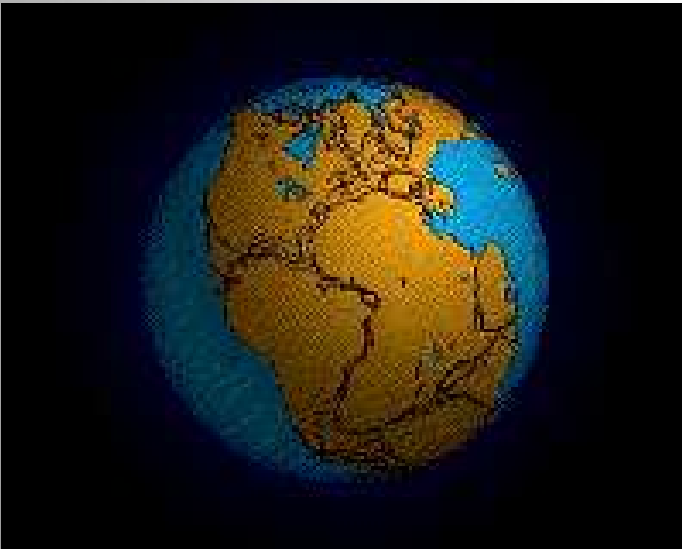


Laissez vous conter la géologie:
Tour du vallon : Osse, Bugala, bas Layens

Pierre Deransart

pierre@deransart.fr



www.geolval.fr

GéolVal

Pourquoi s'intéresser à la géologie de la vallée ?

- Un autre rapport au temps
- Comprendre le passé pour mieux envisager l'avenir
- Un patrimoine original et exceptionnel
- Vers un géo tourisme ...

LAISSEZ-VOUS CONTER...

UNE VALLÉE,

UN TRÉSOR À DÉCOUVRIR....



UN TRÉSOR À CONNAÎTRE:

*Un dixième de la vie de la terre concentré
dans une vallée unique et surprenante:*

la vallée d'Aspe et de Jacetania
(d'Oloron à Riglos)



La route géologique: de Bel Air à Riglos



La route géologique: de Bel Air à Riglos



Quatre contes cet été

Randonnées Géologiques Vallée d'Aspe et Jacetania

Sorties commentées par Géolval et encadrées par un accompagnateur montagne

Jeudi 27 juillet 2017
Le Trône du Roy par le Col de Boucoigt
Sortie familiale, rendez-vous 10h30 salle J. Ducas à Oloron Ste Marie



Mercredi 26 juillet : conférence "Laissez-vous conter la géologie"
18h30 Villa de Pays d'Art et d'Histoire à Oloron Ste Marie

Mercredi 2 août 2017
Tour du Vallon : Osse et le Bugala
Sortie Familiale, rendez-vous 10h parking gare Sncf à Bedous



Mardi 1er août : conférence "Laissez-vous conter la géologie"
18h30 Mairie d'Osse et Aspe

Mercredi 9 août 2017
Castillo de Acher depuis le col de Coney
rendez-vous 10h00 Auberge du Puy de Vie à Acher



Mardi 8 août : conférence "Laissez-vous conter la géologie"
18h30 Mairie de Bedous

Jeudi 24 Août 2017
Pic de Narbissat par Cette
rendez-vous 10h00 Auberge du Puy de Vie à Acher



Mercredi 23 août : conférence "Laissez-vous conter la géologie"
18h30 Mairie de Lescun

La route géologique: de Bel Air à Riglos



MISE EN BOUCHE

UNE ÉCHELLE DES TEMPS

LES ROCHES DU SECTEUR BUGALA

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA VALLÉE

EXCURSION BUGALA: VUE DU GÉOLOGUE

EXCURSION BUGALA: VUE PROMENADE

Trône du Roy



Layens

Pic d'Anie



Vue sur les « orgues » depuis Anie





Vue sur les « orgues » depuis les Tourelles

pic d'Anie



pic d'Ansabère, pic et table des 3 Rois



pic d'Ansabère et aiguilles



la « barrière » des pics, Aspe et Olibon...



plis d'Olibon et du Visaurin



plis d'Olibon



Castillo de Achères et cirque de Lescun, vus du Visaurin



Danses calcaires du Visaurin



... vue à l'ouest: Gabedaille



... vue de plus près



Dans le vallon d'Aspe



plis du vallon d'Aspe (ouest)



plis du vallon d'Aspe (est)



« volcans »: Anayet et Osseau



Mallos de Riglos (Sud de Jaca)



massif du Sesque



roche improbable dans le canal rioja...



vers le lac d'Ip





Vers l'Anayet



lapiazes autour du pic d'Anie

plis de Banasse



plis du Visaurin





Fossile cambrien (Aspe)

Fossile calice d'encrine (?) (Gabedaille)





Fossile: mollusque céphalopodes du carbonifère (Souperet)

MISE EN BOUCHE

UNE ECHELLE DE TEMPS

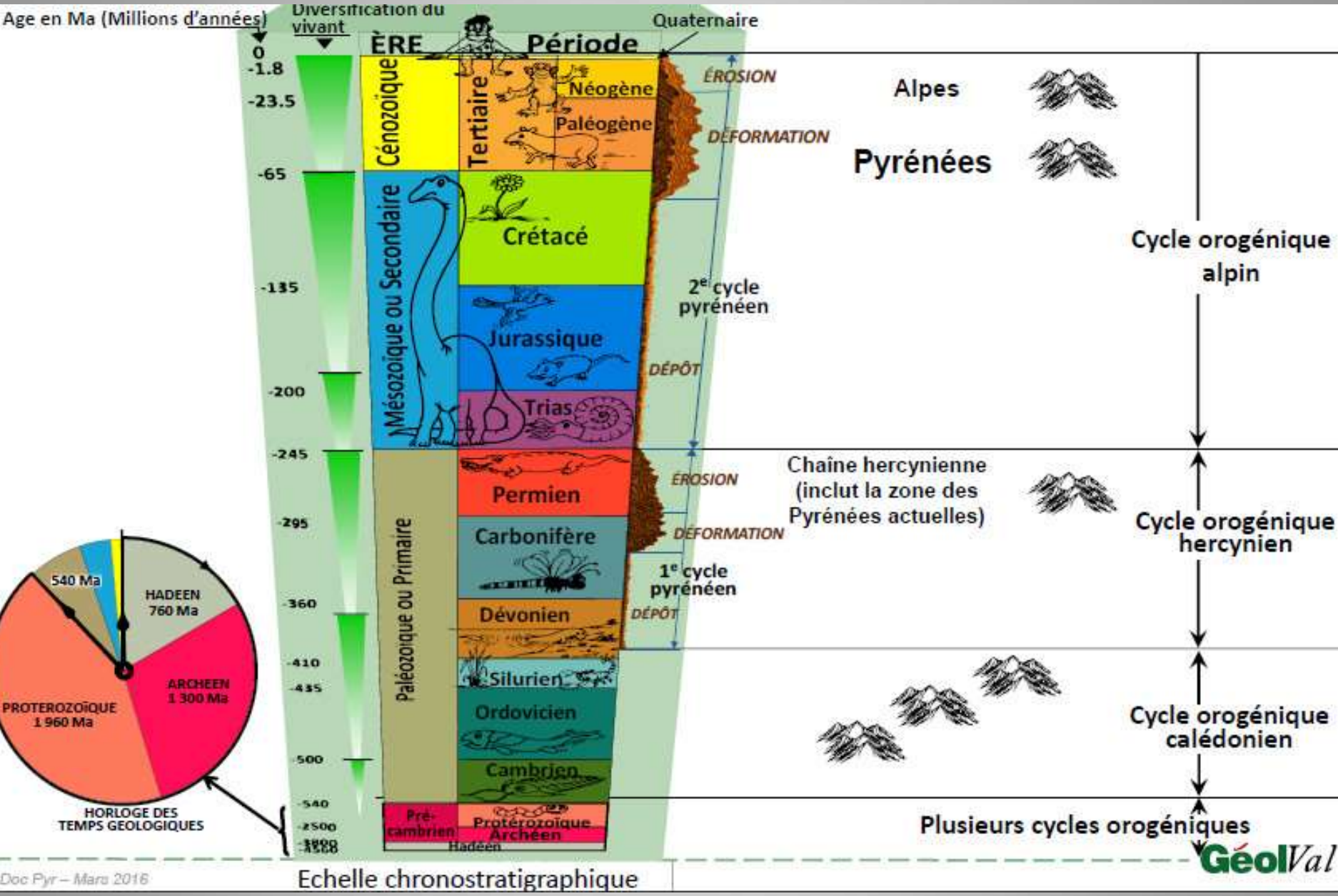
LES ROCHES DU SECTEUR BUGALA

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA VALLÉE

EXCURSION BUGALA: VUE DU GÉOLOGUE

EXCURSION BUGALA: VUE PROMENADE

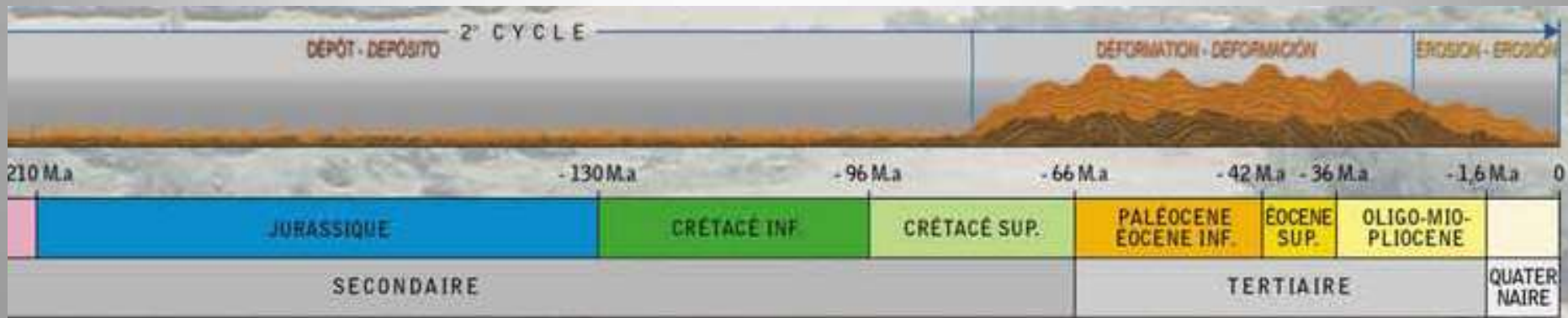
Se situer dans l'histoire ...



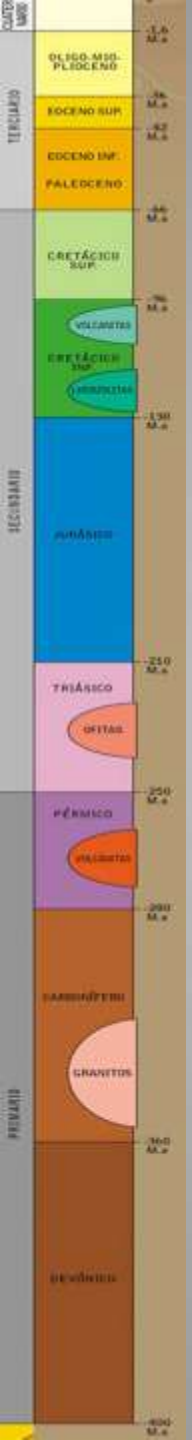
Doc Pyr - Mars 2016

400 Ma, 2 orogénèses: cycles hercynien et alpin

← cycle calédonien



Carte géologique – codes couleurs



C5
 Campanien
 Flysh argilo-gréseux

J2-18
 Albien et Aptien supérieur
 C1 Marnes schisteuses à spicules
 n6 Calcaires subrécifaux à Rudistes

J2-18
 Valanginien à Barrémien
 Calcaires à Characées, annélides et Choffatelles
 n42G: Grès ferrugineux B: Croûte bauxitique

J8
 Portlandien
 Dolomies et calcaires dolomitiques

J8
 Kimméridgien
 Calcaires noirs à *Exogyra virgula*

J3-7
 Callovio-Oxfordien
 Dolomies noires à *Trocholines*

J2-18
 Callovien (p.p.), Dogger, Lias supérieur (p.p.)
 Calcaires à microfilaments

E-4
 Lias supérieur et moyen
 Marnes et calcaires à Bélemnites

E-2
 Lias inférieur
 Calcaires, brèches et dolomies

t
 Marnes bariolées du Keuper

MISE EN BOUCHE

UNE ECHELLE DES TEMPS

LES ROCHES DU SECTEUR BUGALA

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA VALLÉE

EXCURSION BUGALA: VUE DU GÉOLOGUE

EXCURSION BUGALA: VUE PROMENADE

Les ophites (-210 Ma)



L'ophite s'est mise en place à la **fin du Trias** à partir des couches profondes de la lithosphère

Les ophites sont des roches basiques, grenues, massives, à cassure sombre, d'une teinte verte plus ou moins foncée avec des taches blanches et brunes (d'où l'aspect "peau de serpent")



Magmatisme (au secondaire)



-198 Ma

Épisode magmatique
Ophites (gabbros)

Zone Nord Pyrénéenne

*Cristallisation en profondeur dans
la croûte en cours
d'amincissement?*

Magmatisme lié à un début
d'ouverture

- 100 Ma

Épisode magmatique
Basaltes en pillow et
gabbros; lherzolites

Zone Nord Pyrénéenne

Coulées sous marines

Magmatisme lié à une
ouverture océanique

Magmatisme d'ouverture - Rifting*

CYCLE ALPIN

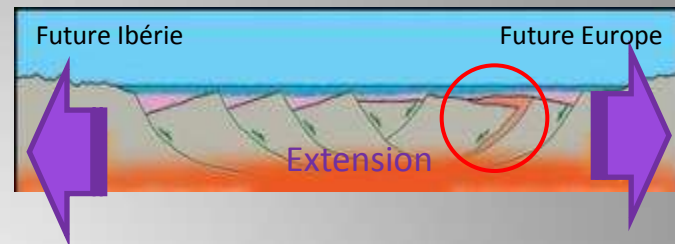
Les ophites - gabbro (-210 Ma)

La dolérite 'est un intermédiaire entre un **basalte** à gros grains et un **gabbro** à petits grains



Les ophites (-210 Ma)

Les **ophites** se sont mises en place il y a environ 200 Millions d'années, à partir des couches profondes de la lithosphère, à la faveur des failles en distension.



Les chiffres 2011 du département 64

Granulats de roches éruptives (ophites):

- consommation: plus de **220 000 tonnes**
- production locale: 150 000 tonnes.
- Importation: 80 000 tonnes d'Europe du Nord.

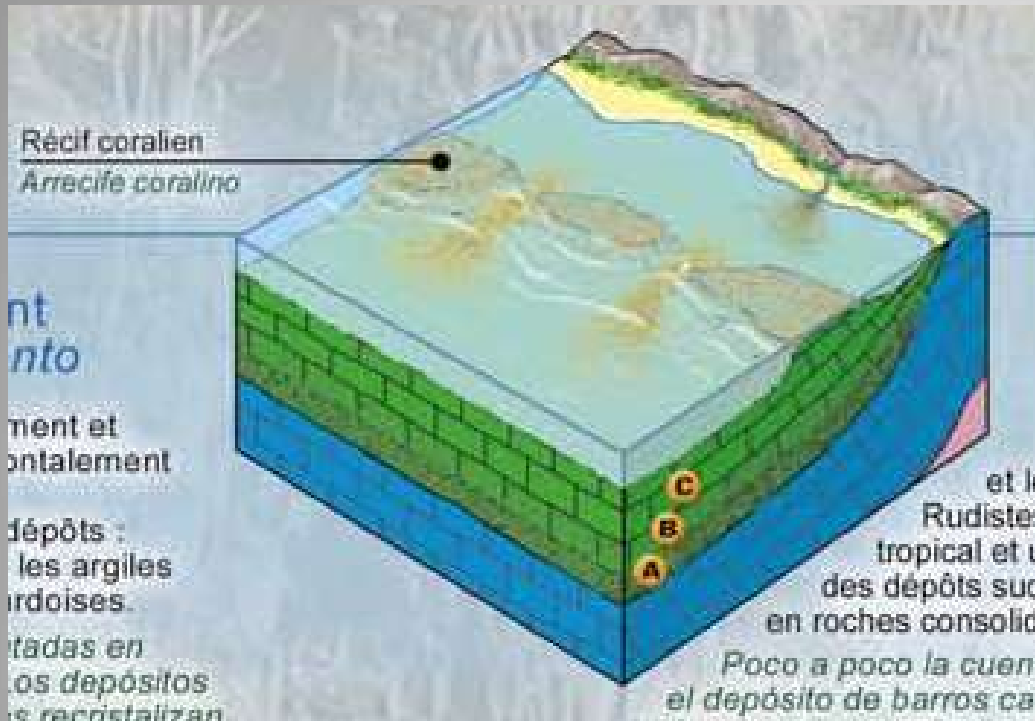
Réserves autorisées en 2012 et prospectives (64)

Type de granulat	Réserves en millions de tonnes	Nombre d'années avant la fin de ces réserves, si consommation constante
Alluvionnaire	7	6,5 ans
Roches éruptives	2	9 ans

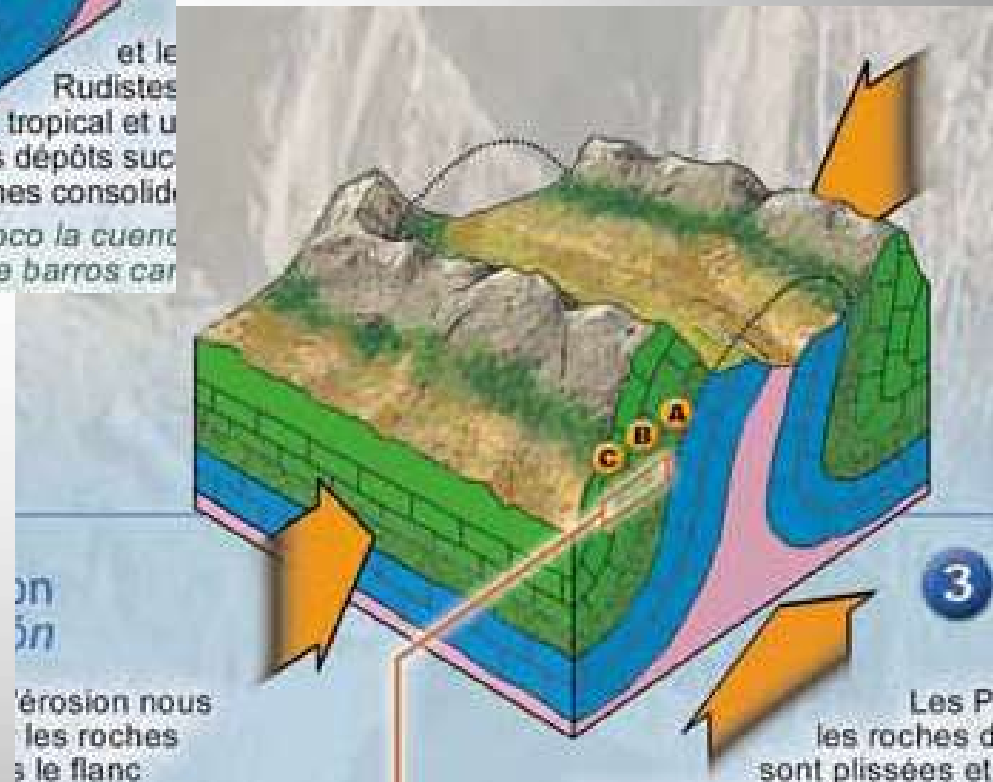
Or la consommation ne baisse pas et les réserves autorisées diminuent

En 2014, 400 000 tonnes de granulats nobles importés par le port de Bordeaux pour les besoins de la région, soit 15 000 camions.....

Calcaires: formation et plissement



Formations:
C: calcaires
B: marnes
A: schistes



Calcaires à bélemnites (rostre)

Formes fossiles



1: Rostre de Bélemnite avec (a) la zone d'insertion de la partie constituée de loges alvéolées (coupe du Belchou)



2 Niveau à Bélemnites (coupe du Belchou)

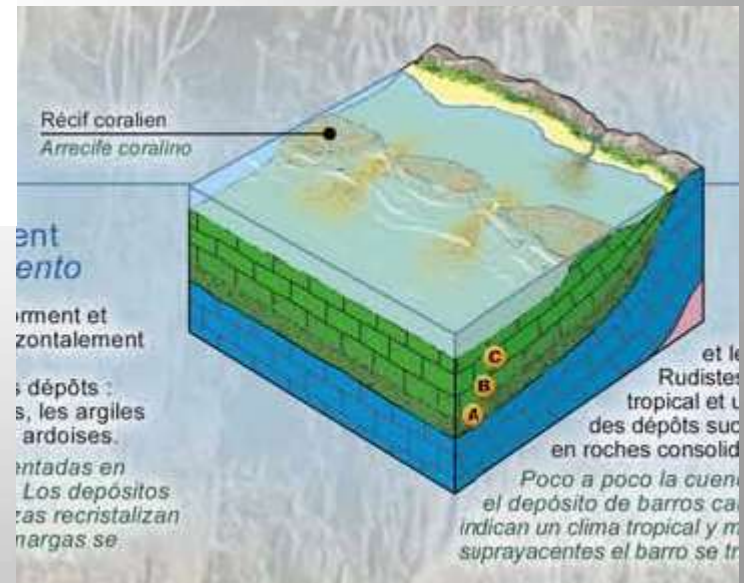


3: structure en cristaux calcitiques radiés du rostre

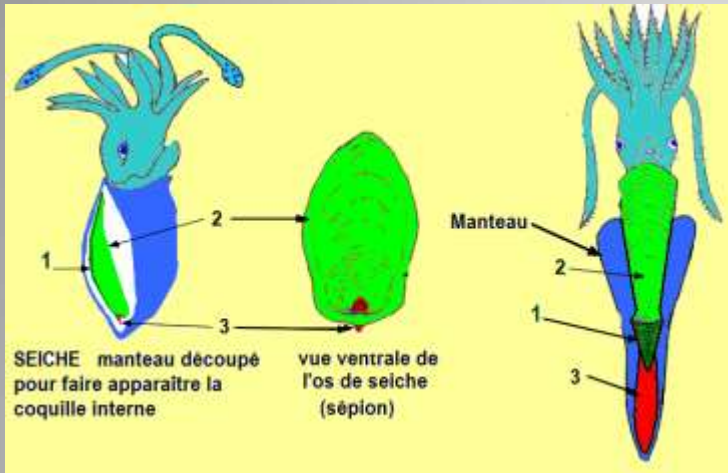
Fossile appartenant au groupe des mollusques. Le rostre est analogue à « l'os » des seiches actuelles.

Jurassique inférieur, - 210 à - 179 Ma

Formation:
C: calcaires
B: marnes
A: schistes



Calcaires à bélemnites



Bélemnite reconstituée



Forme actuelle: la seiche

* Céphalopode: la tête (cephalo = kephale) porte les tentacules (podes= pod)

BÉLEMNITES : formes uniquement fossiles de mollusques céphalopodes * marins (surtout abondantes de -200 à -100 M.a)

Communément on ne retrouve que la partie dure, le rostre en « balle de fusil » correspondant à une coquille interne (longueur de 1 cm à 1 m)

Exceptionnellement on retrouve des empreintes de parties molles (poche à encre, tentacules) permettant de les rapprocher des **seiches**.

La seiche: forme actuelle de mollusque céphalopode à coquille interne (os de seiche de nos canaris)

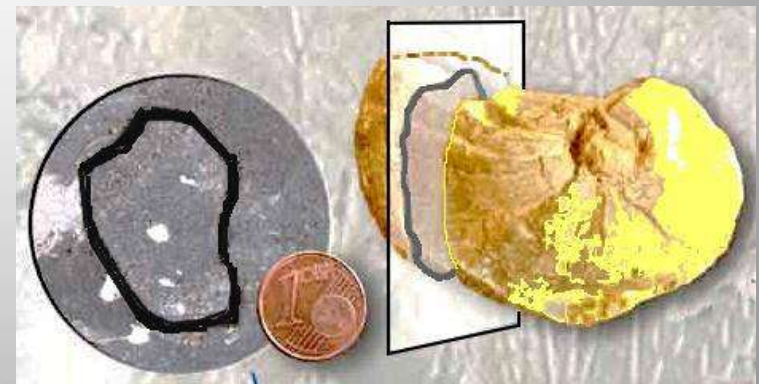
Coquille réduite, enveloppée par le **manteau**, comprenant 3 parties:

1. Une lame calcaire très dure;
2. Une succession de loges alvéolées, ce qui diminue fortement le poids de l'animal ;
3. Le rostre, peu développé, correspondant à la partie fossilisée des bélemnites .

Calcaires à Toucasias (rudistes)



rudistes, mollusque avec une coquille calcaire très épaisse mais qui ont vécu de - 150 Ma à - 65 Ma. Ces fossiles indiquent un milieu marin peu profond, sub-récifal de plateforme carbonatée.



Calcaire à dolomies (-165 Ma)

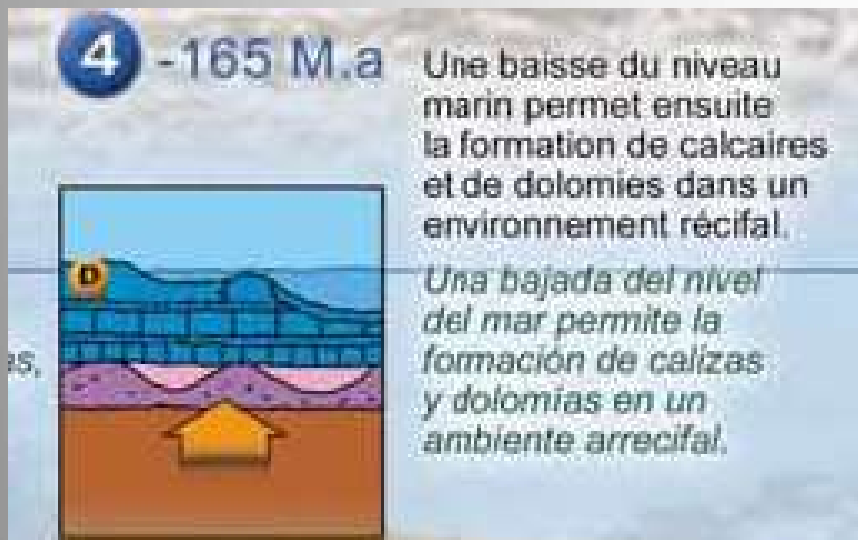


Dolomies noires (Napatch, Callovo-Oxfordien ~ 150 Ma): Fracturation et porosité

Les **dolomies** sont des roches sédimentaires carbonatées d'origine marine.

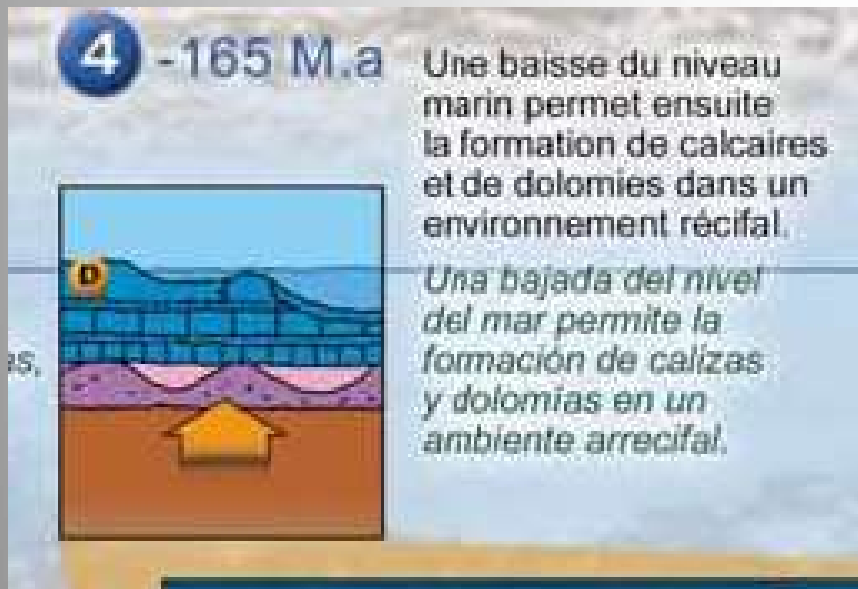
Constituées d'au moins 50% de dolomite $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

Ne font pas effervescence dans l'acide chlorhydrique dilué contrairement aux calcaires



Calcaire Cargneule (-230 Ma)

Roche sédimentaire carbonatée, d'aspect carié et vacuolaire, de teinte jaune, brune, rouge, rouille, ces formations rocheuses, peu ou prou stratifiées, engendrent lorsqu'elles affleurent (présence en surface) des reliefs ruiniformes



Monolithe cargneulique de Sardières en Savoie

Marnes

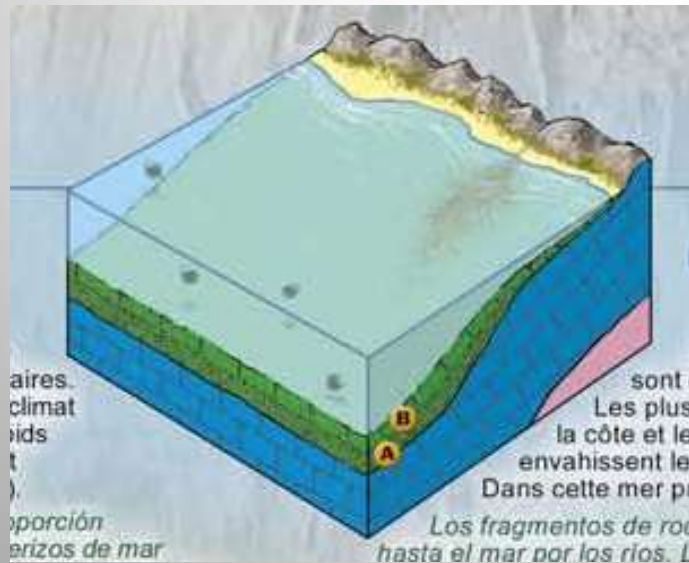


marne noire à pyrite
Jurassique 190 MA



alternance de bancs
argileux ocres et
violacés et de **marnes
dolomitiques** claires
env. -230 Ma à -220
Ma (Keuper)

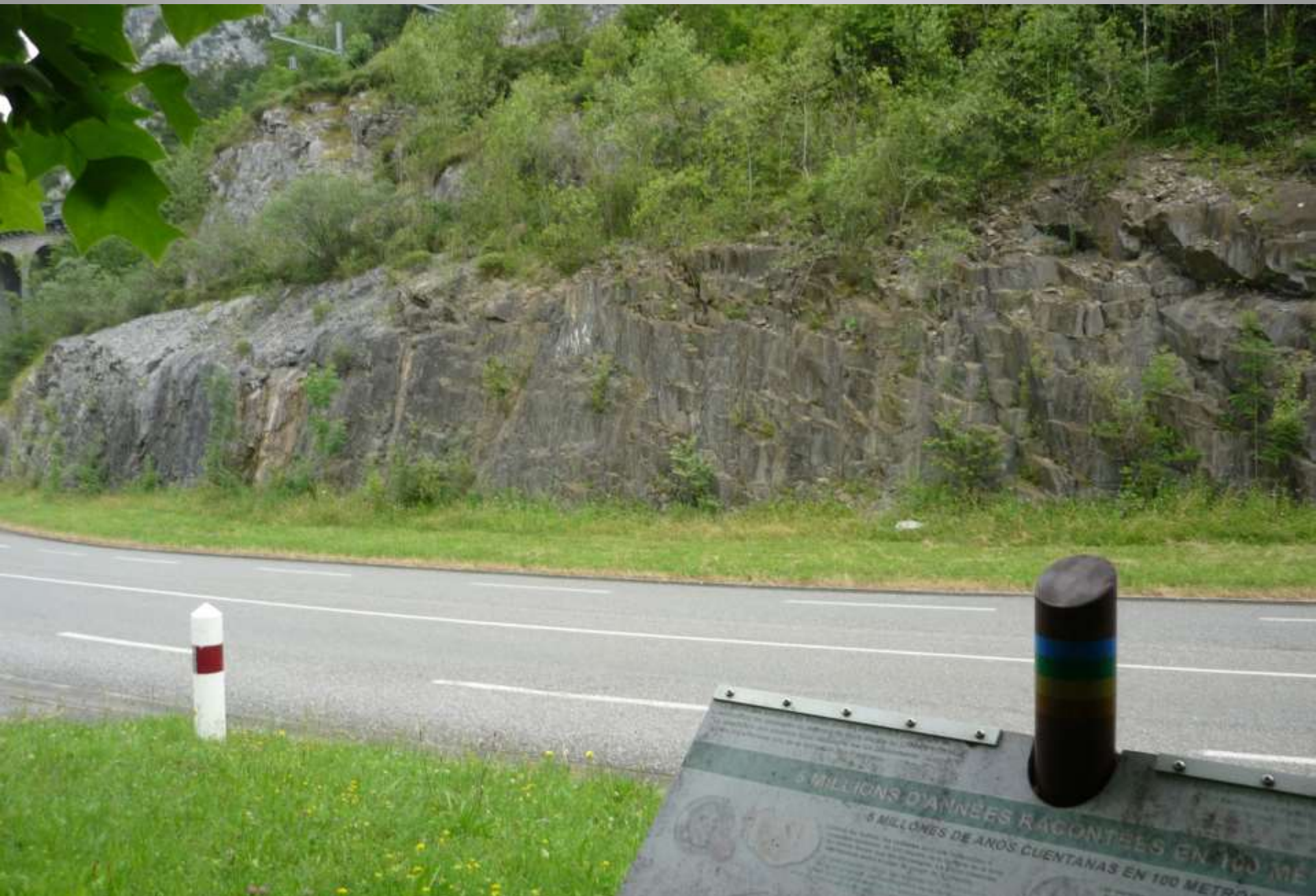
Formation:
B: marnes
A: schistes



CALCAIRES ET MARNES: CARRIÈRE À BOUCOIGT



CALCAIRES ET MARNES: PONT D'ESCOT



Calcaire griotte, , ~350 Ma

En vallée d'Aspe: provient du sud



Calcaire griotte 360 Ma
Pic de Vissous Hérault

Dent d'Esquit



MISE EN BOUCHE

UNE ÉCHELLE DES TEMPS

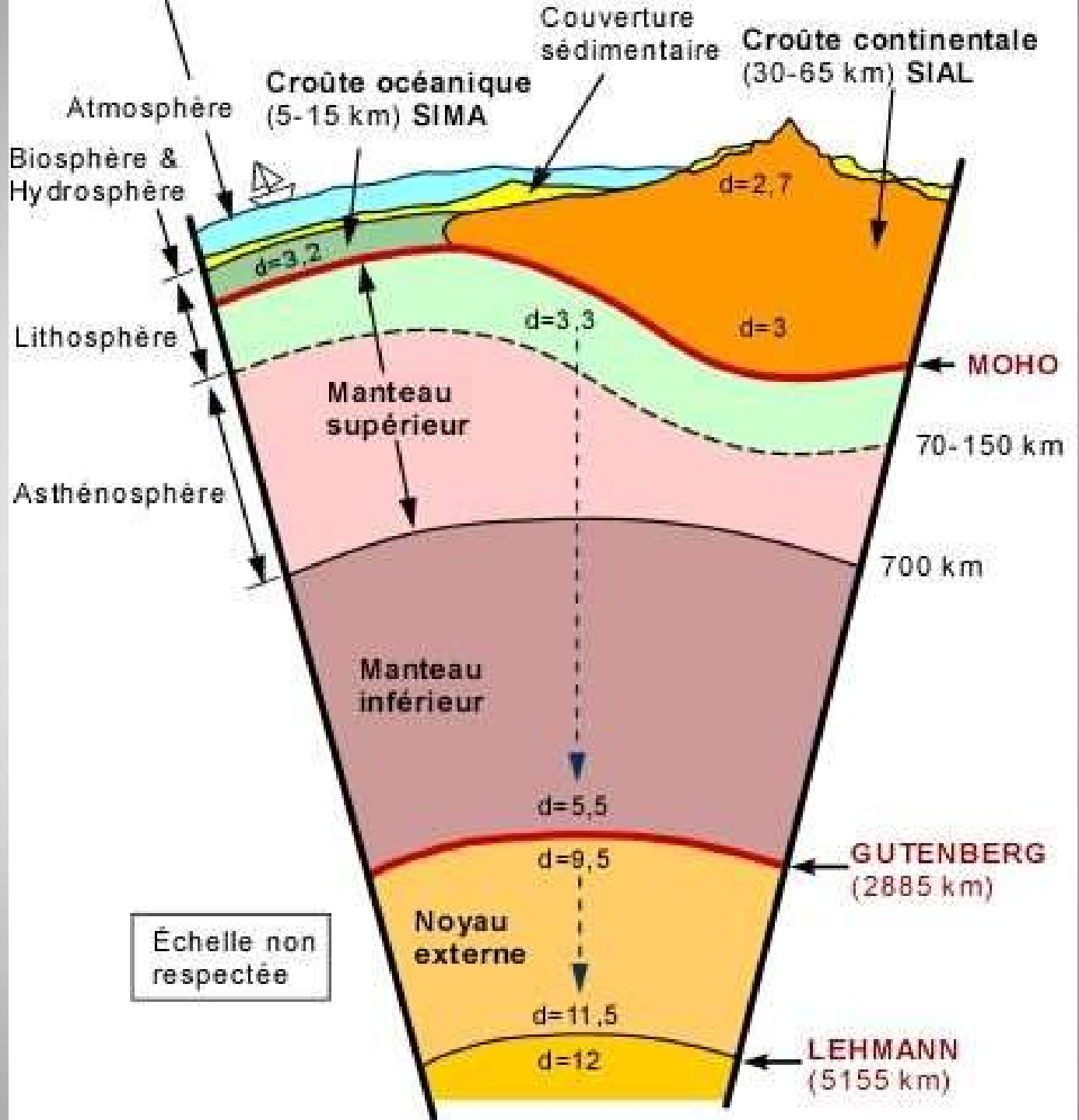
LES ROCHES DU SECTEUR BUGALA

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA VALLÉE

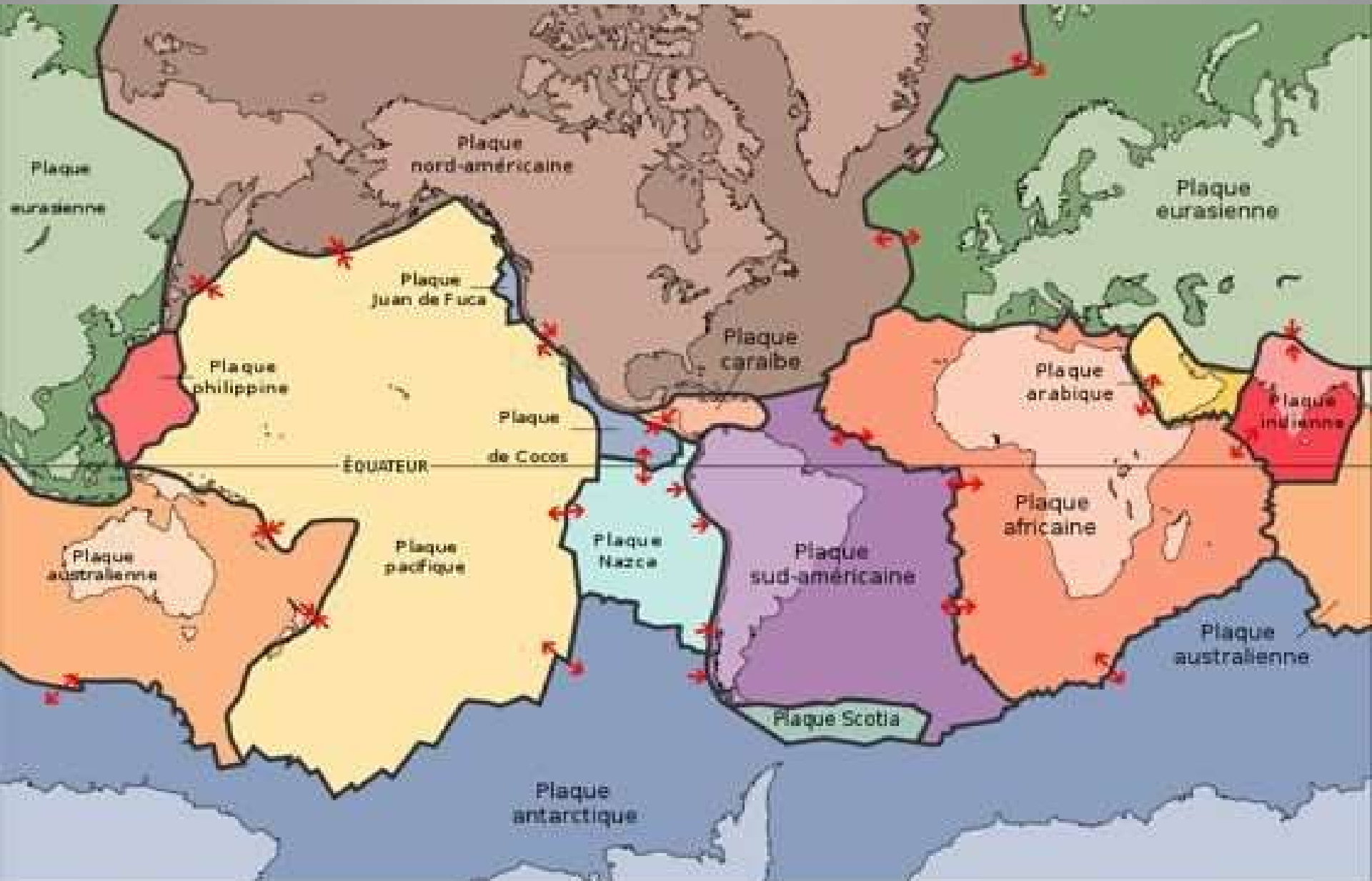
EXCURSION BUGALA: VUE DU GÉOLOGUE

EXCURSION BUGALA: VUE PROMENADE

Composition de la terre



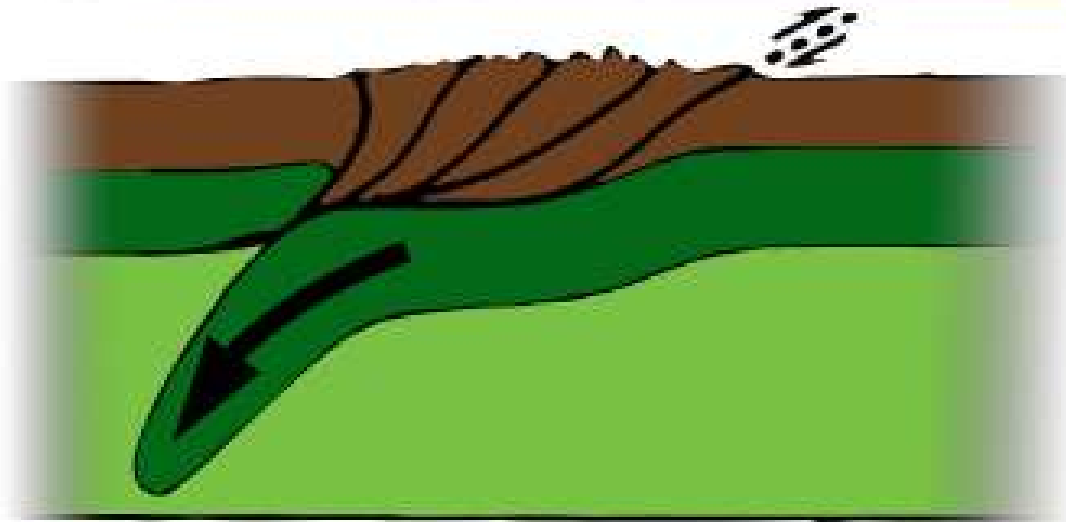
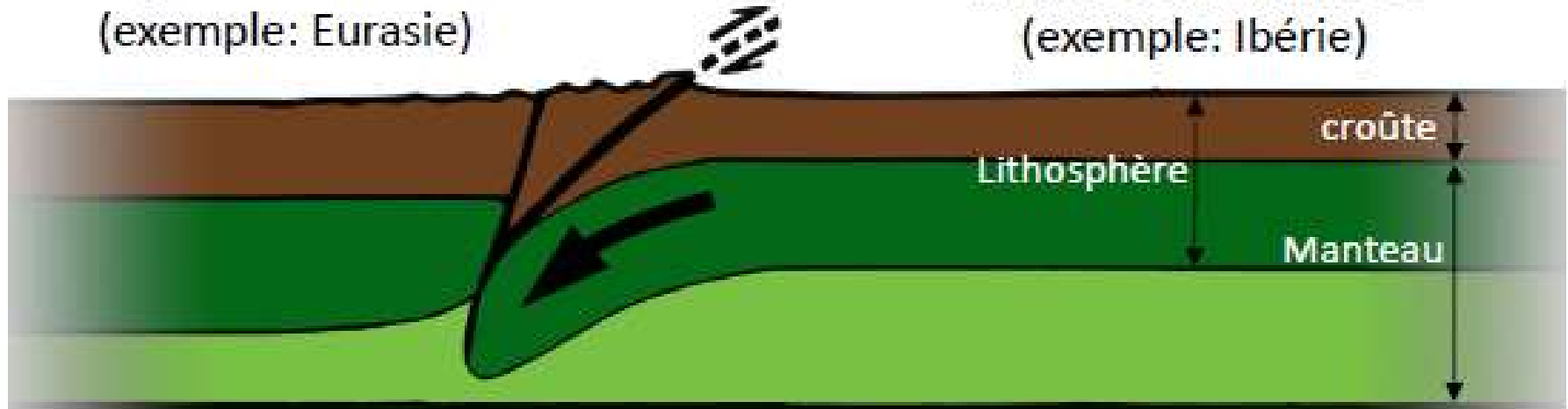
Plaques tectoniques



Collision de plaques tectoniques

Plaque continentale 2
(exemple: Eurasie)

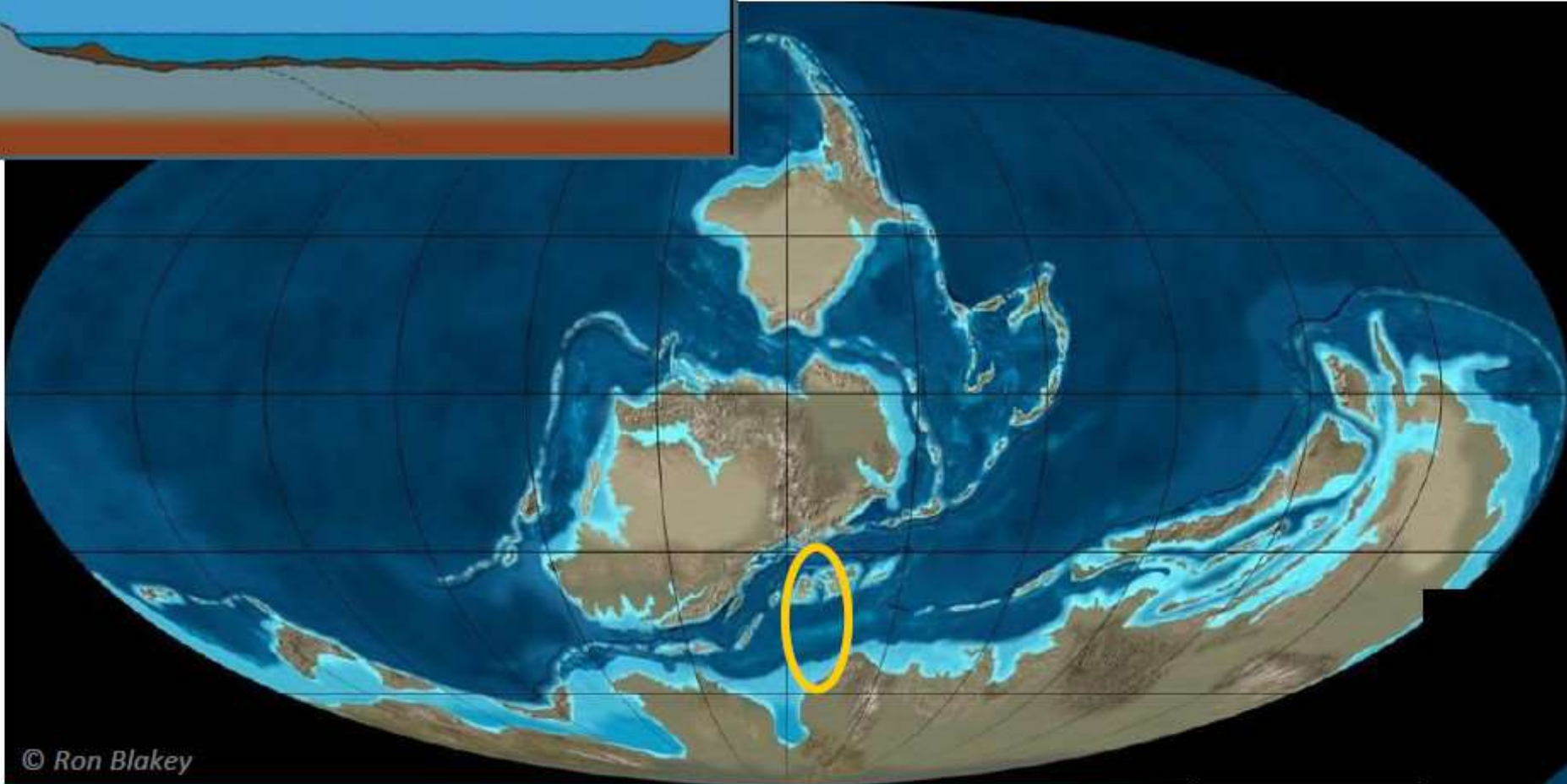
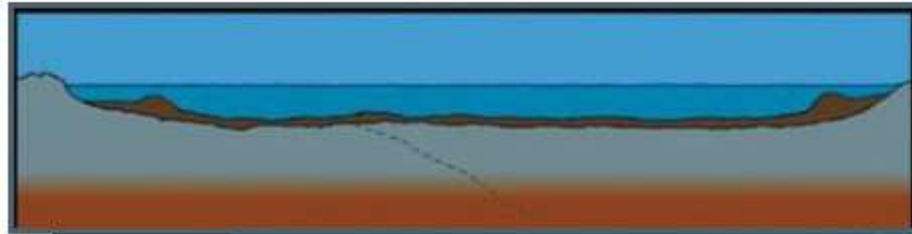
Plaque continentale 1
(exemple: Ibérie)



Compression. Subduction de la plaque 1 sous la plaque 2 et formation de chevauchements en surface

D'après mottauer 1999 p.125 (source igpp)

Dévonien -410 Ma



© Ron Blakey

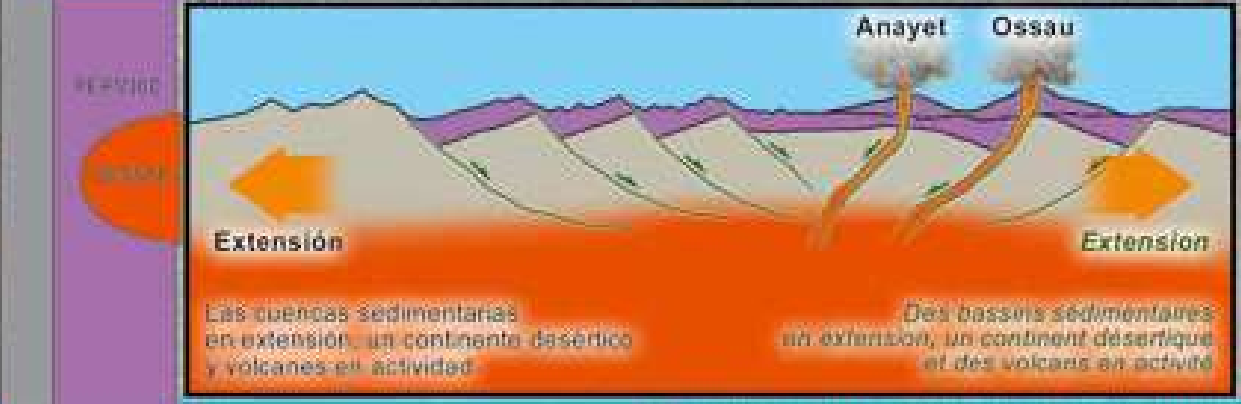
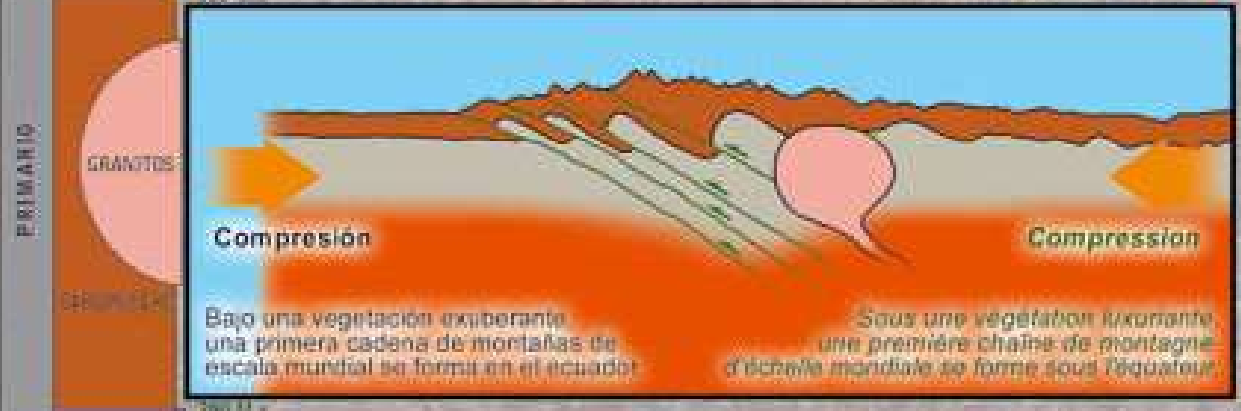
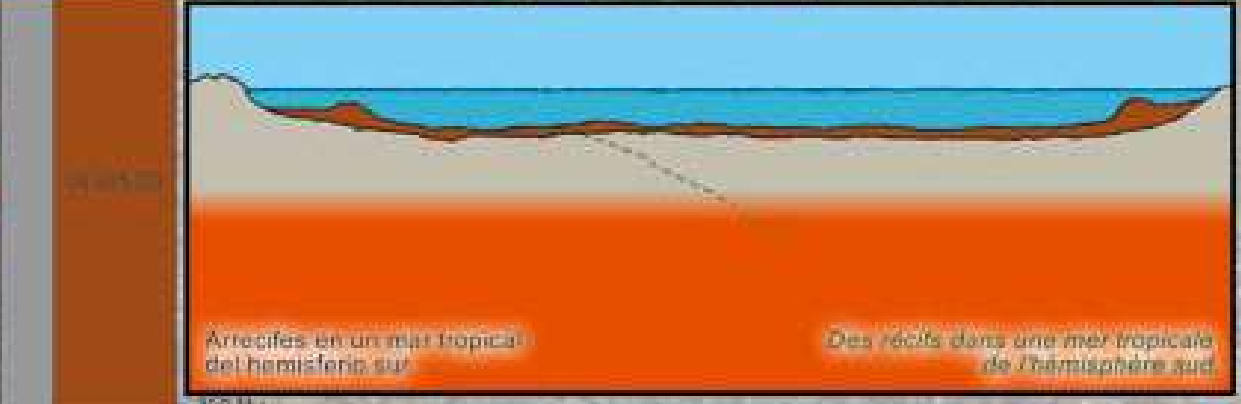
- 410/ - 360 Ma PRIMAIRE – Dévonien

- des récifs dans une mer tropicale de l'hémisphère sud

Au PRIMAIRE: -300 Ma -250Ma chaîne Hercynienne

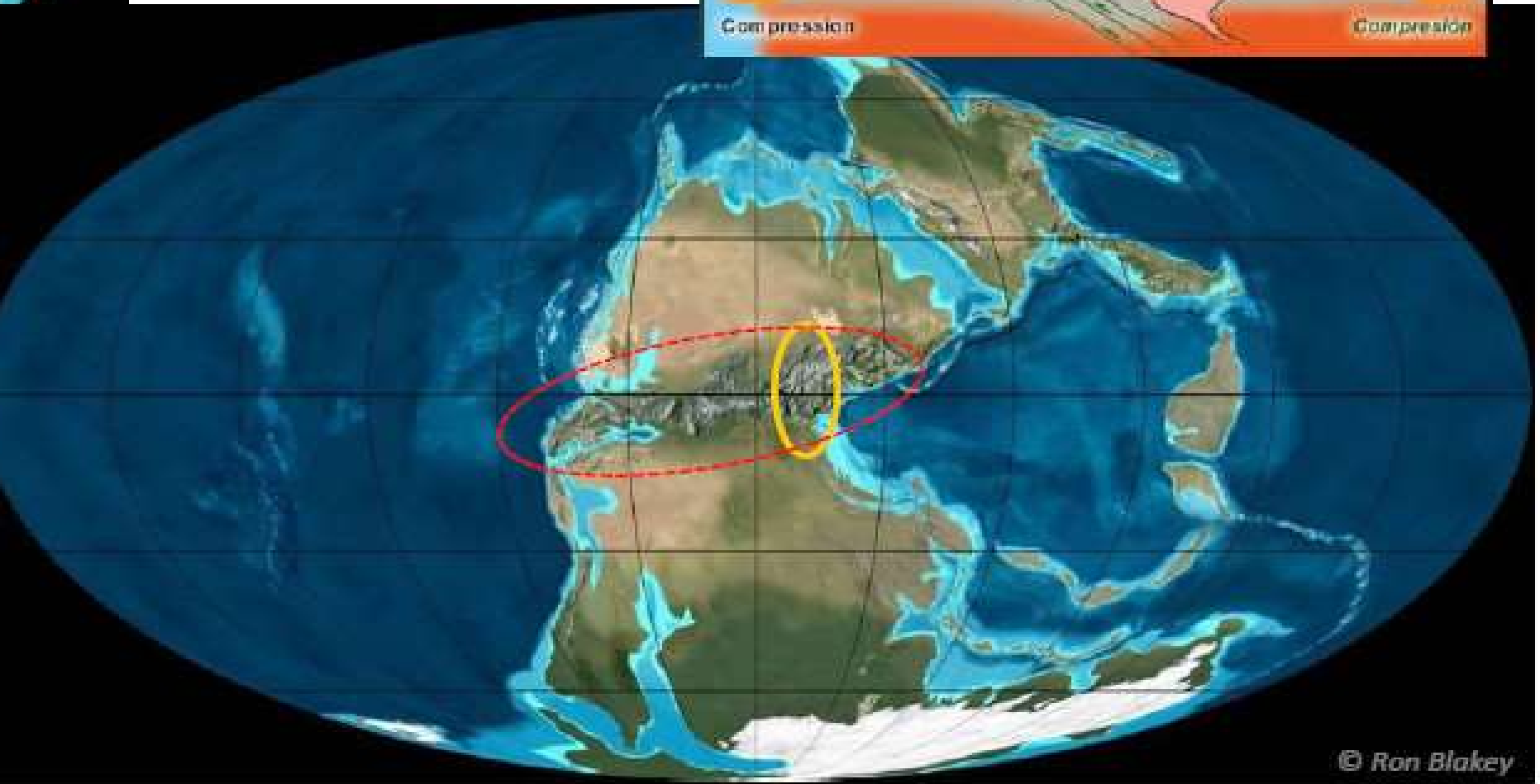
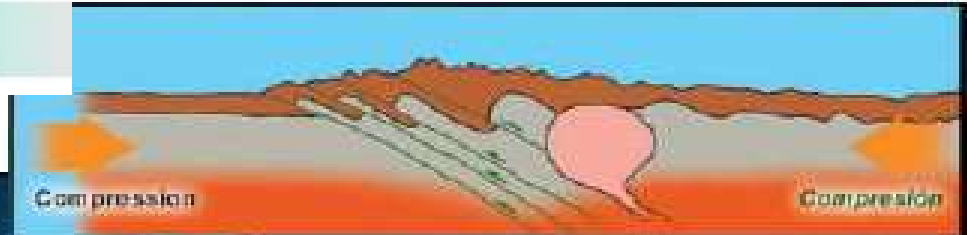
1- Formación y erosión de una primera cadena de montañas

1 - Formation puis érosion d'une première chaîne de montagne



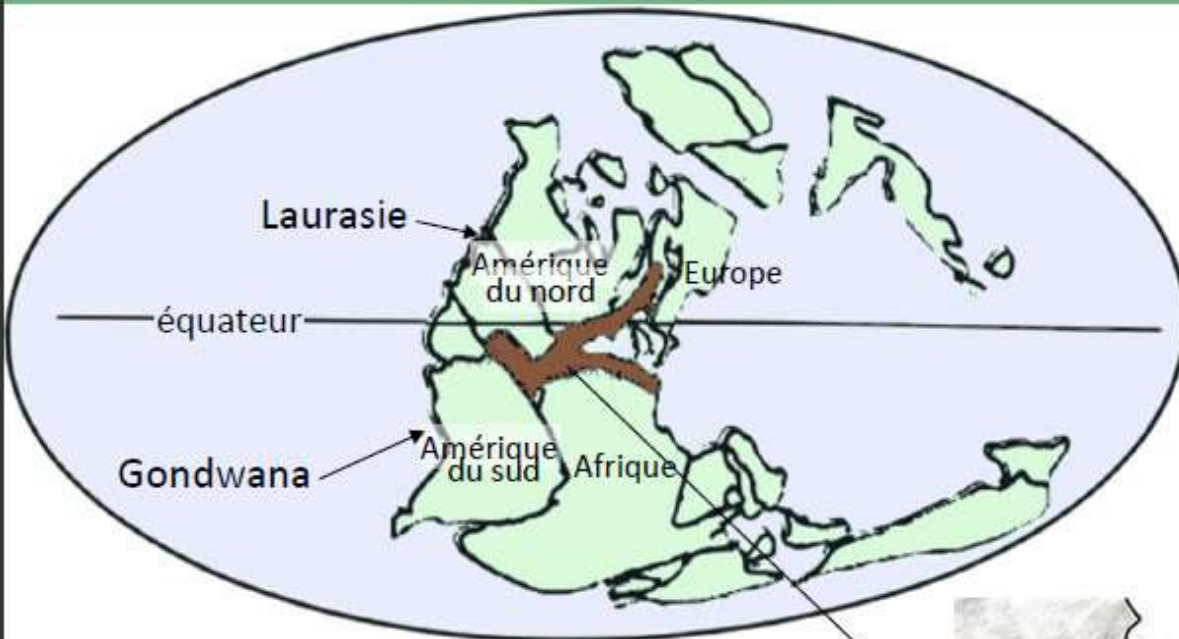
Pangée: chaîne hercynienne, -300Ma

360/-290 Ma PRIMAIRE – Carbonifère



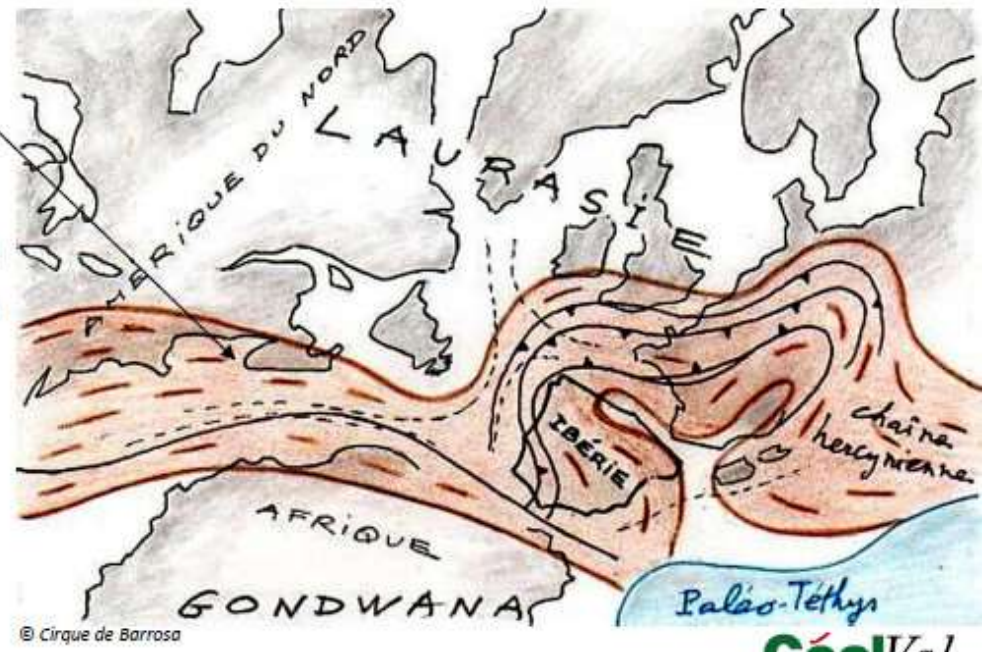
© Ron Blakey

Pangée: chaîne hercynienne, -300Ma

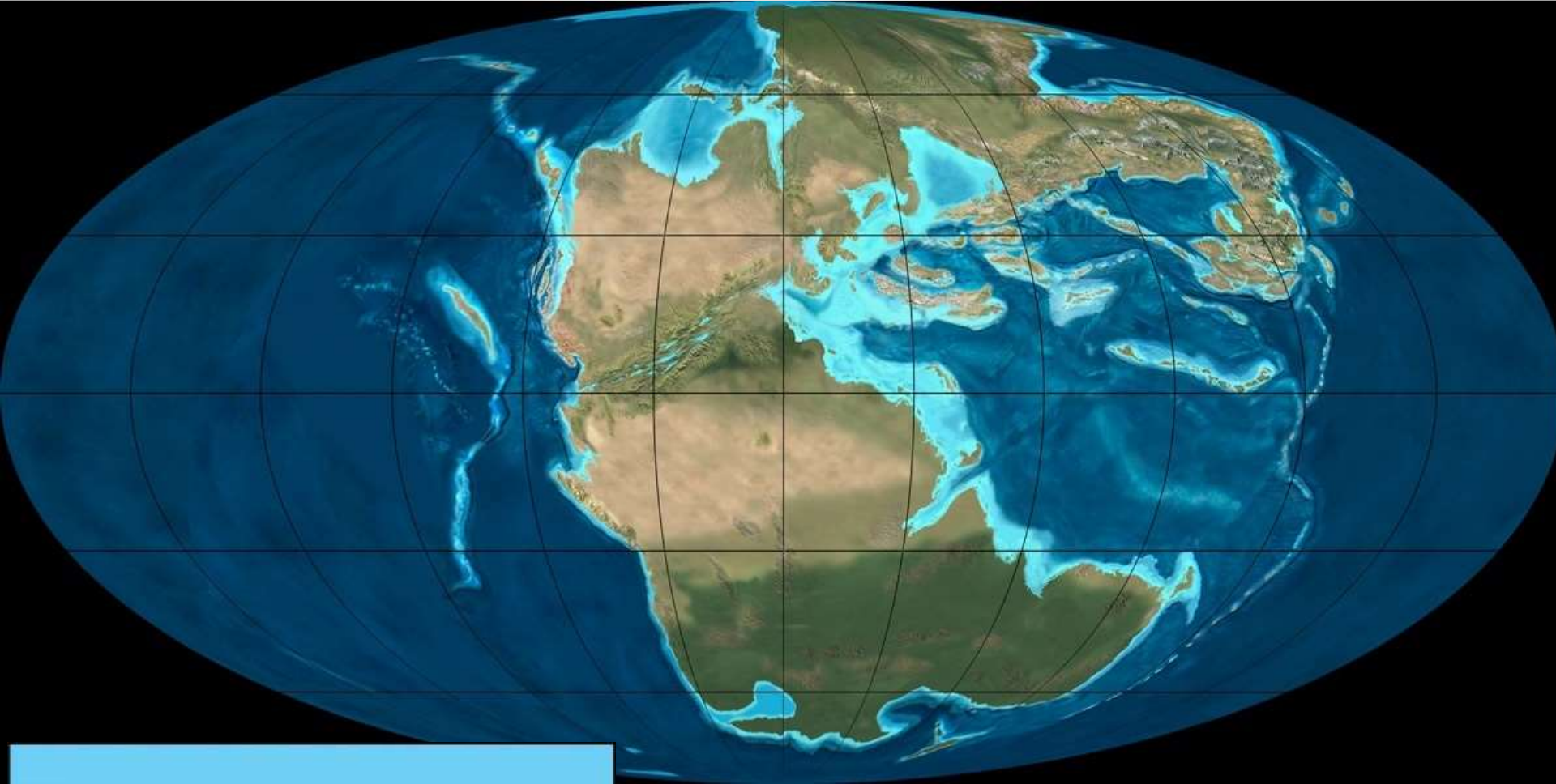


Il y a 265 M.a. (au Permien)
un super continent, la **Pangée** , est
complètement formé par collision
de diverses plaques

La chaîne hercynienne européenne fait partie d'un immense ensemble orogénique structuré au cours du Paléozoïque supérieur et qui s'étendait, avant l'ouverture de l'Atlantique, sur plus de 8000 km de longueur entre l'Amérique Centrale et l'Europe du Nord actuelles.



De -250 à -200 Ma SECONDAIRE – Trias début de l'ouverture de l'Atlantique



Eloignement Ibérie/Europe: -250Ma -100Ma



TRIÁSICO

250 Ma

Un mar poco profundo invade el continente erosionado. Arenas, calizas y yesos se depositan al mismo tiempo que se intruyen rocas magmáticas: las ofitas.

Une mer peu profonde envahit le continent érodé. Des sables, des calcaires et du sel se déposent en même temps que s'injectent des roches magmatiques: les ophites.

CRETÁCICO

100 Ma

Placa ibérica
Plaque ibérique

Placa europea
Plaque européenne

Mares cálidos y poco profundos, lagunas, arrecifes y ammonites. Al sur: un continente con dinosaurios.

Des mers chaudes peu profondes, des lagons, des récifs et des ammonites. Au Sud un continent avec des dinosaures.

CRETÁCICO

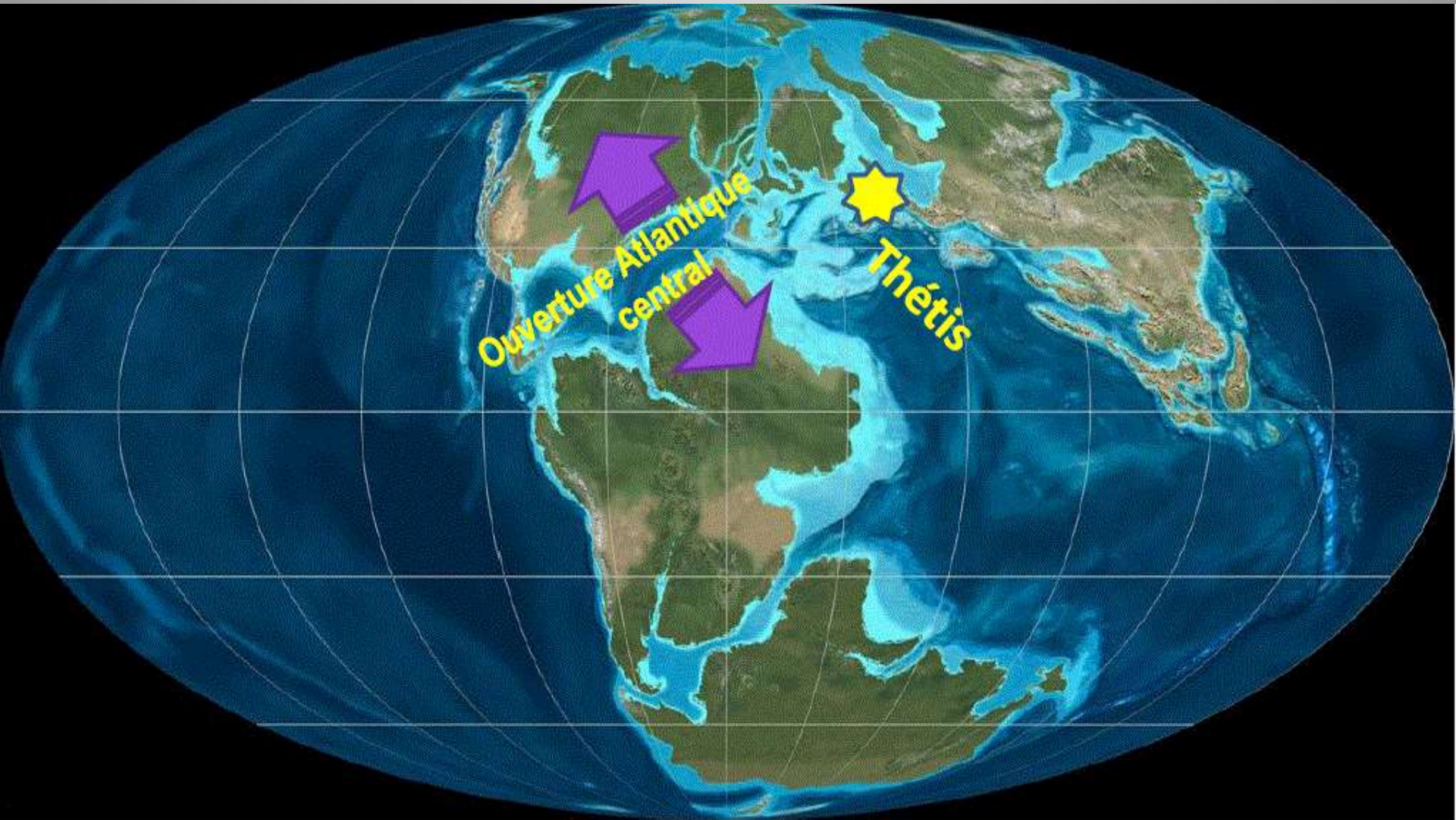
100 Ma

Desplazamiento horizontal de la placa ibérica a lo largo de la Falla Nord-Pirenaica. Cuenca en extensión con depósitos de calizas, margas negras, vulcanismo submarino e intrusión de lherzoltitas.

Coulissage de l'ibérie le long de la Faille Nord-Pyrénéenne. Bassins en extension avec dépôt de calcaires, de marges noires, volcanisme sous-marin et injection des lherzoltites.

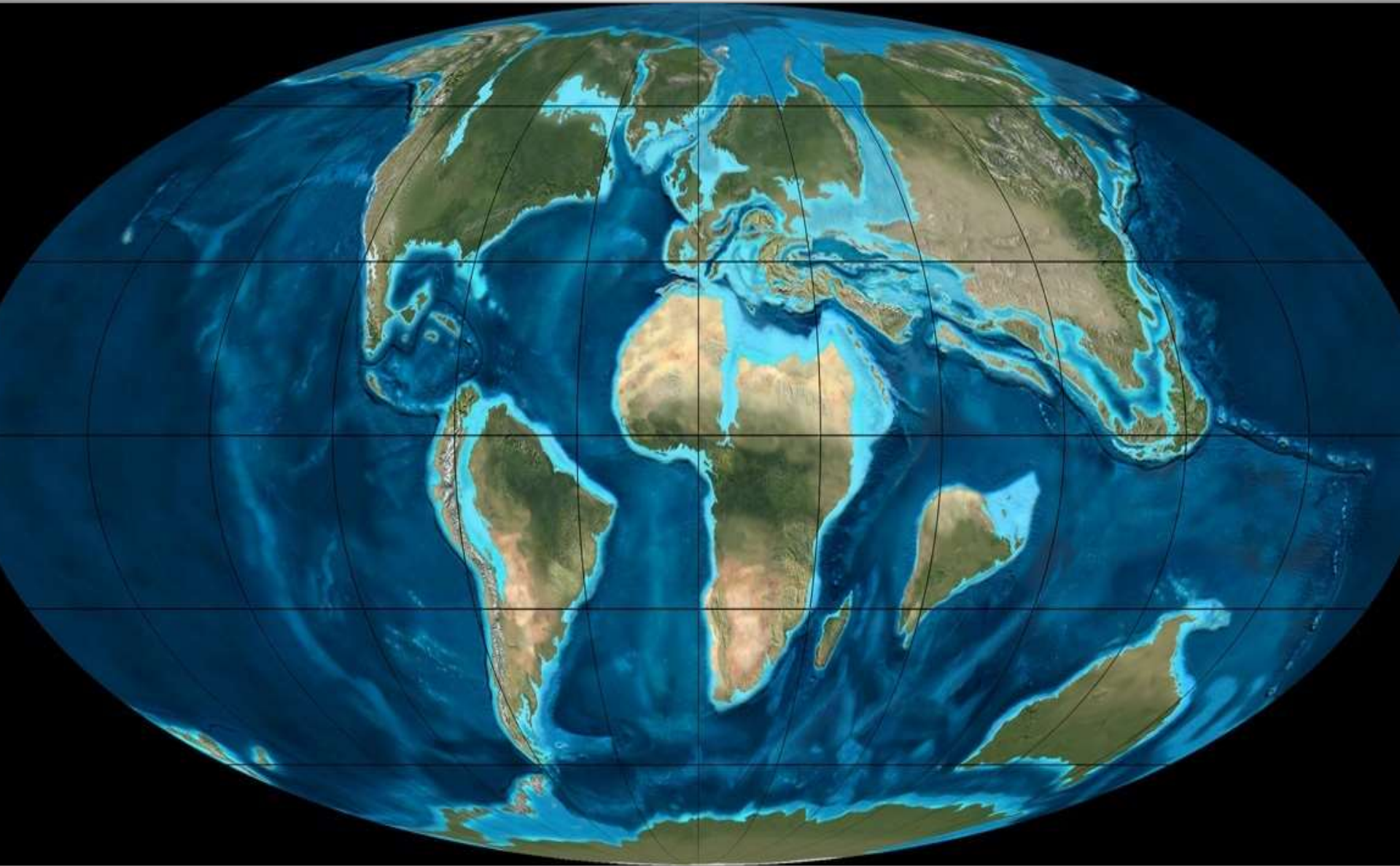
SECCIONARIO

Eloignement Ibérie/Europe: Paléogéographie du Jurassique à -150 M.a.

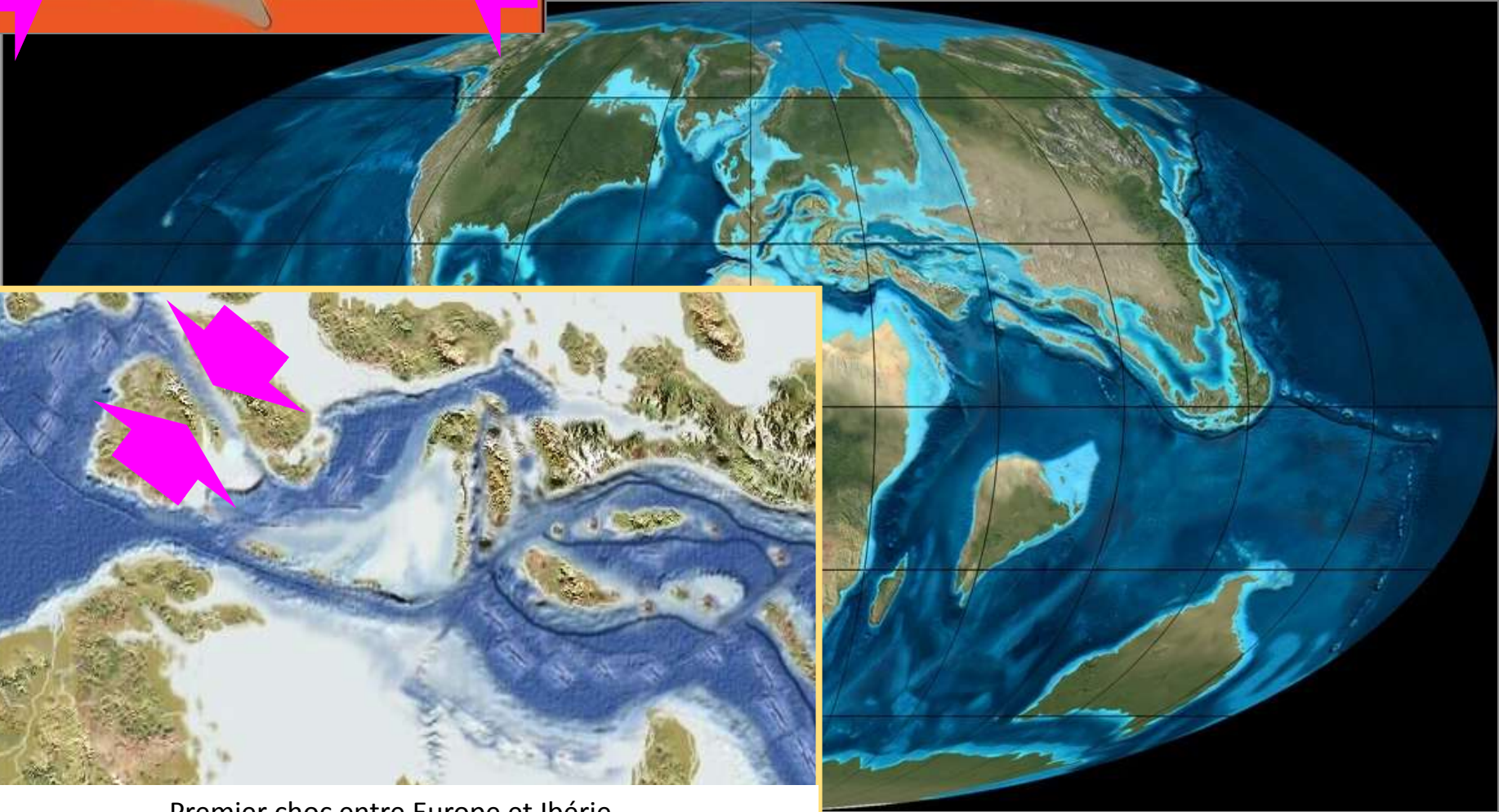
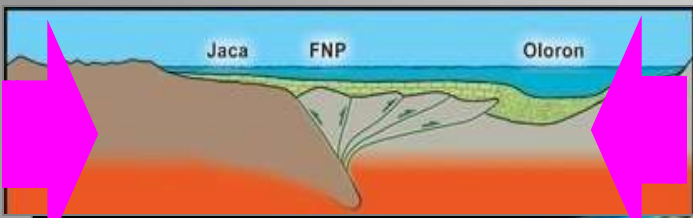


Deransart, Pierre - Si la géologie... Bugala - 1/8/2017

Rapprochement Ibérie/Europe: Paléogéographie du crétacé à -80 M.a.



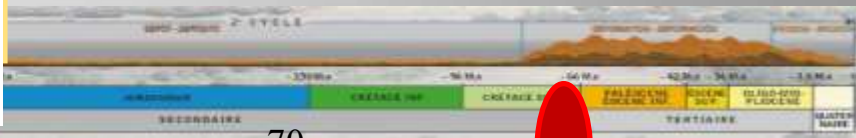
Rapprochement Ibérie/Europe: Paléogéographie du crétacé à -80 M.a.



Premier choc entre Europe et Ibérie,
dépôt d'une quantité considérable de sédiments détritiques
marins

Deransart, Pierre - Si la géologie...

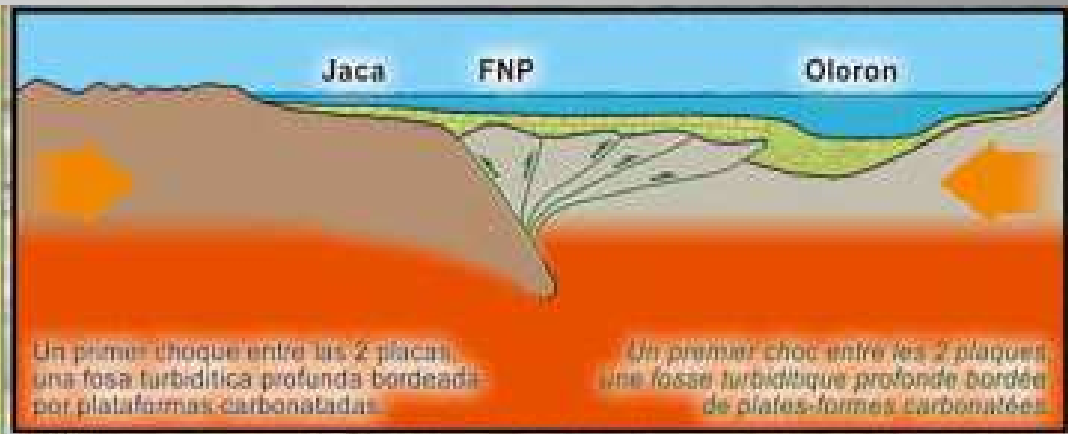
Bugala - 1/8/2017



Emergence des Pyrénées: -100Ma -24Ma



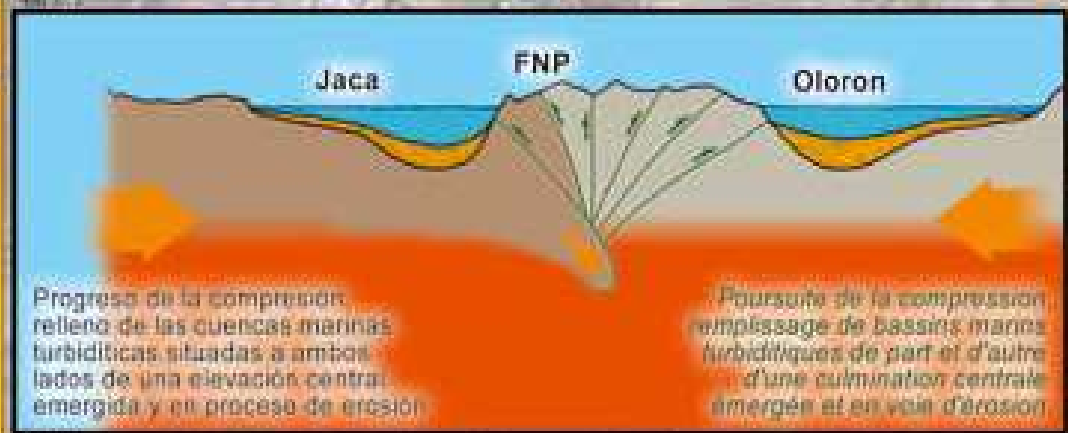
CRÉTACÉO SUP.



PALEOGENE

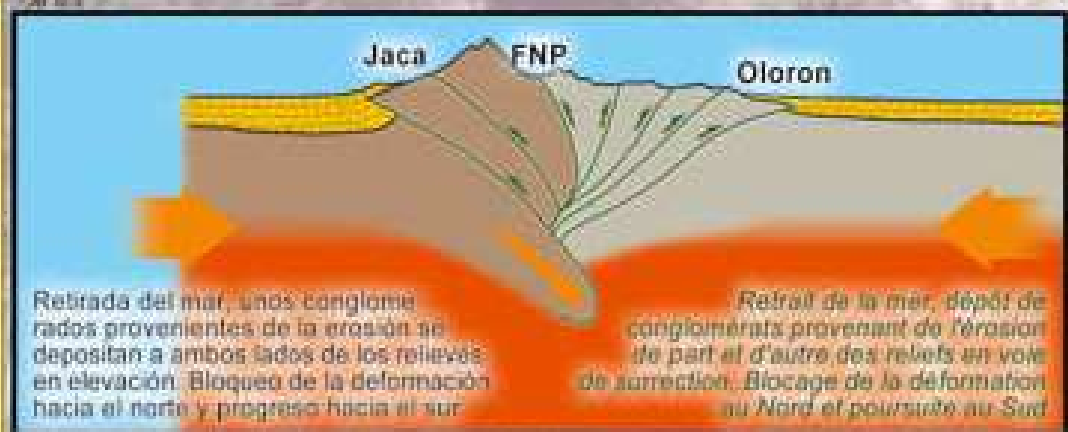
EOCÈNE SUP.

EOCÈNE SUP.



TERCIARIO

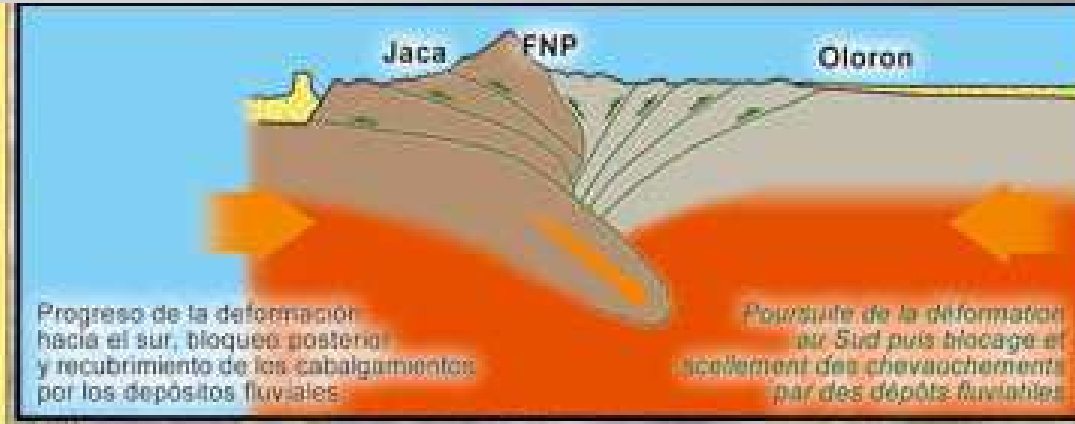
OLIGOCÈNE



-24Ma –aujourd’hui – érosion, glaciation , stabilisation



MIOCENO,
PLIOCENO



Progreso de la deformación hacia el sur, bloqueo posterior y recubrimiento de los cabalgamientos por los depósitos fluviales.

Poursuite de la déformation au Sud puis blocage et recouvrement des chevauchements par des dépôts fluviaux.



CUATERNARIO
ANTIGUO

Vanas glaciaciones moldearon los Pirineos, pero sólo la última, que terminó hace unos 12.000 años, dejó rastros como las morrenas de Bedous, Arudy y Aratorés.

Plusieurs glaciations ont modelé les Pyrénées mais seule la dernière qui se termine vers -12 000 ans a laissé des traces comme les moraines de Bedous, d'Arudy et d'Aratorés.

Conjuntamente los torrentes moldearon el paisaje, depositando las terrazas fluviales.

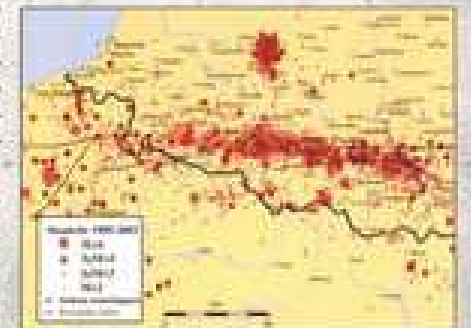
Conjointement les gaves ont modelé le paysage en déposant des terrasses.



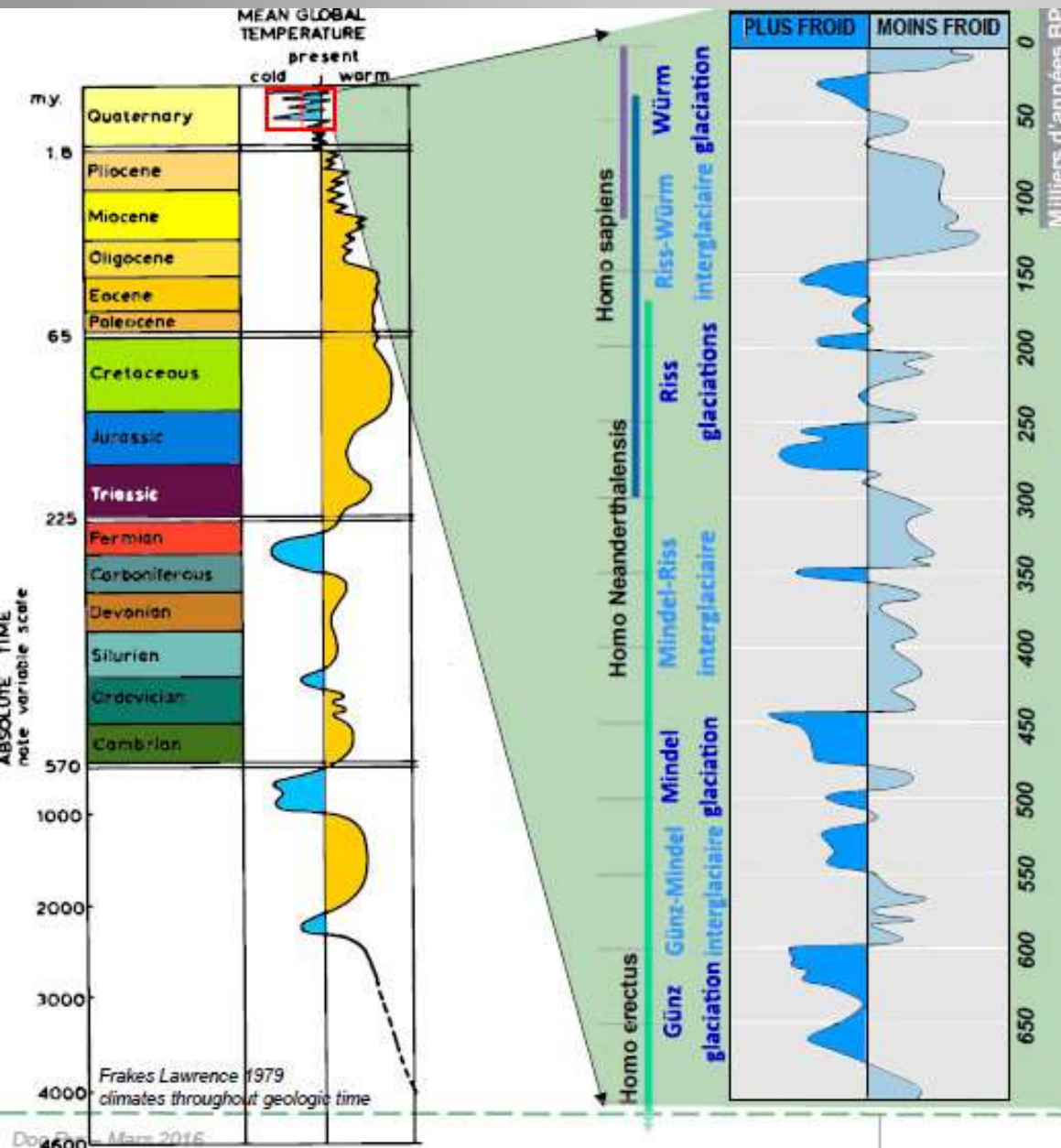
CUATERNARIO
RECIENTE

Los Pirineos adquieren su estructura actual, pero los terremotos nos recuerdan que la historia continúa. Los sismos actuales se alinean en dirección Este-Oeste, correspondiendo a la zona de colisión entre las placas ibérica y europea. Los sismos registrados en Lacq son inducidos por la explotación del yacimiento de gas.

Les Pyrénées ont acquis leur architecture actuelle mais les tremblements de terre nous rappellent que l'histoire continue... Les séismes actuels s'alignent selon une direction Est-Ouest correspondant à la zone de collision entre les plaques ibérique et européenne. Les séismes enregistrés à Lacq sont induits par l'exploitation du gisement de gaz.



Périodes glaciaires-interglaciaires...



Le début de l'Ère Quaternaire est marqué par l'entrée en PERIODE GLACIAIRE.

Les glaciations quaternaires correspondent à la mise en place d'un climat froid et à l'alternance cyclique de **périodes très froides (ou glaciaires)** et de **périodes moins froides, tempérés (ou interglaciaires)**.

Variation du niveau marin ≈ 120 m
 Glaciaire = Bas niveau marin
 Ecart de température: 5°C

Il y a environ 10.000 ans, a débuté l'Interglaciaire dans lequel nous nous trouvons actuellement.

Peuplement de la vallée

Périodes géologiques	Unité: 100Ma		Unité Ma
	Date début	Durée	
Quaternaire	-0,016	0,016	1,6
humain	-0,07		-7

Peuplement	Unité ans	
Occupation des Pyrénées	-4.000	
Prédominance Cro-Magnon	-25.000	néolithique
Quaternaire (durée)	1.600.000	
Rivages aquitains actuels	-2.500.000	pliocène
Hominidé (Afrique)	-4.000.000	

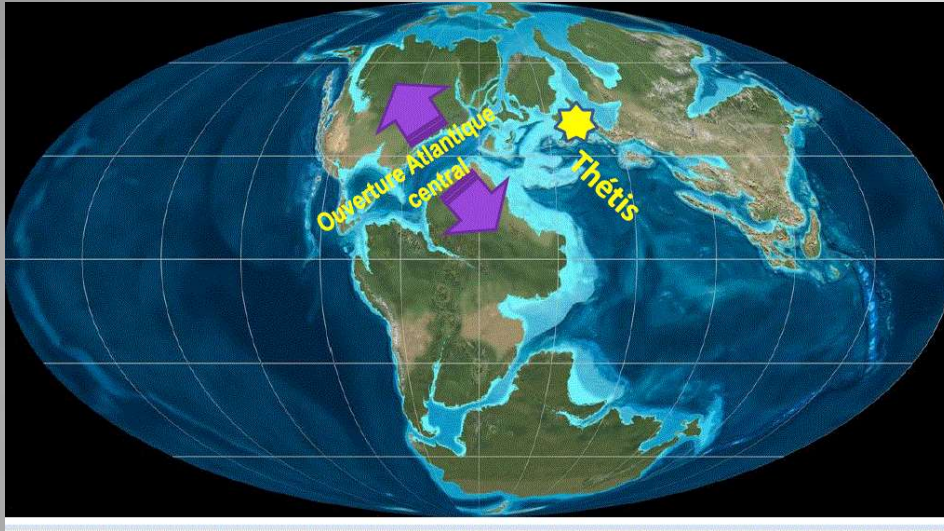
Humains d'aujourd'hui



Humains d'aujourd'hui



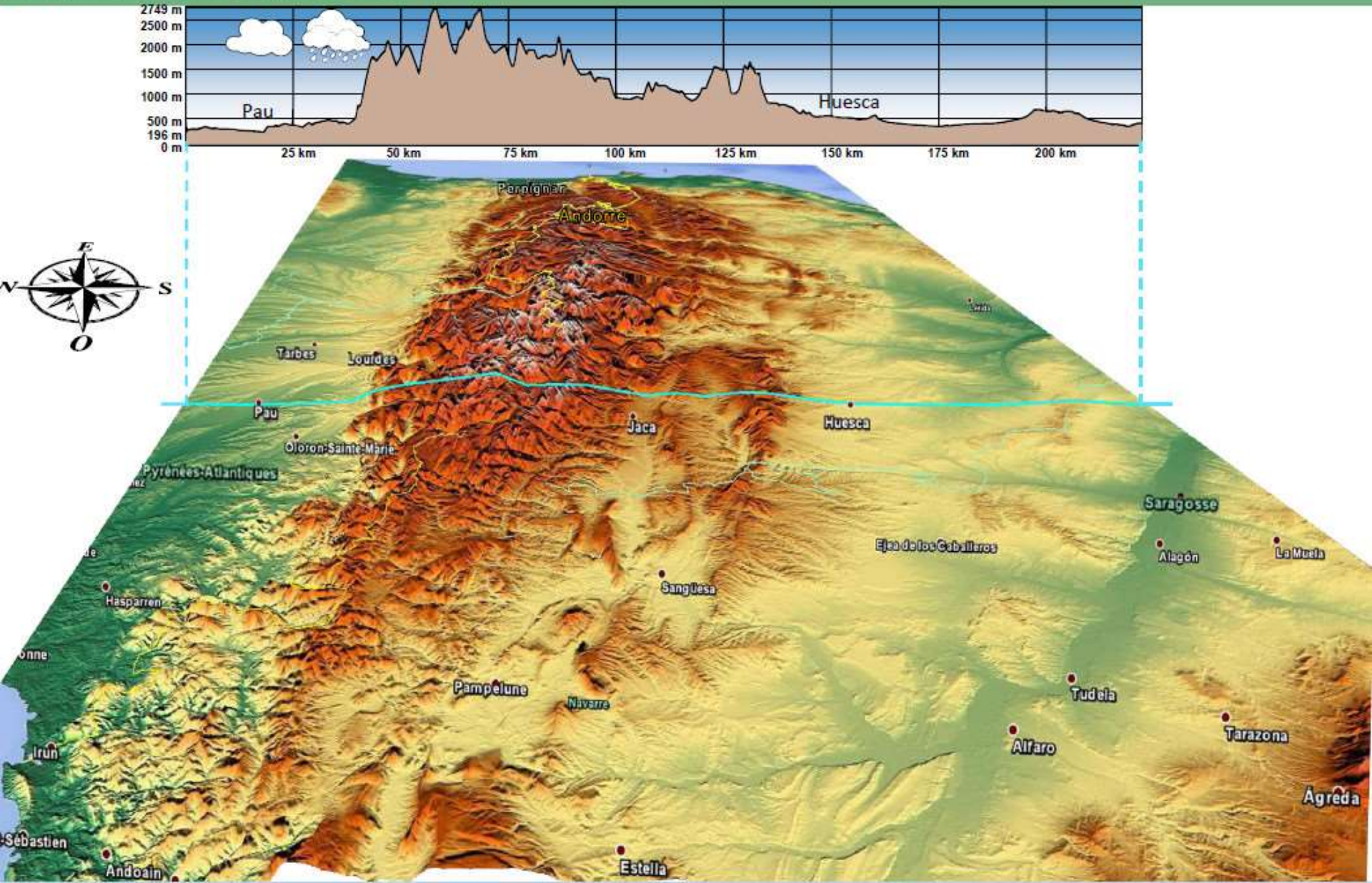
En résumé...



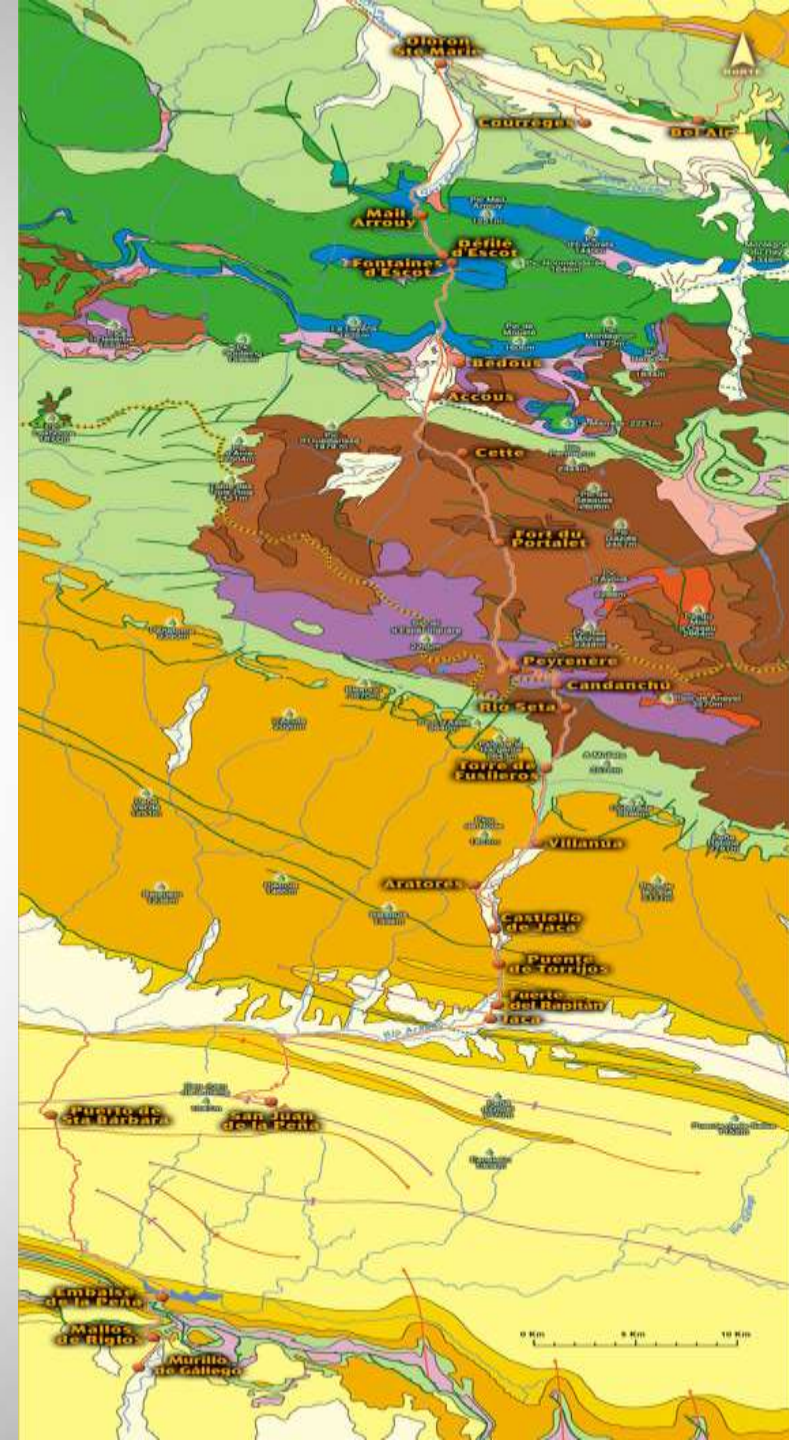
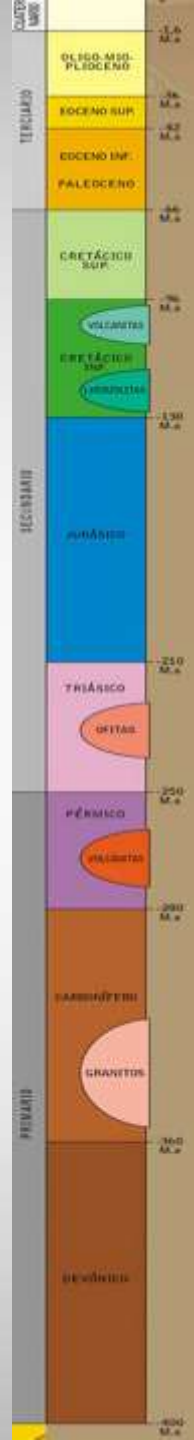
Pyénées actuelles



Carte Nord – Sud (Pau – Huesca)

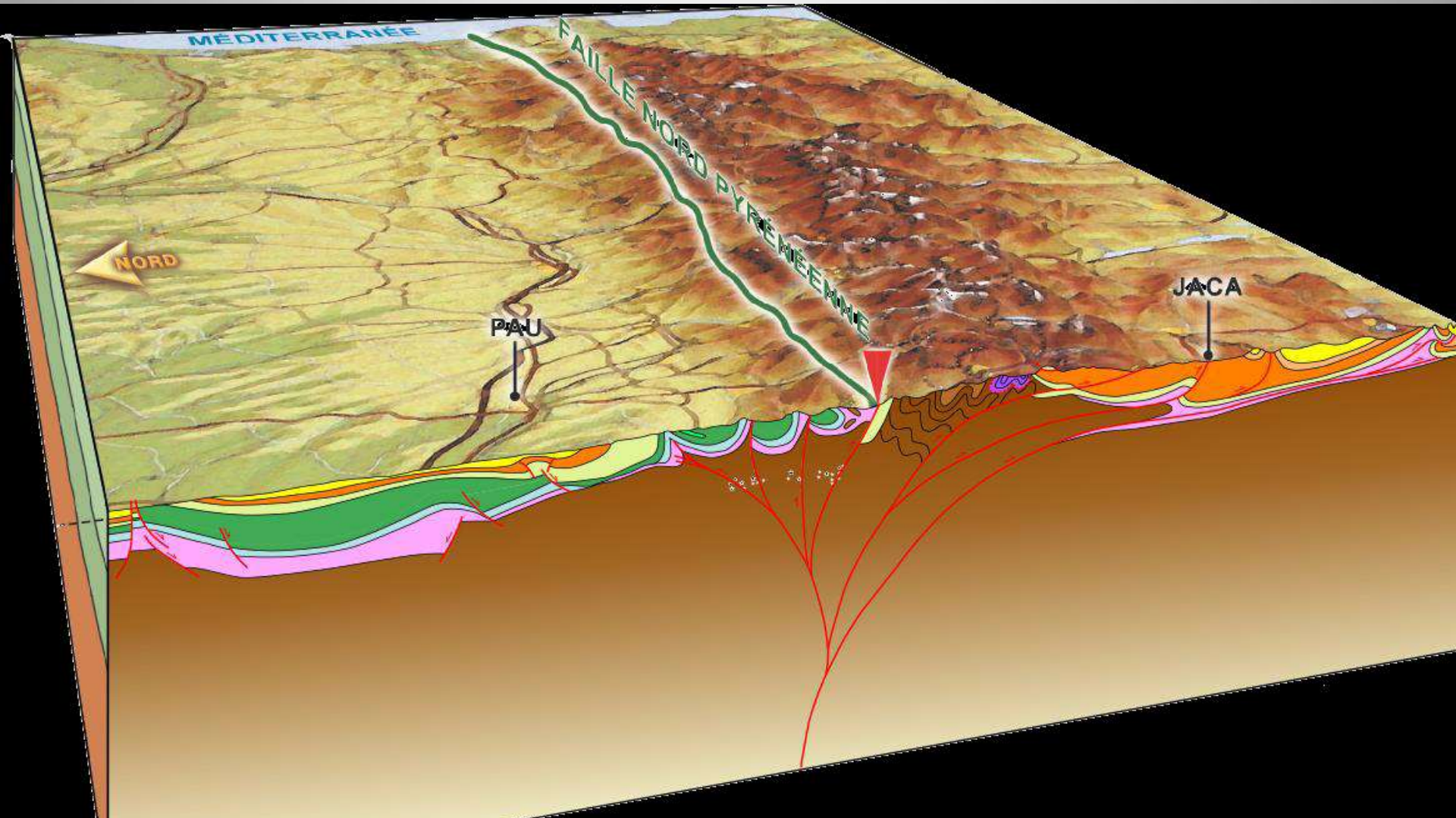


Vallée d'Aspe

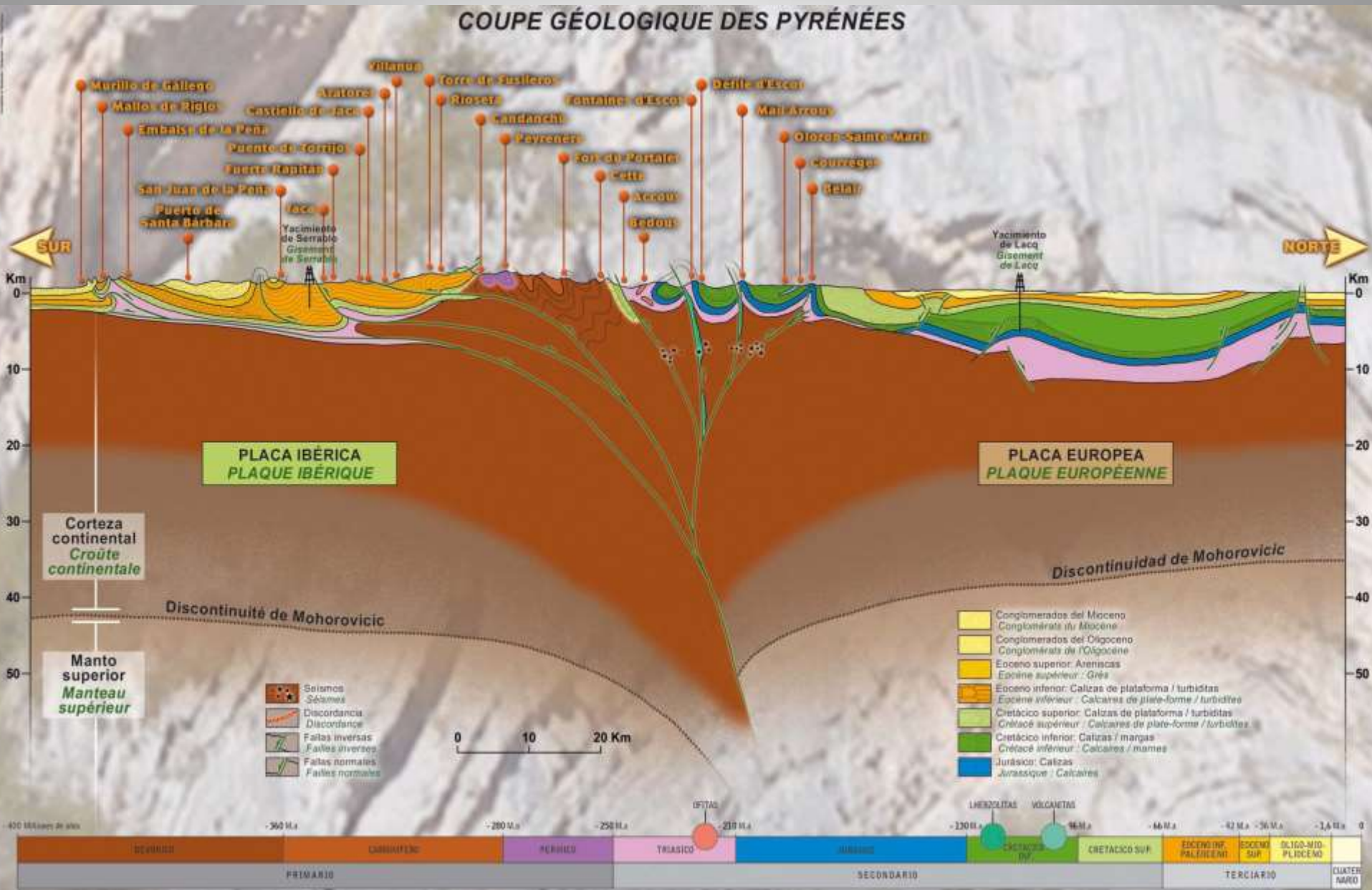


Carte Nord – Sud (collision des plaques)

Cette déformation a débuté au cours du Crétacé supérieur (- 96 à - 65 Ma); la collision se poursuit aujourd'hui

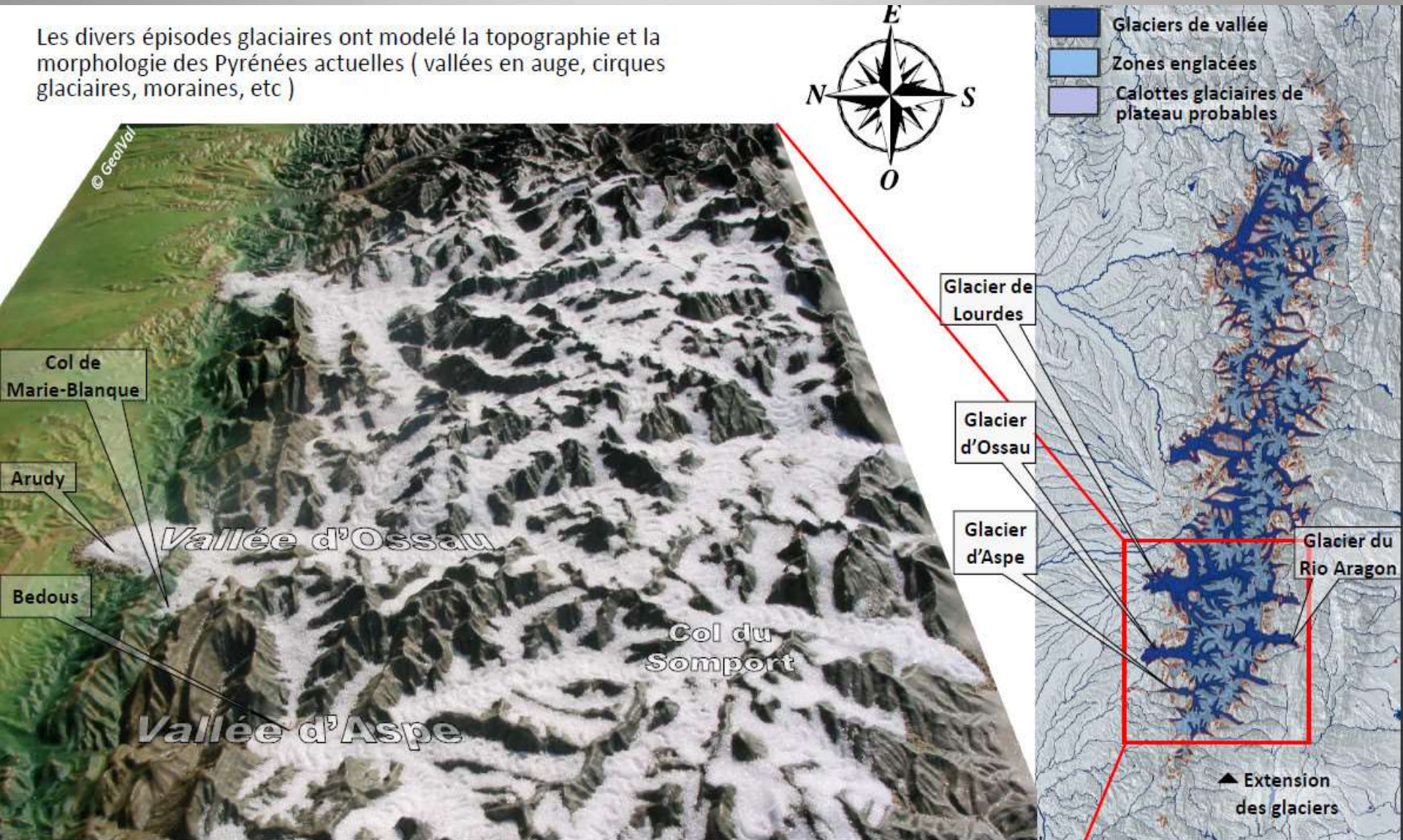


Coupe géologique Sud-Nord –Huesca-Pau

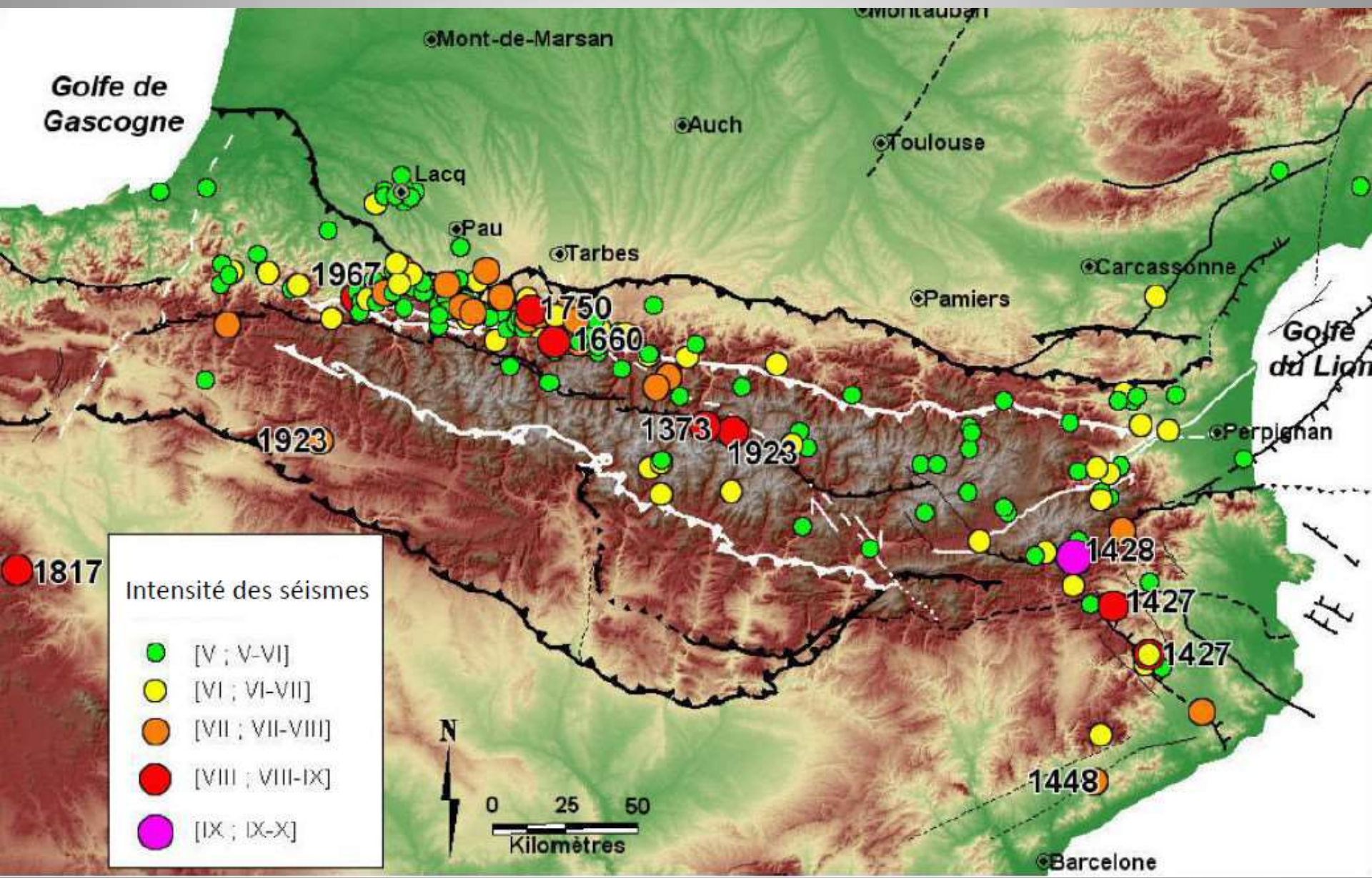


Glaciation Würm -20 000 ans

Les divers épisodes glaciaires ont modelé la topographie et la morphologie des Pyrénées actuelles (vallées en auge, cirques glaciaires, moraines, etc)



Séismes pyrénéens: répartition et gravité



MISE EN BOUCHE

UNE ÉCHELLE DES TEMPS

LES ROCHES DU SECTEUR BUGALA

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA VALLÉE

EXCURSION BUGALA: VUE DU GÉOLOGUE

EXCURSION BUGALA: VUE PROMENADE

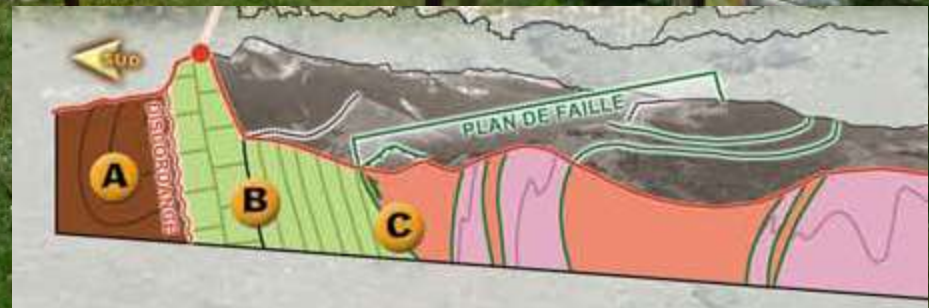
RGTP, spot Bedous



RGTP, spot Bedous



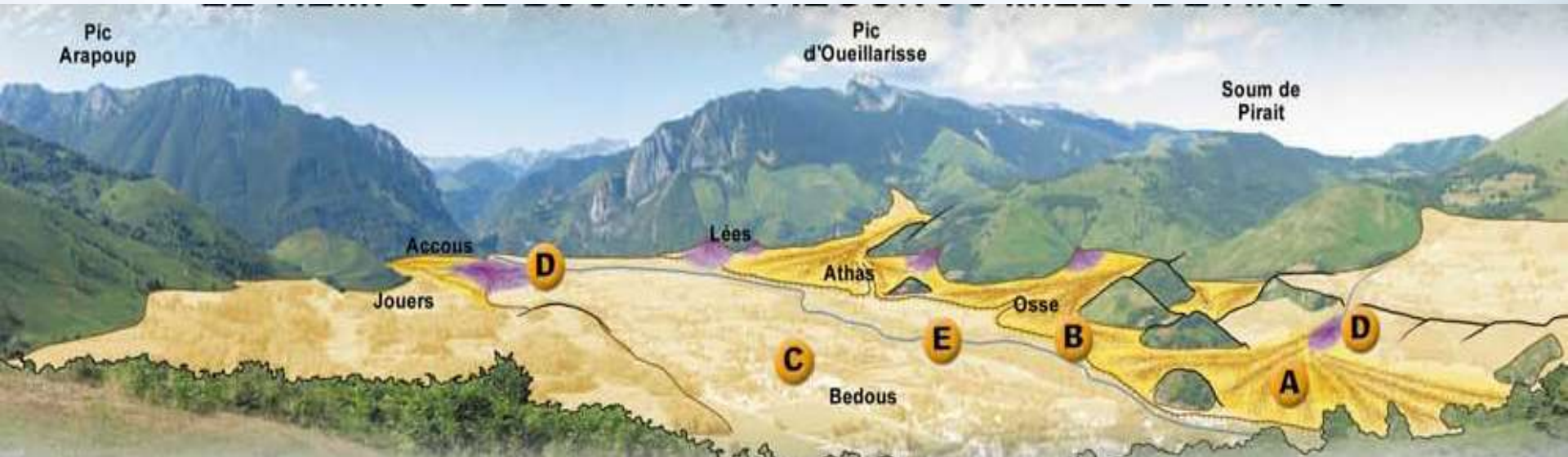
RGTP, spot Bedous: le temps des roches



RGTP, spot Bedous: le temps des glaciers



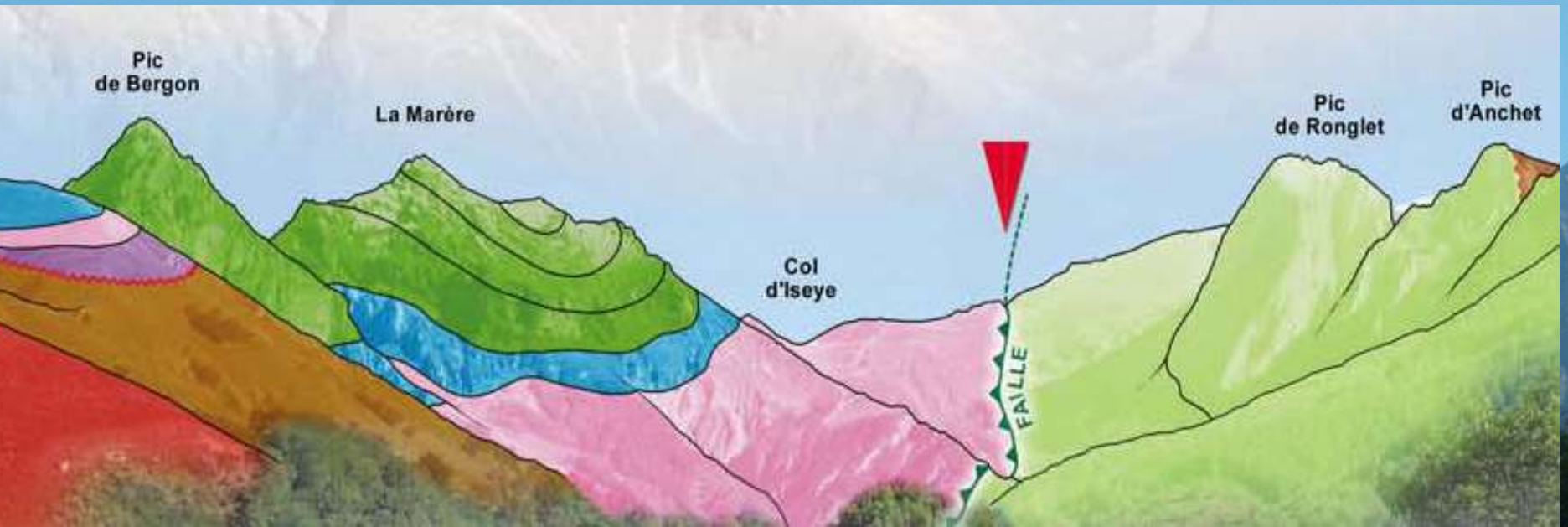
RGTP, spot Bedous: le temps des gaves



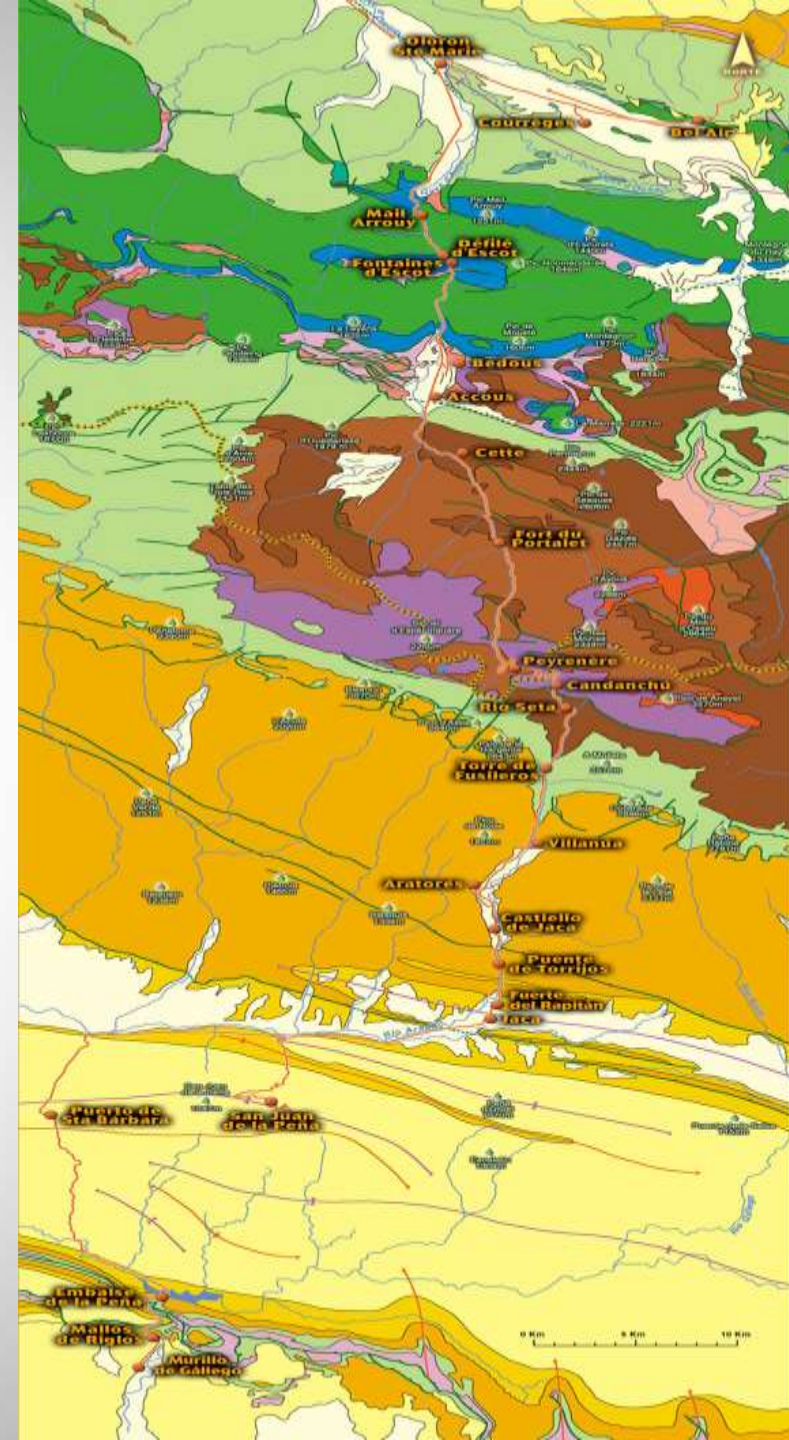
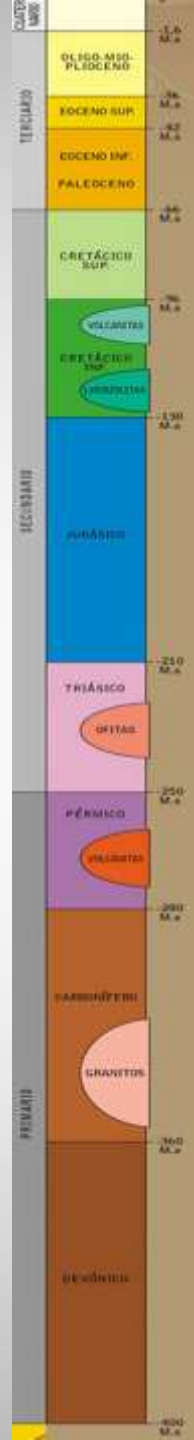
RGTP, spot Accous



5-Accous

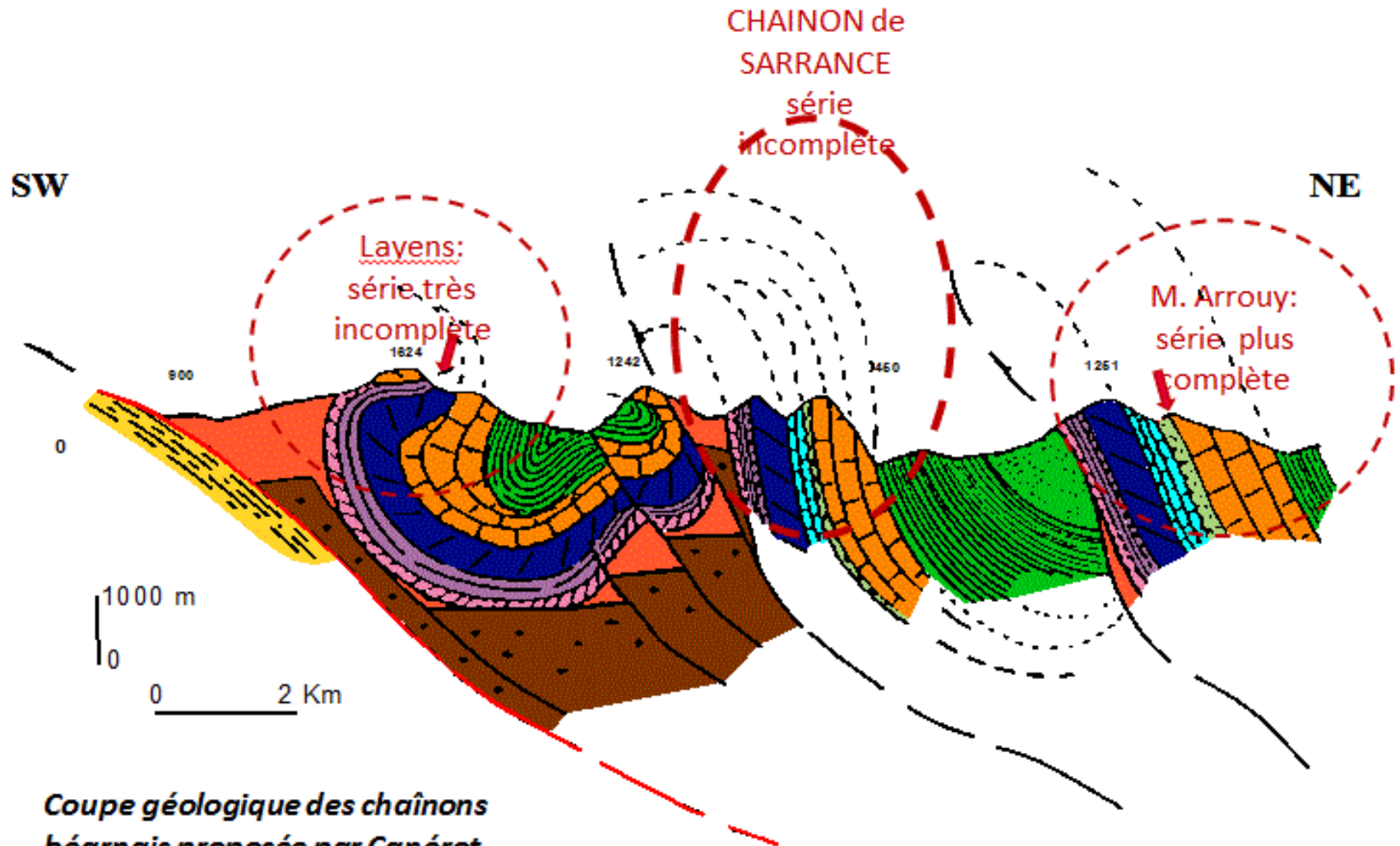


Vallée d'Aspe



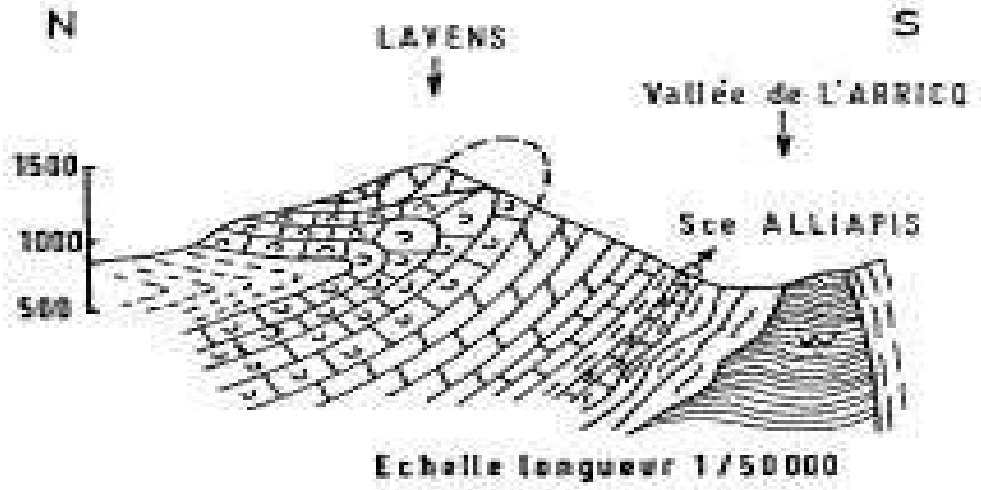
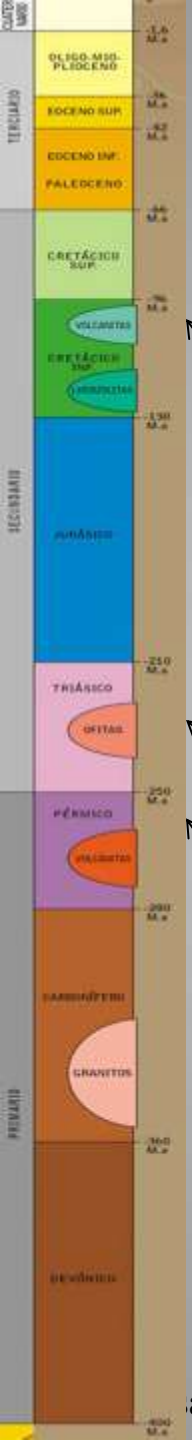


Anticlinal de Sarrance



Coupe géologique des chaînons béarnais proposée par Canérot [1989] Proposition de colorisation

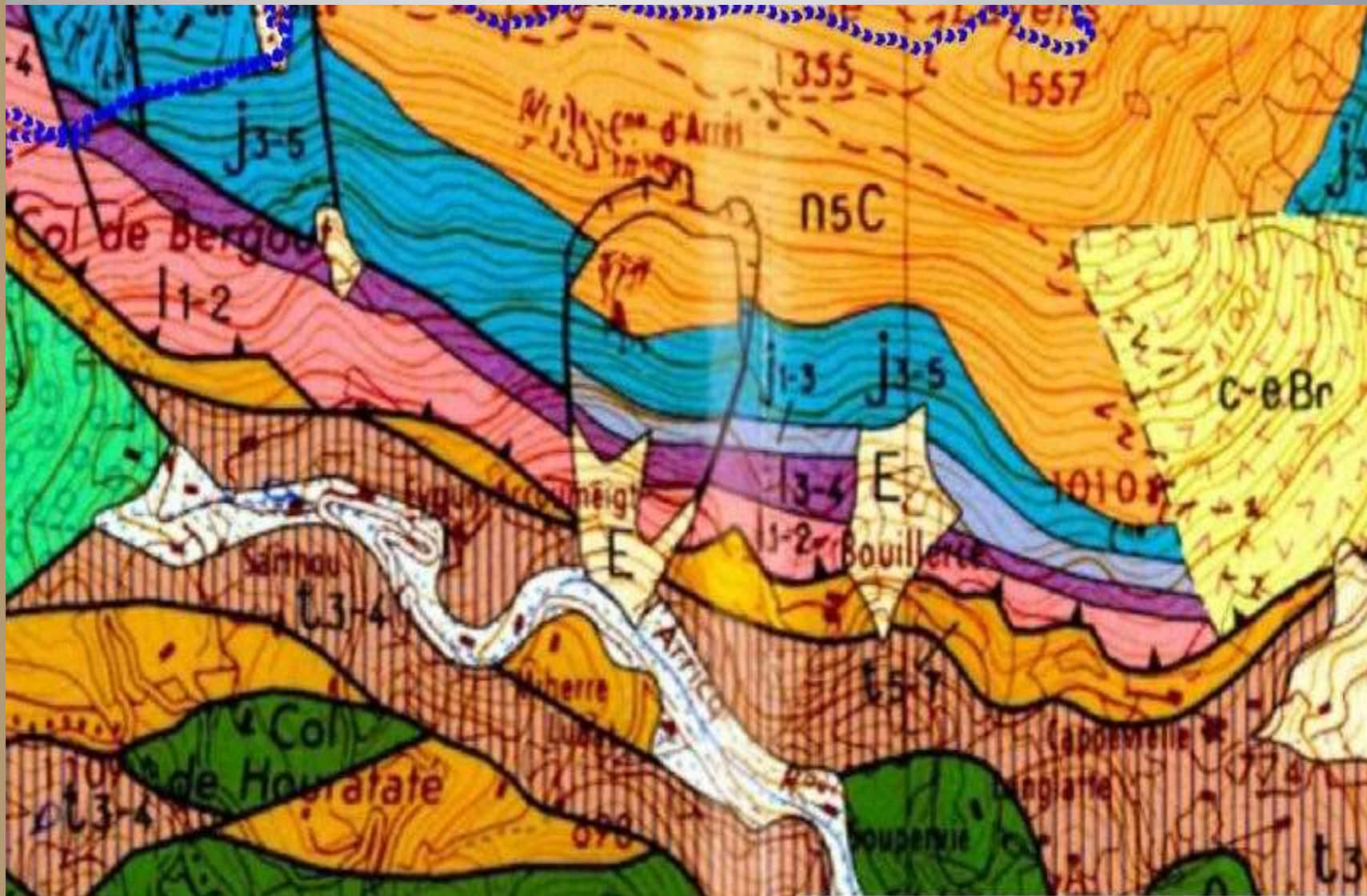
Coupe géologique Layens (niveau alliapis)



Litho stratigraphie

-  Albien
-  Aptien supérieur
-  Callovo-Oxfordien
-  Bathonien & Bajocien
-  Lias supérieur & moyen
-  Lias inférieur
-  Keuper
-  Ophites

Layens zone fossiles



Layens zone fossiles (– 200 et - 145 Ma)



Jurassique inférieur (Lias)

I₅₋₄ Marnes et calcaires à bélemnites

Pectenidés et rostres de bélemnites.

Fossiles observés au cours de la reconnaissance, sur le flanc sud du Layens, dans les niveaux du Jurassique inférieur (Lias) mentionnés sur la carte

MISE EN BOUCHE

UNE ÉCHELLE DES TEMPS

LES ROCHES DU SECTEUR BUGALA

HISTOIRE GÉOLOGIQUE DE LA VALLÉE

EXCURSION BUGALA: VUE DU GÉOLOGUE

EXCURSION BUGALA: VUE PROMENADE

Projet Géolval : Circuit Osse autour du Bugala à partir du train et de la gare de Bedous

Arrêts possibles proposés

- 0-Les ophites du ballast de la voie ferrée
- 1- Calcaire passage route d'Osse
- 3- Cargneule du chevet de l'église d'Osse (XIIème)
- 4- Moulin d'Osse rénové et cargneule sur ancien moulin
- 5-L'éboulis d'ophite
- 6-Fossiles dans éboulis
- 7-Argiles du Trias
- 8-Table d'orientation
- 9-"Le roi et la reine"
- 10-Carrière d'ophite













Nouveau ballast:
70 000 t Ophites

- Provenance: Eyheralde.
- Transport: par camions.
- Spécificité : C5 (pour faibles vitesses mais possibilité de tonnage lourd).

Sous le ballast: sous couche

Calcaire du Jur Sup

Provenance:

carrières locales

- Transport par camions

















Deransart, Pierre - Si la gé











Deransart, Pierre - Si la gé











EN-ASPE

453 m

□ CABANES D'ARRÈS
Cabanas de Rèsa ⌚ 3h20 6,3 km
SOUM DE LAYENS ⌚ 4h30 9,5 km

□ Tour des Serres
FONTAINE DES SERRES ⌚ 1h45 4 km
CABANES DE SUTCHÈ ⌚ 3h45 8,4 km

□ Tour du Bugala
TABLE D'ORIENTATION ⌚ 1h10 3,7 km

□ Tour du Rocher des Chèvres
FONTAINE DE L'ABENSE ⌚ 1h15 2,1 km

□ Tour panoramique Osse-Athas
MOULIN DE SOTTOU ⌚ 0h05 190 m
MOULIN DE SOUPERVIELLE ⌚ 0h10 470 m

en Haut
de Haut

09m

TE





























































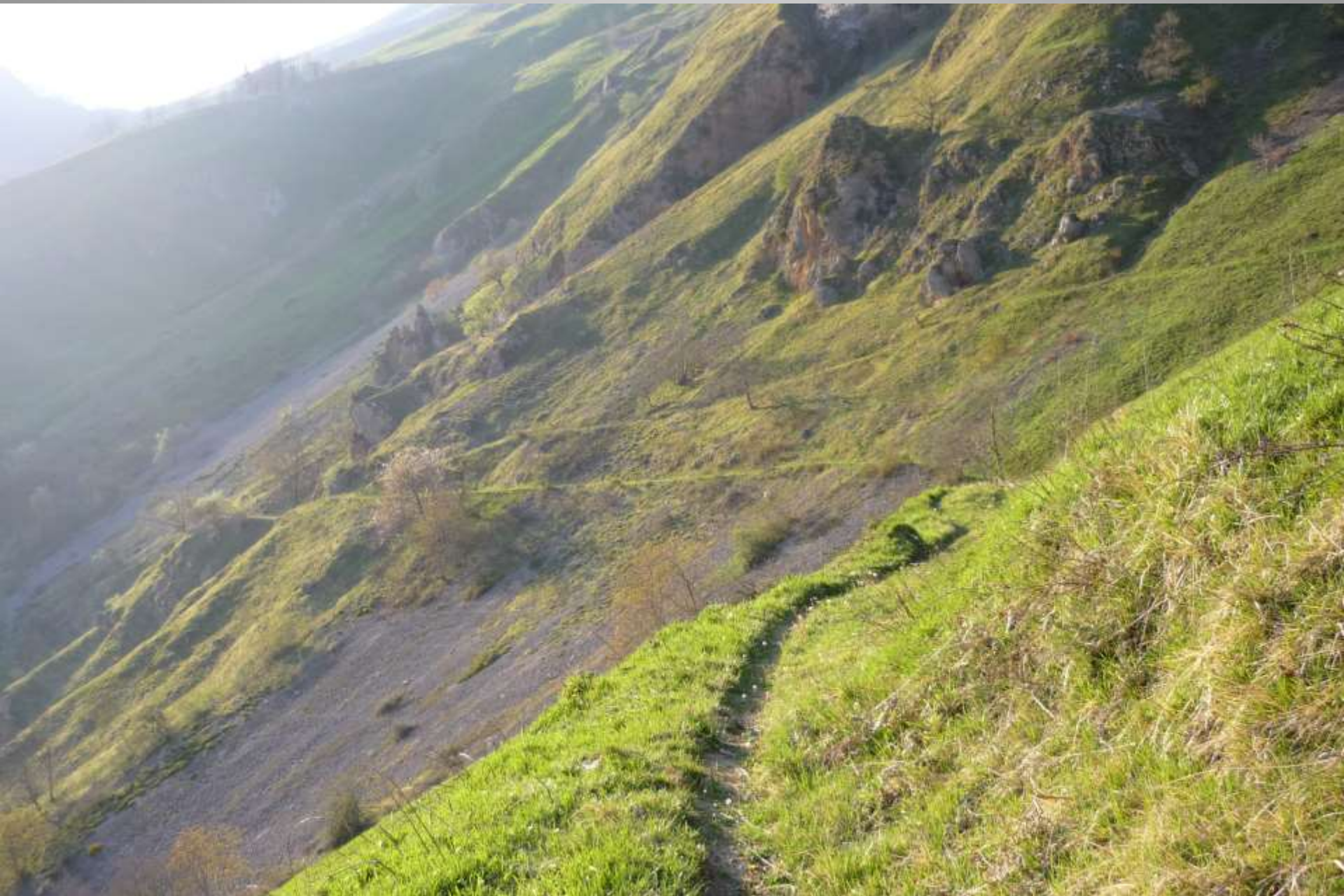








Deransart, Pierre - Si la gé





















Projet Géolval : Circuit Osse autour du Bugala à partir du train et de la gare de Bedous

Arrêts possibles proposés

- 0-Les ophites du ballast de la voie ferrée
- 1- Calcaire passage route d'Osse
- 3- Cargneule du chevet de l'église d'Osse (XII^{ème})
- 4- Moulin d'Osse rénové et cargneule sur ancien moulin
- 5-L'éboulis d'ophite
- 6-Fossiles dans éboulis
- 7-Argiles du Trias
- 8-Table d'orientation
- 9-"Le roi et la reine"
- 10-Carrière d'ophite















Projet Géolval : Circuit Osse autour du Bugala à partir du train et de la gare de Bedous

Arrêts possibles proposés

- 0-Les ophites du ballast de la voie ferrée
- 1- Calcaire passage route d'Osse
- 3- Cargneule du chevet de l'église d'Osse (XII^{ème})
- 4- Moulin d'Osse rénové et cargneule sur ancien moulin
- 5-L'éboulis d'ophite
- 6-Fossiles dans éboulis
- 7-Argiles du Trias
- 8-Table d'orientation
- 9-"Le roi et la reine"
- 10-Carrière d'ophite











Deransart, Pierre - Si la gé





Deransart, Pierre - Si la gé



Deransart, Pierre - Si la gé



















Remerciements

- Annie Lacazedieux*
- Philippe Gérard*
- Mairie d'Osse en Aspe*
- Office du Tourisme de Bedous*
- Jacqueline, ma sœur (EAA)*
- ...*



Pour accéder au livret
guide téléchargeable
www.geolval.fr

Rubriques
« nos activités »
puis
« Géologie et
randonnée »

GéolVal

À la découverte de la géologie des Pyrénées...

Annie Lacazedieux, présidente de Géoloal



En 1997, Jean Paul Richert, expert géologue structuraliste chez Elf à Pau, fonde l'association loi de 1901 « GéolVal » avec un groupe d'amis géologues et non géologues . L'objectif principal de l'association est de faire découvrir et comprendre aux jeunes et aux moins jeunes les beautés de l'histoire de la Terre en s'appuyant sur le très riche patrimoine géologique des Pyrénées...

La Route est réalisée en partenariat avec:
La Ruta está realizada con el patrocinio de:



Route Géologique Transpyrénéenne Aspe - Haut Aragon

Ruta Geológica Transpirenaica Aspe - Alto Aragón

La Route est réalisée par :



4 rue des Ajoncs
64 160 MORLAAS - FRANCE
www.geolval.com
jean-paul.richert@wanadoo.fr
Tél.: 00 33 (0)5 59 84 70 33

La Ruta está realizada por:



Geo Ambiente
C / Miraflores 21, 2º 3A
50007 ZARAGOZA - ESPAÑA
geoambiente_asociacion@yahoo.es
Tel.: 617 77 52 88 - 976 45 33 06

Plus d'informations sur la page web de
la Route Géologique TransPyreneenne :
www.routetranspyreneenne.com

Más información en la página web de
la Ruta Geológica Transpirenaica:
www.rutatranspirenaica.com

Edition 2008

Livret guide - Libro guía

Merci de votre attention!

pierre@deransart.fr