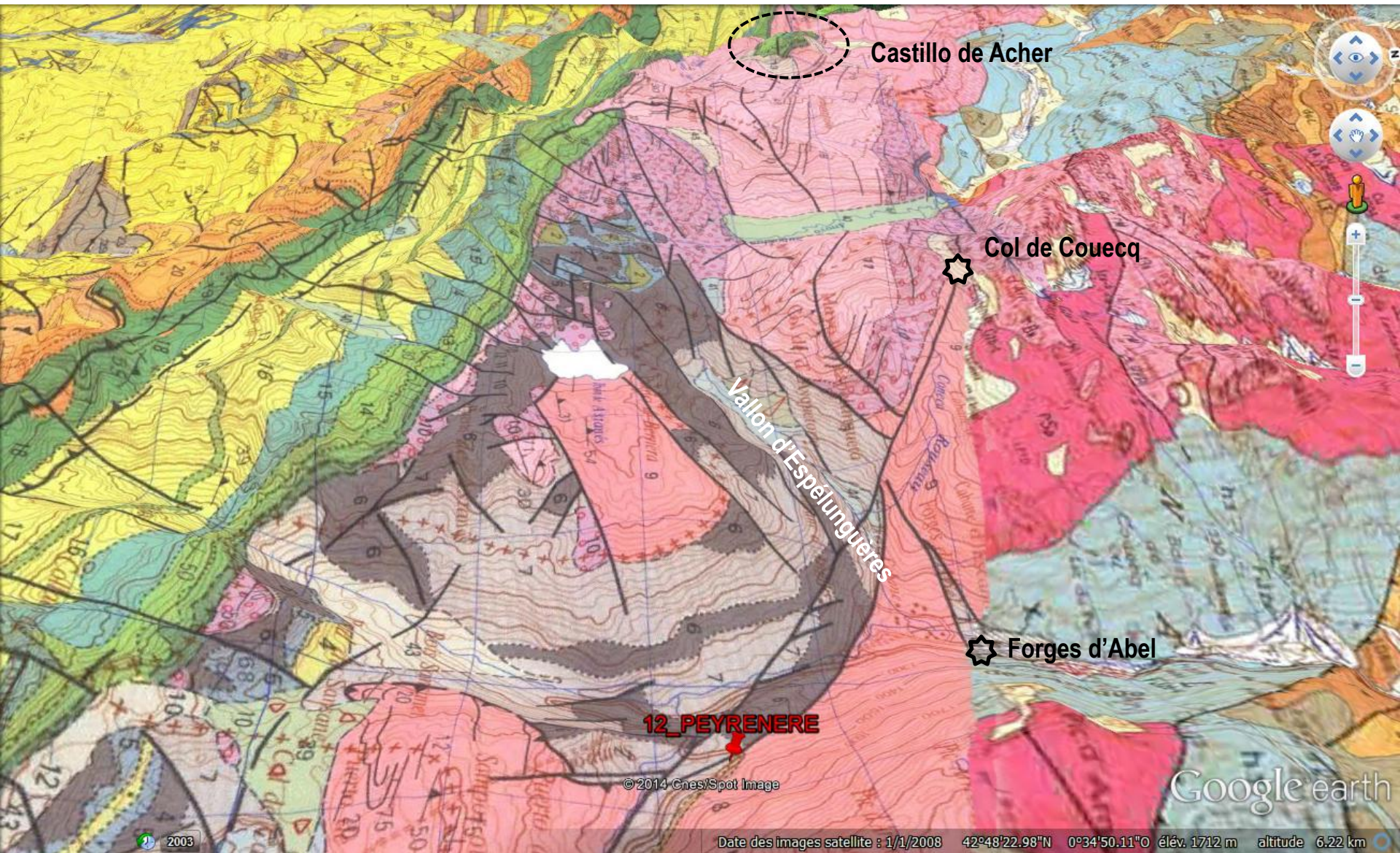




Le pli du Pic de Gabedaille dessiné dans les roches rouges du Permien; au premier plan, le gypse





NE

SW

Le vallon d'Espelunguère, un vallon glaciaire (vallon en U)

**Le gisement de Gypse
d'Espélunguères**



**Indices de dissolution du gypse:
« gouffre », rigoles,
entonnoir de dissolution**



Gypse: roche blanche, d'aspect mat, finement cristallin, tendre (rayable à l'ongle) et de densité 2,3. Constitué en majeure partie de **sulfate de calcium hydraté** ($\text{CaSO}_4 \cdot 2(\text{H}_2\text{O})$)

Le gypse est une évaporite ou roche évaporitique



Gypse saccharoïde



Rose des sables
Tunisie



Gypse en fer de lance

La précipitation des minéraux évaporitiques se fait, dans les grandes lagunes ou des zones littorales de faibles profondeurs dans des régions où l'évaporation excède les précipitations.

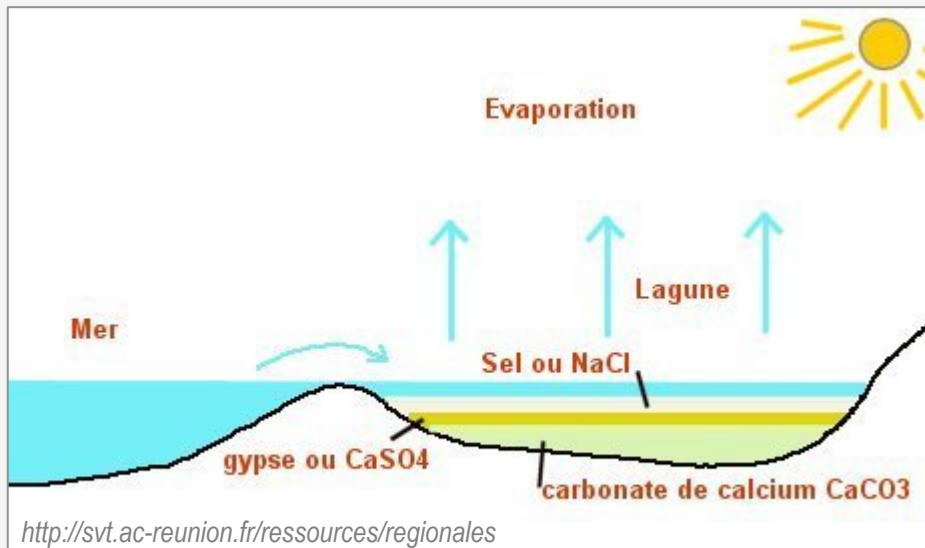
Le carbonate de calcium, CaCO_3 (calcite ou calcaire) précipite naturellement en premier et dépose une couche de cristaux de CaCO_3 au fond du bassin ou de la lagune.

Avec la poursuite de l'évaporation, et par conséquent l'augmentation de la salinité, le CaSO_4 hydraté ou gypse précipite.

Puis, avec encore une augmentation de la salinité, vient la phase de précipitation du chlorure de sodium, NaCl (le sel commun).

La dernière phase avant l'évaporation totale est le chlorure de potassium, KCl (communément appelée potasse);

On obtient des minéraux précipités à mesure de l'évaporation de l'eau de mer, **les évaporites**.



Sebkha du Désert Danakil (Ethiopie) <http://www.u-picardie.fr/>



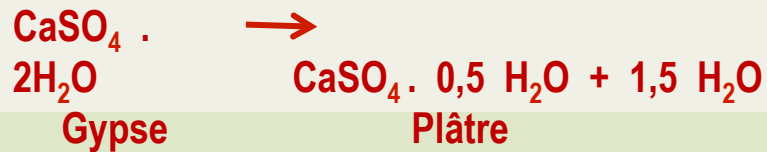
Lac salé endoréique à précipitation évaporitique (Bolivie, photo MNHN)

Le plâtre est un liant hydraulique connu depuis l'Antiquité.

Il est fabriqué à partir de gypse (sulfate de calcium hydraté $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$).

L'eau représente le 21 % du gypse et c'est par sa déshydratation partielle lors d'une cuisson qu'on obtient le plâtre.

Réaction de déshydratation du gypse:



Le gâchage consiste à réhydrater la poudre de plâtre, ce qui entraîne une prise rapide (quelques minutes).



Le Four à plâtre, 1821-1822, Théodore Géricault,
Musée du Louvre, Paris

Le plâtre est un bon isolant thermique. Poreux, il absorbe et restitue très rapidement l'humidité de l'air mais se dégrade dans les endroits humides. Il oxyde les métaux ferreux ce qui nous oblige de galvaniser (recouvrir d'une couche de zinc) les armatures d'acier qui sont en contact avec lui.

C'est un bon matériau de protection contre le feu du fait qu'il est capable d'absorber une grande quantité d'énergie calorifique pour opérer des transformations chimiques internes accompagnées de dégagement de vapeur d'eau.

De grandes carrières de gypse en Aquitaine

Carrière de gypse de Caresse

Excursion géologique 1ère S

A la recherche des marqueurs d'une extension

Ly. Mont de Marsan

<http://webetab.ac-bordeaux.fr/Pedagogie/SVT>



Bénéficiant d'un nouvel arrêté préfectoral obtenu le 27 décembre 2011, **la carrière de gypse de Pouillon**, située dans les Landes alimente aujourd'hui principalement le site Placoplatre de Cognac pour la fabrication de plaques de plâtre et les amendements de sols.

Superficie : 79 hectares

Effectif : 8 salariés + 10 emplois permanents

Gypse extrait : entre 50 000 et 100 000 tonnes par an

<http://www.placoplatre.fr>

Paysages et roches rouges du Permien

(Col du Somport et alentours)

↑ *Le plus récent*

3 . Pélites rutilantes de la
Sierra de Marcanton (150 m)



Vallée du Rio Aragon Subordan; Pic de Marcanton

2 . Conglomérats du Baralet, polygénique
avec nombreux galets de calcaires du
primaire (300 m)

*Coulées et intrusions volcaniques
correspondant
au volcan ANAYET*

1 . Pélites du Somport rouge lie-de-vin
avec quelques niveaux de gypse dans la
partie inférieure (300 m)

*Coulées et intrusions volcaniques
correspondant
au volcan Ossau*

↓ *Le plus ancien*



Vallée d'Aspe; Pic d'Arnoussère



Vallée d'Aspe; Crête de Couecq

D'où provient la teinte ROUGE??

Oxyde de Fer ou HEMATITE

Rouge intense dans les niveaux fins :
roche argileuse: teneur en fer $\approx$ 3%

Altération intense du continent Hercynien
Roches magmatiques ou métamorphiques
Minéraux ferromagnésiens abondants

Quelques roches du Permien
visibles dans le bas du vallon de Quecq

rSp: série du Somport - Mirouse 1966

*Source: carte géologique de la France
Laruns Somport BRGM*



Présence de
gypse dans les
niveaux inférieurs
des pélites,
en masse ou
en trainées.

Pélites et grès fins
de teinte « lie de vin », parfois verdâtres

Quelque roches du Permien
visibles dans le haut du vallon de Quecq,
RB: série du pic du Baralet - Mirouse 1966
Source: carte géologique de la France
Laruns Somport BRGM

Conglomérat à nombreux blocs de calcaires primaires



Différents types de conglomérats plus ou moins polygéniques



Grès fin et pélites à stratifications planes:

- déplacement de grains de sable fins et de particules argileuses, par un courant moins rapide dans l'oued.

Grès grossier à stratifications obliques:

- déplacement de grains de sable grossier accompagnés de quelques blocs et/ou galets par un courant rapide dans l'oued.

Conglomérats polygénique à gros blocs +/- anguleux, de toutes tailles; ciment abondant:

- déplacement en masse de blocs et galets dans une coulée de boue dévalant dans la vallée d'un oued.

La vitesse du courant a diminué

BASE

Un banc de la série du Baralet montrant la succession de plusieurs formations

De la base au sommet, ce banc correspond à une crue (un événement instantané à l'échelle géologique) et a enregistré les différentes phases.

Le Permien en couleurs, d'Espéluenguères au col de Couecq – 14 juin 2014

Les milieux de dépôt des roches rouges du Permien
de – 295 à -245 millions d'années)



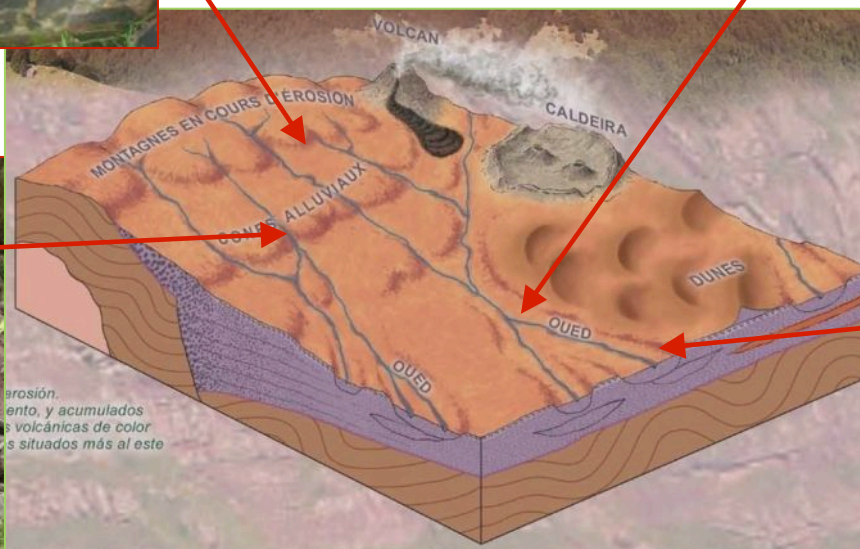
Conglomérat à
blocs calcaires
anguleux non
triés, dans une
matrice rouge
dépôt de coulée
boueuse



Pélites et grès
dépôts fluviaux



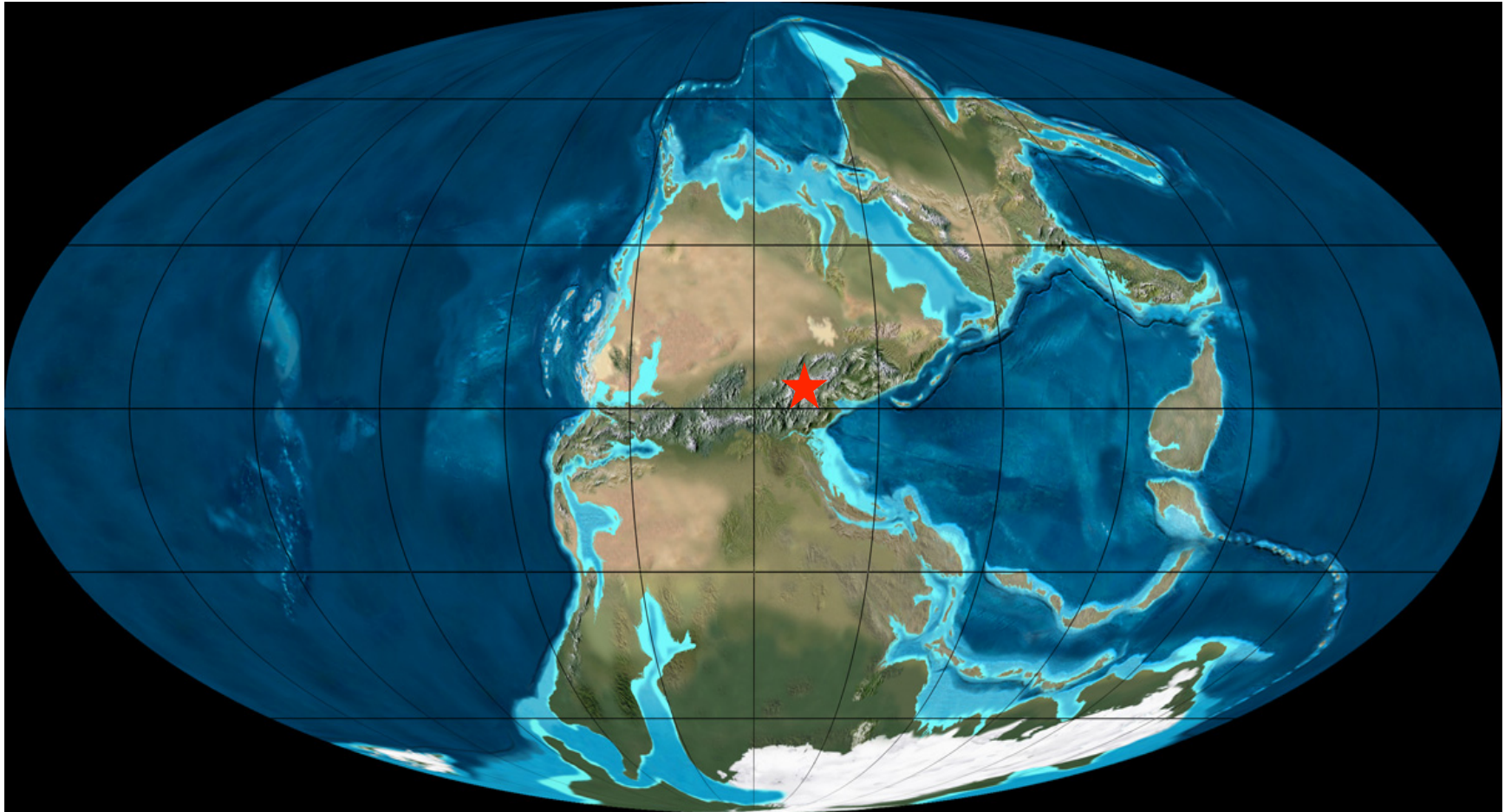
Conglomérat à blocs arrondis, de natures variées,
triés, jointifs dépôts de torrent



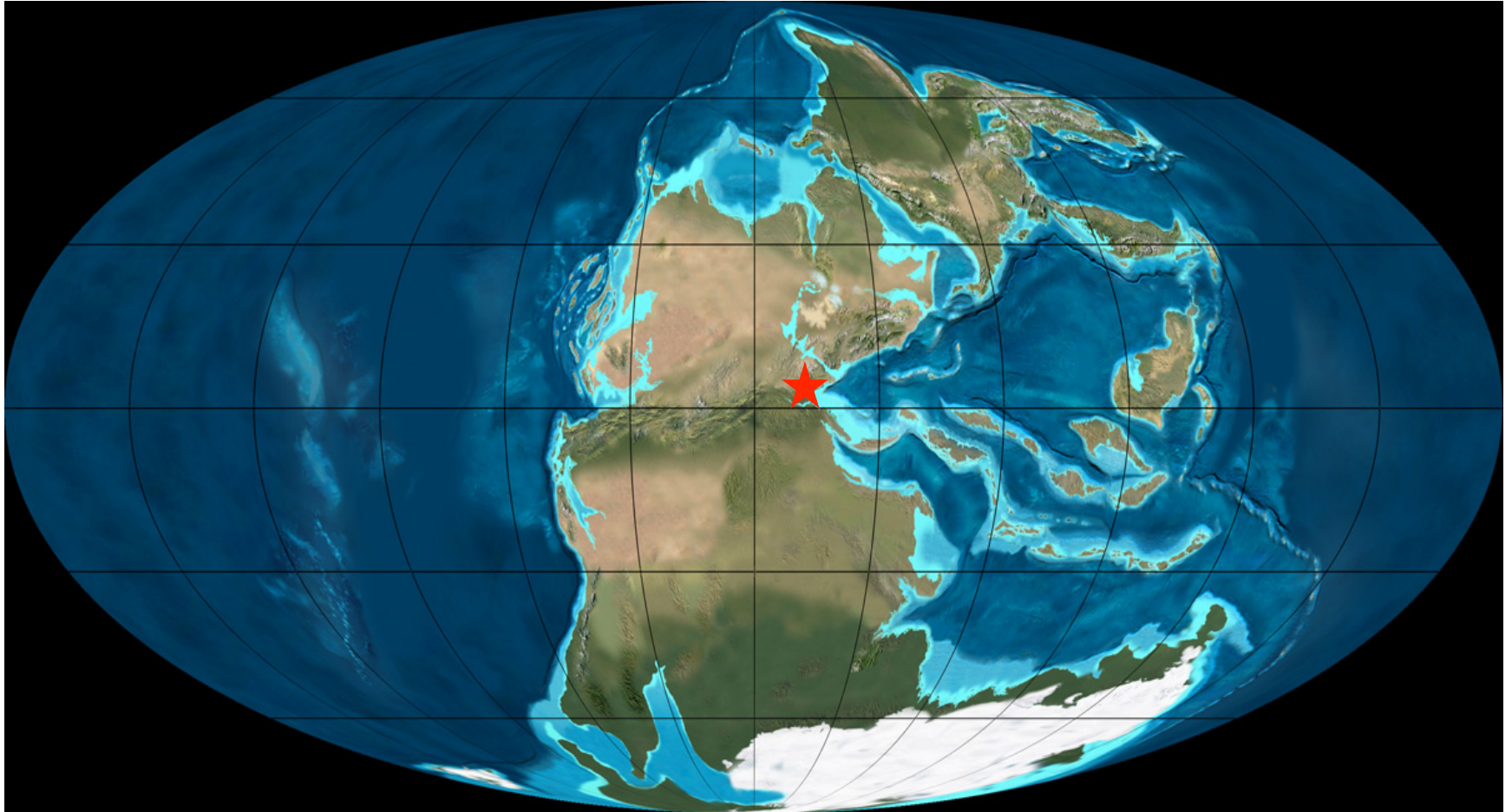
Argilites et gypse
dépôts de plaine d'inondation

- dépôts continentaux, fluviaux
- sédimentation sous climat semi désertique, aride

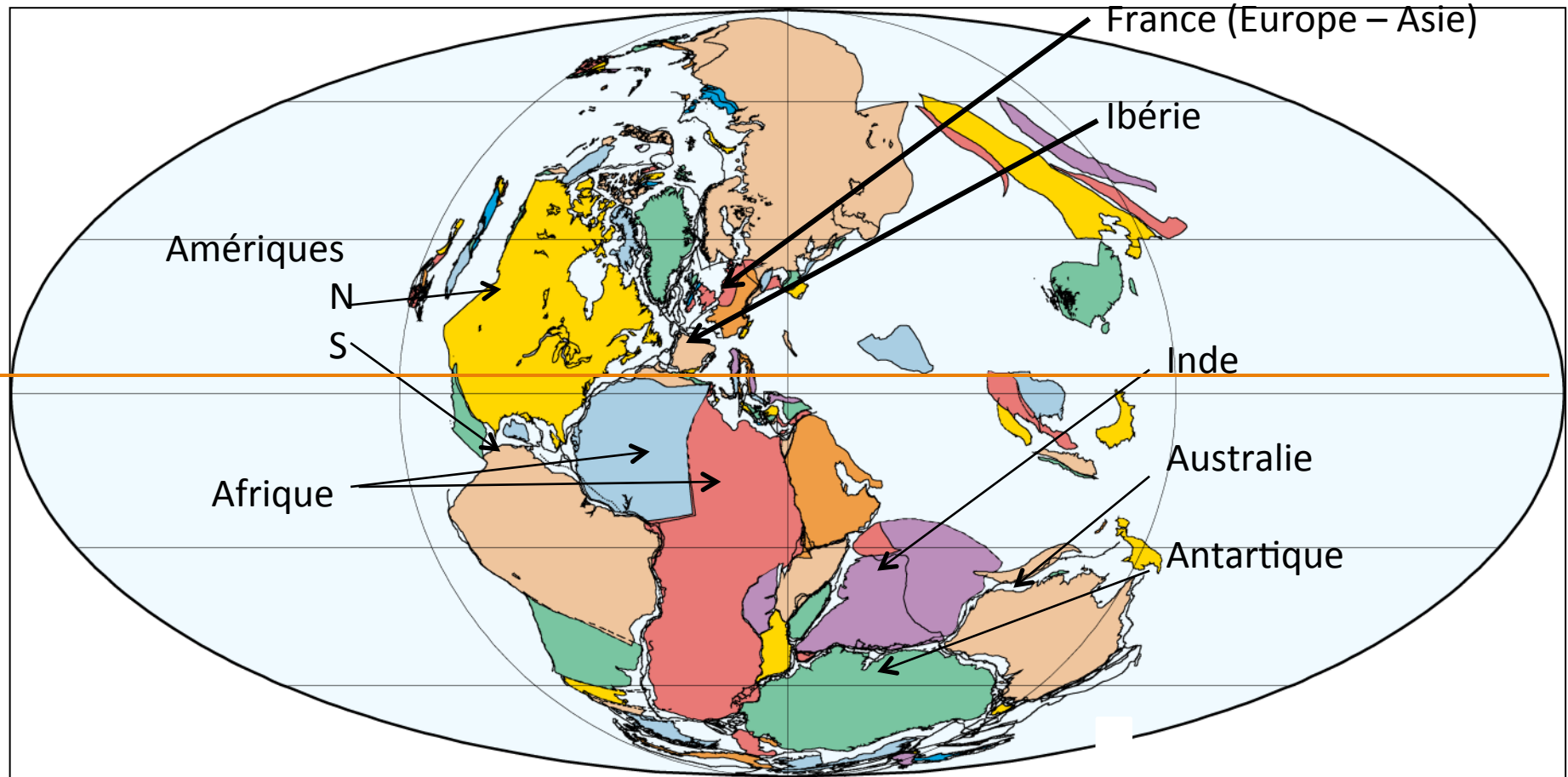
démantèlement
de la chaîne hercynienne



- 280 M.a.
Permien inf.



- 260 M.a.
Permien sup.

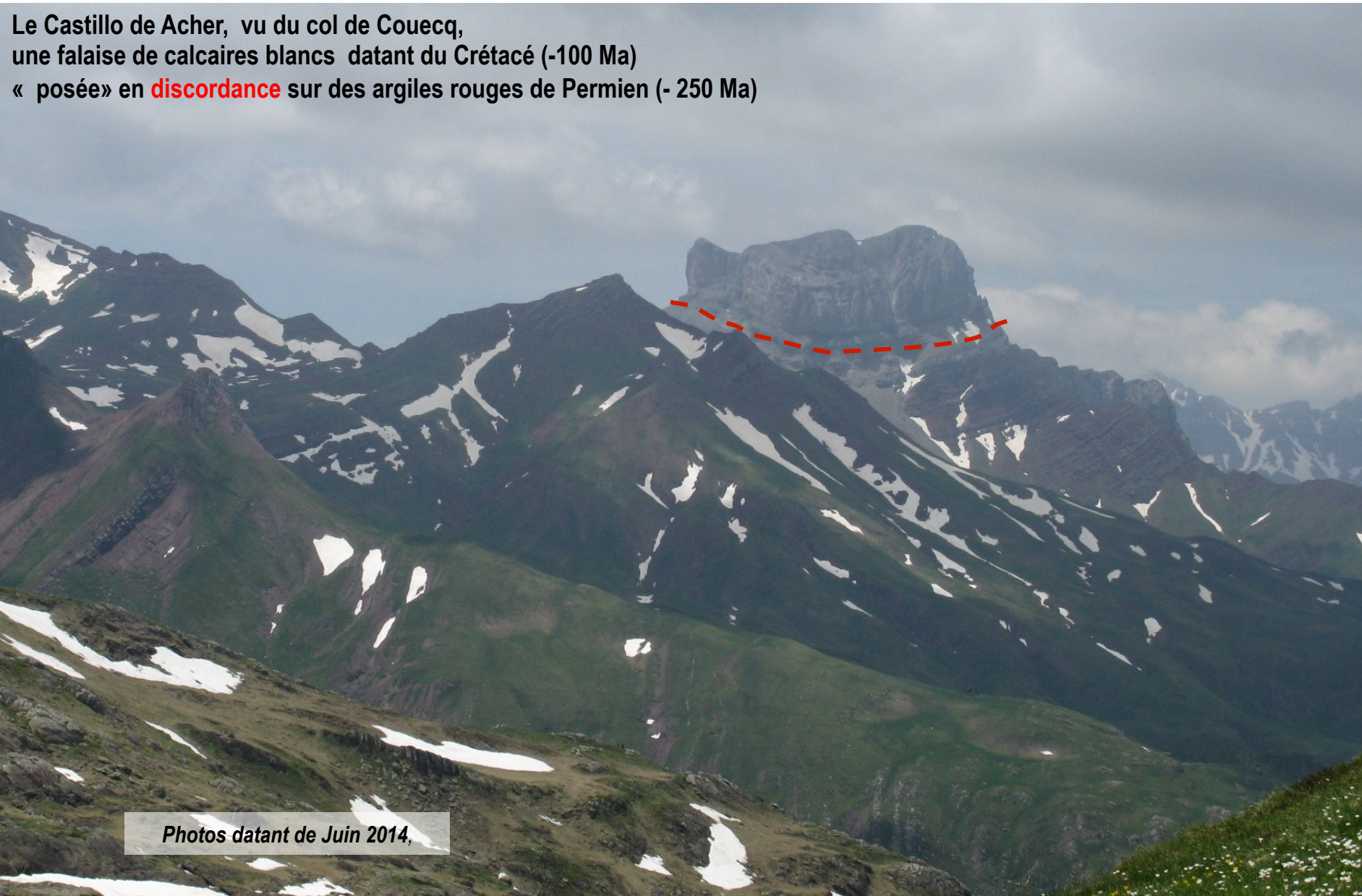


- 260 M.a.
Permien sup.

1)

PLATES/UTIG
August 2002

Le Castillo de Acher, vu du col de Couecq,
une falaise de calcaires blancs datant du Crétacé (-100 Ma)
« posée » en **discordance** sur des argiles rouges de Permien (- 250 Ma)



Photos datant de Juin 2014,

Le Permien en couleurs, d'Espélunguères au col de Couecq – 14 juin 2014

**Le Castillo de Acher,
une falaise de calcaires blancs datant du
Crétacé (-100 Ma)
« posée » en discordance sur des argiles
rouges de Permien (- 250 Ma)**

Vue du nord



Vue de l'ouest



Vue de l'est

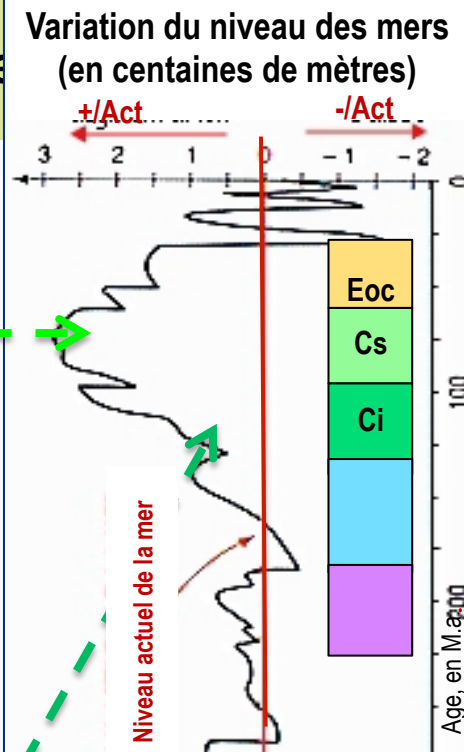
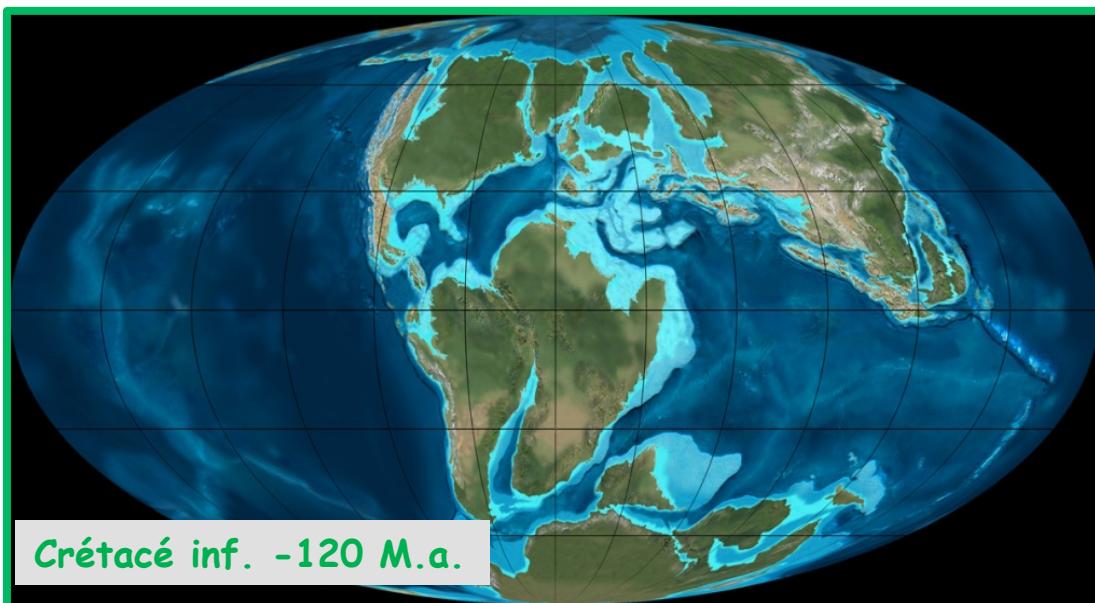
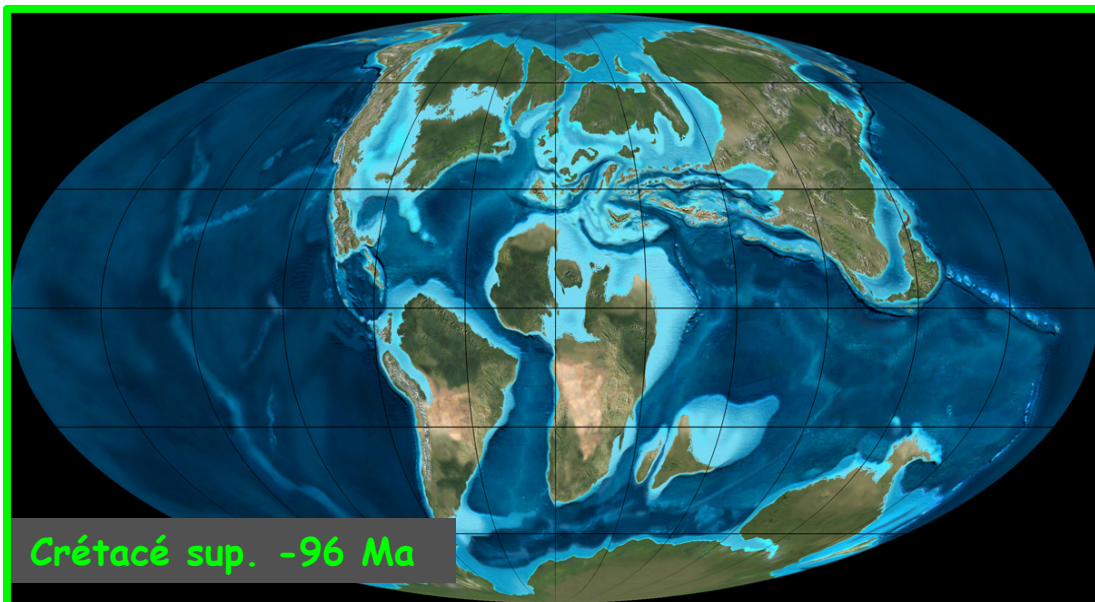


Vue du sud

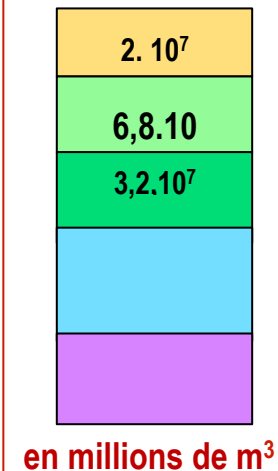
**Pendant les 150 millions d'années qui
séparent le dépôt des 2 formations,
la plaque Ibérique aurait été émergée.**

*Photos datant de Juillet 2010,
par GRAND BEAU temps!*

Il y a ≈ 100 Ma, s'est produit un « débordement généralisé » de l'océan sur les continents

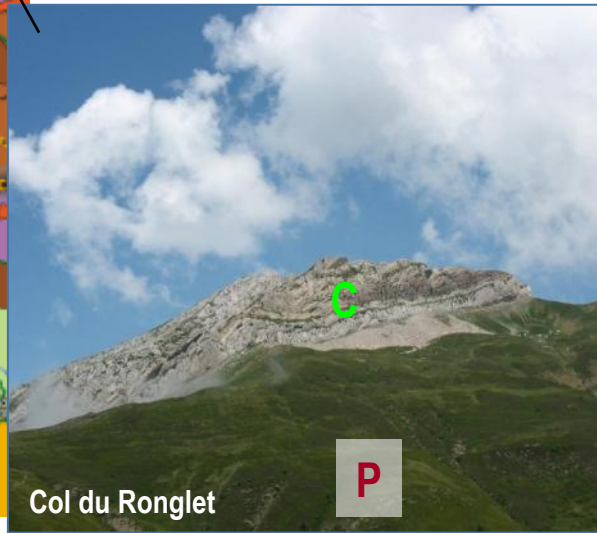


Estimation du volume de lave émise par les dorsales



La discordance dans le paysage

Les calcaires du **Crétacé sup. C** reposent en **discordance** sur différentes formations du **Primaire P**. On peut voir cette discordance à différents endroits: en surface ... et sous terre.



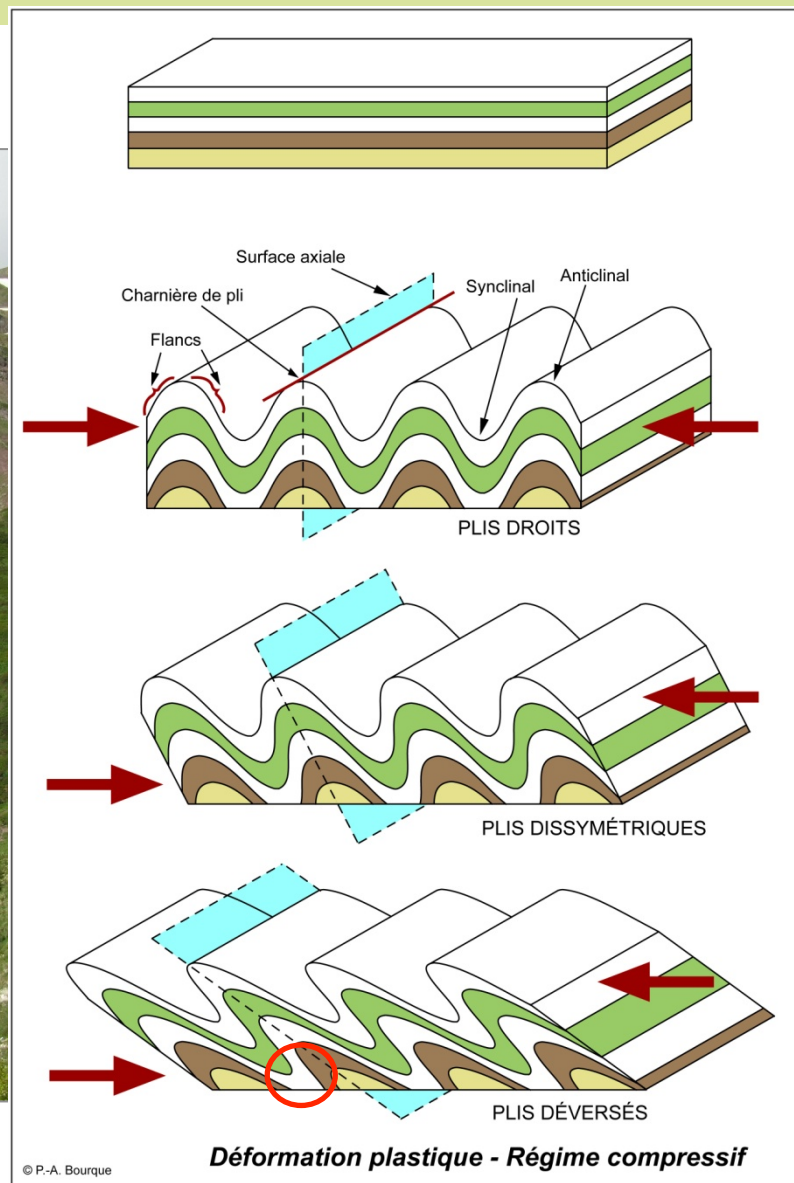
Les plis liés à l'orogénèse pyrénéenne
visibles dans les paysages

Sud



Est

Le pli du flanc Est du Pic de Gabedaille, déversé vers le Sud



Déformation plastique - Régime compressif

Pli déversé: Pli dont les deux flancs présentent un pendage de même sens du fait qu'un des flancs est incliné au-delà de la verticale. En conséquence, la stratigraphie du flanc retourné sera inversée (couches plus anciennes au haut). Source: Glossaire bilingue de géologie Univ d'Ottawa

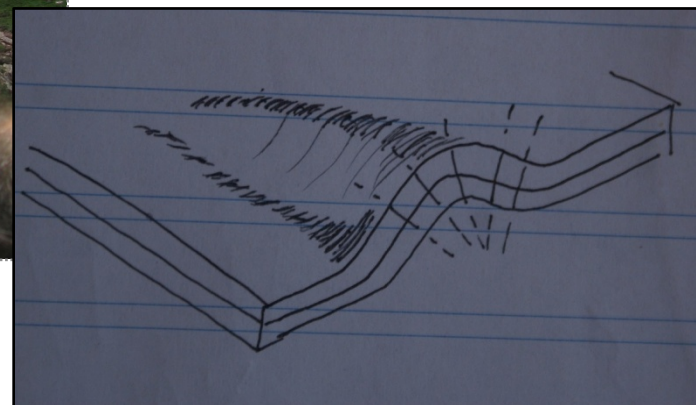
Les plis liés à l'orogénèse pyrénéenne
visibles dans les paysages



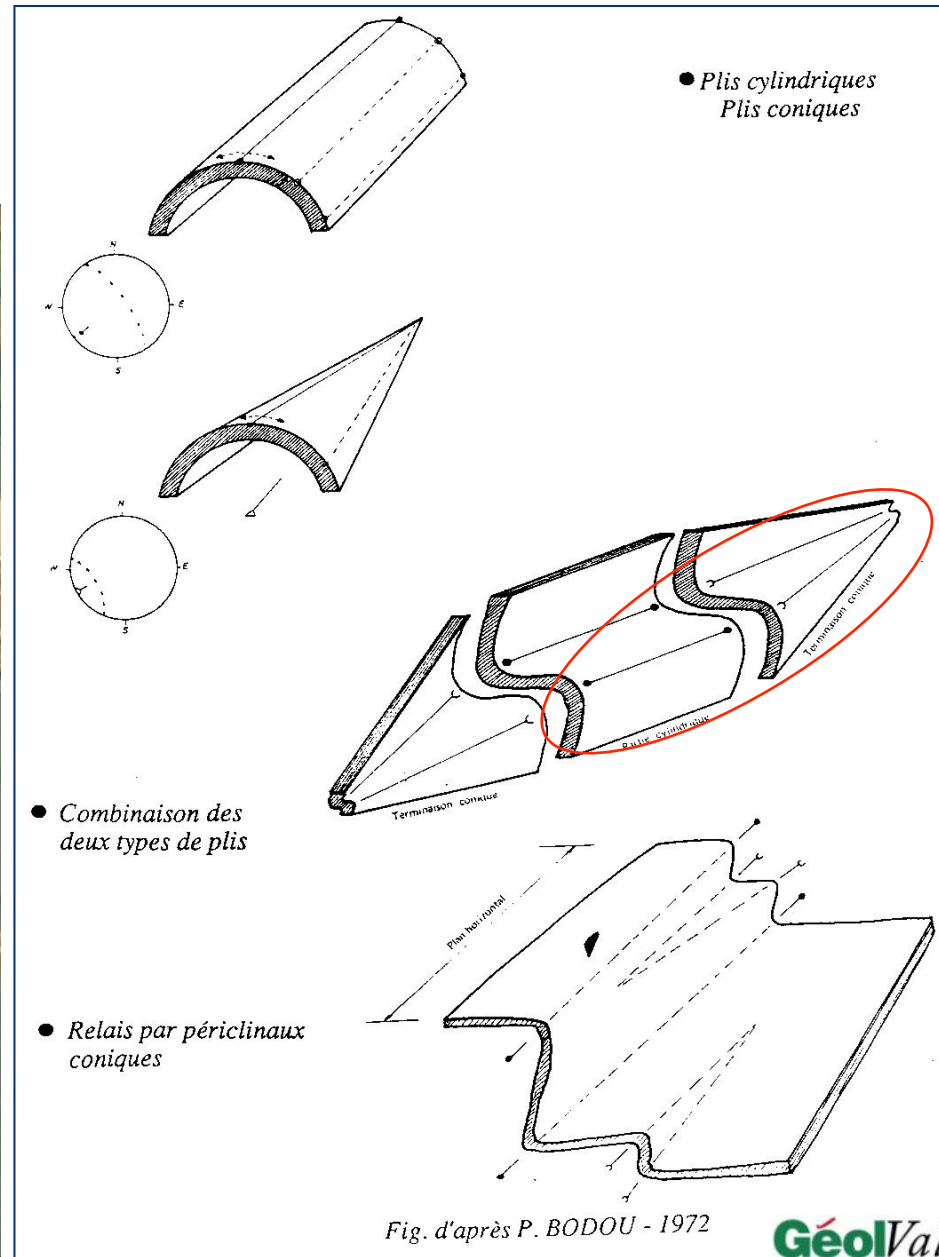
Dans le vallon de Couecq, la terminaison périclinale d'un pli
soulignée par un banc de conglomérat



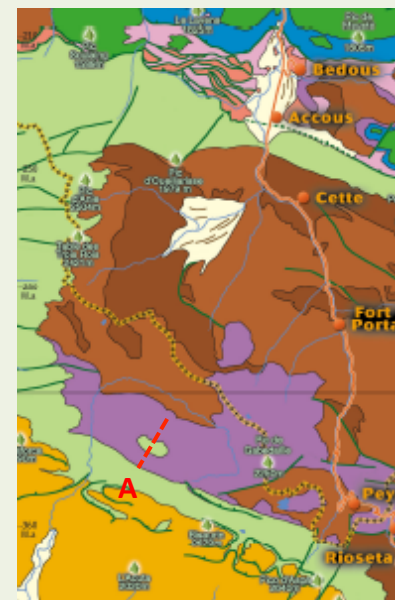
La terminaison périclinale, modélisée par Yves
et dessinée par Pedro



Terminaison périclinale du pli “de la Baleine”, Saint Jean de Luz



Les plis liés à l'orogénèse pyrénéenne visibles dans les paysages



Les calcaires du **Crétacé supérieur** soulignent une grande voûte anticlinale avec petites ondulations synclinales, dont celle du Castillo de Acher

Un synclinal perché correspond à une forme de relief inversé:

Une **inversion de relief** se produit lorsque, après érosion de la carapace protectrice la plus haute (ici les calcaires du Crétacé supérieur), les couches plus tendres sous-jacentes sont profondément érodées (ici les argiles rouges du Permien).

**Pourquoi des
SYNCLINAUX et pas
d'ANTICLINAUX
perchés???** 25

On trouve des synclinaux perchés dans les Pyrénées, dans le Jura, dans les Alpes..... comme le synclinal perché de Saoû, situé entre le Vercors et le Diois.



© Maurice GIDON
http://www.geol-alp.com/

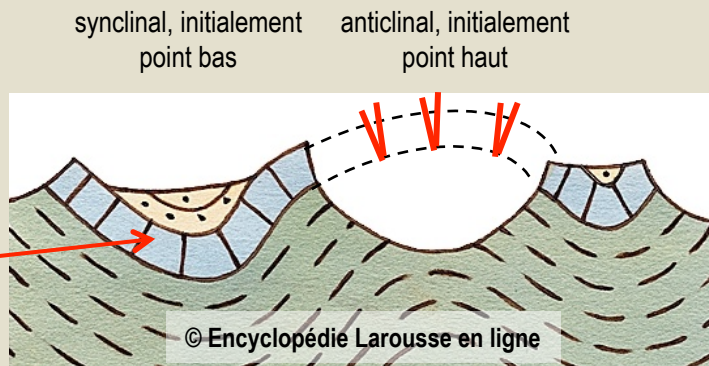
3 - Lors de l'érosion, l'eau de pluie dissout le calcaire, les fractures sont élargies. L'érosion entaille alors profondément les roches plus tendres sous jacentes.

2 - Lors du plissement, la voute anticlinale est mise en tension, le calcaire se fracture dans l'axe du pli.

1 - Lors de la sédimentation, alternent des calcaires et des marnes ou argiles.

Pourquoi des SYNCLINAUX et pas d'ANTICLINAUX perchés???

Le calcaire du synclinal est mis en pression, il ne se fracture pas ou peu



© Encyclopédie Larousse en ligne

Comment s'est formé le synclinal perché de Saoû ?

Au Crétacé, les sédiments se déposent au fond de l'océan, formant un mille-feuilles de calcaires durs et de marnes tendres [fig. 1]. À l'Éocène, lors de la formation des Pyrénées, le Diois se retrouve coincé entre la poussée du Ventoux et la masse des Alpes. Un double pli se forme, délimitant un synclinal orienté est-ouest [fig. 2]. Depuis, fracturés par les séismes, rabotés par les glaciers, creusés par les cours d'eau, les abords du massif de Saoû sont aplanis, tandis que, protégé par ses calcaires durs, le synclinal se retrouve isolé et « perché » [fig. 3].

Fig 3



Fig 2

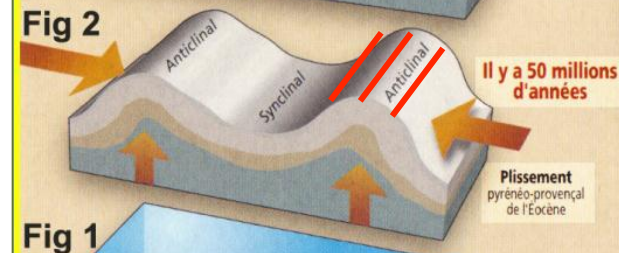
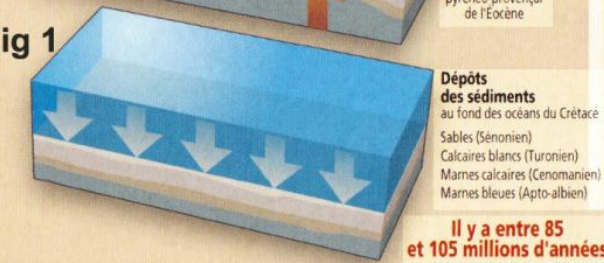
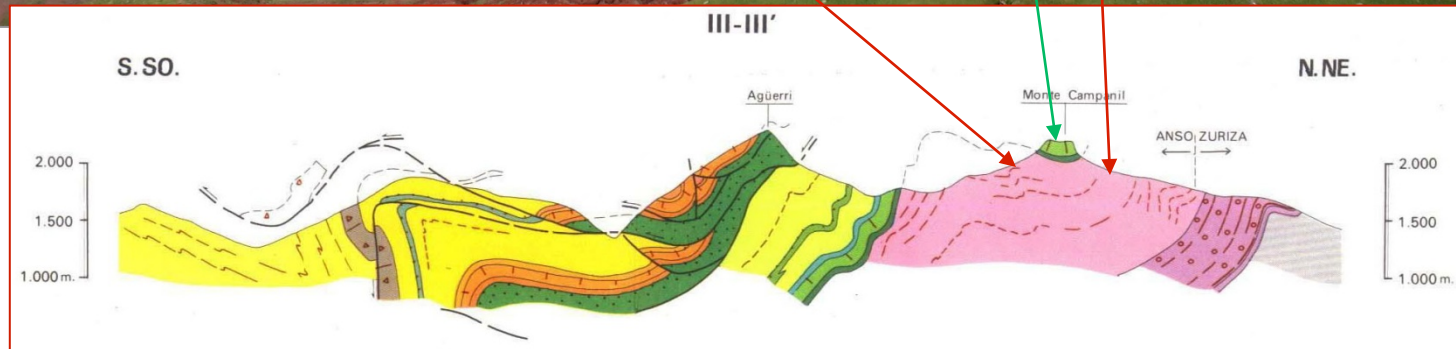
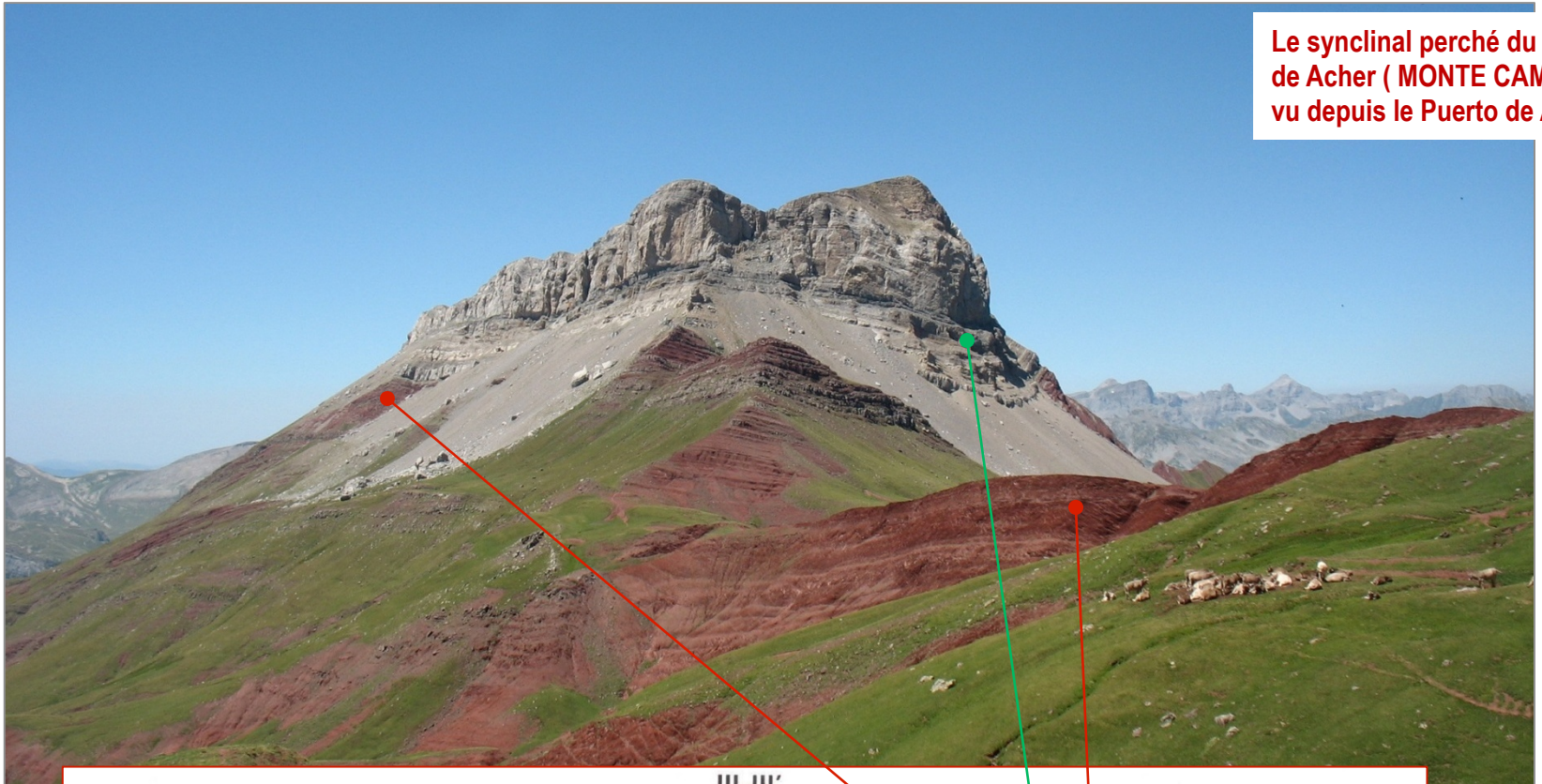


Fig 1



Le calcaire de l'anticlinal est mis en tension, il s'est fracturé.

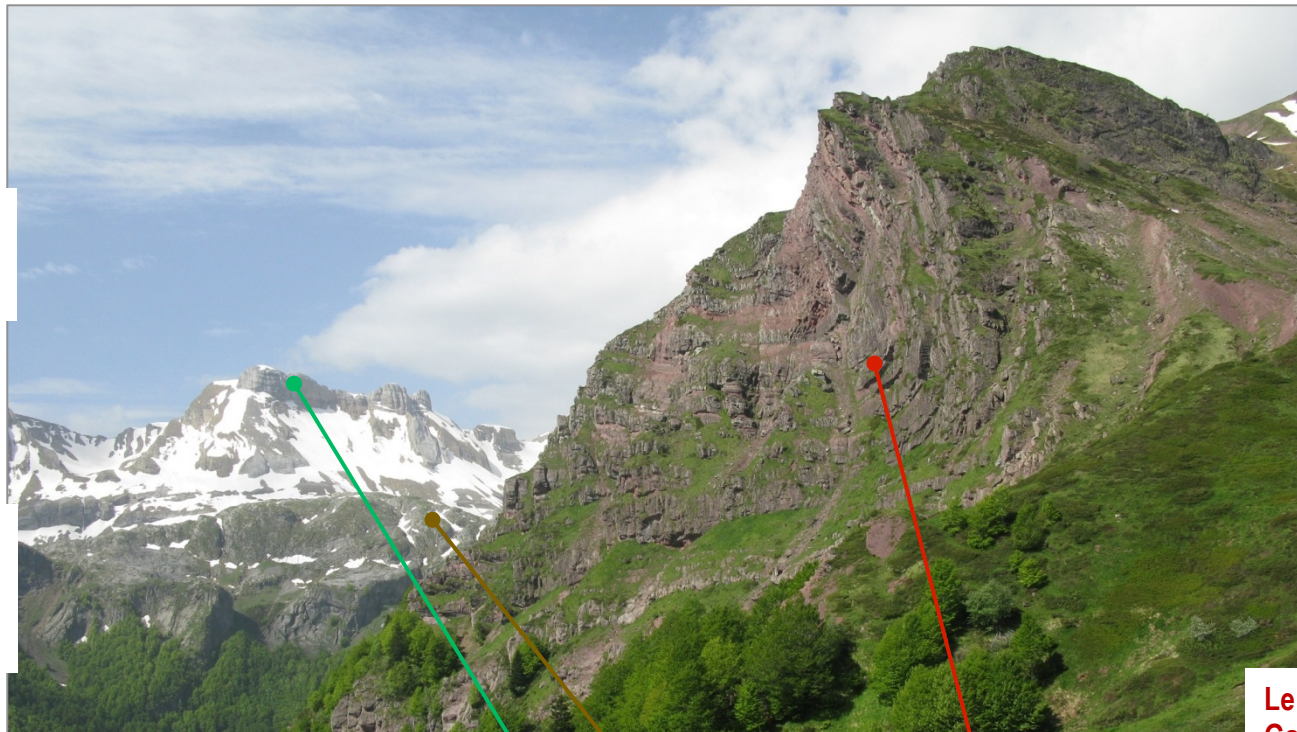
Le synclinal perché du Castillo de Acher (MONTE CAMPANIL) vu depuis le Puerto de Acheri



Coupe géologique associée à la carte géologique ANSO 1/50 000

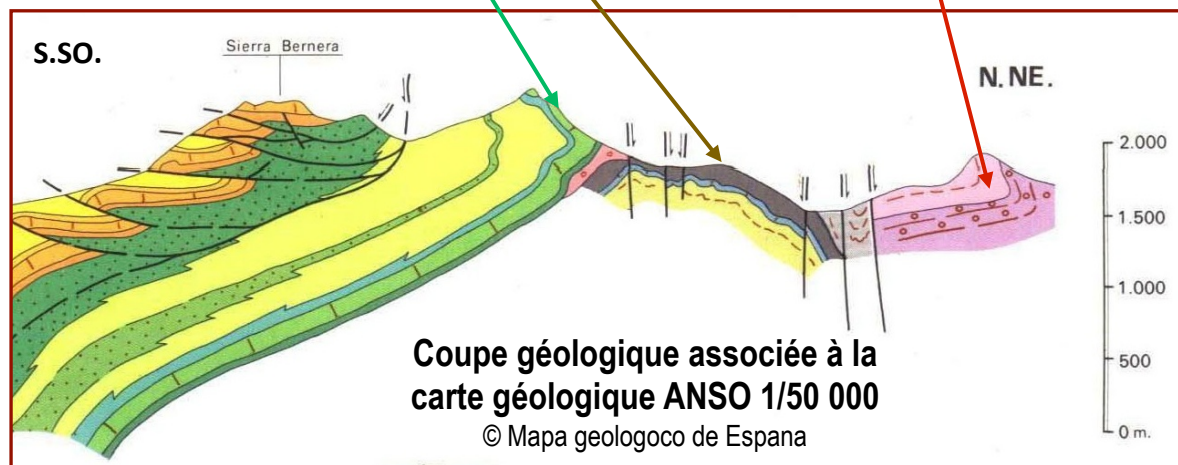
© Mapa geologoco de Espana

Le flanc Nord-est de la Sierra de Bernera, en série inverse

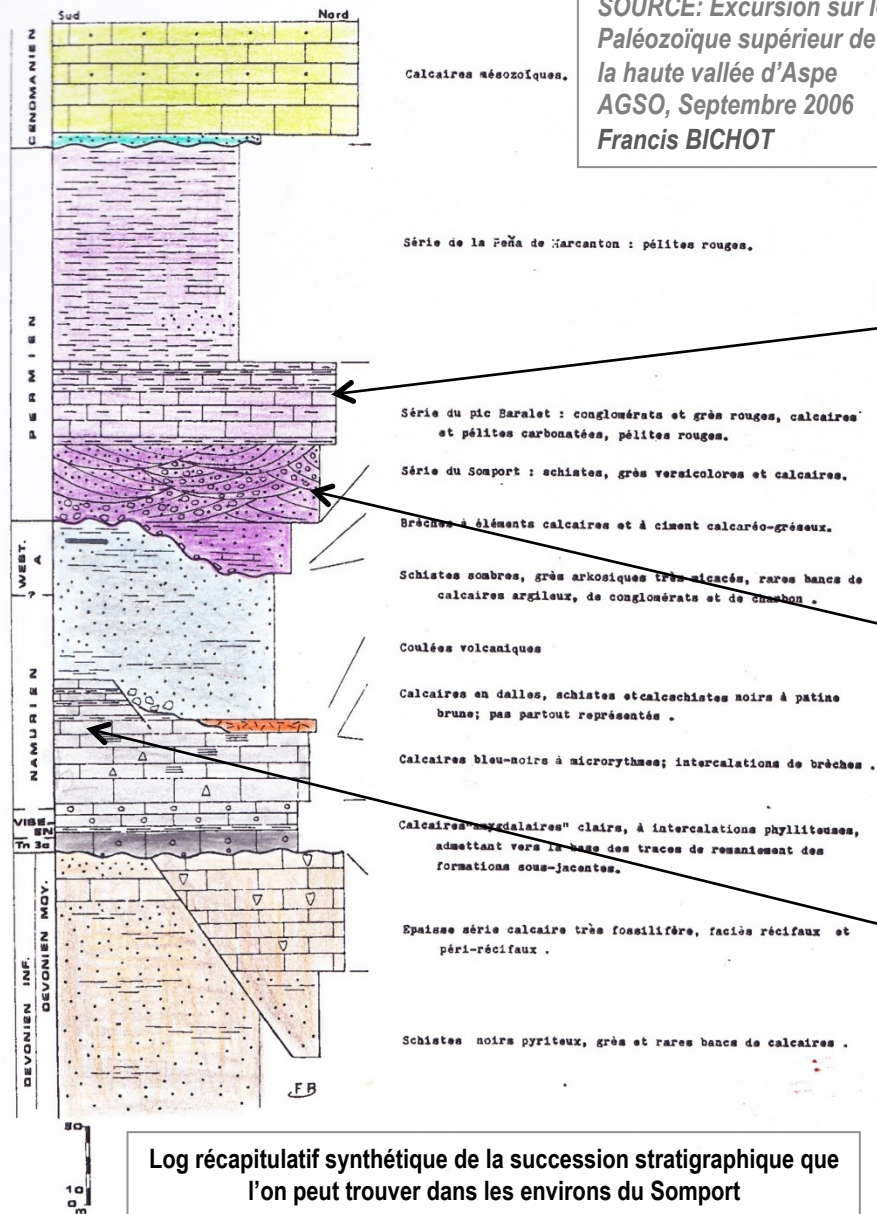


Les calcaires du Primaire plissés lors de l'orogénèse hercynienne

Le pli du du Pic de Gabedaille, déversé vers le Sud, vu depuis le gisement de gypse

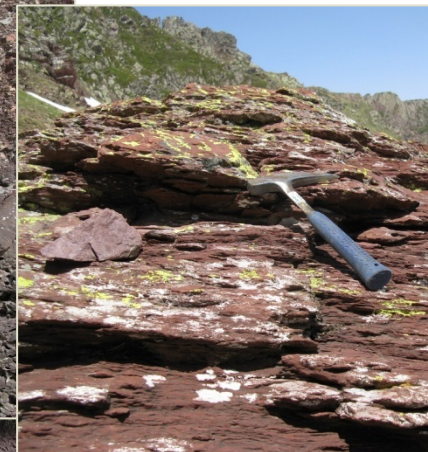
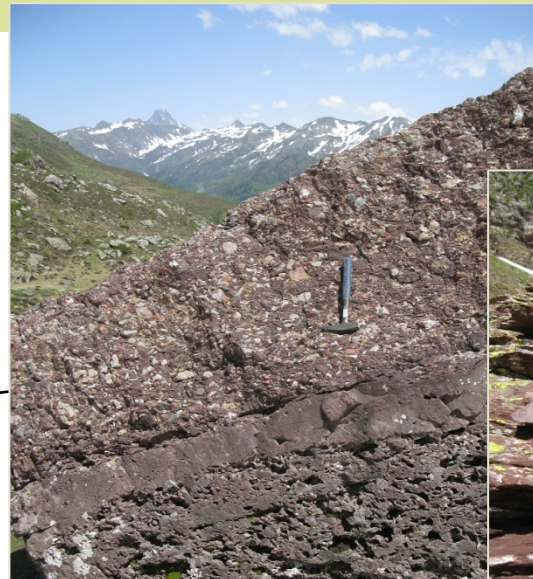


*SOURCE: Excursion sur le
Paléozoïque supérieur de
la haute vallée d'Aspe
AGSO, Septembre 2006
Francis BICHOT*



Log récapitulatif synthétique de la succession stratigraphique que l'on peut trouver dans les environs du Somport

Conglomérats et pélites de la série du Baralet (rBa)



Schistes rouges et gypse de la série du Somport (rSp)



Calcaires noirs à laminites (h_{1-3})



GéolVal

