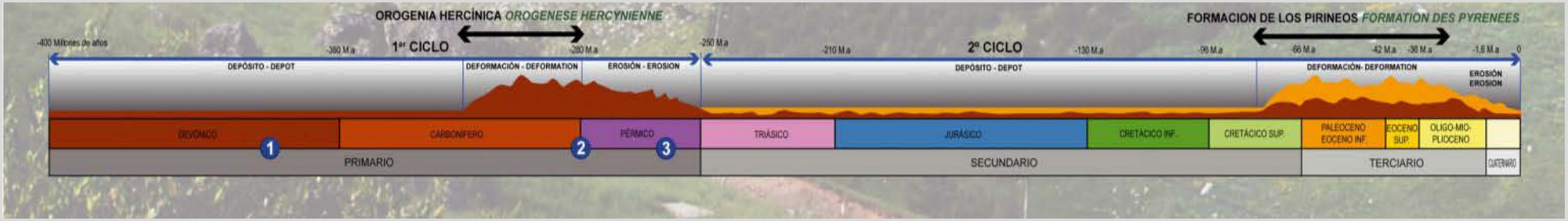
Excursion géologique à l'ANAYET

Départ, Corral de las Mulas	1 630 m
Ibones de Anayet	2 220 m
Vértice de Anayet	2 559 m
(Pico de Anayet	*2 545 m)*

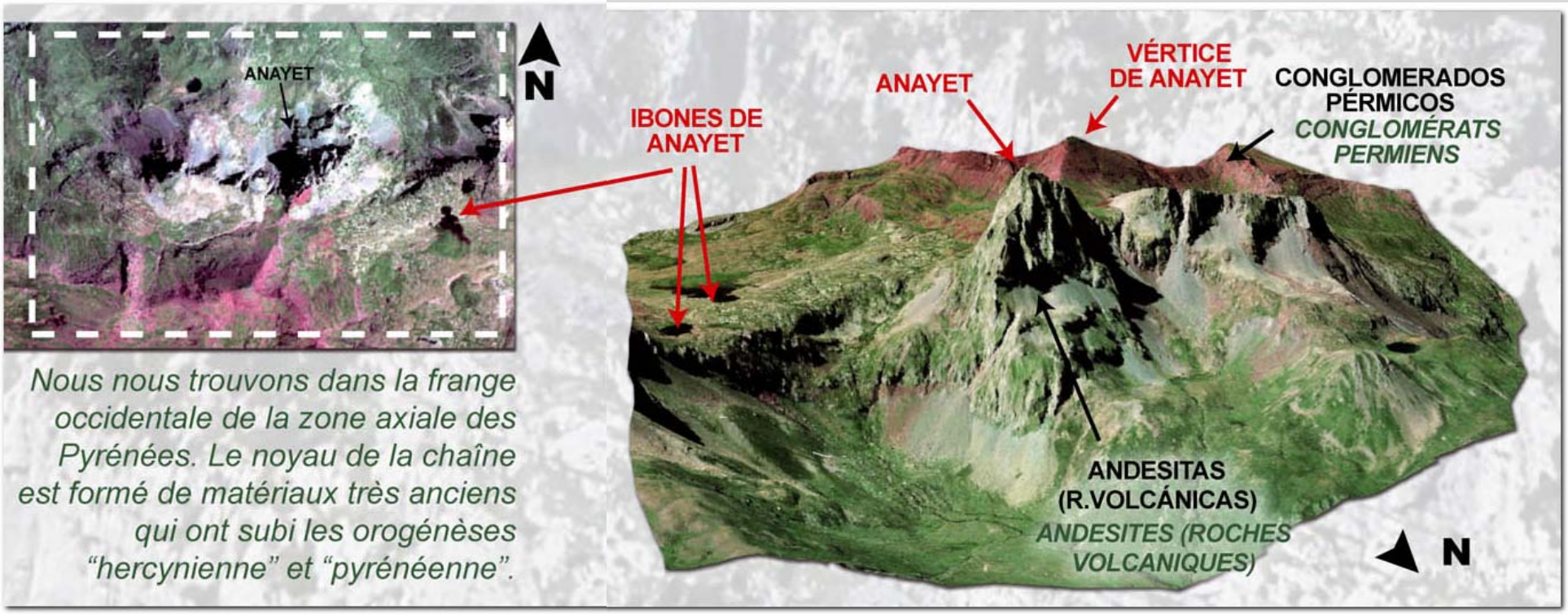
L'ancienne **cordillère hercynienne** s'étendait sur 10 000 km de long, et culminait à plus de 6 000 m d'altitude.

Au **Permien** (fin du Primaire), ces reliefs ont été érodés (grès rouges, conglomérats) en même temps que se produisaient des épisodes de volcanisme (Ossau, Anayet).



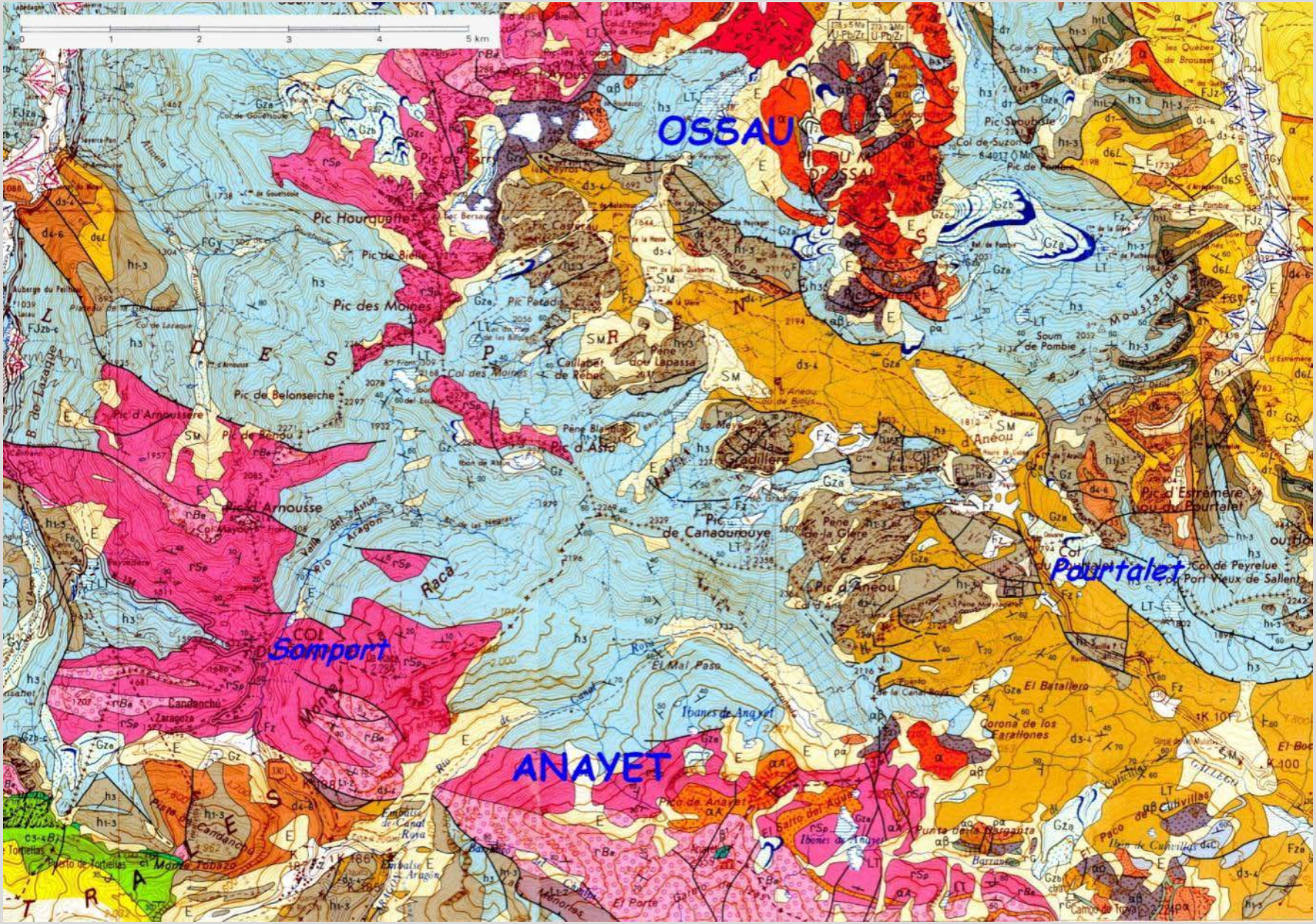
A partir de la fin du Crétacé et durant le **Tertiaire**, la collision entre les plaques Ibérique et Européenne provoque la formation des **Pyrénées actuelles**: les anciens reliefs érodés, et les nouveaux sédiments déposés ensuite, sont de nouveau portés en altitude.

Anayet: vue générale

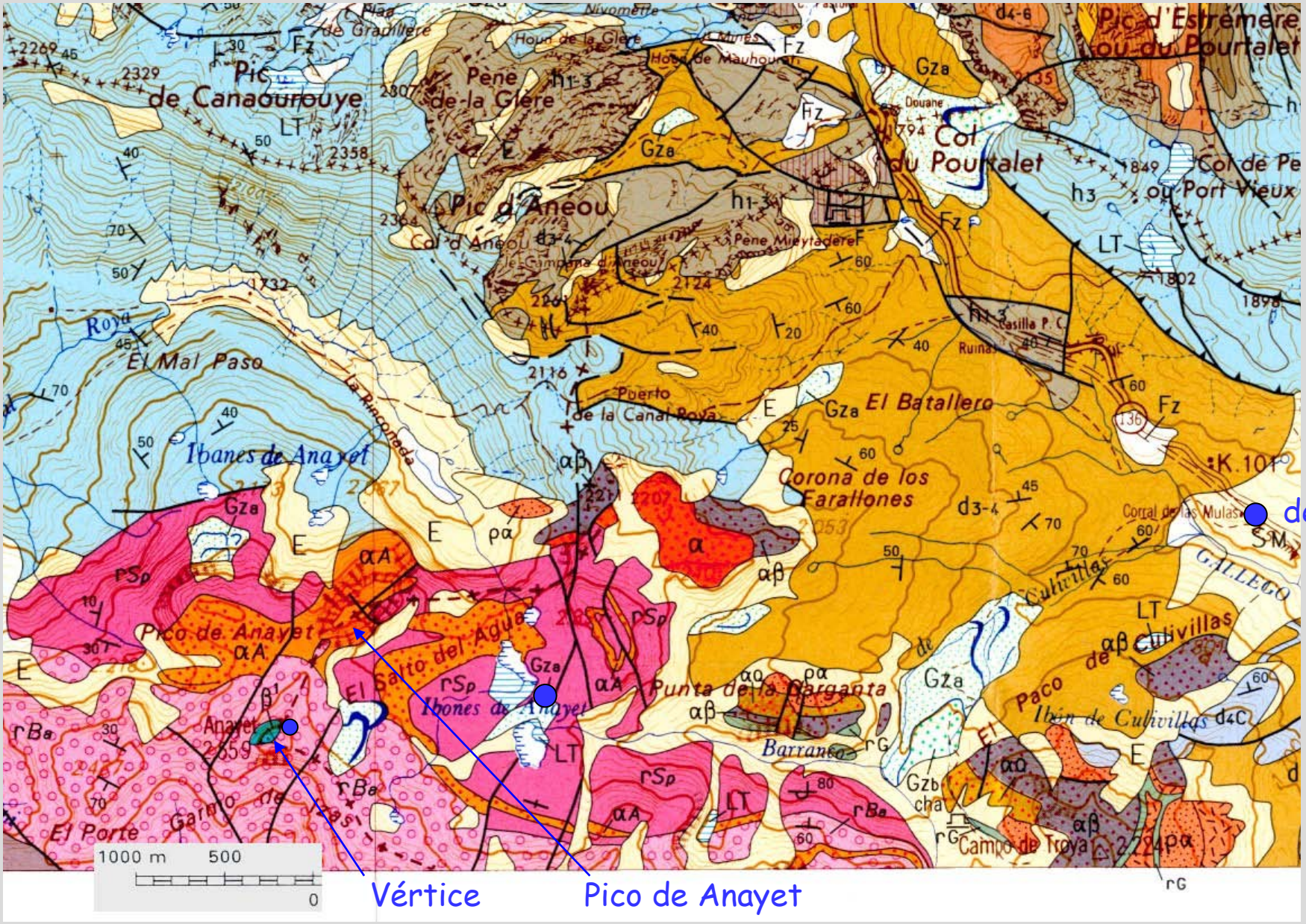


Nous nous trouvons dans la frange occidentale de la zone axiale des Pyrénées. Le noyau de la chaîne est formé de matériaux très anciens qui ont subi les orogénèses "hercynienne" et "pyrénéenne".

BRGM - Carte géologique Laruns – Somport (extrait)


0 1 2 3 4 5 km
OSSAU
Pic Hourquette
Pic de Bielle
Pic des Moines
Pic de Belonseiche
Pic d'Arnoussère
Pic de Bengou
Pic d'Arnousse
Pic d'Asto
Pic de Canaourouye
Raca
Somport
ANAYET
Pic d'Aneou
Pourtalet
Col de Peyrelue
Pic d'Estrémère ou du Pourtalet
Soum de Pombie
Pic Soubiste
Col de Suzon
Pic de Pombie
Pic Castérau
Pic Petade
Caillabet de Rebec
Pene dou Lapassa
Col des Moines
Pene de la Glere
Pene de la Gradillere
Pic d'Aneou
Col du Pourtalet
Col du Port Vieux de Sallent
Candanchú
Zaragoza
El Mal Paso
Ibones de Anayet
Corona de los Farallones
El Batallero
Pico de Anayet
Punta de la Borgasta
Ibon de Cuhillas
Embalse de Canal Roya
Embalse de Aragón
El Monte Tobazo
Puerto de Tortellas
Tortellas
Col de Goudisouze
Col de Lazaque
Auberge du Pellhou
Col de Gouetsouze
Col Mayoux
Vallée del Astun
Aragon
Rio
Canal
Mont
Pista
Aliscla
Arnousse
Bielle
Bersau
Castérau
Pic Petade
Pene Blanque
Pic de la Gradillere
Pic d'Aneou
Col de Boulu
Mousta de
Les Quèbes de Brousse
Col de Peyrelue
Col du Port Vieux de Sallent
Pic d'Estrémère ou du Pourtalet
Col de Suzon
Pic de Pombie
Soum de Pombie
Pic Soubiste
Col de Goudisouze
Col de Lazaque
Auberge du Pellhou
Pic de Belonseiche
Pic d'Arnousse
Pic de Bengou
Pic d'Asto
Pic de Canaourouye
Col des Moines
Caillabet de Rebec
Pene dou Lapassa
Pic Hourquette
Pic de Bielle
Pic des Moines
Pic Castérau
Pic Petade
Pic d'Aneou
Pene de la Glere
Pene de la Gradillere
Col du Pourtalet
Col de Peyrelue
Col du Port Vieux de Sallent
Pic d'Estrémère ou du Pourtalet
Soum de Pombie
Pic Soubiste
Col de Suzon
Pic de Pombie
Les Quèbes de Brousse
Mousta de

BRGM - Carte géologique Laruns – Somport (détail)



GéolVal

Carte géologique: légende (extraits)

Permien: volcanisme, pélites, grès, conglomérats

Dévonien - Carbonifère

Formations sédimentaires

- hCM — Formation calcaréo-schisto-gréseuse des Cinq Monts (Carbonifère ?)
- h3 — Schistes et grès ("Culm") (Namurien)
- h1-3 — Calcaires amygdalaires, calcaires noirs à laminites, à intercalations de pélites (1) et de grès (2) ; 3 - calcaires silicifiés (Tournaisien supérieur - Namurien)
- h1L — Lydiennes, ampélites (Famennien terminal, Tournaisien)
- d7 — Calcaires amygdalaires (Famennien supérieur)
- d4-7 d4-6 — Calcaires à polypiers (Eifélien - Givétien ; Eifélien - Famennien inférieur)
- d6L — Pélites, calcaires et grès de la série du pic Lariste (Frasnien); 1 - intercalations calcaires
- d6S — Quartzites de la série de Sia (Frasnien)
- d6C — Calcaires rubanés (Givétien terminal - Frasnien inférieur)
- d4-5 d3-5 d4C d3-4 — d3-5 ; d3-4 ; d4-5 - Pélites argileuses et argilo-gréseuses (Emsien - Eifélien - Givétien) ; 1 - intercalations calcaires ; 2 - pélites à lits gréseux
  d4C - Formation calcaréo-pélitique (Eifélien)

PALÉOZOÏQUE

Ensemble volcanique de l'Anayet ; épisode "basque" : Saxonien

- β1 — Basalte alcalin *(Vértice de Anayet)*
- rM — Pélites et grès versicolores de la Peña de Marcantón (Permien)
- rBa — Conglomérats, grès et calcaires du pic du Baralet (Permien)

Ensemble volcanique de l'Anayet ; épisode "Anayet"

- αA — Andésites acides : 1 - intrusions ; 2 - coulées
- rSp — Pélites versicolores du Somport (Permien)

Ensemble volcanique du pic du Midi d'Ossau : Autunien

- rG — Conglomérats, grès, schistes à plantes intercalés dans les formations volcaniques autuniennes

2e cycle

- α — Andésites acides, dacites : 1 - intrusions ; 2 - coulées
- αβ — Andésites basiques : 1 - intrusions ; 2 - coulées
- αQ — Andésites basiques à xénocristaux de quartz : 1 - intrusions 272 ± 5 Ma; 2 - coulées

1er cycle

- αα — Rhyolites et dacites : 1 - brèche intrusive ; 2 - ignimbrites ; 3 - cinérites (278 ± 5 Ma)
- ρ — Rhyolites et microgranite à muscovite (278 ± 5 Ma)

Sierra de Bernera

- C5B — Marnes et calcaires (Campanien)
- C3-4B — Calcarénites, dolomies, calcaires à rudistes (Coniacien - Santonien)
- C1 — Calcaires à préalvéolines, calcaires à lagénidés (Cénomanien - ? Turonien)

Crétacé supérieur: sommets calcaires (au sud)

GéolVal

Les paysages: au Permien, et maintenant …

La coloration rouge des roches de l'époque du Permien, il y a 260 millions d'années, est due à l'oxydation des minéraux de fer dans un environnement continental et sous un climat semi-désertique.

La coloración roja de las rocas de la época del Pérmico, hace 260 millones de años, es debida a la oxidación de los minerales de hierro en un ambiente continental bajo un clima semi-desértico

Couches rouges permiennes plissées au Tertiaire

Capas rojas pérmicas plegadas durante el Terciario

Il y a 260 millions d'années, un désert rouge !

¡ Hace 260 millones de años, un desierto rojo !

Les roches visibles dans le paysage actuel

Rocas visibles en el paisaje actual

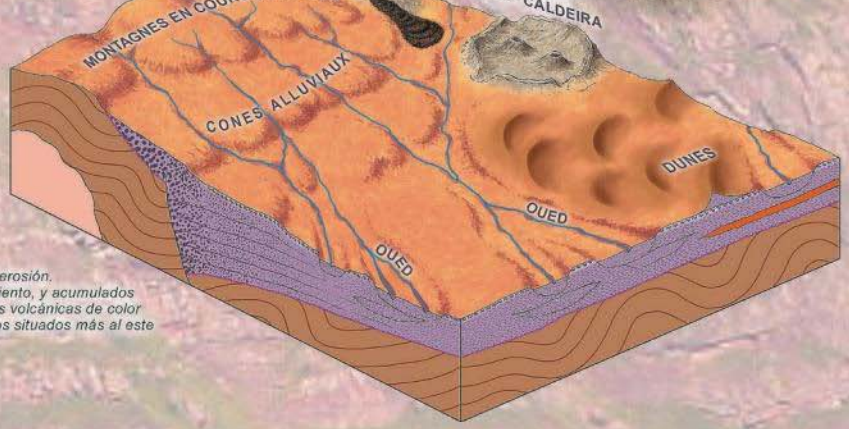
- Calcaires du Crétacé Supérieur
  Calizas del Cretácico Superior
- Calcaires et schistes du Carbonifère
  Calizas y esquistos del Carbonífero
- Conglomérats, grès et argiles du Permien. Ces roches rouges peuvent être observées de près, en bordure de route jusqu'au col du Somport
  Conglomerados, areniscas y arcillas del Pérmico. Estas rocas rojas se pueden observar en la carretera que sube al puerto de Somport

Comment était le paysage au Permien

Como era el paisaje durante el Pérmico...

Une chaîne de montagnes anciennes, dite hercynienne, est aplanie par l'érosion. Les débris de toutes tailles sont transportés par les crues des " oueds " et le vent, et sont accumulés au pied des reliefs arasés. Intercalées dans les couches rouges, des cendres volcaniques jaunes (cinérites) témoignent de l'activité volcanique quelques kilomètres à l'Est (Ossau et Anayet)

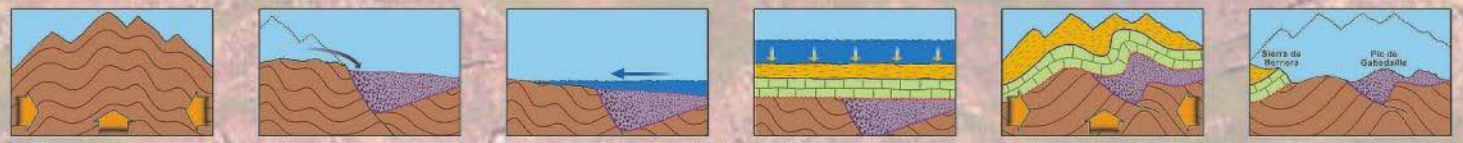
Una cadena antigua de montañas, llamada cordillera hercínica, fue arrasada por la erosión. Los derrubios fueron transportados por las aguas de los ríos estacionales y por el viento, y acumulados al pie de los relieves arrasados. Intercaladas entre las capas rojas aparecen cenizas volcánicas de color naranja (cineritas), que indican la actividad volcánica de algunos aparatos volcánicos situados más al este (Midi d'Ossau y Anayet)



- Terrains plissés du Primaire
  Rocas plegadas del Paleozoico
- Granites
  Granitos
- Conglomérats (blocs arrondis emballés dans de l'argile)
  Conglomerados (bloques redondeados en matriz arcillosa)
- Graviers et sables grossiers
  Gravas y arenas gruesas
- Sables
  Arenas
- Argiles
  Arcillas
- Cinérites (cendres volcaniques)
  Cineritas (cenizas volcánicas)
- Latérites (sols durcis ferrugineux)
  Lateritas (suelos ferruginosos endurecidos)
- Chenaux sableux (vue en coupe)
  Canales arenosos (vista en corte)

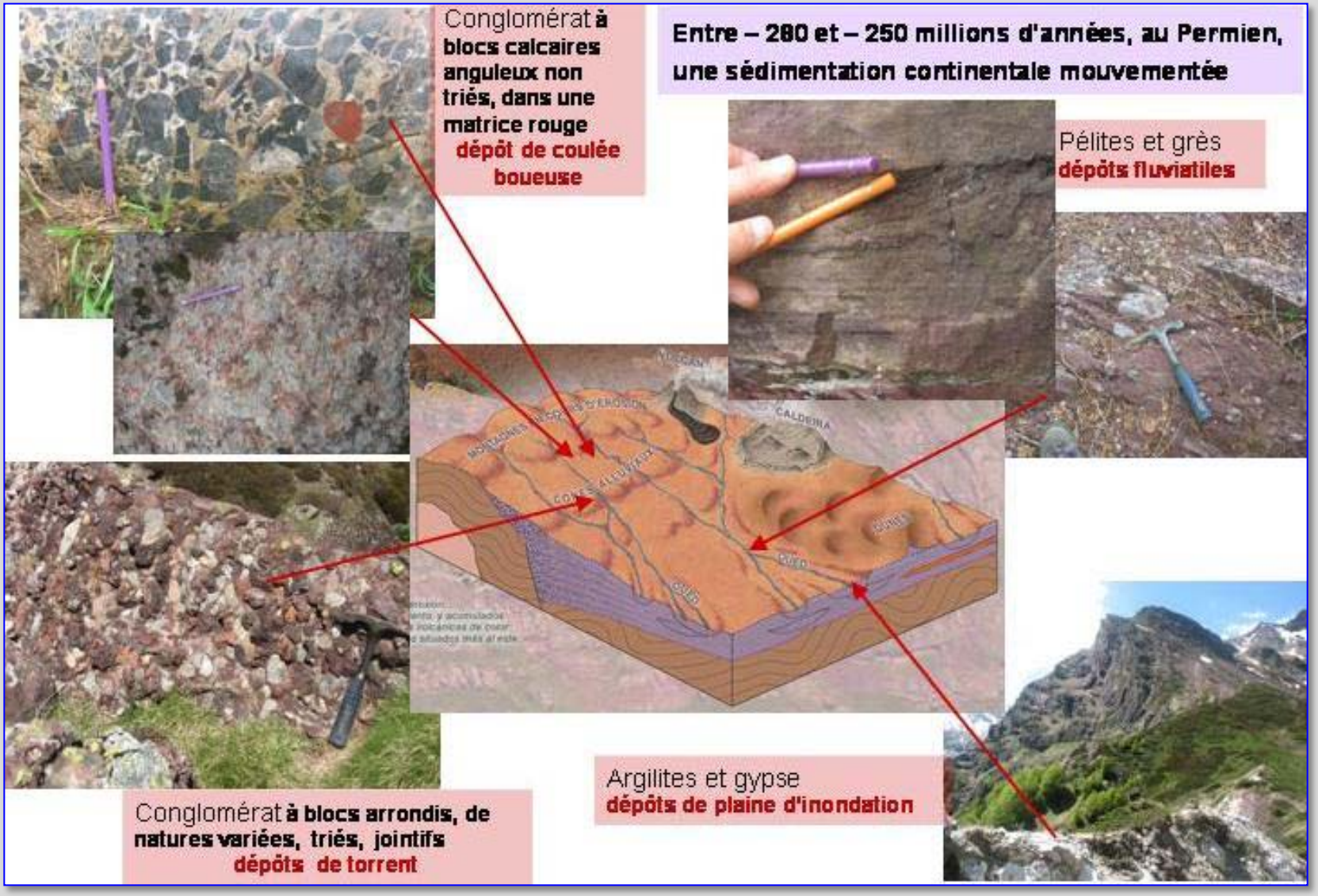
Comment s'est formé le paysage actuel

Cómo se formó el paisaje actual



1. Plissements hercyniens
   Pliegues hercínicos
2. Erosion →dépôts permiens
   Erosión→depósitos pérmicos
3. La mer submerge le continent
   El mar inunda el continente
4. Dépôts marins
   Depósitos marinos
5. Plissements pyrénéens
   Plegamiento pirenaico
6. Erosion→paysage actuel
   Erosión→paisaje actual

GéolVal

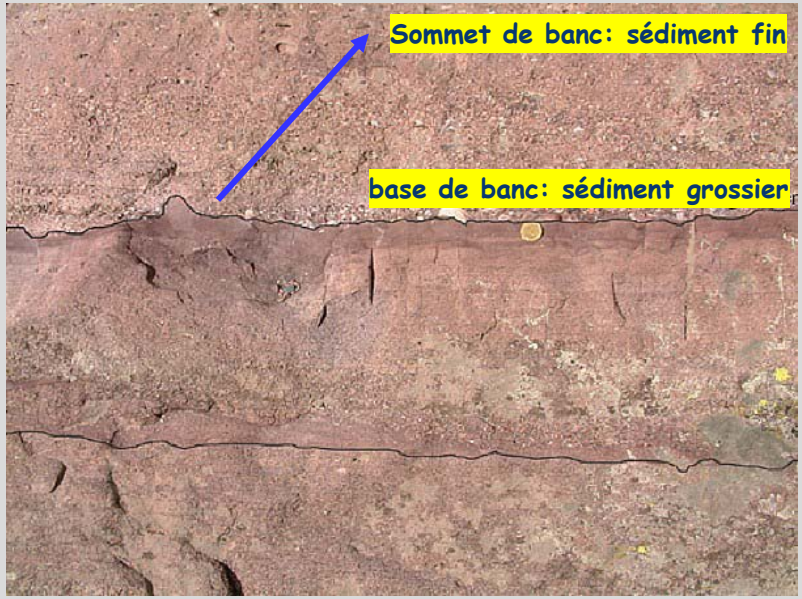

Conglomérat à blocs calcaires anguleux non triés, dans une matrice rouge
dépôt de coulée boueuse
Entre – 280 et – 250 millions d'années, au Permien, une sédimentation continentale mouvementée
Pélites et grès
dépôts fluviatiles
CALDEIRA
Conglomérat à blocs arrondis, de natures variées, triés, jointifs
dépôts de torrent
Argilites et gypse
dépôts de plaine d'inondation

GéolVal

Ripple-marks (rides de houle et de courant):

au Permien, dans la montée à l'Anayet …

… aujourd'hui, dans le Bassin d'Arcachon.



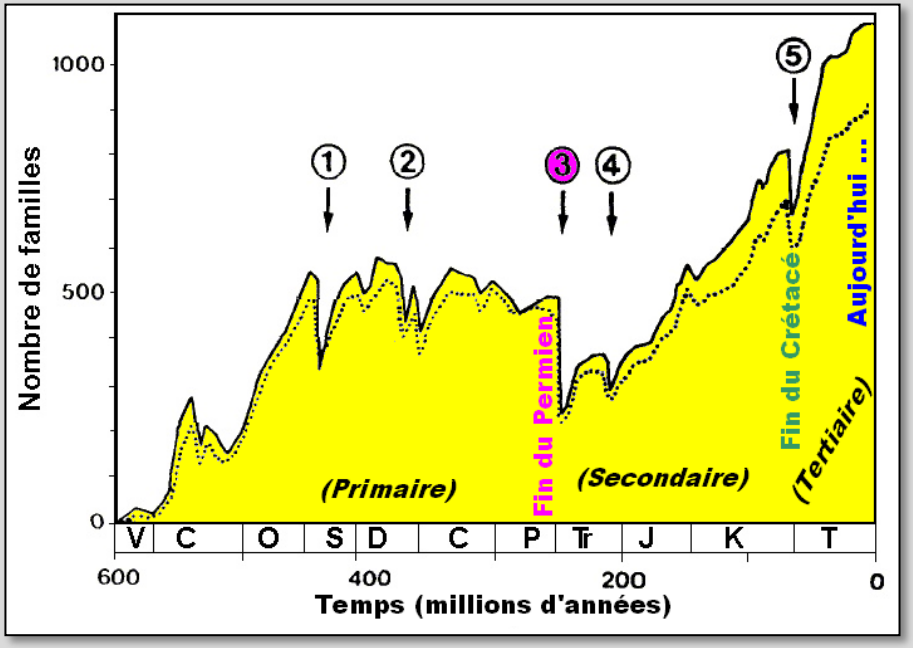
Séquences de dépôt:

Sédiment rouge du Permien, montrant les couches d'épaisseur décimétrique. Chaque couche est constituée de sédiment grossier à la base des bancs et de sédiment fin au sommet des bancs. Ce dispositif caractérise la dynamique de mise en place des sédiments. A la base des bancs, les sédiments grossiers (brèches) sont mis en place dans des rivières où les courants sont violents, liés à des crues. Au sommet des bancs, les courants se stabilisent et se déposent alors des sédiments fins (grés et argiles).

GéolVal

Le Permien :

une époque de crise …



Les extinctions massives au cours des temps géologiques

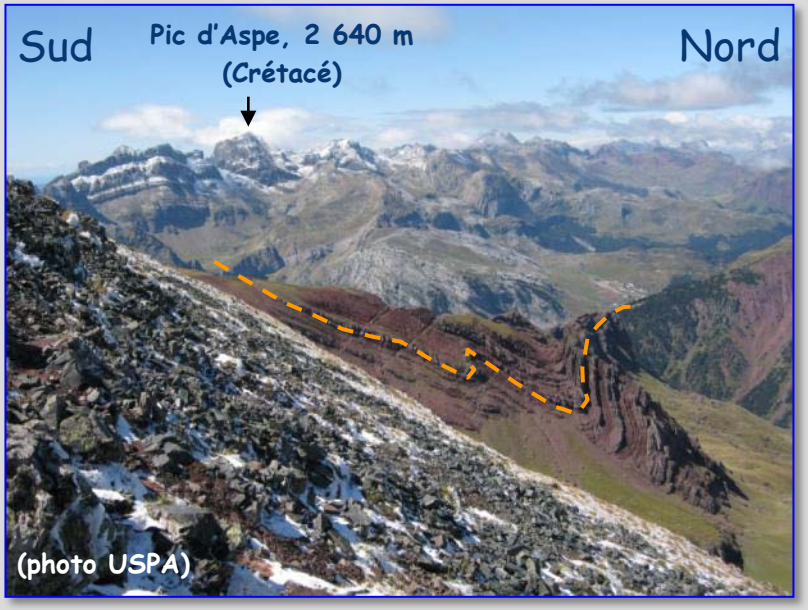
(une des représentations possibles)

L'extinction de la fin du **Permien** est plus « tragique » que celle de la fin du **Crétacé** (disparition des dinosaures).

Pélites **rouges**, fractures remplies de **gypse** … un climat chaud et sec

GéolVal

Les sédiments du Permien plissés par l'orogénèse pyrénéenne



Plissements dans les couches rouges du Permien:

Synclinal déversé vers le sud

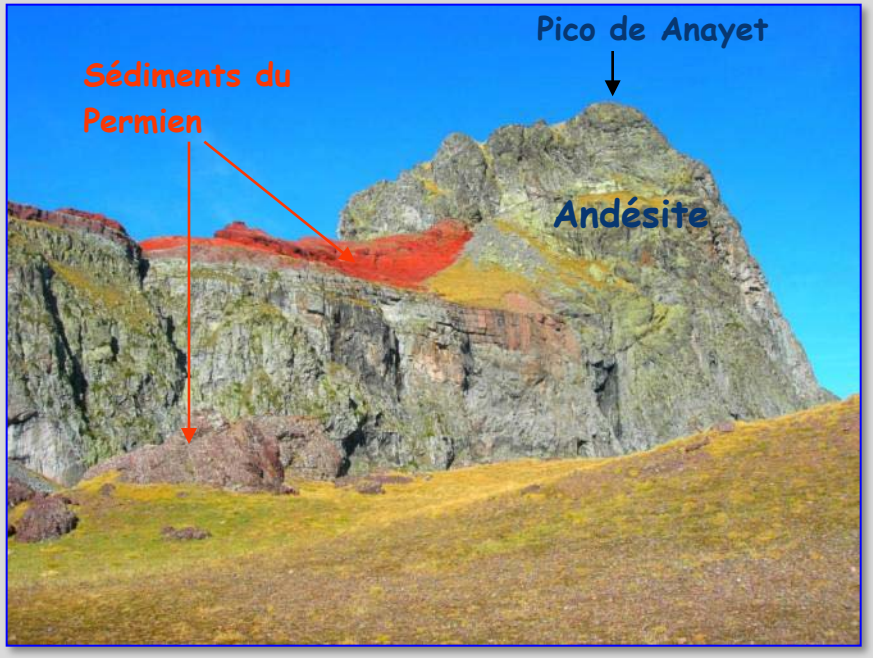
Plis et pli-faille (inverse)

GéolVal

Le volcanisme: contemporain de la sédimentation au Permien

L'Ossau: un autre volcan Permien

Sédiments rouges du Permien (pélites, grès, conglomérats), coiffés par une coulée de **basalte** qui protège le sommet de l'érosion.

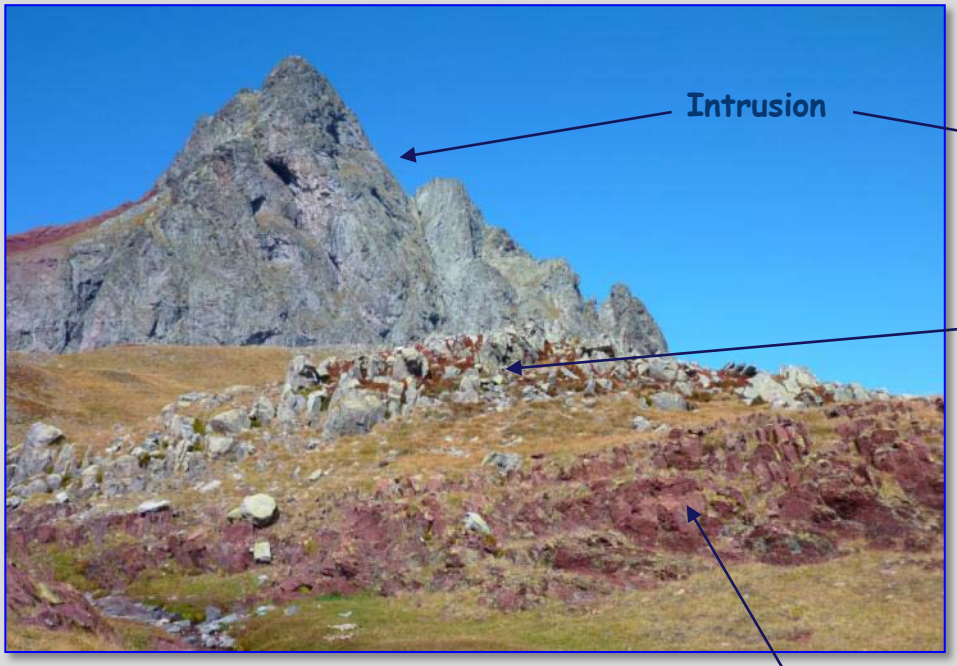


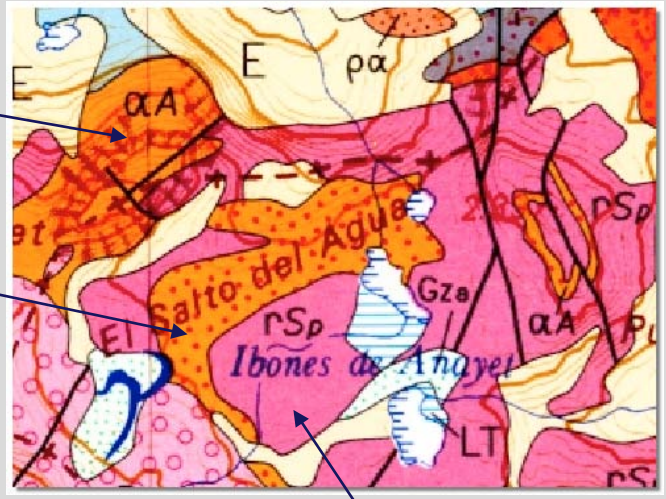
Dyke (cheminée) du volcan de l'Anayet s'injectant à travers les couches rouges du Permien, ce qui montre que la mise en place des laves se fait pendant le Permien.

La roche est une andésite, formant une lave plus visqueuse que le basalte.

GéolVal

Le volcanisme: contemporain de la sédimentation au Permien

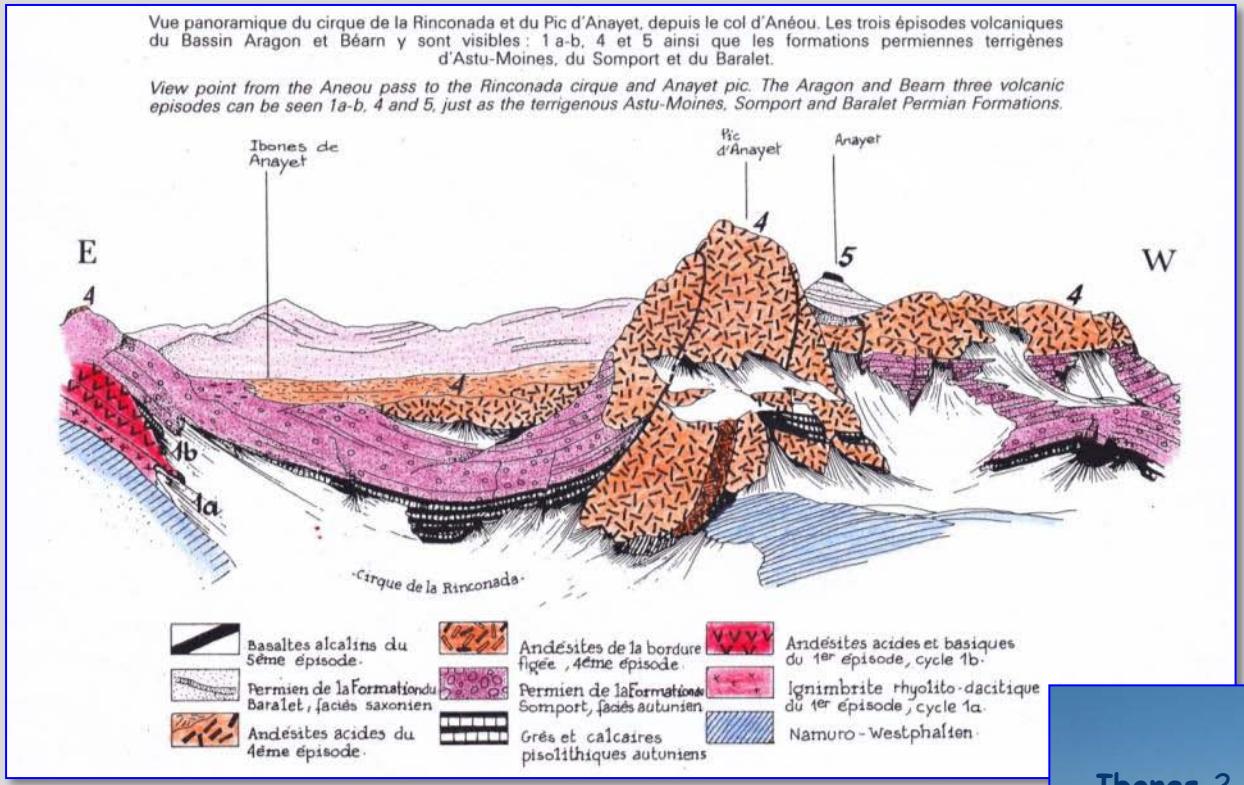




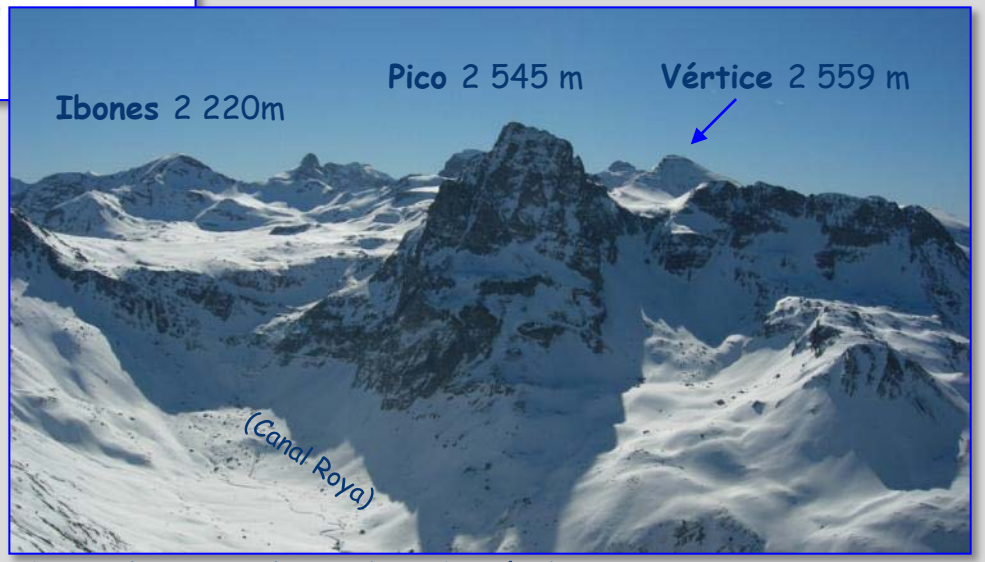
Contact entre la coulée d'andésite et les pélites du Permien.

GéolVal

L'Anayet : géologie panoramique depuis les crêtes d'Anéou



Panorama interprété (vue vers le sud)
source : Bixel, ELF AQUITAINE: BCREDP n°12 (1988).



depuis la Peña Blanca (Pic d'Anéou)

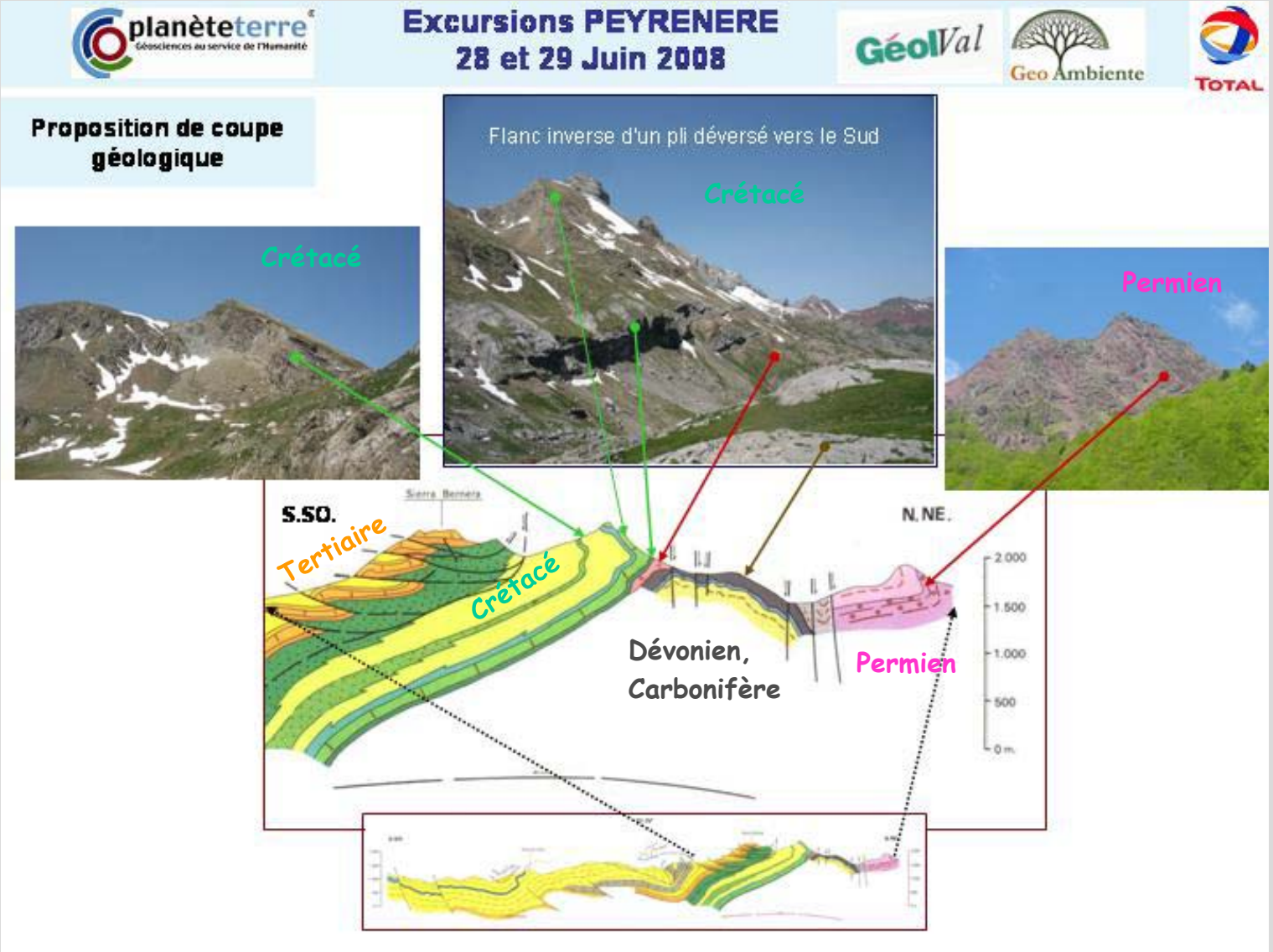
GéolVal

Panorama depuis le Pico de Anayet

Vertice de Anayet

GéolVal

Les crêtes espagnoles: barres de calcaire Crétacé et Tertiaire au sud



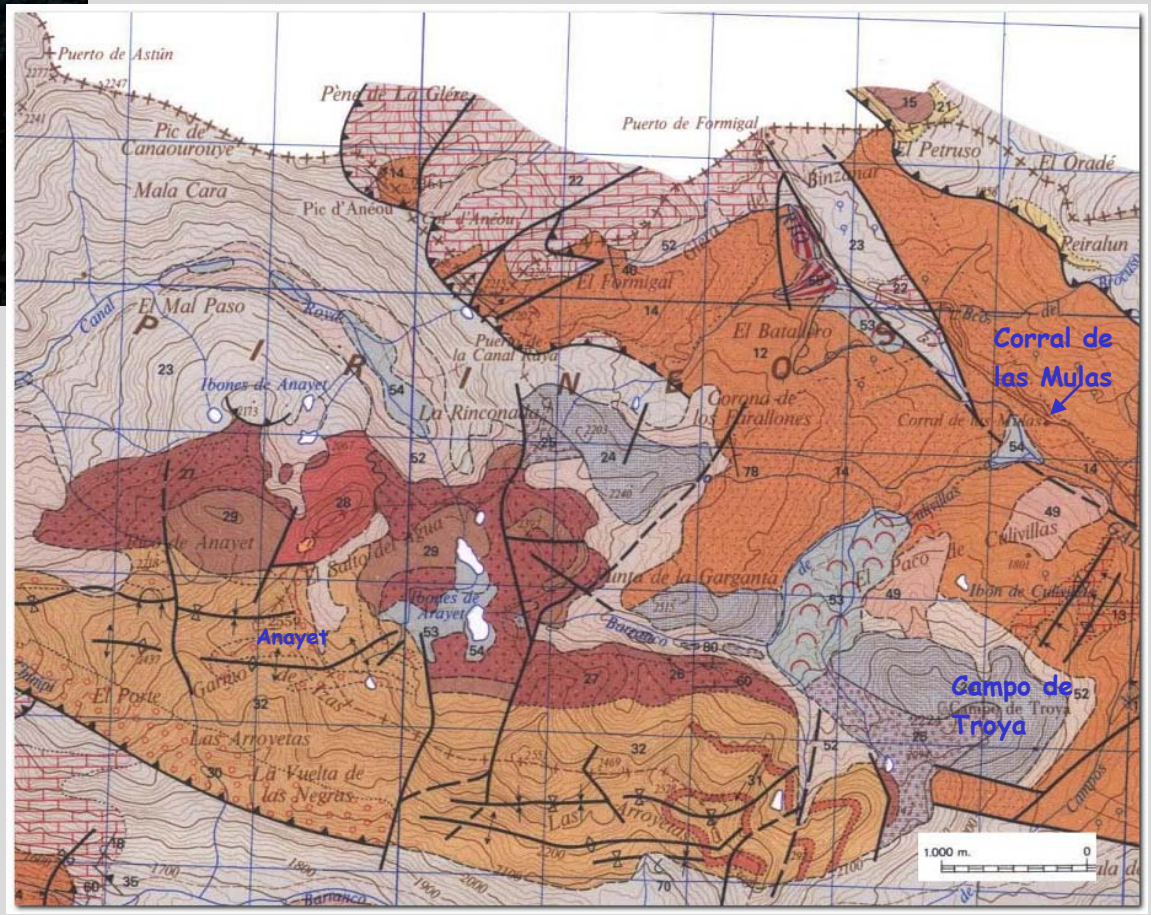
GéolVal

Anciennes mines de charbon de Campo de Troya:

Haldes (anciens déblais).

Les mines sont creusées dans les schistes noirs et charbons du Stéphanien (Carbonifère supérieur).

Carte géologique, versant espagnol



GéolVal

GéolVal