

# Géologie en vallée d'OSSAU



Observations d'affleurements géologiques et interprétation.



## Les sites de la sortie:



 Le calcaire à rudistes de la carrière d'Arudy.

 Les basaltes en coussins d'Ogeu.

 Les flyschs du Tucq.

 La teschénite et les cornéennes de Buzy.

 Les poudingues de Jurançon.

 Les péridotites du Turon de la técouère

 Le pic du Cézy.

 Le pic du Moustardé

Bilan

# Le calcaire à rudistes de la carrière d'Arudy

## Description de l'affleurement:

La roche se présente sous forme de massif monticulaire.

## Nature des roches:

La roche est claire, fait effervescence à l'acide. Il s'agit d'un **calcaire**. On note la présence de fossiles: rudistes, algues mélobésiées, coraux hexacoralliaires. Ce sont des fossiles caractéristiques des zones récifales.



## Formation des roches

### Observation:

Le calcaire est riche en fossiles de milieu récifal.

### Interprétation:

Cette roche s'est donc mise en place dans des eaux chaudes, claires et peu profondes. La mer est donc présente sur une croûte qui s'est étirée.

### Conclusion:

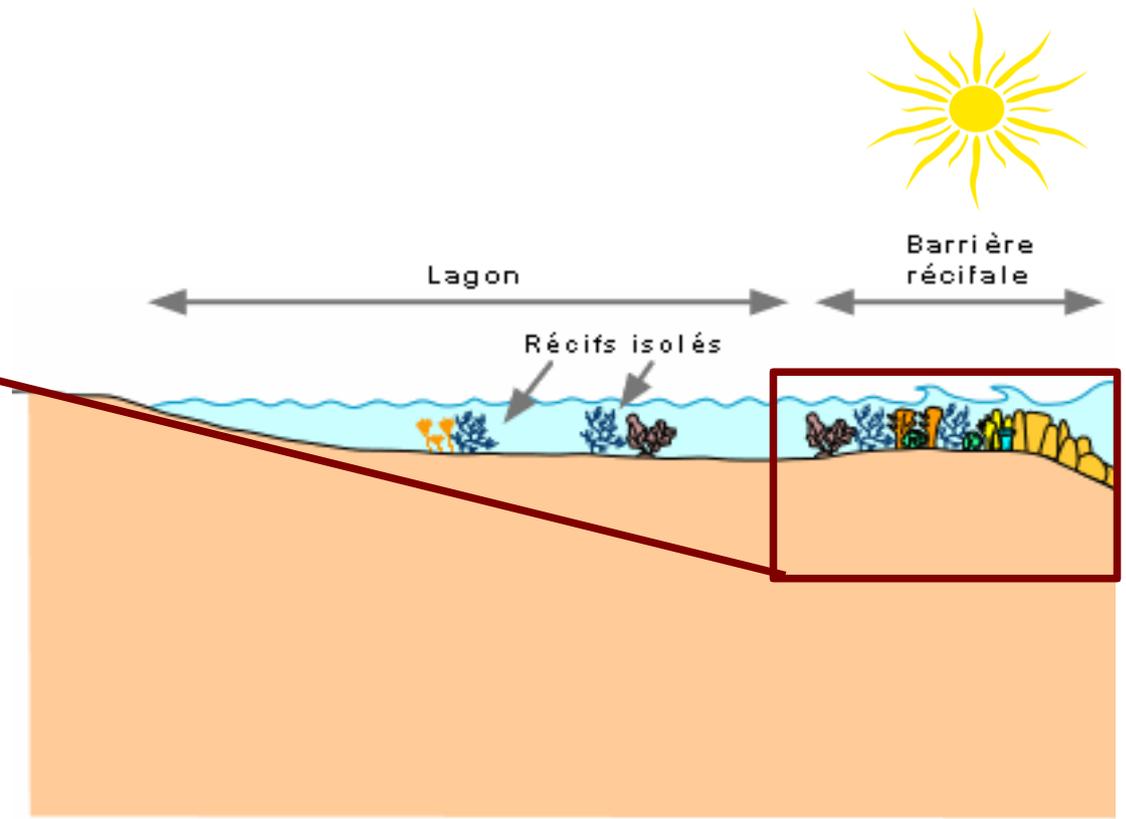
Au crétacé inférieur (-70 MA), une mer peu profonde avec barrière de corail occupait la croûte continentale étirée.



**Algues mélobésiées**  
**Rudistes**  
**Oursins**

### Définition.

**Fossile: reste ou moulage naturel d'organismes conservés dans des sédiments.**





Faille  
inverse

### Observation:

Un plan de faille est visible au sein de ces formations calcaires récifales.

### Intrepretation:

Il s'agit d'un miroir de faille inverse (système en compression).

### Conclusion:

A l'éocène, lors de la collision de la plaque ibérique avec le bloc européen, ce système s'est fermé. Ces terrains sédimentaires sont alors découpés par des *failles inverses*.



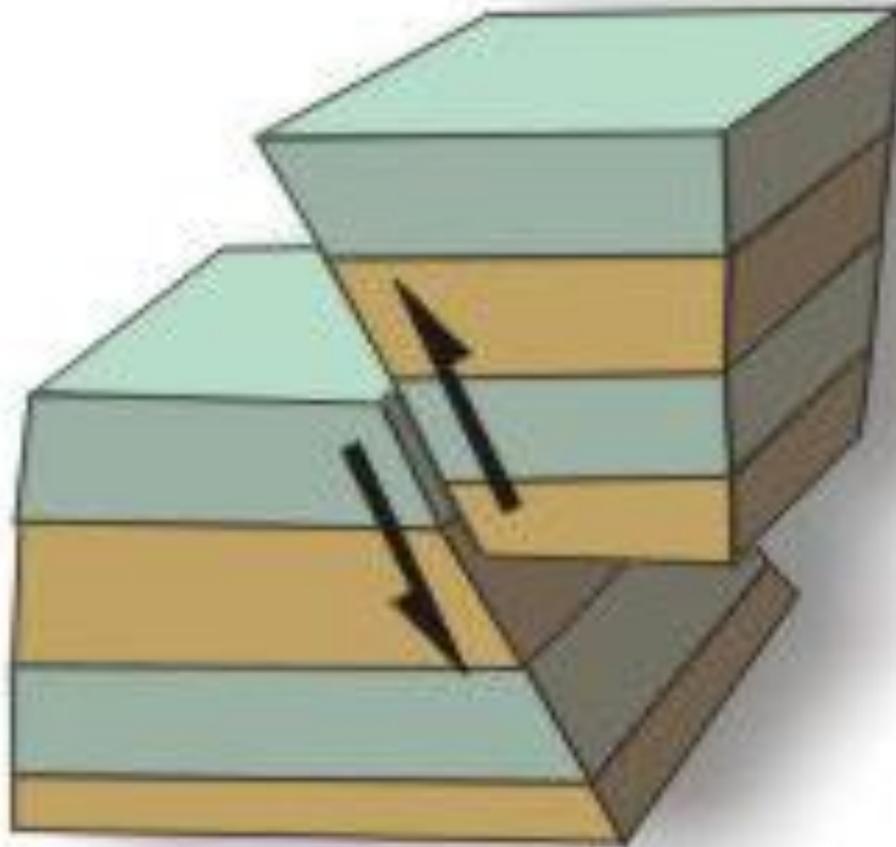
Miroir de faille



# Faillle inverse



Forces de  
compression



# Calcaire d'Arudy

ÈRES	PÉRIODES	ÉPOQUES
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	Holocène (récent)
		Pléistocène
	TERTIAIRE	Pliocène
		Miocène
		Oligocène
Éocène		
Paléocène		
MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	CRÉTACÉ	
	JURASSIQUE	
	TRIAS	
PALÉOZOÏQUE (Primaire)	PERMIEN	
	CARBONIFÈRE	
	DÉVONIEN	
	SILURIEN	
	ORDOVICIEN	
	CAMBRIEN	
PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE	
	ARCHÉEN	

Extinctions  
biologiques  
majeures

Failles

- 50 MA

- 150 MA

Barrière de  
corail



# Les basaltes en coussin d'Ogeu



## Description de l'affleurement:

Les roches de l'affleurement sont globuleuses et noires.

## Nature de la roche:

La roche est sombre, lourde. Elle présente une structure microlitique. Elle s'est donc refroidie rapidement lors de sa remontée en surface.

Elle est constituée de phénocristaux d'olivine et de pyroxène, de microlites de plagioclases et de verre amorphe.

## Définitions.

**Structure microlitique:** s'applique à la structure des roches magmatiques volcaniques et est caractérisée par la présence de nombreux microlites sans orientation privilégiée.



## Formation de la roche.

### Observation:

La roche a un débit en coussin.

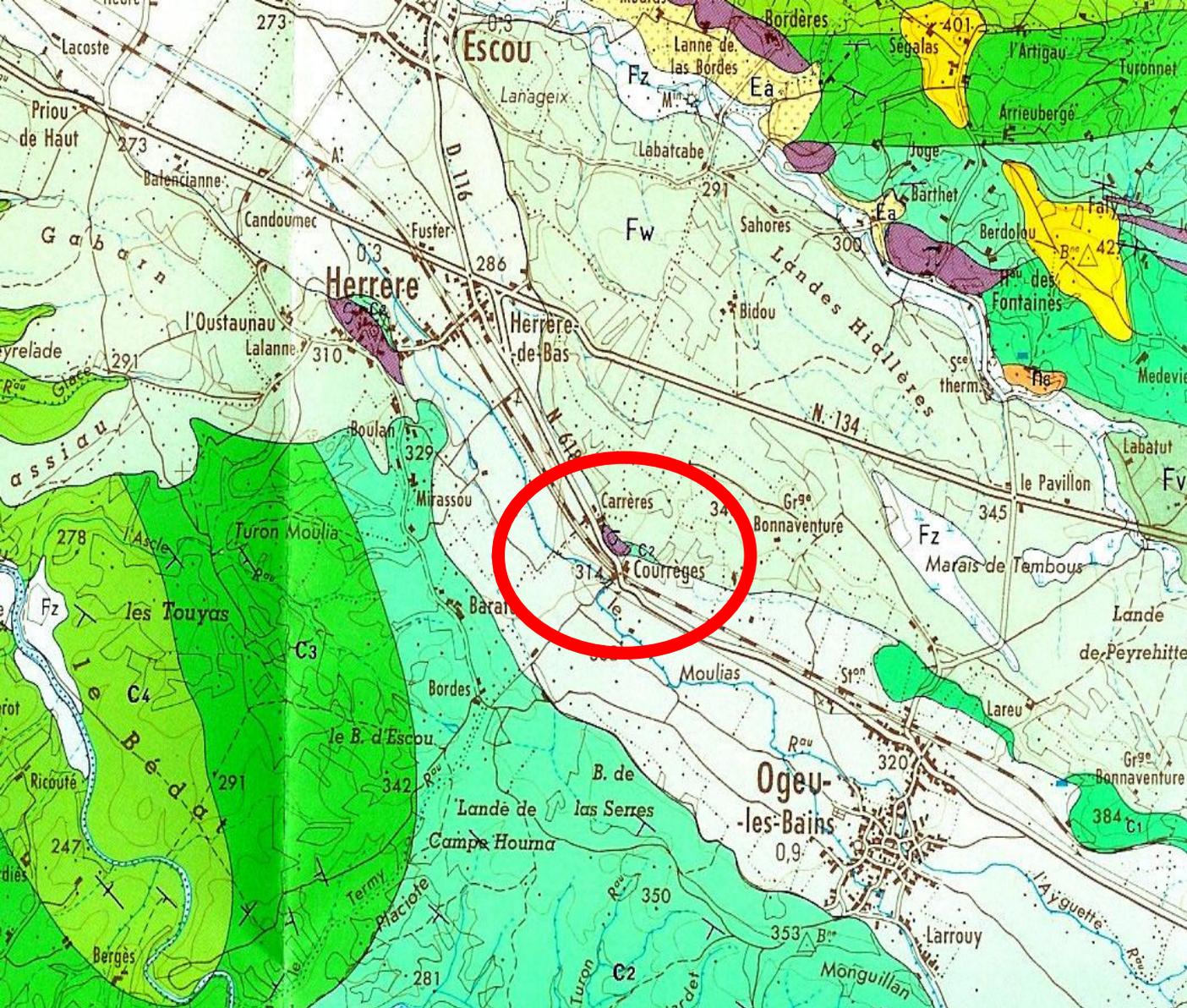
### Interprétation:

Cette forme indique un refroidissement du magma basaltique dans les fonds marins. Il s'agit donc d'un volcanisme de dorsale. La présence de ces basaltes dans les Pyrénées permet de dire qu'il y a eut une extension (rifting) dans cette zone avant la formation des Pyrénées. L'extension a été suffisante pour permettre la remontée de l'asthénosphère et donc une fusion partielle de la péridotite à l'origine d'un magma basaltique. Ce magma a pu remonter le long des fissures jusqu'au contact de l'eau où il a refroidi très rapidement pour former **les pillow-lavas**.

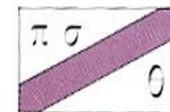
### Conclusion:

Durant le Jurassique ( -130 MA), un **rifting** se met en place avec des dépôts lagunaires. Ce rifting avorte, les basaltes sont soulevés, verticalisés lors de l'orogénèse pyrénéenne il y a -55 MA (Eocène).





ROCHES ÉRUPTIVES



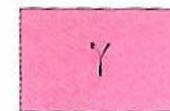
π Picrite σ Spilite θ Tschénite



Lherzolite



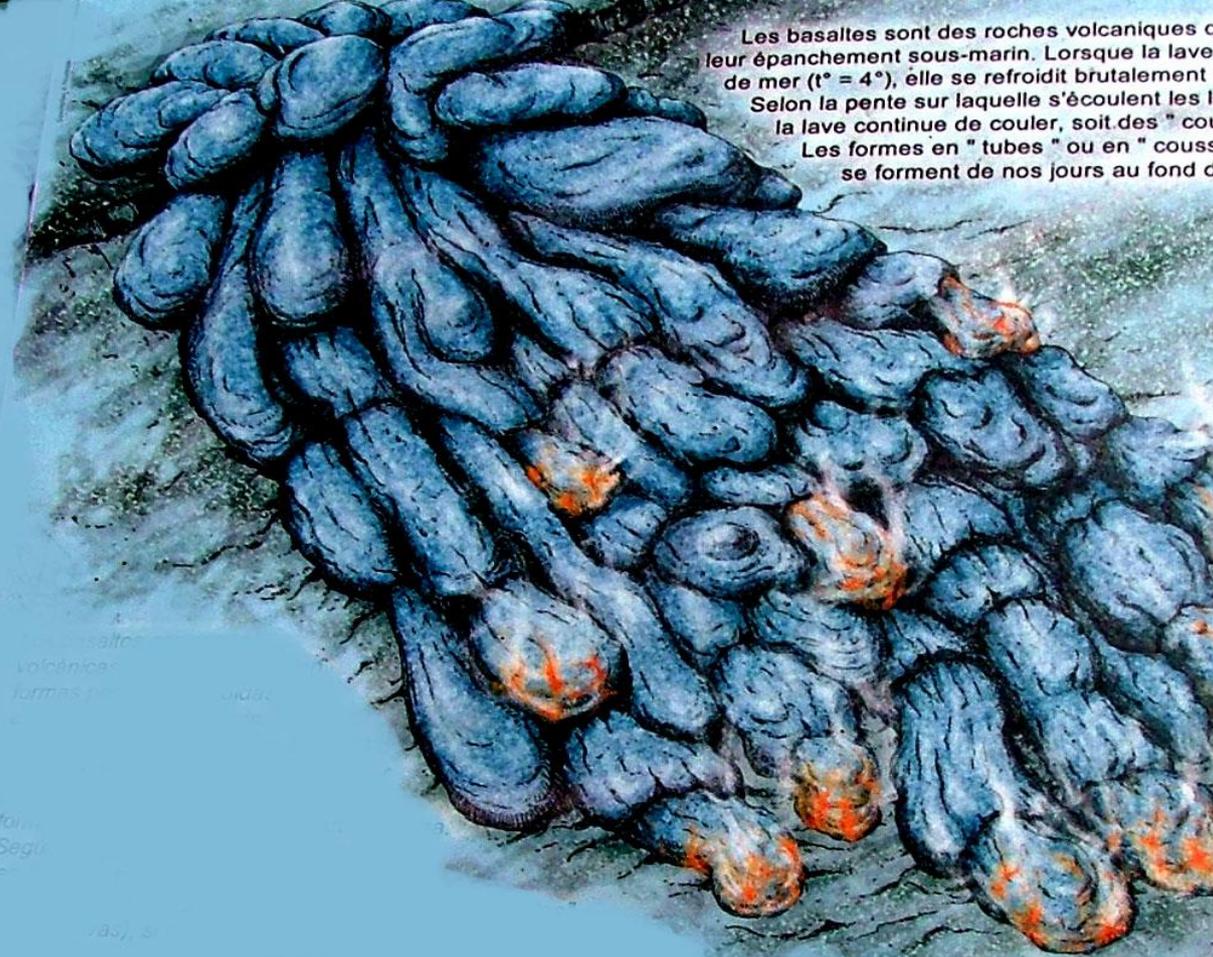
Ophite



Granite



Les basaltes sont des roches volcaniques qui présentent ici des formes particulières liées à leur épanchement sous-marin. Lorsque la lave en fusion ( $t^{\circ} = 1000^{\circ}$ ) arrive au contact de l'eau de mer ( $t^{\circ} = 4^{\circ}$ ), elle se refroidit brutalement et une croûte solide se forme sur sa partie externe. Selon la pente sur laquelle s'écoulent les laves, il se forme soit des "tubes", dans lesquels la lave continue de couler, soit des "coussins" (pillows - lavas) s'il n'y a plus d'écoulement. Les formes en "tubes" ou en "coussins" de la carrière sont identiques à celles qui se forment de nos jours au fond des océans.



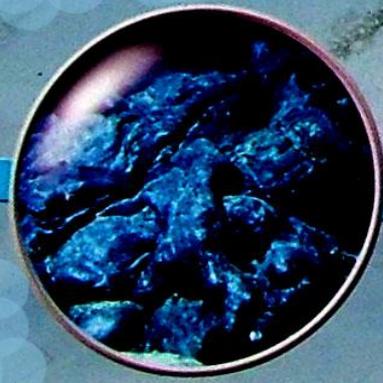
Forme en "tube" Forma de "tubo"

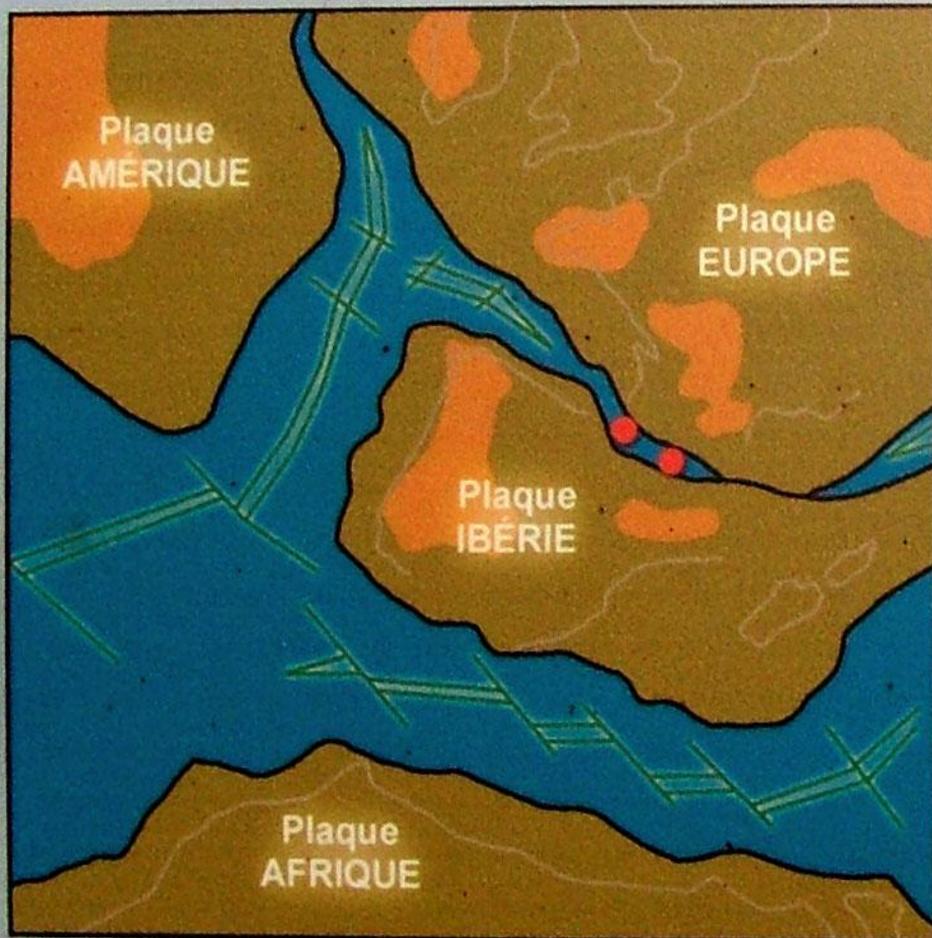


Forme en "coussin" Forma de "almohadilla"

Les coulées que vous regardez se sont formées il y a 96 millions d'années.

... comme celles qui apparaissent aujourd'hui sur le fond des océans.





## SITUATION DU BASSIN D'OGEU

Le Bassin d'Ogeu, où s'écoulent ces basaltes, est dans un bras de mer profonde s'ouvrant entre l'Europe et l'Ibérie. Cette configuration est associée à l'ouverture de l'Océan Atlantique.

La Crise de l'Ogeu

à l'échelle

20

associada a la apertura del Océano Atl

- Zone émergée
- Zone immergée - Zona submergida
- Mer profonde - Mar profundo
- Zone d'éruption



# Basaltes d'Ogeu

ÈRES	PÉRIODES	ÉPOQUES
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	Holocène (récent) Pléistocène
	TERTIAIRE	Pliocène Miocène Oligocène Éocène Paléocène
MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	CRÉTACÉ	
	JURASSIQUE	
	TRIAS	
PALÉOZOÏQUE (Primaire)	PERMIEN	
	CARBONIFÈRE	
	DÉVONIEN	
	SILURIEN	
	ORDOVICIEN	
	CAMBRIEN	
PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE	
	ARCHÉEN	

Extinctions biologiques majeures

Orogénèse

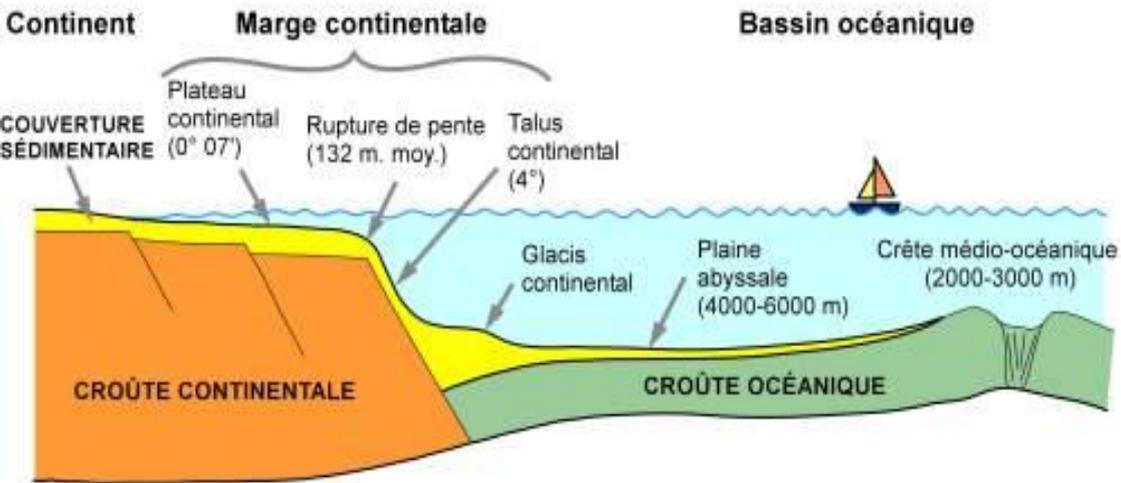
- 55 MA

- 96 MA

Rifting



# MARGE PASSIVE



## Flyschs du Tucq

Dans quelle zone sédimentaire s'est déposée cette roche?

### Description de l'affleurement:

Des strates répétitives de granulométrie différente alternent. Ces strates plongent vers le nord avec un pendage de 45° .

### Nature des roches:

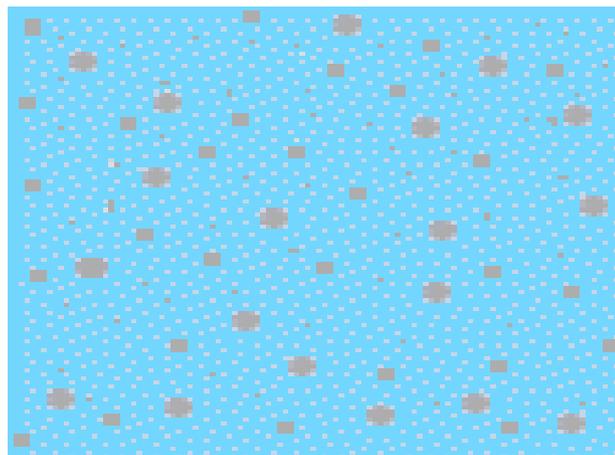
C'est une roche sédimentaire marno-calcaire.





Calcaire marneux

Marne



Granoclassement  
des sédiments



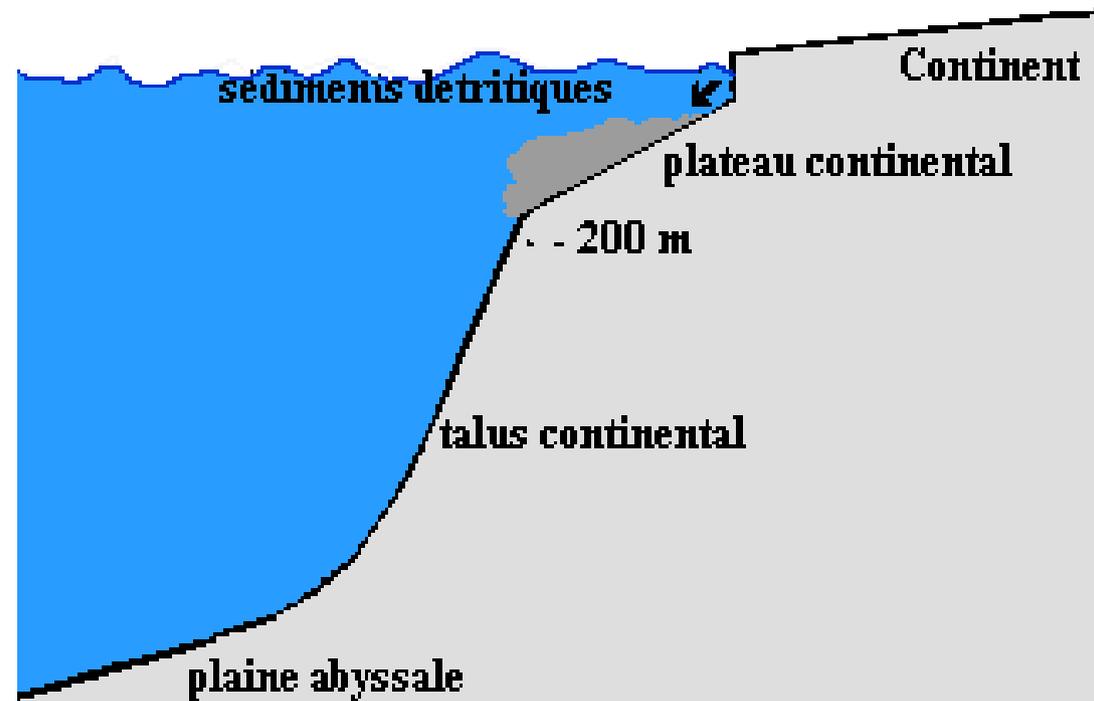
## Définitions.

**Flyschs:** Formation détritique terrigène, souvent épaisse, composée essentiellement d'un empilement de turbidites. Leur mode de sédimentation est à rapprocher de celui des actuels deltas sous-marins profonds.

**Turbidite:** Couche de sédiments détritiques déposée en une fois par un courant de turbidité. Son épaisseur est de l'ordre de quelques centimètres, parfois de deux mètres. La séquence comprend un dépôt grossier granoclassé puis gréseux, laminaire, ensuite fin convoluté, puis silteux laminaire et enfin argileux.

Interprétation:

Ces flyschs sont caractéristiques de dépôts en milieu profond, à la **base du talus continental**. Ce sont des empilements de turbidites dans des deltas sous-marins profonds. Ce sont des avalanches sous-marines d'éléments de toutes tailles qui vont tomber sur le fond océanique suivant un **granoclassement décroissant**.



# Les Flyschs du Tucq

ÈRES	PÉRIODES	ÉPOQUES
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	Holocène (récent) Pléistocène
	TERTIAIRE	Pliocène Miocène Oligocène Éocène Paléocène
MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	CRÉTACÉ	
	JURASSIQUE	
	TRIAS	
PALÉOZOÏQUE (Primaire)	PERMIEN	
	CARBONIFÈRE	
	DÉVONIEN	
	SILURIEN	
	ORDOVICIEN	
	CAMBRIEN	
PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE	
	ARCHÉEN	

Extinctions  
biologiques  
majeures

- 97 à -65 MA

Flyschs



# La teschénite et les cornéennes de Buzy.

## Description de l'affleurement:

On observe une roche sombre (A) encaissée dans une roche plus claire et dont la dureté est variable (B et C).

## Nature des roches:

La première roche est une roche grenue, de teinte sombre avec macrocristaux visibles (baguettes noires à aspect brillant de toutes dimensions: amphiboles et cristaux à aspect laiteux: plagioclases). Il s'agit donc d'une roche magmatique plutonique. C'est une **Teschénite**.

**Roche A:  
Teschénite**



# TESCHENITE

Teschenite centre pluton



Taille amphibole: 3 cm

Teschenite périphérie pluton



Taille Amphibole : 0.5cm

La deuxième roche présente une alternance de strates de couleur différente. Sa granulométrie rappelle celle des **Flyschs**. La dureté de cette roche varie: elle est très dure à proximité de la teschénite, et plus tendre lorsqu'on s'en éloigne.



**Roche B:**  
**Flysch métamorphisé**  
**HT/BP: Cornéenne**

### Définition

**Cornéenne:** Roche du métamorphisme de contact. Elle est très dure, non fissible, à patine et à cassure d'aspect corné, à cristaux fortement engrénés et enchevêtrés. Ici il s'agit d'une roche sédimentaire marine transformée par la chaleur, elle forme une auréole autour du massif plutonique de teschénite.

# Flysch autour du pluton magmatique



**Flysch (B)**  
**Roche très dure**  
**Roche sédimentaire métamorphisée:**  
**Cornéenne**



**Flysch (C)**  
**Roche très tendre, friable**  
**Roche sédimentaire**

# Les poudingues de Jurançon



## Description de l'affleurement:

Les terrains présentent une épaisseur de 300m.  
Ce sont des terrains détritiques.

## Nature de la roche:

Les galets sont arrondis, de taille variable ; ils sont liés par un ciment qui contient de la calcite (cristaux de  $\text{CaCO}_3$ ). Il s'agit de **poudingues**.

## Définitions.

**Poudingues:** Roche sédimentaire détritique formée pour 50% au moins d'éléments arrondis (galets) de diamètre supérieur à 2mm liés par un ciment. L'arrondi des galets est dû à une usure mécanique (transport fluvial, vague...)



## Formation de la roche.

### Observation:

La roche est constituée d'éléments aux arêtes usées ou absentes.

### Interprétation:

Ces galets ont subi un transport fluvial prolongé. En roulant sur le fond du lit, les galets ont été usés.

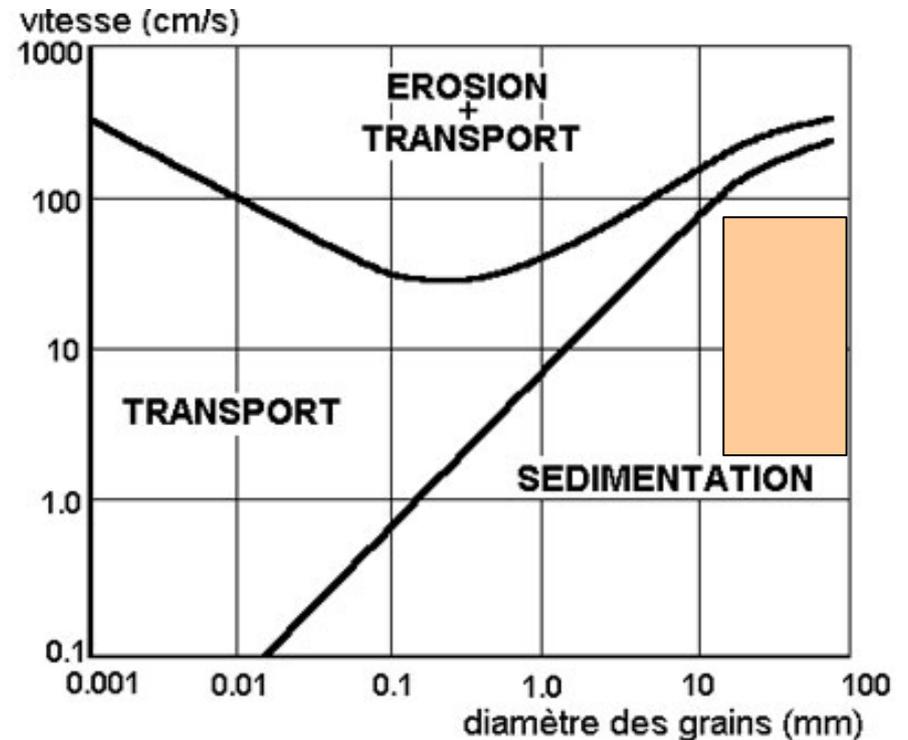
### Observation:

Les galets ont une taille supérieure à 5 cm.

Zone de sédimentation de ces galets.

### Intr

Le glacier de Lourdes a arraché ces particules durant le Mendel (-600000 à -300000 ans). De puissants torrents ont dévalé les fortes pentes des Pyrénées encore jeunes (99 millions d'années). Ces blocs ont été repris ensuite par le gave d'Ossau qui assure le transport jusqu'à Pau.



# Poudingues de Jurançon

ÈRES	PÉRIODES	ÉPOQUES
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	Holocène (récent)
		Pléistocène
	TERTIAIRE	Pliocène
		Miocène
		Oligocène
Éocène		
Paléocène		
MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	CRÉTACÉ	
	JURASSIQUE	
	TRIAS	
PALÉOZOÏQUE (Primaire)	PERMIEN	
	CARBONIFÈRE	
	DÉVONIEN	
	SILURIEN	
	ORDOVICIEN	
	CAMBRIEN	
PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE	
	ARCHÉEN	

Extinctions  
biologiques  
majeures

- 20 MA

Poudingues



# Péridotites du Turon de la Técoùère et le relief glaciaire.



## Nature des roches:

La roche est sombre, entièrement cristallisée (grenue) avec des cristaux bien visibles à l'oeil nu.

Il s'agit d'une roche magmatique plutonique.

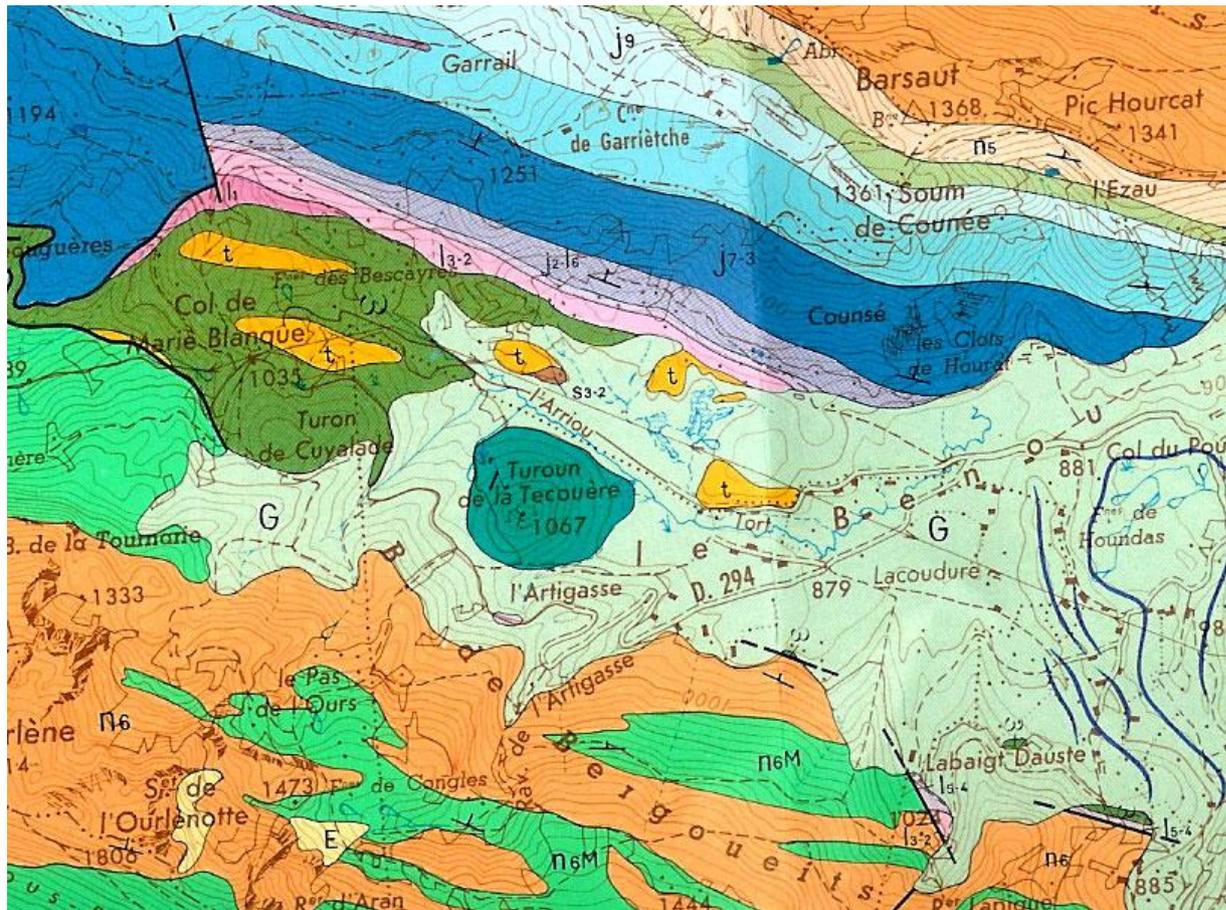
Elle s'est formée en profondeur, le refroidissement a été lent.

Il s'agit d'une **Péridotite** (roche du manteau).



## Interprétations:

Les péridotites sont visibles à certains endroits dans les Pyrénées car elles ont été transportées vers la surface du fait de la compression importante entre les deux plaques. Elles ont subi de fortes pressions dues à la convergence, elles apparaissent litées. Il s'agit d'un métamorphisme Haute pression. Elles sont très dures d'où la forme en pyramide du Turon.



### ROCHES ÉRUPTIVES



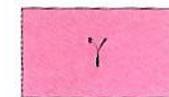
π Picrite σ Spilite ϑ Teschénite



Lherzolite



Ophite



Granite

# Péridotites du Turon de la Técoùère.

ÈRES	PÉRIODES	ÉPOQUES	Extinctions biologiques
CÉNOZOÏQUE	QUATERNAIRE	Holocène (récent) Pléistocène	
	TERTIAIRE	Pliocène Miocène Oligocène Éocène Paléocène	
MÉSOZOÏQUE (Secondaire)	CRÉTACÉ		
	JURASSIQUE		
	TRIAS		
PALÉOZOÏQUE (Primaire)	PERMIEN		
	CARBONIFÈRE		
	DÉVONIEN		
	SILURIEN		
	ORDOVICIEN		
	CAMBRIEN		
PRÉCAMBRIEN	PROTÉROZOÏQUE		
	ARCHÉEN		

- 300 MA

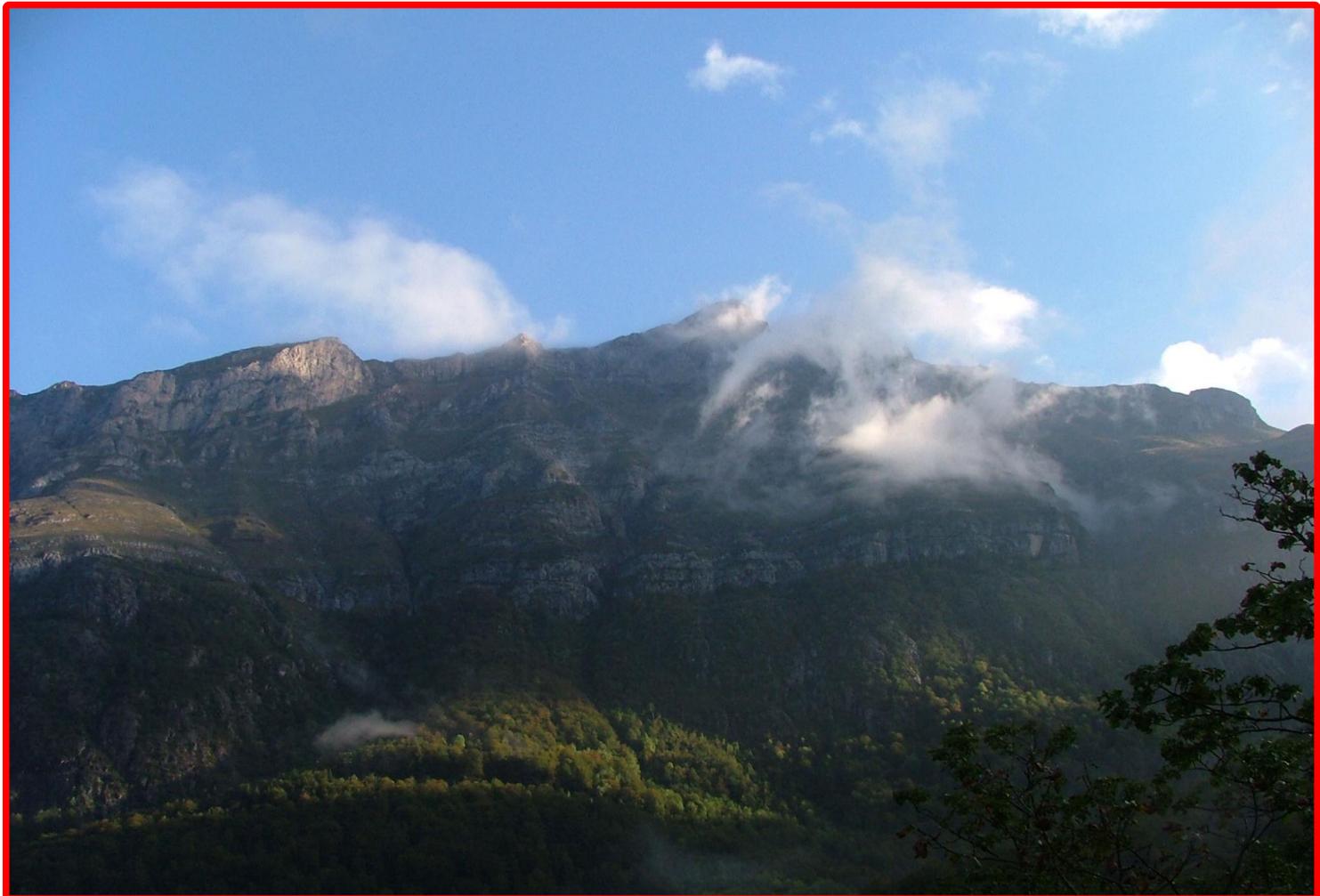
Péridotite



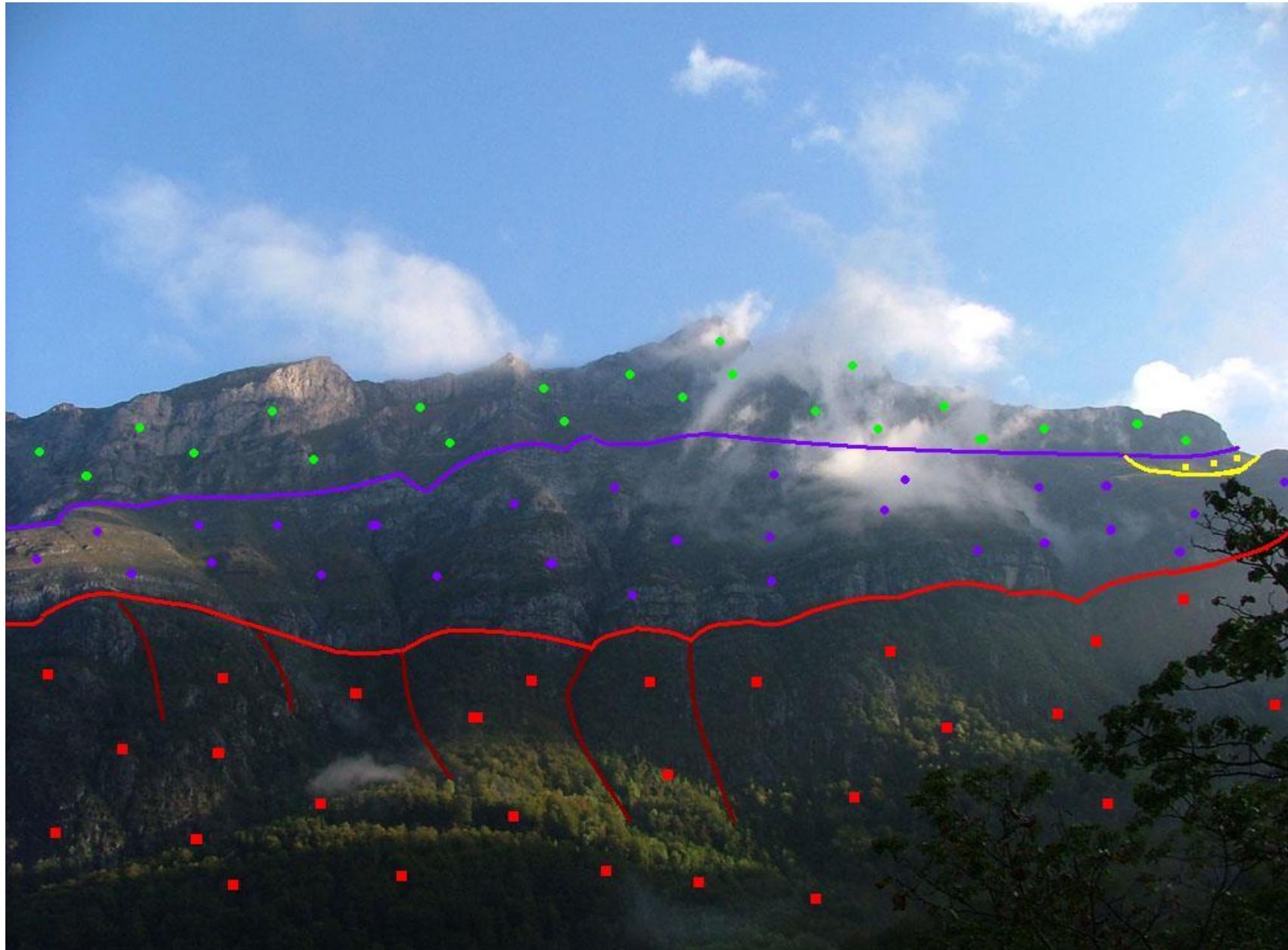
# PIC DU CESY

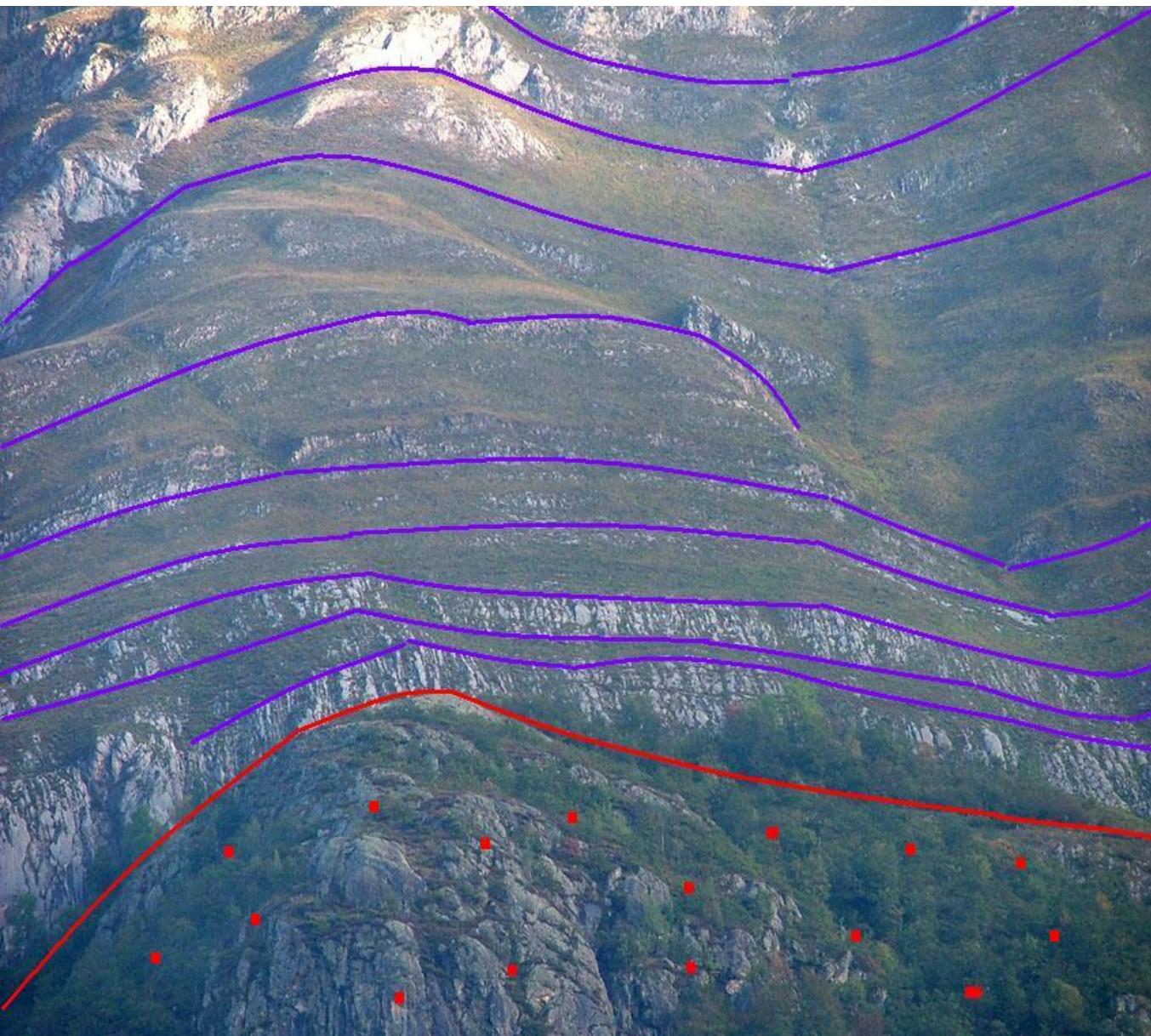
## Description de l'affleurement:

On observe des roches de couleur différente. La disposition des strates est variable de la base au sommet du Pic. On note des contacts anormaux entre certaines couches.



# Age des différentes couches rocheuses observées





Strates calcaires horizontales et parallèles du Campanien

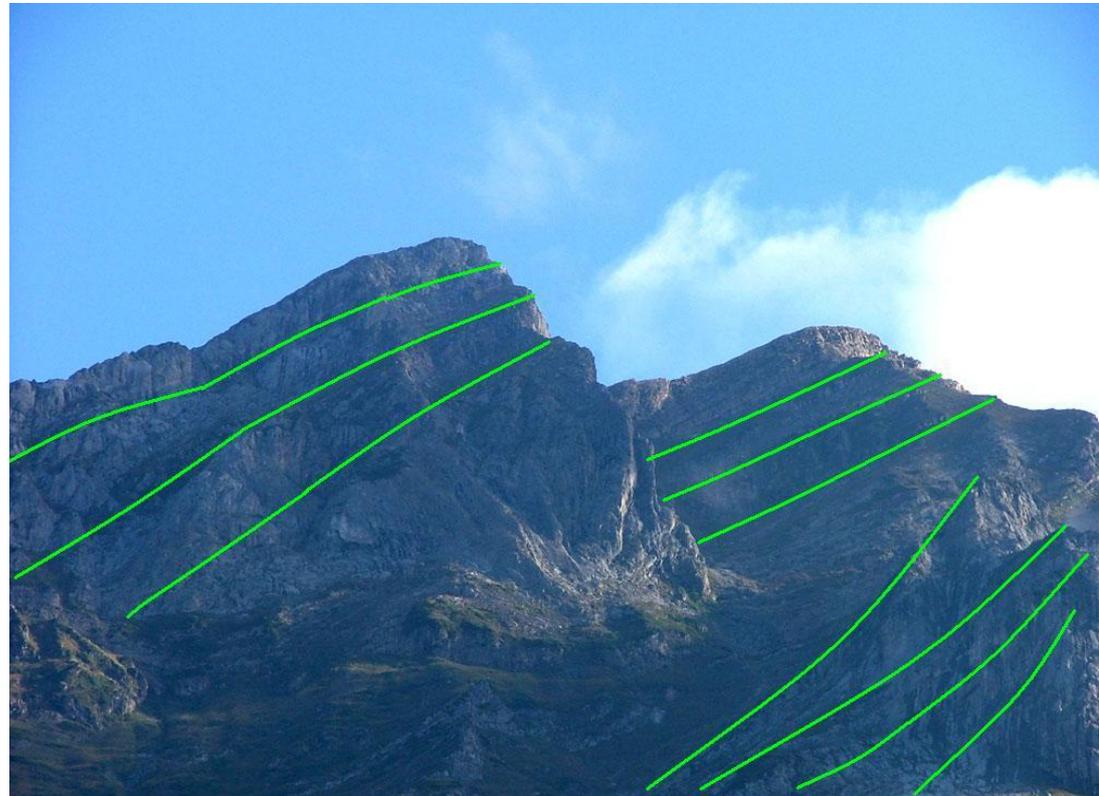
Discordance

Granodiorite du Permien

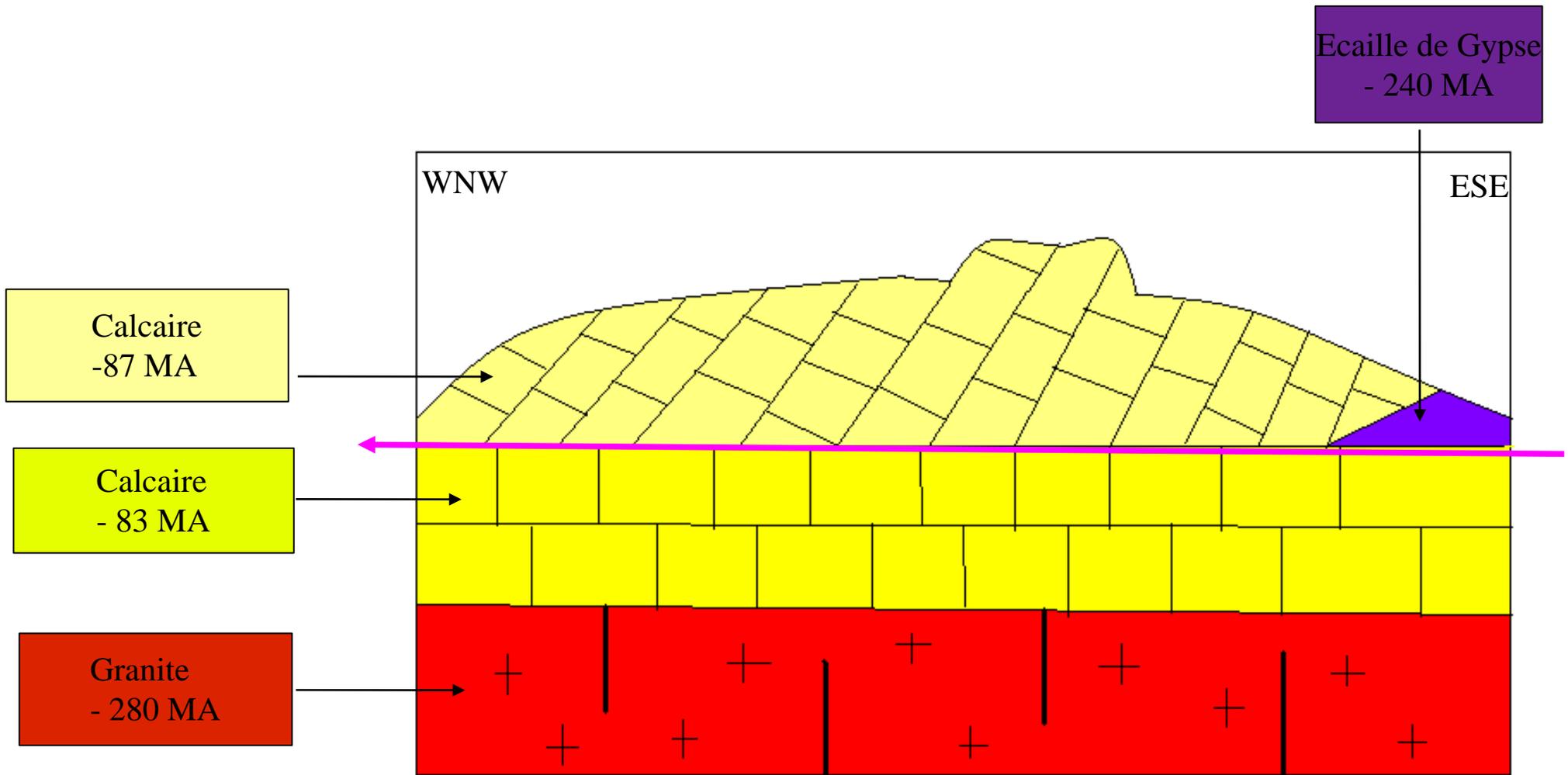




Les couches du Santonien sont organisées en strates obliques parallèles.

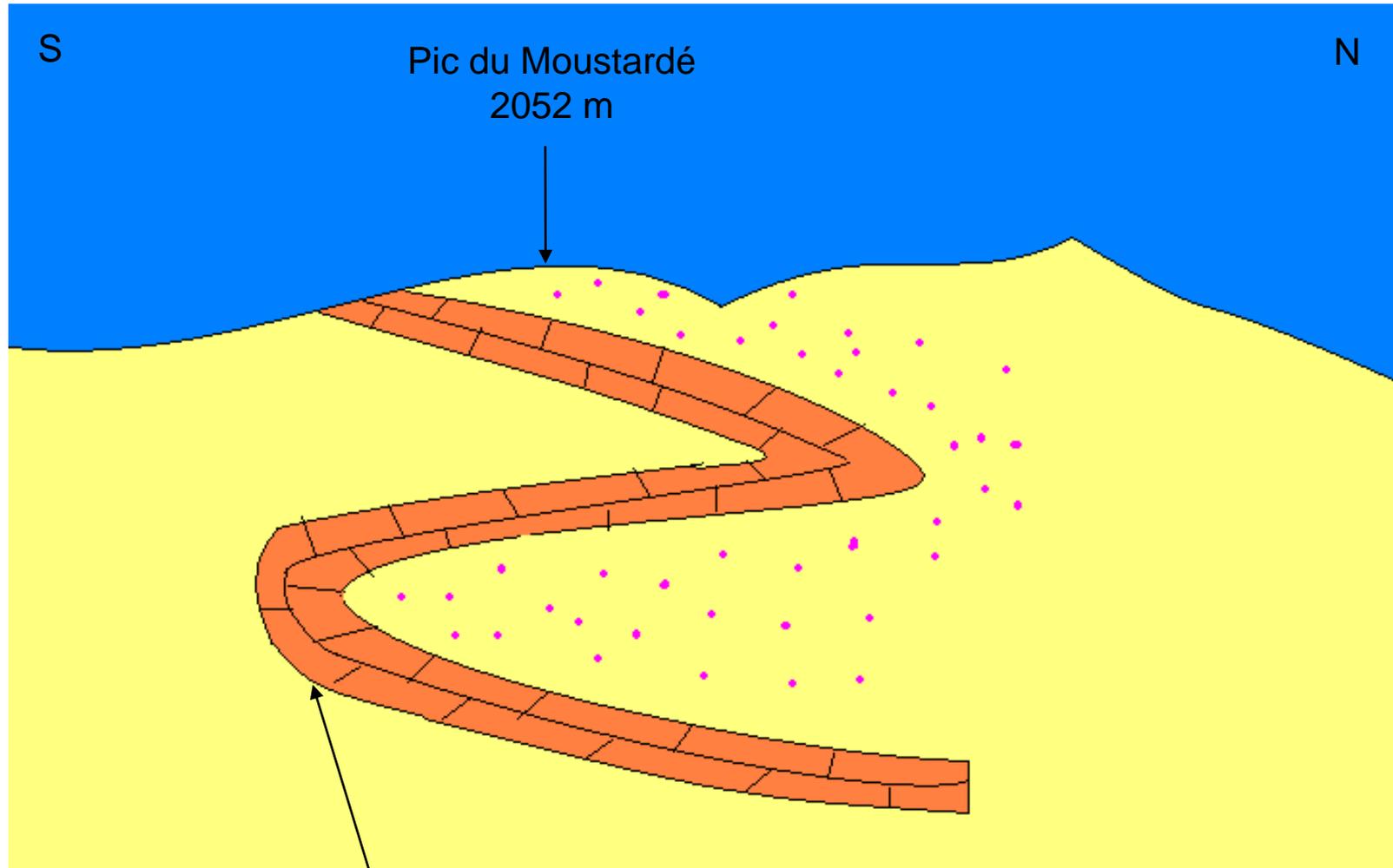


# Schéma du panorama du Pic de Cézy



# Pic du Moustardé





Carbonifère  
Calcaire

Dévonien  
Marne

Pli couché formé lors de l'orogénèse hercynienne.  
Il y a eu un raccourcissement et donc élévation de la chaîne.  
L'écaille du primaire a été reprise lors de la surrection des Pyrénées.

