Randonnées Géologiques en Vallée d'Aspe et Jacetania

Sorties commentées par Géolval
Accompagnées par un Accompagnateur Montagne

Mardi 31 juillet 2012
Marcher sur le fond de la mer

Autour du Trône du Roi, à partir de 10 ans

Marcher sur des roches ayant constitué le fond de la mer il y a 200 millions d'années... dont la roche du réservoir du gaz de Lacq
Rendez-vous 9h à l'Auberge de Sarrance, Fontaine d'Escot

Crédit photo : Géolval / A.L

Mercredi 1 Août 2012
Vers le lac d'Estaens, sortie familiale

Etonnantes roches rouges...

Rendez-vous 9h à Accous, site géologique Géolval Café Le Permayou
retour prévu vers 18h

Lundi 13 août 2012
Le Tour du Vallon de Bedous sortie familiale

Marcher à la découverte des Glaciers qui occupaient le vallon il y a 20 000 ans

Rendez-vous 9h30 site géologique Géolval à Accous Café Le Permayou,
retour prévu vers 17h

Mardi 14 août 2012
Chemin de la Mâture

Pour découvrir le pli spectaculaire de la Cristallère et les traces des glaciers.

Rendez-vous 9h, Accous, site Géolval, Café le Permayou

PREVOIR
chaussures de montagne baton de marche
pique-nique
jumelle et carnet de croquis si vous voulez !

Réservation
Office de Tourisme de la Vallée d'Aspe : 05.59.34.57.57
Tarif adulte 8€ - gratuit jusqu'à 12 ans

www.tourisme-aspe.com www.geolval.fr www.aspejacetania.com

La RGTP,
Route Géologique
Trans – Pyrénéenne,

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

Autour du Trône du Roi
31 juillet 2012

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

Autour du Trône du Roi - juillet 2012

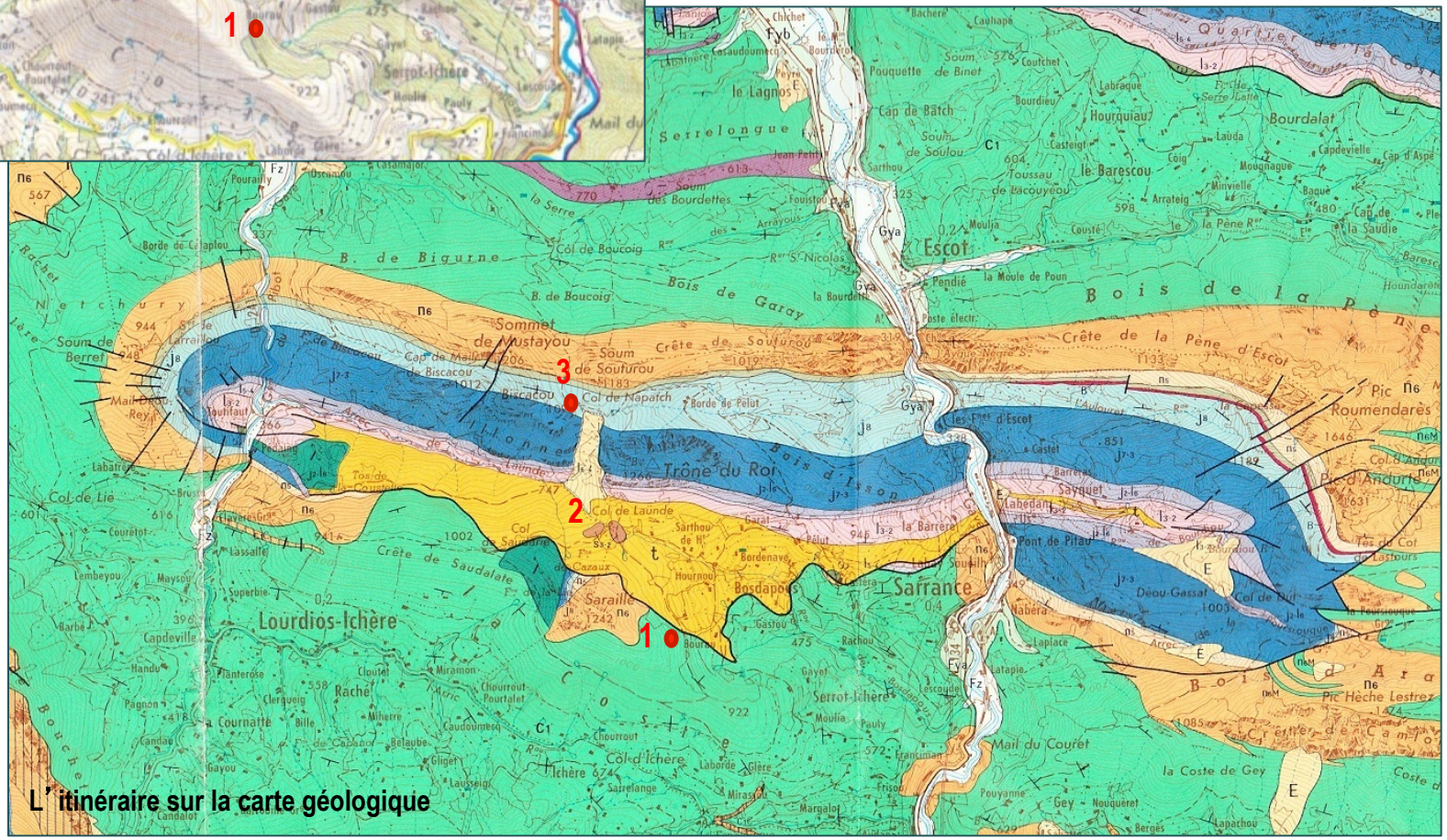
Le TRÔNE du ROI vu du col de Launde en automne

Autour du Trône du Roi - juillet 2012

GéolVal

L' itinéraire, sur la carte topographique

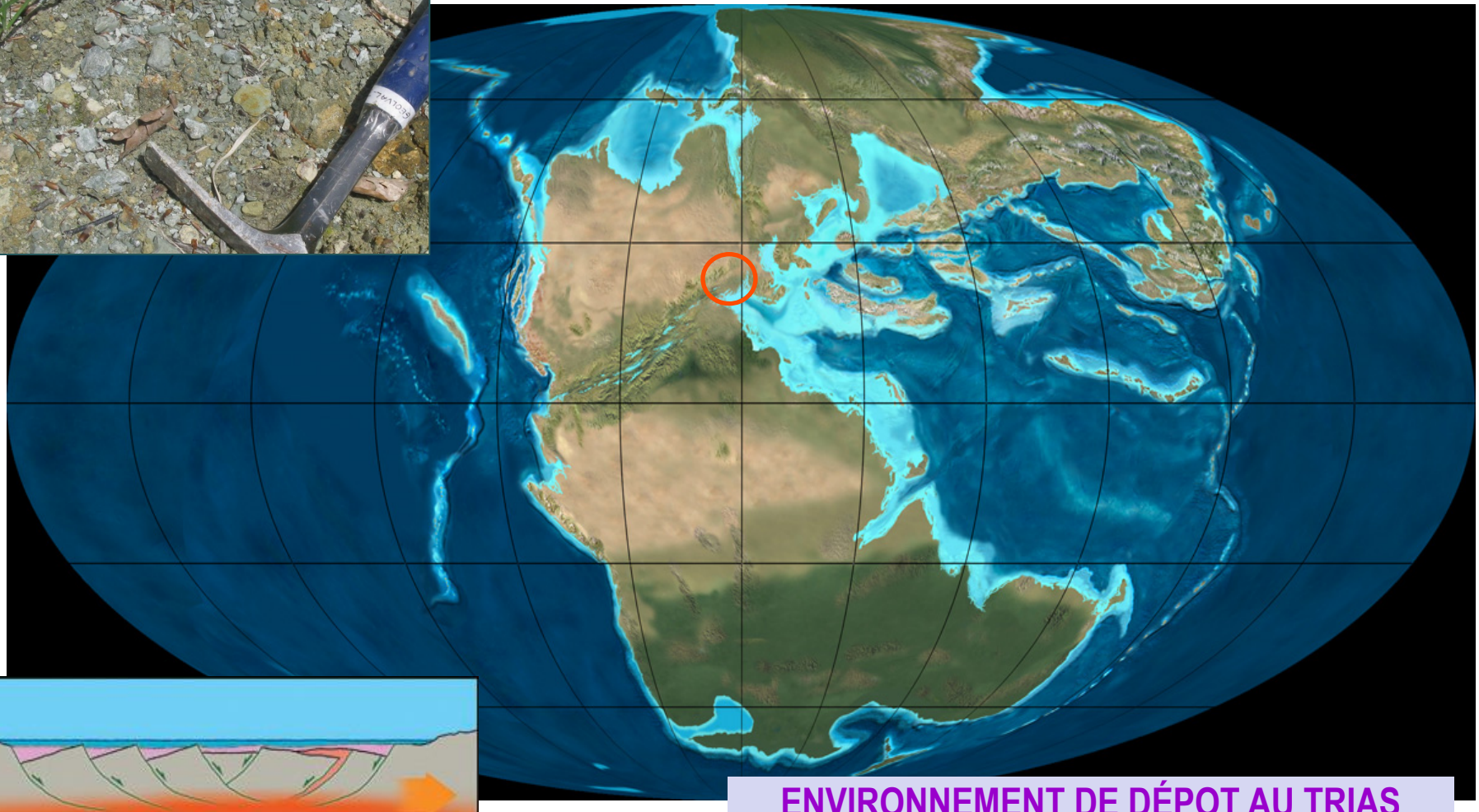
1 : départ de la marche
1 - 2 : piste forestière de Launde
2 - 3 : sentier du col de Launde au col de Napatch
3 : circuit en crête dans le vallon entre Biscacou et Mustayou

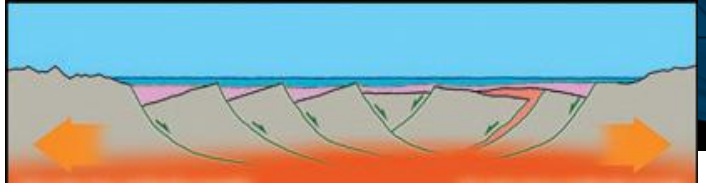


L' itinéraire sur la carte géologique

Des roches et des fossiles du Trias

Entre –250 et –200 M.a., au Trias :
des argiles *(piste forestière)*
Une mer peu profonde envahit progressivement le continent érodé.
Des sables, des argiles et du sel se déposent.





ENVIRONNEMENT DE DÉPOT AU TRIAS

Des roches et des fossiles du Jurassique

Entre –210 et –130 millions d'années,
au Jurassique,

une mer plus ou moins profonde

Entre –160 et –146 M.a.,
au Jurassique inférieur
Des calcaires blancs et des marnes.

Calcaire à Belemnite (rostre) :

Fossile appartenant au groupe des mollusques.

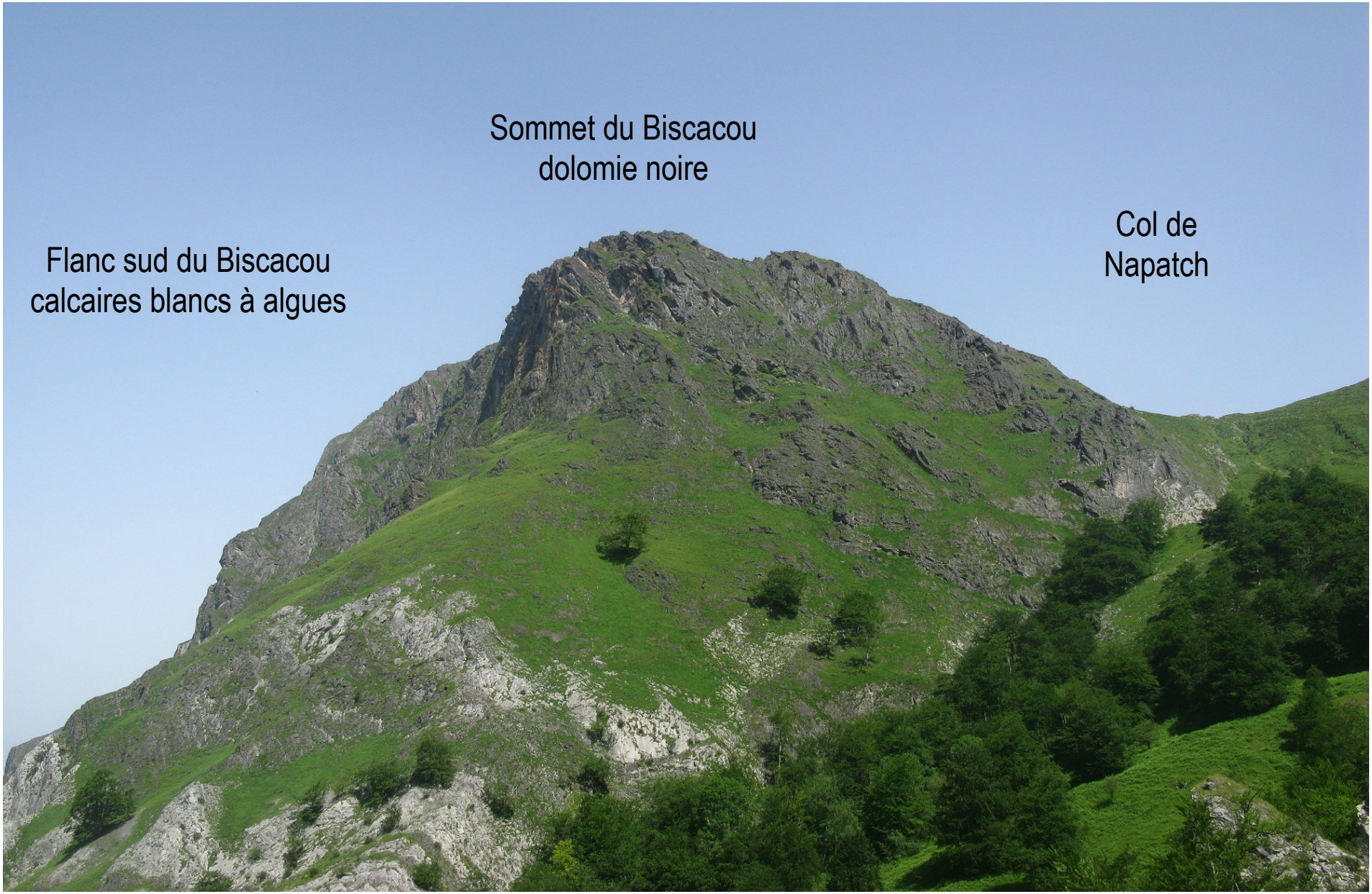
Le rostre est analogue à « l'os » des seiches actuelles

Calcaire à nombreux Brachiopodes :

Coquille bivalve.

Analogue à celle des brachiopodes actuels (Lingules).

Autour du Trône du Roi - juillet 2012



Des roches et des fossiles du Jurassique

GéolVal

Entre –210 et –130 millions d'années,
au Jurassique,

une mer plus ou moins profonde

La dolomie du Trône du Roi : fracturation

Entre –185 et –156 M.a.,

Jurassique moyen ($J_{7\,3}$ callovo oxfordien)

une dolomie* noire, fracturée et poreuse.

**Dolomie : carbonate double de calcium et de magnésium*
Calcaire : carbonate de calcium

1 : noire : richesse en matière organique
2 : fracturée : héritage de l'orogenèse pyrénéenne
3 : poreuse : réservoir du gaz de Lacq

La dolomie du Trône du Roi : porosité

Sédimentation par décantation à partir des couches superficielles de l'océan (plancton)

- **tests calcaires + matière organique morte transférés vers le fond de l'océan dans les coprolithes***
- **conservation dans le sédiment (enfouissement et subsidence)**

**Coprolithes: excréments fossilisés ; ici, excréments des animaux planctoniques se nourrissant de divers foraminifères et algues à test calcaire.*

Autour du Trône du Roi - juillet 2012

GéolVal

FONTAINES D'ESCOT

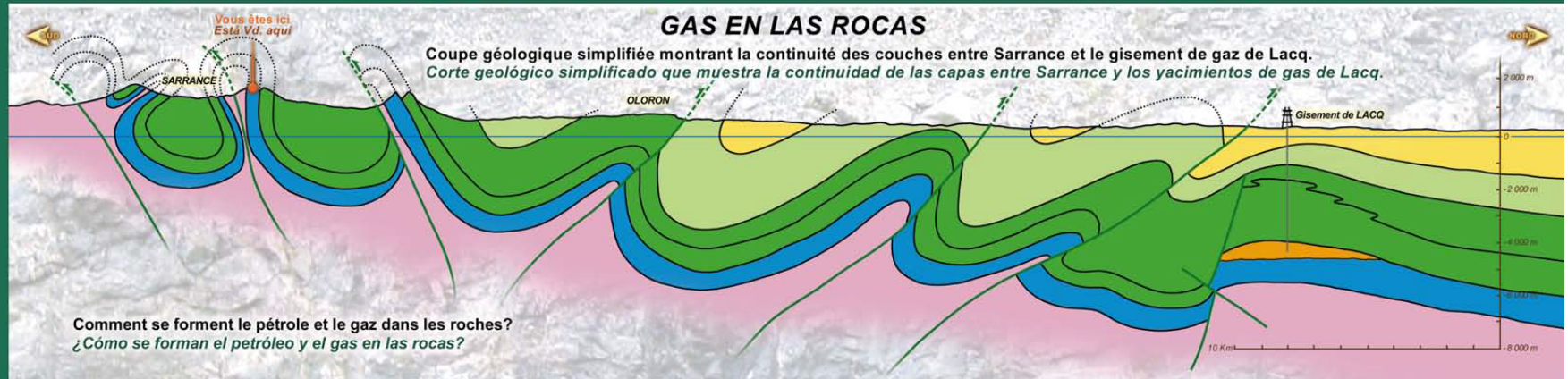
Les roches présentes dans ce secteur sont équivalentes à celles des gisements de gaz de Lacq et de Meillon - Saint Faust. L'odeur fétide qui se dégage quand on les casse, montre que du gaz sulfureux résiduel y est encore piégé.

Las rocas que aparecen en este sector son equivalentes a las del yacimiento de gas de Lacq y de Meillon-San Fausto. El olor fétido que producen al romperlas indica que todavía queda gas sulfuroso en su interior.

DU GAZ DANS LES ROCHES

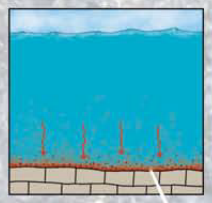
GAS EN LAS ROCAS

Coupe géologique simplifiée montrant la continuité des couches entre Sarrance et le gisement de gaz de Lacq.
Corte geológico simplificado que muestra la continuidad de las capas entre Sarrance y los yacimientos de gas de Lacq.



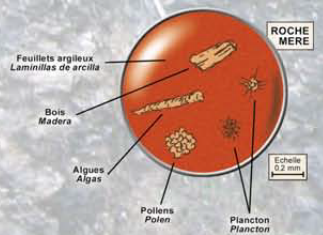
Comment se forment le pétrole et le gaz dans les roches?
¿Cómo se forman el petróleo y el gas en las rocas?

1 Dépôt de la "roche mère":
Depósito de la "roca madre":

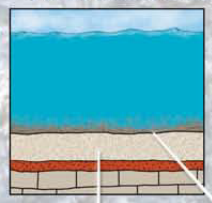


La "roche mère" est constituée de matière organique provenant de débris d'organismes animaux ou végétaux et d'argiles.
Elle se dépose au fond de la mer.
Elle est à l'origine du pétrole et du gaz.

La "roca madre" está formada por materia orgánica procedente de restos de animales o vegetales y arcilla.
Se deposita en el fondo del mar.
En ella se genera petróleo y gas.

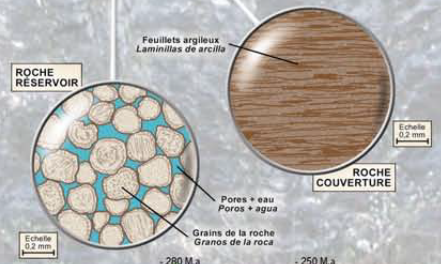


2 Dépôt des "roches réservoirs" et des "roches couvertures":
Depósito de las "rocas almacén" y de las "rocas de sellado":

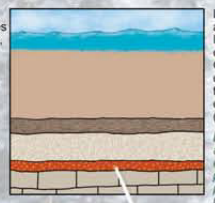


Les "roches réservoirs", énormes "éponges rocheuses", sont des roches poreuses comme les sables, les grès, les calcaires et les dolomies.
Les "roches couvertures" sont des roches imperméables comme les argiles et le sel.

Las "rocas almacén", enormes "esponjas de roca", son rocas porosas como las arenas, areniscas, calizas y dolomías.
Las "rocas de sellado" son rocas impermeables como las arcillas y la sal.

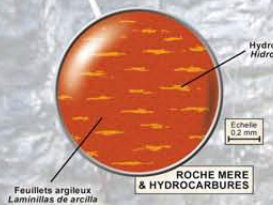


3 Enfouissement et maturation:
Enterramiento y maduración:

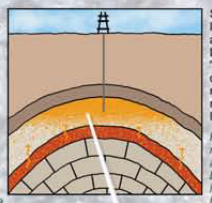


L'enfouissement de la "roche mère" à 2 à 3 Kms de profondeur, provoque l'augmentation des températures et des pressions.
Cette "cuisine souterraine" va provoquer des réactions chimiques et la transformation de la matière organique de la "roche mère" en hydrocarbures (pétrole et gaz).

El enterramiento de la "roca madre" a 2 ó 3 km de profundidad provoca el aumento de temperaturas y presiones. Esta "cocina subterránea" provocará reacciones químicas y la transformación de la materia orgánica de la "roca madre" en hydrocarburos (petróleo y gas)

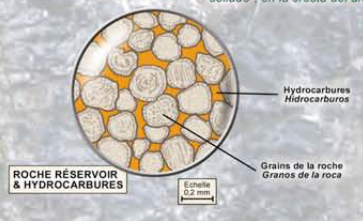


4 Migration et piégeage:
Migración y entrampado:

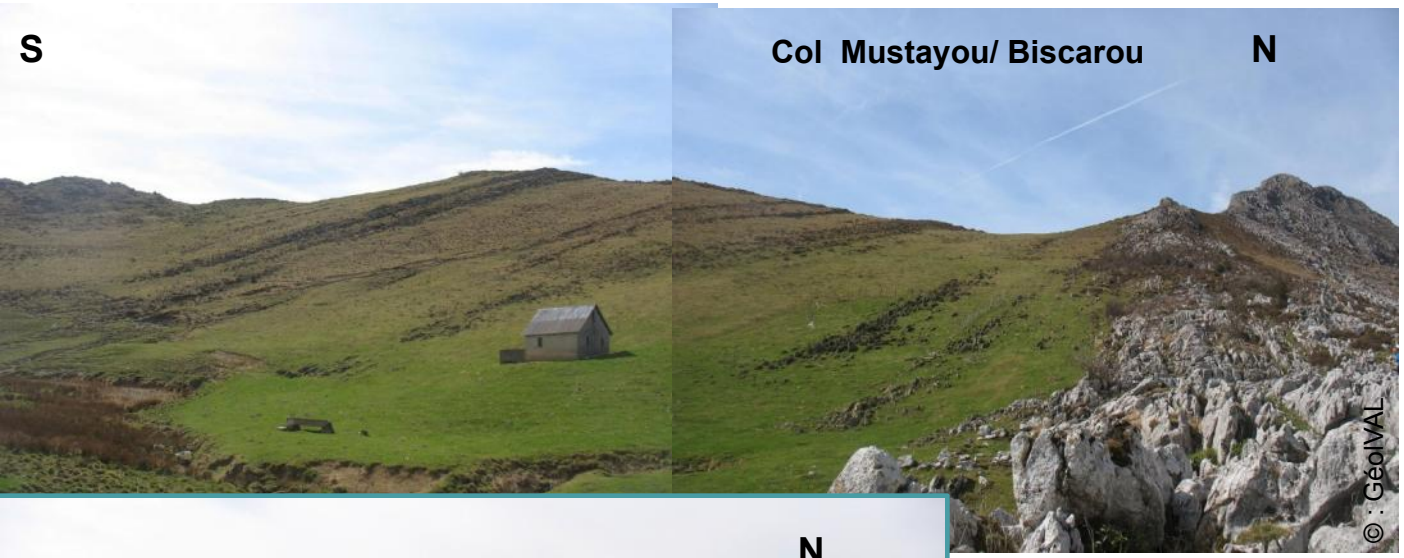


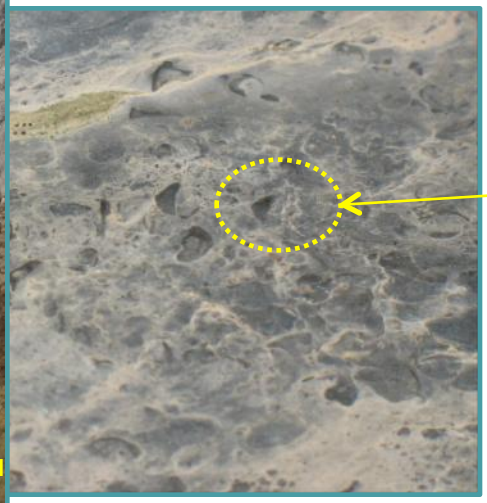
Sous l'action de la déformation les roches sont plissées en anticlinal.
Les hydrocarbures expulsés de la "roche mère" migrent vers le haut dans les pores de la "roche réservoir" et se piègent sous "la roche couverture", au sommet de l'anticlinal.

Por acción de la deformación las rocas se pliegan formando un anticlinal.
Los hidrocarburos expulsados de la "roca madre" migran hacia arriba hasta los poros de la "roca almacén" y quedan atrapados bajo la "roca de sellado", en la cresta del anticlinal.



Des roches et des fossiles du Jurassique





Entre –156 et –112 M.a.,

Jurassique supérieur (J_8 Kim.) et Crétacé inférieur ($n_{4\,2}$, n_6 Aptien)

un ensemble de roches à dominante calcaire

- **Pendage sub vertical**
- **Alternance de niveaux calcaires et de niveaux plus marneux**
- **Fossiles :**
  - **différents foraminifères**
  - **niveau à *Exogyra virgula (huîtres)***
- **Au sud : la dolomie noire réservoir du gaz de Lacq**

Autour du Trône du Roi - juillet 2012

Autour du Trône du Roi - juillet 2012

Au col de Launde, en plus de la géologie, un ballet de rapaces migrateurs, probablement des Milans noirs

Autour du Trône du Roi - juillet 2012

GéolVal

Lecture du paysage sur la crête entre Mustayou et Biscarou ,

Des roches et des fossiles

GéolVal

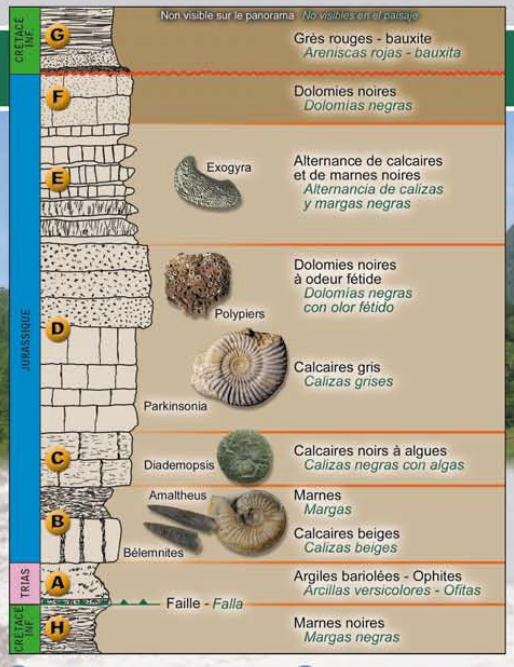
MAIL ARROUY

Les roches que l'on voit dans les pentes du Mail Arrouy datent du Jurassique (ère secondaire). Représentées par une alternance de calcaires, de dolomies et de marnes, ces roches se sont déposées au fond de la mer, puis ont été ramenées à la surface lors de la formation des Pyrénées.

Las rocas que vemos en las pendientes del Mail Arrouy datan del Jurásico (era Secundaria). Representadas por una alternancia de calizas, dolomías y margas, fueron rocas depositadas en el fondo del mar, que después fueron elevadas a la superficie durante la formación de los Pirineos.

AU TEMPS DU JURASSIQUE

EN LOS TIEMPOS DEL JURÁSICO



Les falaises du Mail Arrouy

Le paysage montre une succession de falaises et de zones herbeuses qui correspondent aux roches du Jurassique. A leur base on note la présence d'une faille importante mettant en contact ces formations sur celles plus récentes du Crétacé.

Los escarpes del Mail Arrouy

El paisaje muestra una sucesión de escarpes y de zonas herbosas que se coresponden con rocas del Jurásico. En su base se observa la presencia de una falla importante que pone en contacto estas formaciones sobre aquellas más recientes del Cretácico.

Formation des roches au Jurassique

Formación de las rocas del Jurásico

Les dépôts sédimentaires du Jurassique sont contrôlés par les variations successives du niveau d'une mer peu profonde.

Los depósitos sedimentarios del Jurásico son controlados por las variaciones sucesivas del nivel de un mar poco profundo.

1 -220 M.a Du sel, des argiles bariolées et des grès rouges se déposent au Trias dans des lagunes installées sur les terrains du Primaire.

Las sales, las arcillas versicolores y las areniscas rojas se depositan en el Trias en lagunas instaladas sobre los terrenos de la era Primaria.

2 -190 M.a Puis la mer s'installe et, sous une faible tranche d'eau, se mettent en place des calcaires et des marnes à bélemnites.

Cuando el mar se instala, se depositan las calizas y las margas con belemnites bajo una fina lámina de agua.

3 -175 M.a La mer s'approfondit et des calcaires à algues, fins et noirs, se déposent en milieu peu agité.

El mar se hace más profundo y las calizas con algas, finas y negras, se depositan en un medio meños agitado.

4 -165 M.a Une baisse du niveau marin permet ensuite la formation de calcaires et de dolomies dans un environnement récifal.

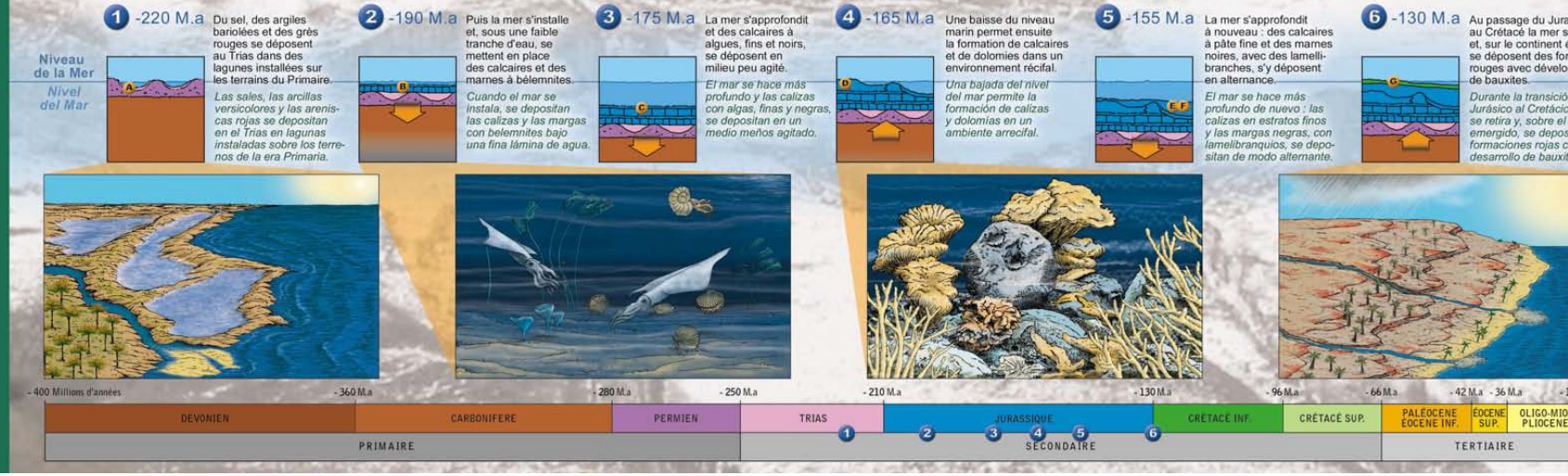
Una bajada del nivel del mar permite la formación de calizas y dolomías en un ambiente arrecifal.

5 -155 M.a La mer s'approfondit à nouveau : des calcaires à pâte fine et des marnes noires, avec des lamellibranches, s'y déposent en alternance.

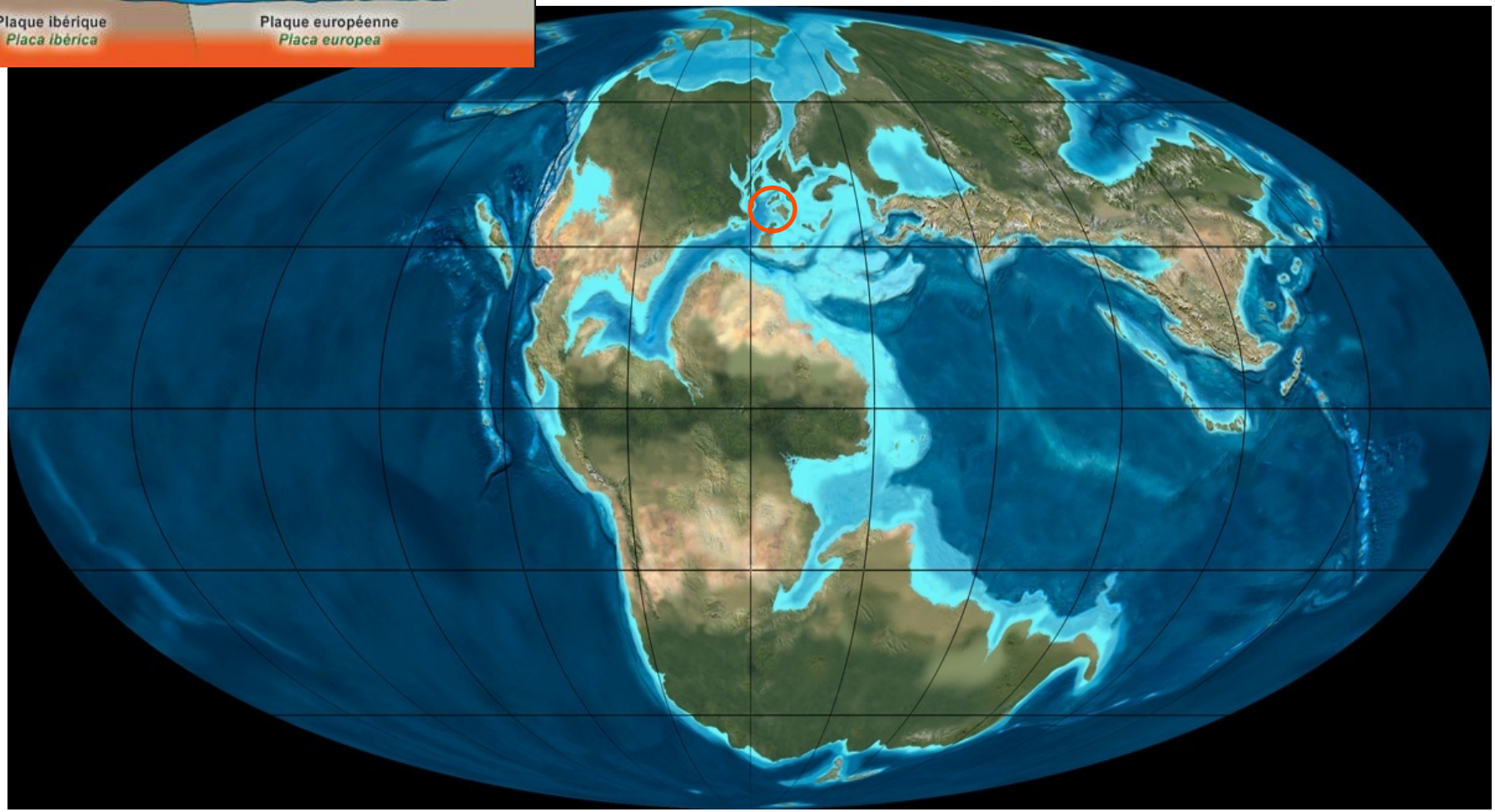
El mar se hace más profundo de nuevo : las calizas en estratos finos y las margas negras, con lamelibranquios, se depositan de modo alternante.

6 -130 M.a Au passage du Jurassique au Crétacé la mer se retire et, sur le continent émergé, se déposent des formations rouges avec développement de bauxites.

Durante la transición del Jurásico al Cretácico el mar se retira y, sobre el continente emergido, se depositan las formaciones rojas con desarrollo de bauxita.



ENVIRONNEMENT DE DÉPÔT AU JURASSIQUE



- 130 M.a.
SECONDAIRE
Jurassique

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

Des roches et des fossiles du Crétacé

Section de rudiste dans une pierre funéraire

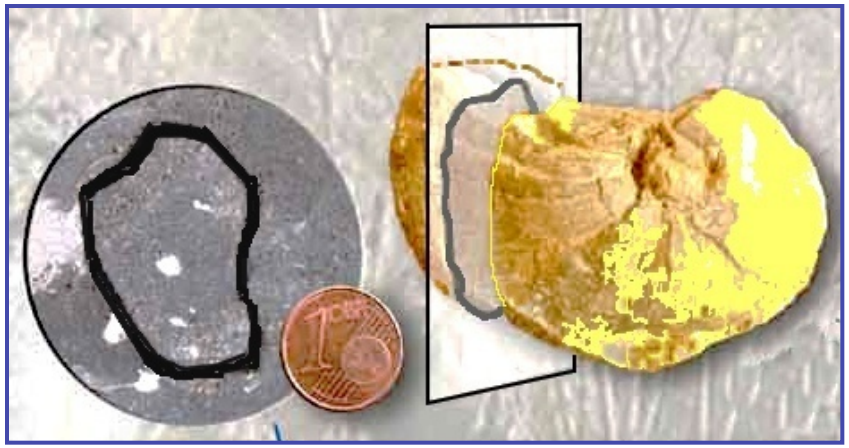
Les Rudistes

Mollusques du groupe des Lamellibranches (Huîtres, moules etc)
Coquille calcaire très épaisse

Ont vécu entre -150 et - 65 M.a.

Indiquent un milieu marin peu profond, de plate-forme

Différentes sections de rudistes



Des roches et des fossiles du Crétacé

Mudstone à spicules d'éponge (L moins de 1 mm).

©:http://www2.ulg.ac.be/geoled/TP/TP.htm

Entre –110 et –96 M.a.,

au Crétacé (C1 Albien)

des marnes noires à spicules d'éponges

Marnes noires

- **Beaucoup d'argile et peu de calcaire**
- **Spicules d'éponges**

- **Bassin**
- **Forte subsidence***
- **Pas d'oxygène**
- **Épaisseur 300 à 3 000 m !**

- **Débit en plaques : schistosité liée à orogenèse pyrénéenne**

**Subsidence :* *enfoncement progressif, pendant une assez longue période, du fond d'un bassin sédimentaire.*

La série de roches observées, de -200 à -100 Millions d'années

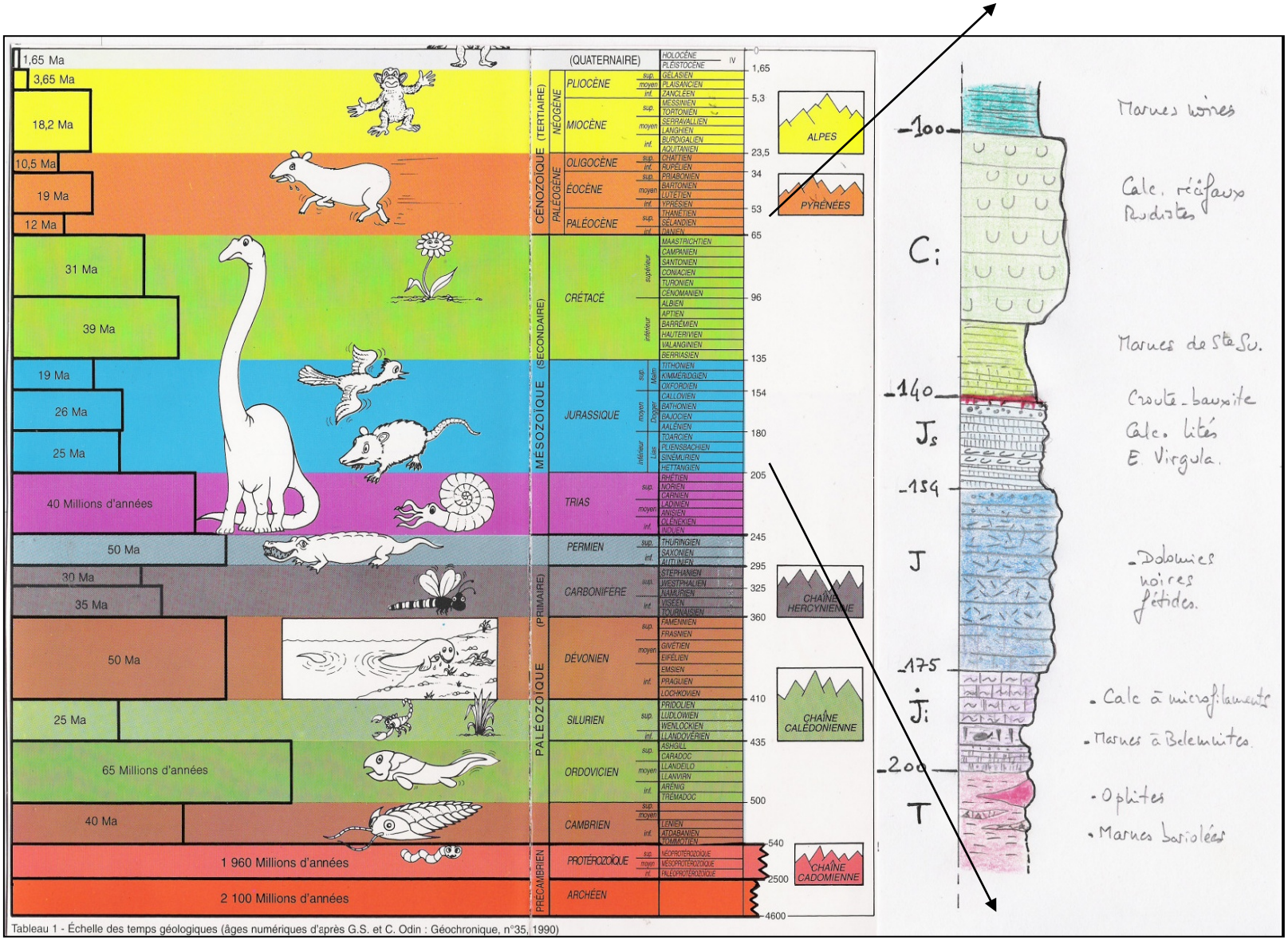
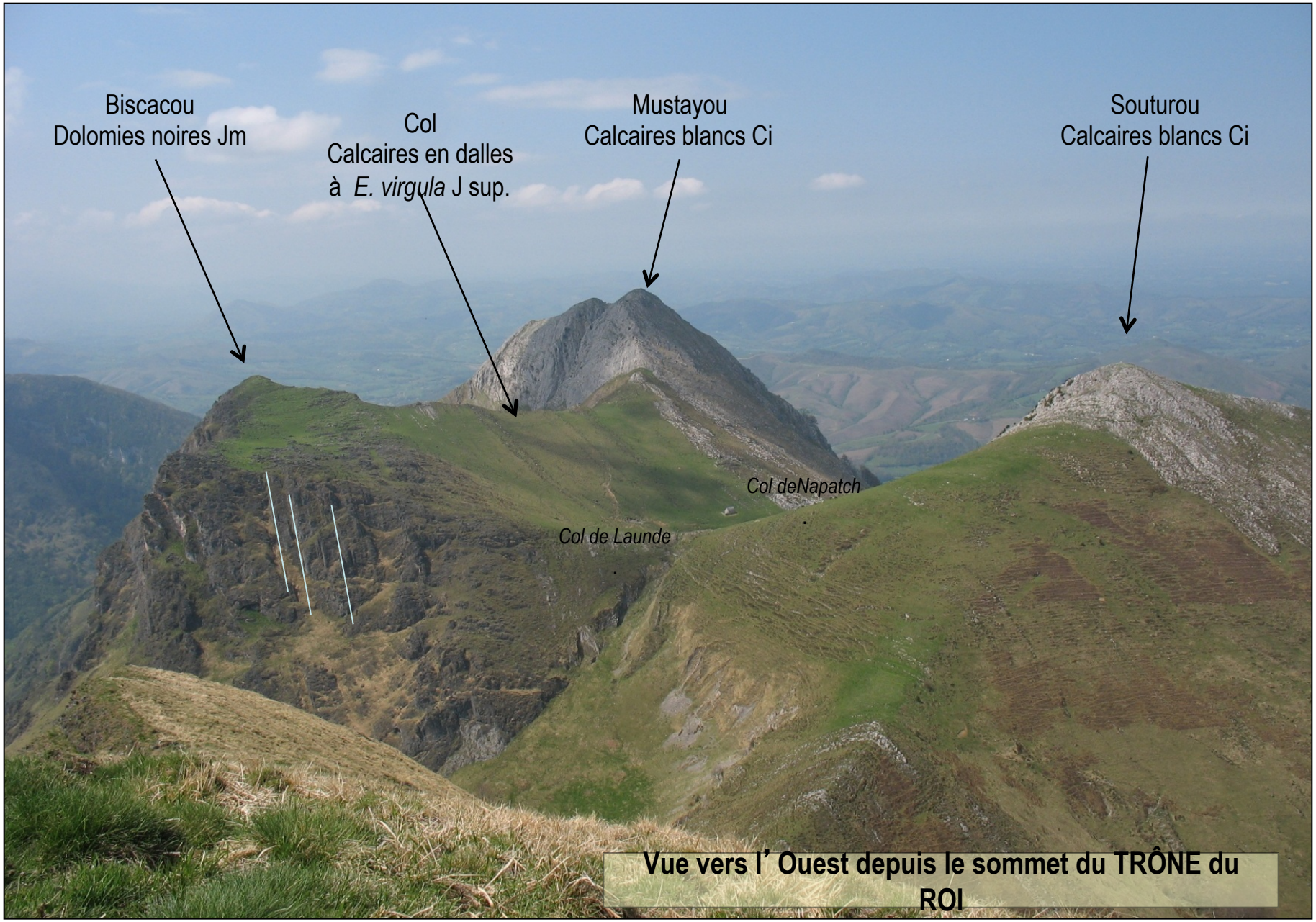


Tableau 1 - Échelle des temps géologiques (âges numériques d'après G.S. et C. Odin : Géochronique, n°35, 1990)

Des plis et des failles, résultat du « choc » des plaques



Vue vers l' Ouest depuis le sommet du TRÔNE du ROI

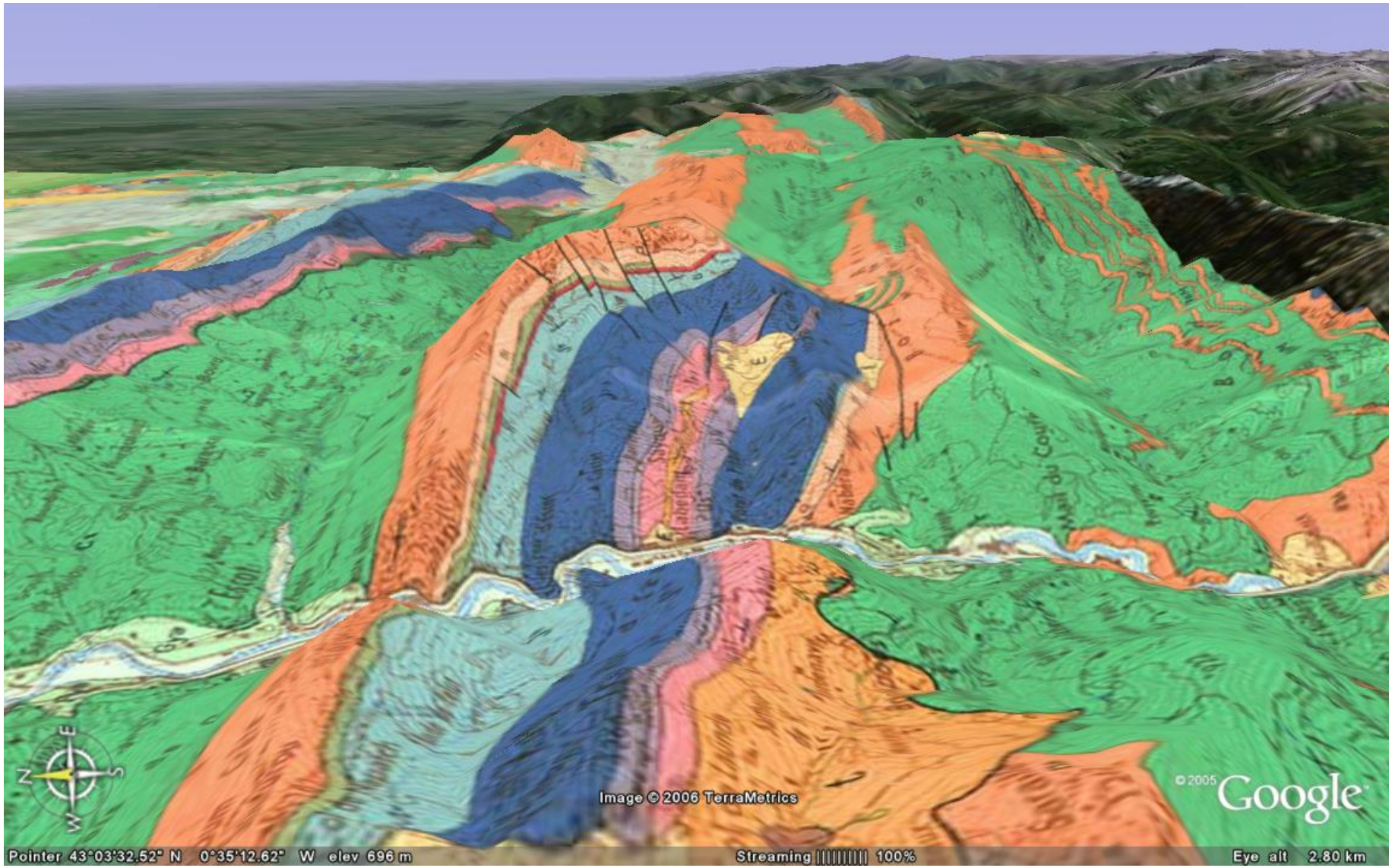
Des plis et des failles, résultat du « choc » des plaques

L’anticlinal de Sarrance vu depuis la face Est du Trône du Roi

Des plis et des failles, résultat du « choc » des plaques

L'anticlinal de Sarrance, à l'Est de la vallée d'Aspe

Des plis et des failles, résultat du « choc » des plaques



L'anticlinal de Sarrance, à l'Est de la vallée d'Aspe : correspondance relief / structure géologique

Au Quaternaire, les glaciers modèlent le paysage,
Dernier maximum glaciaire : il y a 18.000 ans +/- 2000 ans

Brèche de pente, résultat du glissement en masse de roches fracturées par l'alternance gel/dégel au cours de la déglaciation.

En Aspe

Bedous

NORD

GéolVal

Les hommes : des chasseurs cueilleurs aux agriculteurs

Urbanisation

Défrichements

Sédentarisation
Elevage
Agriculture

Il y a ≈ 10.000 ans Domestication des céréales

Isturitz

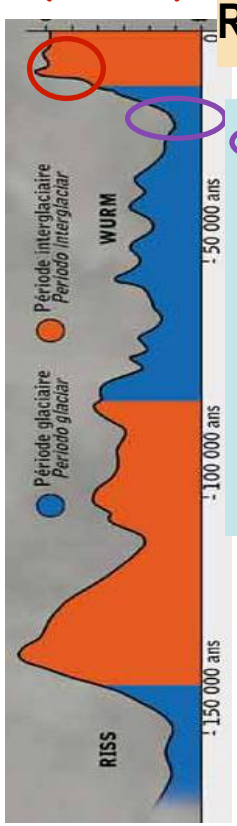
B

Chasseurs cueilleurs

Dame de Brassempouy
Ivoire de mammouth
25.000 ans

Pointes de sagaie
et gravures
Isturitz

Ecart de T°
≈ 5°C



Optimum climatique : 8.000 ans

Comblement des vallées
Terrasses et limons
Remontée de la ligne de rivage
Débâcle
Fonte de la calotte arctique

Période interglaciaire :

Réchauffement rapide

Dernier max. glaciaire : 18.000 ans

4 Creusement de vallées étroites
3 Forte érosion
2 Abaissement de la ligne de rivage
1 Extension des calottes glaciaires

Période glaciaire :

Refroidissement lent, par étapes

Ecart ligne de rivage ≈ 150 m

GéolVal

Autour du Trône du Roi - juillet 2012

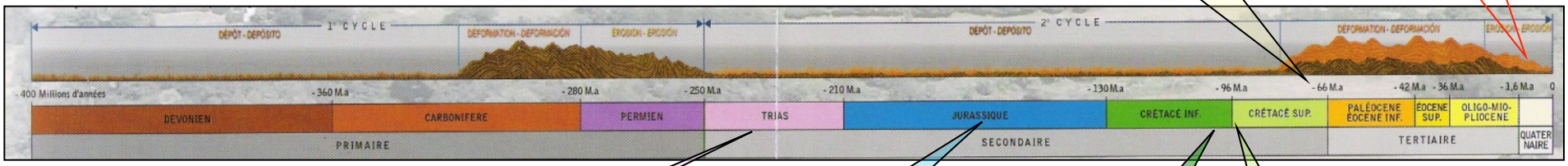
GéolVal

En montant vers le col de Napatch
ce que nous avons pu voir dans les roches et dans les paysages

Les déformations liées à l'orogenèse des Pyrénées :

Anticlinal de Sarrance, pendages, chevauchements

L'érosion de la chaîne par les glaciers



Les argiles du Trias

Les dolomies noires, réservoir du gaz de Lacq et la série de roches calcaires du Jurassique

Les falaises blanches de calcaires à Rudistes du Crétacé

Les marnes noires à spicules d'éponges du Crétacé