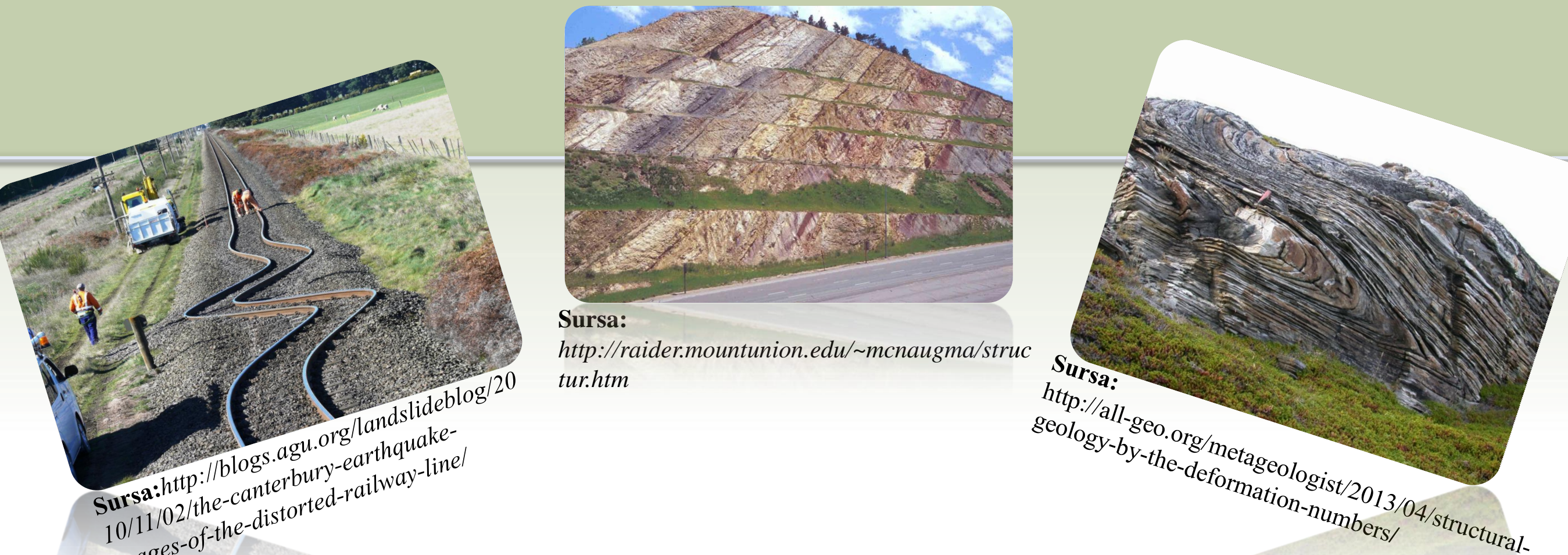


FORȚELE TECTONICE ȘI REZULTATUL MANIFESTĂRII LOR



Ce reprezintă forțele tectonice?

Forțele tectonice sunt forțele care generează solicitări asupra structurilor geologice și au ca rezultat ridicarea, mișcarea sau deformarea unei părți din scoarța terestră. Forțele pot să se manifeste preponderent pe verticală sau pe orizontală. Rezultatul celor manifestate pe verticală pot fi ridicări sau coborâri ale unor porțiuni din scoarța terestră. În cazul celor manifestate pe orizontală, pot apărea trei situații: sensul predominant al forțelor să fie convergent (regim compresional), divergent (regim extensional, tensional) sau în două direcții/planuri diferite (regim de forfecare). Rezultatul celor trei situații menționate se materializează preponderent în mișcare și deformare.

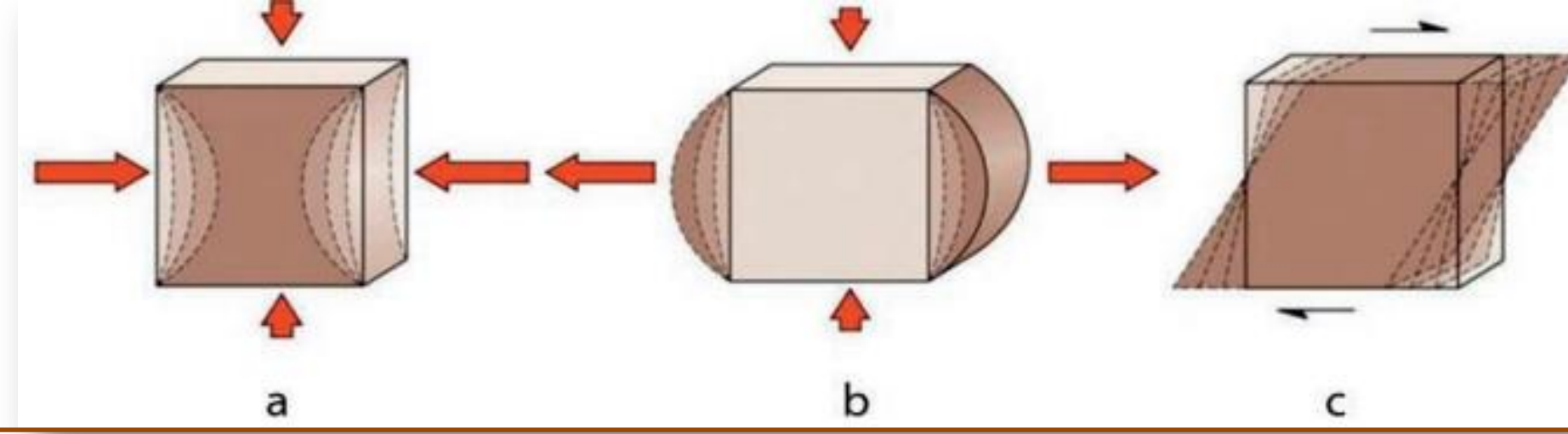


Fig.1. Modul de manifestare a forțelor tectonice în scoarța terestră: a – compresional, b – extensional, c – prin forfecare

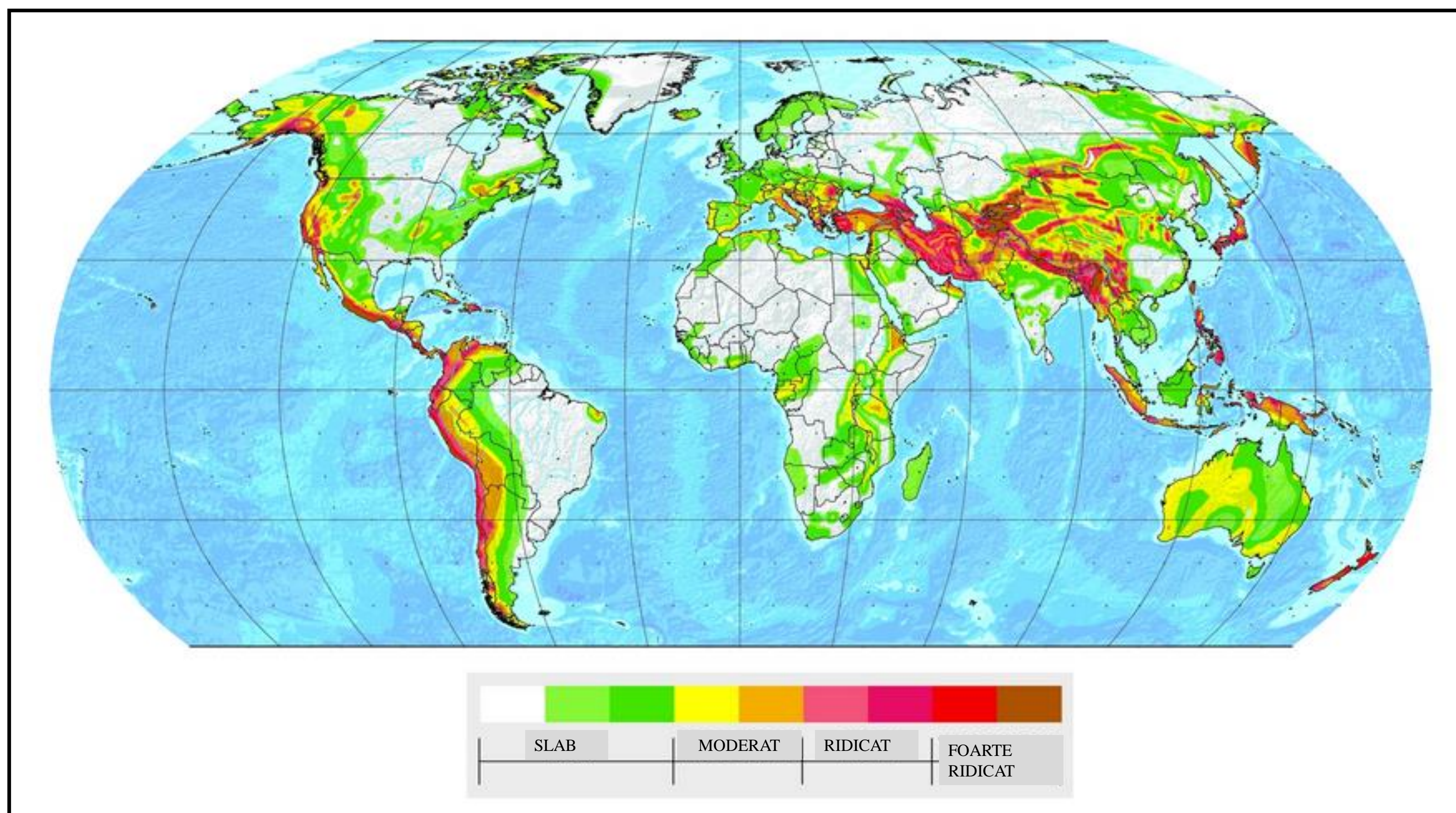


Fig. 5. Harta seismicității globale
Sursa: <http://www.artofanderson.com/earthquake-map-world/>

Ce reprezintă falierea?

Falierea reprezintă un alt mod de răspuns al stratelor de roci la stress. Faliile sunt rupturi adânci în scoarța terestră care sunt însoțite de o deplasare vizibilă a compartimentelor de roci situate de o parte și de alta a unui plan, numit plan de falie. Planul de falie poate fi vertical, situat la un unghi de 90° față de planul orizontal, caz în care vorbim de falii drepte. Dacă unghiul format cu planul orizontal este diferit de 90°, vorbim de falii înclinate (oblice). Dintre acestea, în regim extensional iau naștere faliile normale iar în regim compresional, faliile inverse (g. IV.9). Atunci când planul faliei are o înclinare mare față de poziția verticală (face un unghi mic cu orizontala), tot în regim compresional iau naștere faliile de încălecare. Mișcarea pe planul de falie se poate face și în plan orizontal. În acest caz, compartimentele se deplasează unul față de altul pe orizontală, iar faliile se numesc de decoșare. În interiorul Pământului faliile se găsesc asociate în horst-uri. Horstul reprezintă un compartiment mai ridicat al scoarței terestre delimitat prin falii în trepte de compartimentele mai coborâte din jur. Structura inversă este grabenul. În acest caz, compartimentul central este scufundat în raport cu cele marginale.

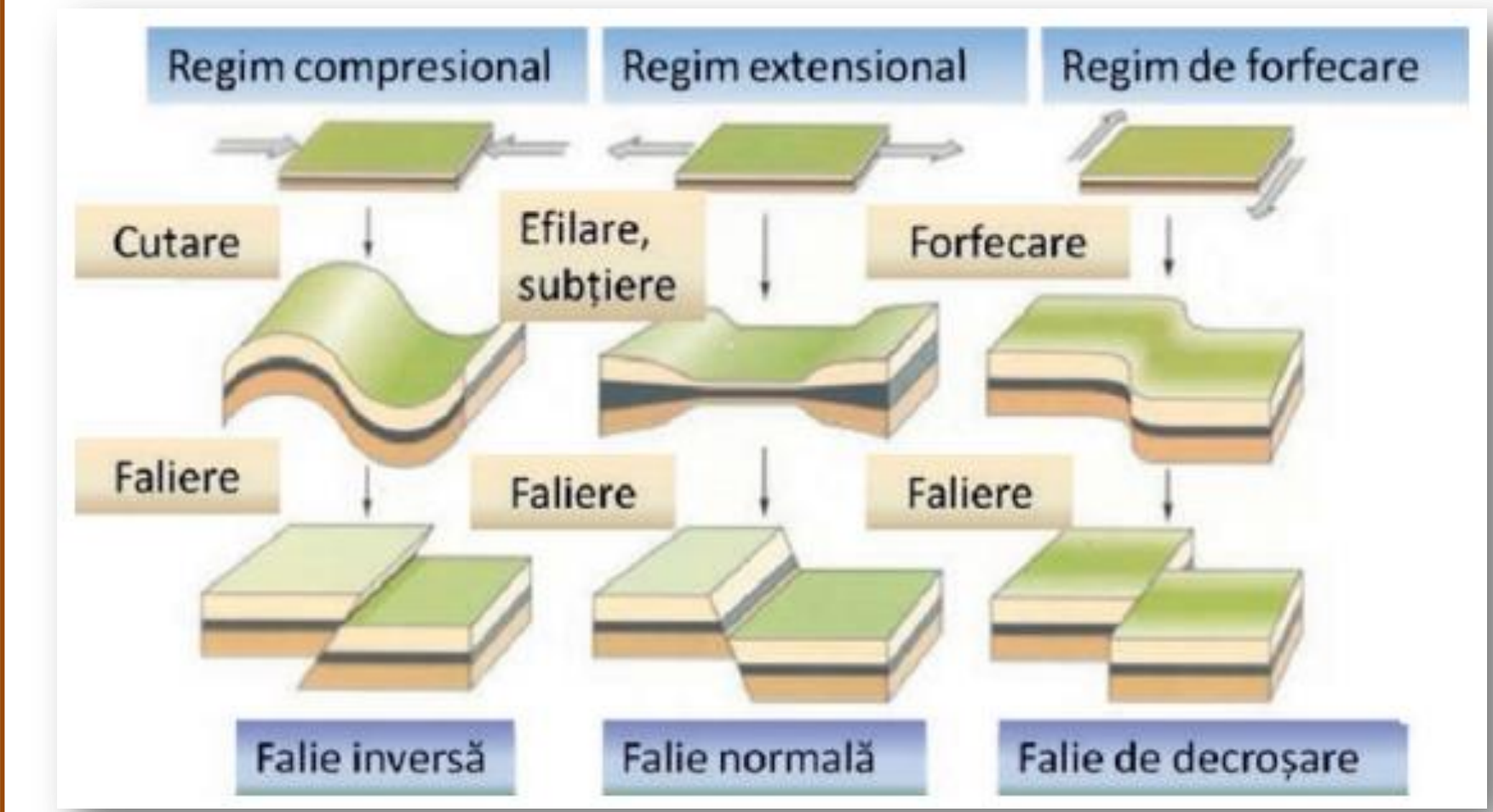


Fig.10. Modul de comportare al stratelor supuse diferitelor condiții de stress finalizat cu apariția falilor inverse, normale și de decoșare

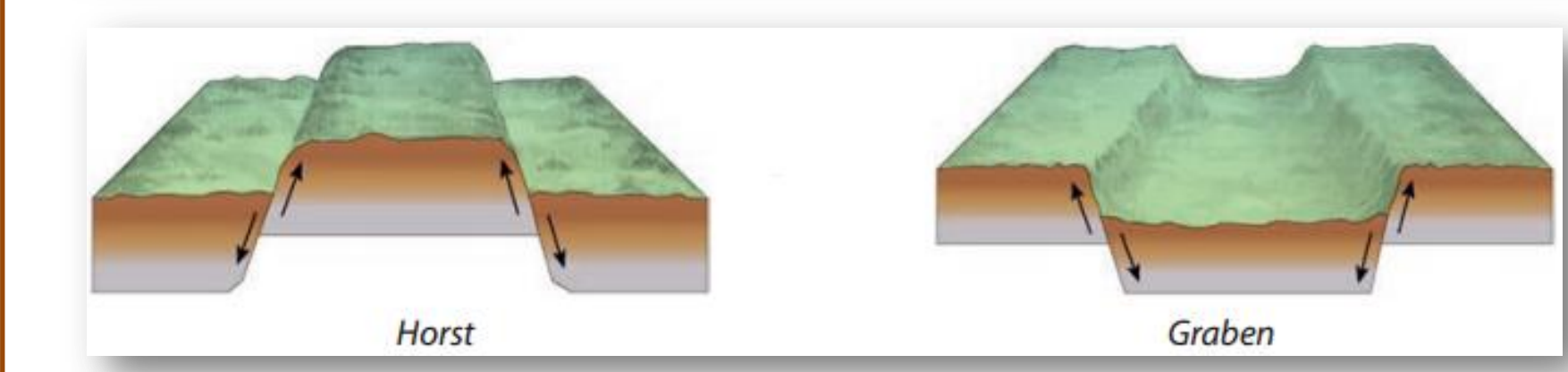


Fig.11. Horst și graben
Sursa: http://www.csun.edu/~psk17793/ES9CP/ES9%20types_of_mountains.htm

Ce reprezintă deformarea?

Deformarea este un proces important care se referă la toate modificările care au loc în forma și/sau mărimea corpurilor de roci. Aceasta reprezintă rezultatul acțiunii unei forțe tectonice pe o anumită unitate de suprafață (stress). Așadar, în cazul aceleiași intensități a forței, gradul de deformare depinde de suprafața asupra căreia această forță acționează (Fig. 2). Sub acțiunea forțelor tectonice, în cadrul deformării, modificarea formei structurilor geologice este precedată de o deplasare și de o schimbare a orientării în cadrul acestor structuri (Fig. 3).

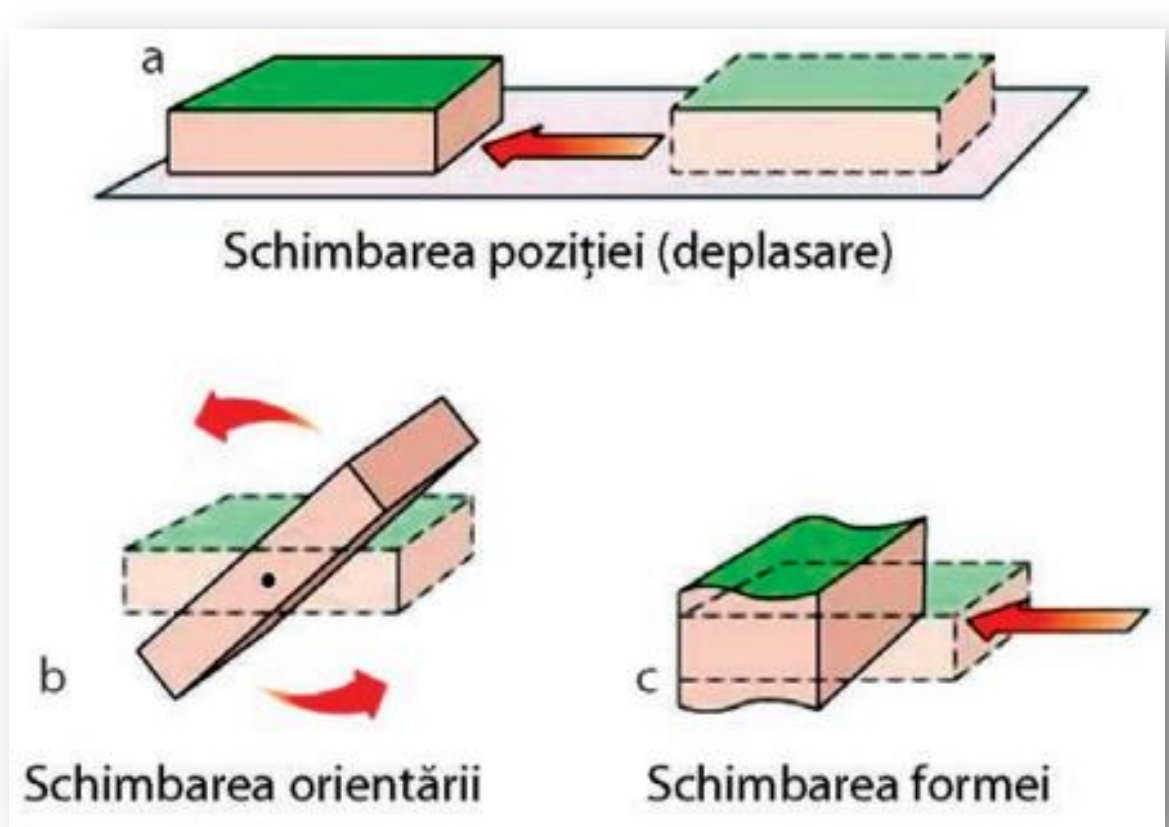


Fig.2. Gradul de deformare depinde de suprafața asupra căreia forța acționează

Fig.3. Rezultatul acțiunii forțelor tectonice în scoarța terestră

Factorii care influențează rezistența unei roci la deformare sunt: temperatura și presiunea din interiorul Pământului, compoziția rocii și intervalul de timp în care roca este supusă stressului. Comportamentul unei structuri geologice supuse stressului poate fi rezumat în fig. 4. La început apare deplasarea, apoi schimbarea orientării și cutarea, până aici păstrându-se continuitatea structurii geologice. Dacă manifestarea forței se păstrează, structura geologică își va întrerupe continuitatea prin producerea ruperii și deplasării masei de roci situate deasupra planului de rupere (apariția faliei).

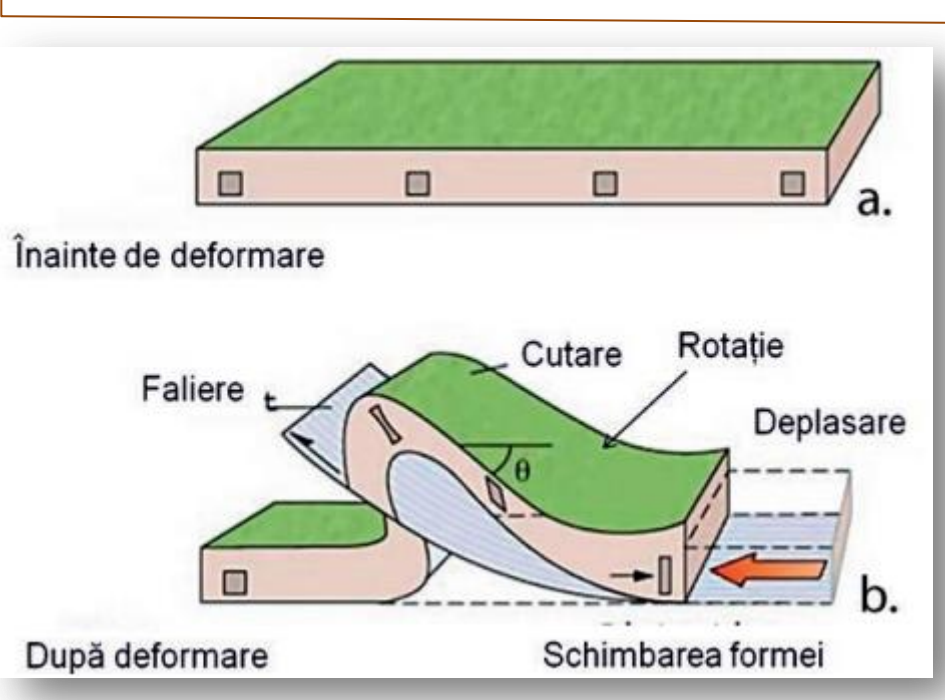


Fig.4. Comportamentul unei structuri geologice aflate în poziția inițială de formare și supusă unui stress

Ce reprezintă cutarea?

Cutarea reprezintă un mod de răspuns al stratelor de roci la stress. Cutele sunt curburi ale structurilor geologice care iau naștere în urma manifestării compresionale a forțelor tectonice, formate dintr-o parte ridicată, numită anticlinal, și o parte coborâtă, numită sinclinal (Fig. 6, 7). Cute pot fi observate în unele roci care au comportament plastic, cum este sarea. Sarea, datorită proprietății plastice pe care o are, creează structuri cutate care străpung stratele acoperitoare sub forma unor „sâmburi” ce pot ajunge la grosimi foarte mari (2.000 m la Praid). Întreaga bordură a Depresiunii Transilvaniei este caracterizată de prezența acestor structuri cutate de sare – Fig. 8 - (Ocna Dej, Turda, Ocna Sibiu, Sovata, Praid). Cutele sunt larg răspândite, de asemenea, în zonele de munte (Fig. 9), unde prezența lor demonstrează implicarea forțelor tectonice compresionale în formarea catenelor muntoase (procesele orogene).

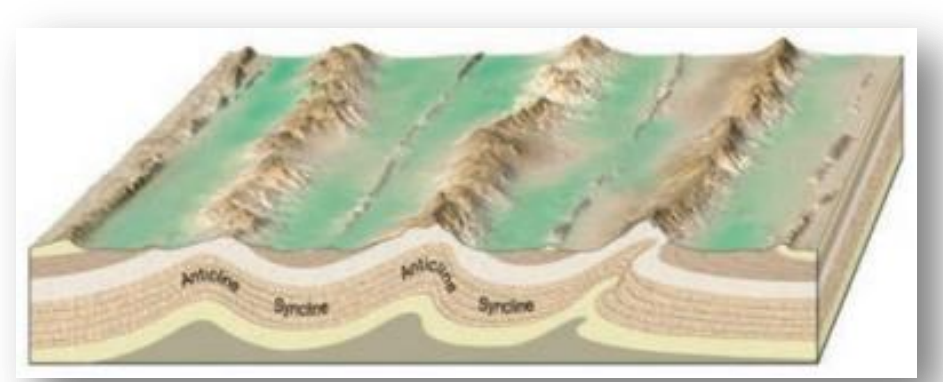


Fig.6. Structură geologică cutată (anticlinal și sinclinal)
Sursa: http://geography.unt.edu/~williams/geog_3350/examreviews/diastrophism1.htm



Fig.7. Anticlinal și sinclinal în strate cutate, Newfoundland, New Jersey
Sursa: <http://www.rci.rutgers.edu/~schlisch/structuresides/rte23folds.gif>

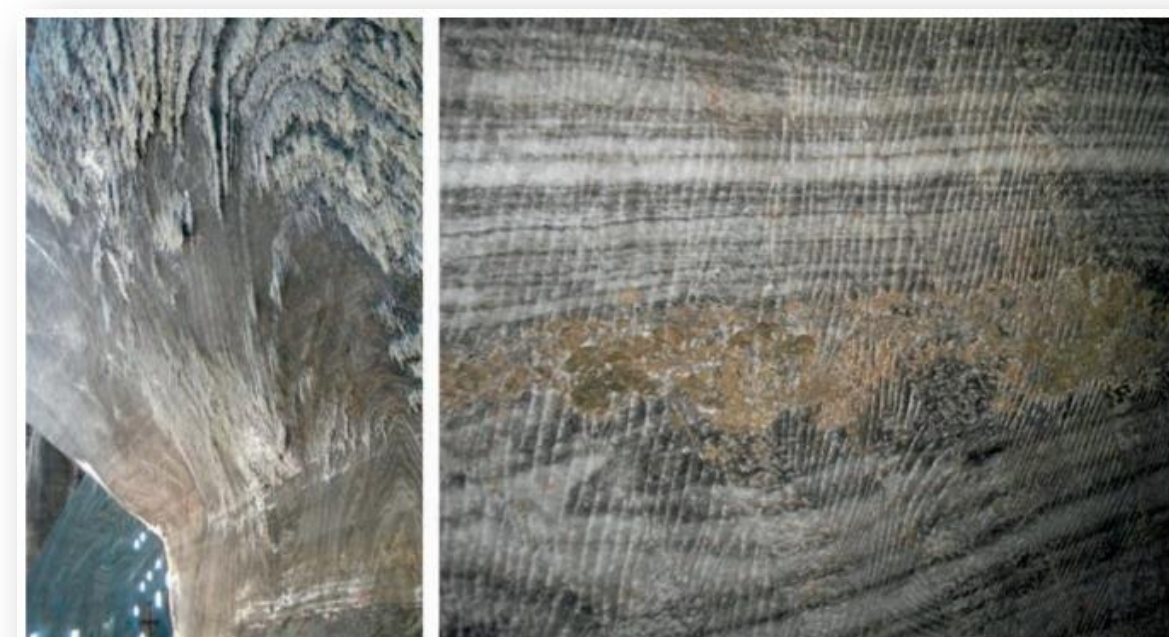


Fig.8. Cute într-o rocă cu proprietăți plastice (sarea) – Salina Turda



Fig.9. Strate cutate – Cazanele Dunării

Apariția și comportamentul faliilor sunt controlate de mișcarea relativă a maselor de rocă, de ambele părți ale planului faliei. Din cauza frecării mari și a rigidității rocilor, acestea nu pot aluneca continuu, ci există întreruperi care cauzează acumularea unor cantități mari de energie în roci. Când energia acumulată atinge un nivel ce depășește nivelul suportat de rocă, ea este eliberată. Descărcările astfel produse, datorită alunecărilor rapide de-a lungul faliiilor, generează cutremurele. Așadar, seismele reprezintă forțe tectonice care sunt declanșate de mișcări tectonice dar care, la rândul lor, pot cauza formarea unor alte dislocații în crusta terestră. Acest mecanism de desfășurare duce, în timp, la modelări ale interiorului și exteriorului planetei noastre.