

GEOLOGIE GENERALĂ

▶ *an universitar 2025-2026* ◀

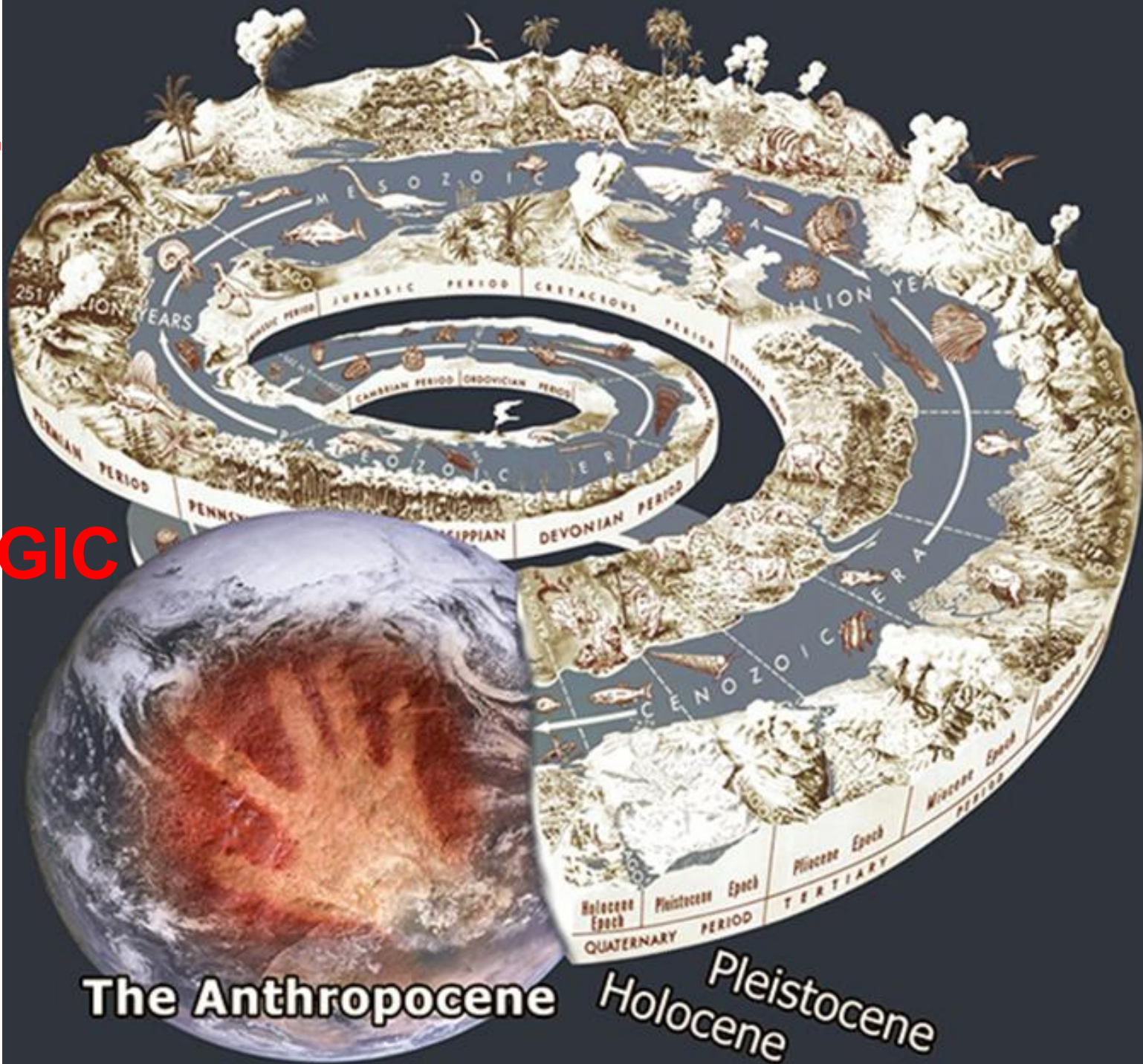
TIMPUL GEOLOGIC

Glen canion

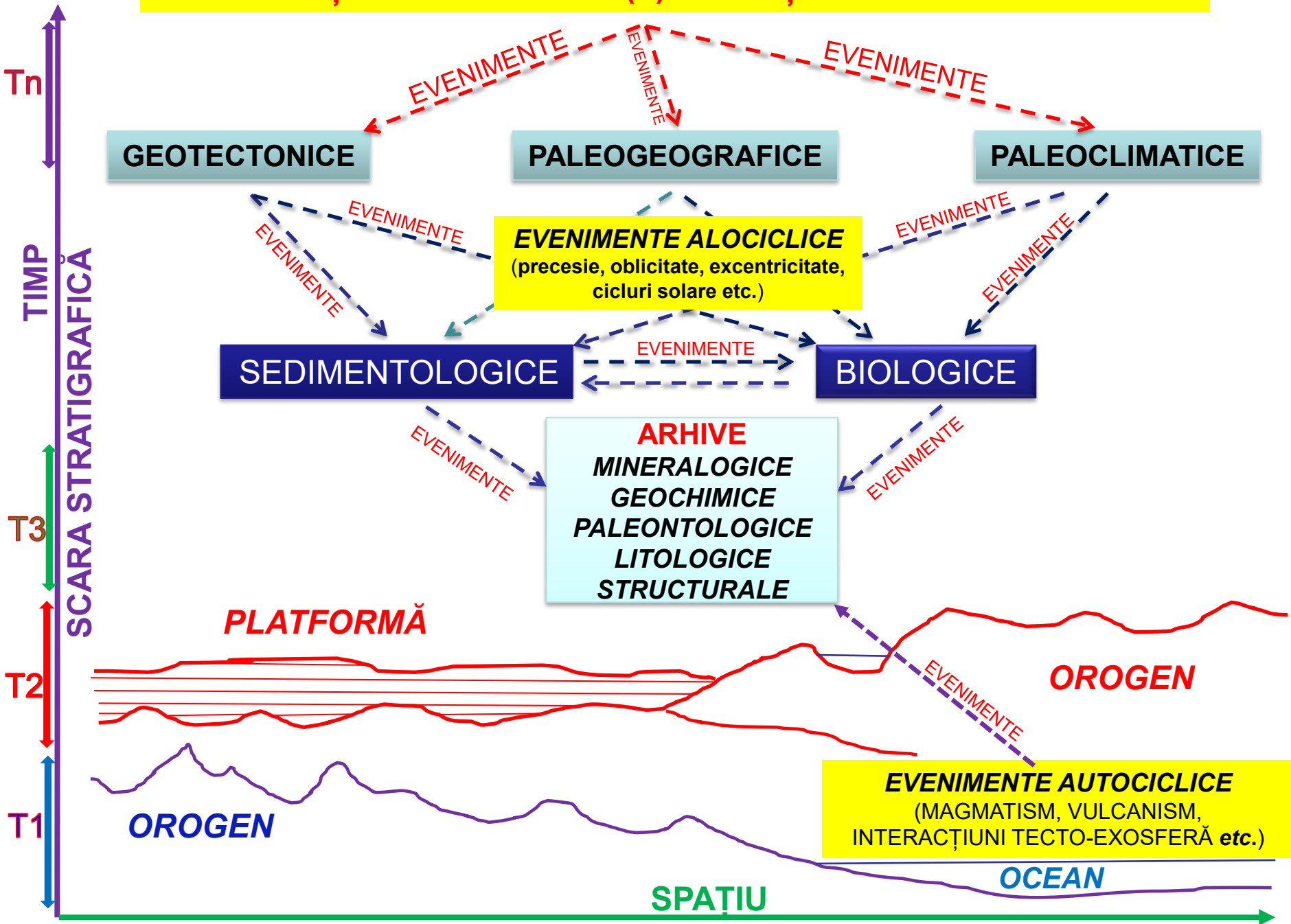
2017 08 22

TIMPUL

GEOLOGIC



1. EVOLUȚIE GEOLOGICĂ ≈ (?)EVOLUȚIE PALEOGEOGRAFICĂ



GEOCRONOLOGIE

Geocronologia este o ramură a stratigrafie care se ocupă cu datarea (stabilirea vârstei) depozitelor geologice și ierarhizarea cronologică a acestora, rezultând *unități geocronologice* (de timp), concretizate în unități cronostratigrafice.

Datarea se poate face relativ, aplicându-se corelările pornind de la principiul superpoziției geometrice a stratelor și evoluției organismelor biologice, sau în mod absolut, folosindu-se metode radiometrice.

UNITĂȚI GEOCRONOLOGICE	UNITĂȚI CRONOSTRATIGRAFICE
EON	EONOTHEM
ERĂ	ERATHEM
PERIOADĂ	SISTEM
EPOCĂ	SERIE
VÂRSTĂ	ETAJ
CRON	CRONOZONĂ



IUGS

INTERNATIONAL CHRONOSTRATIGRAPHIC CHART

www.stratigraphy.org

International Commission on Stratigraphy

v 2024/12



Eonothem / Eon		Erathem / Era		System / Period		Series / Epoch	Stage / Age	GSSP	numerical age (Ma)
Phanerozoic		Cenozoic		Quaternary					
Phanerozoic		Cenozoic		Neogene		Pliocene	UL L/E	UL L/E	
Phanerozoic		Cenozoic		Miocene		Miocene	UL L/E	UL L/E	
Phanerozoic		Cenozoic		Oligocene		Oligocene			
Phanerozoic		Cenozoic		Eocene		Eocene			
Phanerozoic		Cenozoic		Paleocene		Paleocene			
Phanerozoic		Mesozoic		Cretaceous		Upper			
Phanerozoic		Mesozoic		Cretaceous		Lower			

Eonothem / Eon		Erathem / Era		System / Period		Series / Epoch	Stage / Age	GSSP	numerical age (Ma)	
Phanerozoic		Mesozoic		Jurassic						Upper
Phanerozoic		Mesozoic		Jurassic		Middle	Oxfordian Callovian Bathonian Bajocian Aalenian		161.5 ± 1.0 165.3 ± 1.1 168.2 ± 1.2 170.9 ± 0.8 174.7 ± 0.8	
Phanerozoic		Mesozoic		Jurassic		Lower	Toarcian Pliensbachian Sinemurian Hettangian		184.2 ± 0.3 192.9 ± 0.3 199.5 ± 0.3 201.4 ± 0.2	
Phanerozoic		Mesozoic		Triassic		Upper	Rhaetian Norian		~ 205.7 ~ 227.3	
Phanerozoic		Mesozoic		Triassic		Middle	Carnian Ladinian		~ 237 241.464 ± 0.28	
Phanerozoic		Mesozoic		Triassic		Lower	Anisian Olenekian Induan		246.7 249.9 251.902 ± 0.024 254.14 ± 0.07	
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Lopingian	Changhsingian Wuchiapingian		259.51 ± 0.21 264.28 ± 0.16 266.9 ± 0.4 274.4 ± 0.4	
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Guadalupian	Wordian Roadian		283.3 ± 0.4 283.3 ± 0.4	
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Cisuralian	Kungurians Artinskian Sakmarian Asselian		290.1 ± 0.26 293.52 ± 0.17 298.9 ± 0.15 298.9 ± 0.15	
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Carboniferous	Upper	Gzhelian Kasimovian		303.7 ± 0.1 307.0 ± 0.1
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Carboniferous	Middle	Moscovian		315.2 ± 0.2
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Carboniferous	Lower	Bashkirian		323.4 ± 0.4
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Carboniferous	Upper	Serpukhovian		330.3 ± 0.4
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Carboniferous	Middle	Visean		346.7 ± 0.4
Phanerozoic		Mesozoic		Permian		Carboniferous	Lower	Tournaisian		358.86 ± 0.19

Eonothem / Eon		Erathem / Era		System / Period		Series / Epoch	Stage / Age	GSSP	numerical age (Ma)
Phanerozoic		Paleozoic		Devonian					
Phanerozoic		Paleozoic		Devonian		Middle	Frasnian Givetian		382.31 ± 1.36 387.95 ± 1.04
Phanerozoic		Paleozoic		Devonian		Lower	Eifelian Emsian		393.47 ± 0.99 410.62 ± 1.95 413.02 ± 1.91
Phanerozoic		Paleozoic		Silurian		Pridoli	Ludfordian Gorstian		419.62 ± 1.36 422.7 ± 1.6 425.0 ± 1.5
Phanerozoic		Paleozoic		Silurian		Wenlock	Homeric Sheinwoodian		426.7 ± 1.5 430.6 ± 1.3 432.9 ± 1.2
Phanerozoic		Paleozoic		Silurian		Llandovery	Telychian Aeronian Rhuddanian Hirnantian		438.6 ± 1.0 440.5 ± 1.0 443.1 ± 0.9 445.2 ± 0.9
Phanerozoic		Paleozoic		Ordovician		Upper	Katian		452.8 ± 0.7
Phanerozoic		Paleozoic		Ordovician		Middle	Sandbian Dapingian		458.2 ± 0.7 469.4 ± 0.9 471.3 ± 1.4
Phanerozoic		Paleozoic		Ordovician		Lower	Floian Tremadocian		477.1 ± 1.2 486.85 ± 1.5
Phanerozoic		Paleozoic		Cambrian		Furongian	Stage 10 Jiangshanian Paibian		~ 491.0 ~ 494.2 ~ 497.0
Phanerozoic		Paleozoic		Cambrian		Miaolingian	Drumian		~ 500.5 ~ 504.5
Phanerozoic		Paleozoic		Cambrian		Series 2	Wuliuan Stage 4 Stage 3		~ 506.5 ~ 514.5 ~ 521.0
Phanerozoic		Paleozoic		Cambrian		Terreneuvian	Stage 2 Fortunian		~ 529.0 538.8 ± 0.6

Eonothem / Eon		Erathem / Era		System / Period		Series / Epoch	Stage / Age	GSSP	numerical age (Ma)
Precambrian		Proterozoic		Neoproterozoic					
Precambrian		Proterozoic		Neoproterozoic		Cryogenian			~ 720
Precambrian		Proterozoic		Neoproterozoic		Tonian			1000
Precambrian		Proterozoic		Neoproterozoic		Stenian			1200
Precambrian		Proterozoic		Neoproterozoic		Ectasian			1400
Precambrian		Proterozoic		Neoproterozoic		Calymmian			1600
Precambrian		Proterozoic		Meso-proterozoic		Statherian			1800
Precambrian		Proterozoic		Meso-proterozoic		Orosirian			2050
Precambrian		Proterozoic		Meso-proterozoic		Rhyacian			2300
Precambrian		Proterozoic		Meso-proterozoic		Siderian			2500
Precambrian		Archean		Neo-archean					2800
Precambrian		Archean		Meso-archean					3200
Precambrian		Archean		Paleo-archean					3600
Precambrian		Archean		Eo-archean					4031 ± 3
Precambrian		Hadean							4567

Units of all ranks are in the process of being defined by Global Boundary Stratotype Section and Points (GSSP) for their lower boundaries, including those of the Archean and Proterozoic, along defined by Global Standard Stratigraphic Ages (GSSA). Ratified Subseries/Subepochs are abbreviated as UL (Upper/Late), M (Middle) and L/E (Lower/Early). Italic fonts indicate informal units and placeholders for unnamed units. Previous versions and detailed information on ratified GSSPs are available at the website <http://www.stratigraphy.org>. The URL to this chart is provided below.

Numerical ages are subject to ongoing revision and do not define units in the Phanerozoic and the Ediacaran; only GSSPs do. For boundaries in the Phanerozoic without ratified GSSPs or without constrained numerical ages, an approximate numerical age (~) is provided.

Most numerical ages are taken from 'A Geologic Time Scale 2020' by Gradstein et al. (2020), but some ages differ as provided by the relevant ICS subcommissions, with advice from the Timescale Calibration subcommission. These are approved by the ICS executive as the current consensus.



Colouring follows the Commission for the Geological Map of the World (www.ccgmm.org)

Chart drafted and maintained online by officers K.M. Cohen and N. Car.

The chart is a product of collective work by all ICS members past and present.

(c) International Commission on Stratigraphy, December 2024

URL: <http://www.stratigraphy.org/ICSchart/ChronostratChart2024-12.pdf>

To cite: Cohen, K.M., Finney, S.C., Gibbard, P.L. & Fan, J.-X. (2013; updated) The ICS International Chronostratigraphic Chart. Episodes 36: 199-204

Denumiri istorice preluate în denumirea unităților geocronologice și cronostratigrafice



IMPERIUL ROMAN ÎN 125 d.Hr.

FRONTIERA IMPERIULUI

BAZĂ LEGIONARĂ

VII CLAUDIA LEGIUNE DESFĂȘURATĂ (125 d.Hr.)

BAZĂ NAVALĂ PRINCIPALĂ

GALATIA PROVINȚA ROMANĂ

ORAȘ ROMAN

Via Appia Velas

DRUM PRINCIPAL

COLCHIS STAT-SATELIT ROMAN

CARPI, RUGI NAȚIUNE/TRIB BARBAR

0 250 500 750 1000 kilometri



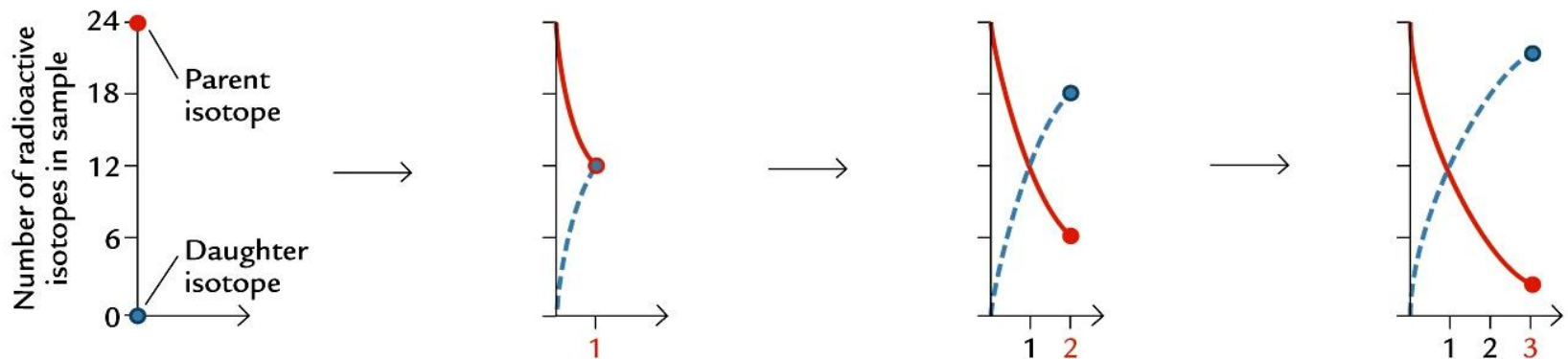
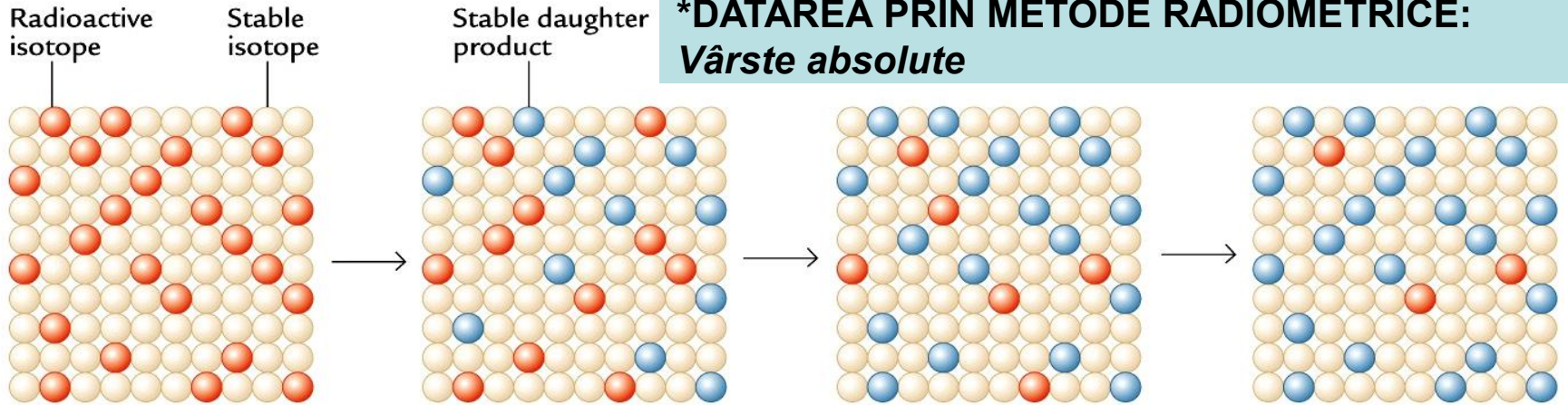
(sursa: wikipedia.ro)

GRUPURI LINGVISTICE PROBABILE:	
GERMANIC	FINO-UGRIC
SLAVIC	CELTIC
DACIC	HANTO-SEMITIC
IRANIC	

Au DEPOZIT DE AUR	1. ALPES GRAIAE
Ag DEPOZIT DE ARGINT	2. ALPES COTTIAE
	3. ALPES MARITIMAE
	4. GERMANIA INFERIOR

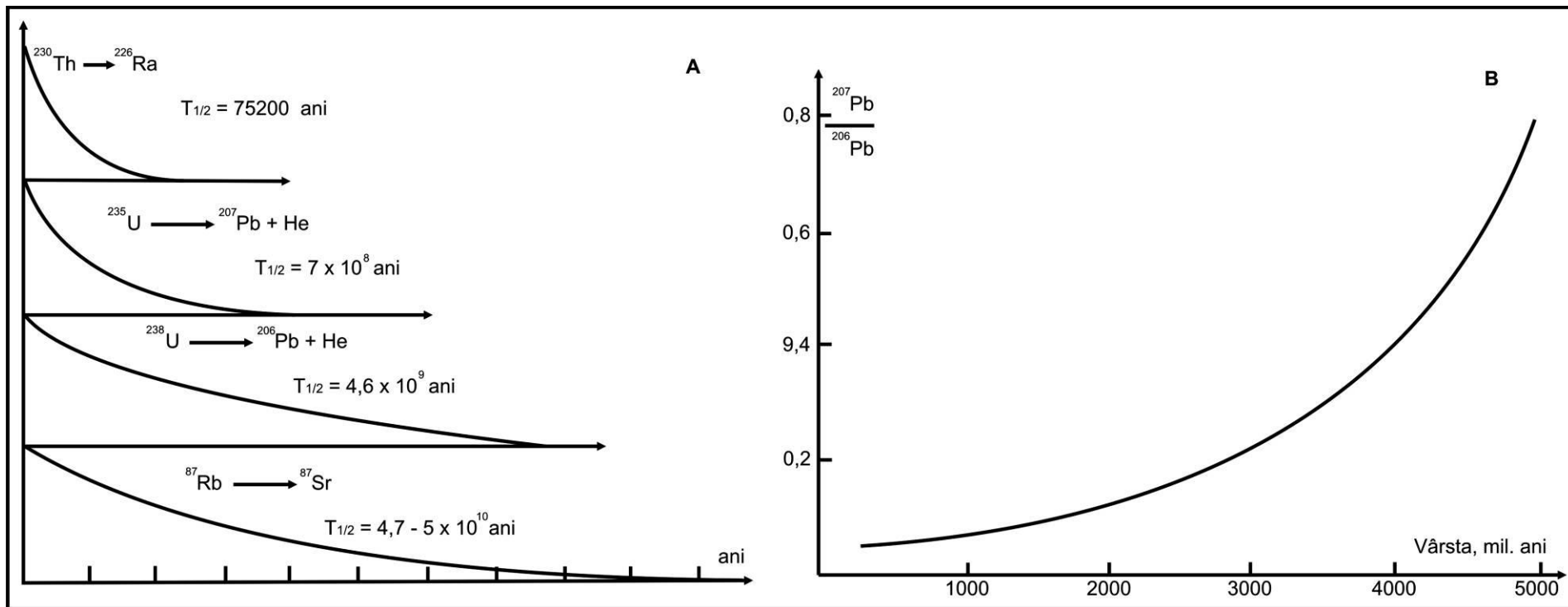
***CORELARE ÎN TIMP A EVENIMENTELOR NATURALE, DE ORICE TIP, PRESUPUNE DETERMINAREA VÂRSTEI PRODUSELOR NATURALE, ÎN CAZUL NOSTRU AL ROCILOR, CARE POARTĂ APRENTA PALEOEVENIMENTELOR: CONȚINUTUL ÎN ORGANISME FOSILE, IZOTOPI SPECIFICI, CHIMISMUL ȘI MINERALOGIA, STRUCTURA ȘI TEXTURA ROCILOR, PROPRIETĂȚILE FIZICE (DE EX. MAGNETICE), CARACTERISTICELE GENETICE ALE MINERALELOR / ROCILOR ETC.**

***DATAREA PRIN METODE RADIOMETRICE:
Vârste absolute**



Time (in half-lives)

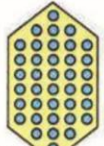
(Sursa: www.palaeos.com)



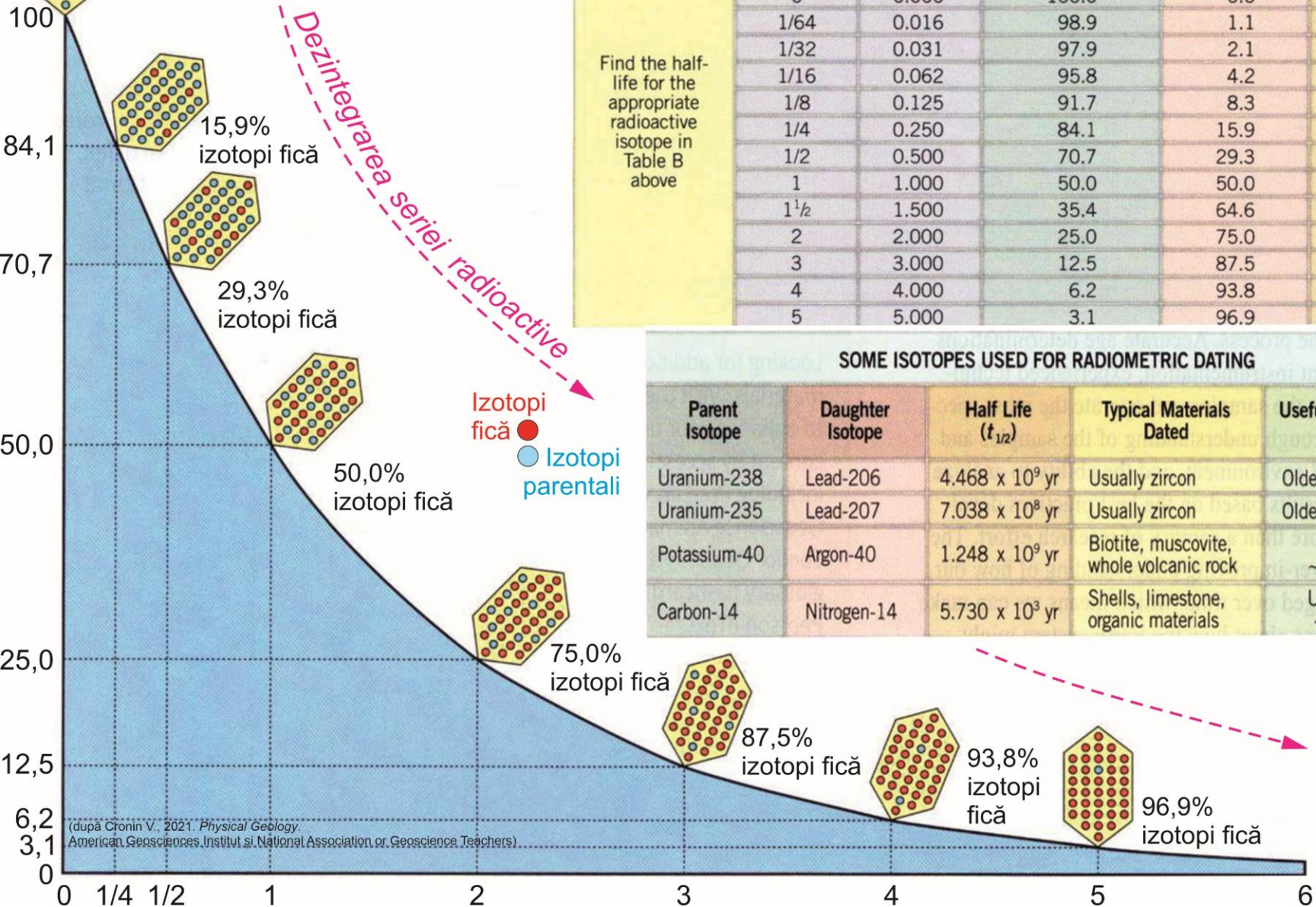
A – Timpii de înjumătățire pentru seriile de izotopi radioactivi

B – Curba de determinare a vârstei absolute folosind raportul izotopilor de $\text{Pb}^{207/206}$

SERIA DE DEZINTEGRARE



Cristal format 100% din izotopi parentali, instabili (radioactivi)



Half-Life of Radioactive Isotope ($t_{1/2}$)	Half-Lives Elapsed (n)		Percent of Radioactive Parent Isotope (P_t)	Percent of Stable Daughter Isotope (D_t)	Age of Specimen (t)
	As a Ratio	As a Decimal number	$P_t = \left(\frac{1}{2}\right)^n$	$D_t = \left(1 - \frac{1}{2}\right)^n$	$t = n \times t_{1/2}$
Find the half-life for the appropriate radioactive isotope in Table B above	0	0.000	100.0	0.0	$0.000 \times t_{1/2}$
	1/64	0.016	98.9	1.1	$0.016 \times t_{1/2}$
	1/32	0.031	97.9	2.1	$0.031 \times t_{1/2}$
	1/16	0.062	95.8	4.2	$0.062 \times t_{1/2}$
	1/8	0.125	91.7	8.3	$0.125 \times t_{1/2}$
	1/4	0.250	84.1	15.9	$0.250 \times t_{1/2}$
	1/2	0.500	70.7	29.3	$0.500 \times t_{1/2}$
	1	1.000	50.0	50.0	$1.000 \times t_{1/2}$
	1 1/2	1.500	35.4	64.6	$1.500 \times t_{1/2}$
	2	2.000	25.0	75.0	$2.000 \times t_{1/2}$
	3	3.000	12.5	87.5	$3.000 \times t_{1/2}$
4	4.000	6.2	93.8	$4.000 \times t_{1/2}$	
5	5.000	3.1	96.9	$5.000 \times t_{1/2}$	

SOME ISOTOPES USED FOR RADIOMETRIC DATING

Parent Isotope	Daughter Isotope	Half Life ($t_{1/2}$)	Typical Materials Dated	Useful Dating Range
Uranium-238	Lead-206	4.468×10^9 yr	Usually zircon	Older than ~10 Myr
Uranium-235	Lead-207	7.038×10^8 yr	Usually zircon	Older than ~10 Myr
Potassium-40	Argon-40	1.248×10^9 yr	Biotite, muscovite, whole volcanic rock	Older than ~100,000 yr
Carbon-14	Nitrogen-14	5.730×10^3 yr	Shells, limestone, organic materials	Usually up to ~50,000 yr

(după Cronin V., 2021. *Physical Geology*. American Geosciences Institut si National Association of Geoscience Teachers)

****DATAREA
PRIN
METODE
PALEONTOLOGICE**

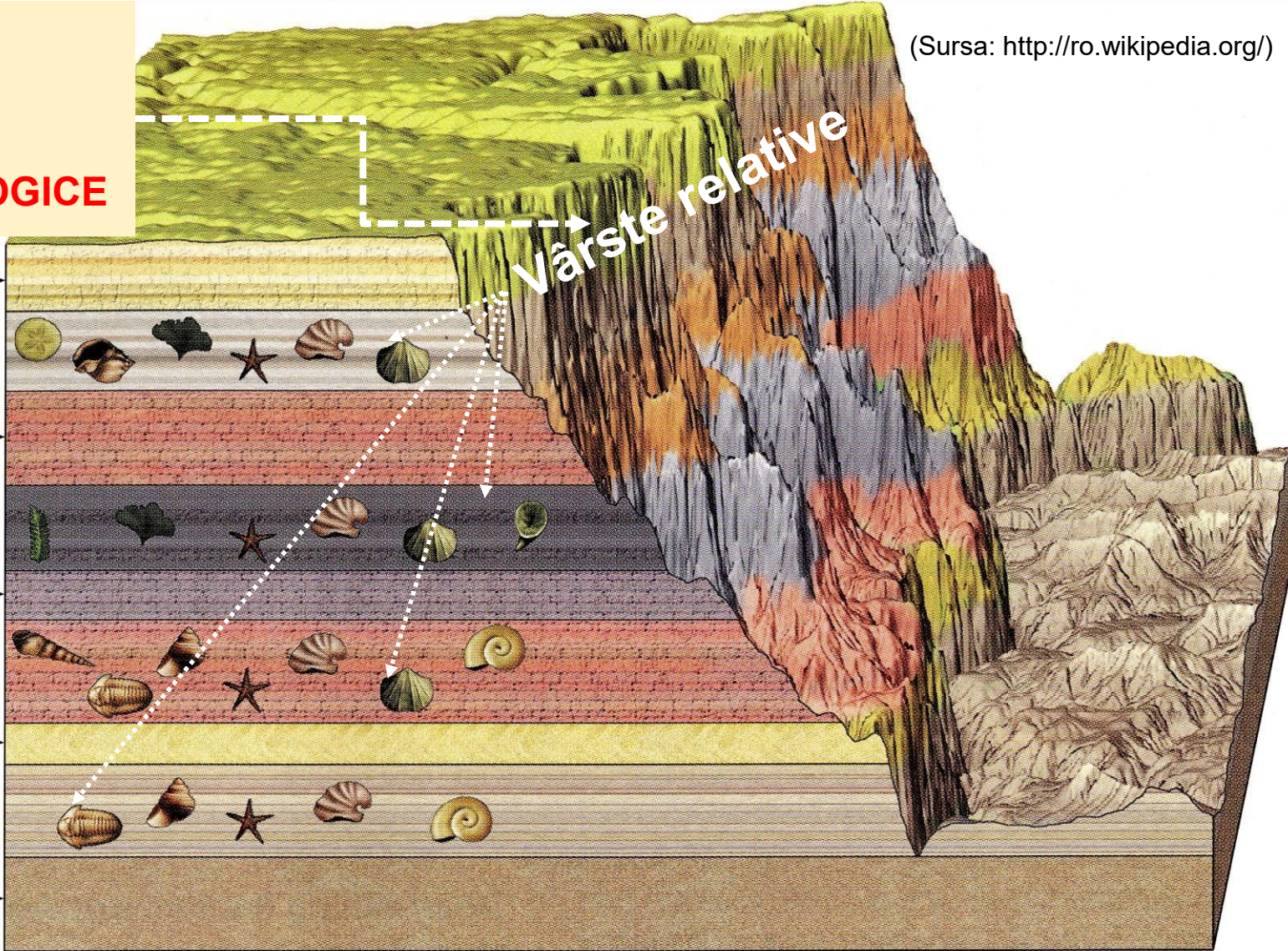
(Sursa: <http://ro.wikipedia.org/>)

Vârste relative

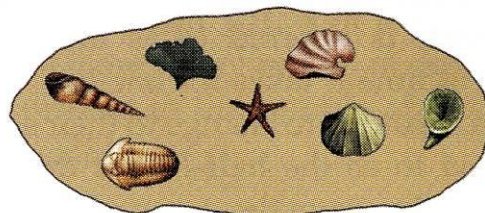
Rock

Rock

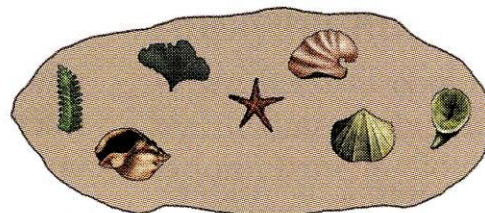
Rock



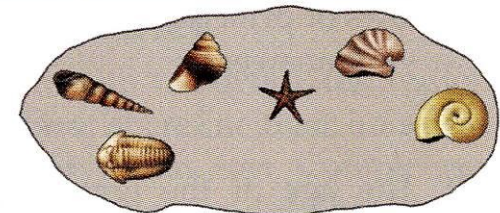
*Specii de
organisme
fosile
animale și
vegetale și
asociații
specifice unei
diviziuni a
timpului
geologic*



Rock 1



Rock 2

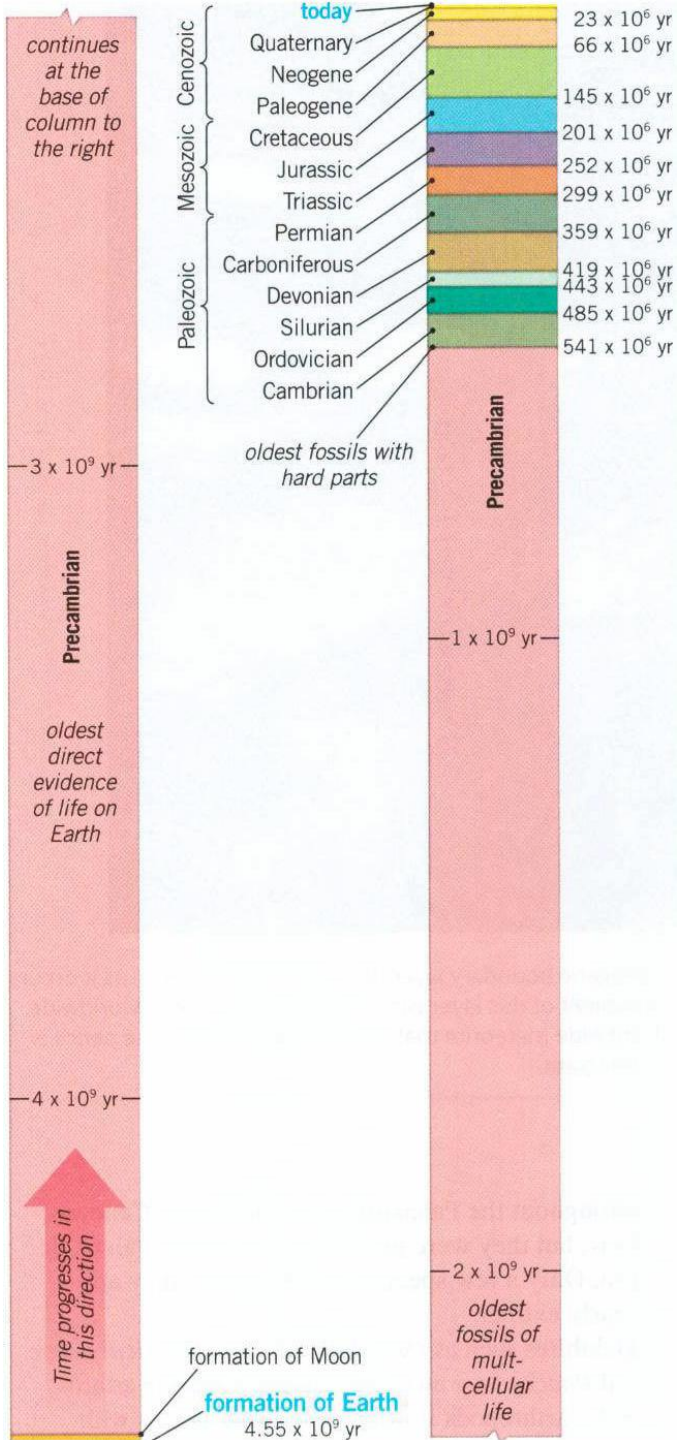


Rock 3

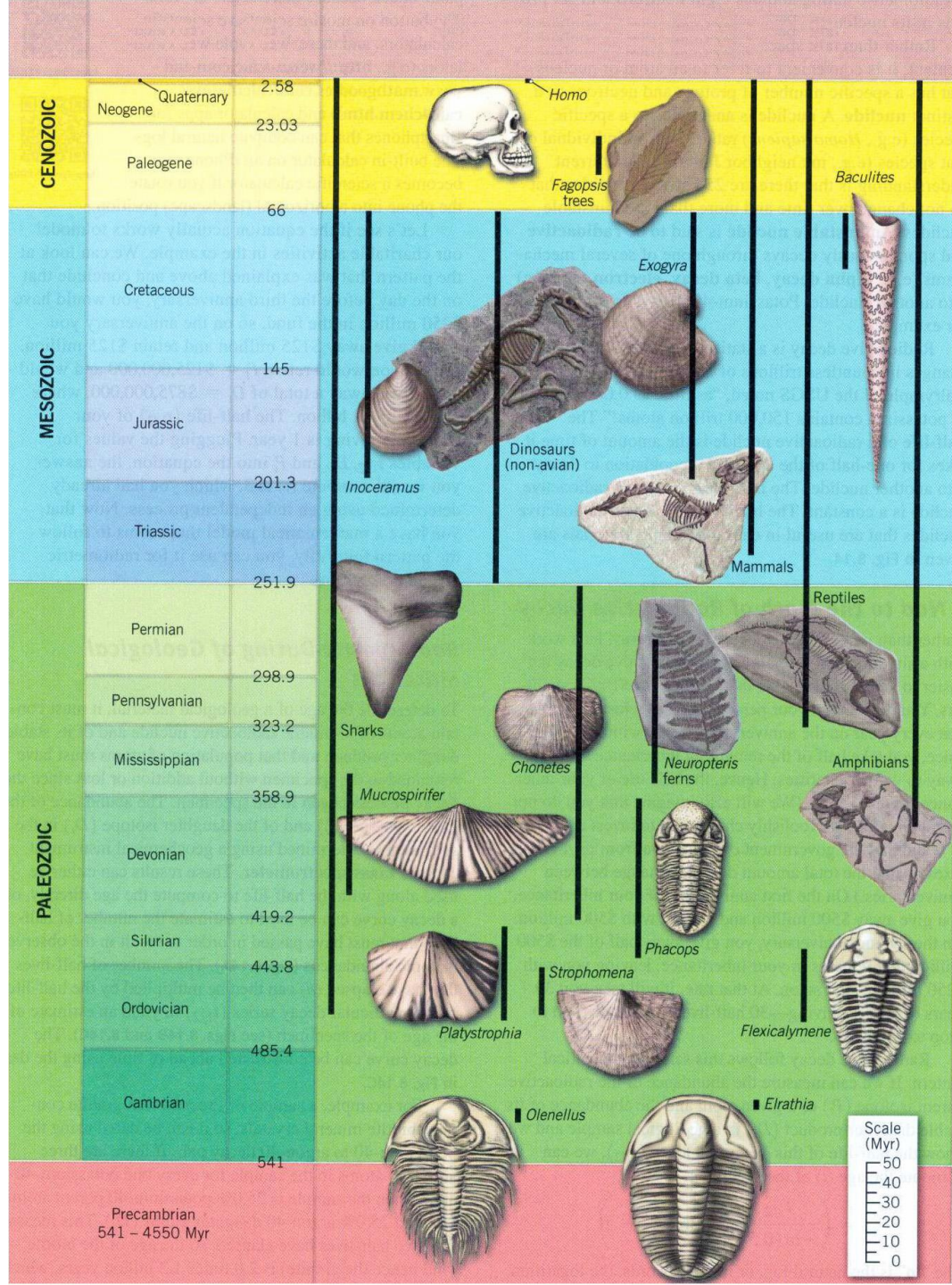
METODE PALEONTOLOGICE

	vegetale						nevertebrate											vertebrate								
	Bacterii si cianoficee	Cloroficee	Rodoficee	Pteridofite	Ciuperci, muschi	Gimnosperme	Angiosperme	Foraminifere	Celenterate	Anelide	Spongien	Arheociatide	Brahiopode	Trilobiti	Crustacee	Echinoderme	Briozoare	Cefalopode	Graptoliti	Gastropode	Bivalve	Pesti	Amfibieni	Reptile	Mamifere	Pasari
Neozoic																										
Cretacic																										
Jurasic																										
Triasic																										
Permian																										
Carbonifer																										
Devonian																										
Silurian																										
Ordovician																										
Cambrian																										
Precambrian																										

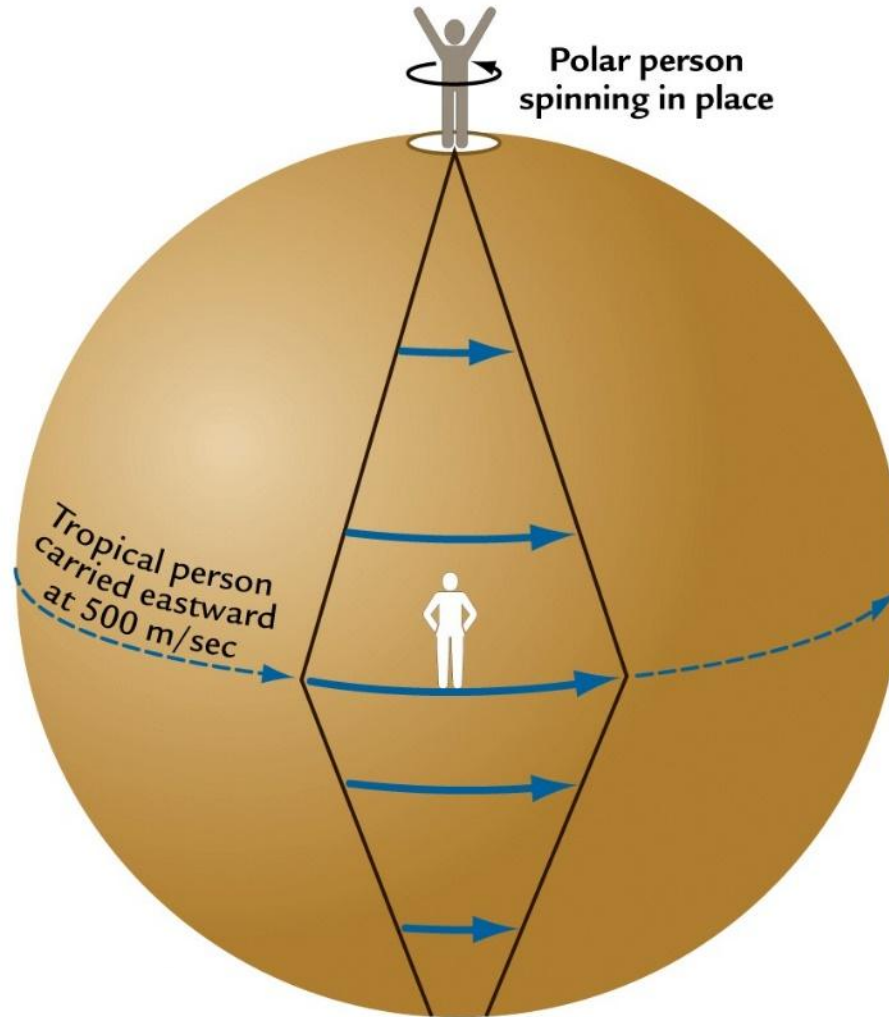
Distribuția stratigrafică a principalelor grupe taxonomice (Filipescu, 2002)



(după Cronin V., 2021. Physical Geology. American Geosciences Institut și National Association of Geoscience Teachers)



*****EVENTIMENTE MAJORE ASOCIATE TIMPULUI GEOLOGIC**



*****Material sintetic, util pentru examenul final**

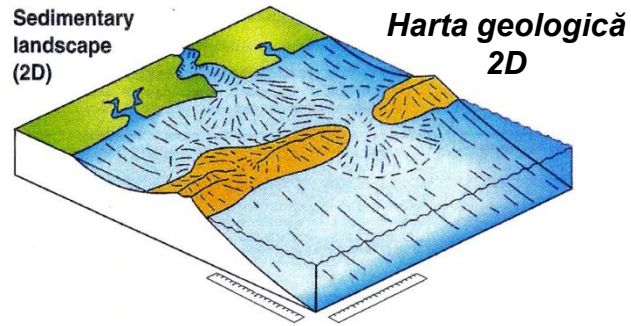


UNITĂȚILE GEOCRONOLOGICE / CRONOSTRATIGRAFICE

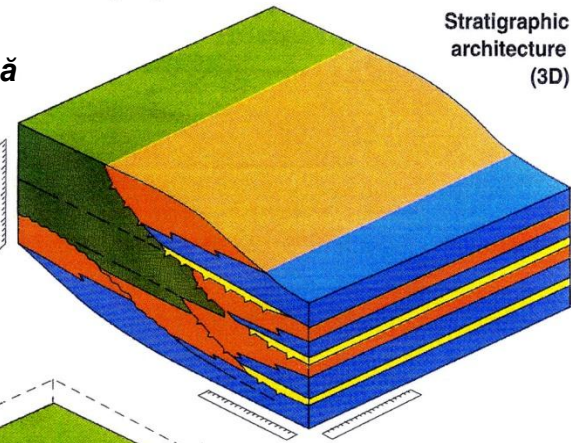
PALEOEVENIMENTE SEMNIFICATIVE

2017 08 15

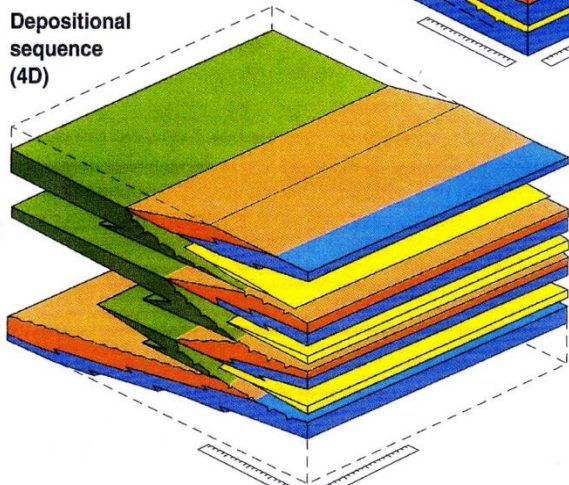
*ANALIZA EVENIMENTELOR ȘI REPREZENTAREA ACESTORA PE MATERIALELE CARTOGRAFICE 2D, 3D, 4D



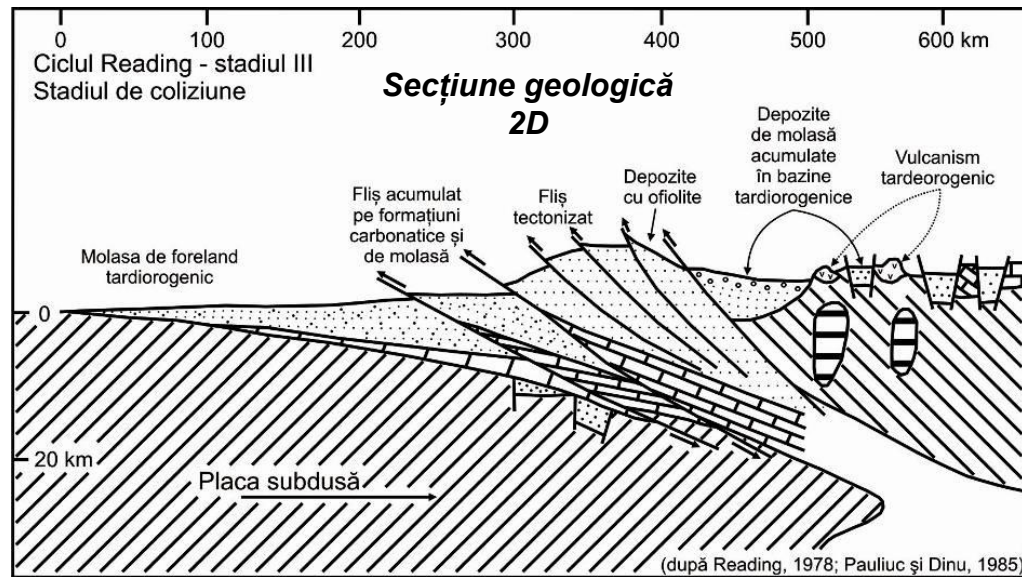
Bloc diagramă 3D



Depositional sequence (4D)



Bloc diagramă 4D

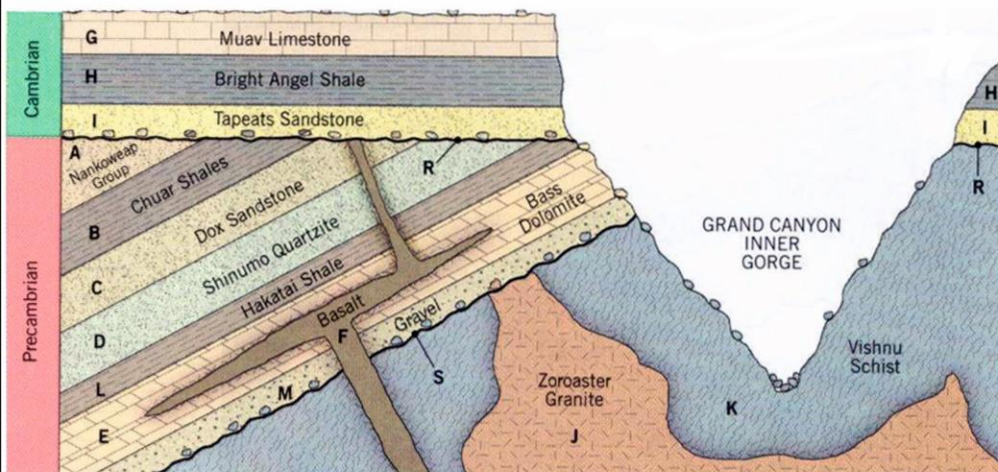
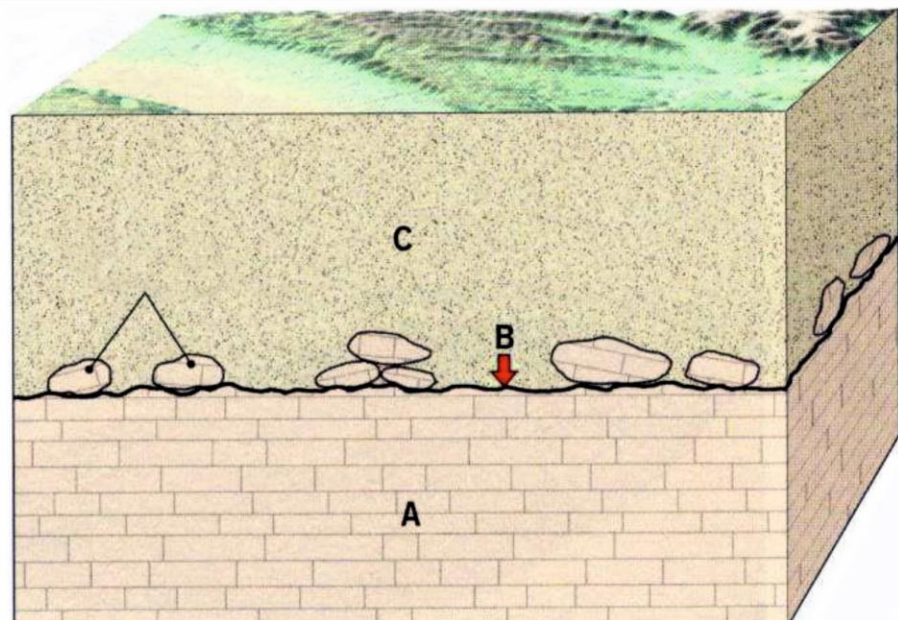
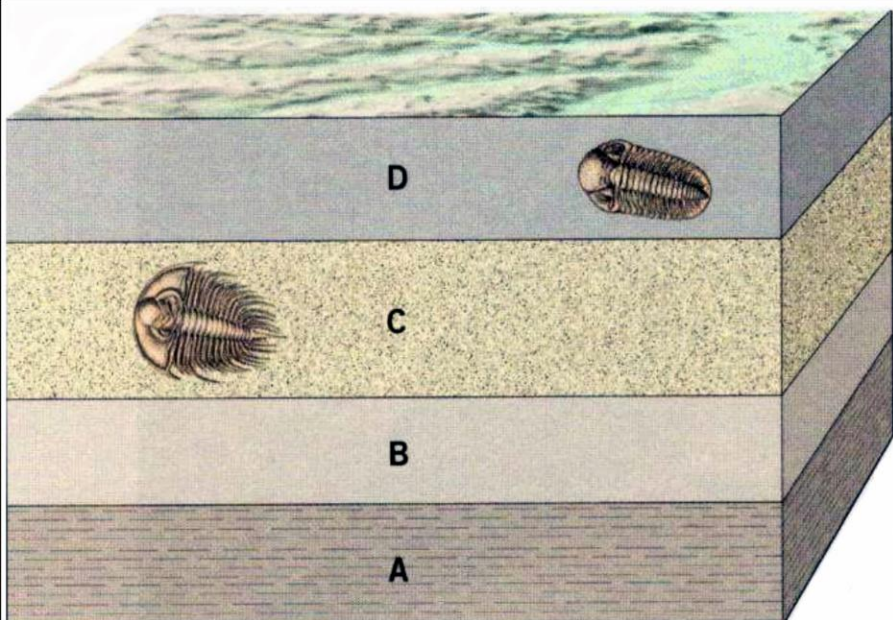


Materialele cartografice permit diferite tipuri de analiză:

2D - raporturile dintre volumele de roci într-un plan - semnificații: evenimente genetice, evenimente tectonice etc.;

3D - raporturile dintre volumele de roci într-un spațiu - semnificații: evenimente genetice, evenimente tectonice, evenimente paleoclimatice, volumul afectat etc.;

4D - raporturile dintre volumele de roci într-un spațiu - semnificații: suprafața și volumul din scoarța terestră afectat de evenimente ordonate în scara timpului etc.



LEGENDA

Roci sedimentare



Conglomerate



Pietrișuri



Gresii



Siltite



Argile cu foliație



Argile



Calcare



Dolomite

Roci magmatice



Granite



Bazalte



Șisturi cristaline



Gnase

Roci metamorfice

Alte semne convenționale



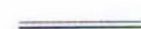
Contact cu
corpuri metamorfice



Discordanță



Falie



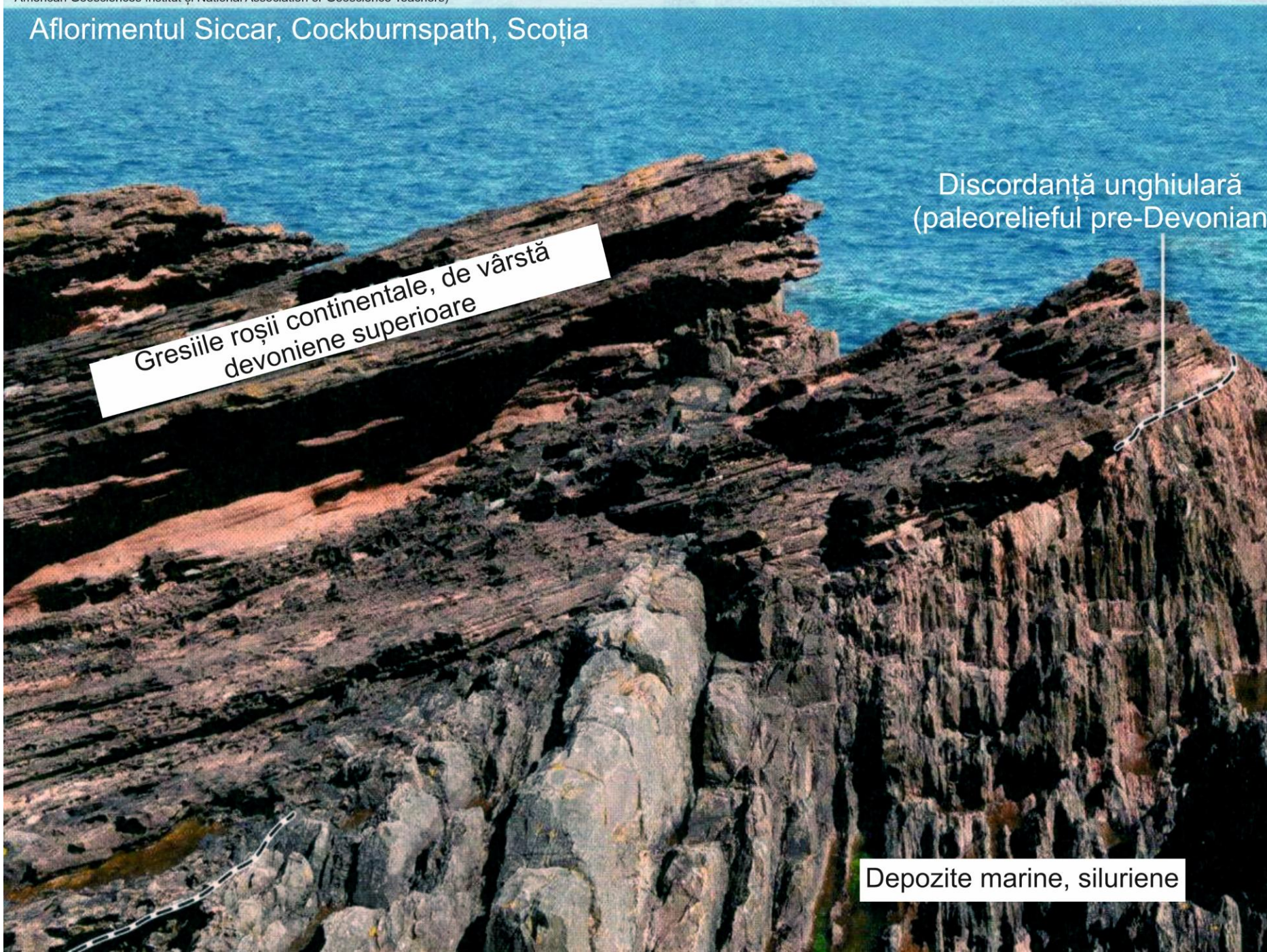
Limită litologică

Aflorimentul Siccar, Cockburnspath, Scoția

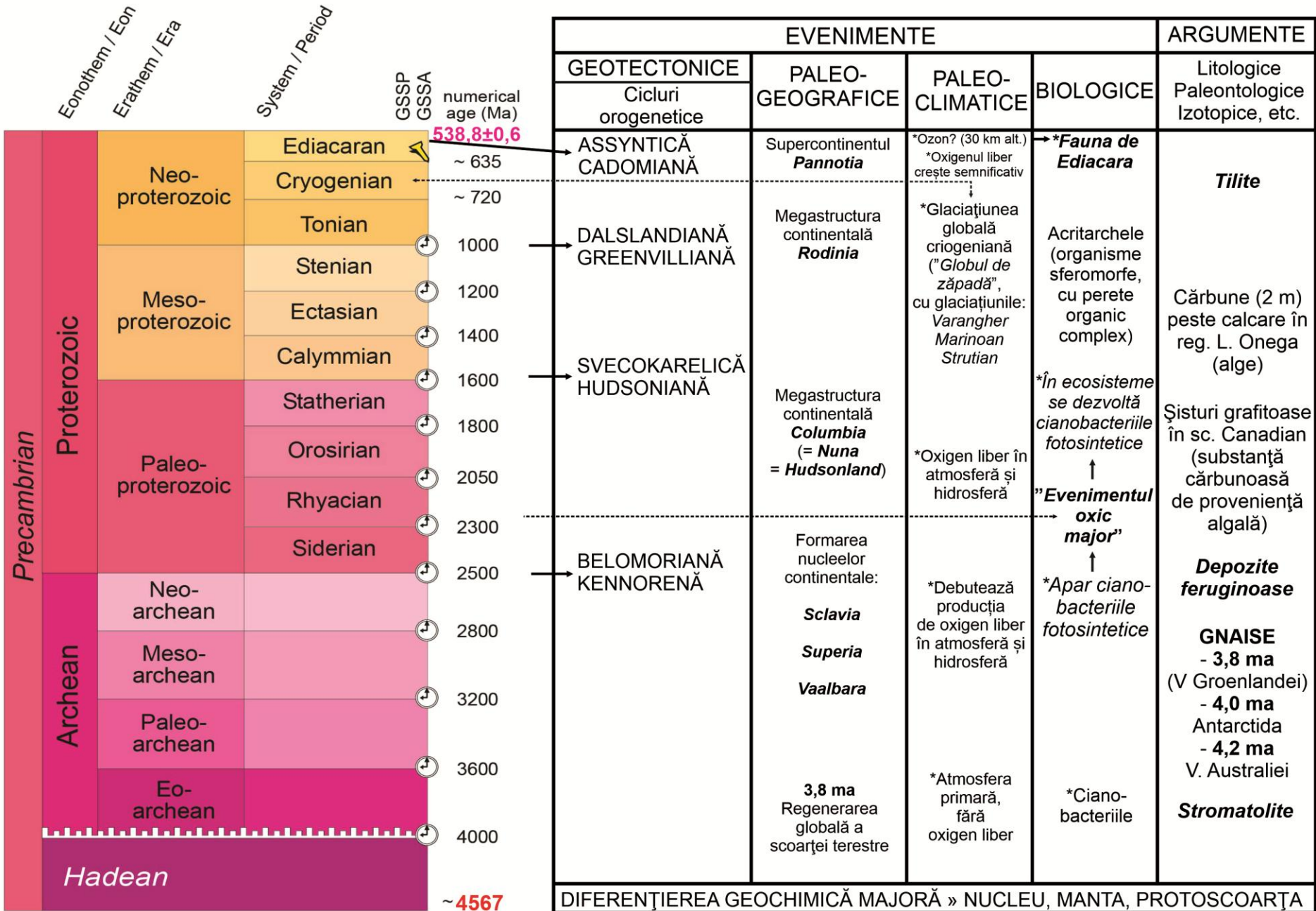
Gresiile roșii continentale, de vârstă
devoniene superioare

Discordanță unghiulară
(paleorelieful pre-Devonian)

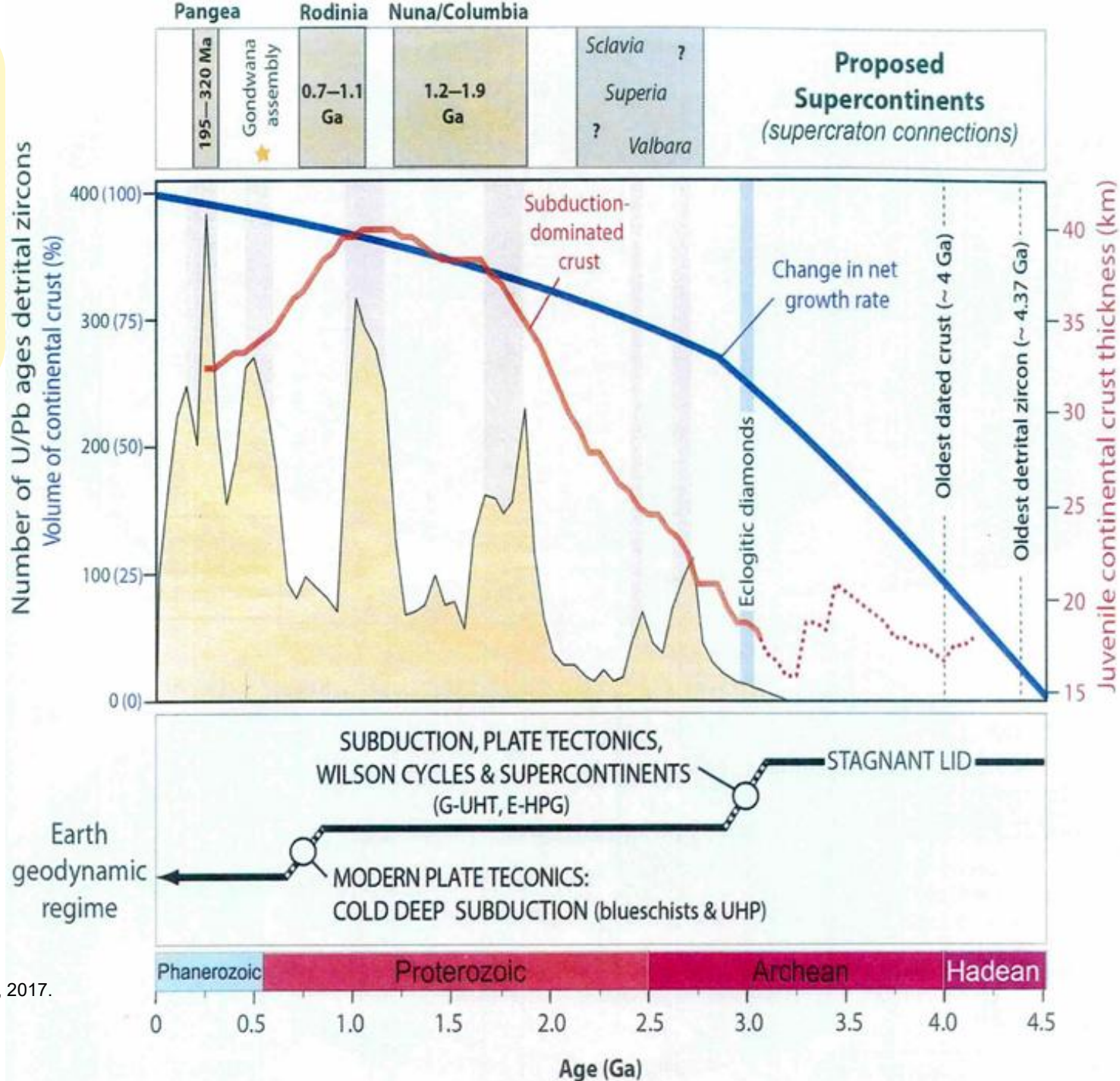
Depozite marine, siluriene



PRECAMBRIAN (CRIPTOZOIC) (4567 – 538,8 Ma)

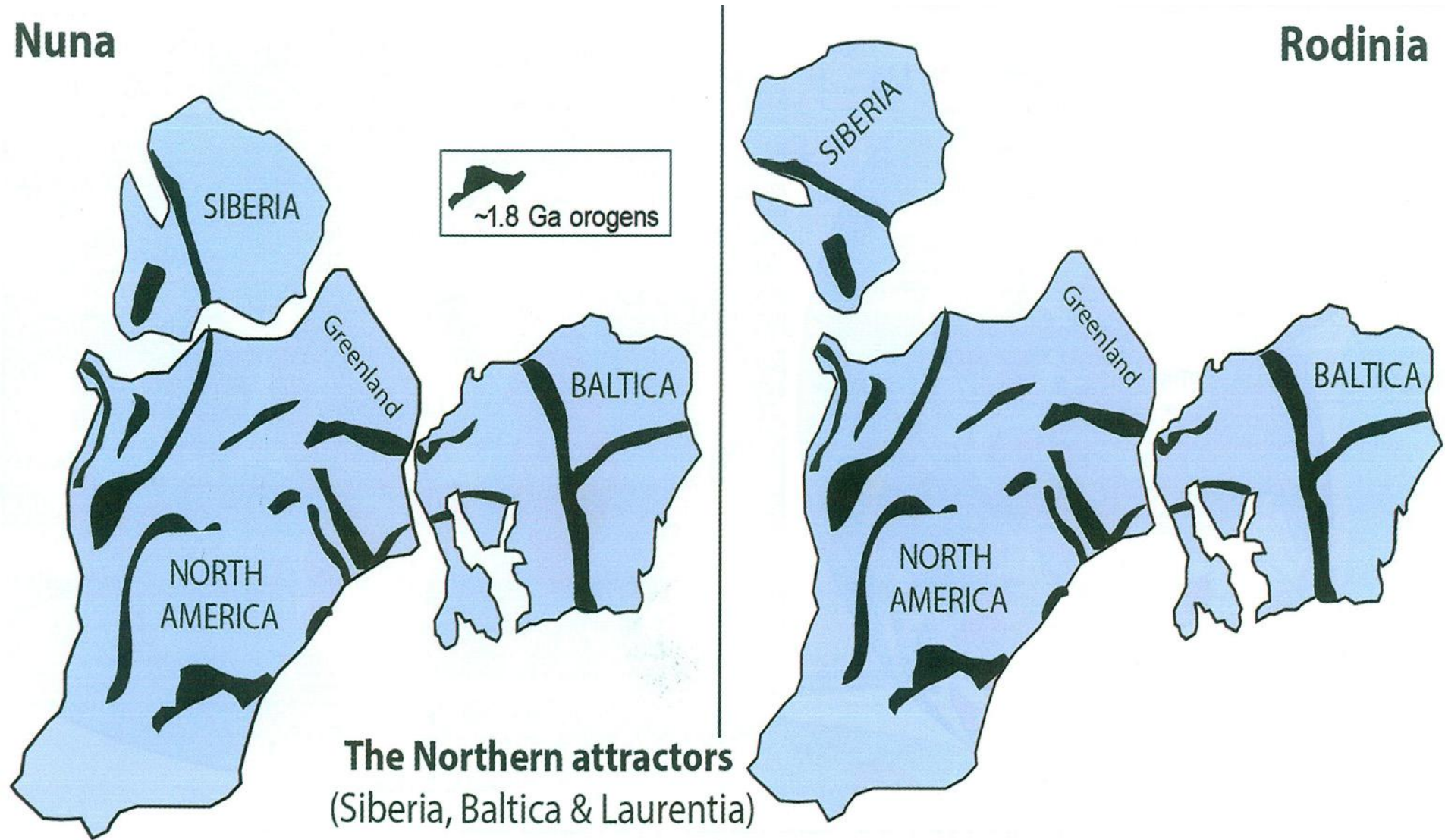


**REGIMUL
GEODINAMIC
AL GLOBULUI
ȘI
FORMAREA
SCORȚEI
CONTINENTALE
ÎN
PRECAMBRIAN**

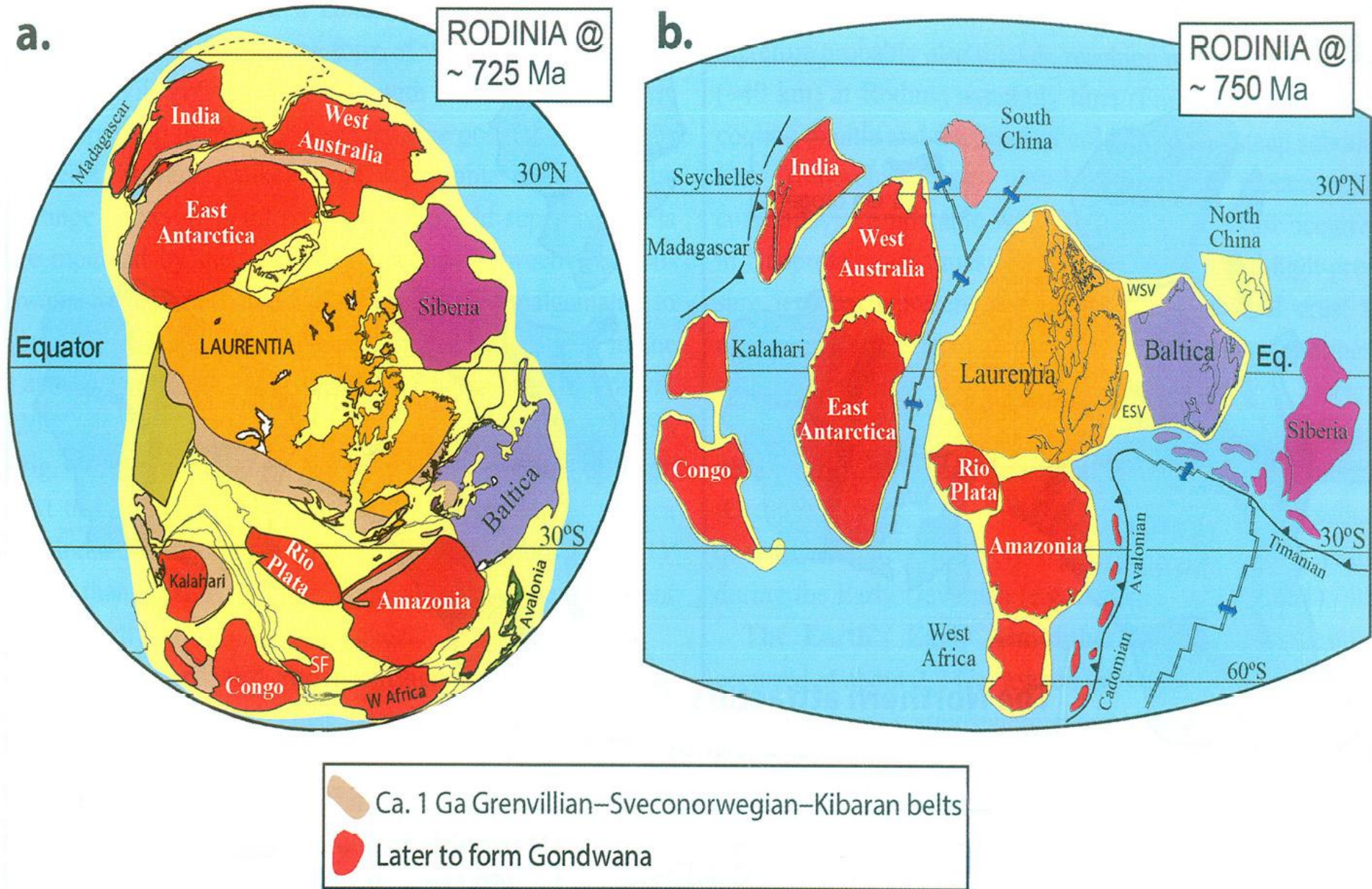


(Sursa: Torvsvik Trond & Cocks Robin, 2017. *Earth History and Palaeogeography*. Cambridge University Press)

DINAMICA LITOSFERICĂ ȘI EVOLUȚIA PALEOGEOGRAFICĂ A GLOBULUI ÎN PRECAMBRIAN



(Sursa: Torvsvik Trond & Cocks Robin, 2017. *Earth History and Palaeogeography*. Cambridge University Press)



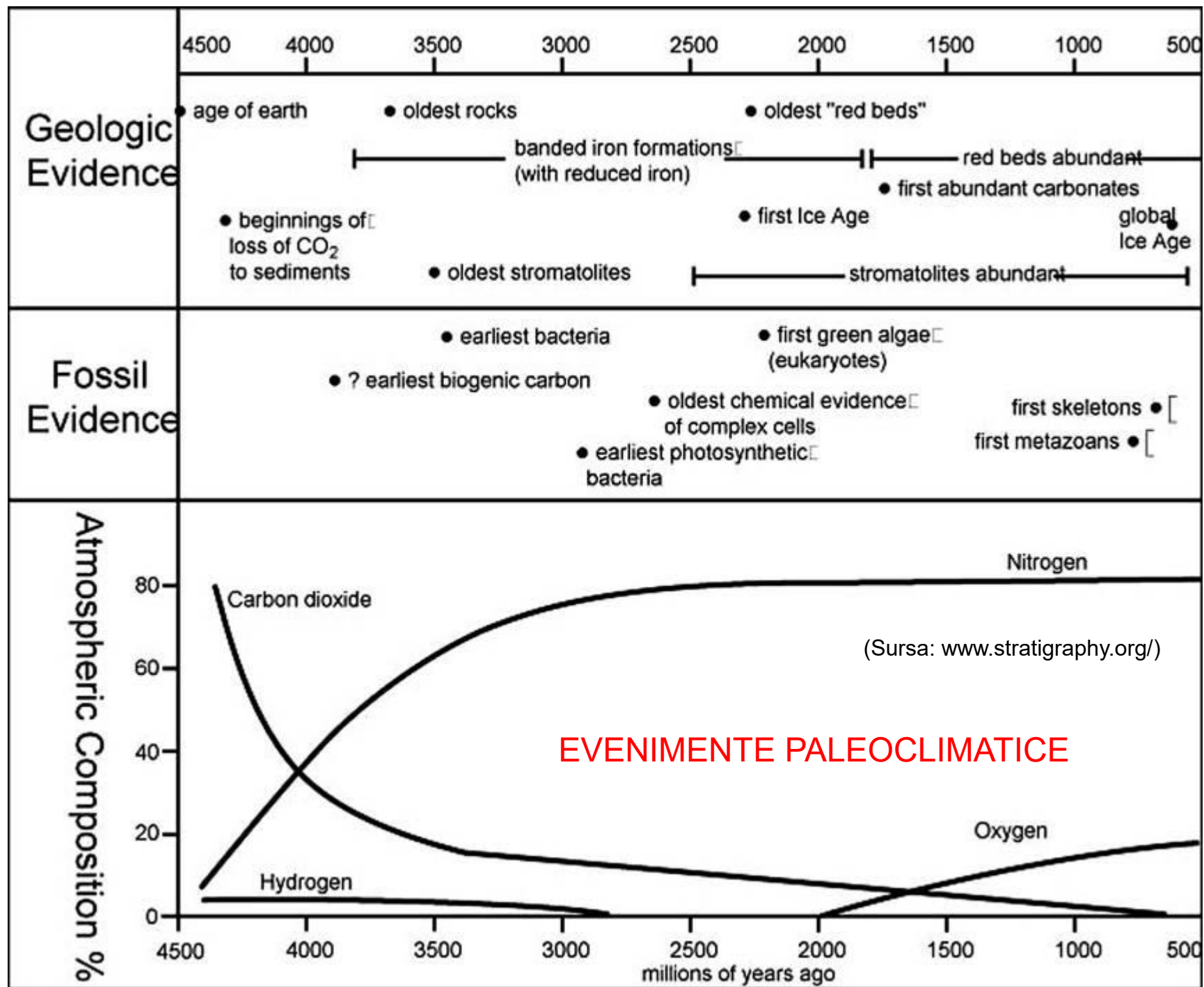
(Sursa: Torvsvik Trond & Cocks Robin, 2017. *Earth History and Palaeogeography*. Cambridge University Press)

PANNOTIA – 545 Ma

Reasamblarea
blocurilor
continentelor
după
fragmentarea
Rodinei (~725 Ma)



(Sursa: wikipedia/precambrian/paleogeografie)

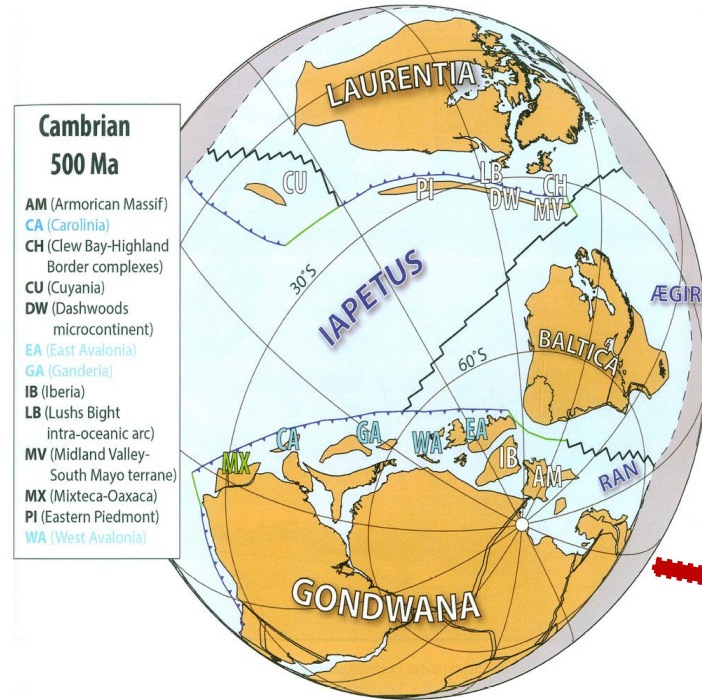


PALEOZOIC (538,8 – 251,902 Ma)

General Scheme of Devonian Tectonics



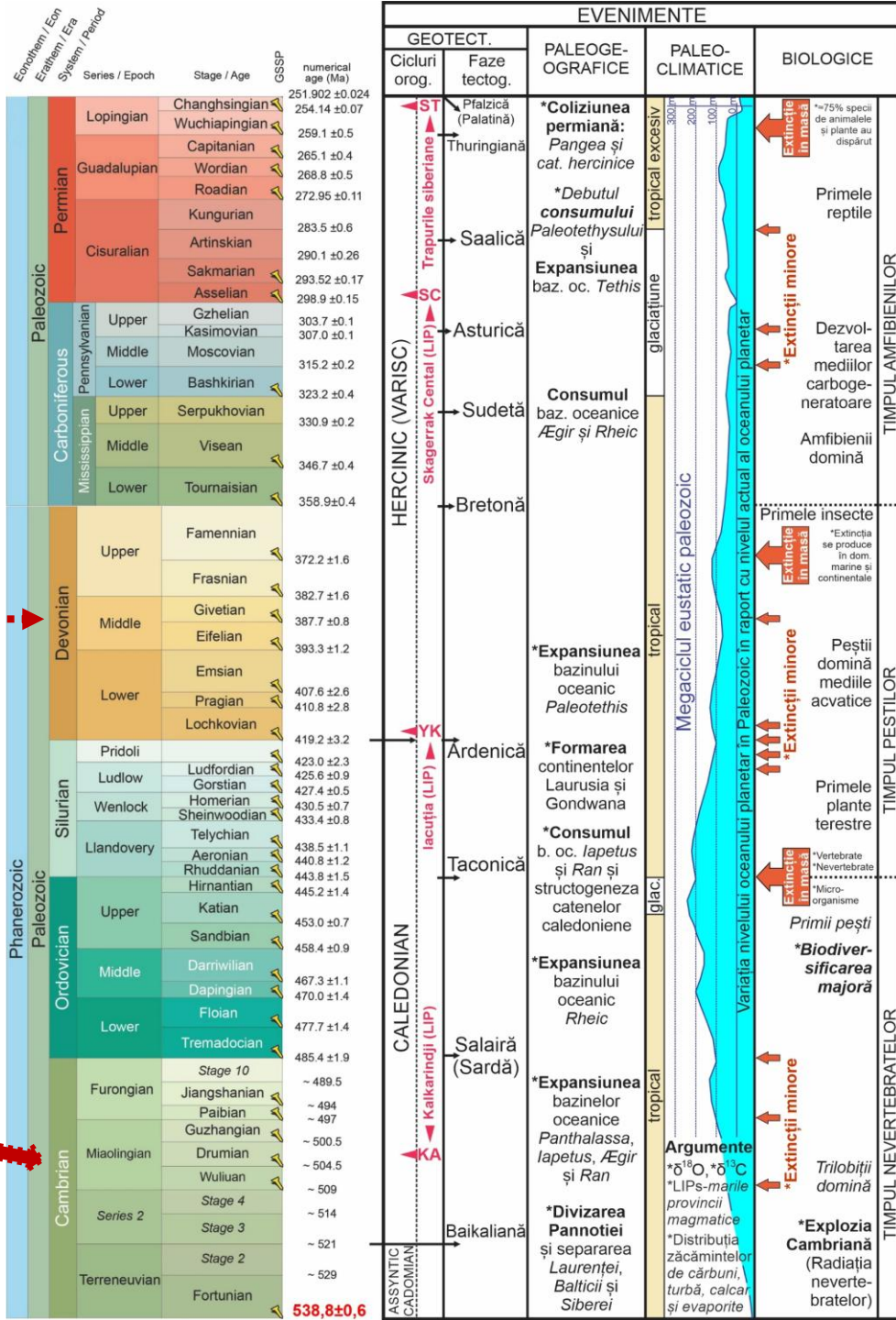
(Sursa: Enciclopedia Geologică Britanică: <http://ro.wikipedia.org/>)



Cambrian 500 Ma

- AM (Armorican Massif)
- CA (Carolinia)
- CH (Clew Bay-Highland Border complexes)
- CU (Cuyania)
- DW (Dashwoods microcontinent)
- EA (East Avalonia)
- GA (Ganderia)
- IB (Iberia)
- LB (Lushs Bight intra-oceanic arc)
- MV (Midland Valley-South Mayo terrane)
- MX (Mixteca-Oaxaca)
- PI (Eastern Piedmont)
- WA (West Avalonia)

(Sursa: Torsvik Trond & Cocks Robin, 2017)



TIMPUL AMFIBIENILOR

TIMPUL PEȘTELOR

TIMPUL NEVERTEBRATELOR

Argumente
*δ¹⁸O, *δ¹³C
*LIPs-marile provincii magmatice
*Distribuția zăcămintelor de cărbuni, turbă, calcar și evaporite

Extincție în masa
*Extincții minore
*Expansiunea bazinului oceanic Iapetus, Ægir și Ran
*Divizarea Panotiei și separarea Laurentiei, Balticii și Siberei

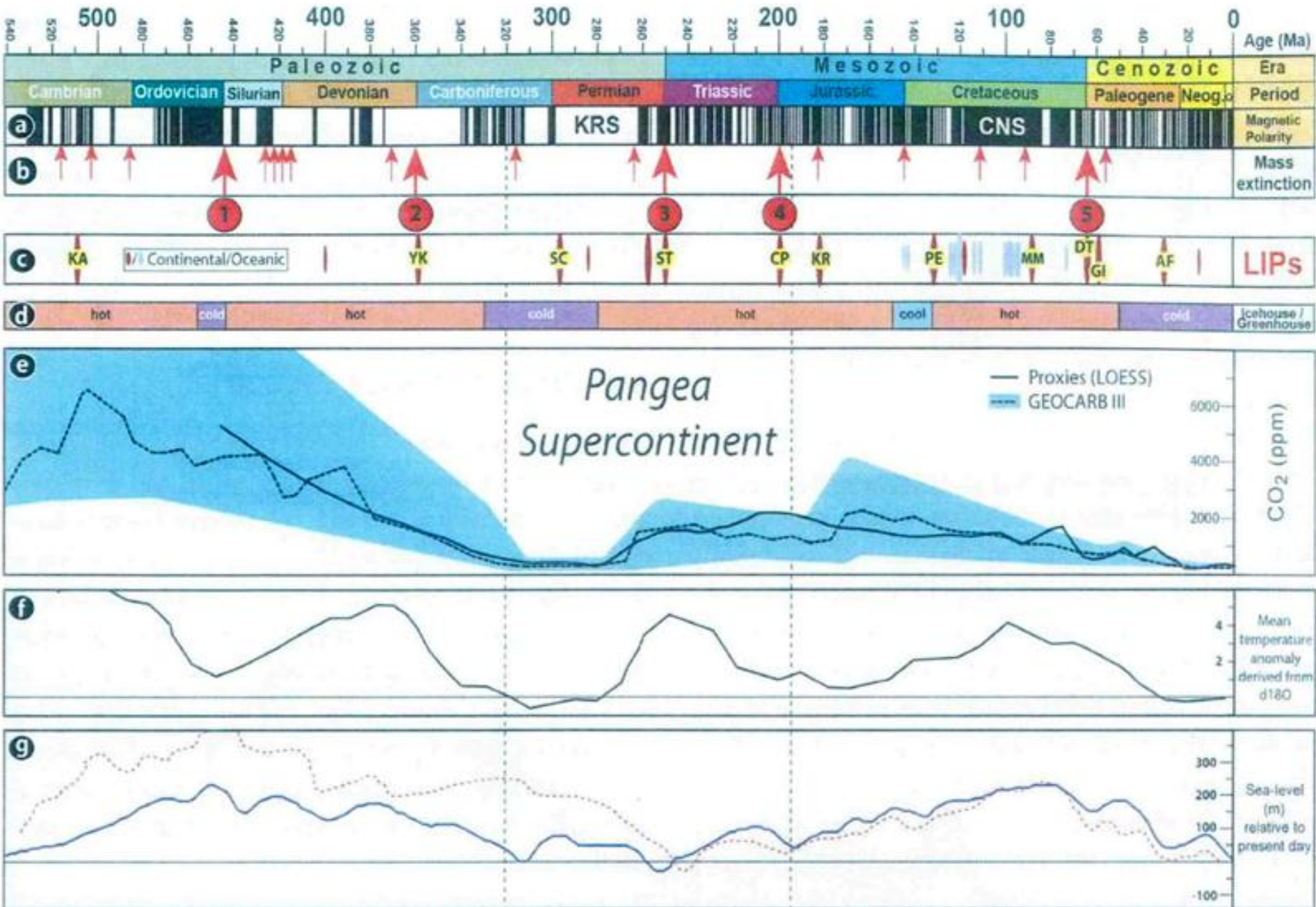
Extincție în masa
*Extincții minore
*Formarea continentelor Laurusia și Gondwana
*Consumul b. oc. Iapetus și Ran și structogeneză catenelor caledoniene

Extincție în masa
*Extincții minore
*Expansiunea bazinului oceanic Paleotethis

Extincție în masa
*Extincții minore
Dezvoltarea mediilor carbogeneratoare
Amfibiienii domină

Extincție în masa
~75% specii de animale și plante au dispărut
Primele reptile

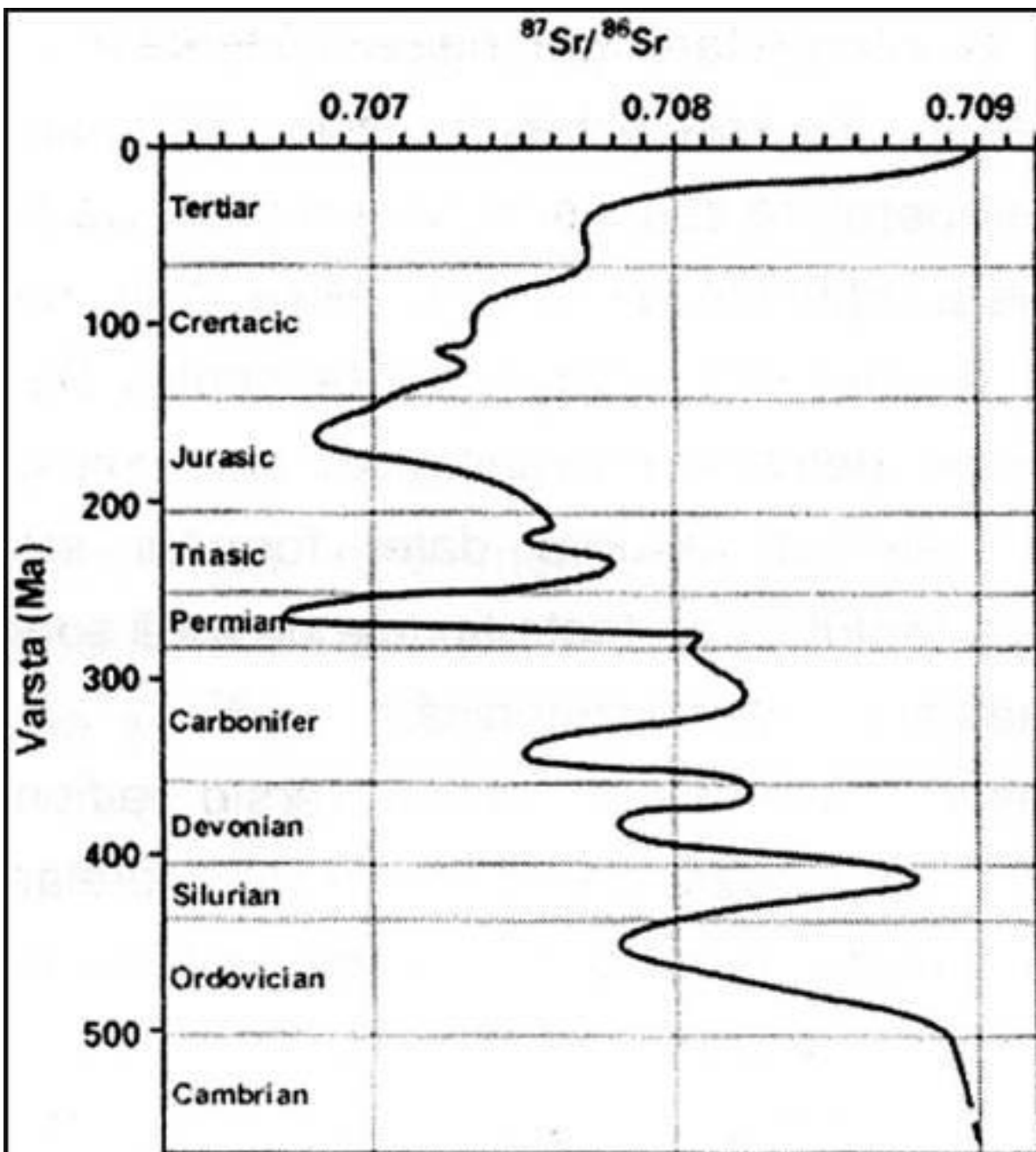
ATMOSFERA: compoziție, paleoclimat, variația eustatică.



(Sursa: Torvsvik Trond & Cocks Robin, 2017. *Earth History and Palaeogeography*. Cambridge University Press)

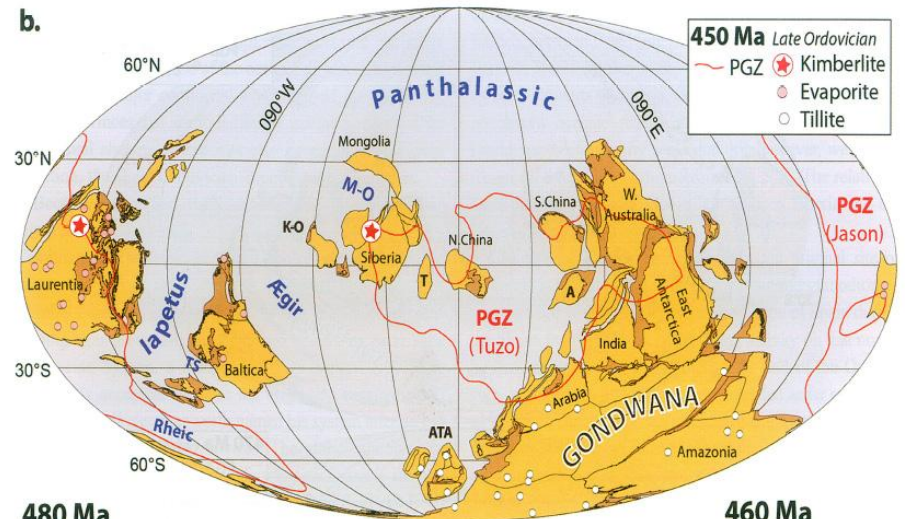
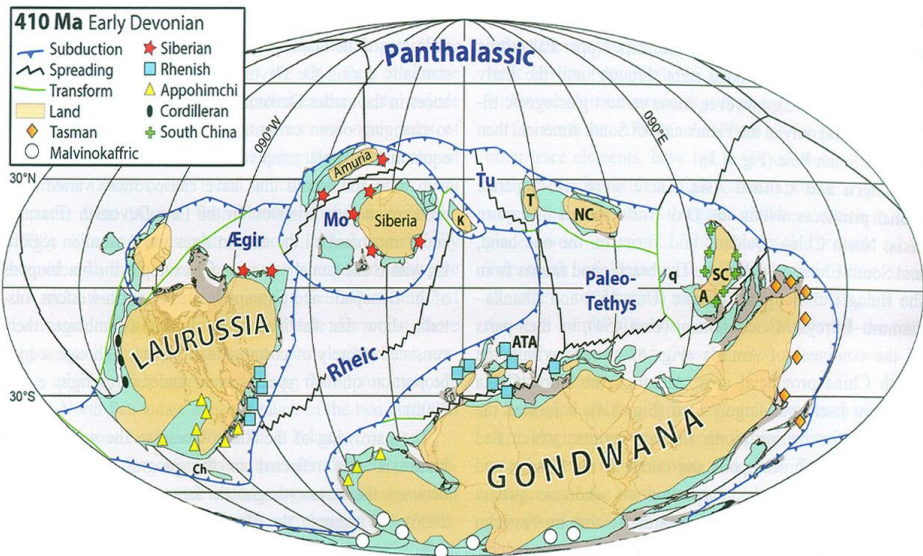
SEMNIFICAȚII ALE EVENIMENTELOR GEOCHIMICE

Raportul izotopilor de
stronțiu ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$)
reflectă favorabilitatea
/ restrictivitatea
biologică a
paleomediilor
phanerozoice



Curba izotopilor de stronțiu pentru Phanerozoic
(după Faure, 1986; din Filipescu, 2002)

PALEOTECTONICA



480 Ma
Early Ordovician

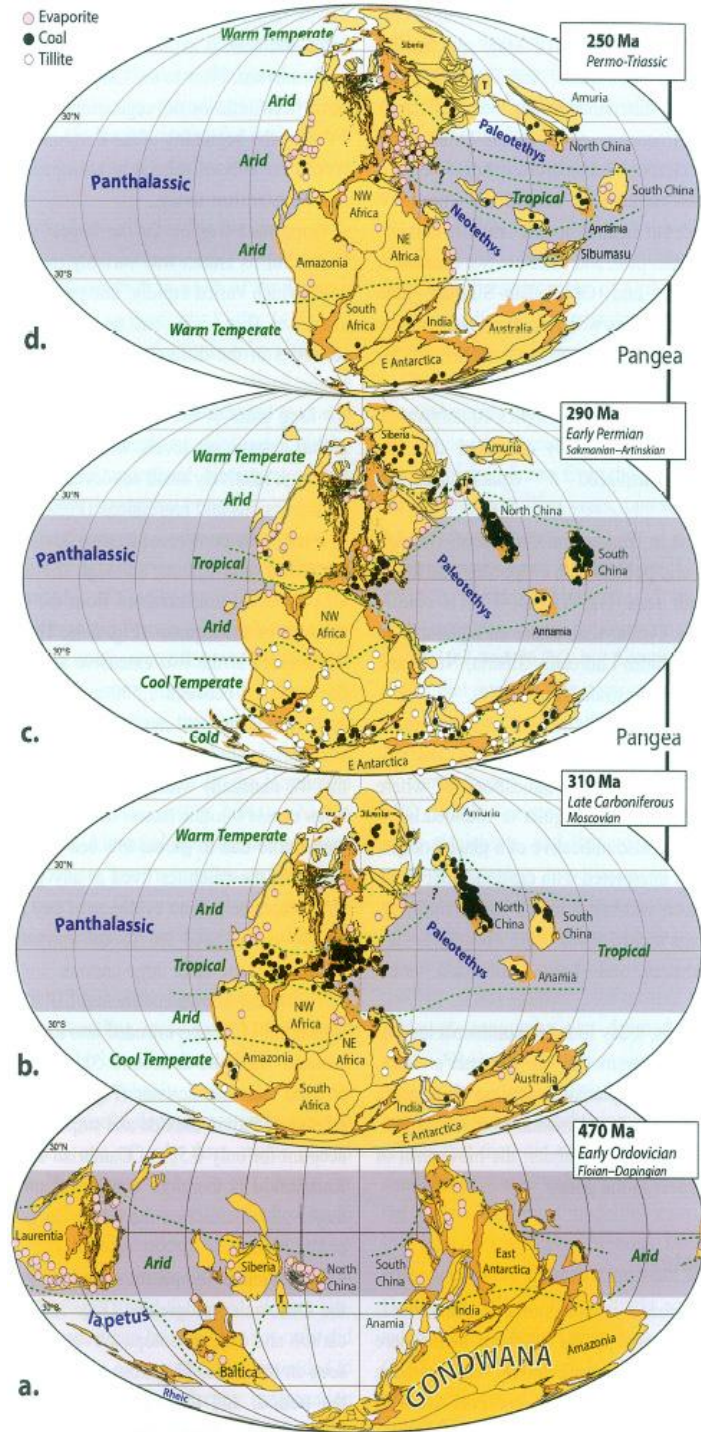
460 Ma
Middle Ordovician



CONSUMUL OCEANULUI IAPETUS ȘI FORMAREA CONTINENTULUI LAURUSSIA

(Sursa: Torvsvik Trond & Cocks Robin, 2017)

Global distribution of brachiopod provinces in the Emsian at about 400 Ma. A, Annamia; ATA, Armorican Terrane Assemblage; Ch, Chilena Terrane; Mo, Mongol-Okhotsk Ocean; NC, North China; q, Quinling Terrane; SC, South China; T, Tarim; Tu, Turkestan Ocean. New diagram, including sites plotted from Boucot et al. (1969) and Boucot & Blodgett (2001).



(Sursa: Torvsvik Trond & Cocks Robin, 2017)



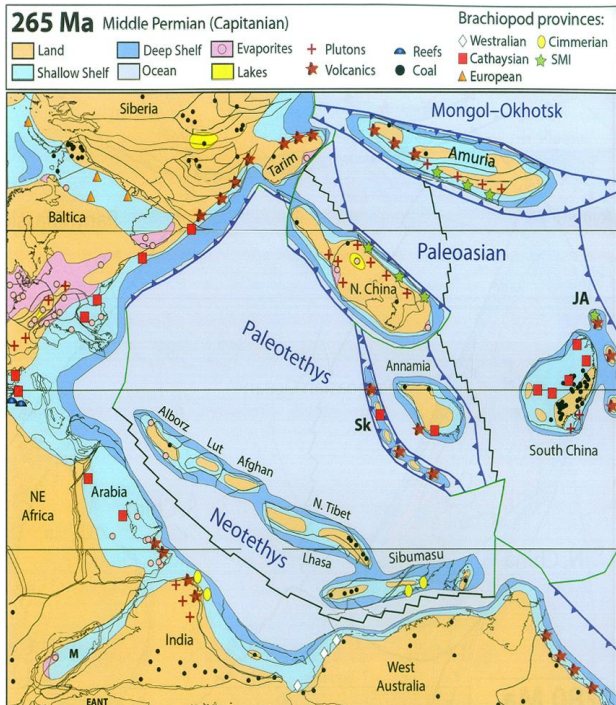
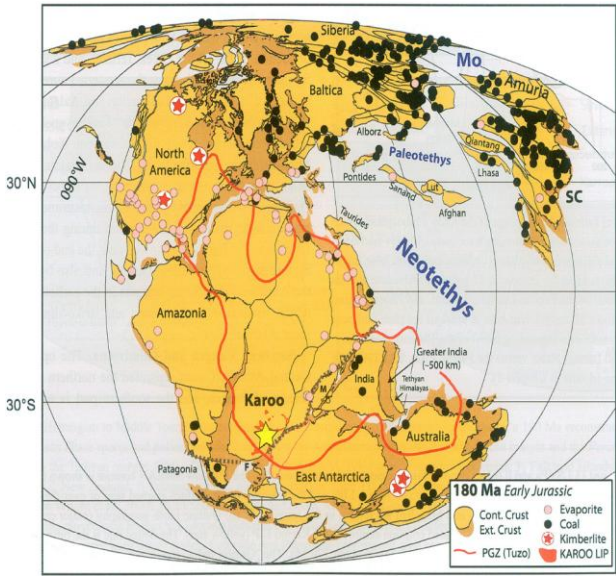
Marea Britanie: Continentul roșu devonian

(Sursa: Enciclopedia Geologică: <http://ro.wikipedia.org/>)

← **Semnificația litologiei în reconstrucția climatelor**



MESOZOIC (251,902 – 66,0 Ma)



(Sursa: Torvik Trond & Cocks Robin, 2017)

Epoch / Era	Series / Epoch	Stage / Age	GSSP	numerical age (Ma)
Mesozoic	Cretaceous	Maastrichtian		66.0
		Campanian		72.1 ± 0.2
		Santonian		83.6 ± 0.2
		Coniacian		86.3 ± 0.5
		Turonian		89.8 ± 0.3
	Lower	Cenomanian		93.9
		Albian		100.5
		Aptian		~ 113.0
		Barremian		~ 125.0
		Hauterivian		~ 129.4
Jurassic	Valanginian		~ 132.9	
	Berriasian		~ 139.8	
	Tithonian		143.1 ± 0.6	
	Kimmeridgian		152.1 ± 0.9	
	Oxfordian		157.3 ± 1.0	
Triassic	Callovian		163.5 ± 1.0	
	Bathonian		166.1 ± 1.2	
	Bajocian		168.3 ± 1.3	
	Aalenian		170.3 ± 1.4	
	Toarcian		174.1 ± 1.0	
Triassic	Pliensbachian		182.7 ± 0.7	
	Sinemurian		190.8 ± 1.0	
	Hettangian		199.3 ± 0.3	
	Rhaetian		201.3 ± 0.2	
	Norian		~ 208.5	
Triassic	Carnian		~ 227	
	Ladinian		~ 237	
	Anisian		~ 242	
	Olenekian		247.2	
	Induan		251.2	
Induan		251.902 ± 0.024		

GEOTECT.		PALEOGE-OGRAFICE	PALEO-CLIMATICE	BIOLOGICE
Cicluri orog.	Faze tectog.			
Alpină	Laramică timpurie	*Separarea Groenlandei de America de Nord (Laurenția)	tropical	*Extincție în masă
Alpină	Sevier-Columbian			Radiația mamiferelor cu talie redusă
Alpină	Yanshanian III			Amestecul de faune și flore arhaice cu cele moderne
Alpină	Sub-hercinică			*Extincții minore
Alpină	Austrică Oregonian			Primele plante cu flori
Alpină	Yanshanian II			Primele păsări
Alpină	Neo-cimmerică			*Coliziunea Cimmeriei cu Laurasia
Alpină	Nevadian Yanshanian I			*Fragmentarea Gondwanei în Gondvana de Vest și de Est
Alpină	Meso-cimmerică			*Separarea Gondwanei din Pangea
Alpină	Karoo (LIP)			*Deschiderea Atlanticului Central
Alpină	Paleo-cimmerică	*Consumul Paleotethysului / *Expansiunea Neo-tethysului	*23% din faunele marine; *22% din faunele terestre; *Diverse asociații vegetale.	
Alpină	Palatină		recol	Dispariția therapsidelor

TIMPUL REPTILELOR

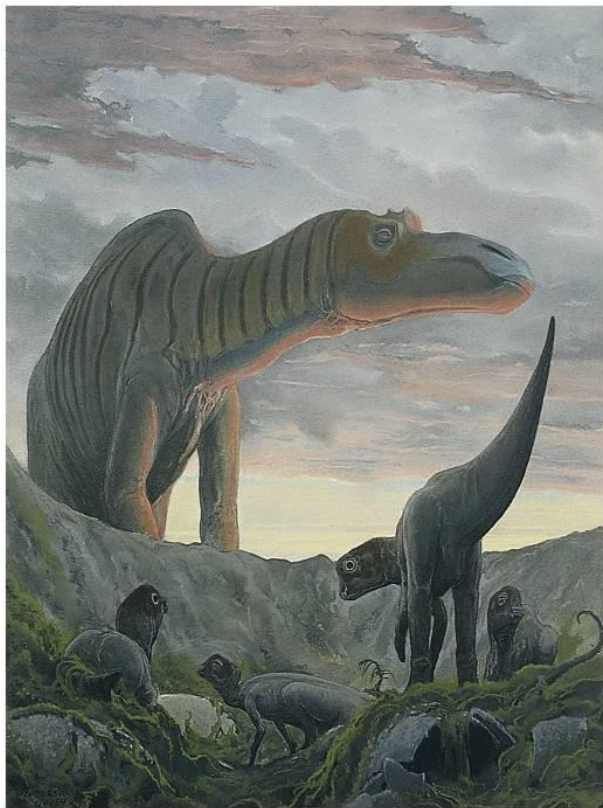
Megaiciclul eustatic paleozoic

Variația nivelului oceanului planetar în Paleozoic în raport cu nivelul actual al oceanului planetar

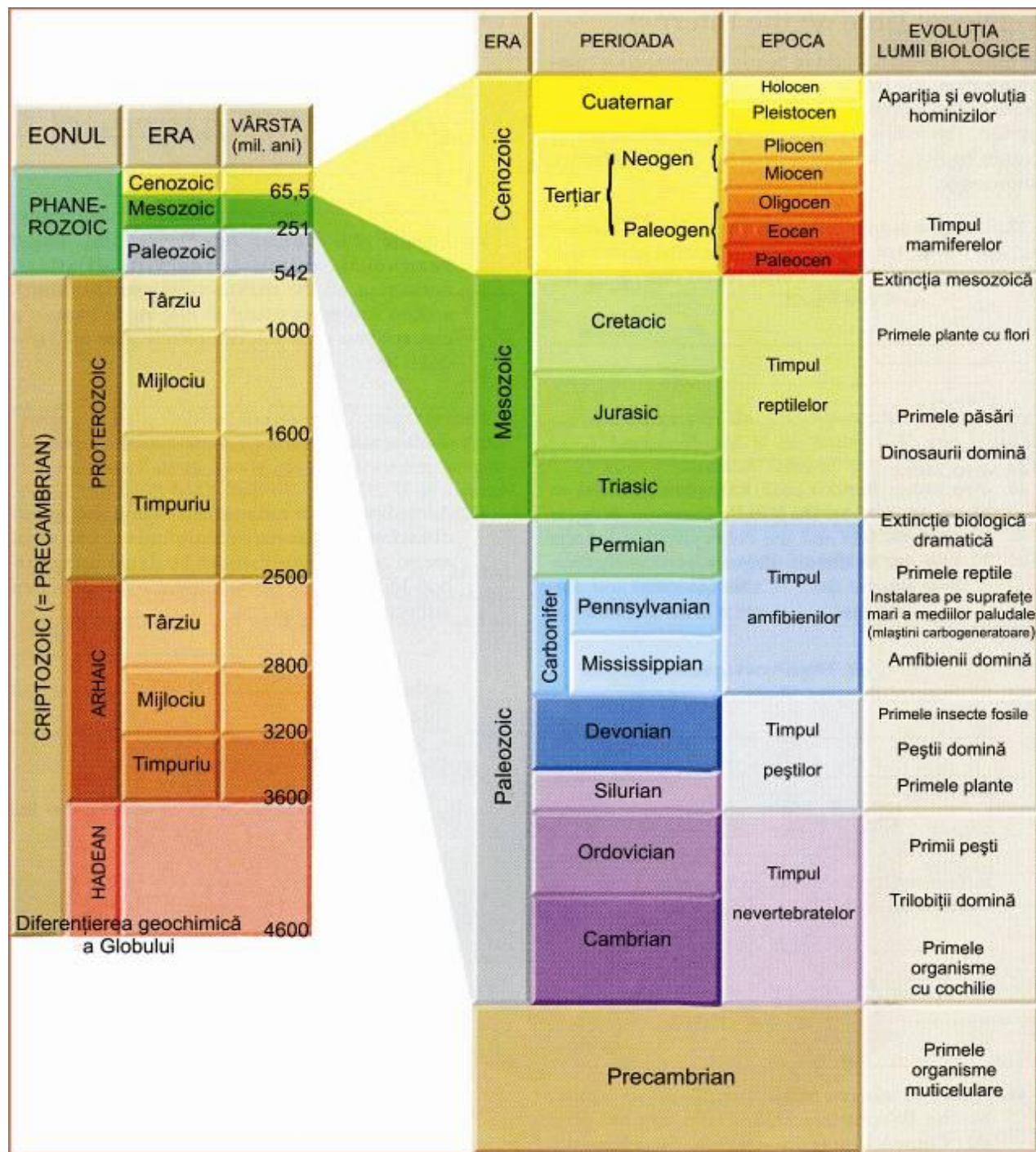
Timpul mesozoic în

"economia"

Timpului geologic, cu localizarea unor evenimente majore din lumea biologică

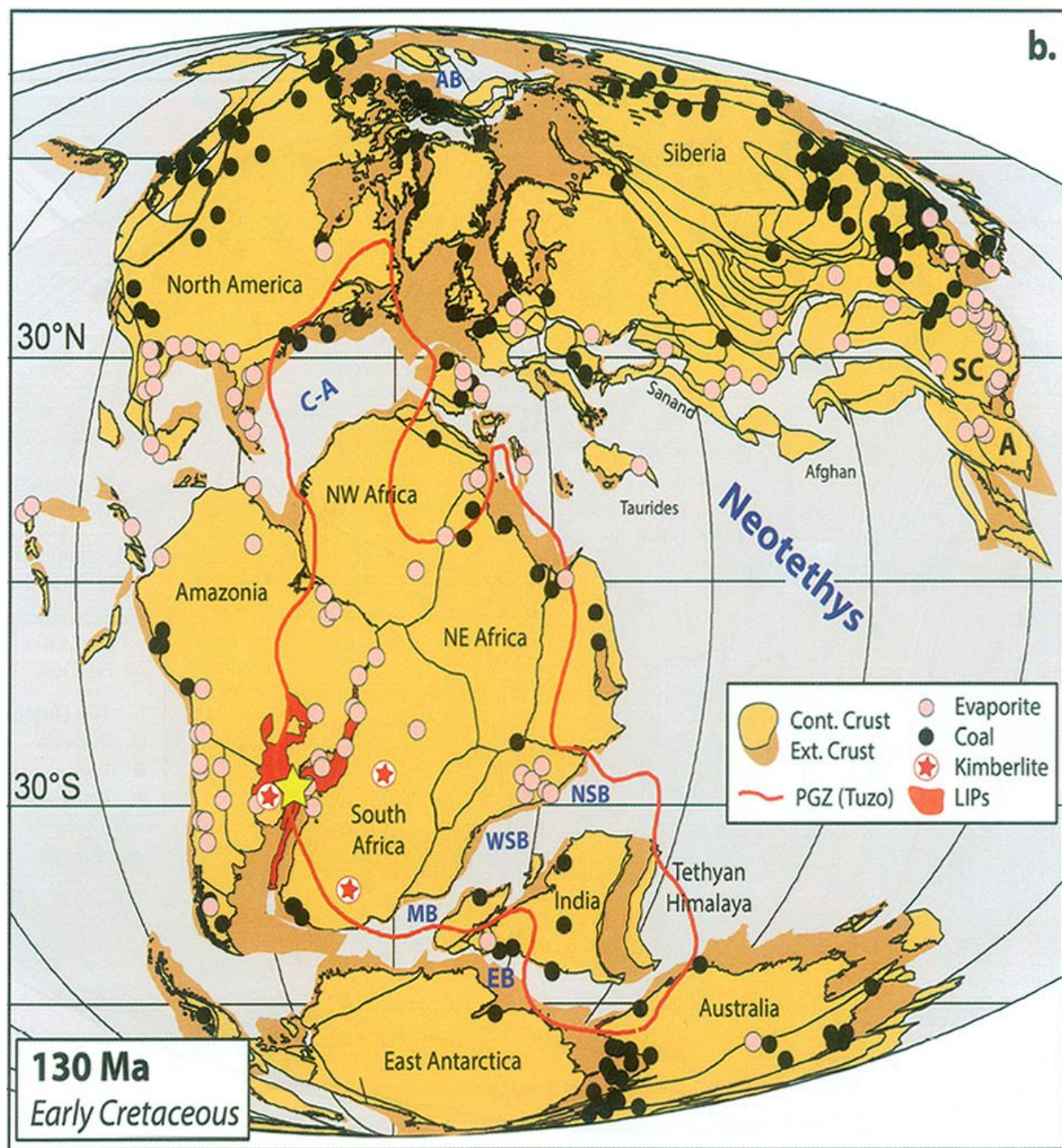


(sursa: wikipedia.ro)

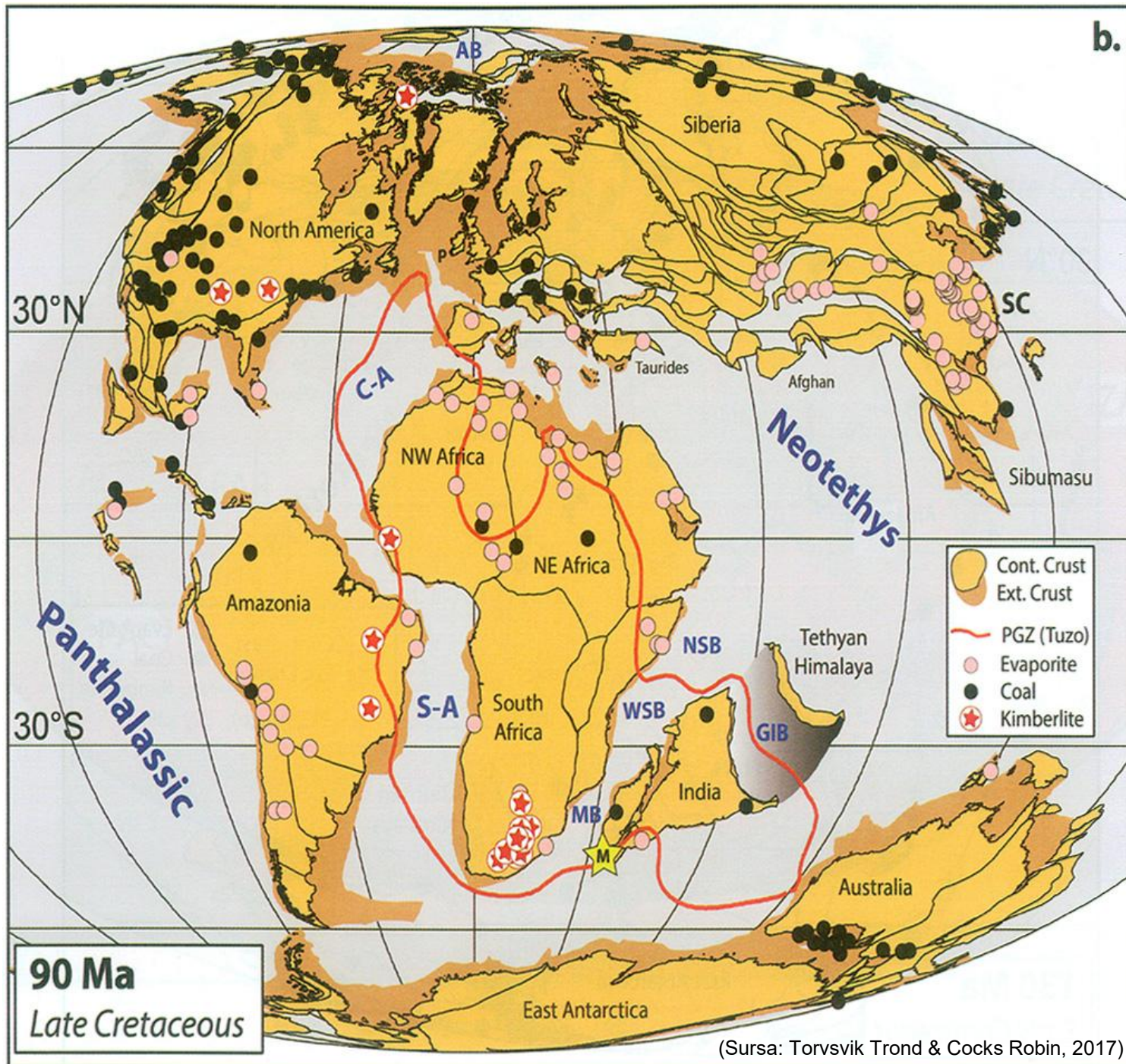


Oceanul Tethys:

- *intră în consum;*
- *se configurează*
catenele orogenetice
alpine;
- *se fragmentează*
Pangaea;
- *se edifică catena*
cimerică;
- *se evoluează spre*
geografia actuală (cu
bazinele oceanice și
blocurile continentale
actuale).



*se configurează Atlanticul central și sudic;
 *se separă India din Gondwana;
 *se formează nucleele cristalino-mezoizoice în Carpați;
 *se evoluează spre geografia actuală (cu bazinele oceanice și blocurile continentale actuale).



***ÎN LUMEA BIOLOGICĂ SE PRODUCE EXTINCȚIA MESOZOICĂ ȘI APAR PĂSĂRILE**

Pterosaurus----->

(Sursa: www.palaeos.com)

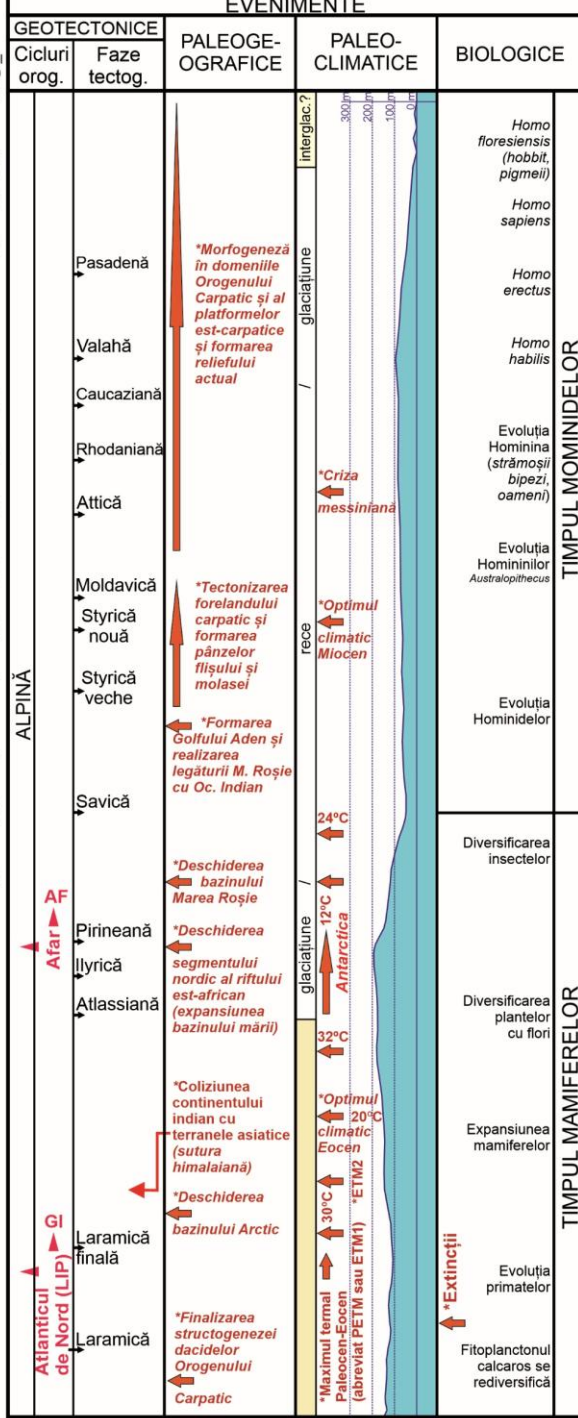


CENOZOIC

(66,0 Ma – prezent – viitor?)

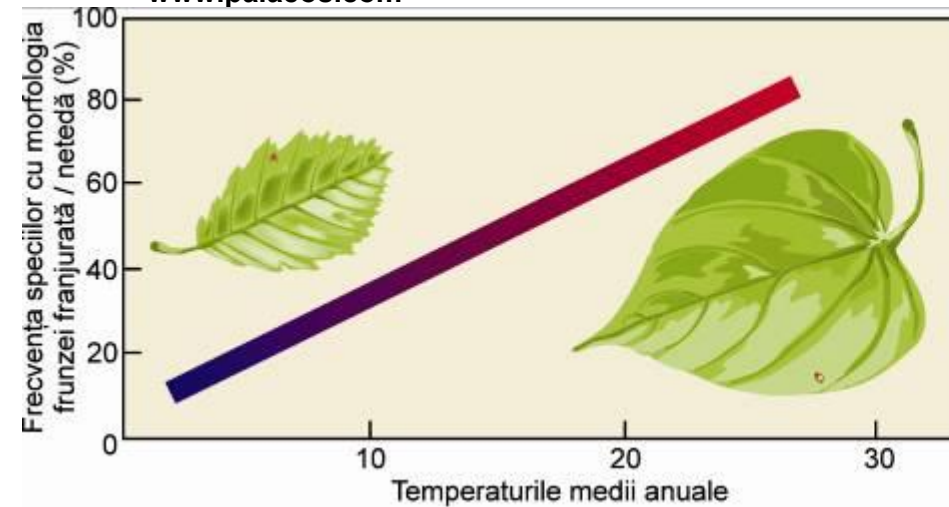
ICS		Paratethys		
Cuaternar	Pleistocen	Holocen	0,011	Holocen
		Tarantian	0,13	Pleistocen
		Ionian	0,78	
		Calabrian	1,81	
		Gelasian	2,58	
Pliocen	Piacenzian	3,60	Romanian	
	Zanclean	5,33	Dacian	
Neogen	Miocen	Messinian	7,25	Ponțian
		Tortonian		Meoțian
		Serravallian	11,61	Sarmațian
	Eocen	Langhian	13,65	Badenian
		Burdigalian	15,97	Burdigalian
			20,43	
			23,03	Aquitanian

Epoch / Era	Series / Epoch	Stage / Age	GSSP
Quaternary	Holocene	Meghalayan	present
		Northgrippian	0.0042
		Greenlandian	0.0082
	Pleistocene	Upper	0.0117
		Middle	0.126
		Calabrian	0.773
		Gelasian	1.80
	Pliocene	Piacenzian	2.58
		Zanclean	3.600
		Messinian	5.333
Tortonian		7.246	
Serravallian		11.63	
Langhian		13.82	
Neogene	Miocene	Burdigalian	15.97
		Aquitanian	20.44
		Chatthian	23.03
	Oligocene	Rupelian	27.82
		Priabonian	33.9
		Bartonian	37.8
	Eocene	Lutetian	41.2
		Ypresian	47.8
		Thanetian	56.0
Paleocene	Selandian	59.2	
	Danian	61.6	
		66.0	



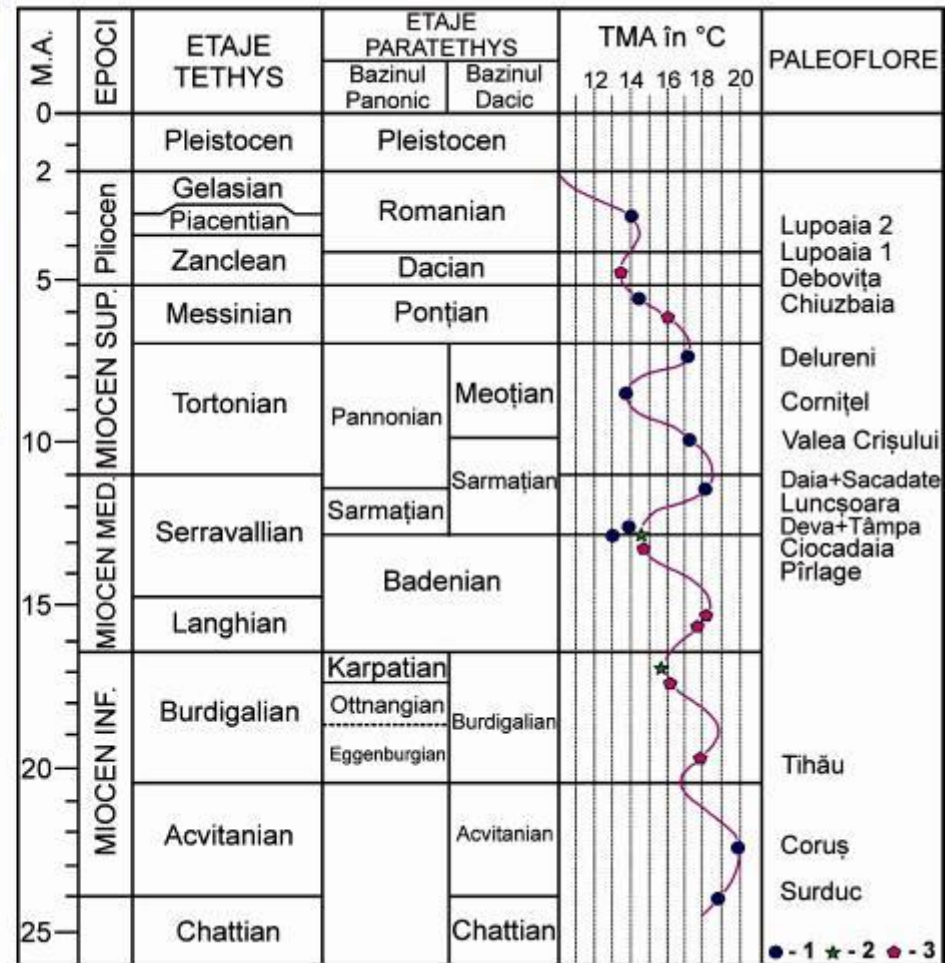
SEMNIFICAȚIILE ASOCIAȚIILOR PALEOVEGETALE ÎN STABILIREA "OSCIPLAȚIILOR" PALEOCLIMATICE ÎN NEOGEN

www.palaeos.com

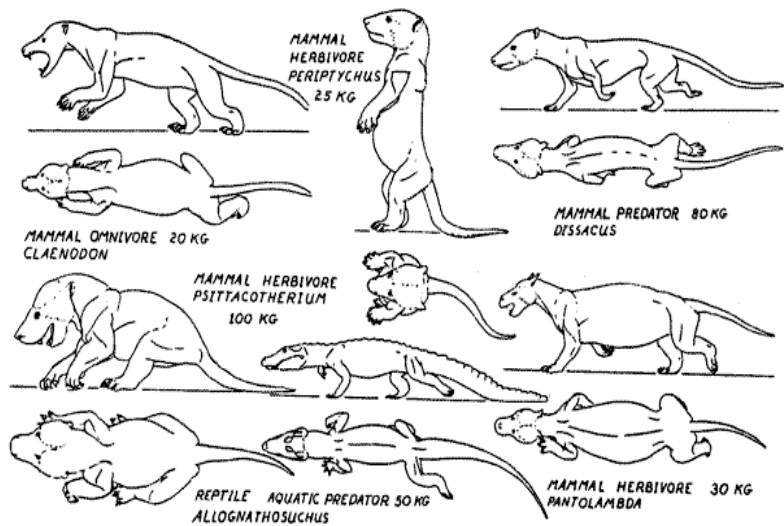


*Marginea franjurată ► *climate temperate reci.*

*Marginea netedă ► *climate calde.*



(după Cârciumar, Givulescu, Petrescu)



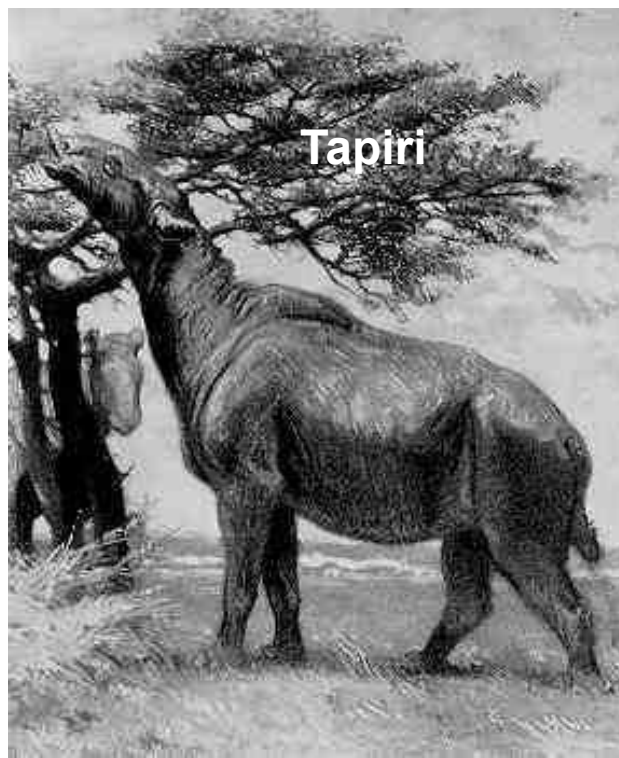
VIAȚA ÎN PALEOCEN

PALEOGENUL TIMPUL MAMIFERELOR

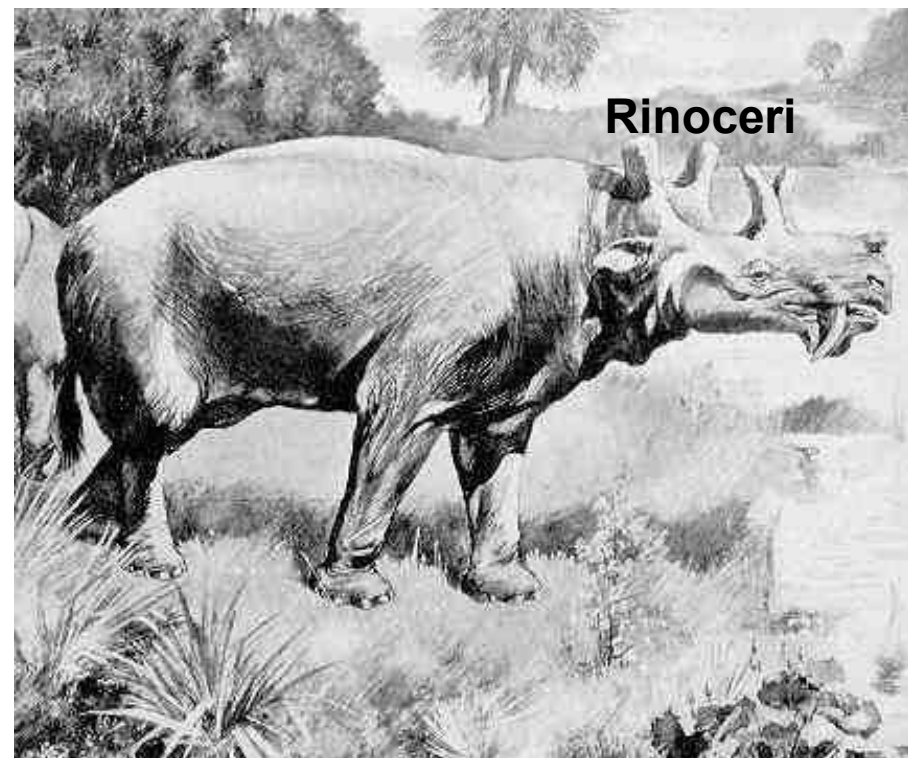


(Sursa: www.palaeos.com)

**VIAȚA ÎN
EOCEN**



Tapiri



Rinoceri

(Sursa: www.palaeos.com)



Mesohippus



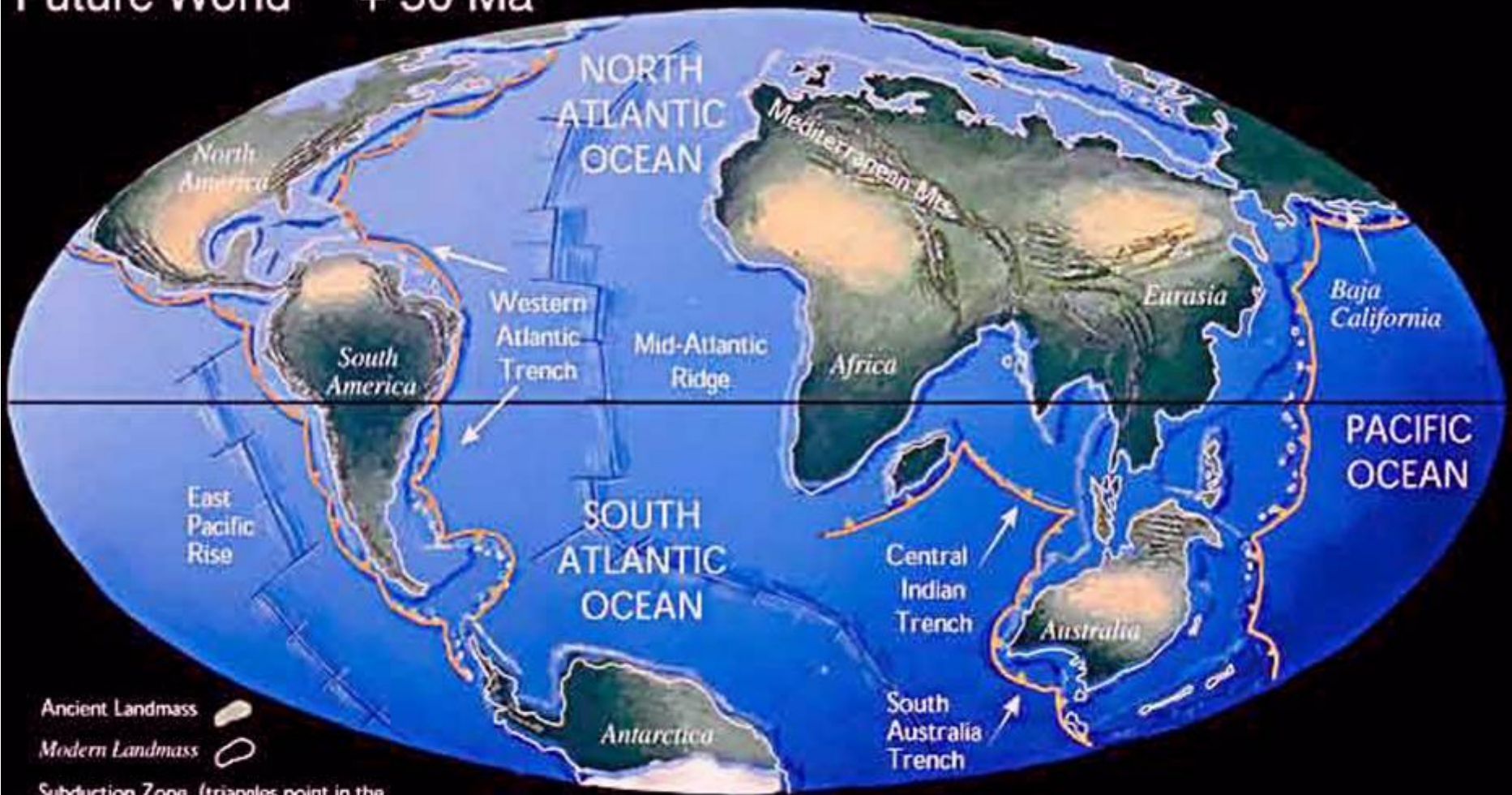
Mesonyx





DIN ACTUAL PESTE 250 mil. ani ÎN VIITORUL GEOLOGIC

Modern World

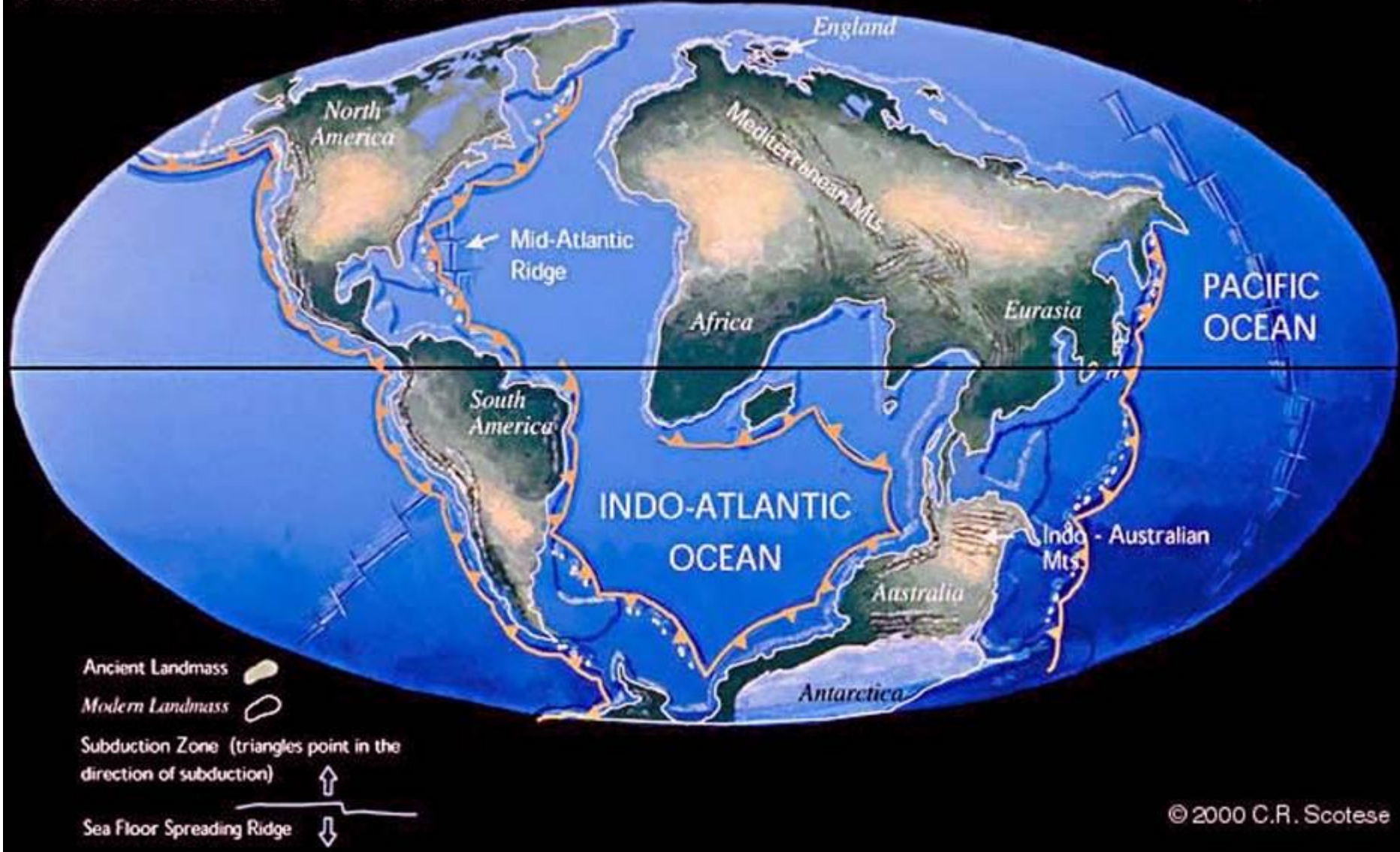


Future World + 50 Ma



Ancient Landmass 
Modern Landmass 
Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 
Sea Floor Spreading Ridge 

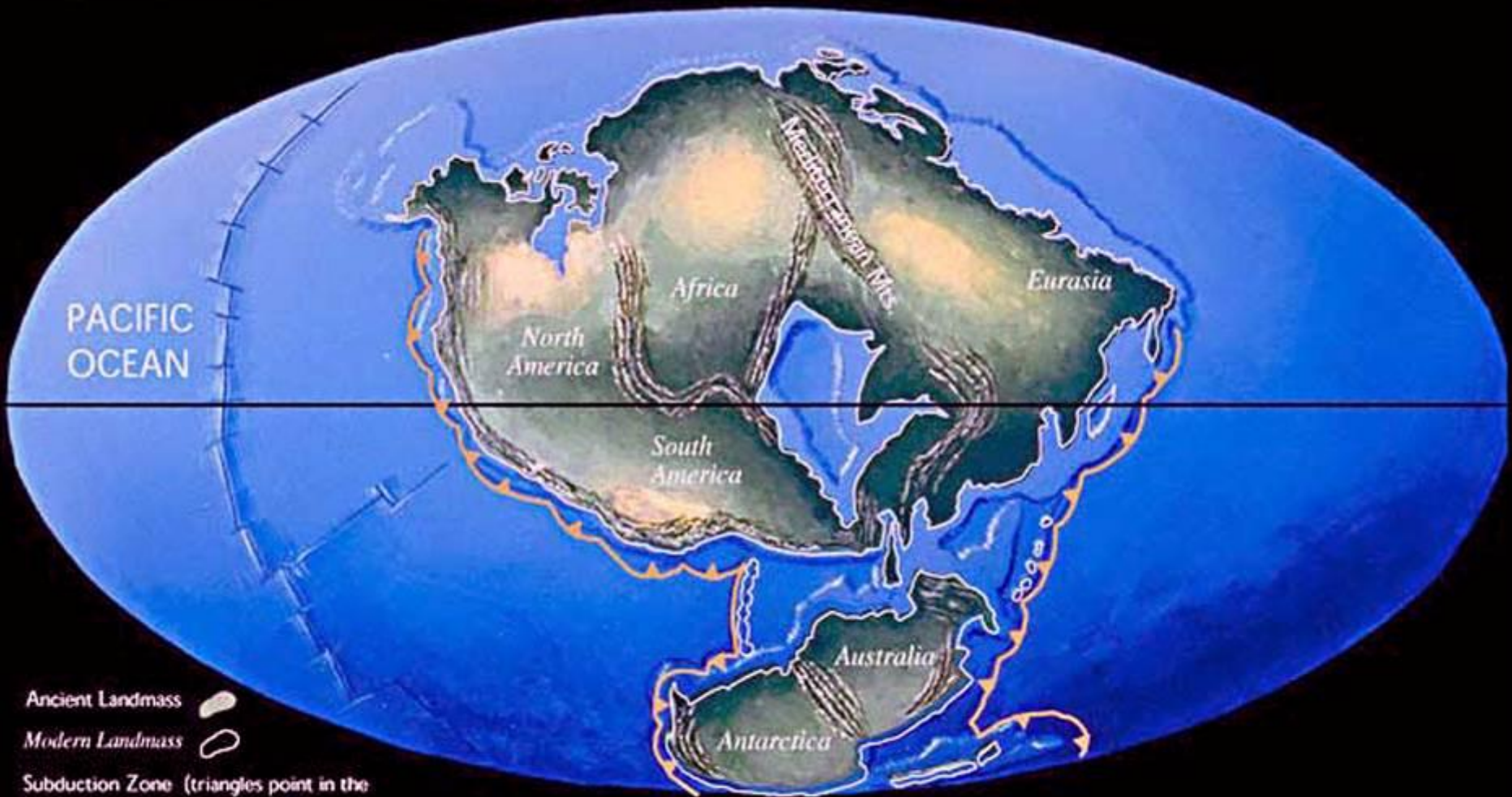
Future World + 150 Ma







© 2000 C.R. Scotese

(Sursa: www.palaeos.com)

Future World + 250 Ma



- Ancient Landmass 
- Modern Landmass 
- Subduction Zone (triangles point in the direction of subduction) 
- Sea Floor Spreading Ridge 

© 2000 C.F. Scotese

(Sursa: www.palaeos.com)

**PEISAJE GEOLOGICE CU SEMNIFICAȚII ÎN
DESCIFRAREA EVOLUȚIEI GEOSISTEMULUI**

EXEMPLIFICĂRI PRIVIND PALEOEVENIMENTE



CALIFORNIA
SIERRA NEVADA
HOT CREEK
ACTIVITATE POSTPAROXISMALĂ

2017 08 15



****Ultimele erupții au avut loc în urmă cu 700000 ani**
*****În prezent, în calderă au loc manifestări postvulcanice,**
cu depuneri de roci cu săruri





RELIEF FORMAT PE CORPURI MAGMATICE BATHOLITICE



CALIFORNIA

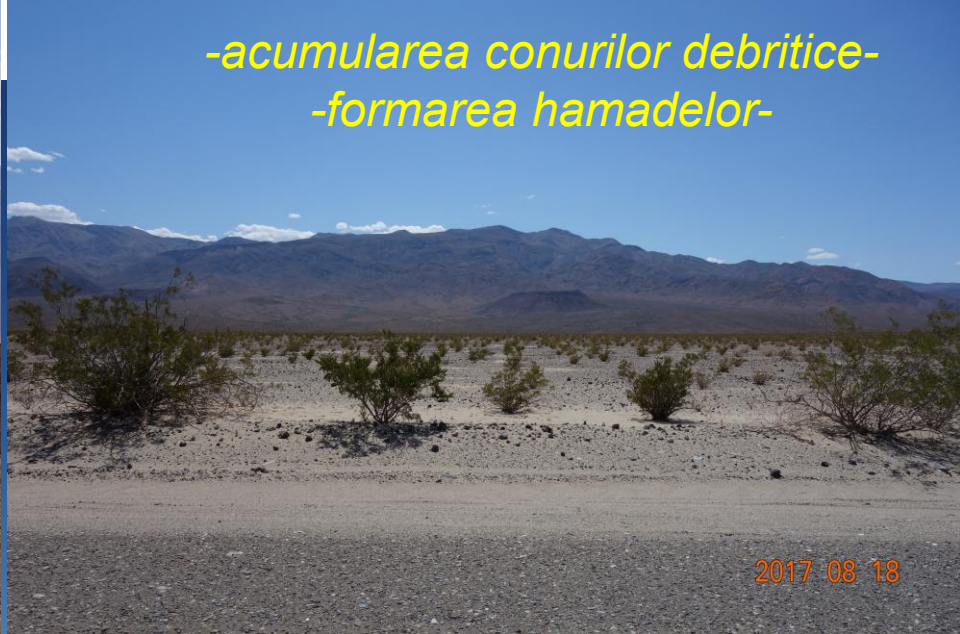
YOSEMITE PARK

BATHOLITE MAGMATICE MESOZOICE

ROCA: GRANITE/GRANODIORITE/DIORITE

2017 08 14

Medii de sedimentare continentale din climate calde-aride



**CALIFORNIA
YOSEMITE PARK
PUNCTUL GLACIAR OLNSTED**



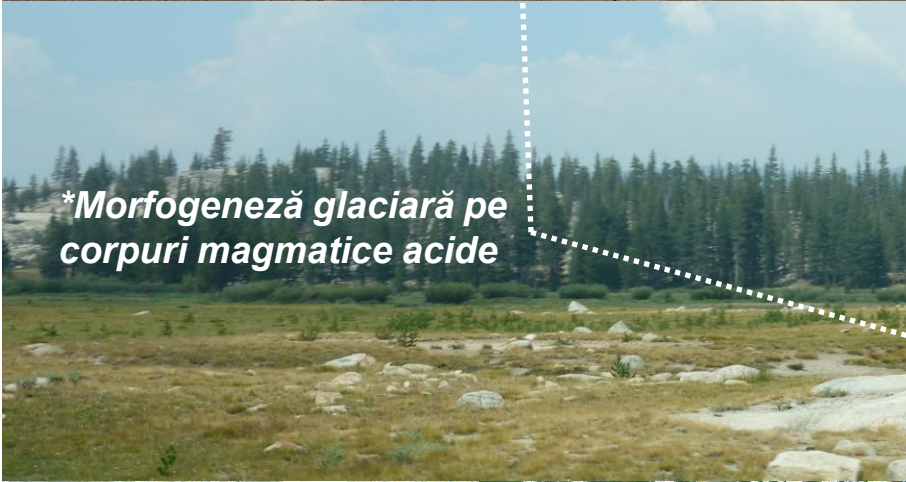
Granite/granodiorite

2017 08 16

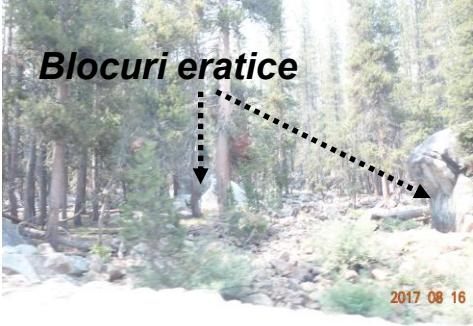


Spinări de berbec

2017 08 16



**Morfogeneză glaciară pe
corpuri magmatice acide*



Blocuri eratice

2017 08 16



2017 08 16



2017 08 16



2017 08 16

Din "VALEA MORTII"
PRIN DEPOZITE
VULCANICE ȘI
PIROCLASTICE
SPRE "BADLANDS"
(CALIFORNIA)



2017 08 18



2017 08 18



2017 08 18

CALIFORNIA
PUNCTUL ZABRISKIE
PĂMÂNTURI RELE (BADLANDS)
MEDII DEPOZIȚIONALE ARIDE, DEBRITICE



2017 08 18

PUNCTUL ZABRISKIE



2017 08 18

PUNCTUL ZABRISKIE



2017 08 18

ARIZONA
CANIONUL ANTILOPE
DEPOZITE JURASICE



2017 08 23



2017 08 23



FORMAȚIUNEA NAVAJO



2017 08 23

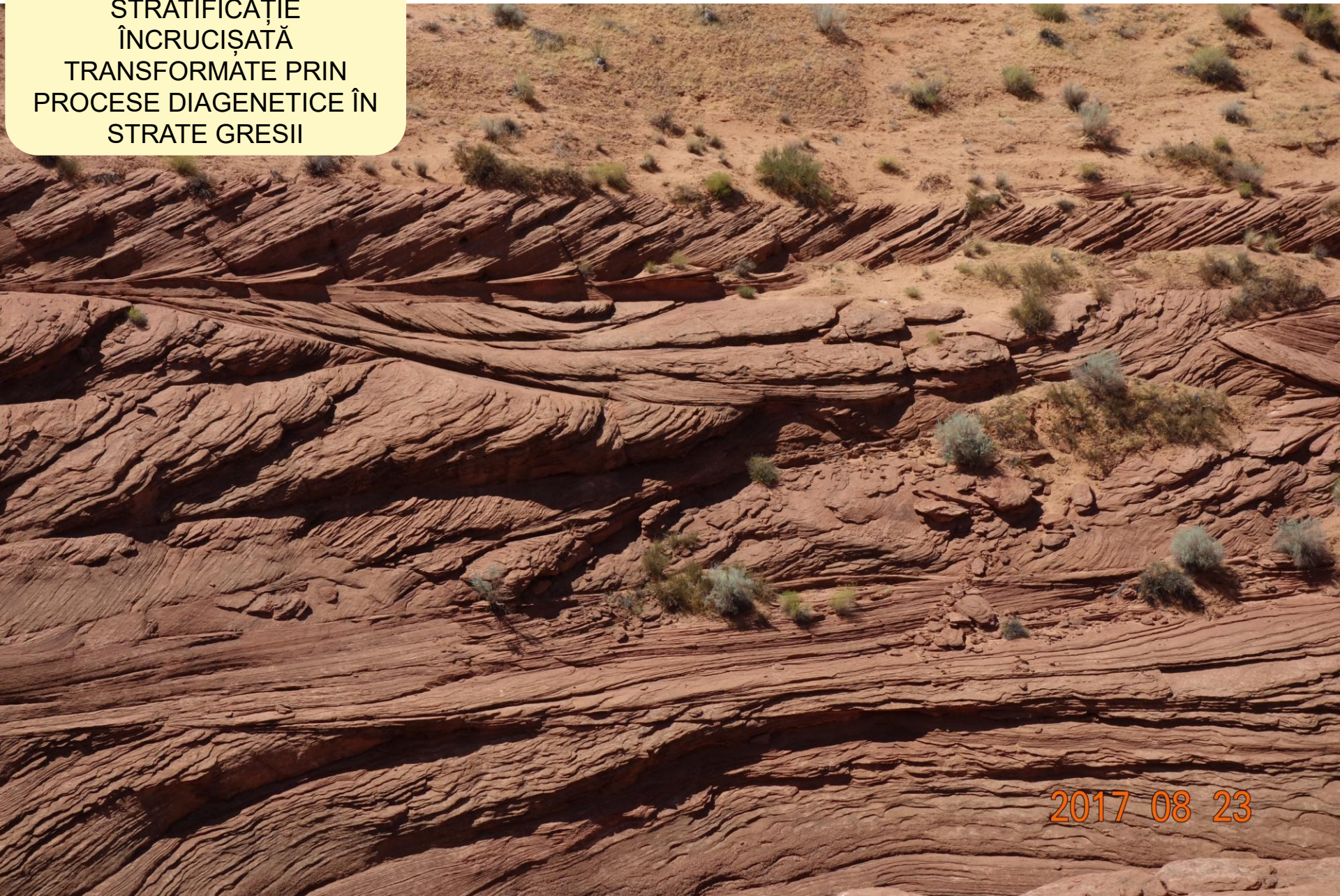


2017 08 23



2017 08 23

DUNE DE NISIP, CU
STRATIFICAȚIE
ÎNCRUCIȘATĂ
TRANSFORMATE PRIN
PROCESE DIAGENETICE ÎN
STRATE GRESII



2017 08 23



2017 08 23



2017 08 23

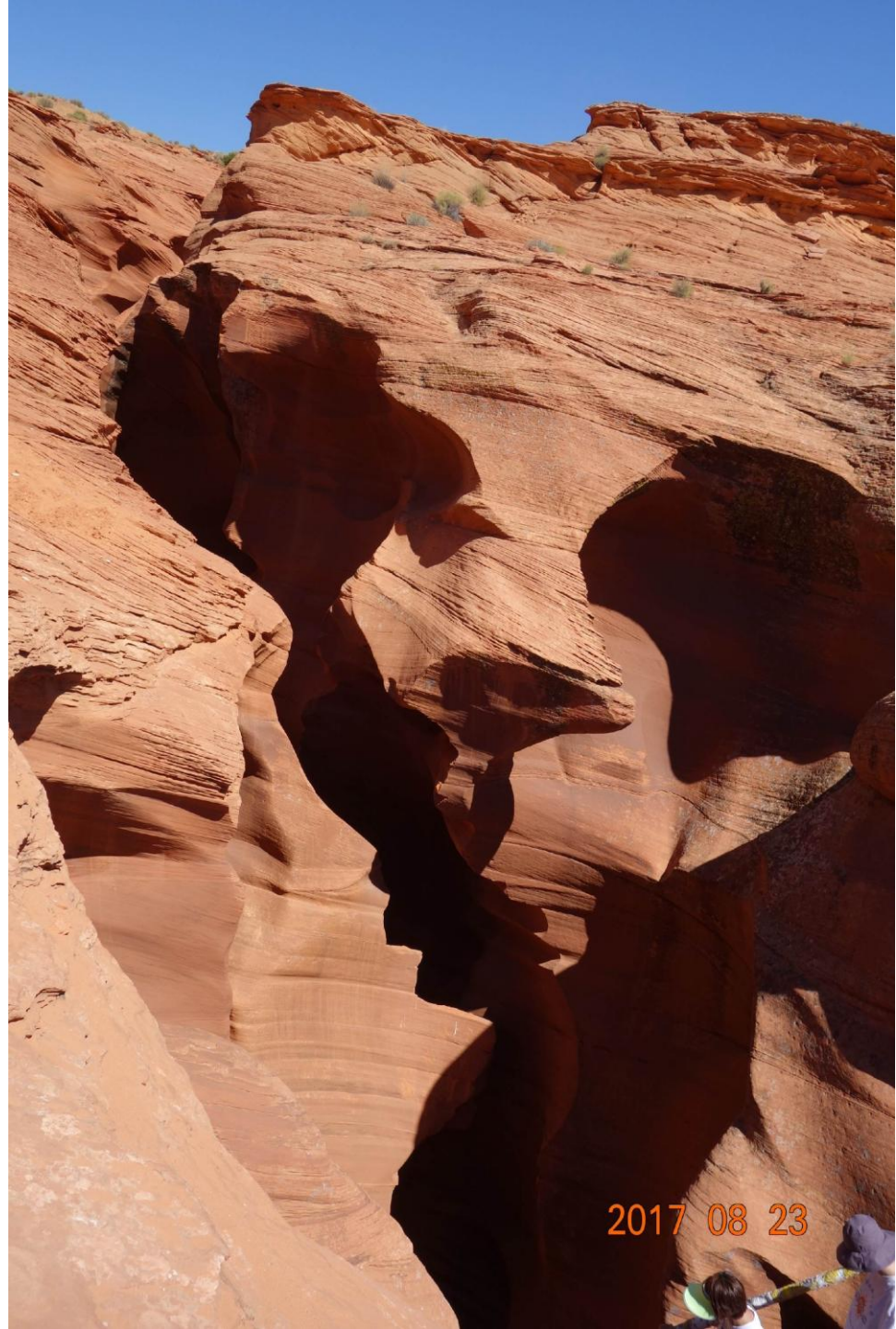


INTRAREA ÎN SEGMENTUL
SUBTERAN AL CANYONULUI
ANTYLOPE



2017 08 23

**INTRAREA ÎN SEGMENTUL
SUBTERAN AL
CANYONULUI ANTILPE**





2017 08 23



2017 08 23





2017 08 23





2017 08 23



2017 08 23





2017 08 23



2017 08 23



2017 08 23





2017 08 23



2017 08 23

SFÂRȘIT

