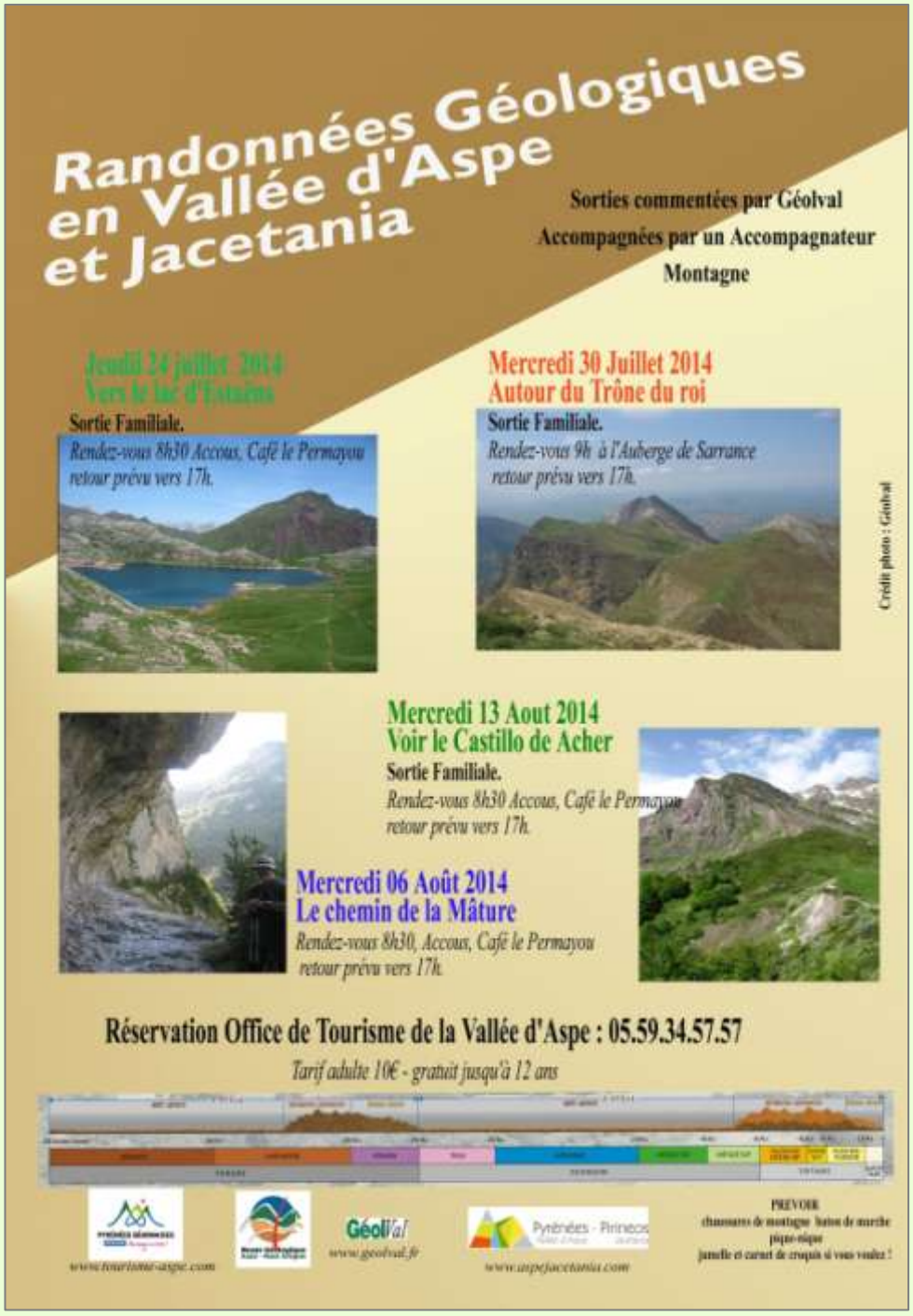


La RGTP,
Route Géologique
Trans – Pyrénéenne,

le long de la
vallée d'Aspe
et de la Jacetania,

CHEMIN de la MÂTURE

6 Août 2014

Site pour accéder au livret guide téléchargeable
www.geolval.fr
Rubriques
« nos activités »
puis
« Géologie et randonnée »

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

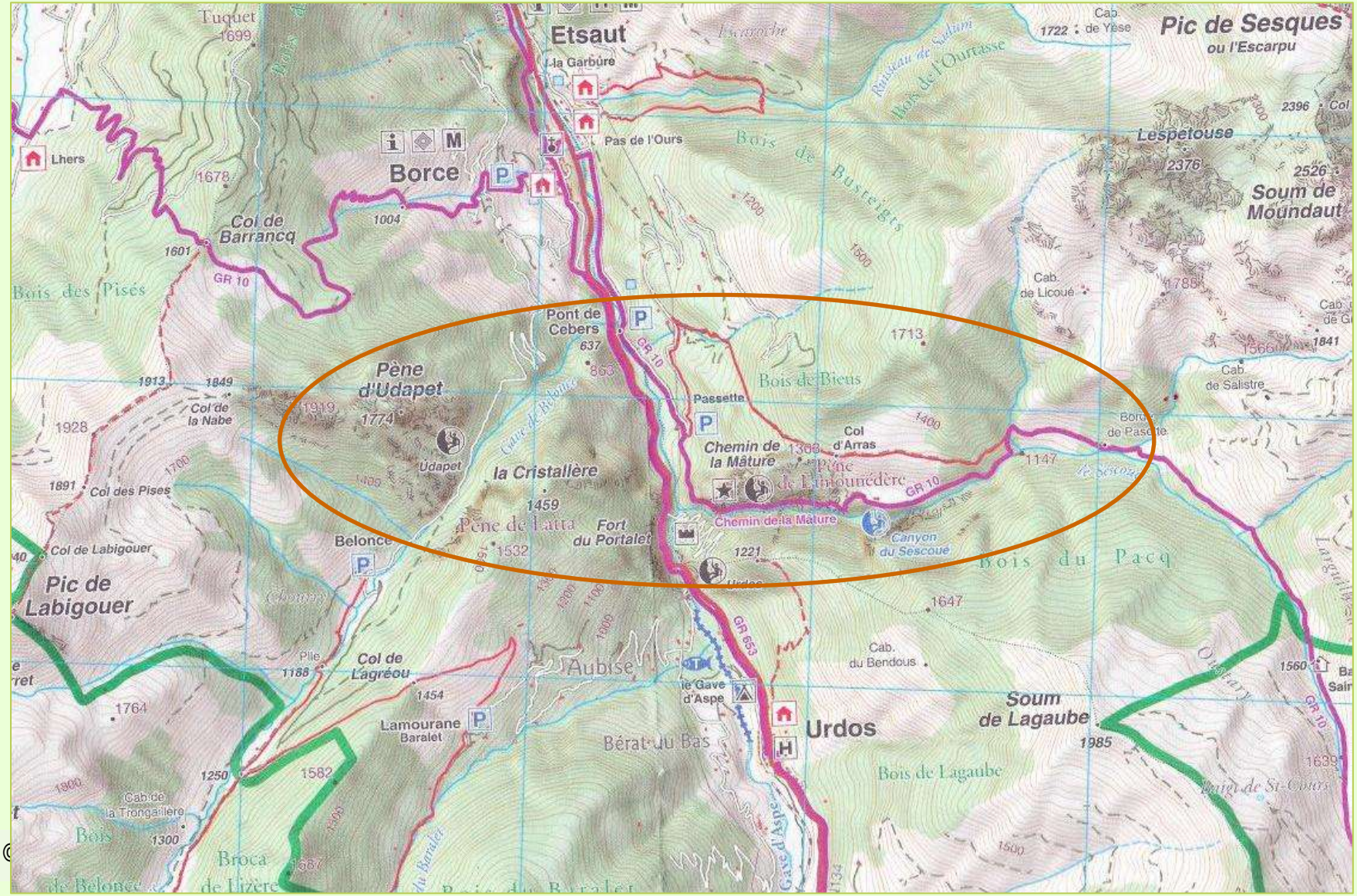
Le chemin de la mâture, vu depuis le sentier du Fort de Portalet au col du Rouglah

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Le site du Chemin de la Mature : en rive droite du Sescoué, affluent du gave d'Aspe,

L'itinéraire de la randonnée : montée par le GR 10 et descente par le col d'Arras



Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Limite entre
la plaque européenne au nord et
la micro plaque Ibérique au sud

Calcaires des Cañons (crête Arapoup)

(Crétacé supérieur -96 à -66 M.a.)

Discordants sur l'ensemble des formations antérieures (Paléozoïque et Permien)

Anticlinal du Portalet

Dévonien (-400 à -360 M.a.)

Carbonifère (

Grès et conglomérats

Permien (-280 à -250 M.a.)

Résultat de l'érosion de la chaîne hercynienne

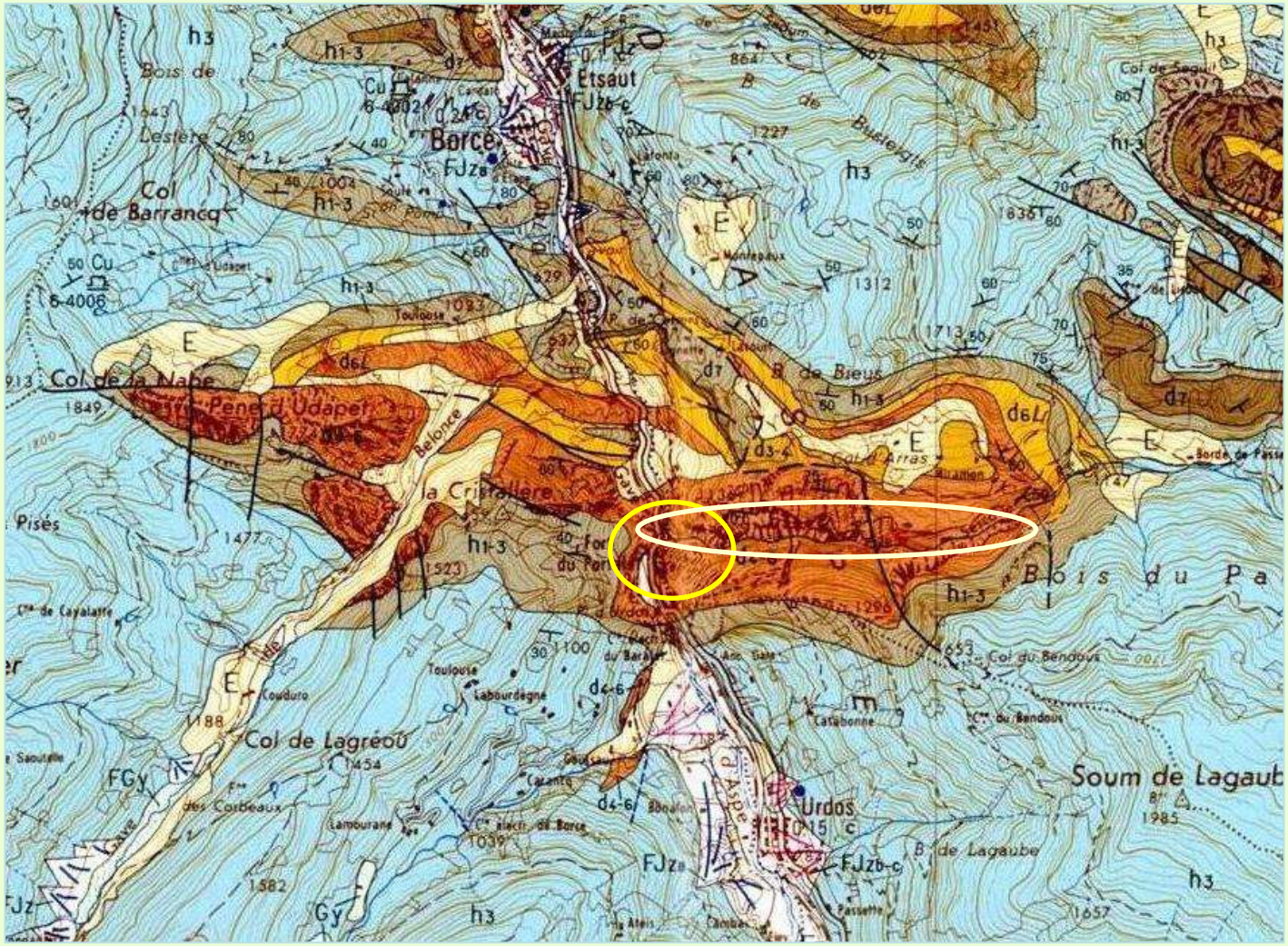
Extrait de la carte géologique 1/50 000 Laruns-Somport © BRGM

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Représentation cartographique de l'anticlinal du Portalet

Calcaires du Dévonien et du Carbonifère plissés en anticlinal d'orientation pratiquement Est/Ouest



Extrait de la carte géologique 1/50 000 Laruns-Somport © BRGM

h_3 : Schistes et grès
Carbonifère

h_{1-3} : Calcaires
Carbonifère

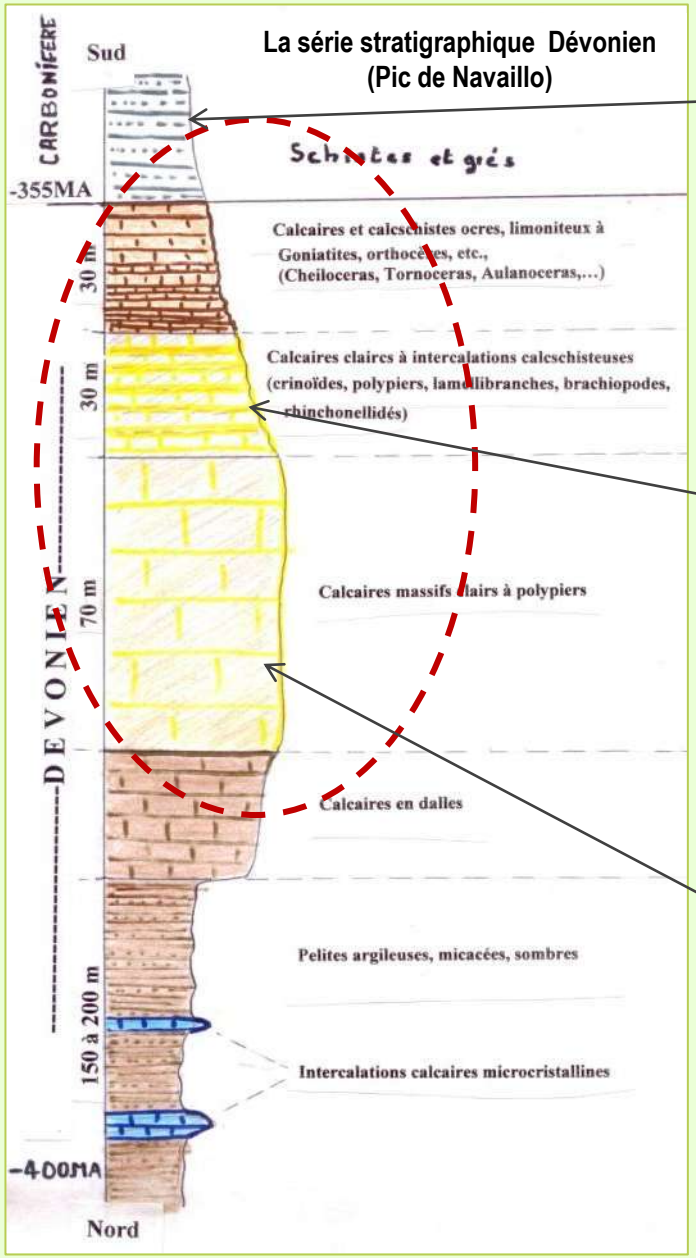
d_{4-6} : Calcaires à Polypiers
Dévonien

$d_6 L$: Pélites
Dévonien

Le chemin de la Mâture a été creusé dans une falaise de calcaire massif, sur la rive droite du Sescoué, pour exploiter les arbres du Bois du Pacq.
Il fut achevé en 1772.

Le Fort du Portalet est installé sur la partie basale d'une falaise calcaire, en rive droite du Gave au confluent entre le Sescoué et le Gave.

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014



Les roches observées
sur la boucle du chemin de la
Matûre

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

En montant le long du chemin de la Mâture

Sections de Polypiers bien visibles le long du chemin entaillé dans la falaise calcaire du Dévonien

$d_{4\text{-}6}$: Calcaires à Polypiers

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

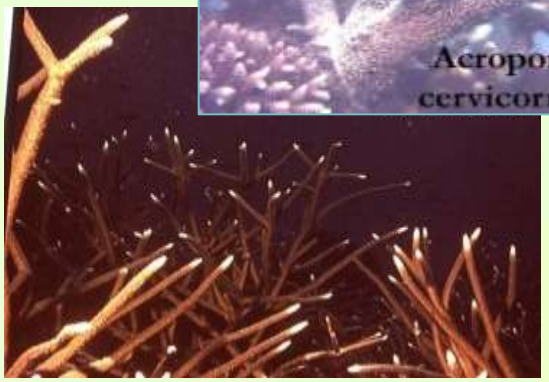
Polypiers dans les calcaire du Dévonien

d_{4-6} : Calcaires à Polypiers

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

2a

2b



© baladesnaturalistes.

1: Polypier solitaire actuel
2: Polypiers coloniaux actuels ou coraux
Acropores avec squelette et polypes vivants;
2a: milieu moyennement agité; 2b: milieu calme

Polypiers fossiles des Pyrénées

Polypier ramifié du Dévonien
(de -400 à -360 Ma) - Col du Somport

Polypier en plaques encroûtantes du Crétacé
(de -130 à -65 Ma) - Arudy

Qu'est-ce qu'un polypier??

Polypiers et polypes

- **Polypier:** habitacle de calcaire construit par des animaux, les polypes.
- **Polype:** invertébré marin en forme de tube
  - fixé à la base et portant des tentacules au sommet
  - à symétrie 6 ou 8
- Constituent souvent des colonies de milliers d'individus (coraux, récifs).

  Parfois solitaires.

  Deux types de polypiers :

  en l'absence de bourgeonnement, on obtient des formes solitaires.

  en cas de bourgeonnement, on obtient des formes coloniales.)
- Les formes coloniales rencontrées dans les Pyrénées indiquent des dépôts peu profonds dans des mers chaudes.
- Groupe connu depuis l'ère Primaire ; existe encore actuellement.

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Fossiles et paléoenvironnement , il y a 360 M.a. (Dévonien)

Trilobite

Coraux

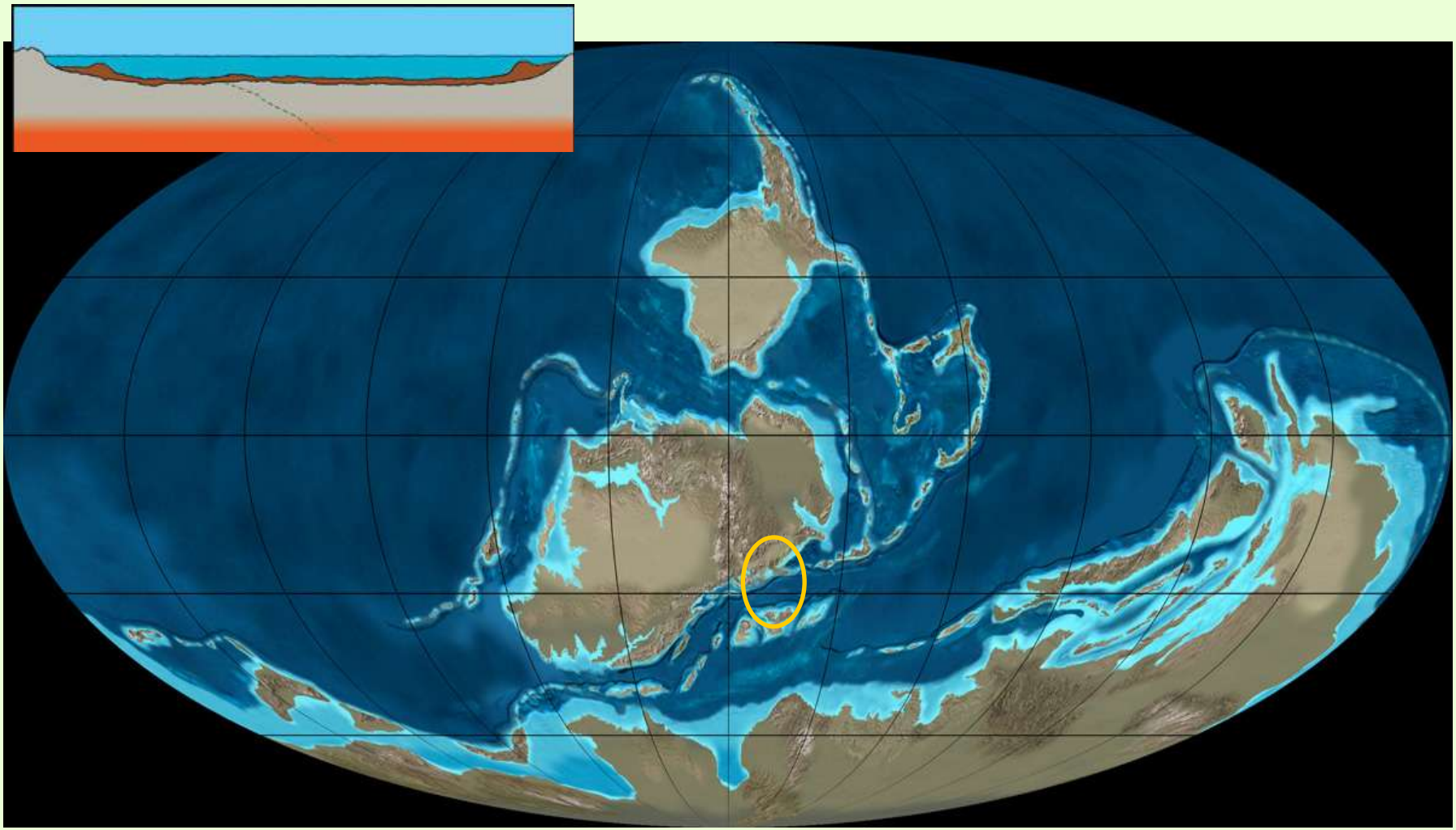
Calice de Crinoïde

Calcaires du Dévonien bien visibles au Col d'Anéou

Reconstitution du paléoenvironnement : Milieu marin, de plate forme, sous un climat chaud, tropical.

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal



- 360 Ma
PRIMAIRE – Dévonien

Des récifs dans une mer tropicale de l'hémisphère sud

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

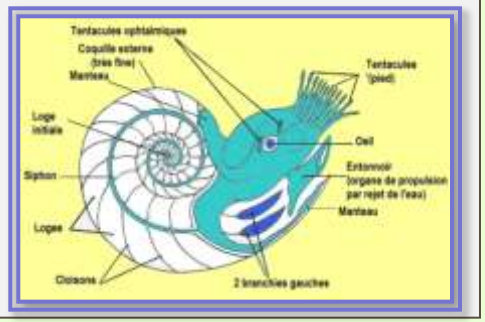
GéolVal

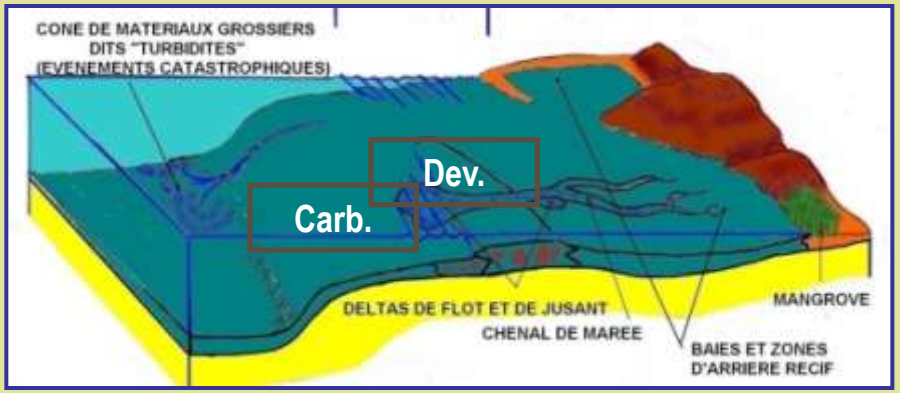
Fossiles et paléoenvironnement il y a 310 M.a. (Carbonifère)

Calcaires bien visibles au Peyreget

Orthocères et Goniatite : mollusques céphalopodes fossiles qui nageaient en pleine eau.

Forme actuelle analogue : le nautile





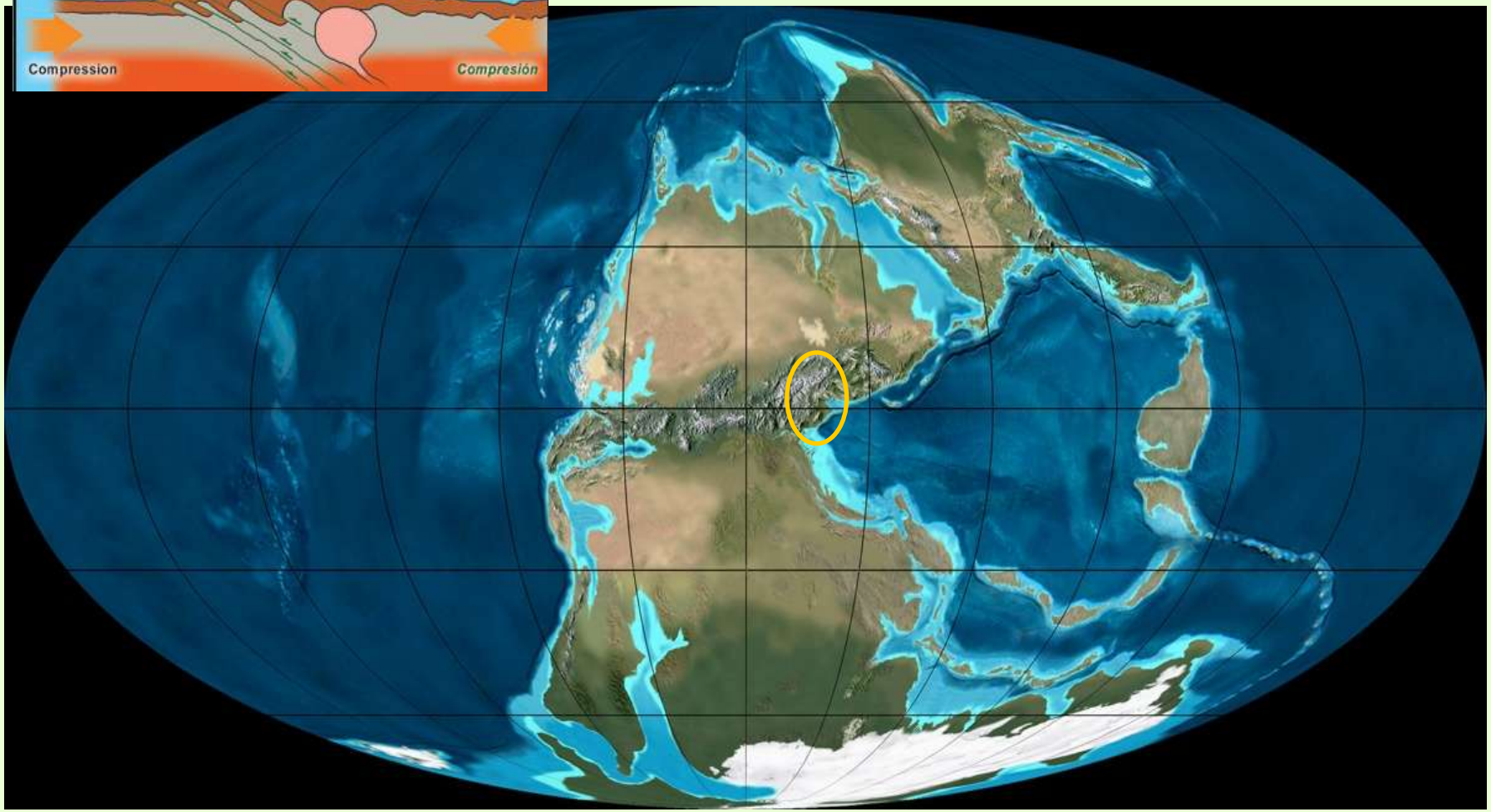
Reconstitution du paléoenvironnement : Carb.

Milieu marin, de plate-forme

Approfondissement / Dévonien

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal



- 280 Ma
PRIMAIRE – Carbonifère

Sous une végétation luxuriante une première chaîne de montagne d'échelle mondiale se forme sous l'équateur

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Temps

Les Pyrénées commencent à s'éroder

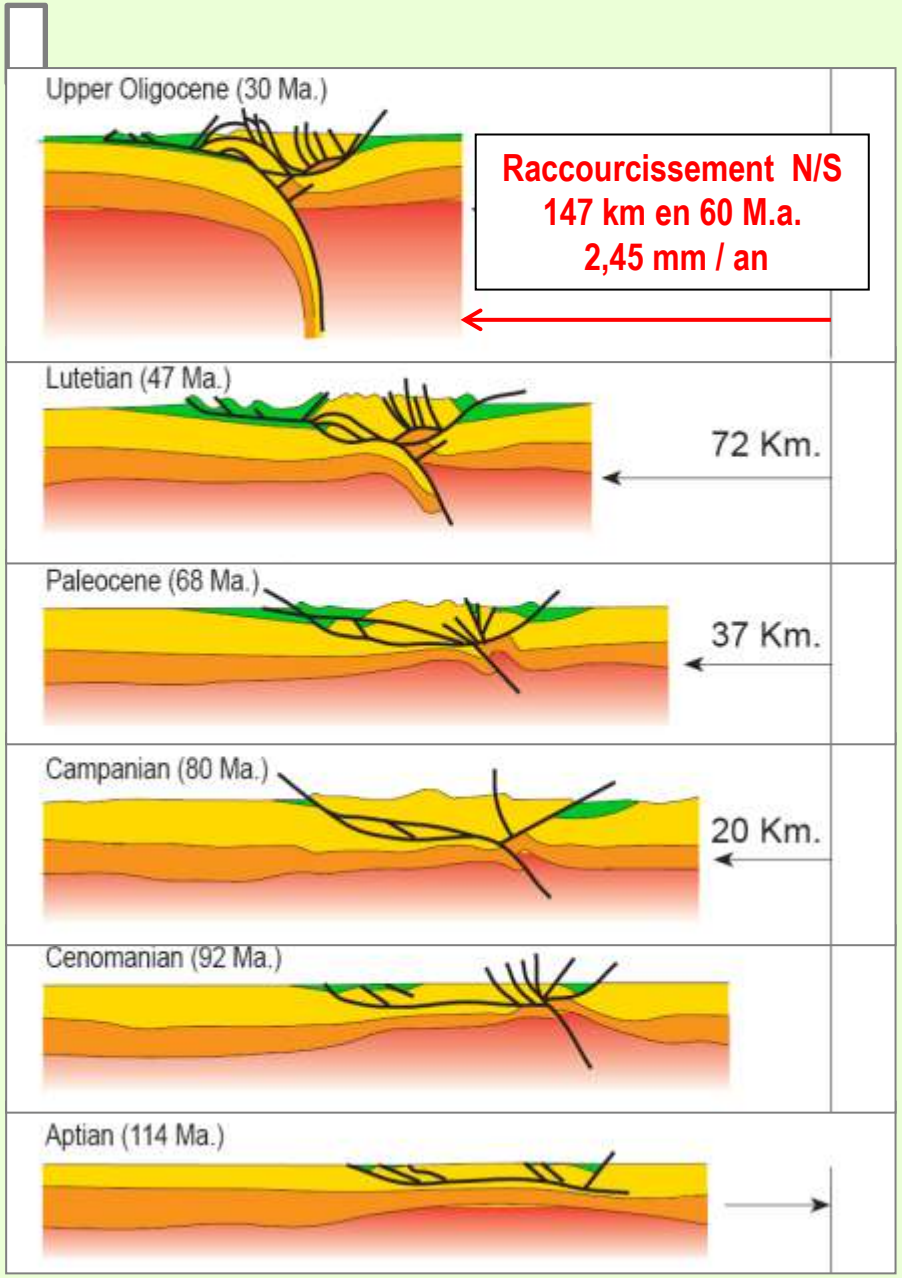
- 20 M.a.

Les Pyrénées surgissent

Orogenèse Pyrénéenne

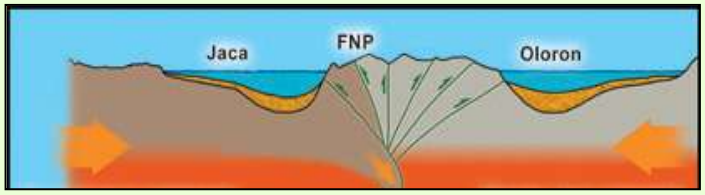
Les Pyrénées s'édifient

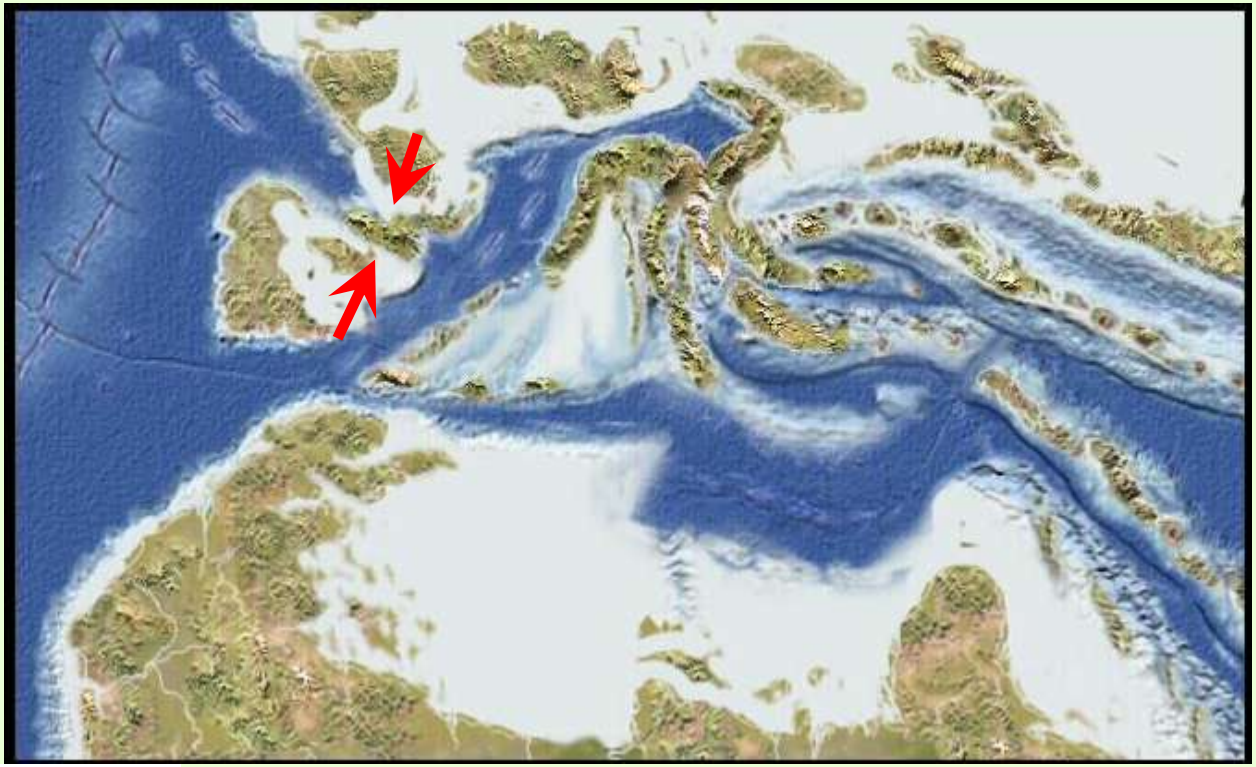
- 80 M.a.



Orogénèse des Pyrénées:
rapprochement puis collision entre Europe et Ibérie

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014





- 36 Ma
TERTIAIRE
Paléocène Eocène

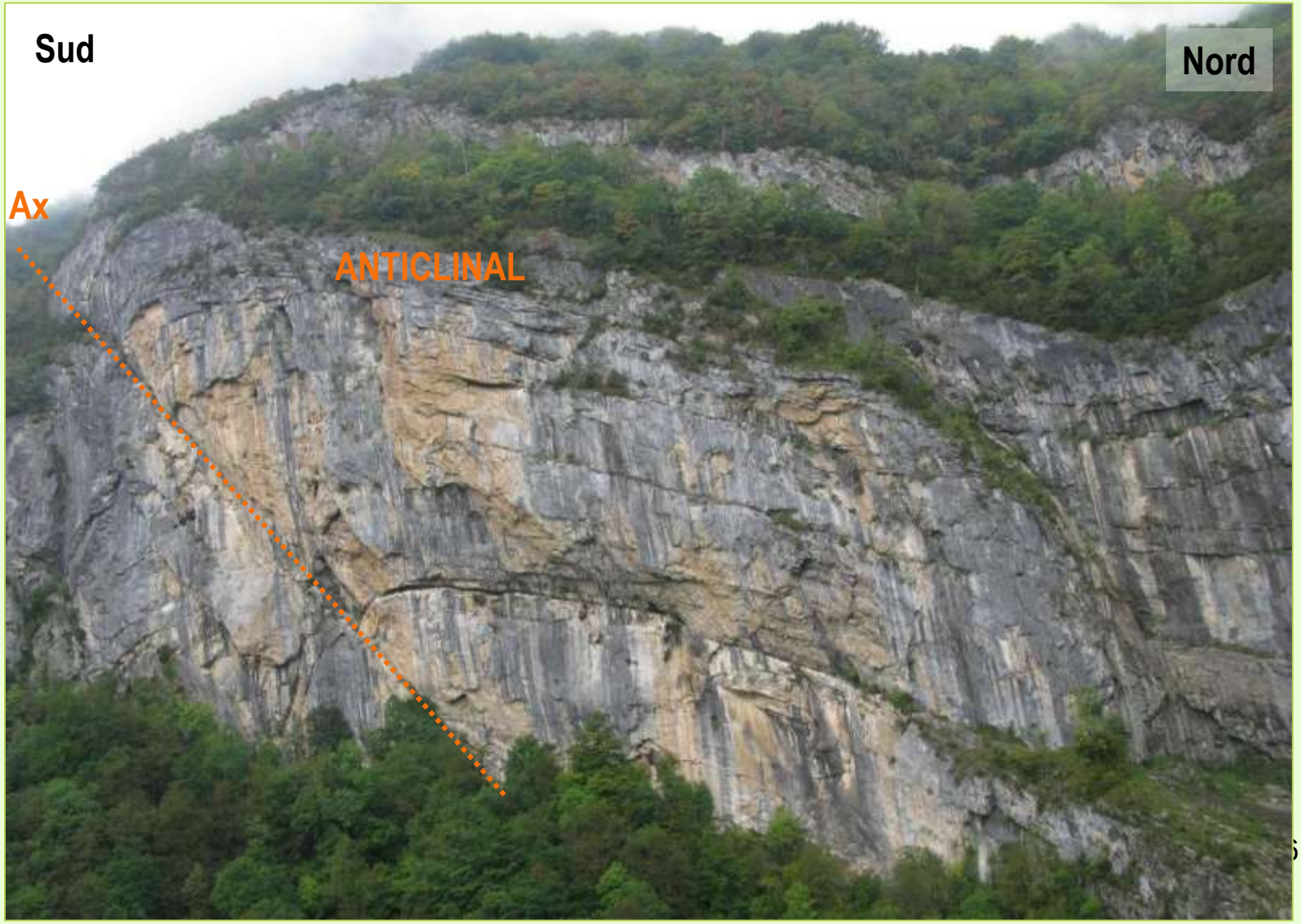
Rapprochement entre Ibérie et Europe (mvt Afrique vers le Nord)
Compression, collision
Simultanément érosion
Formation des chaînes alpines (dont les Pyrénées)

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Vue vers l'Ouest sur l'anticlinal du Portalet depuis le Chemin de la Mâture

Calcaires du Dévonien et du Carbonifère plissés en anticlinal (A) avec déversement vers le Sud (Ax : plan axial du pli)



Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

FORT DU PORTALET

Les roches, même les plus résistantes comme les calcaires, peuvent être plissées. Le pli du Fort du Portalet nous raconte une histoire de 400 millions d'années.

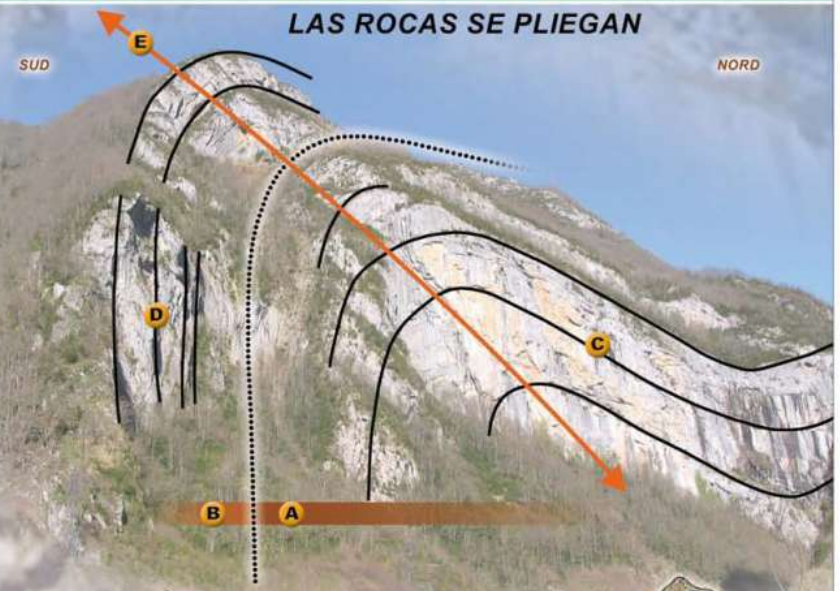
Las rocas se pliegan, aun las más resistentes, como por ejemplo las calizas. El pliegue del Fuerte del Portalet nos cuenta una historia de 400 Millones de años.

LES ROCHES SE PLISSENT

Les couches géologiques peuvent être plissées par les forces de compression liées à la formation d'une chaîne de montagne. Un pli comme celui du Fort du Portalet, en forme de voûte convexe est appelé anticlinal.

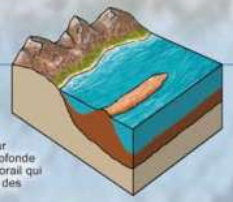
Las capas geológicas pueden plegarse bajo las fuerzas ejercidas durante la formación de la cadenas de montañas. A un pliegue como el del "Fuerte del Portalet", que tiene una forma de curva convexa, se le denomina anticlinal.

LAS ROCAS SE PLIEGAN



- **A** Calcaires d'âge Dévonien (-380 Millions d'années) *Calizas del periodo Devónico (-380 Millones de años)*
- **B** Schistes et calcaires d'âge Carbonifère (-320 Millions d'années) *Esquistos y calizas del periodo Carbonífero (-320 Millones de años)*
- **C** Flanc nord de l'anticlinal à faible pendage (le pendage est l'inclinaison des couches par rapport à l'horizontale) *Flanco norte del anticlinal con poco buzamiento (ángulo de las capas respecto al horizontal)*
- **D** Flanc sud de l'anticlinal à fort pendage (couches à la verticale) *Flanco sur del anticlinal con fuerte buzamiento (capas verticales)*
- **E** Charnière de l'anticlinal : lieu de courbure maximum du pli *Charnela del anticlinal : punto de curvatura máxima del pliegue*

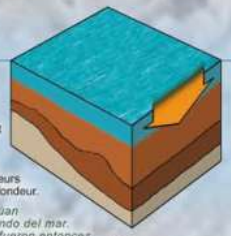
Niveau de la Mer
Nivel del Mar



1 - 380 M.a

L'endroit où nous nous trouvons était occupé par une mer chaude, peu profonde parsemée de récifs de corail qui sont à l'origine du dépôt des calcaires dévoniens.

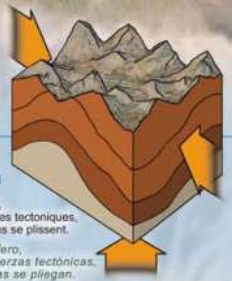
El lugar donde nos encontramos estaba ocupado por un mar cálido y poco profundo con arrecifes de coral. Estos últimos originaron la sedimentación de las calizas devónicas.



2 - 320 M.a

Les sédiments continuent à s'accumuler au fond de la mer. Les calcaires dévoniens sont alors enfouis à plusieurs milliers de mètres de profondeur.

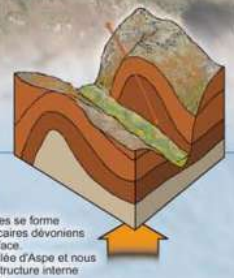
Los sedimentos continúan acumulándose en el fondo del mar. Las calizas devónicas fueron entonces enterradas a varios kilómetros de profundidad.



3 - 290 M.a

Durant le Carbonifère, sous l'effet de poussées tectoniques, les calcaires dévoniens se plissent.

Durante el Carbonífero, bajo la acción de fuerzas tectónicas, las calizas devónicas se pliegan.



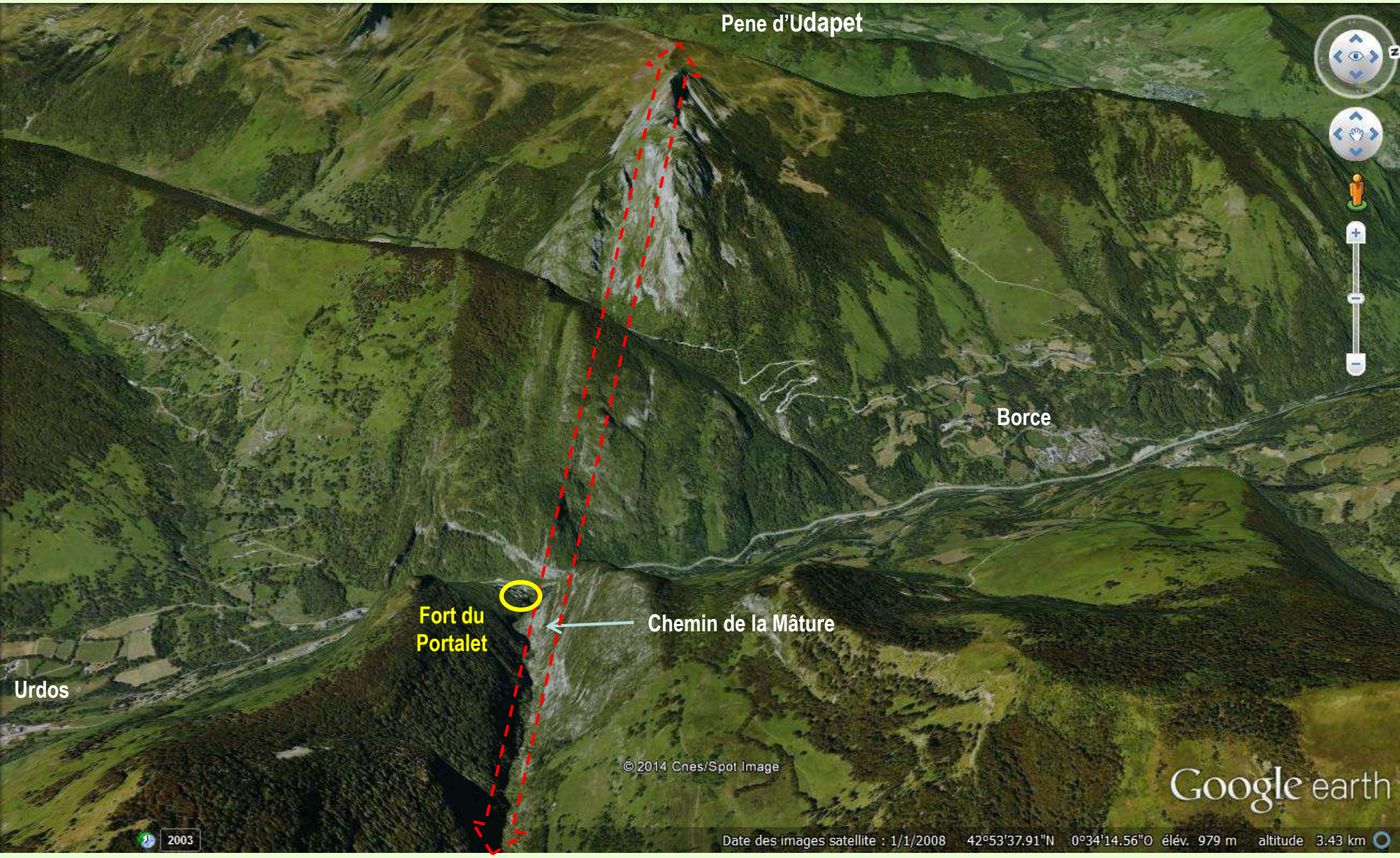
4 ACTUEL

La chaîne des Pyrénées se forme et se soulève. Les calcaires dévoniens sont ramenés à la surface. L'érosion creuse la vallée d'Aspe et nous permet d'observer la structure interne du pli du fort du Portalet

La cadena de los Pirineos se ha levantado y las calizas devónicas aparecen en superficie. La erosión corta al valle de Aspe, y permite ver el anticlinal del " Fuerte del Portalet ".

© RGTP Route Géologique Trans Pyrénéenne Livret guide

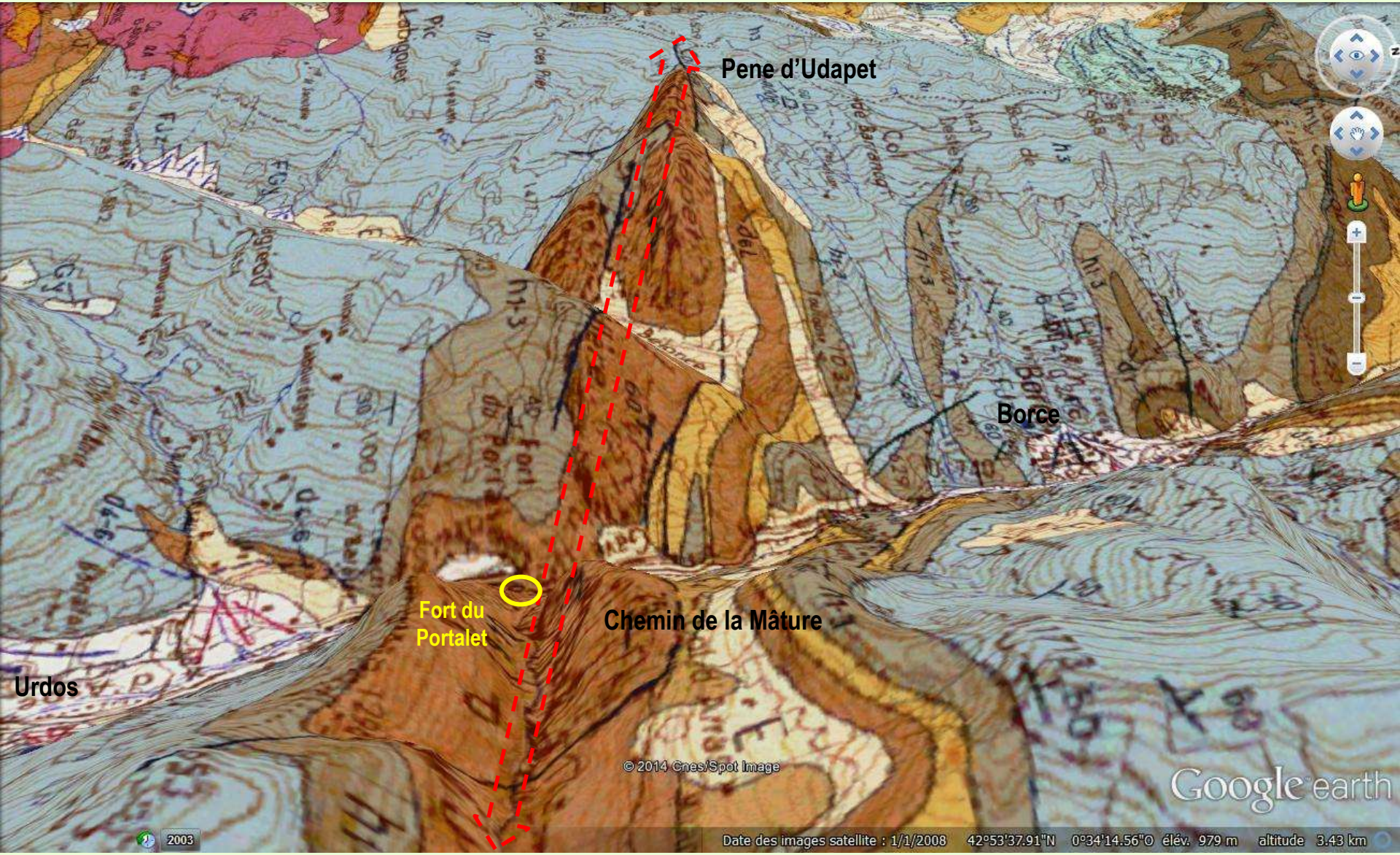
Chemin de la Mâture - 6 Août 2014



Le pli du fort du Portalet

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal



Le pli du fort du Portalet

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Vue vers l'Ouest sur l'anticlinal et le synclinal du Portalet
Vue depuis le col du Rouglah (avril 2010)

Vue vers l'Ouest sur le synclinal du Portalet et sa prolongation à l'Ouest dans le Pène d'Udapet
Vue depuis le sentier de descente (aout 2014)

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

Vue vers l'Ouest sur le Pene d'Udapet

Calcaires du Dévonien et du Carbonifère plissés en anticlinal

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Le fort du Portalet, installé sur la partie basale de la falaise constituant l'anticlinal, en rive droite du Gave, au confluent entre le Sescoué et le Gave.

Le Fort, vu depuis le départ du chemin vers le col de Rouglah

Le Fort, vu depuis le chemin de la Mâture

Le fort du Portalet est construit en grande partie avec les calcaires de la falaise sur laquelle il est installé (Calcaires du Dévonien)

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Calcaire à rudistes
Crétacé (Aptien -125 à -112 M.a.)
Roche massive, compacte, utilisée comme pierre de taille pour l'encadrement des portes et fenêtres

Deux des matériaux utilisés dans la construction du Fort

Calcaire à polypiers
Dévonien (-400 à - 360 M.a.)
Roche très fracturée, utilisée plutôt dans les murs

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

Sur le sentier de descente :

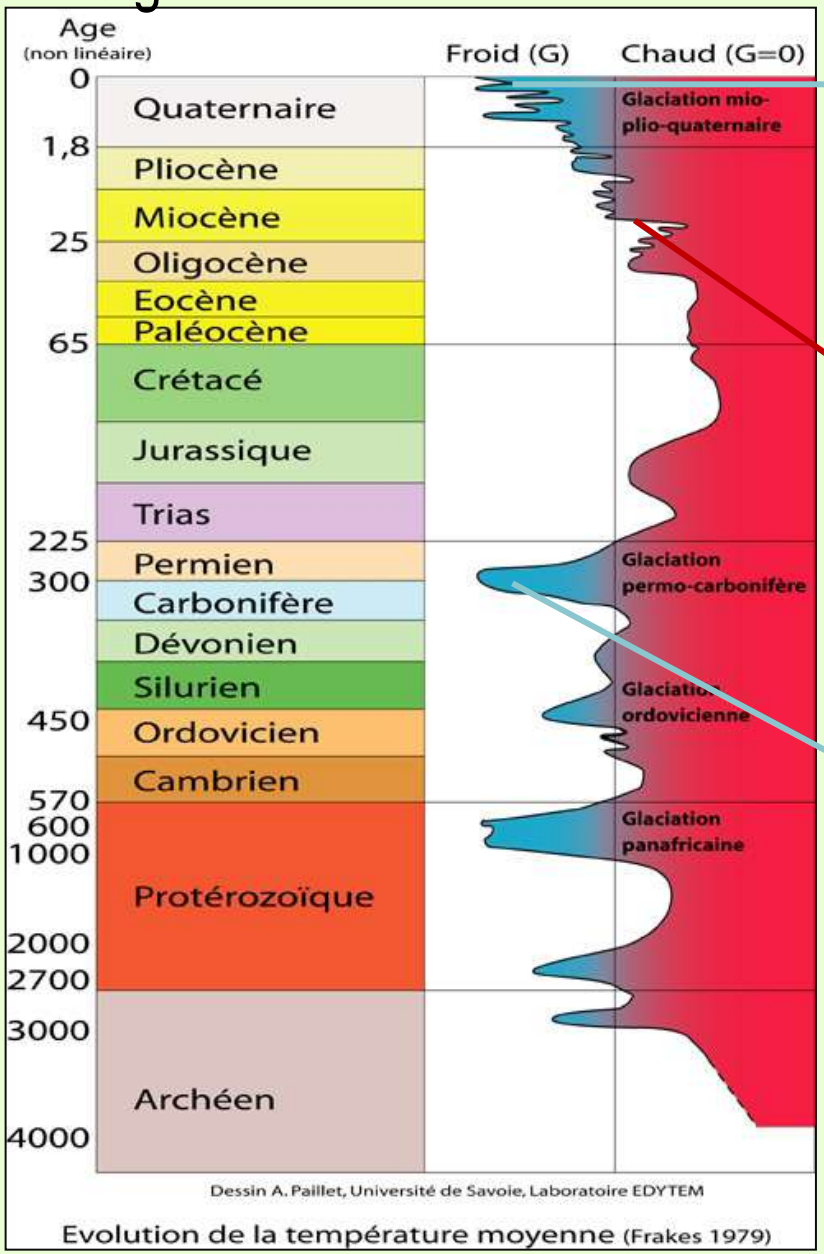
blocs de grès roses et d'andésite verte du Permien:

origine : moraine du glacier installé dans la vallée

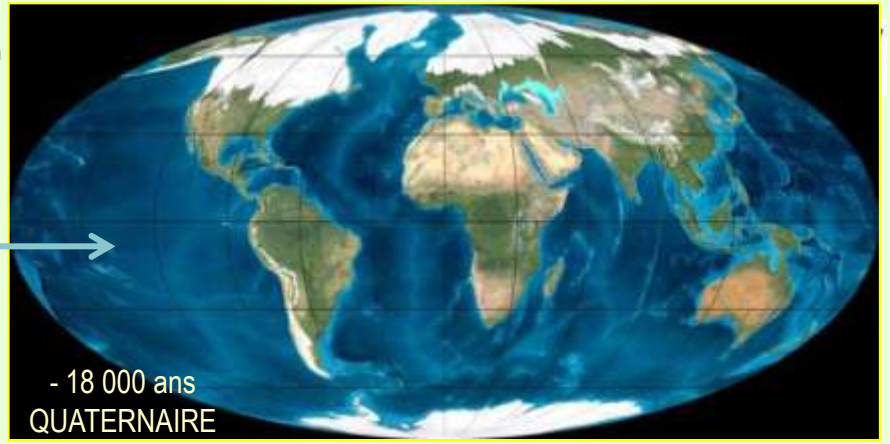
(dernier maximum glaciaire: - 18 000 ans)

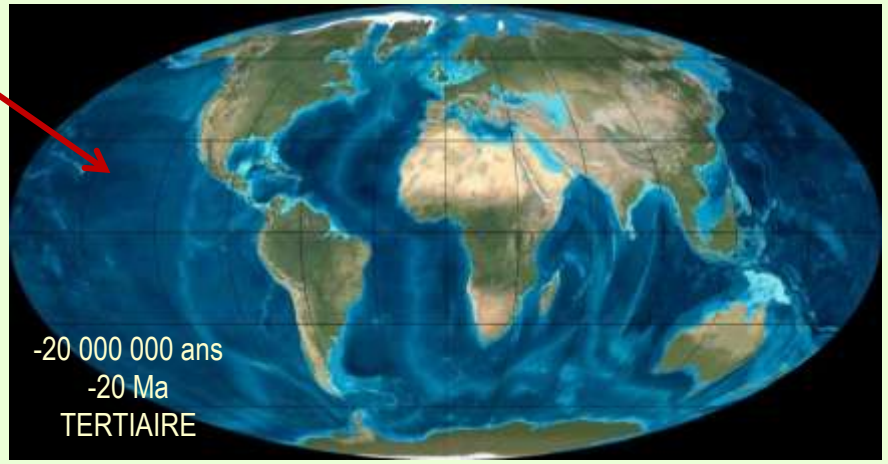
Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

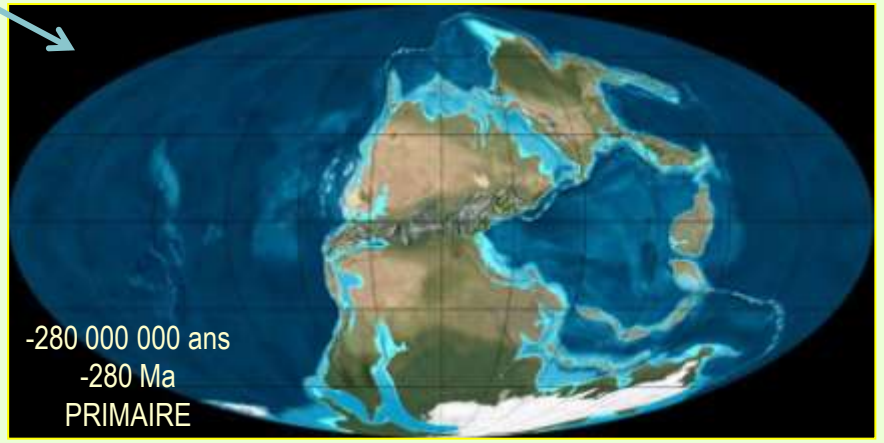
Les ères glaciaires?? Une râreté!



Echelle de temps non linéaire







Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Vue vers le sud depuis le col de Rouglah
En arrière plan, la haute chaine
Au fond de la vallée, village d'URDOS (775 m)

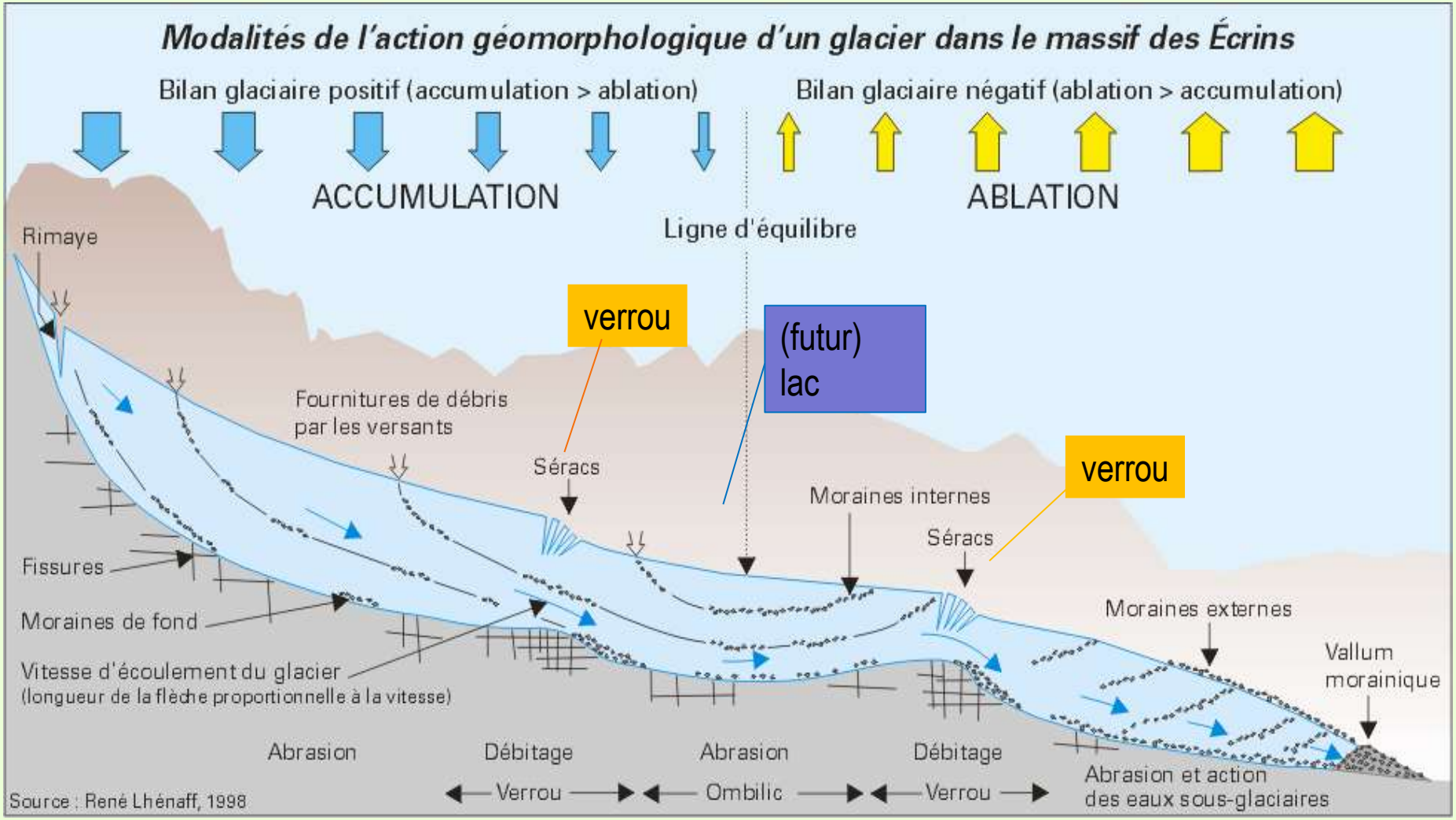
Vue vers le nord dans la montée au col de Rouglah
Dans l'axe de la vallée en U, le village de CETTE

Au col de Rouglah (1221 m),
blocs erratiques de grès roses du Permien:
Origine: moraine du glacier installé dans la vallée
(dernier maximum glaciaire: - 18 000 ans)

Épaisseur du glacier: 450m!
Anticlinal du Portalet: verrou glaciaire

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal



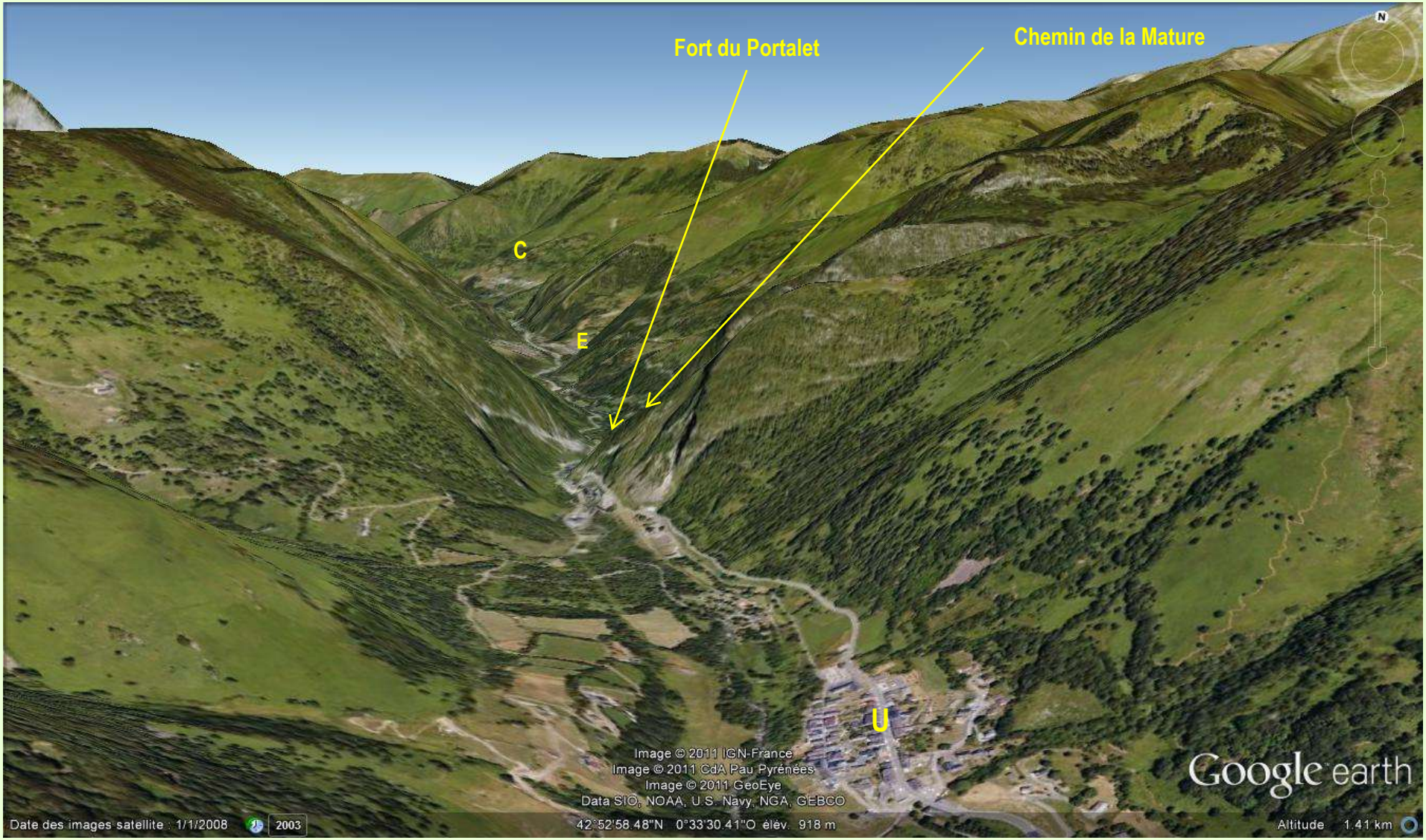
L'érosion glaciaire modèle les paysages:

1- déplace les matériaux de l'amont vers l'aval; construit des reliefs (moraines)

2 - accentue les contrastes morphologiques: succession zones sur creusées / verrous

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal



Le verrou glaciaire du Portalet sépare le vallon d'Urdos (U alt 770 m) au Sud du vallon d'Etsaut (E alt 521 m) au Nord.

Le village de Cette (C) est installé sur un replat morainique, à 700 m d'altitude.

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

Modélisation du glacier d'Aspe

GéolVal

SITE
RGTP
DE CETTE

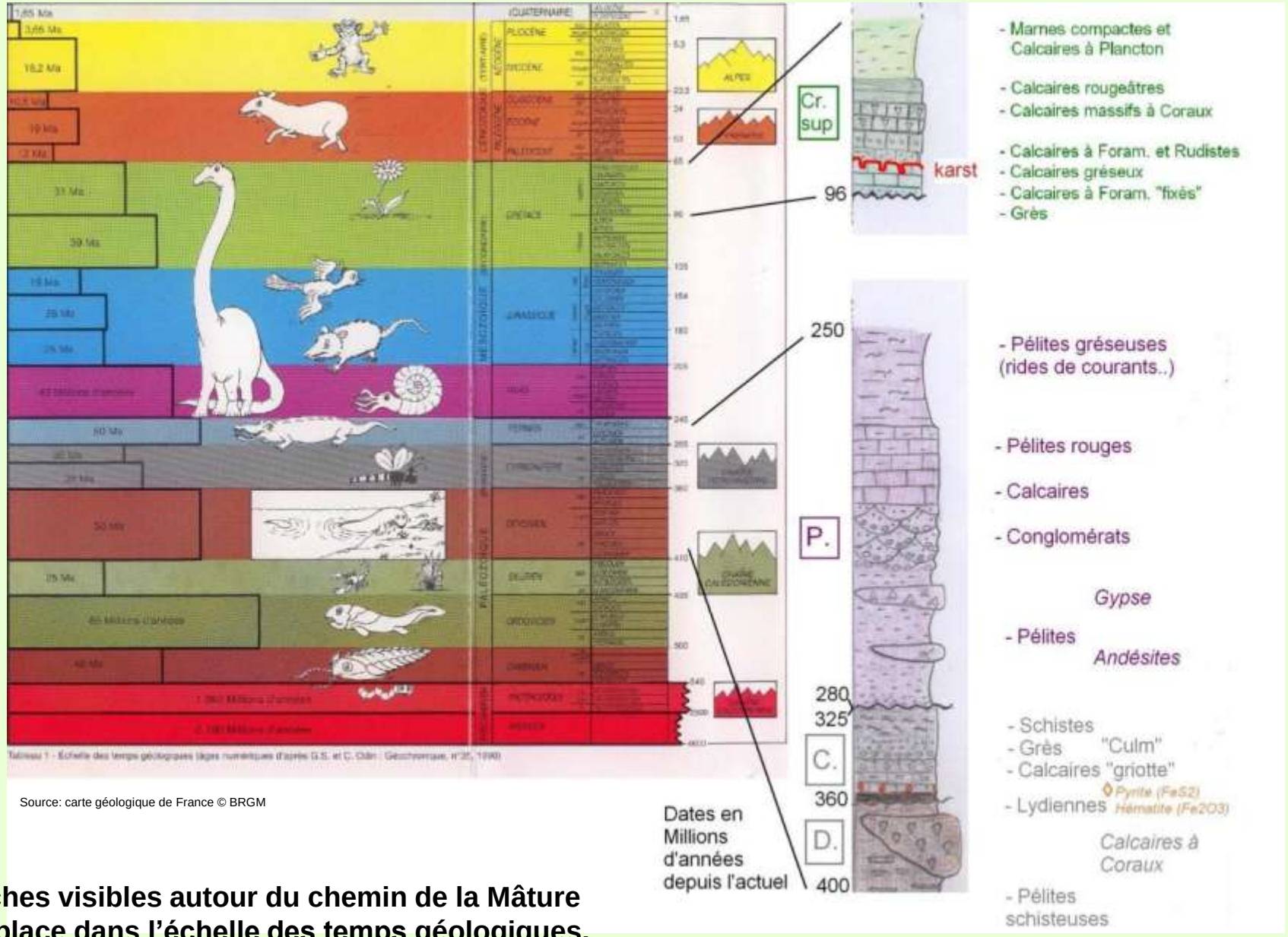
Epaisseur de glace dans les Pyrénées:

≈ 400 m

(40 T/cm^2)

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal



Source: carte géologique de France © BRGM

Les roches visibles autour du chemin de la Mâture et leur place dans l'échelle des temps géologiques.

Schéma d'après notice de la carte géologique Laruns-Somport © BRGM

Chemin de la Mâture - 6 Août 2014

GéolVal

Petite histoire du verrou du Fort de Portalet se déroulant sur plus de 380 millions d'années (M.a.)…
L'histoire se situe sur l' Ibérie

2 – Entre -310 et -290 M.a. l'ensemble de ces roches est plissée ; il se forme une immense chaine de montagnes : c'est l'orogénèse hercynienne.

3 – Sous climat tropical, entre -280 et - 250 M.a., cette chaine est aplanie par l'érosion ; des sédiments teintés en rouge par des oxydes de fer sont déposés au pied des reliefs. Puis, ces sédiments sont transformés en roches qui conservent la teinte rouge initiale.

4 - À partir de – 60 M.a., la collision entre Ibérie et Europe conduit à la formation de la chaîne pyrénéenne actuelle. L'énorme pli du Fort du Portalet témoigne de l'importance des forces mises en jeu.

1- Il y a 380 M.a., au fond d'une mer chaude et peu profonde, vivent des algues, des coraux…. Des roches calcaires massives se forment (celles du site du Fort). Puis, ces calcaires sont recouverts par une grande épaisseur d'argiles et de grès.

Entre – 250 et -100 M.a., l' Ibérie est probablement restée émergée
Vers – 100 M.a., la mer envahit l'Ibérique ; des calcaires massifs s'y sédimentent (falaise blanche d'Arapoup visible depuis le Fort)

5 - Il y a ≈ 3 M.a. la Terre entre en ère glaciaire.
Une calotte s'installe sur la chaîne pyrénéenne, des glaciers s'écoulent dans les vallées. Le double pli des calcaires massifs du Fort forme une barrière derrière laquelle la glace érode profondément les roches plus tendres du vallon d'Urdos. Puis, à partir de – 18 000 ans, débute le réchauffement de l'interglaciaire actuel : la glace fond, le pli forme un VERROU glaciaire.