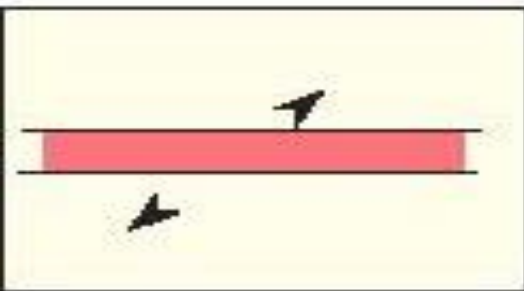
ballooning – těleso expanduje v důsledku magmatických pulsů

zónové tavení - pomalý výstup magmatu, kdy tavení nadložní části je vyrovnáno krystalizací ve spodní části zóny

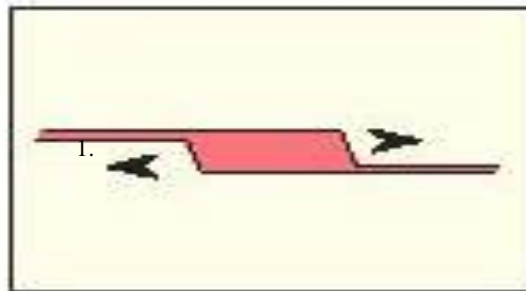
granitizace – metasomatický proces



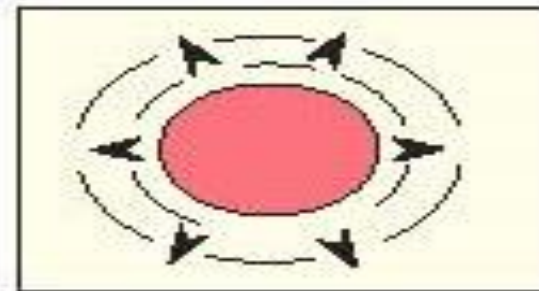
COUNTRY ROCKS MOVE Laterally (plan views)



Transtensional

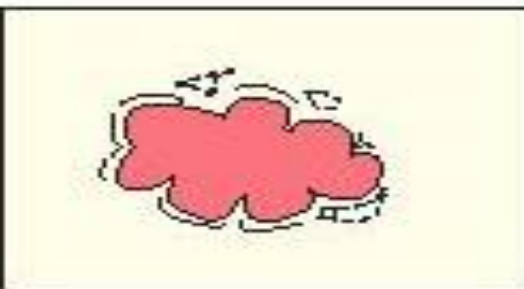


Transcurrent to transpressive

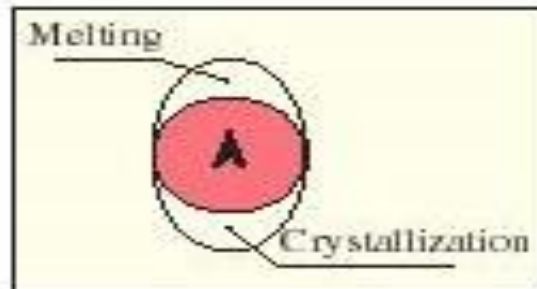


Ballooning

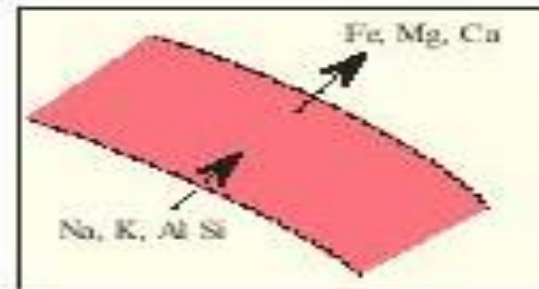
COUNTRY ROCKS DO NOT MOVE (cross-sections)



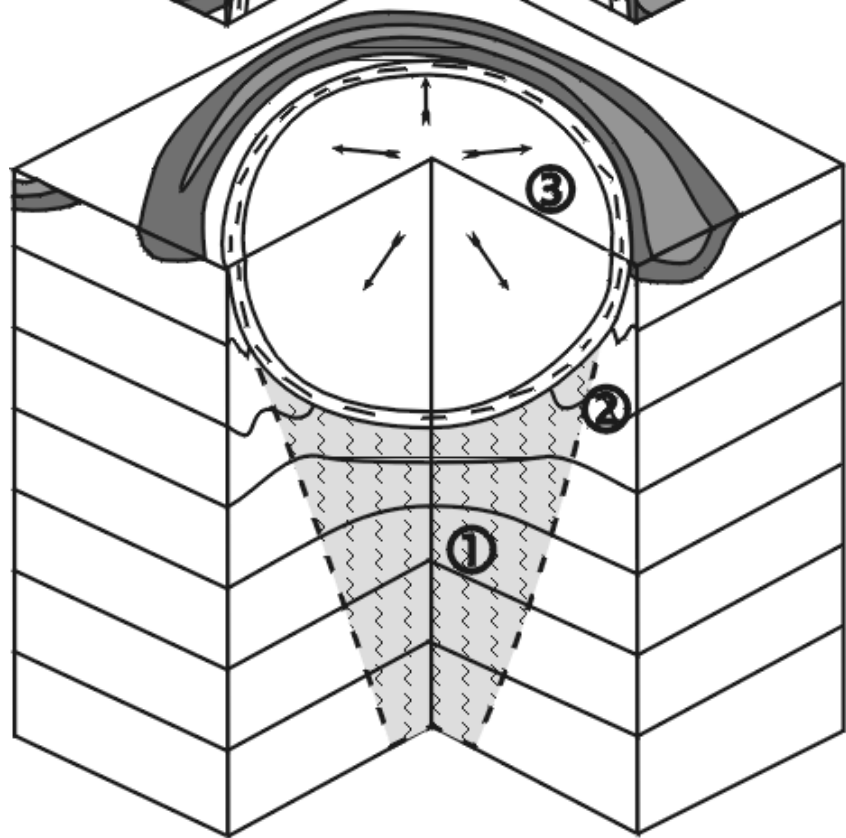
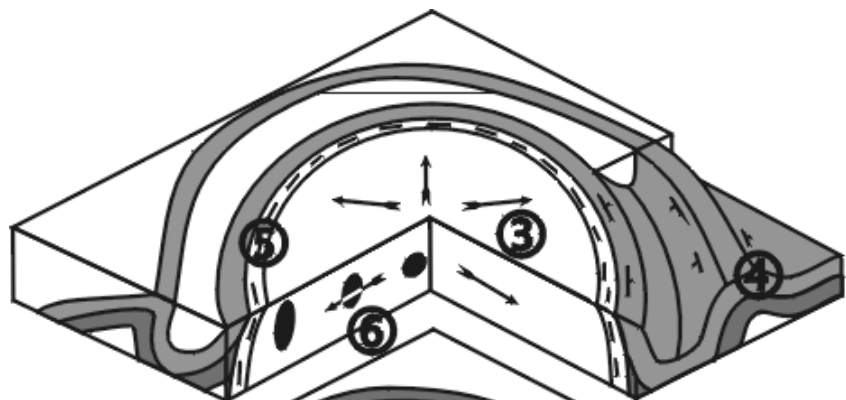
In-situ melting



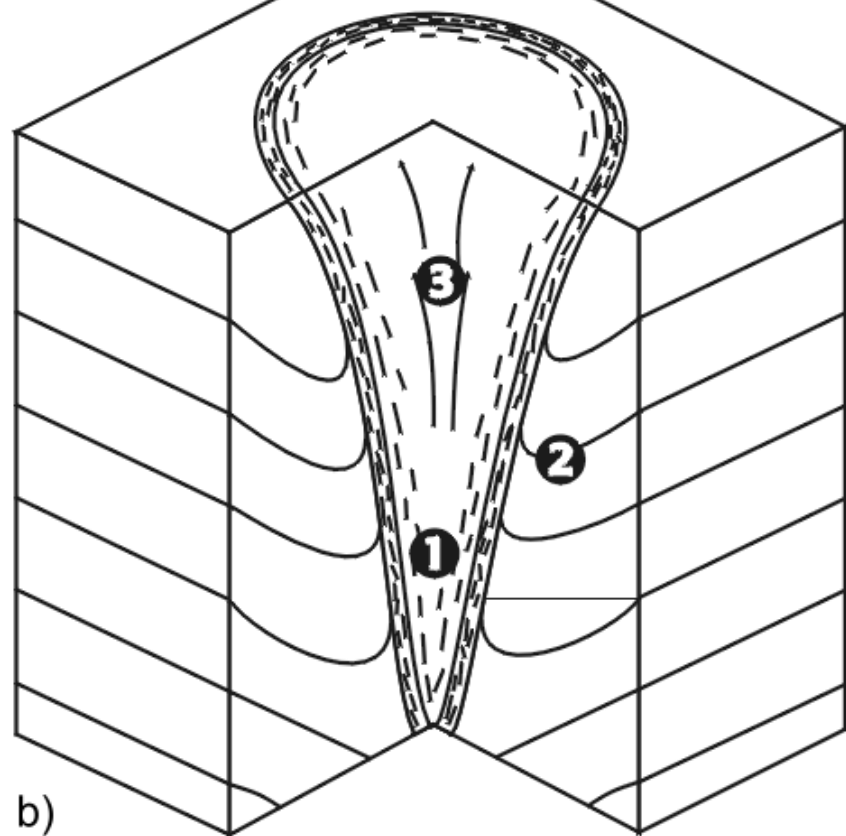
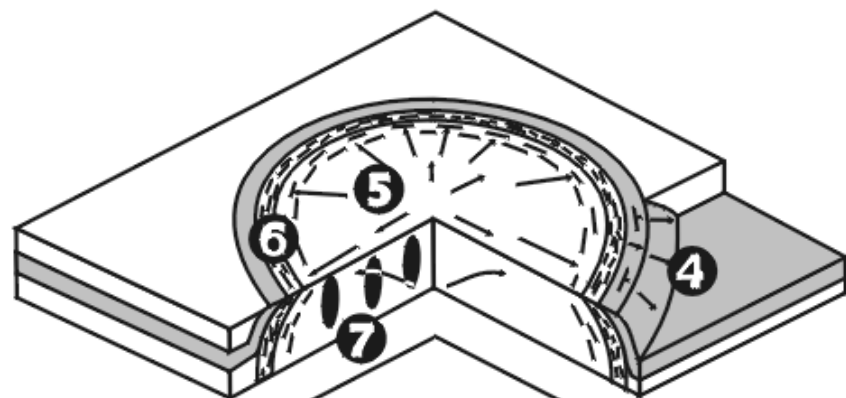
Zone melting



Granitization



a)



b)

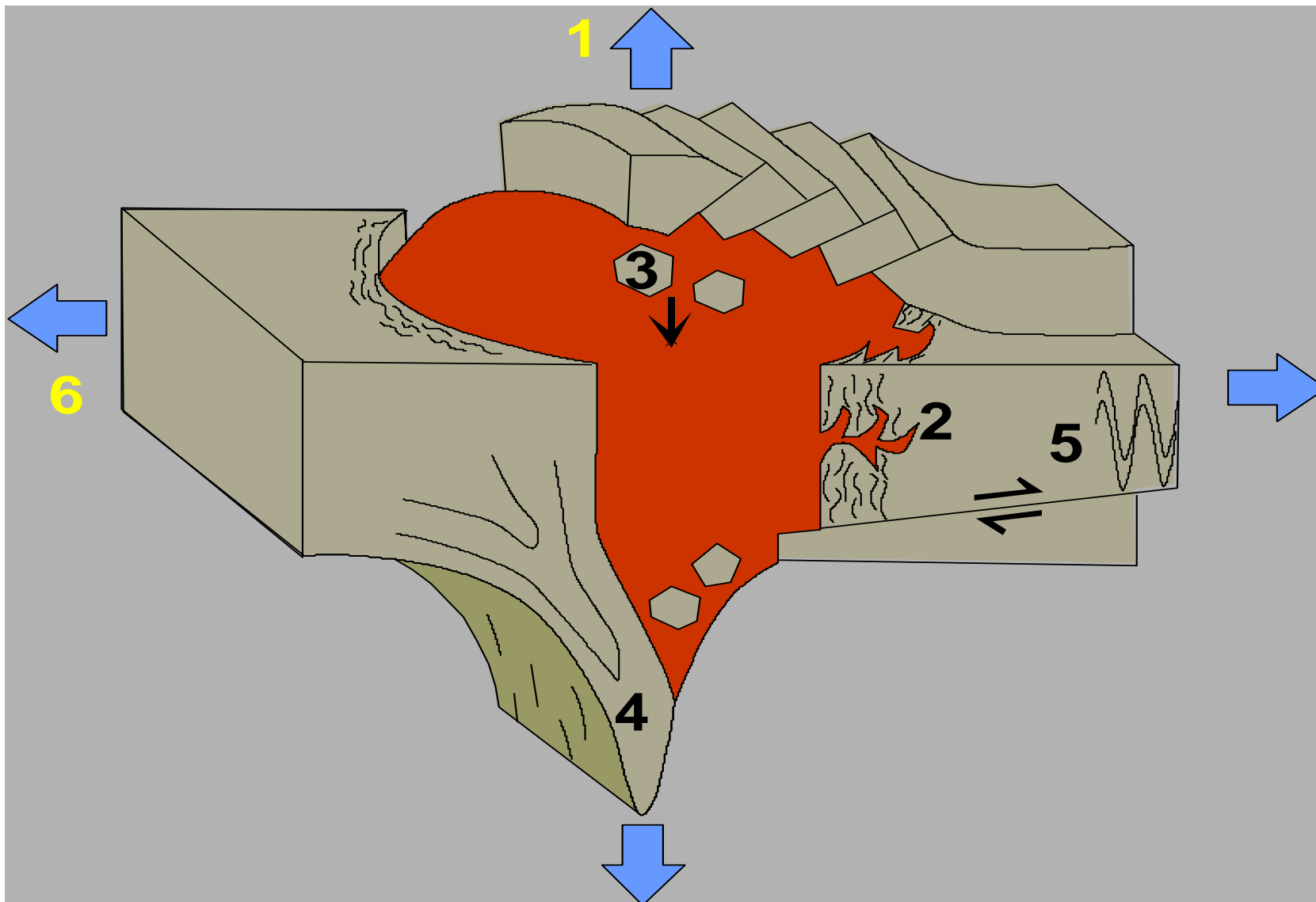


Diagram ilustruje předpokládané předpokládané mechanismy vmístění plutonu: **1-** doming (doming of roof); **2-** Parciální zonální tavení a asimilace (wall rock assimilation, partial melting, zone melting); **3-** stoping (stopping); **4-** plastická deformace okolních hornin (ductile wall rock deformation and wall rock return flow); **5-** boční posunutí okolních hornin podél zlomů (lateral wall rock displacement by faulting or folding); **6-** vmístění v extenzním prostředí (emplacement into extensional environment). Paterson *et al.* (1991), *Contact Metamorphism. Rev. in Mineralogy*, **26**, pp. 105-206. © Min. Soc. Amer.

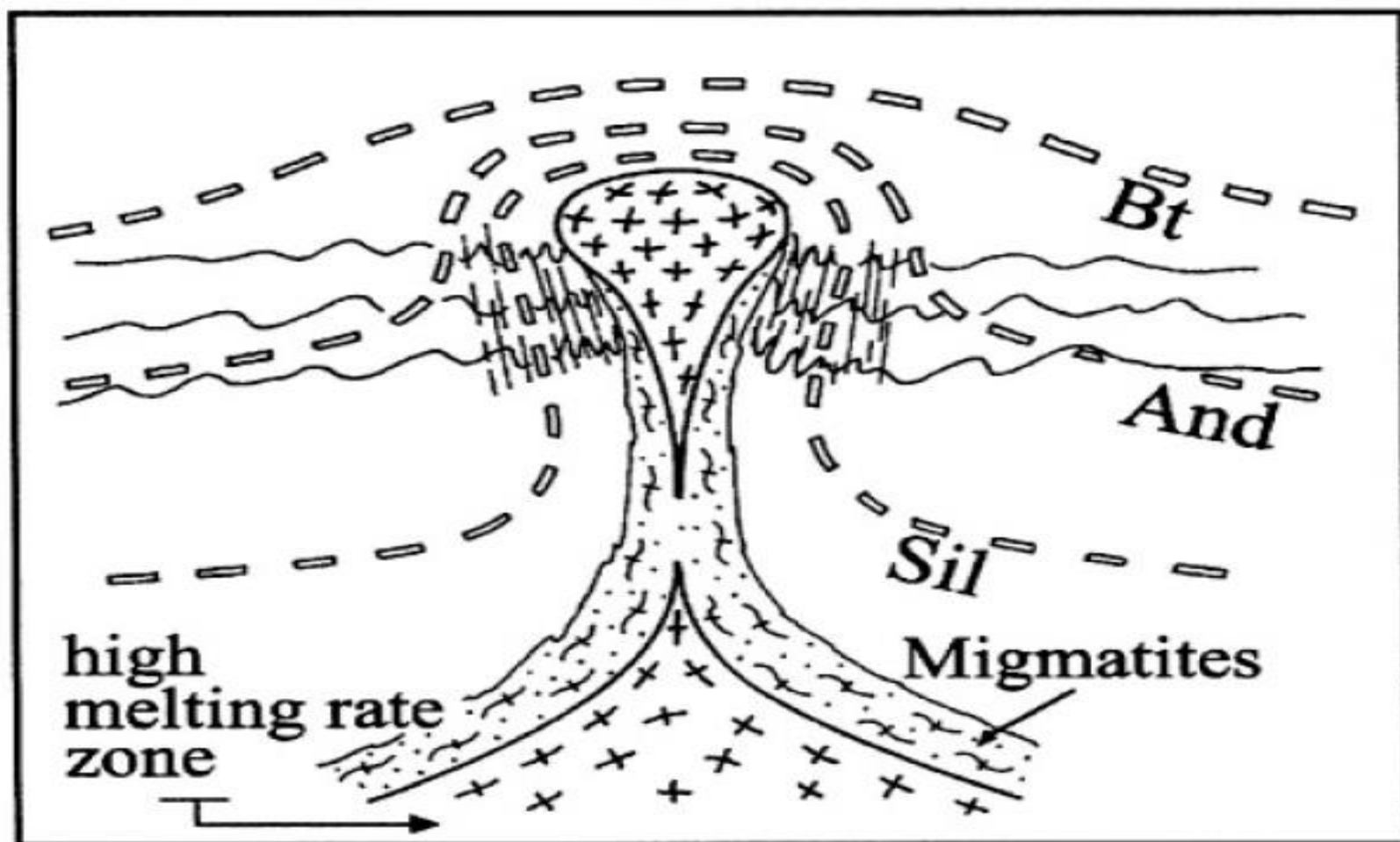
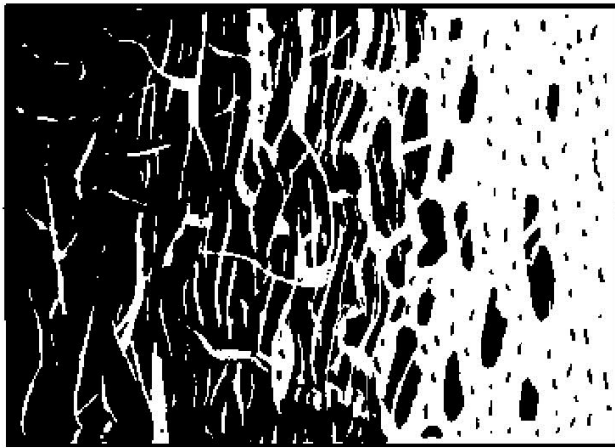


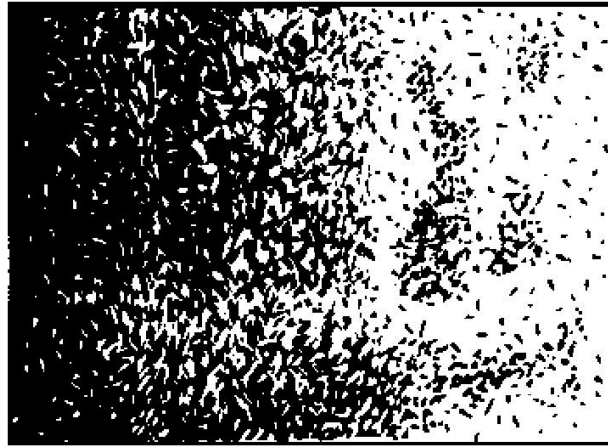
FIG. 59 — *Schematic diagram of the dynamic emplacement of a pluton (diapiric emplacement hypothesis) in the upper levels of the continental crust (after Flood and Vernon, 1978).* The pluton propagates toward the surface from a largely melted lower crustal zone, driven by the Archimedes effect, based on the relatively low density of granitic magma relative to the wall rocks. This rise is facilitated by the high temperature of the material situated at the immediate contact of the intrusion at depth, which accompany it in its movement. In this perspective, the migmatites which appear in the internal zone of contact aureoles cannot be considered autochthonous. The general thermal configuration around the intrusion results in a progressive deformation of the regional isotherms, and not to a simple diffusion model such



Foliace vyvinutá na okraji plutonu jako výsledek odlišného pohybu při kontaktu s okolím (Lahee 1961, Field Geology. © McGraw Hill. New York.



a. Injected

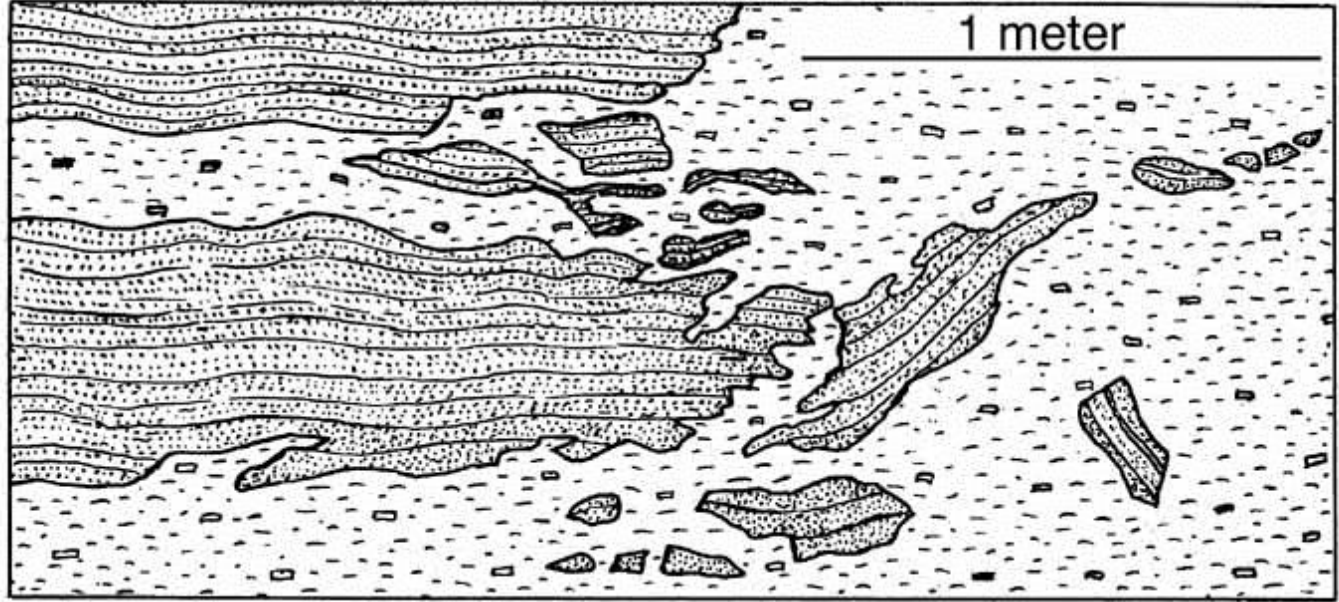


b. Permeated



c. Combination

Přechodná zóna mezi granitem a okolní horninou Compton (1962), Manual of Field Geology. © R. Compton.



Foliace překračující kontakt mezi okolní horninou a granitem, kontakt je typický pro pre- nebo syn-tectonický pluton. (Compton 1962, Manual of Field Geology. © R. Compton).

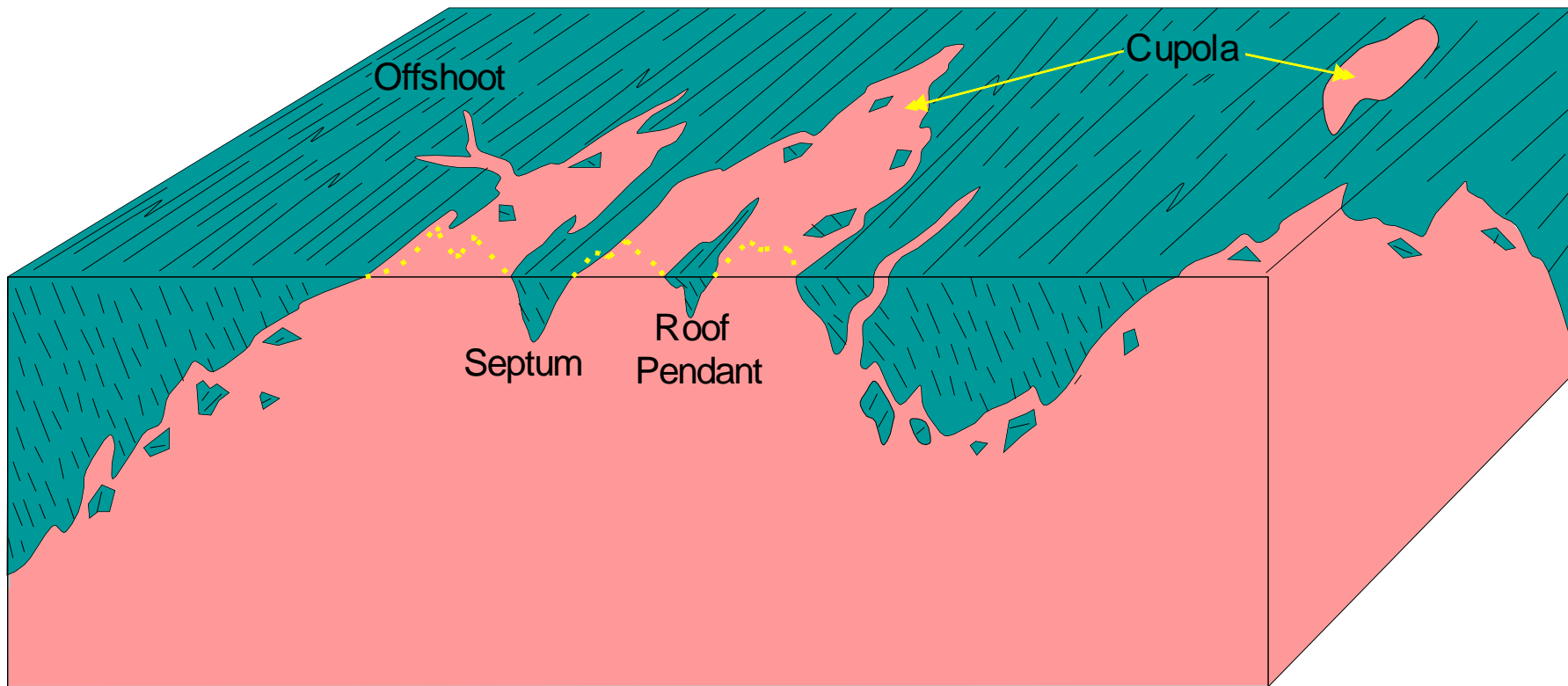




lom Křepínky – moldanubikum
schlazený okraj xenolitu

lom Křepínky – moldanubikum (xenolity)



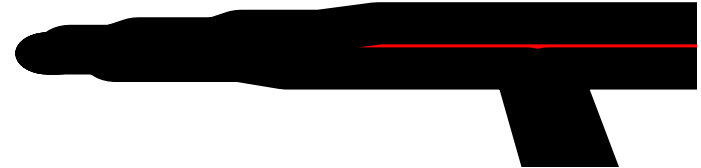


Blok diagram v rozsahu řady kilometrů (Lahee 1961, Field Geology. © McGraw Hill. New) York.

Intrusive dike



Intrusive sill



Intrusive laccolith (thick sill)

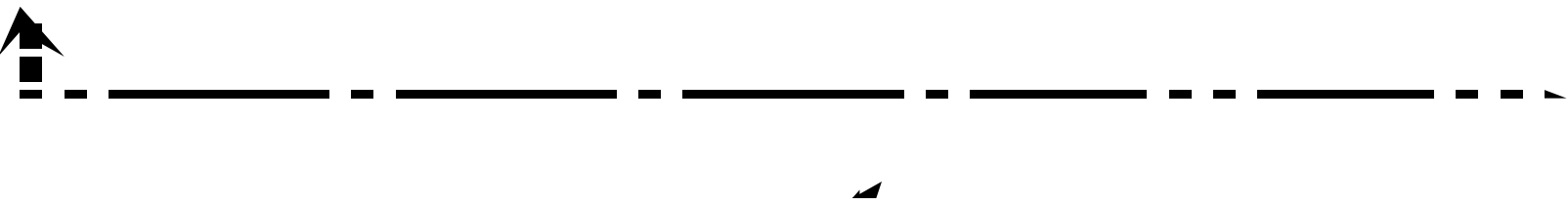


Intrusive pluton



- **Batolit** je velké těleso, jehož průměr směrem do hloubky roste a jeho podloží není známo. Batolity ve starých štítech zaujímají často plochy ve stovkách až tisících km².

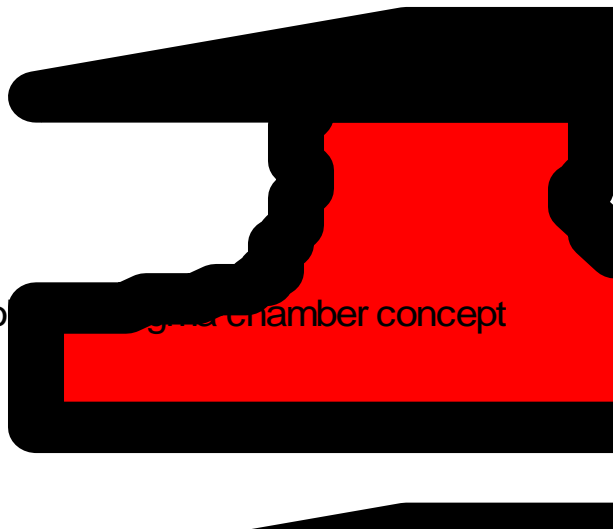
Batolith



Batholiths are generally large, composite plutonic bodies. They can cover tens of thousands of square kilometers and be made of large numbers of individual plutonic bodies. They form in regions that had large magma supplies for long periods, such as subduction zones or slow continental rifts.

- **Pluton** je pojem, který má více významů ze strukturního a tektonického hlediska. Podle tvaru se rozlišují např. plutony okrouhlé, větveného tvaru, vertikální s příkrými kontakty nebo horizontální plutony jazykovitého tvaru. Na rozdíl od batolitu je možné v některých částech plutonu navrtat jeho podloží.
- **Pně** jsou menší plutonická tělesa, která se vyznačují izometrickým, okrouhlým průřezem. Peň mívá většinou příkré okraje a má diskordantní poměr k okolí.
- **Apofýzy** jsou odnože vybíhající z většího hlubinného tělesa.

Stock, appendage of a batholith concept



Stock, isolated magma chamber concept

Stocks are generally steep-walled plutons having an exposed area of <100 km². They may be part of an unexposed larger plutonic complex, or isolated. Large magma chambers are generally thought to be fed from below via dikes.

Kfs

Qtz

Pl

Bt

