

5- Collision continentale

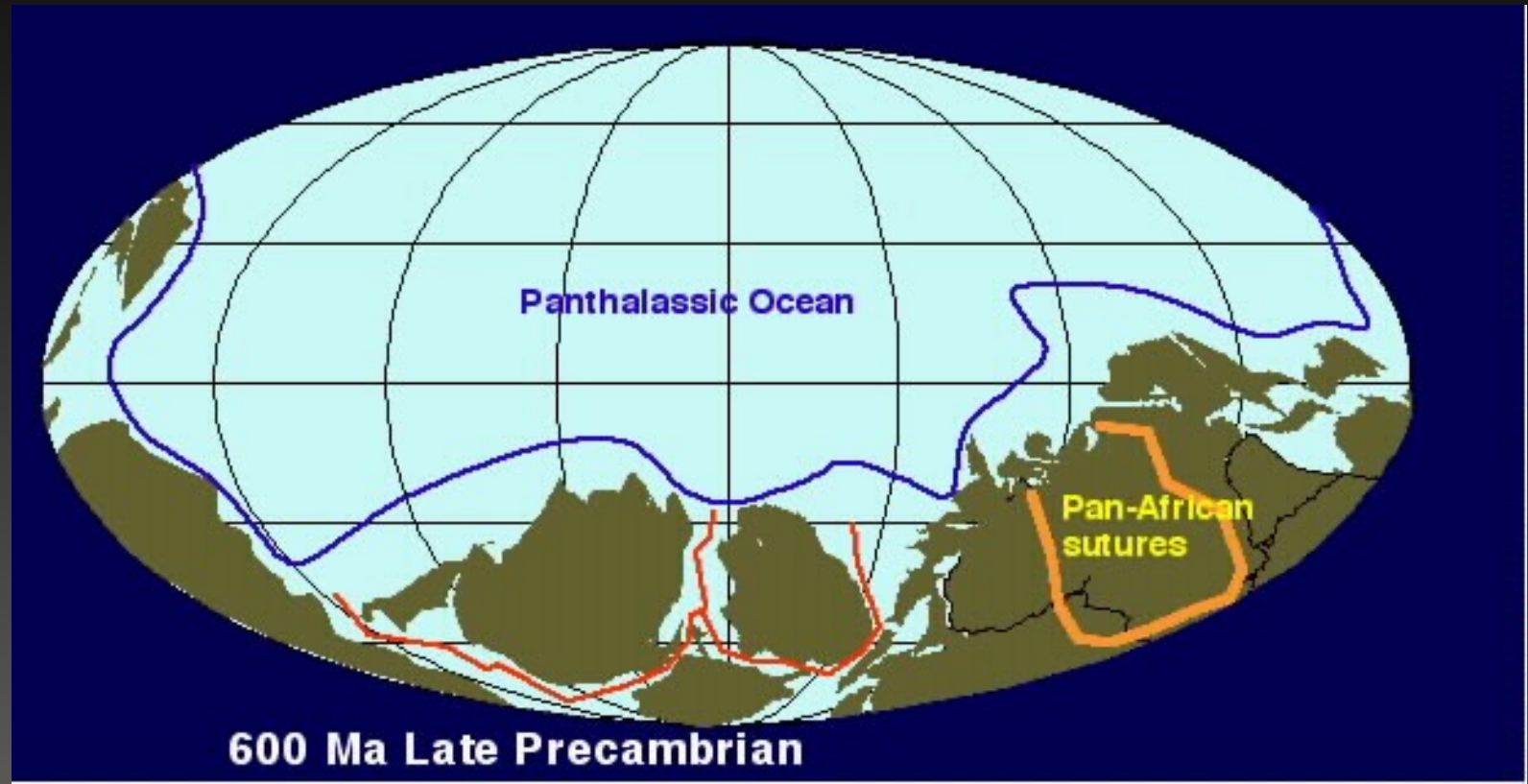
5- Collision continentale

Chaîne hercynienne (Paléozoïque sup.)



ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE

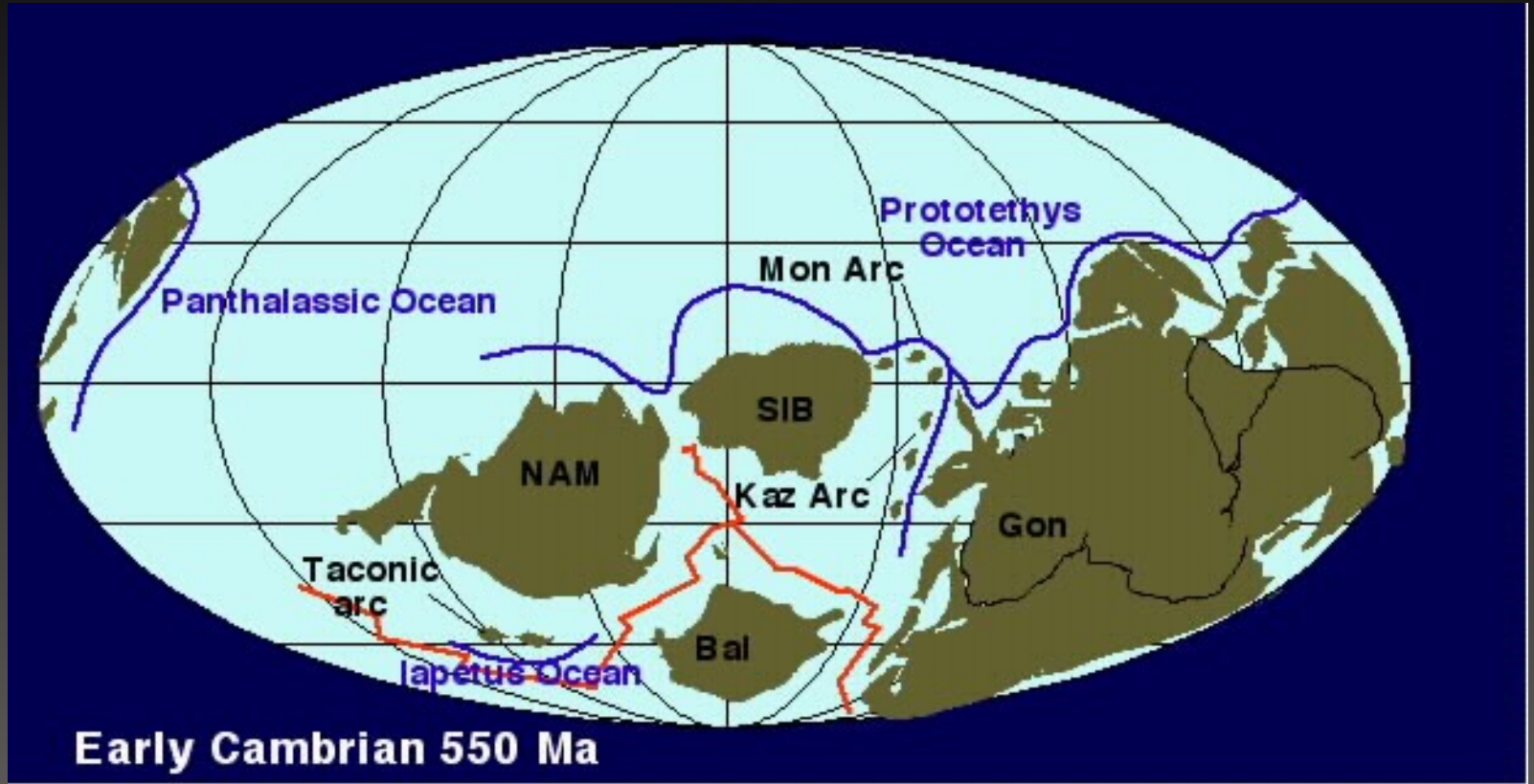
Milliers d'années	Ère	Époque	Sub-époque	Étage	Événements	Alphabétique	
2	CENOZOÏQUE (Tertiaire)	QUATERNAIRE	PLÉISTOCÈNE	PLÉISTOCÈNE	Ère glaciaire	ALPIN tardif	
6			PLÉISTOCÈNE	PLÉISTOCÈNE	Ère glaciaire	ALPIN tardif	
10			PLÉISTOCÈNE	PLÉISTOCÈNE	Ère glaciaire	ALPIN tardif	
15			PLÉISTOCÈNE	PLÉISTOCÈNE	Ère glaciaire	ALPIN tardif	
23		PALEOÈNE	MIOCÈNE	MIOCÈNE	Formation de la mer Rouge	ALPIN moyen	
27			OLIGOCÈNE	OLIGOCÈNE	Subduction de l'Asie	ALPIN moyen	
34			EOCÈNE	EOCÈNE	Asie	ALPIN moyen	
39			PALEOÈNE	PALEOÈNE	Asie	ALPIN moyen	
55		MESOZOÏQUE (Sésozoïque)	CRÉTACE	CRÉTACÉ	CRÉTACÉ	Asie	ALPIN précoce
66				CRÉTACÉ	CRÉTACÉ	Asie	ALPIN précoce
72	CRÉTACÉ			CRÉTACÉ	Asie	ALPIN précoce	
81	CRÉTACÉ			CRÉTACÉ	Asie	ALPIN précoce	
88	JURASSIQUE		JURASSIQUE	JURASSIQUE	Asie	ALPIN précoce	
95			JURASSIQUE	JURASSIQUE	Asie	ALPIN précoce	
107			JURASSIQUE	JURASSIQUE	Asie	ALPIN précoce	
114			JURASSIQUE	JURASSIQUE	Asie	ALPIN précoce	
133	TRIASSIQUE		TRIASSIQUE	TRIASSIQUE	Asie	ALPIN précoce	
146			TRIASSIQUE	TRIASSIQUE	Asie	ALPIN précoce	
158		TRIASSIQUE	TRIASSIQUE	Asie	ALPIN précoce		
178		TRIASSIQUE	TRIASSIQUE	Asie	ALPIN précoce		
181	PERMIEN	PERMIEN	PERMIEN	Asie	ALPIN précoce		
199		PERMIEN	PERMIEN	Asie	ALPIN précoce		
201		PERMIEN	PERMIEN	Asie	ALPIN précoce		
204		PERMIEN	PERMIEN	Asie	ALPIN précoce		
220	PALÉOZOÏQUE (Primaire)	CARBONIFÈRE	PERMIEN	PERMIEN	Asie	ALPIN précoce	
232			PERMIEN	PERMIEN	Asie	ALPIN précoce	
245			PERMIEN	PERMIEN	Asie	ALPIN précoce	
250			PERMIEN	PERMIEN	Asie	ALPIN précoce	
320	DEVONNIEN	DEVONNIEN	DEVONNIEN	Asie	ALPIN précoce		
360		DEVONNIEN	DEVONNIEN	Asie	ALPIN précoce		
375		DEVONNIEN	DEVONNIEN	Asie	ALPIN précoce		
385		DEVONNIEN	DEVONNIEN	Asie	ALPIN précoce		
418	ORDOVICIEN	ORDOVICIEN	ORDOVICIEN	Asie	ALPIN précoce		
425		ORDOVICIEN	ORDOVICIEN	Asie	ALPIN précoce		
475		ORDOVICIEN	ORDOVICIEN	Asie	ALPIN précoce		
475		ORDOVICIEN	ORDOVICIEN	Asie	ALPIN précoce		
485	PRÉCAMBRIEN	PRÉCAMBRIEN	PRÉCAMBRIEN	Asie	ALPIN précoce		
540		PRÉCAMBRIEN	PRÉCAMBRIEN	Asie	ALPIN précoce		
600		PRÉCAMBRIEN	PRÉCAMBRIEN	Asie	ALPIN précoce		
600		PRÉCAMBRIEN	PRÉCAMBRIEN	Asie	ALPIN précoce		



Super-continent (Pannotia) en voie d'éclatement

ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE

Millions d'années	Ère	Époque	Sub-époque	Étage	Événements	Alphabétique
0	CÉNOZOÏQUE (Tertiaire)	QUATERNAIRE	PLÉISTOCÈNE	QUATERNAIRE	Homo sapiens	ALPIN tardif
0-2				PLAISANCÉEN	Géoliste	Alpe
2-0.2				ZANCLÉEN	Homo habilis	Alpe
0.2-0				MESSINIEN	Déplacement	Alpe
PALEOÈNE		MIOCÈNE	0-5	TORTOISIEN	Formation de la mer Rouge	
			5-0	SERRAVALLIEN	Subduction de l'Asie	
			0-23	LANGHÉEN	Subduction de l'Asie	
			23-27	BURDIGALIEN	Subduction de l'Asie	
			27-34	AQUITANIEN	Subduction de l'Asie	
			34-39	CHATTIEN	Andropodites	
PALEOÈNE	CÉNOÈNE	39-55	STAMPOLIEN	Subduction de l'Asie		
		55-59	SARTORIEN	Séparation de l'Amérique de l'Antarctique		
		59-66	LUTÉTIEN	de l'Antarctique		
		66-65	YPRÉSIEN	Épanouissement des Mammifères		
		65-66	THAMNIEN	Épanouissement des Mammifères		
		66-65	SAURÉNIEN	Épanouissement des Mammifères		
		65-66	BRÉTHIEN	Épanouissement des Mammifères		
		66-65	CAMPANIEN	Dinosaures		
		65-66	SARTORIEN	Dinosaures		
		66-65	COMIACIEN	des Ammonites		
CRÉTACÉ	CRÉTACÉ	65-81	TURONIEN	Primes		
		81-88	CÉNOMANIEN	Formation de l'Atlantique Nord		
		88-100	ALBIEN			
		100-114	APTÉN			
		114-119	BARREMIEN			
		119-124	HAUTÉPRIVEN			
		124-133	VALANGINIEN	Plantes à Neure		
		133-138	BÉNIBIEN			
		138-146	PORTLANDIEN	Formation de l'Atlantique Sud		
		146-159	SIMMENTIEN			
MÉSOSOÏQUE (Sésoïque)	MÉSOSOÏQUE	159-177	OXFORDIEN	Dinosaures		
		177-181	GALLOVIEN	Dinosaures		
		181-177	BATHONIEN			
		177-181	BALEIEN			
		181-188	AALÉNIEN			
		188-199	TOARCIEN			
		199-201	PLIENSCHACHIEN			
		201-204	SINIEN			
		204-209	TRIENIEN			
		209-214	RIETIEN	Premiers Mammifères		
TRIAS	TRIAS	214-227	MISCHTACHIEN	Fin de la Pangée		
		227-252	RIETIEN	Dinosaures		
		252-256	KEUPER	Dinosaures		
		256-252	MISCHTACHIEN	Dinosaures		
		252-256	THURIEN	Glaciation		
		256-252	SAURINIEN	Conifères		
		252-256	AUTUNIEN			
		256-252	WESTPHALIEN			
		252-256	NAMURIEN			
		256-252	VIÈSEN	Dinosaures		
PALEOZOÏQUE (Primoïque)	PALEOZOÏQUE	252-370	TOURNAISIEN	Amphibiens		
		370-365	FRASNIEN			
		365-370	GIVÉTIEN			
		370-365	COFFINIEN	Fougères		
		365-370	LANIEN	Plantes		
		370-365	SIÈGENIEN	Plantes		
		365-370	DEJUNIEN	Plantes		
		370-365	SIEGENIEN	Plantes		
		365-370	DEJUNIEN	Plantes		
		370-365	SIÈGENIEN	Plantes		
CALÉDONIEN	CALÉDONIEN	418-425	ASHOILLIEN	Glaciation		
		425-440	PARADOISIEN	Plantes		
		440-425	LANIEN	Plantes		
		425-440	CLANVILLIEN	Plantes		
		440-425	ARENIGIEN	Plantes		
		425-440	TREMADOCIEN	Plantes		
		440-425	POTSDAMIEN	Plantes		
		425-440	POTSDAMIEN	Plantes		
		440-425	POTSDAMIEN	Plantes		
		425-440	POTSDAMIEN	Plantes		

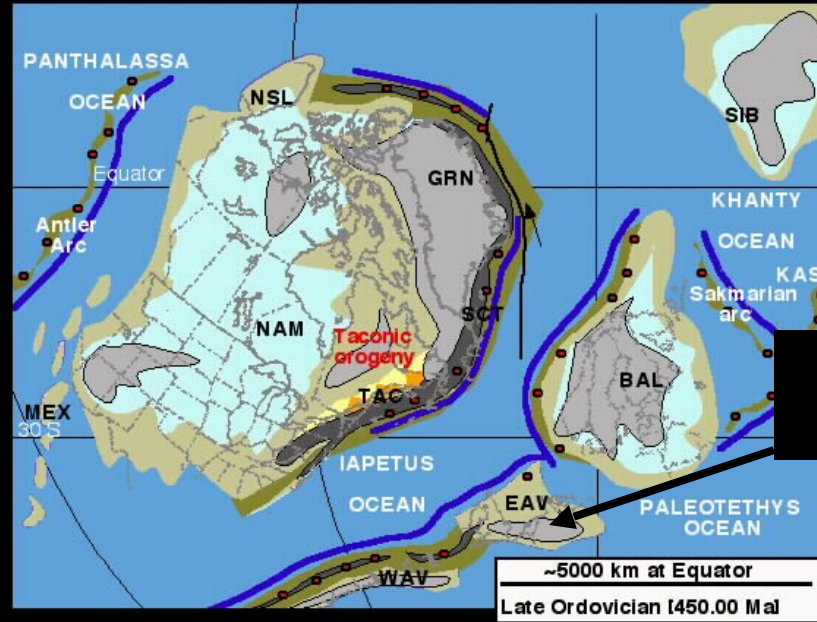


Ouverture de l'océan Iapetus

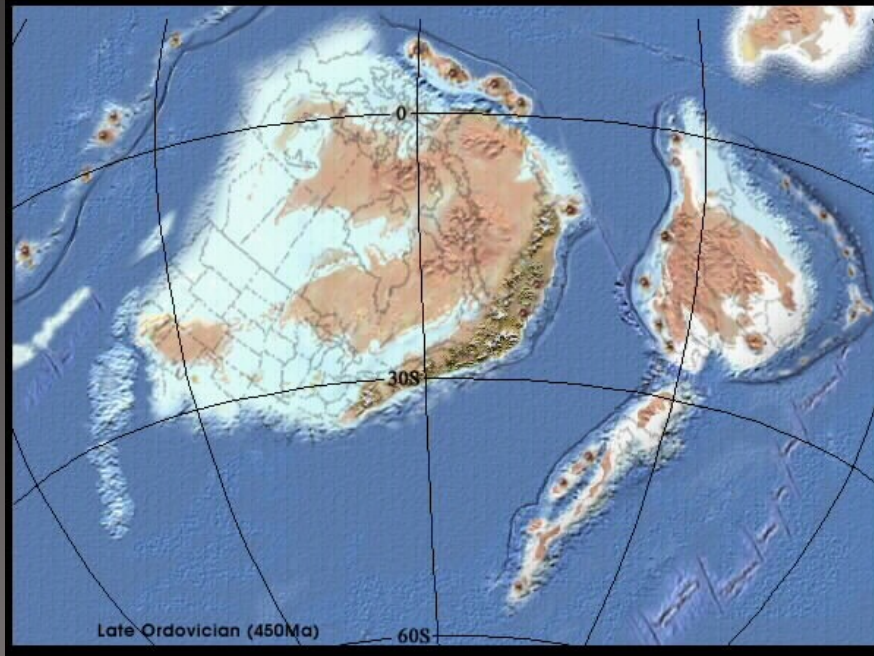
Fermeture progressive de l'océan Iapetus

5- Collision continentale

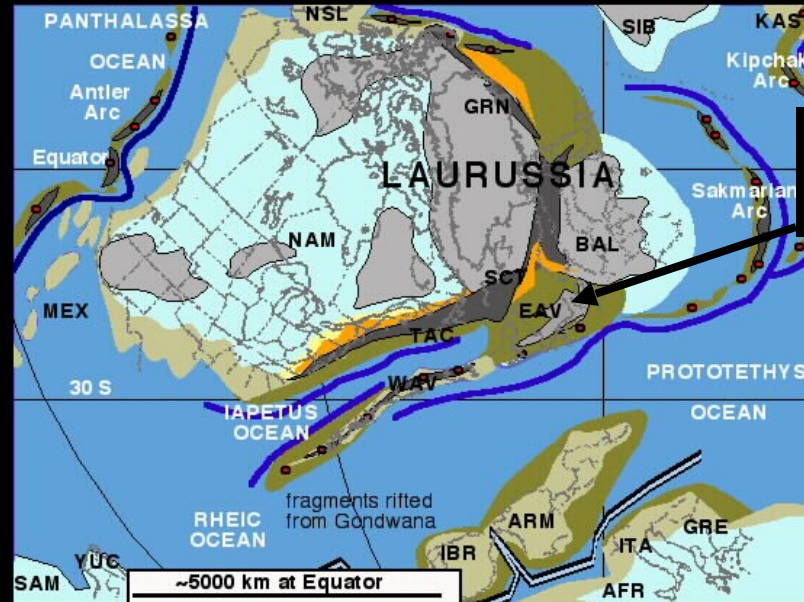
ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE		
Millions d'années	Échelle géologique	Événements majeurs
2	QUATRIÈME	Homme moderne
2-0.2	PLÉISTOCÈNE	Géolaciation
2-0.12	ZANCLÉEN	Homme moderne
2-0.05	MESSINIEN	Événement de Messine
2-0.02	TORTOISIEN	Formation de la mer Rouge
2-0.01	BERRAVALLIEN	Subduction de l'Inde
23	LANGHÉEN	Subduction de l'Inde
23-27	BURDIGALIEN	Subduction de l'Inde
27-23	AQUITANIEN	Subduction de l'Inde
27-23	CHATTIEN	Andropocides
27-23	STAMPIEN	Andropocides
27-23	SAVOYIEN	Andropocides
27-23	LUTÉTIEN	Andropocides
27-23	YPRESIEN	Andropocides
27-23	THANETIEN	Andropocides
27-23	ÉTAPE MONTIEN	Andropocides
27-23	WALTHAMSTONIEN	Andropocides
27-23	CAMPANIEN	Andropocides
27-23	SARTORIEN	Andropocides
27-23	COMACIEN	Andropocides
27-23	TURONIEN	Andropocides
27-23	CÉNOMANIEN	Andropocides
27-23	ALBIEN	Andropocides
27-23	AFFIEN	Andropocides
27-23	LAGRIMIEN	Andropocides
27-23	HAUTERVIEN	Andropocides
27-23	VALANGINIEN	Andropocides
27-23	BENIASSIEN	Andropocides
130	PORTLANDIEN	Andropocides
130	SIMMELIEN	Andropocides
130	OXFORDIEN	Andropocides
130	GALLOVIEN	Andropocides
130	BATHONIEN	Andropocides
130	BALEIEN	Andropocides
130	AALÉNIEN	Andropocides
130	TOARCIEN	Andropocides
130	PLIENSCHACHIEN	Andropocides
130	SINEMURIEN	Andropocides
130	FRÉTANIEN	Andropocides
130	TRIAS	Andropocides
130	RIETIEN	Andropocides
130	KEUPER	Andropocides
130	MISCHELIEN	Andropocides
130	THURINGIEN	Andropocides
130	SAURINIEN	Andropocides
130	AUTUNIEN	Andropocides
130	WESTPHALIEN	Andropocides
130	NAMURIEN	Andropocides
130	VIÈS	Andropocides
130	TOURNAIEN	Andropocides
130	SARONIEN	Andropocides
130	FRANSIEN	Andropocides
130	GIVÉTIEN	Andropocides
130	COFUNIEN	Andropocides
130	BARBIEN	Andropocides
130	SEGGIEN	Andropocides
130	DEJONIEN	Andropocides
130	STRATIEN	Andropocides
130	SCARDIEN	Andropocides
130	ASHGILIEN	Andropocides
130	PARADOZIEN	Andropocides
130	ELANVANIEN	Andropocides
130	ARENIGIEN	Andropocides
130	TREMADOCIEN	Andropocides
130	FOYSDAMBIEN	Andropocides
130	ACADIEN	Andropocides
130	GEORGIEN	Andropocides



Massif du Brabant



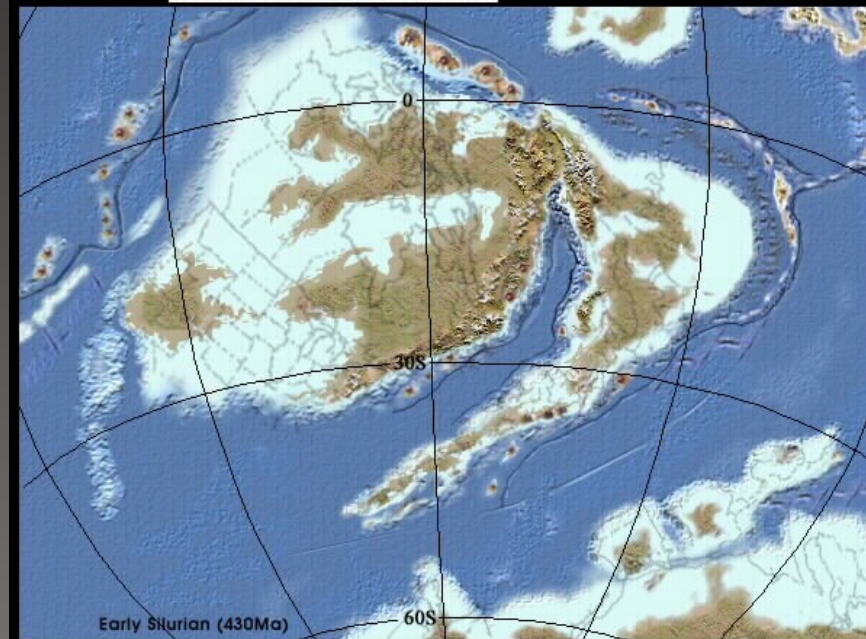
Collision calédonienne



Massif du Brabant

ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE

Millions d'années	Époque	Sub-époque	Étage	Stratigraphe	Événements	Alpines
0-2	CENOZOÏQUE (Tertiaire)	NEOGENE	QUATERNAIRE	PLÉISTOCÈNE	Homo sapiens	ALPIN tardif
0-0.1				ZANCLÉEN	Homo habilis	
0.1-0.2				MESSINIEN	Préhumains	
0.2-0.3				TORTONNIEN	Formation de la mer Rouge	
0.3-0.4				SERRAVALLIEN	Subsidence de l'Inde	
0.4-0.5				LANGHNIEN	sous l'Asie	
0.5-0.6				BURDIGALIEN	Antropocène	
0.6-0.7				AQUITANIEN		
0.7-0.8				CHATTIEN		
0.8-0.9				STAMPINIEN		
23-27	CENOZOÏQUE (Tertiaire)	PALEOGENE	CRAÏOÈNE	SANTONIEN	Séparation de l'Antarctique	ALPIN moyen
27-36				LUTÉTIEN	Épanouissement des mammifères	
36-39				YPRÉSIEN		
39-47				THAMPTIEN		
47-56				SAN-MARTINIEN		
56-66				MAESTRICHTIEN	Fin des Dinosauriens	
66-72				CAMPANIEN		
72-80				SANTONIEN	et des Ammonites	
80-86				CONIACIEN	Primites	
86-95				TURONIEN	Formation de l'Atlantique Nord	
95-107	CENOZOÏQUE (Tertiaire)	PALEOGENE	CRAÏOÈNE	CENOZANIEN		ALPIN précoces
107-114				ALBIEN		
114-118				APTISIEN		
118-122				BARRÉMIEN		
122-133				HAUTERVIEN	Plantes à Neurs	
133-140				VALANGINIEN		
140-144				BERRIASIEN		
144-150				PORTLANDIEN	Formation de l'Atlantique Sud	
150-158				SIMMENDIEN		
158-168				OXFORDIEN	Dinosaures	
168-178	CALLOVIEN					
178-181	BATHONIEN					
181-188	SARCIEN					
188-198	JALEMEN					
198-204	TOARGIEN					
204-206	PLÉNÉSCADICIEN					
206-212	SINEMURIEN					
212-220	TRIAS					
220-231	RIETIEN	Premiers Mammifères				
231-242	KEUPERIEN					
242-252	MURCHISONIEN	Fin de la Pangée				
252-260	SINTRIESTIEN	Dinosauriens				
260-270	THURINIEN					
270-280	SAXONIEN	Glaçiation				
280-290	AUTONIEN	Conifères				
290-300	SILFRIEN					
300-310	WESTPHALIEN	Reptiles				
310-320	NAMURIEN					
320-330	VISEEN	Isautes				
330-340	TOURNAISIEN					
340-350	DAMENNIEN	Amphibiens				
350-365	FRASNIEN					
365-375	GUVETIEN					
375-385	COZYBIEN	Fossiles				
385-395	SARBIEN	Plantes				
395-400	SIEGENIEN					
400-410	DEYBACHIEN					
410-418	LEODIEN					
418-425	PALÉOZOÏQUE (Primaire)	DEVONIEN	CARBONIFÈRE	FRASNIEN		HERCYNIEN
425-435				ASHOKIEN		
435-445				CARLENSIEN	Glaçiation	
445-455				ELLANDIEN	Reptiles	
455-465				ELLANDIEN	conifères	
465-475				ABENGIEN		
475-485				TRÉMADOCIEN		
485-495				POTSDAMIEN		
495-505				ACADIEN		
505-515				GEORGIEN	Amalgams	
515-525	PALÉOZOÏQUE (Primaire)	DEVONIEN	CARBONIFÈRE	FRASNIEN		ALPIN
525-535				ASHOKIEN		
535-545				CARLENSIEN	Glaçiation	
545-555				ELLANDIEN	Reptiles	
555-565				ELLANDIEN	conifères	
565-575				ABENGIEN		
575-585				TRÉMADOCIEN		
585-595				POTSDAMIEN		
595-605				ACADIEN		
605-615				GEORGIEN	Amalgams	



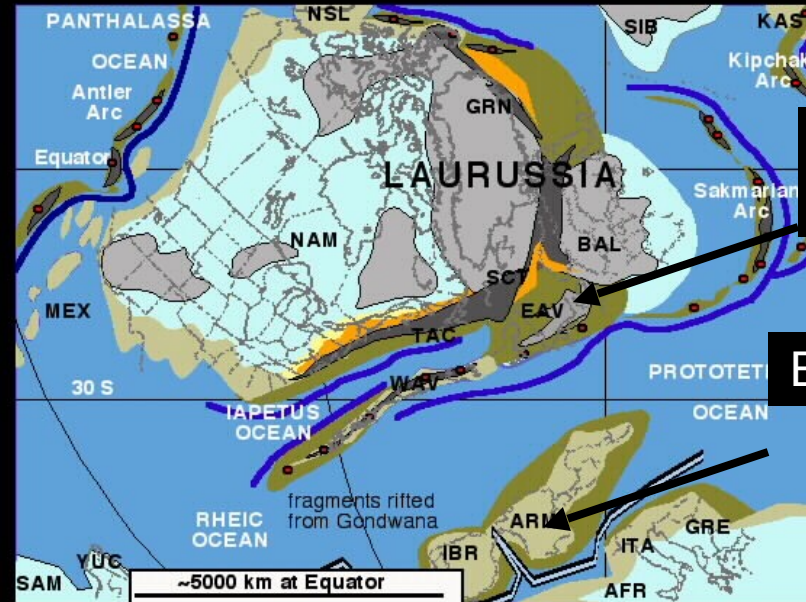
Début de l'océanisation entre le bloc armoricain et le Gondwana

↪ Paléo-téthys

Collision calédonienne

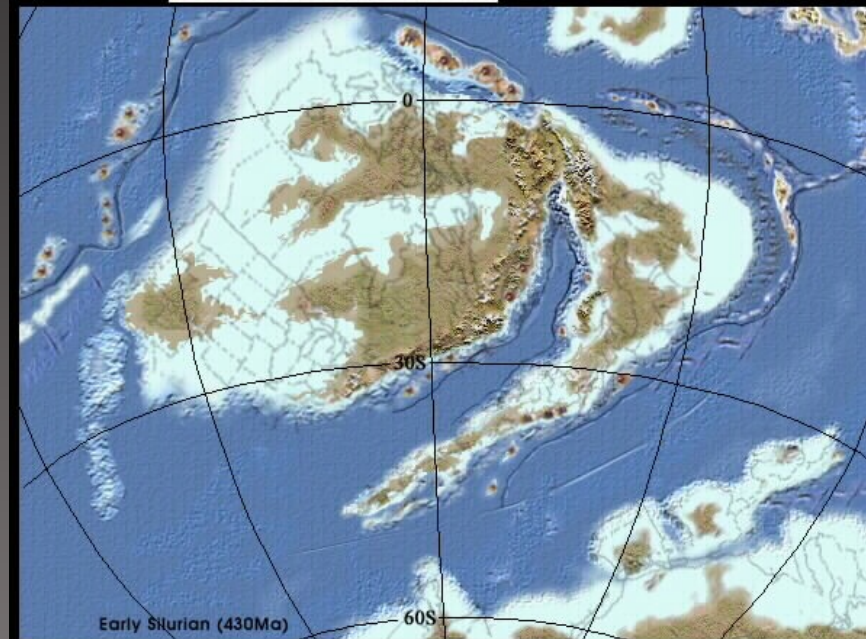
5- Collision continentale

ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE		
Millions d'années	Échelle géologique	Échelle biostratigraphique
0 - 2	QUATÉRIAIRE	Homo sapiens
2 - 0.023	PLÉISTOCÈNE	Glaciations
0.023 - 0.012	ZANCLÉEN	Homo habilis
0.012 - 0.005	MESSINIEN	Préhumains
0.005 - 0.002	TORTONIEN	Formation de la mer Rouge
0.002 - 0.001	SERRAVALLIEN	Subsidence de l'Inde
0.001 - 0	LANGHÉEN	sous l'Asie
23 - 0.001	BURDIGALIEN	Antropocène
23 - 27	AQUITANIEN	Séparation de l'Antarctique
27 - 39	CHATTIEN	Épanouissement des mammifères
39 - 66	STAMPOLIEN	
66 - 72	BARTONIEN	
72 - 80	LUTÉTIEN	
80 - 86	YPRÉSIEN	
86 - 95	TRIANIEN	
95 - 107	ZANCLÉEN	
107 - 133	MAESTRICHTIEN	Fin des Dinosauriens
133 - 140	CAMPANIEN	
140 - 150	SARTONIEN	
150 - 160	CORNACIEN	Fin des Ammonoites
160 - 174	TUNOBIEN	Primites
174 - 180	CENOMANIEN	Formation de l'Atlantique Nord
180 - 190	ALBIEN	
190 - 204	APTIEN	
204 - 210	BARREMIEN	Plantes à Neure
210 - 220	HAUTLEVIEN	
220 - 230	VALANGINIEN	
230 - 235	BERRIASIEN	
235 - 242	PORTLANDIEN	Formation de l'Atlantique Sud
242 - 252	SIMMENDIEN	
252 - 260	OXFORDIEN	Dinosaures
260 - 270	CALLOVIEN	
270 - 280	BATHONIEN	
280 - 291	SARCIEN	
291 - 296	JALEMIEN	
296 - 300	TOARGIEN	
300 - 302	PLIENSBERGIEN	
302 - 306	SINEMURIEN	
306 - 310	TRIAS	Plantes à Neure
310 - 320	RHÉTEN	
320 - 325	KEUPÉRIEN	
325 - 335	MUSICHEVIKIEN	Fin de la Pangée
335 - 340	SINTRIESTIEN	Dinosaures
340 - 350	THURIEN	
350 - 360	SAXONIEN	Glaciation
360 - 370	AUTONIEN	Conifères
370 - 380	SILFRIEN	
380 - 390	WESTPHALIEN	Reptiles
390 - 400	NAMURIEN	
400 - 410	VIÈGEN	
410 - 420	TOURNAISIEN	
420 - 430	FAMENNIEN	Amphibiens
430 - 440	FRANSIEN	
440 - 450	GUVÉRIEN	
450 - 460	COZYBIEN	Coeloceres
460 - 470	SARBIEN	Plantes à Neure
470 - 480	SIEGENIEN	
480 - 490	DEYBACHIEN	
490 - 500	LEODIEN	Plantes
500 - 510	LEODIEN	
510 - 520	LEODIEN	
520 - 530	LEODIEN	
530 - 540	LEODIEN	
540 - 550	LEODIEN	
550 - 560	LEODIEN	
560 - 570	LEODIEN	
570 - 580	LEODIEN	
580 - 590	LEODIEN	
590 - 600	LEODIEN	



Massif du Brabant

Bloc armoricain

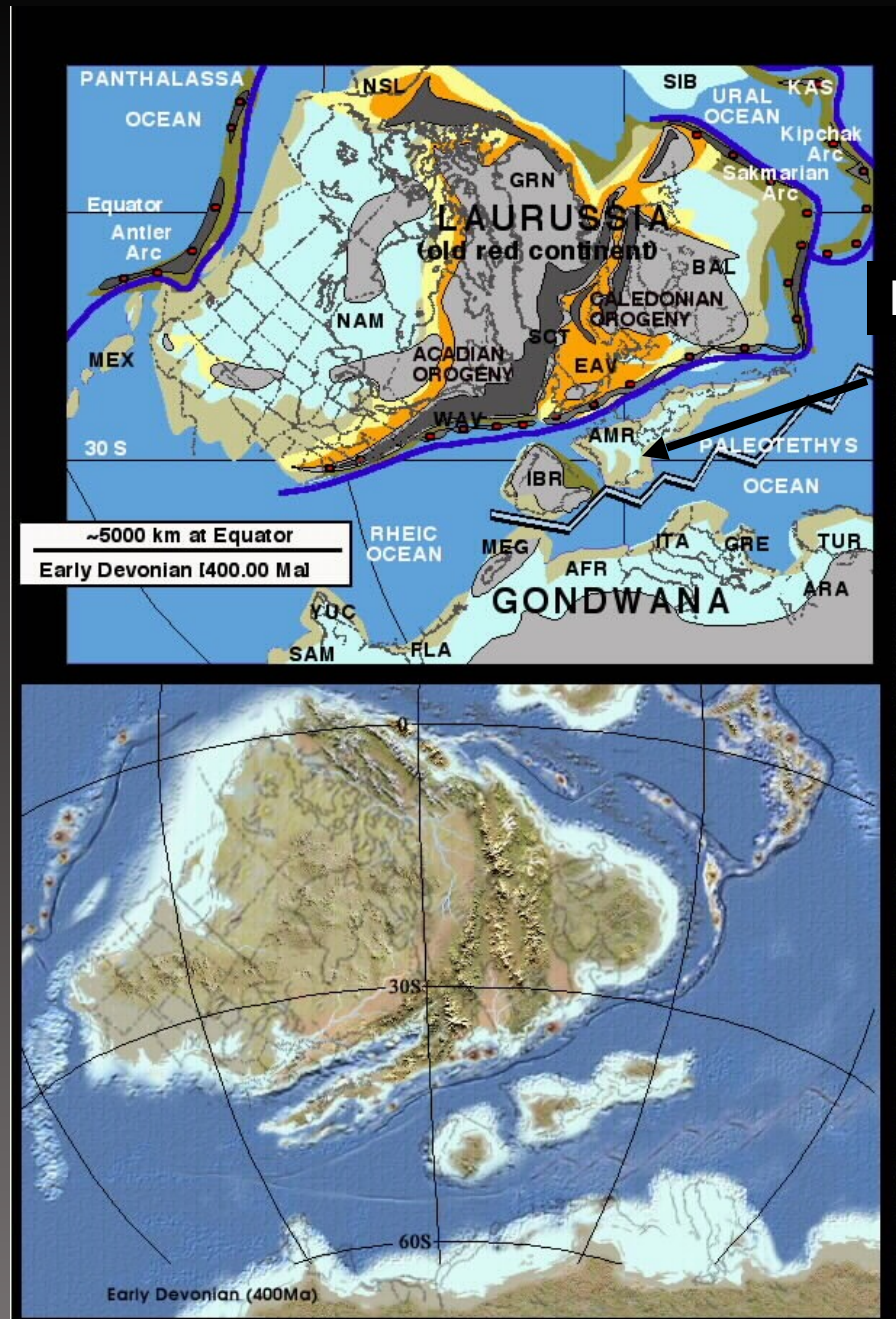


Fermeture de l'océan Rheïque par subduction vers le nord

5- Collision continentale

Accrétion continue de la Paléo-Téthys

ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE		
Millions d'années	Échelle géologique	Événements
0	QUATÉRIAIRE (Tertiaire)	Homme moderne
0-2	PLÉISTOCÈNE	Glaciations
2-0.2	PLÉISTOCÈNE	Homme hébété
0.2-0.02	PLÉISTOCÈNE	Formation de la mer Rouge
0.02-0	PLÉISTOCÈNE	Subsidence de l'Inde sous l'Asie
23	MIOCÈNE	Antropocène
23-27	MIOCÈNE	Étalement de l'Antarctique
27-36	MIOCÈNE	Épanouissement des Mammifères
36-39	MIOCÈNE	Formation de l'Atlantique Nord
66	CRÉTACÉ	Extinction des Dinosaures
66-82	CRÉTACÉ	Formation de l'Atlantique Nord
82-91	CRÉTACÉ	Formation de l'Atlantique Nord
91-95	CRÉTACÉ	Formation de l'Atlantique Nord
95-107	CRÉTACÉ	Formation de l'Atlantique Nord
107-114	CRÉTACÉ	Formation de l'Atlantique Nord
114-118	CRÉTACÉ	Formation de l'Atlantique Nord
130	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
140	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
150	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
160	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
170	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
181	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
190	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
195	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
201	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
206	JURASSIQUE	Formation de l'Atlantique Sud
220	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
242	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
245	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
250	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
260	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
270	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
280	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
291	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
296	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
300	TRIAS	Formation de l'Atlantique Sud
350	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
360	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
365	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
370	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
380	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
400	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
410	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
420	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
430	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
440	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
450	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
460	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
470	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
480	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
490	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud
500	PERMIEN	Formation de l'Atlantique Sud



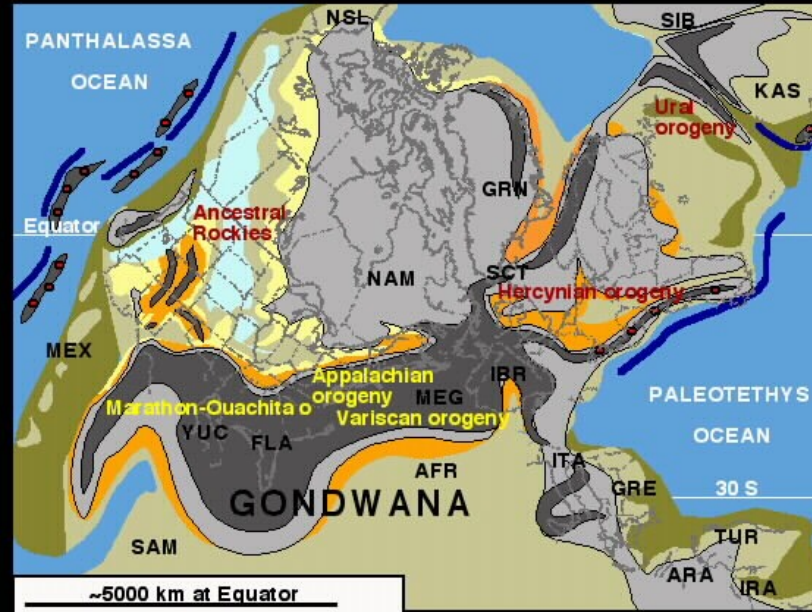
Bloc armoricain

Collision entre le Gondwana (sud) et la Laurentia (nord)

Millions d'années

ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE

Millions d'années	Ère	Époque	Sub-époque	Étage	Notes		
0	CÉNOZOÏQUE (Tertiaire)	QUATERNAIRE	Holocène	QUATÉRIEN	Homo sapiens		
0-0.012				PLÉISTOCÈNE	Glaciations		
23-66		NEOÈNE	MIOCÈNE	ZANCLÉEN	Homo habilis		
				MESSINIEN	Préhumains		
				TORTONIEN	Formation de la mer Rouge		
				SERRAVALLIEN	Subsidence		
				LANGHÉN	de l'Inde		
				SURDICIEN	sous l'Asie		
				AQUITANIEN	Antropoïdes		
				CHATTIEN	Antropoïdes		
66-23	PALEOÈNE	ÉOÈNE	SANTONIEN	Séparation de l'Australia			
			LUTÉTIEN	de l'Antarctique			
			YPRESIEN	Épanouissement des Mammifères			
			THIENSIEN				
			SAN-MARTINIEN				
			66	CRÉTACE	Supérieur	Fin des Dinosaures	
			66-82	MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	CRÉTACE	MASTRICIEN	
			CAMPANIEN				
			SANTONIEN			et des Ammonites	
			82-99	CRÉTACE	Inférieur	CONIACIEN	Primites
99-107	CENOZIEN	Formation de l'Atlantique Nord					
107-133	MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	JURASSIQUE	ALBIEN				
133-146			JURASSIQUE	APTÉN	Plantes à Neurs		
146-163				BARREMIEN			
163-174			JURASSIQUE	HAUTLEVIEN			
174-182				VALANGINIEN			
182-199			JURASSIQUE	Malm	BERRIASIEN		
199-201					PORTLANDIEN	Formation de l'Atlantique Sud	
201-213			JURASSIQUE	Malm	KIMMÉRIEN		
213-220					OXFORDIEN	Dinosaures	
220-235			MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	TRIASSIQUE	CALLOVIEN		
235-252	TRIASSIQUE	GATHONIEN			Dinosaures		
252-260		SAURONIEN			PLISSÉMENTS		
260-270	TRIASSIQUE	JALLENEN					
270-280		TOARGIEN					
280-291	TRIASSIQUE	Lias			PLIENSIEN		
291-298					SINEMURIEN		
298-302	TRIASSIQUE	Lias			SCHEFFERSIEN	Primites Mammifères	
302-304					FETTANDIEN		
304-311	TRIASSIQUE	Lias			RHETIEN		
311-320			KEUPFEN				
320-336	TRIASSIQUE	Lias	MURCHISONIEN	Fin de la Téthys			
336-342			SINTRIASSIEN	Dinosaures			
342-352	TRIASSIQUE	Lias	THURIEN				
352-360			SAURONIEN	Glaciation			
360-372	TRIASSIQUE	Lias	AUTUNIEN	Chertose			
372-380			380-390	TRIASSIQUE	Lias	WESTPHALIEN	Reptiles
390-400	390-400	TRIASSIQUE	Lias			NAMURIEN	Reptiles
400-418	TRIASSIQUE			Lias	VIÈGEN		
418-426		TOURNAIISIEN					
426-438	TRIASSIQUE	Lias	EMMÉNEN	Amphibiens			
438-444			FRANSIEN				
444-456	TRIASSIQUE	Lias	GUVIÈRE				
456-468			COVONIEN	Reptiles			
468-476	TRIASSIQUE	Lias	SARBIEN	Reptiles			
476-484			SIEGENIEN	Reptiles			
484-496	TRIASSIQUE	Lias	DEPHINIEN	Reptiles			
496-504			LEINZINGIEN	Reptiles			
504-518	TRIASSIQUE	Lias	ASHOKIEN	Glaciation			
518-526			CARLONIEN	Reptiles			
526-538	TRIASSIQUE	Lias	LLANGLIDYEN	Reptiles			
538-546			LLANVIRIEN	Reptiles			
546-558	TRIASSIQUE	Lias	ABENGIEN	Reptiles			
558-566			TREMADOCIEN	Reptiles			
566-578	TRIASSIQUE	Lias	POTSAMIEN	Reptiles			
578-590			ACADIEN	Reptiles			
590-600	TRIASSIQUE	Lias	GEORGIEN	Reptiles			
600-600			600-600	TRIASSIQUE	Lias	600-600	Reptiles



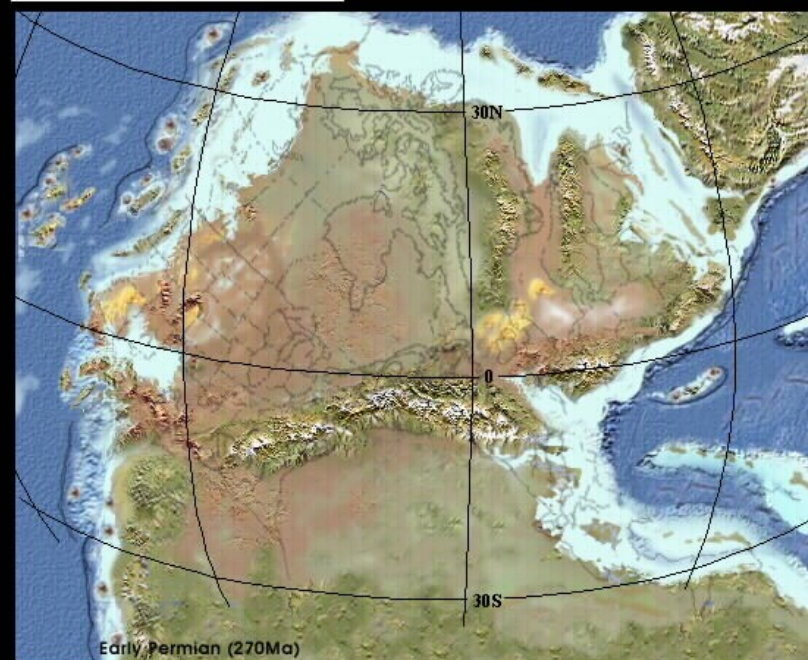
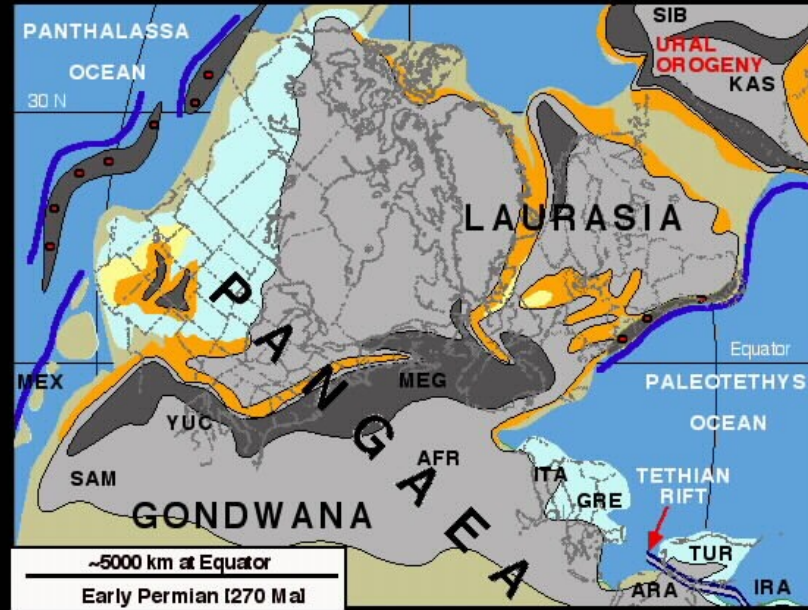
Upper Pennsylvanian (300.00 Ma)



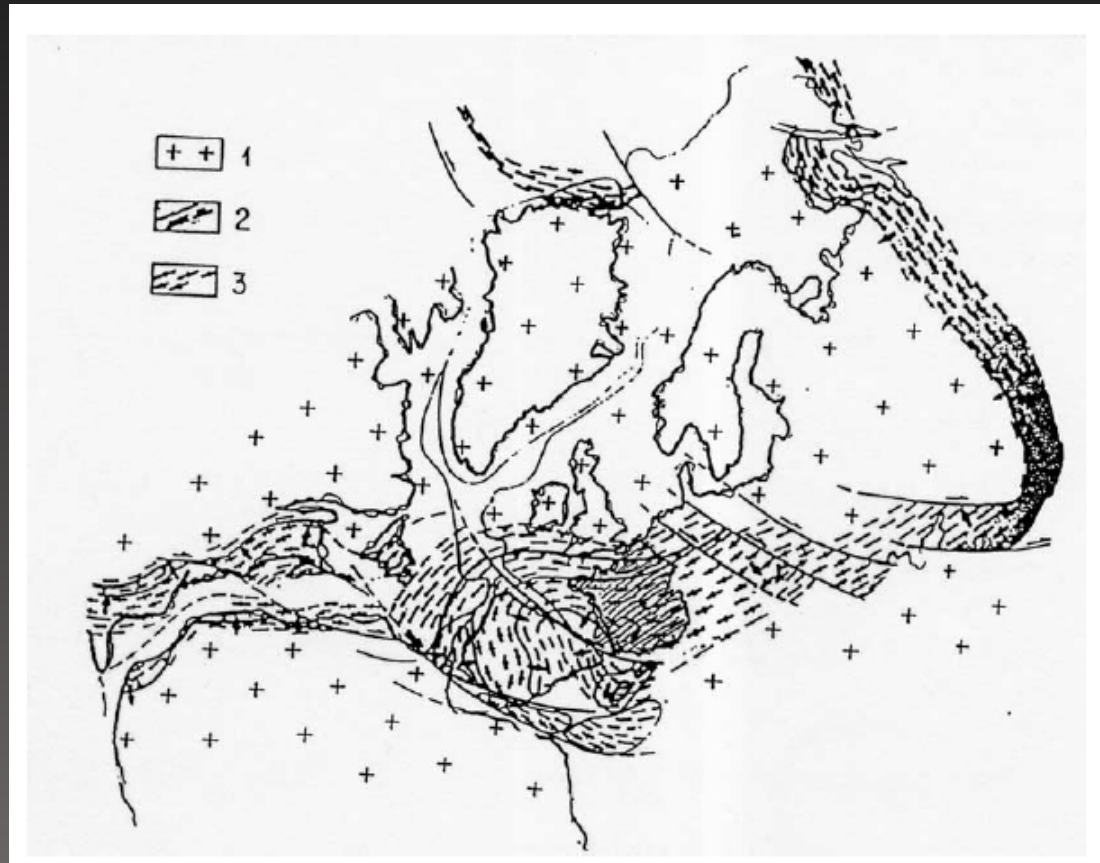
Late Pennsylvanian (300Ma)

Formation de la Pangée

ÉCHELLE STRATIGRAPHIQUE		
Millions d'années	Échelle géologique	Événements
0	QUATRIÈME	Homme moderne
0	PLÉISTOCÈNE	Glaciers
0	ZANCLÉEN	Homme habité
0	MESSINIEN	Préhistoire
0	SERRAVALLIEN	Formation de la mer Rouge
0	LANGHÉEN	Sécheresse
0	BURDIGALIEN	de l'Inde
0	AQUITANEN	sous l'Asie
0	CHATTIEN	Antropocène
0	STAMPÉEN	
0	BARTONIEN	Séparation de l'Antarctique
0	LUTÉTIEN	de l'Antarctique
0	YPRÉSIEN	Épanouissement des mammifères
0	THIENETIEN	
0	SAN-MARTINIEN	
0	MASTRICHTIEN	Fin des Dinosaures
0	CAMPANIEN	
0	SARTONIEN	et des Ammonites
0	CONIACIEN	Primes
0	TUNOBIEN	Formation de l'Atlantique Nord
0	CENOMANIEN	
0	ALBIEN	Plantes à fleur
0	APTIEN	
0	SARMIEN	
0	HAUTERVIEN	
0	VALANGINIEN	
0	BERRIASIEN	
0	PORTLANDIEN	Formation de l'Atlantique Sud
0	KIMMÉRIDGIEN	
0	OXFORDIEN	Dinosaures
0	CALLOVIEN	
0	BATHONIEN	
0	SARCIEN	
0	JALEMIEN	
0	TOARGIEN	
0	PLÉNÉSTACHIEN	
0	SINEMURIEN	
0	TRIAS	Primes
0	RIETIEN	Mammifères
0	KEUPÉRIEN	
0	MURCHESONIEN	Fin de la Pangée
0	SINTRIASSIEN	Dinosaures
0	THURINGIEN	
0	SAURINIEN	Glaciation
0	PERMIEN	
0	STEFFANIEN	
0	WESTPHALIEN	Reptiles
0	NAMURIEN	
0	VIÈGEN	
0	TOURNAISIEN	
0	DAMENNIEN	Amphibiens
0	FRASNIEN	
0	GIVETIEN	
0	COZYBIEN	Coeloceres
0	SARBIEN	Phyllozoaires
0	SIEGENIEN	estuaire
0	DEPHINIEN	
0	SIEGDIEN	Plantes
0	WENLOCCIEN	estuaire
0	ELZINGOVIEN	
0	ASHOKIEN	Glaciation
0	CARLETONIEN	Reptiles
0	LLANGLIDDIEN	coeloceres
0	LLANVIRIEN	
0	ABENGIEN	
0	TREMADOCIEN	
0	POTSDAMIEN	
0	ACADIEN	Amalgams
0	GÉORGIEN	à l'origine
0	PALEOZOÏQUE	
0	PRÉMIEN	
0	HERCYNIEN	Basile Hercynien
0	ALPIN précoces	
0	ALPIN moyen	Primes
0	ALPIN tardif	Alpes



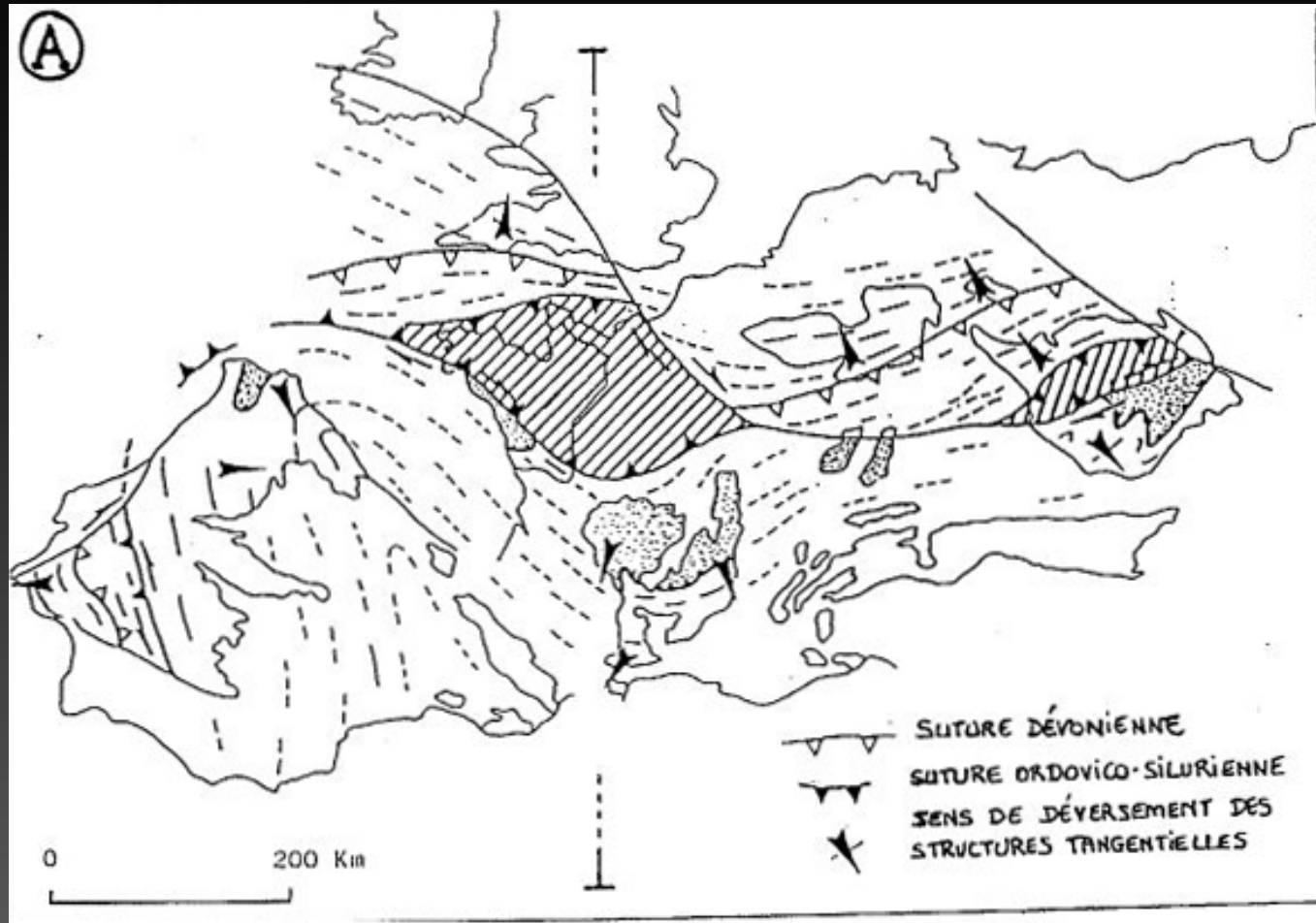
Chaîne hercynienne (Paléozoïque sup.)



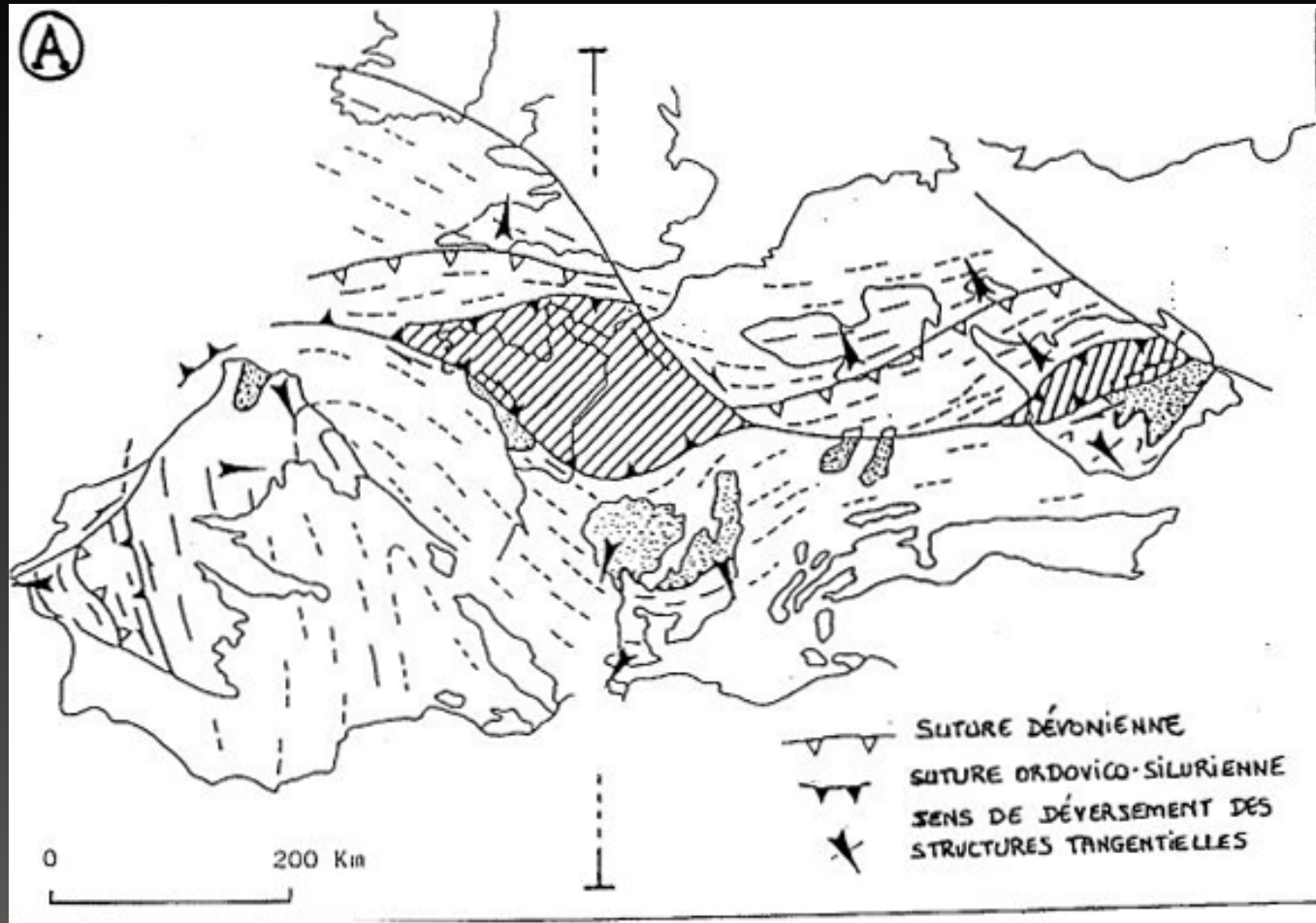
Configuration de la chaîne hercynienne au Permien

Conséquence de la collision entre le Gondwana (Sud) et le continent des Vieux Grès Rouges (Nord). Entre les deux, domaine cadomien (Armorica).

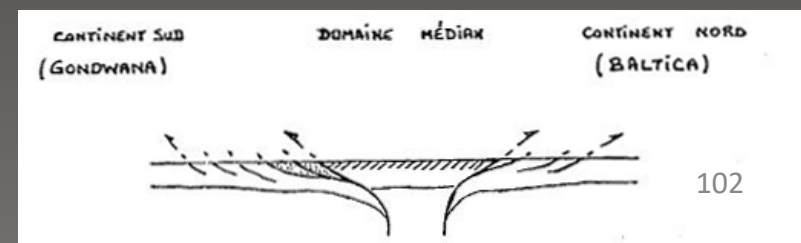




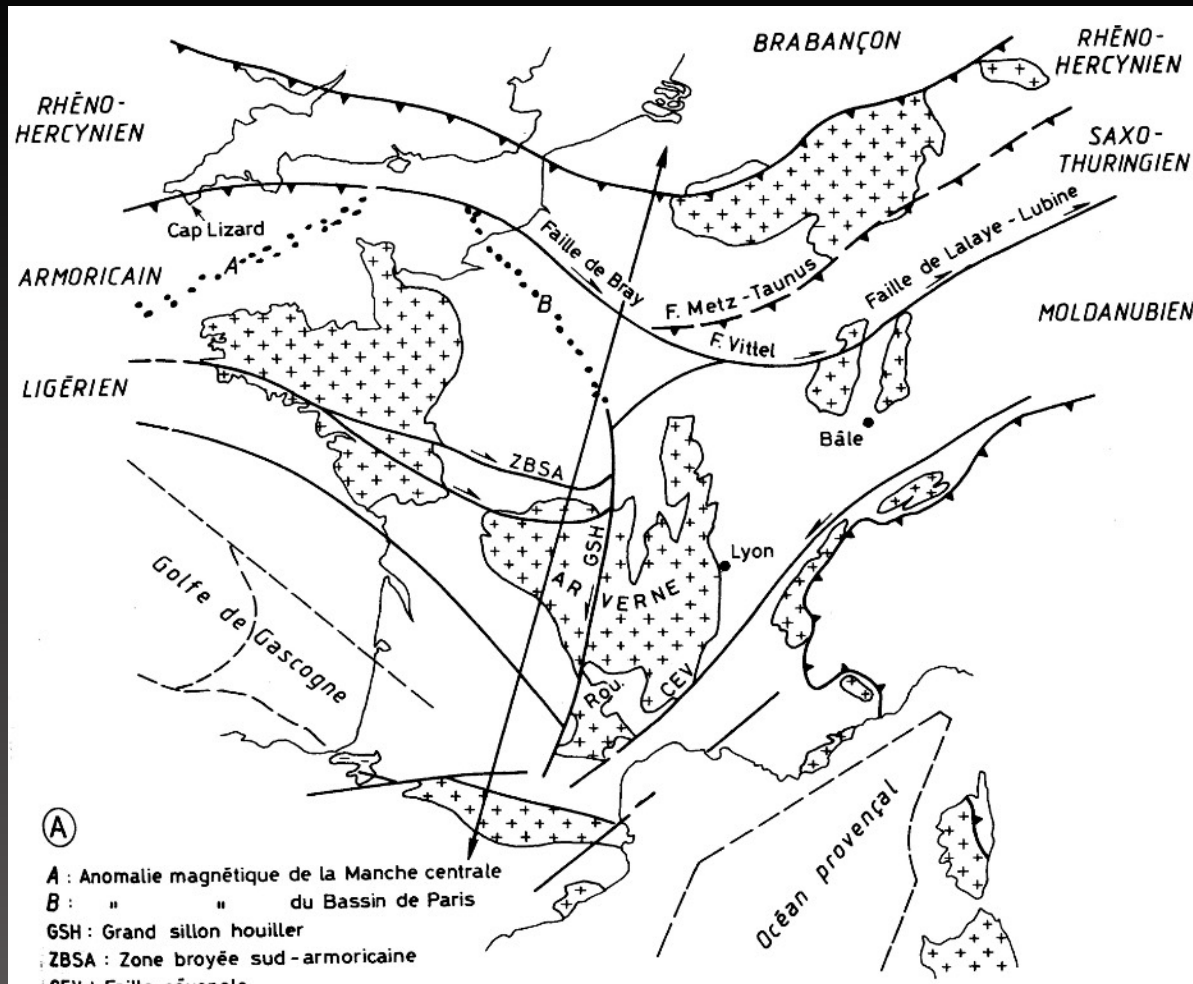
Distinction entre zones méridionales et septentrionales; internes et externes



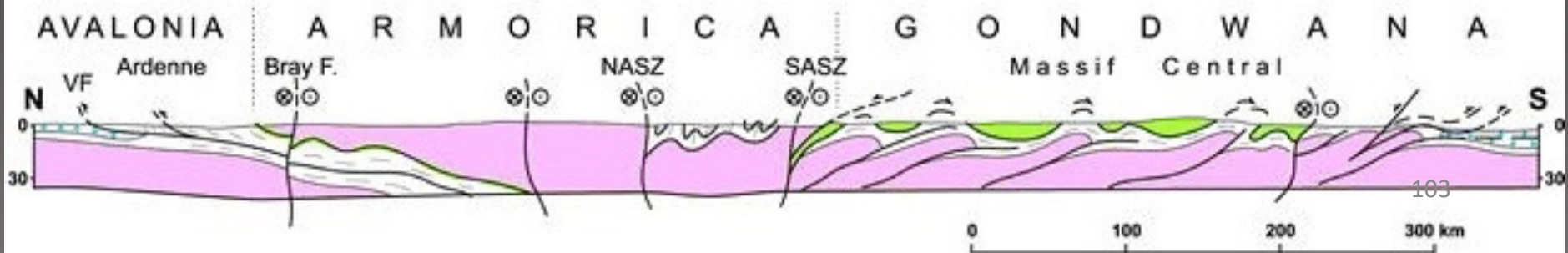
Distinction entre zones méridionales et septentrionales; internes et externes



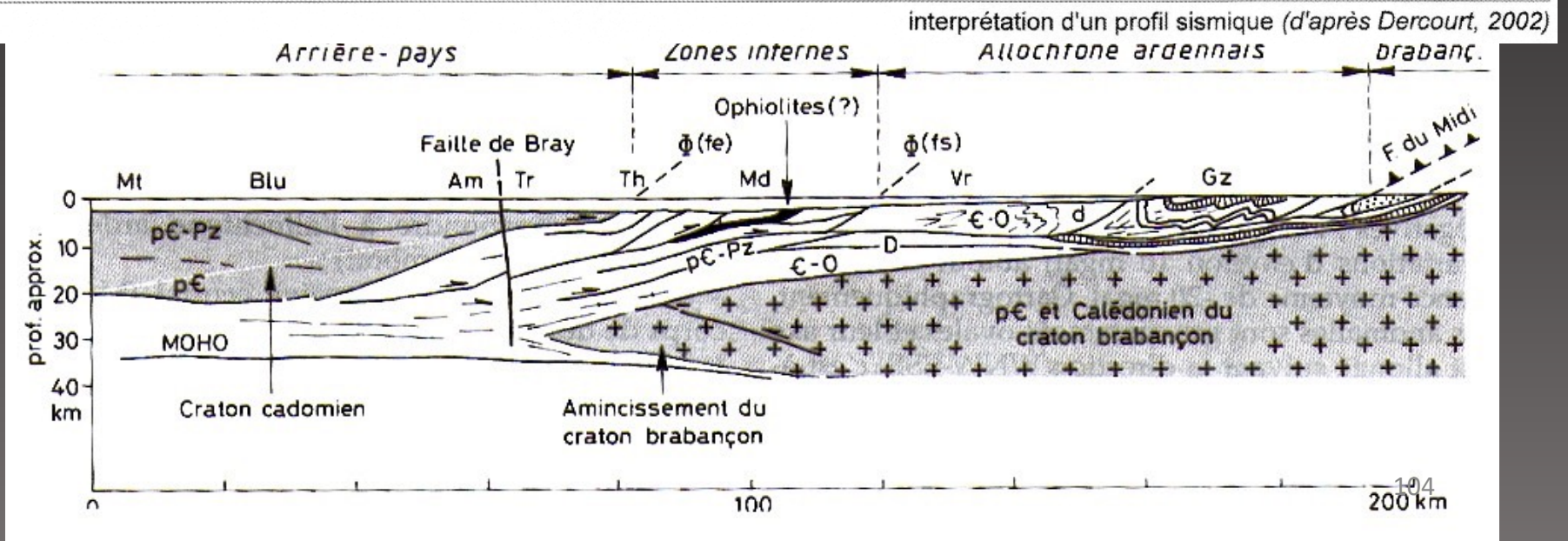
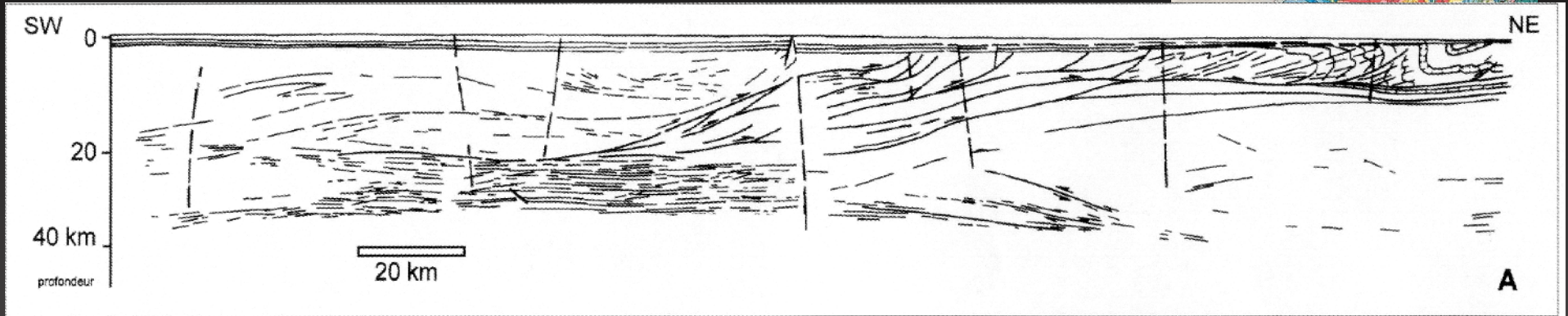
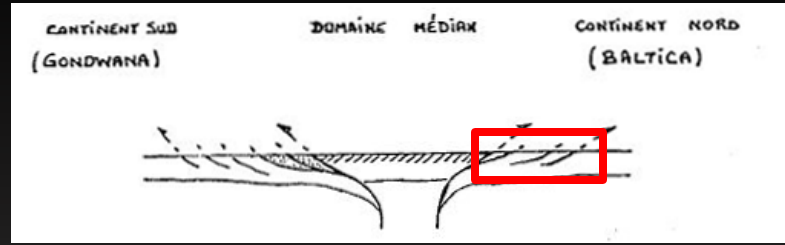
5- Collision continentale



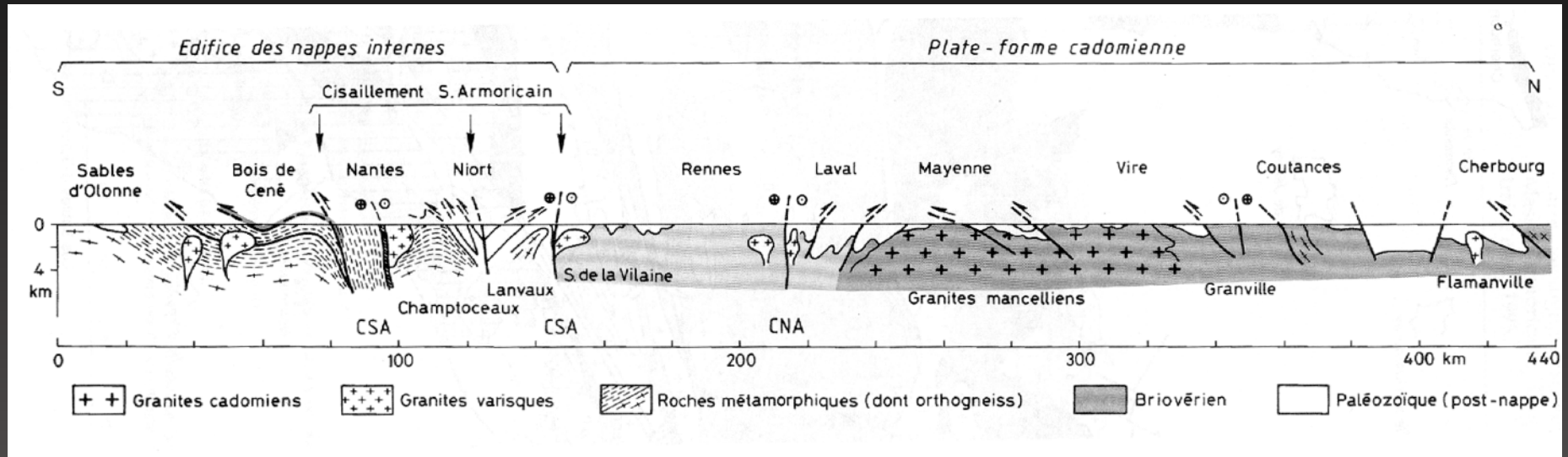
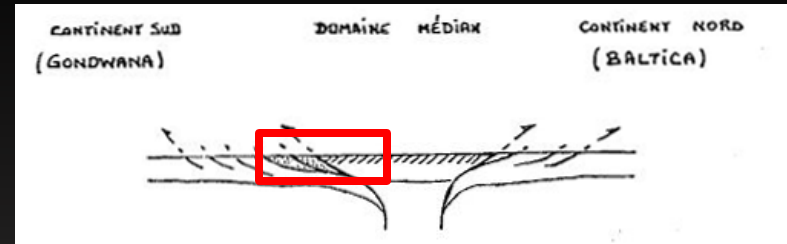
Accolement de différents domaines crustaux suite à l'orogène varisque



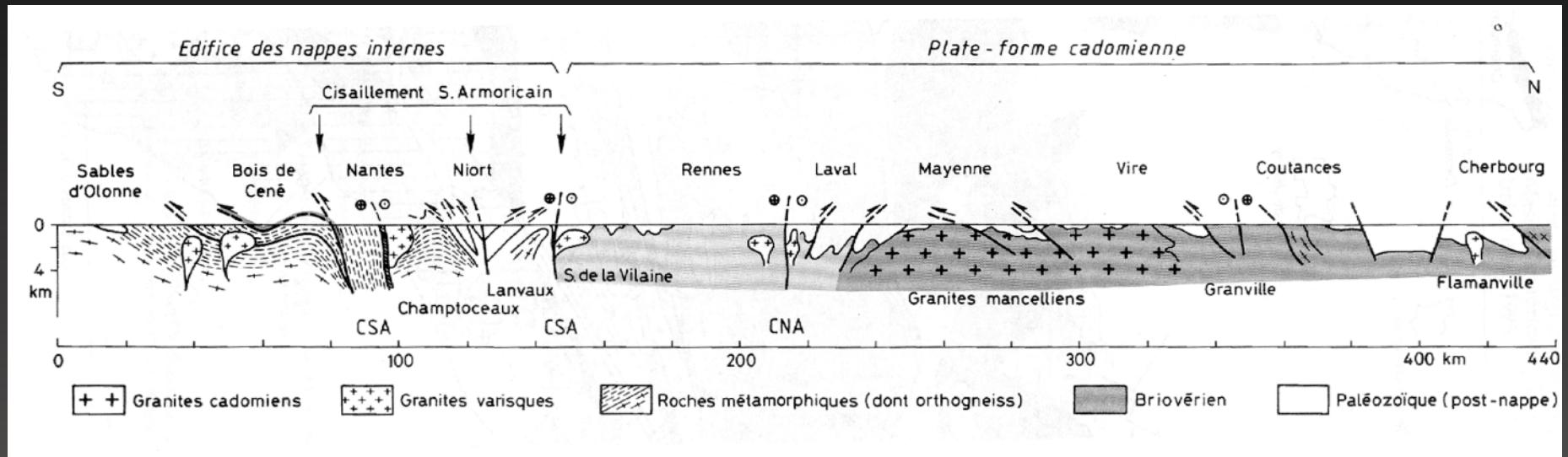
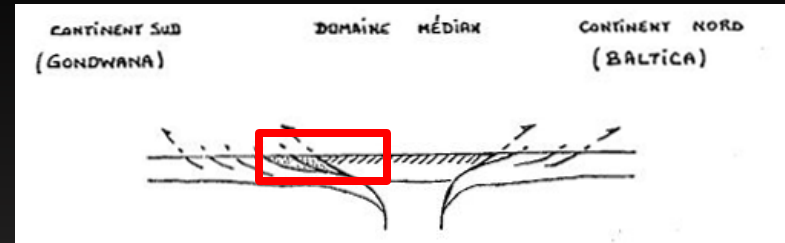
Structure



Structure



Structure



- * Collision de blocs lithosphériques différents
- * Restructuration tardive accommodée par de grands décrochements lithosphériques

Structure et métamorphisme

Structure et métamorphisme

Massif Armoricain

- **Unité sup. des gneiss:** Gneiss, granites ordoviciens très étirés.
- **Unité inf. des gneiss:** Chevauche "l'autochtone relatif" par un plan repris en détachement tardif
- **Unité para-autochtone:** Micaschistes (fenêtre de Champtoceaux et Ouest Vendée)

Structure et métamorphisme

Massif Armoricain

- **Unité sup. des gneiss:** Gneiss, granites ordoviciens très étirés.
- **Unité inf. des gneiss:** Chevauche "l'autochtone relatif" par un plan repris en détachement tardif
- **Unité para-autochtone:** Micaschistes (fenêtre de Champtoceaux et Ouest Vendée)

Massif Central

- **Nappes sup. épizonales (unités struct. sup):** métamorphisme faciès schiste vert
- **Unité sup. des gneiss:** Paragneiss et migmatites à la base
- **Unité inf. des gneiss:** paragneiss injectés d'orthogneiss. Très répandue
- **Unité para-autochtone:** micaschistes recouverts par l'UIG et localement par l'USG. Chevauchante sur d'autres séries dans les Monts de Lacaune

Structure et métamorphisme

Massif Armoricain

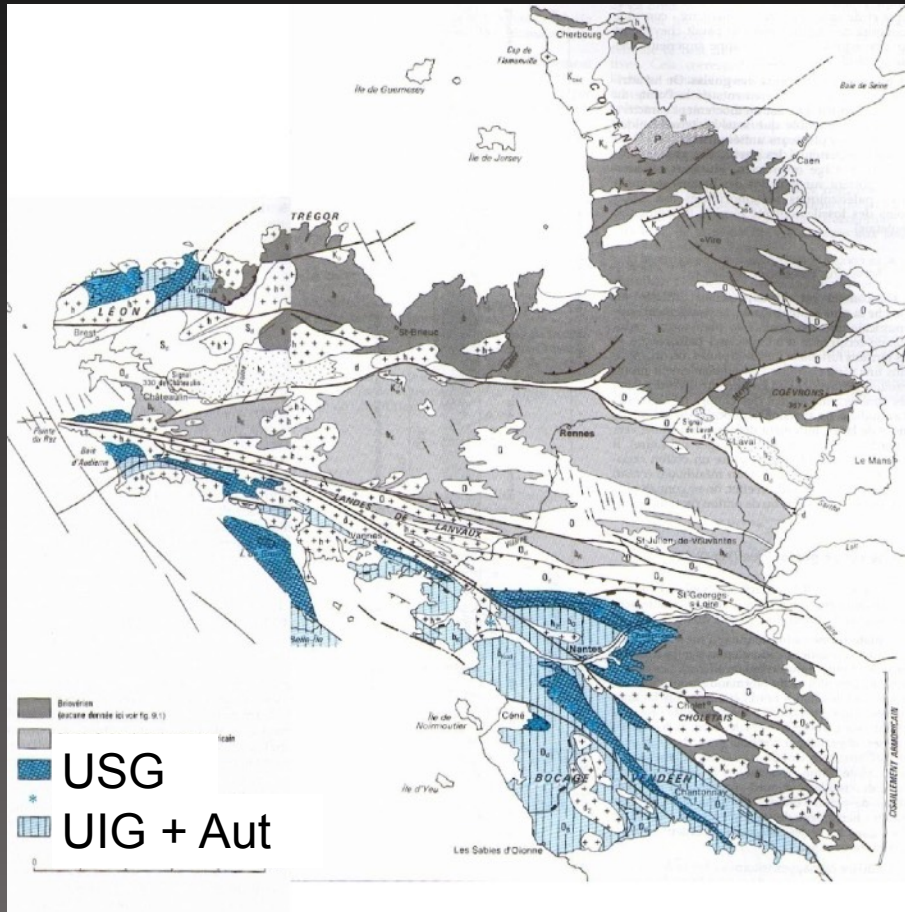
- **Unité sup. des gneiss:** Gneiss, granites ordoviciens très étirés.
- **Unité inf. des gneiss:** Chevauche "l'autochtone relatif" par un plan repris en détachement tardif
- **Unité para-autochtone:** Micaschistes (fenêtre de Champtoceaux et Ouest Vendée)

Massif Central

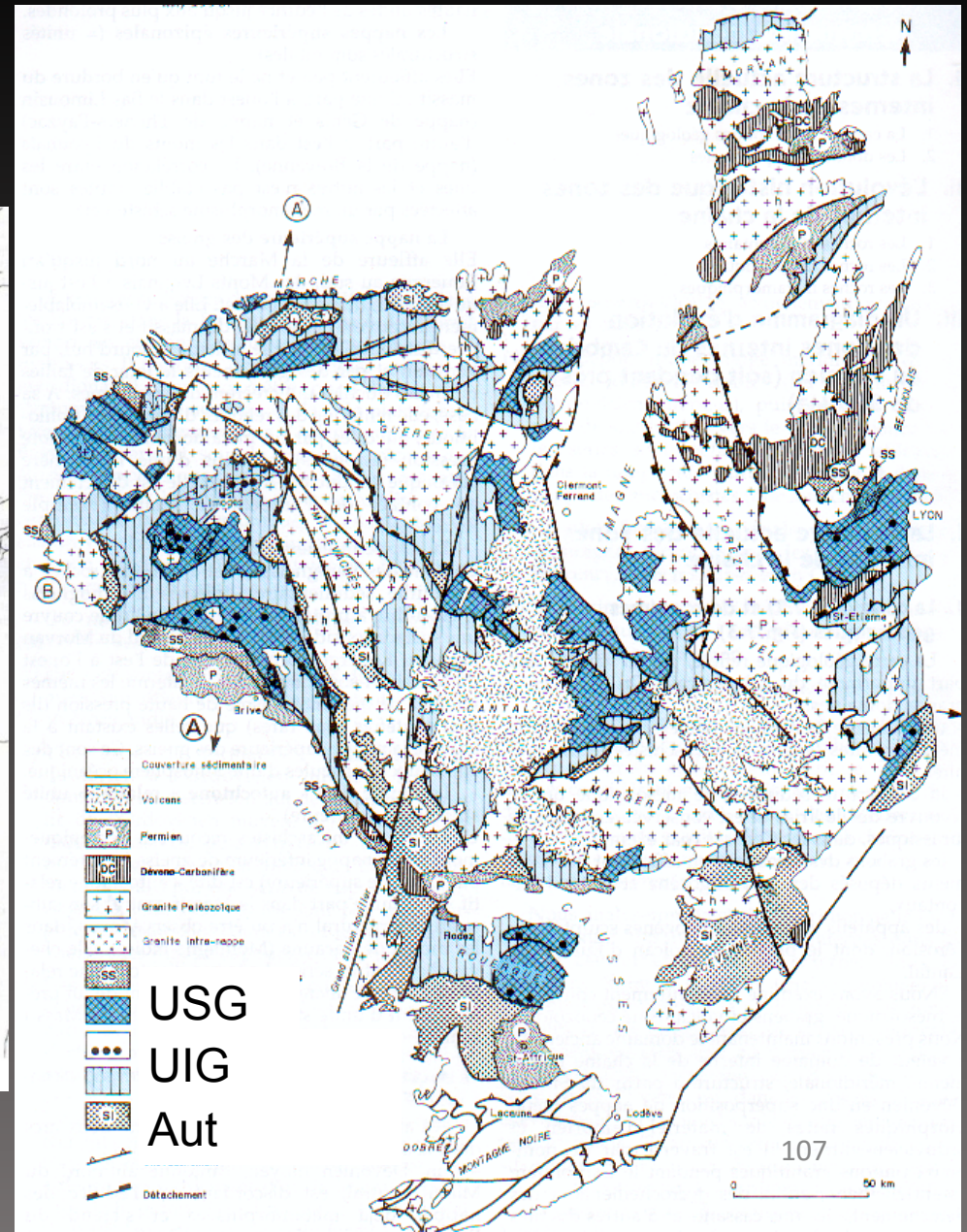
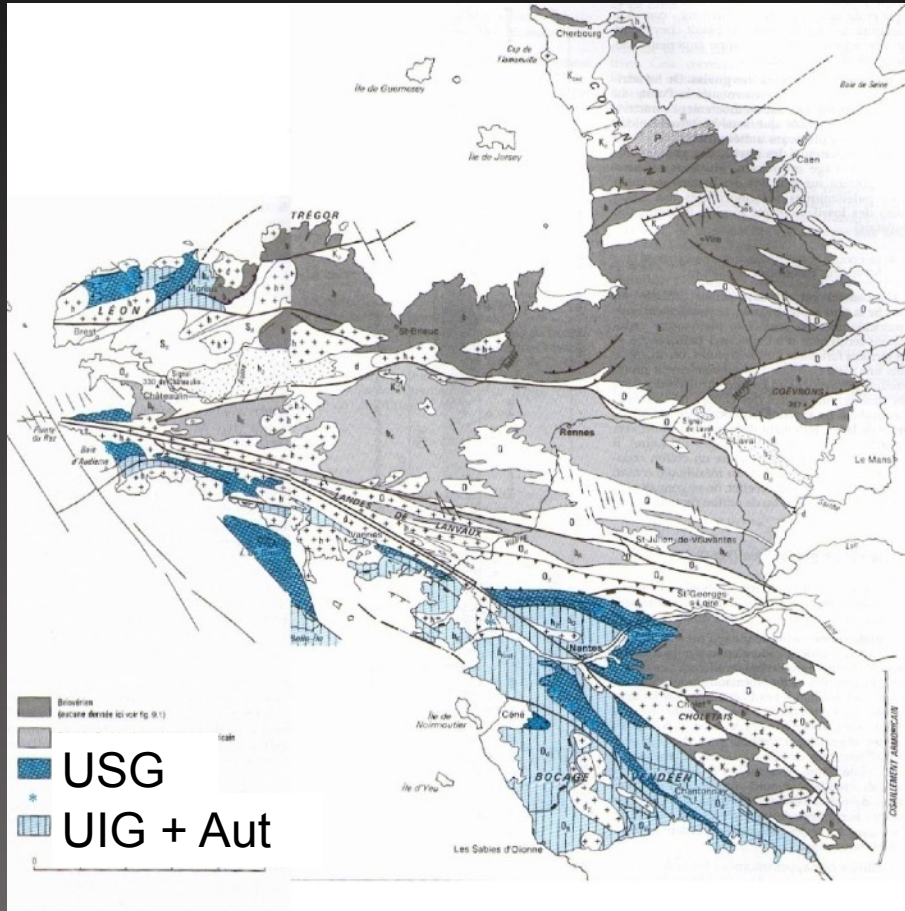
- **Nappes sup. épizonales (unités struct. sup):** métamorphisme faciès schiste vert
- **Unité sup. des gneiss:** Paragneiss et migmatites à la base
- **Unité inf. des gneiss:** paragneiss injectés d'orthogneiss. Très répandue
- **Unité para-autochtone:** micaschistes recouverts par l'UIG et localement par l'USG. Chevauchante sur d'autres séries dans les Monts de Lacaune

- **Reliques de lithosphère océanique:** Groupe Leptyno-Amphibolitique: Reliques éclogitiques emballées au sommet de la UIG ou à la base de la USG

Structure et métamorphisme

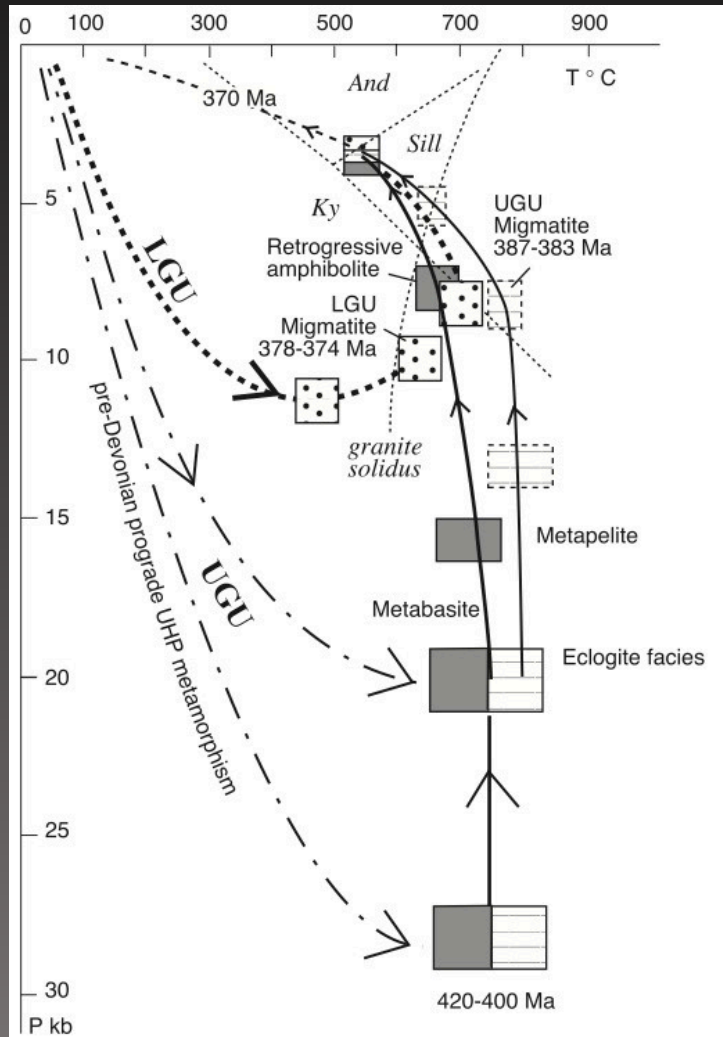


Structure et métamorphisme



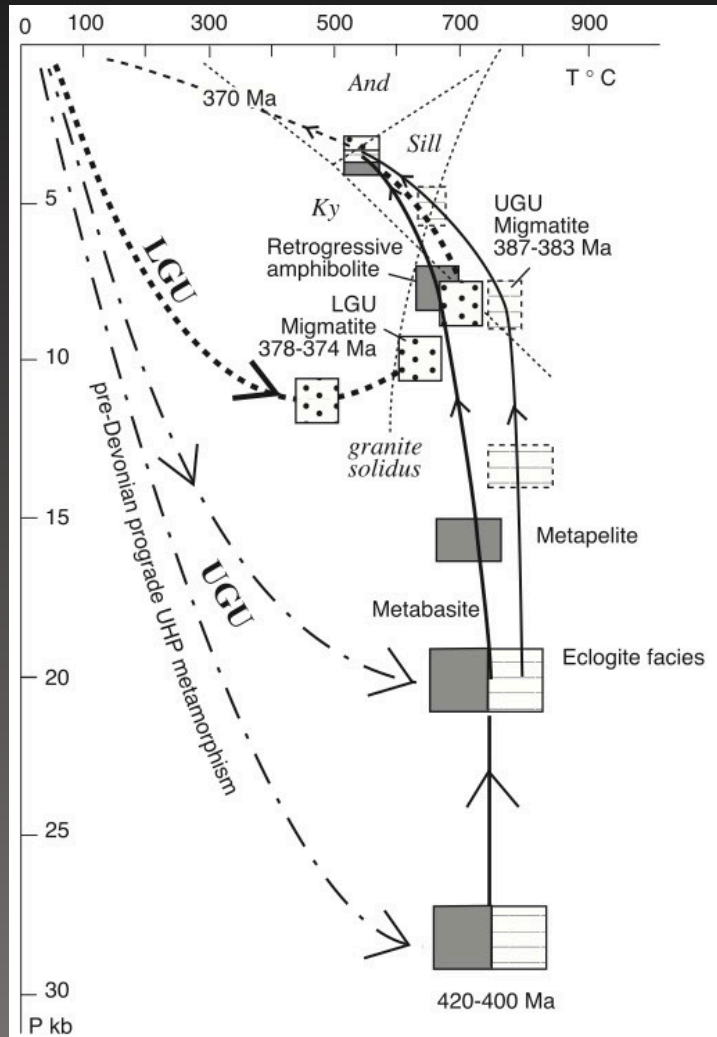
Métamorphisme

Massif Armoricain

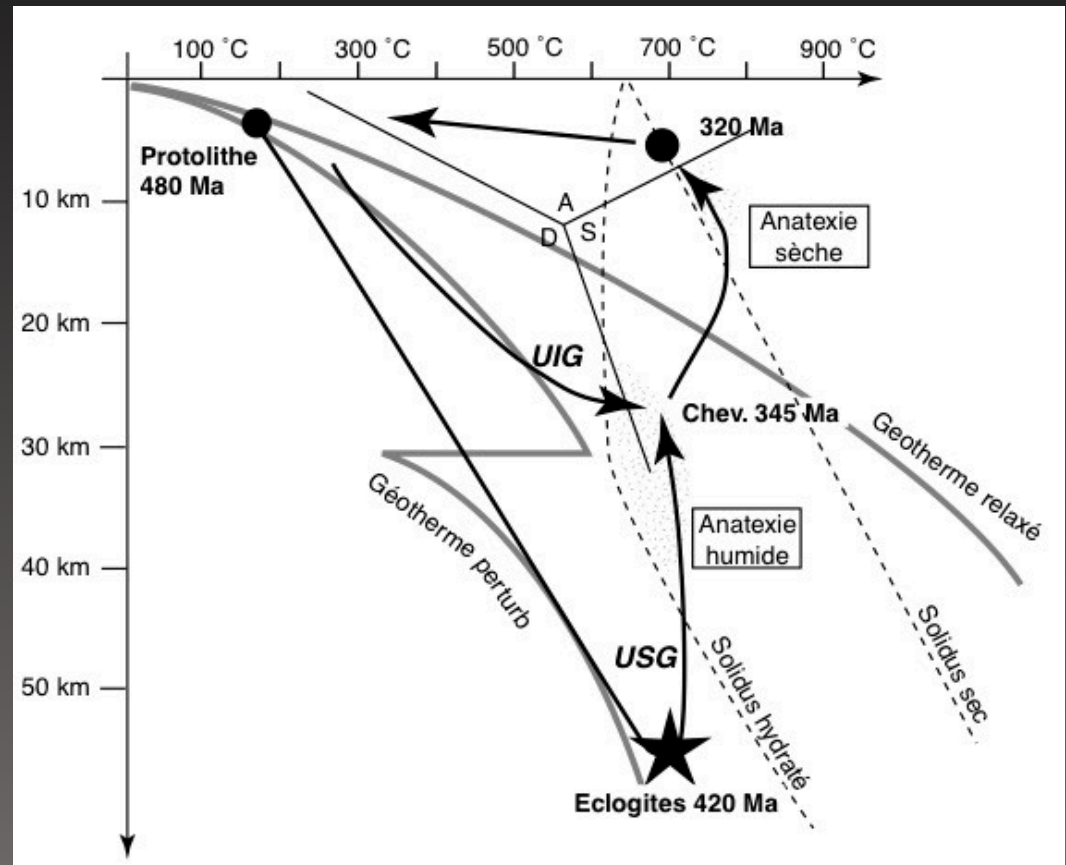


Métamorphisme

Massif Armoricain

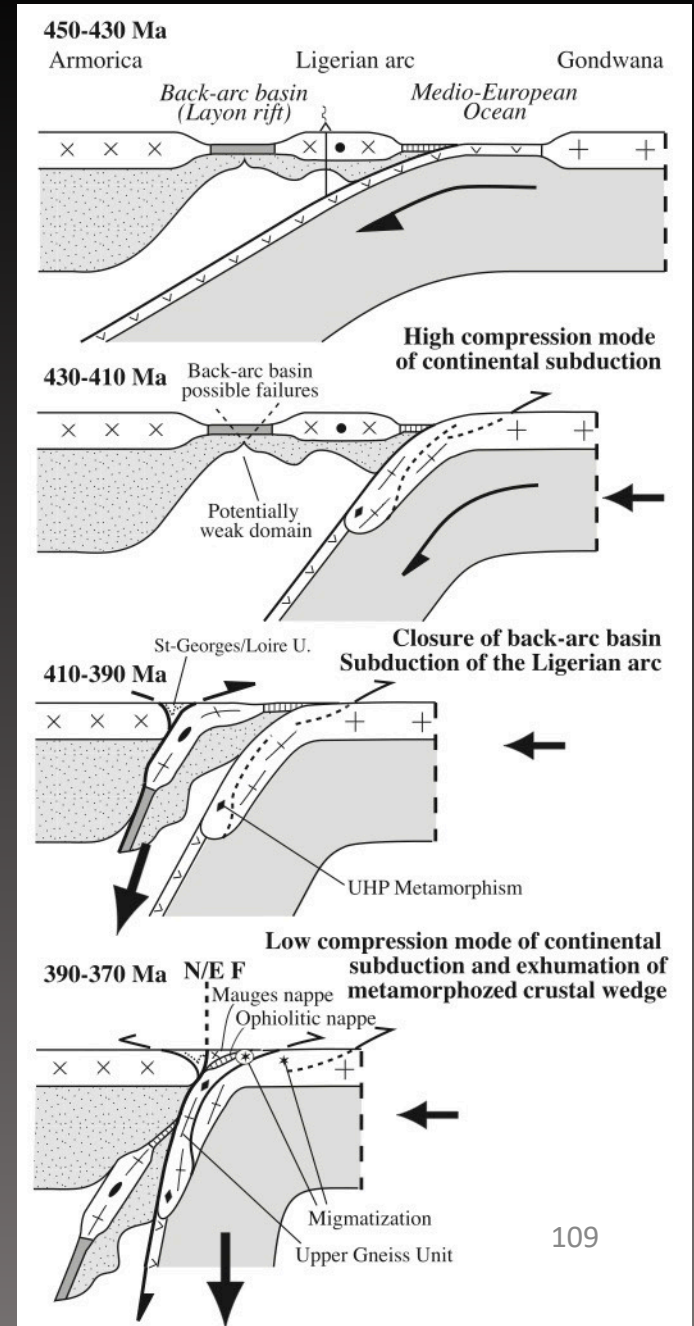
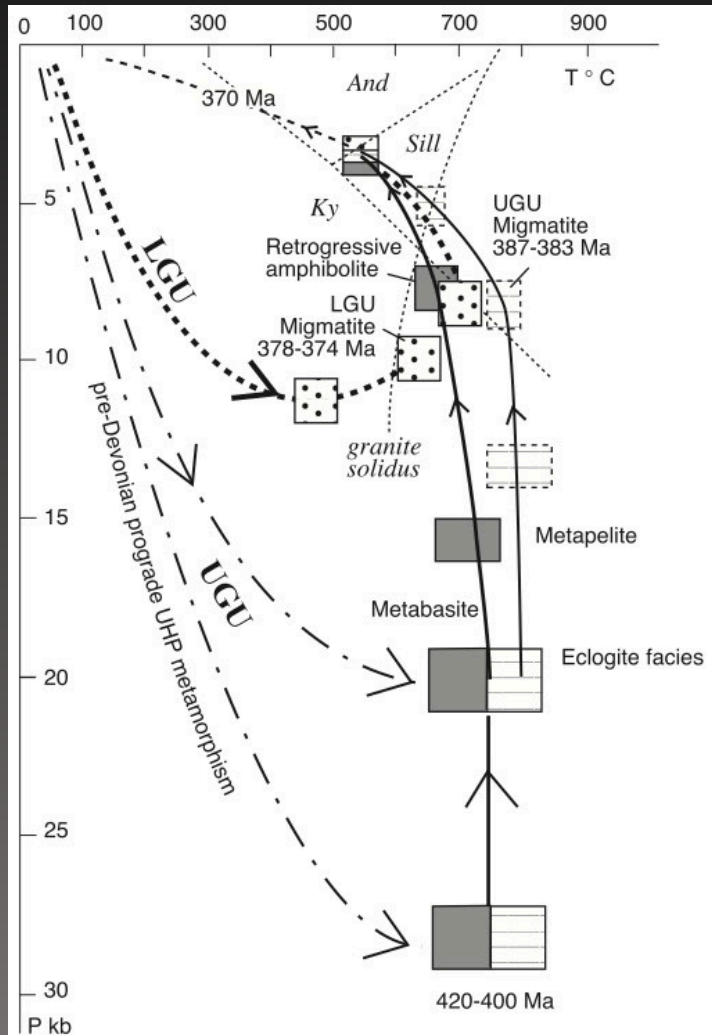


Massif Central



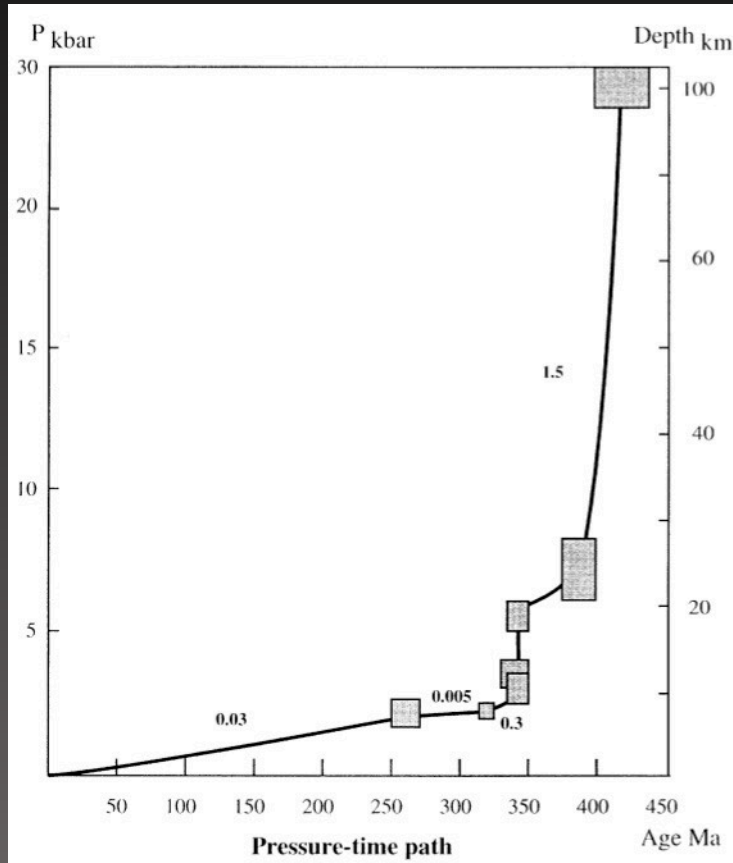
Métamorphisme

Massif Armoricain



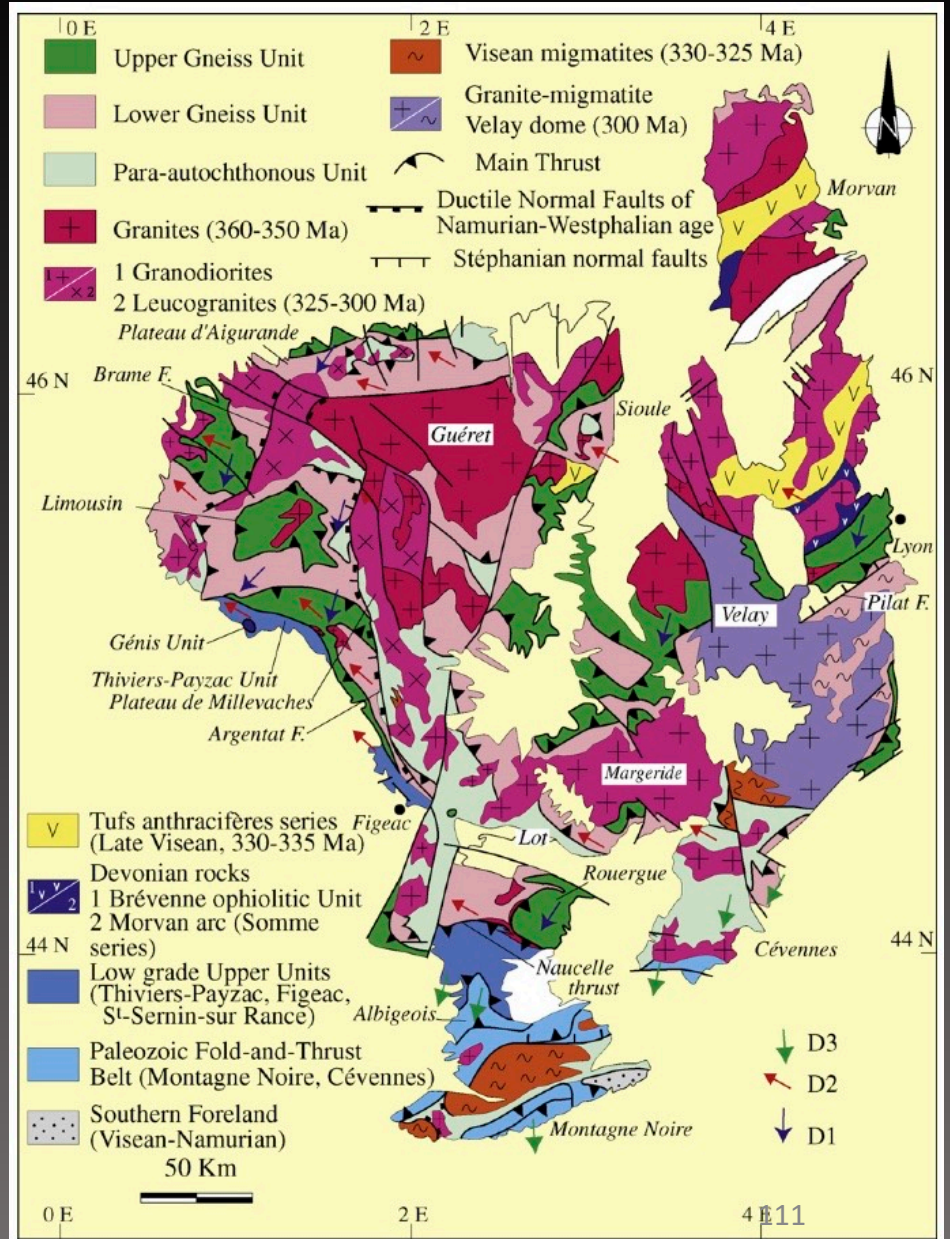
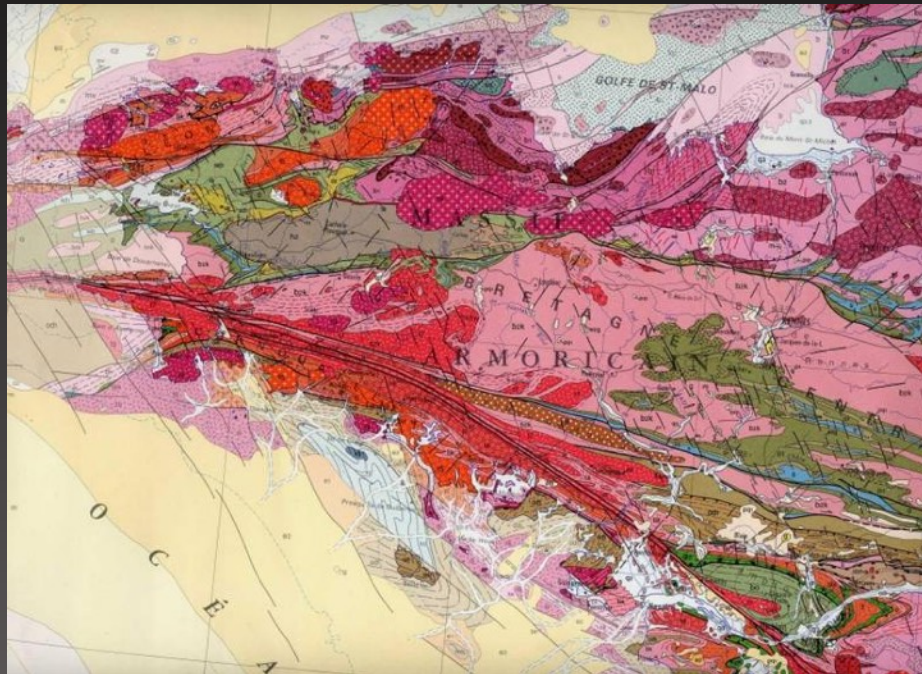
Métamorphisme

Massif Central

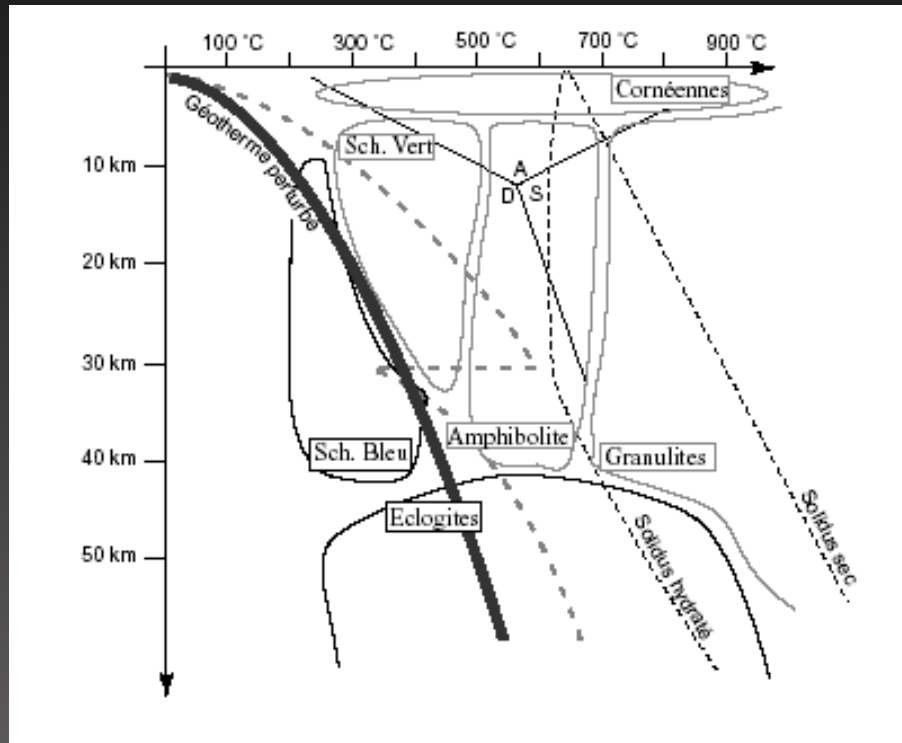


Exhumation tectonique très rapide
des unités de UHP.

Magmatisme



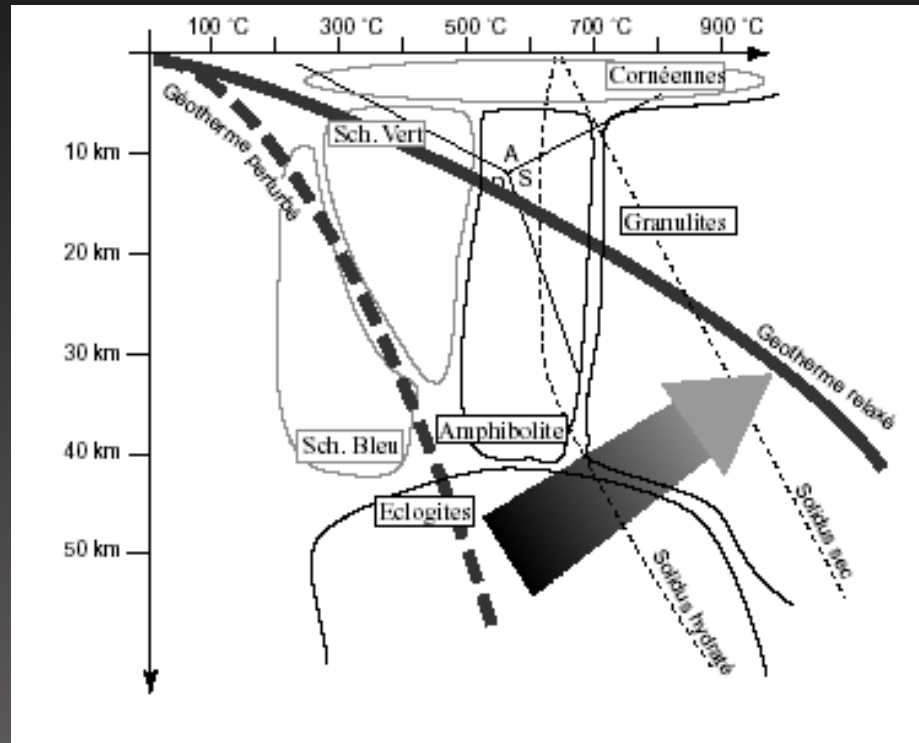
Magmatisme



Source: J.-F. Moyen

- 1- Enfouissement de domaines crustaux à forte profondeur
- ⇒ métamorphisme de HP-BT (faciès éclogite)

Magmatisme



Source: J.-F. Moyen

2- Rééquilibrage thermique
Métamorphisme de Pression
Intermédiaire.

Gradient géothermique
chaud ("géotherme relaxé")

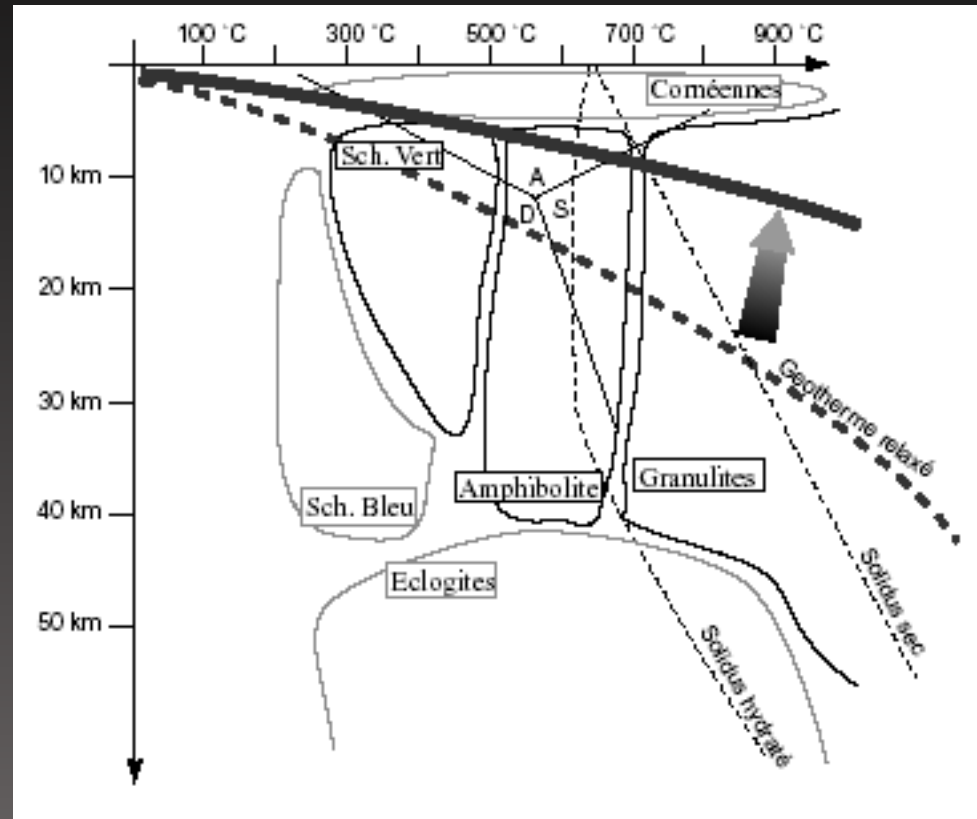
⇒ Possibilité de fusion
crustale en présence d'eau

Magmatisme

3- Décompression quasi
adiabatique des unités
métamorphique

Métamorphisme HT-BP

Fusion anhydre



Source: J.-F. Moyen

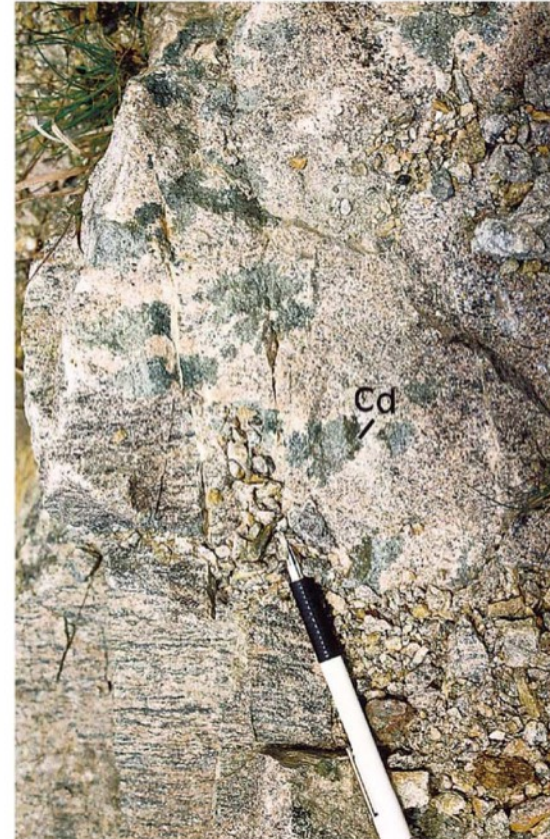
Magmatisme

Fusion hydratée



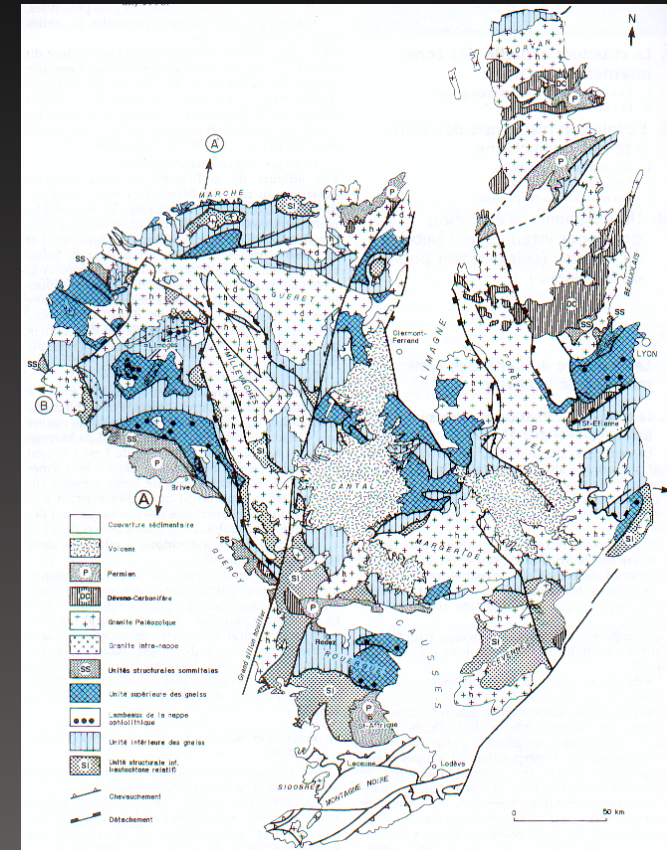
G: liquide granitique

Fusion-déhydratation



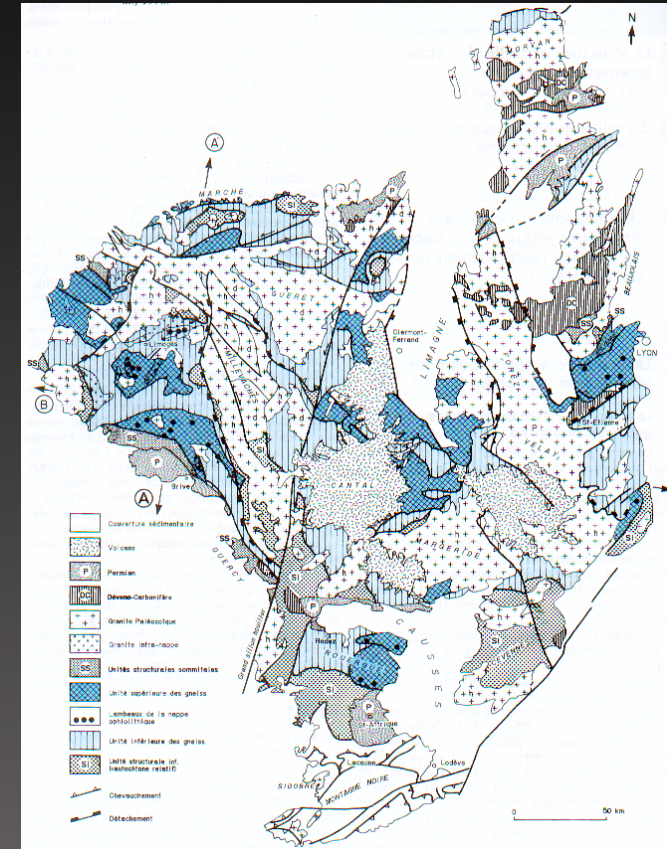
Sédimentation

- Cambrien, Ordovicien, Silurien:



Sédimentation

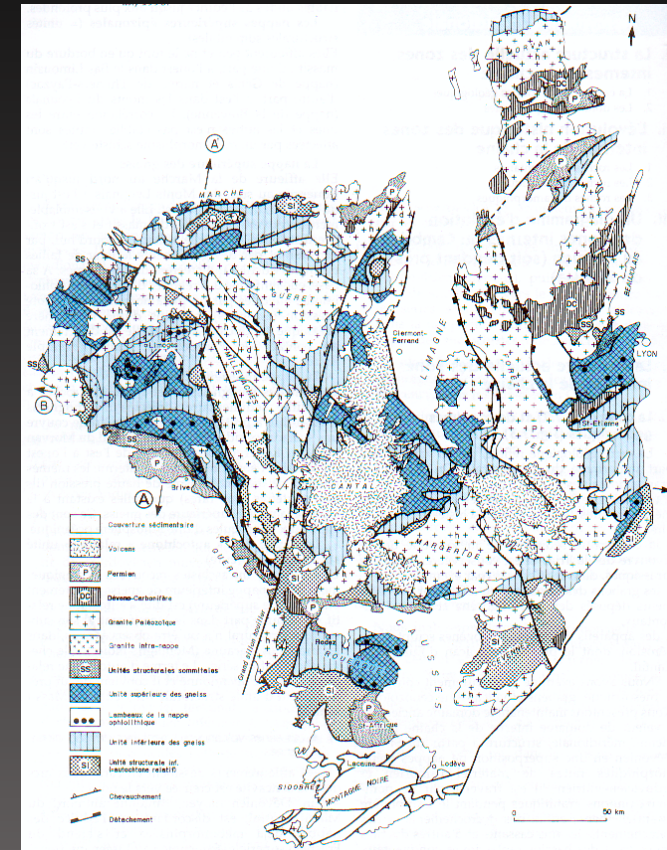
- Cambrien, Ordovicien, Silurien:
Protolithes uniquement visibles dans les
USS.



Sédimentation

- Cambrien, Ordovicien, Silurien:
Protolithes uniquement visibles dans les
USS.

* **Nappe de Genis (Bas Limousin):** Métapélites
ordo-siluriennes à la base avec passées
calcaires (limite siluro-dévonienne ~410Ma).
Ensuite tholéïtes océaniques attribuées à un
bassin océanique dévonien ⇨ **Paléo-Tethys**

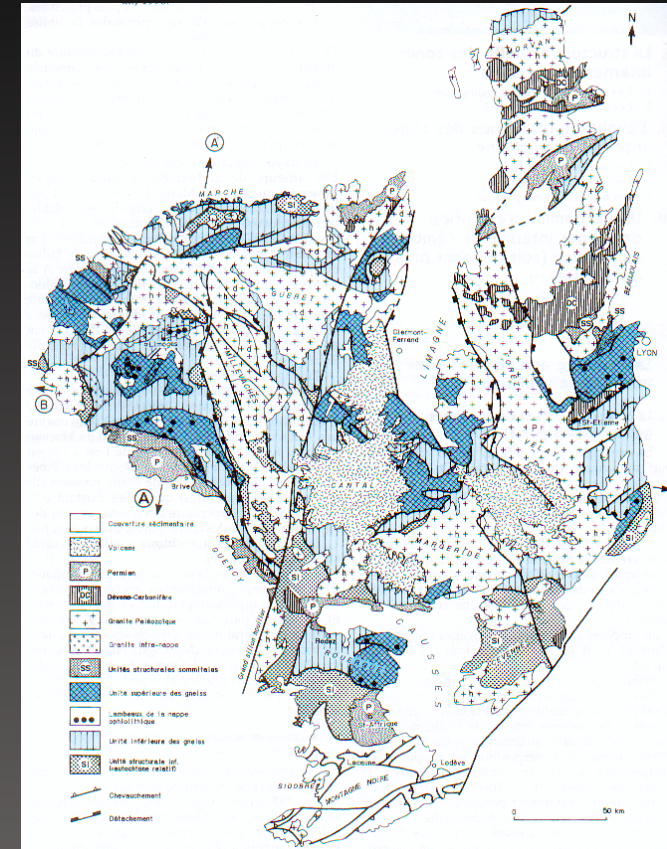


Sédimentation

- Cambrien, Ordovicien, Silurien:
Protolithes uniquement visibles dans les
USS.

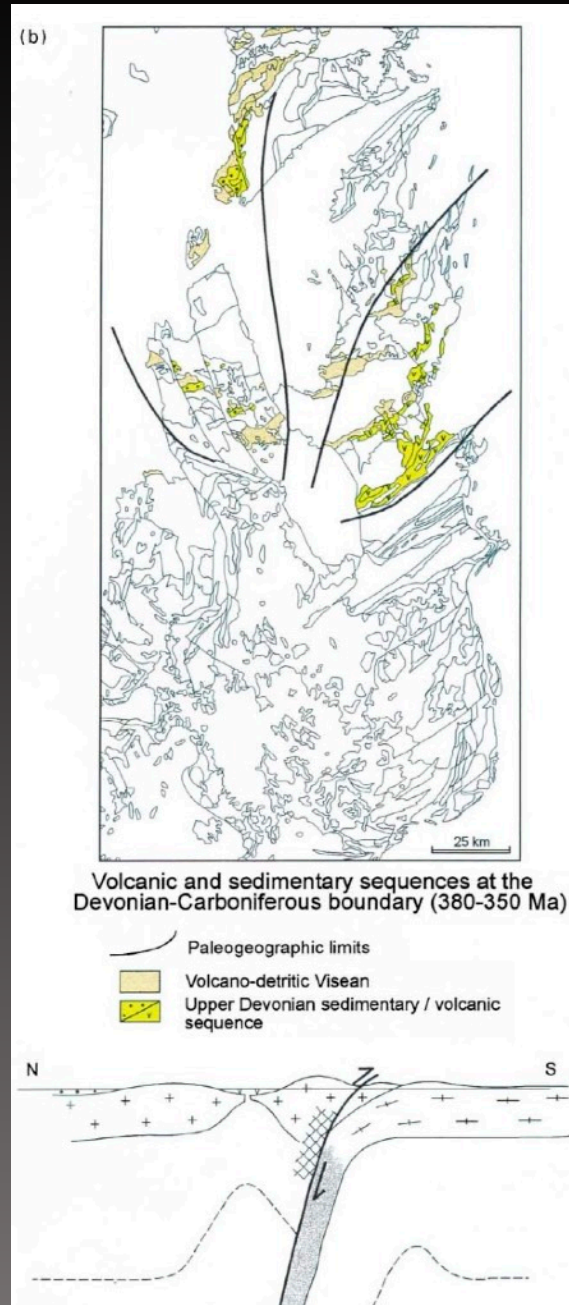
* **Nappe de Genis (Bas Limousin):** Métapélites
ordo-siluriennes à la base avec passées
calcaires (limite siluro-dévonienne ~410Ma).
Ensuite tholéïtes océaniques attribuées à un
bassin océanique dévonien ⇨ **Paléo-Tethys**

• **Nappe de la Brevenne (Mts du Lyonnais):**
Formations identiques à la nappe de Genis,
plus magmatisme ophiolitique (Dév. Sup.
~355Ma). ⇨ **Contexte extensif**



Sédimentation

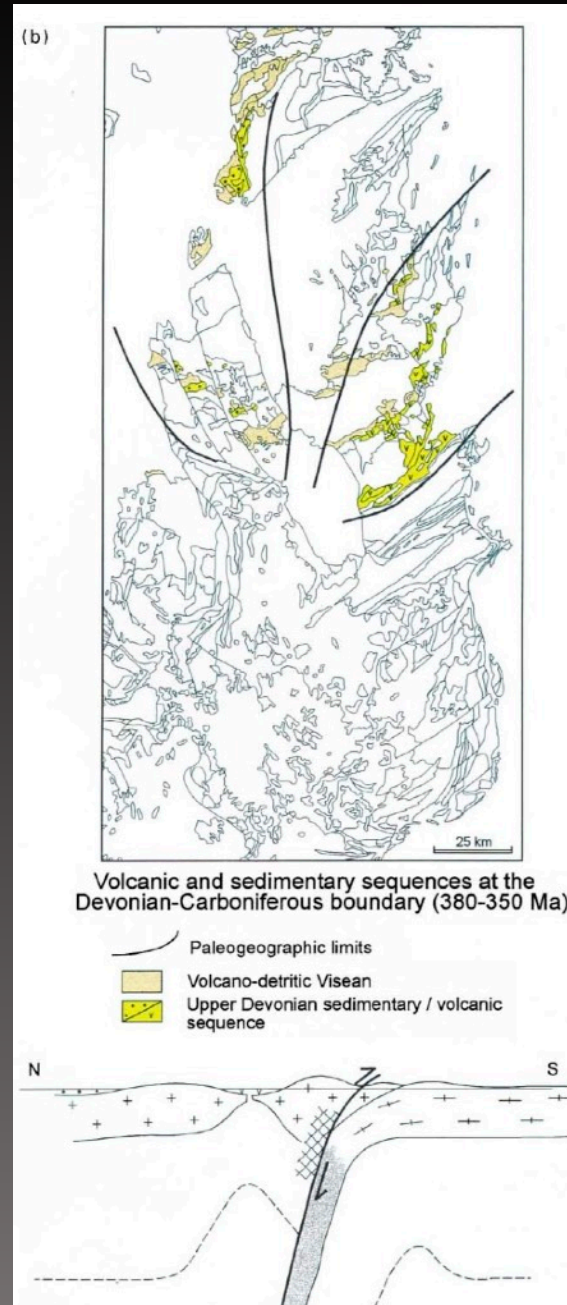
- Dévonien sup., Dinantien:



Sédimentation

- Dévonien sup., Dinantien:

Répartition **en deux arcs** (*Morvan et Beaujolais, Brevenne et Forez*).

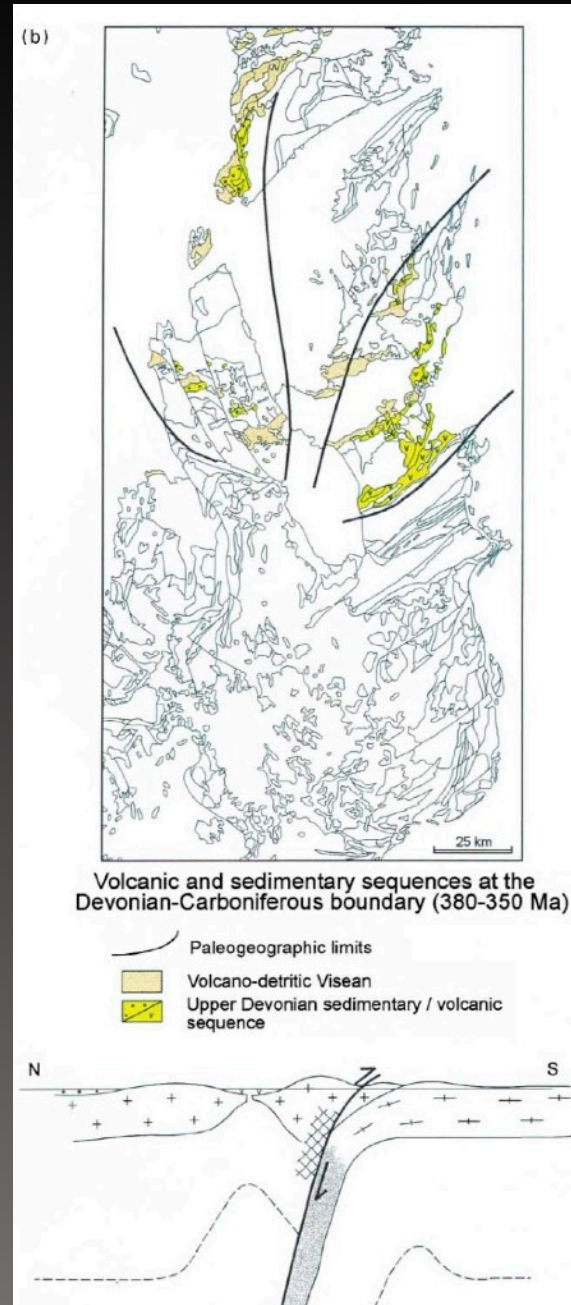


Sédimentation

- Dévonien sup., Dinantien:

Répartition **en deux arcs** (*Morvan et Beaujolais, Brevenne et Forez*).

Transgression dans le Morvan puis laves (Dev. Sup. - Dev. Term.).



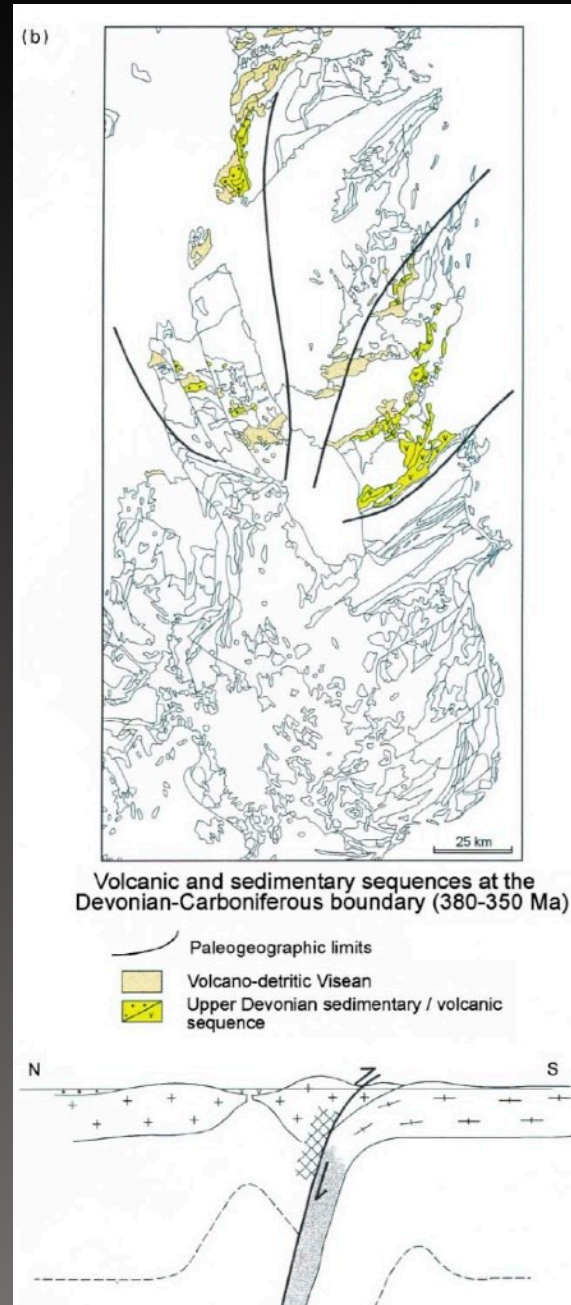
Sédimentation

- Dévonien sup., Dinantien:

Répartition **en deux arcs** (*Morvan et Beaujolais, Brevenne et Forez*).

Transgression dans le Morvan puis laves (Dev. Sup. - Dev. Term.).

Sédimentation marine épaisse (~1000m) clastique dans grabens: faciès "**Culm**" (*Morvan, Beaujolais, Mts du Lyonnais, Forez, Ouest de Gueret*).



Sédimentation

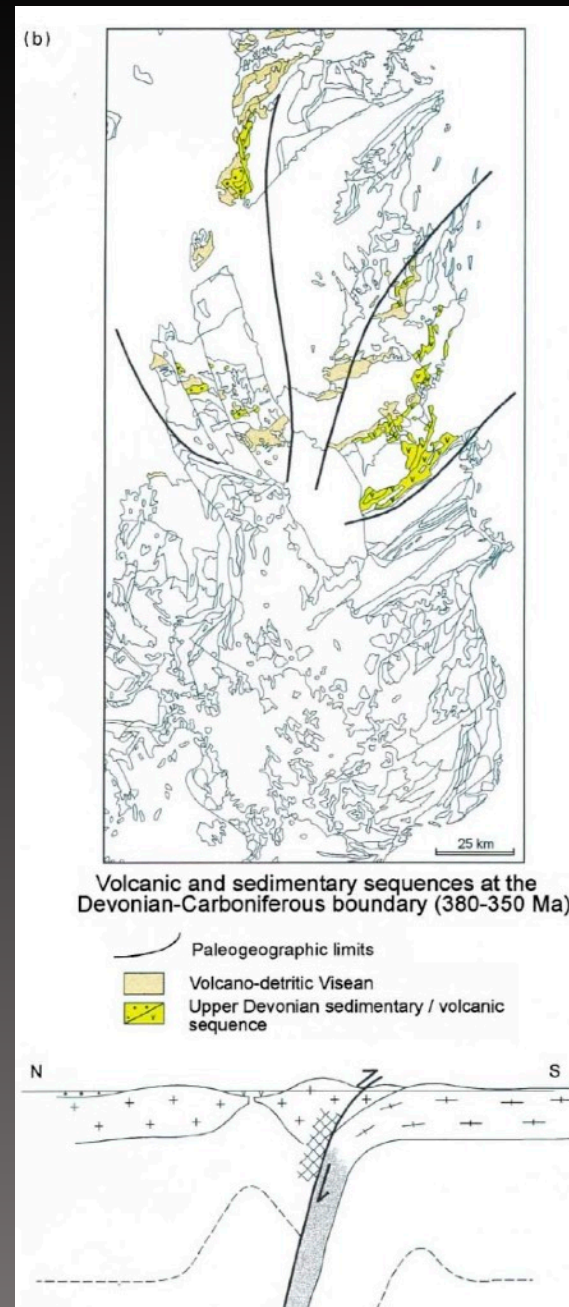
- Dévonien sup., Dinantien:

Répartition **en deux arcs** (*Morvan et Beaujolais, Brevenne et Forez*).

Transgression dans le Morvan puis laves (Dev. Sup. - Dev. Term.).

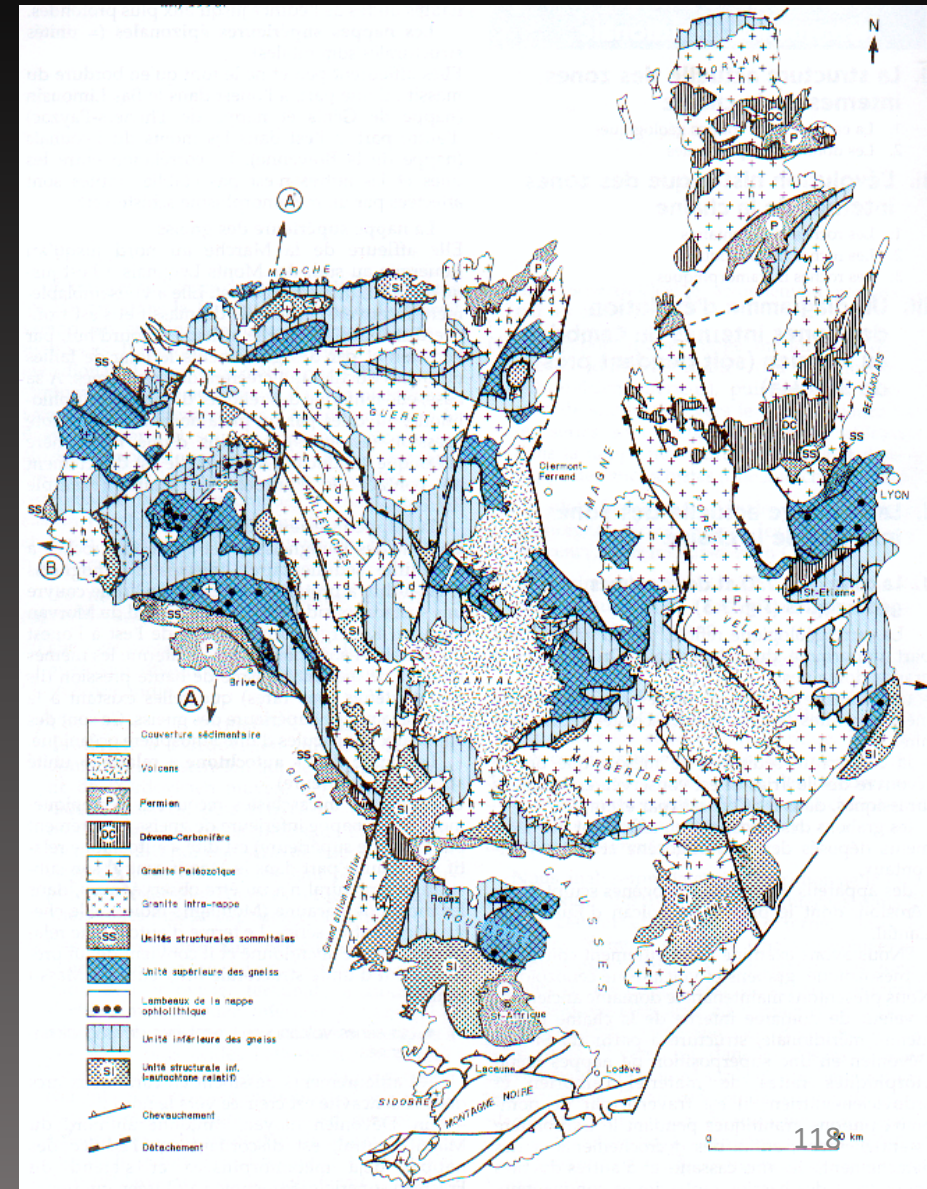
Sédimentation marine épaisse (~1000m) clastique dans grabens: faciès "**Culm**" (*Morvan, Beaujolais, Mts du Lyonnais, Forez, Ouest de Gueret*).

Formations intrudées par granites qui sont érodés rapidement et ressédimentent en galet dans les turbidites



Sédimentation

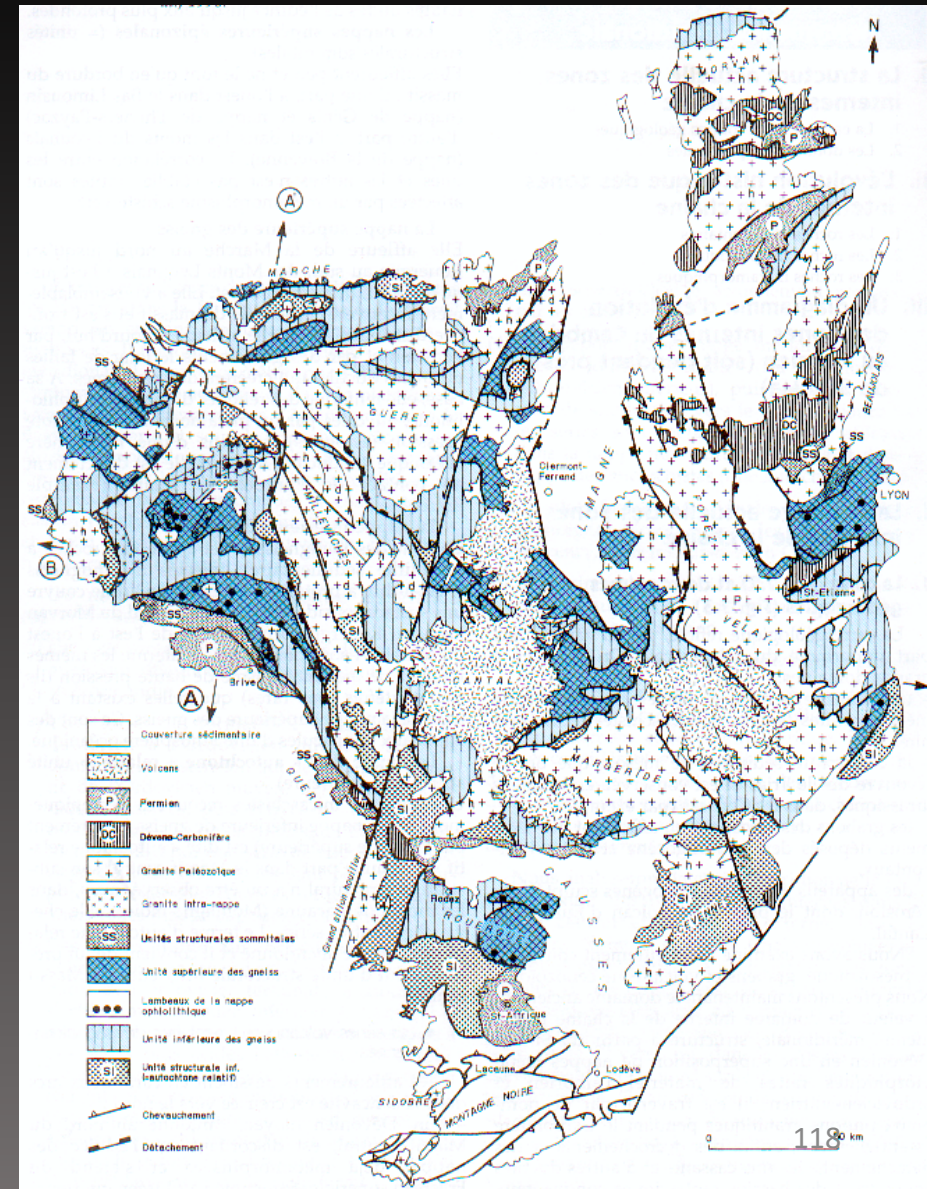
Hiatus de sédimentation pendant la phase majeure de collision (Dinantien à Stéphaniens)



Sédimentation

Hiatus de sédimentation pendant la phase majeure de collision (Dinantien à Stéphanien)

-Stéphanien (Carbo. term.):

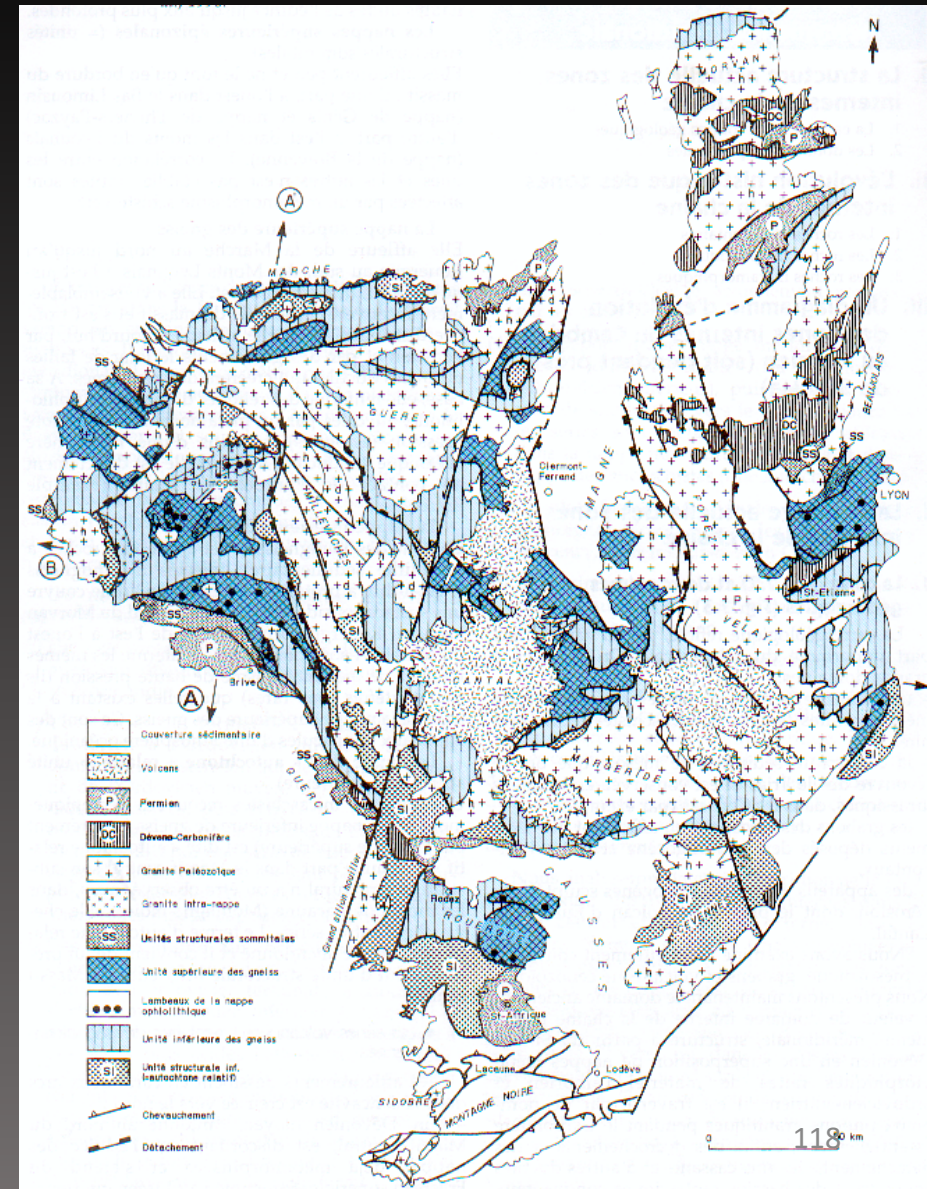


Sédimentation

Hiatus de sédimentation pendant la phase majeure de collision (Dinantien à Stéphanien)

-Stéphanien (Carbo. term.):

Le Massif Central est émergé



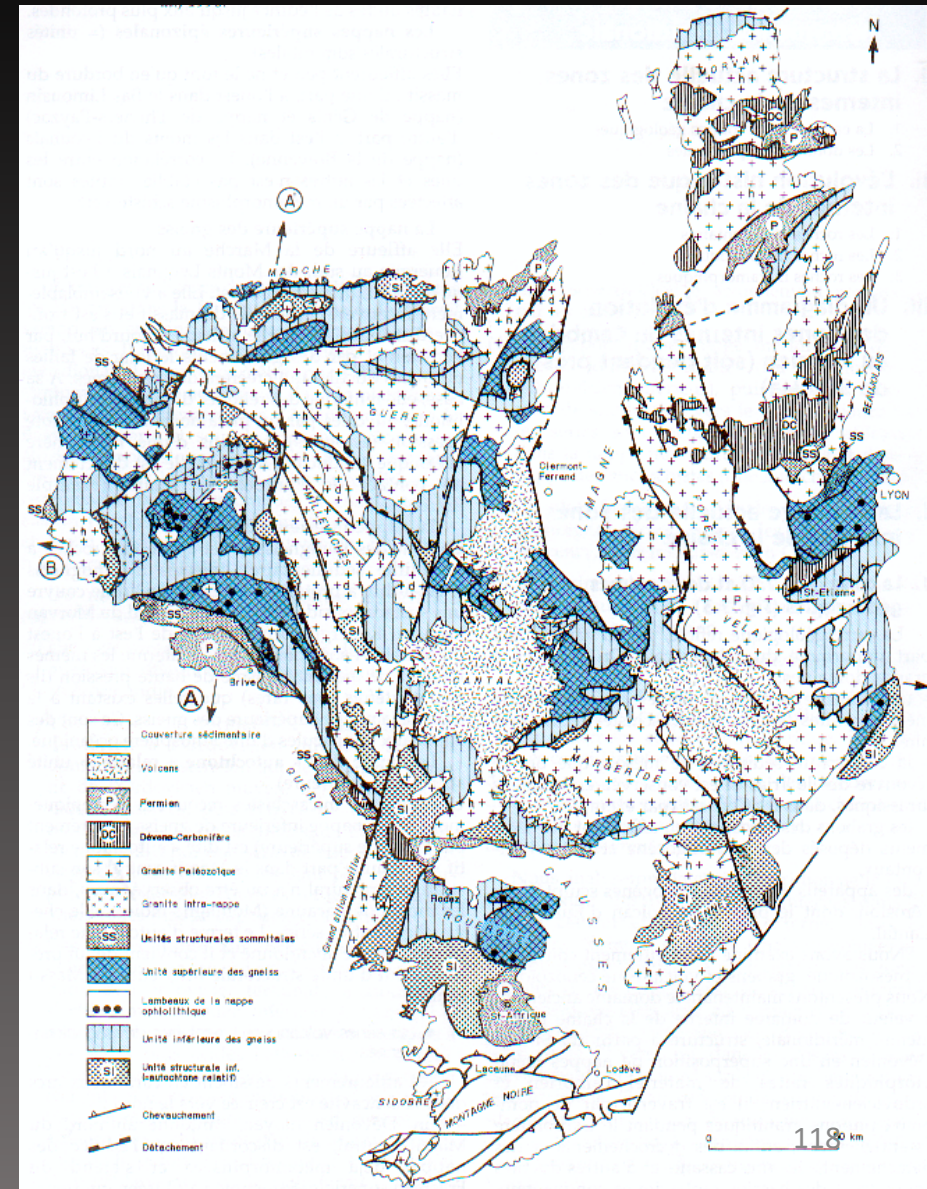
Sédimentation

Hiatus de sédimentation pendant la phase majeure de collision (Dinantien à Stéphanién)

-Stéphanién (Carbo. term.):

Le Massif Central est émergé

Sédimentation dans bassin en pull-apart associés aux grands décrochements:
Sillon Houiller, faille d'Argentat, faille des Cévennes, Saint Etienne.



Sédimentation

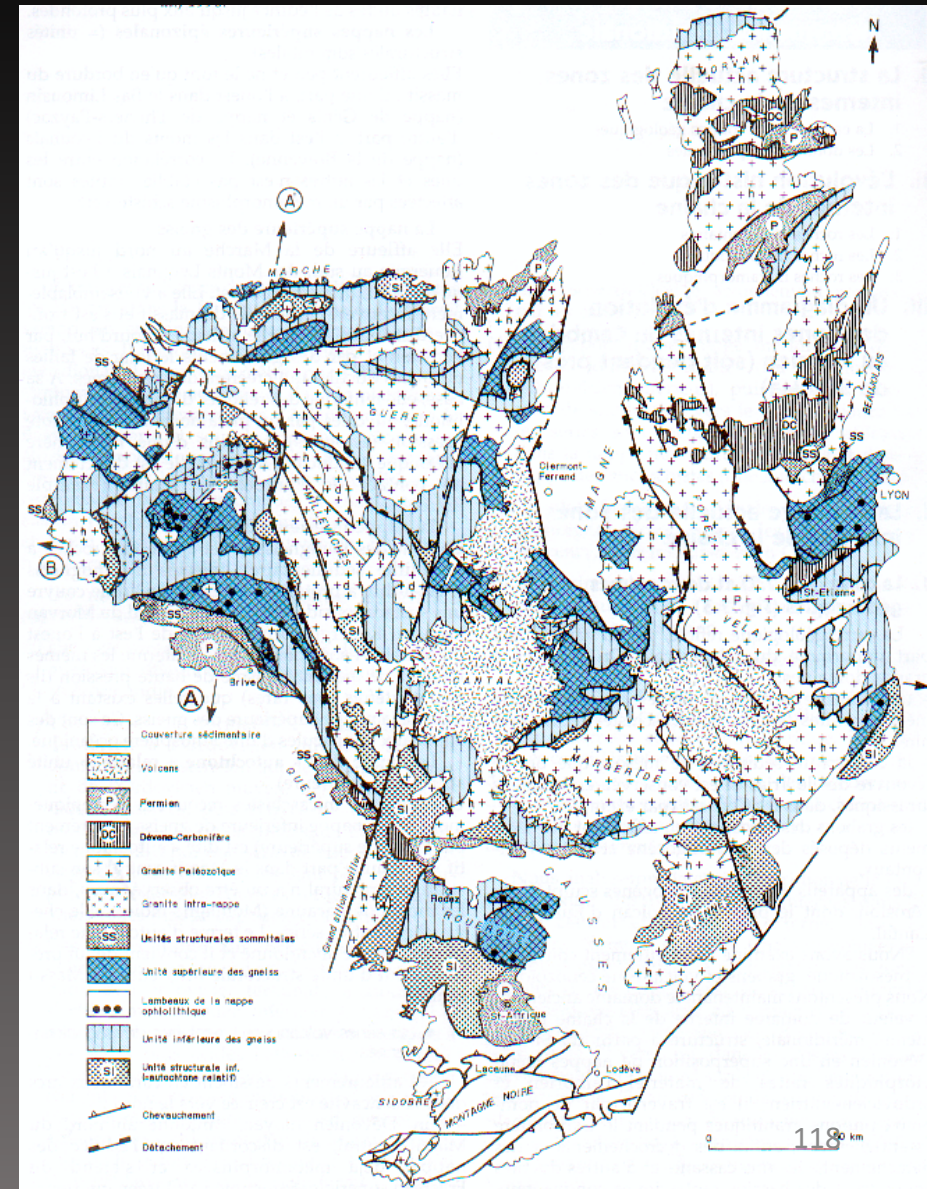
Hiatus de sédimentation pendant la phase majeure de collision (Dinantien à Stéphanién)

-Stéphanién (Carbo. term.):

Le Massif Central est émergé

Sédimentation dans bassin en pull-apart associés aux grands décrochements: *Sillon Houiller, faille d'Argentat, faille des Cévennes, Saint Etienne.*

Dépôt épais de sédiments clastiques lacustres et torrentiels. Passées fines avec M.O. (charbons).



Sédimentation

Hiatus de sédimentation pendant la phase majeure de collision (Dinantien à Stéphaniens)

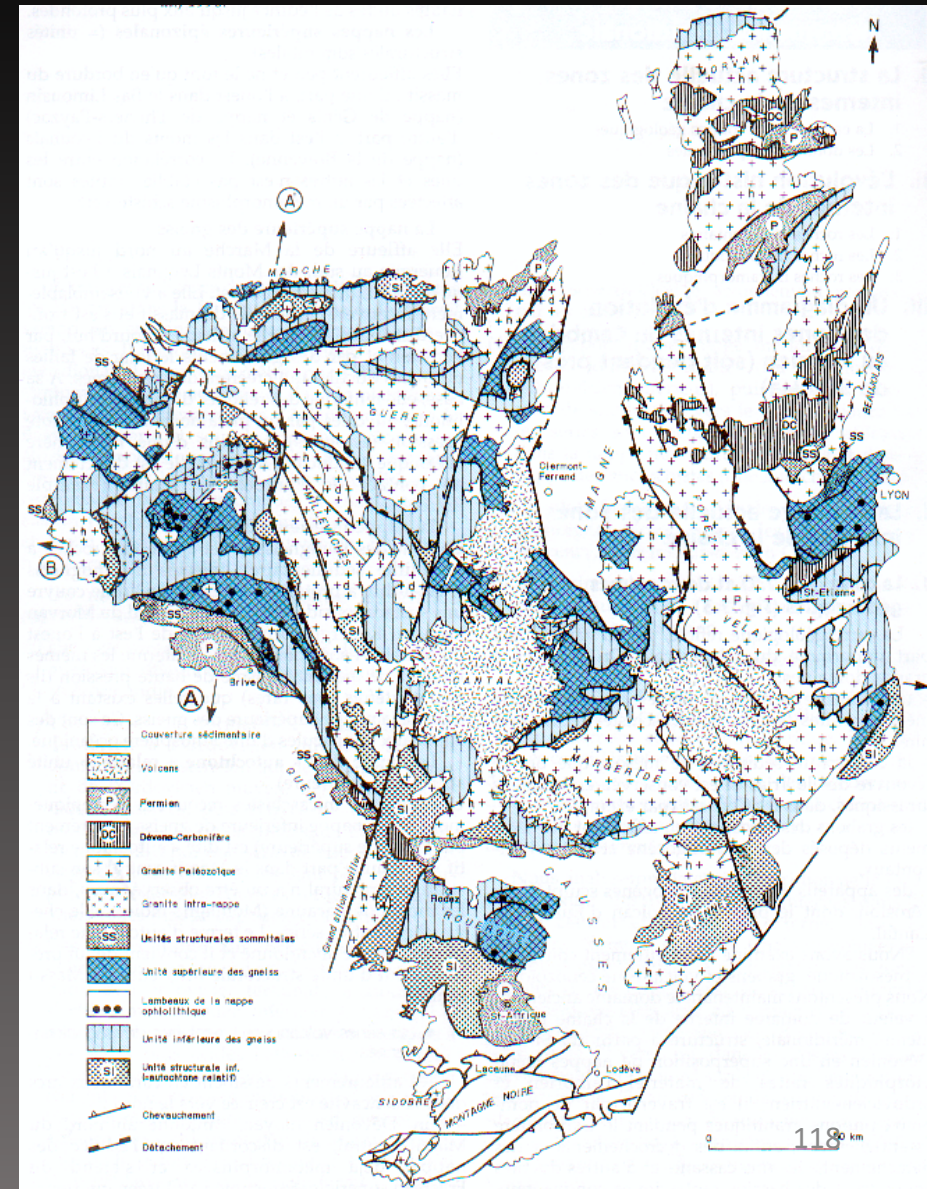
-Stéphaniens (Carbo. term.):

Le Massif Central est émergé

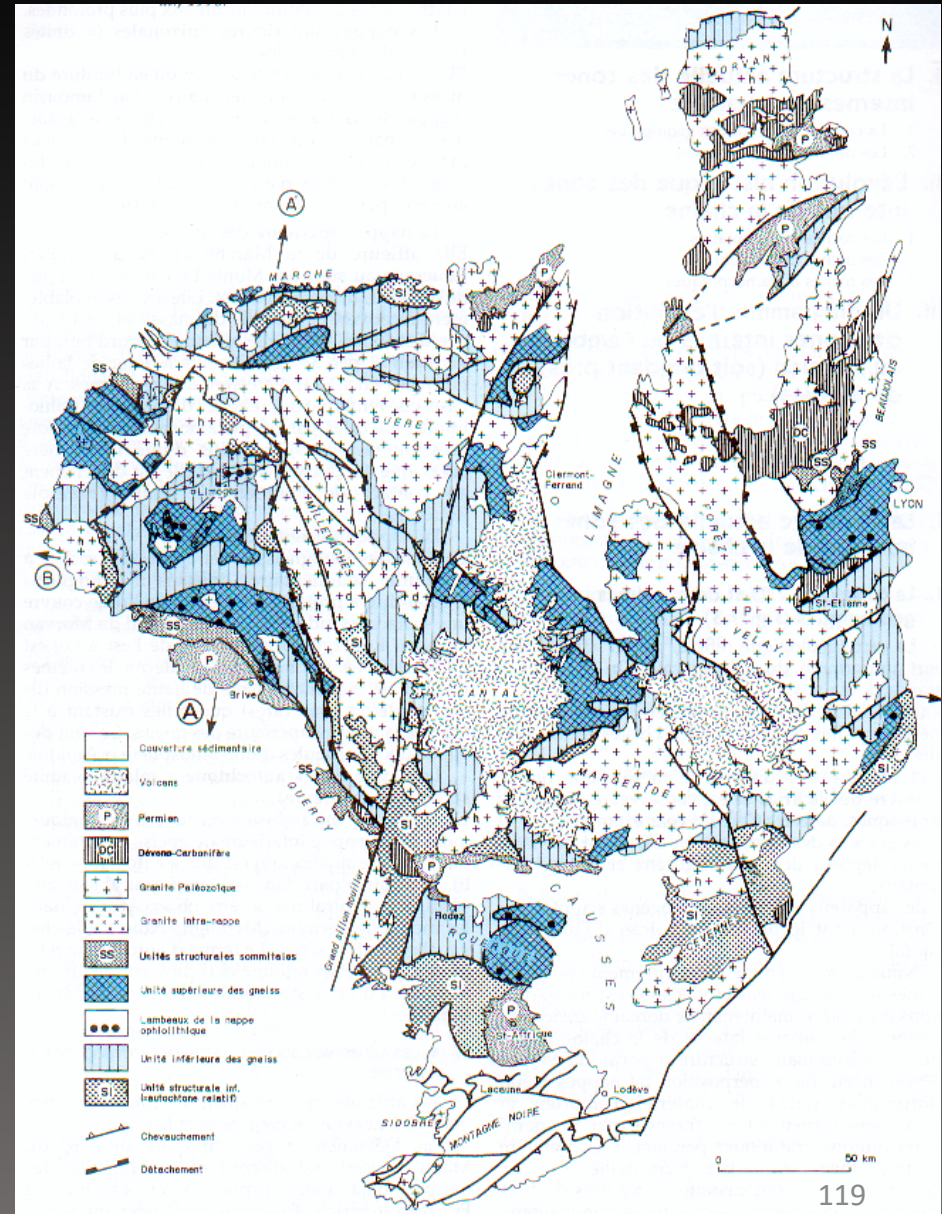
Sédimentation dans bassin en pull-apart associés aux grands décrochements: *Sillon Houiller, faille d'Argentat, faille des Cévennes, Saint Etienne.*

Dépôt épais de sédiments clastiques lacustres et torrentiels. Passées fines avec M.O. (charbons).

Subsidence contemporaine d'un magmatisme acide: dépôt d'ignimbrites



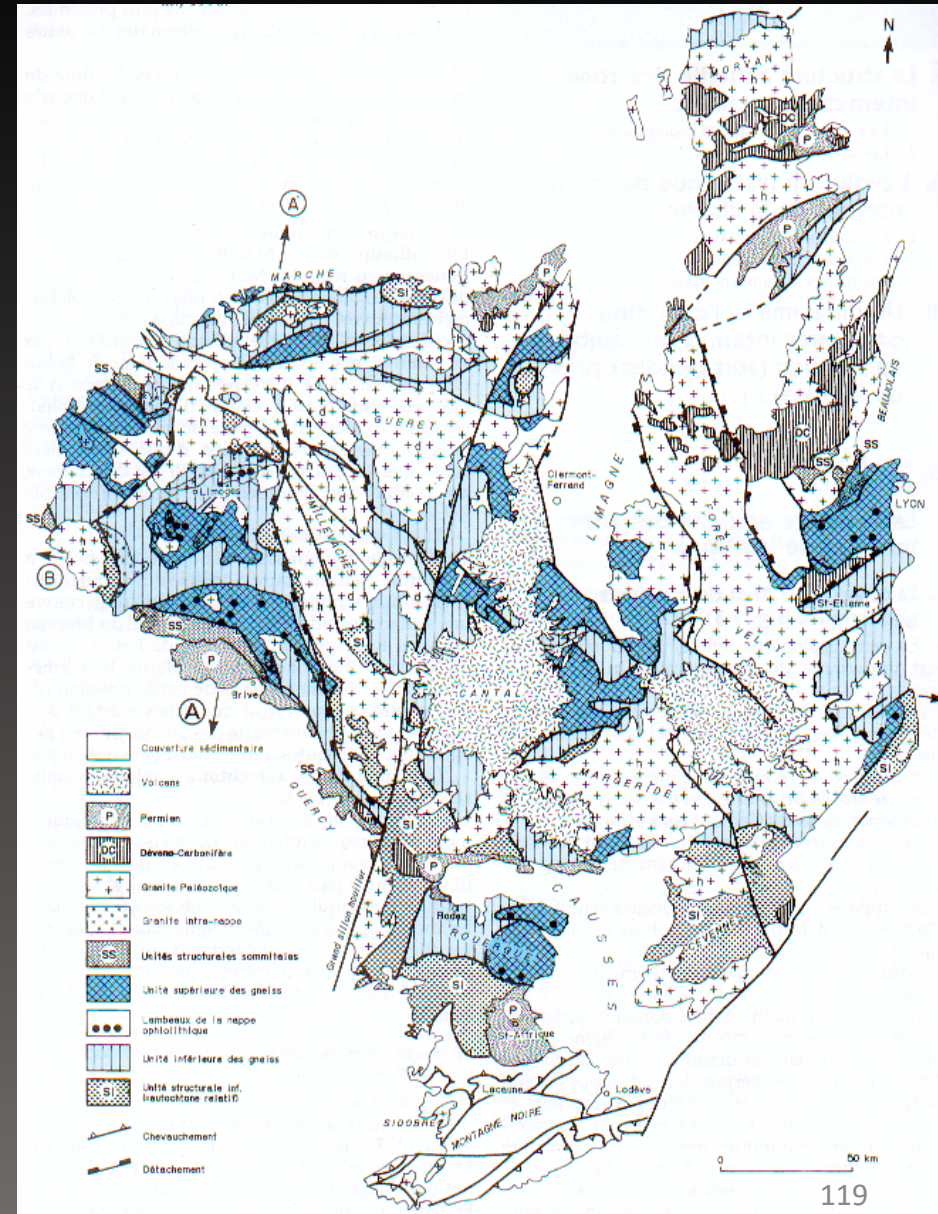
Sédimentation



Sédimentation

- Permien:

Prolongement de la sédimentation stéphanienne en débordant de bassins précédents.

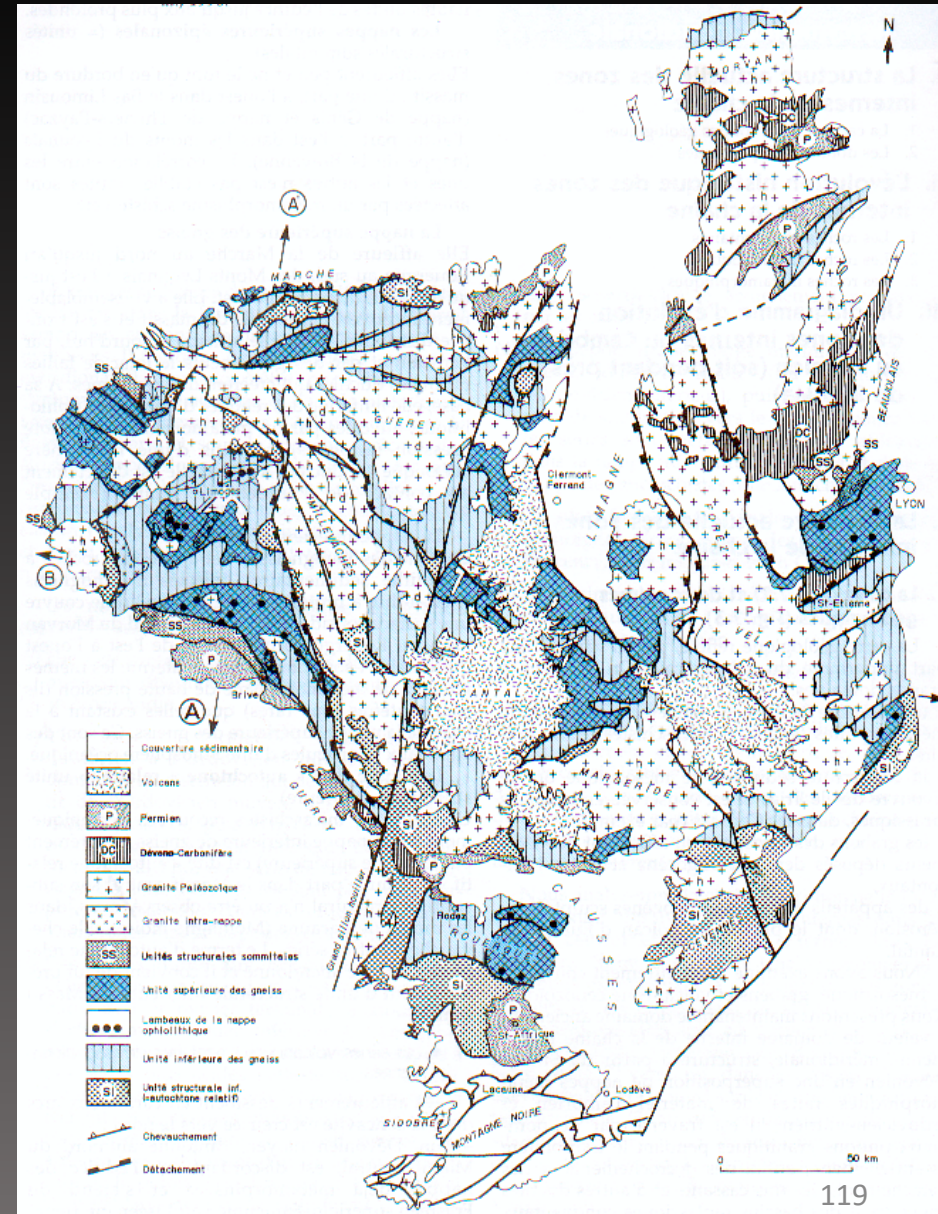


Sédimentation

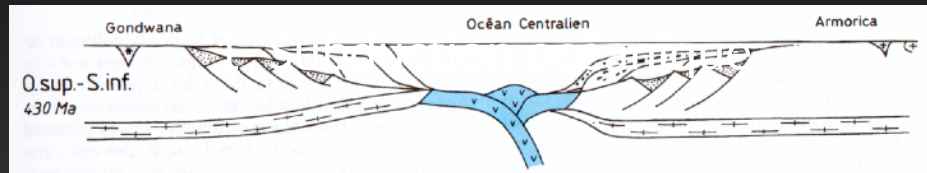
- Permien:

Prolongement de la sédimentation stéphanienne en débordant de bassins précédents.

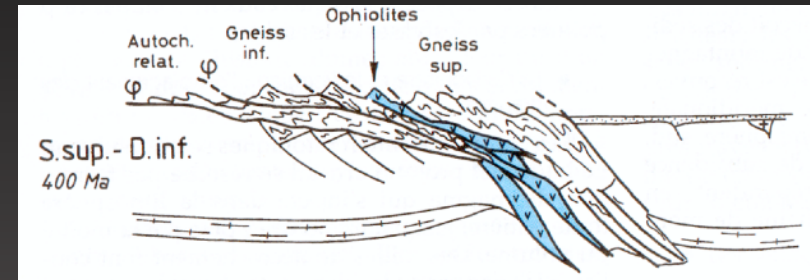
Sédiments de nature détritique à volcano-détritique, torrentiels ou lacustres atteignant de très fortes épaisseurs (2500 m dans bassin de St Affrique). Les principaux bassins sont: Saint-Affrique, Rodez, Brive, Autun, Lodève.



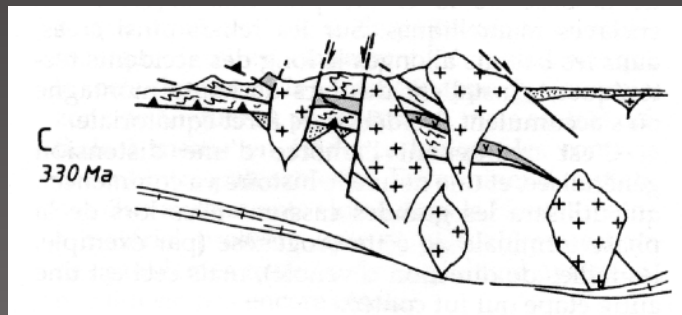
Evolution possible



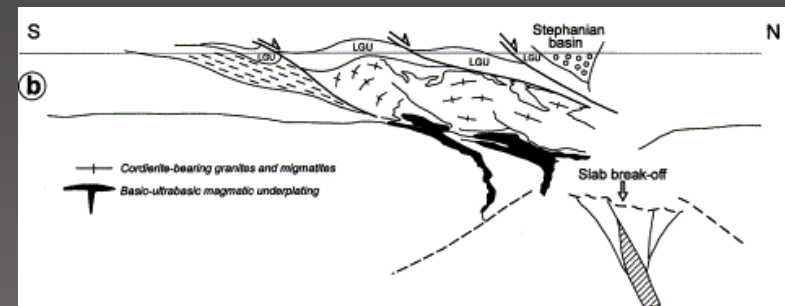
2- Collision continent-continent



3- Rééquilibrage thermique



4- Extension post-orogénique



Evolution de la terminaison sud du Massif Central

