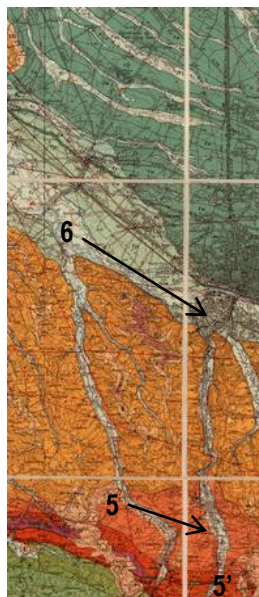


Matinée: ressources géologiques autour de Pau  
Après-midi: balade géologique en ville

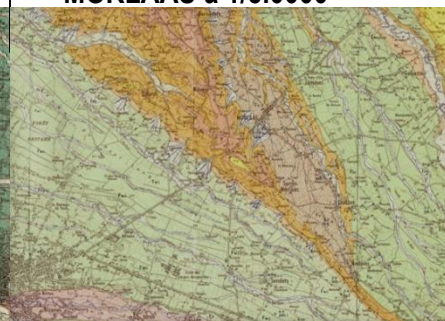


## PAU à 1/50.000

**e – c : « Calcaires de Lasseube » (-55 à -65,5 M.a)**  
: Calcaires fins, sub-lithographiques. Très utilisés pour de nombreux monuments, depuis le Vic-Bilh (St Laurent) – Montaner; Morlanne); St Blaise de Lacommande; en partie St Vincent à Nay; Bosdaros, bien sûr Lasseube = e1-Ca de la feuille d'Oloron.



## MORLAAS à 1/50.000



E : Eboulis.

Terrasses

Fy (a,b,z): Würm.  
Fx: Riss.  
Fw : Mindel.

Fv : alluvions anciennes. :

P : argiles pliocènes.

m3-2b : argiles à galets.

m2-a1 : Poudingues de Jurançon.

m3-2b : argiles à galets (-5 à -11 M.a). = **m3** sur la feuille d'Oloron



**Discordance majeure, visible (?) à Gan**

e4 : Cuisien ( -48 à -55 M.a.) Marnes grises de la Tuilerie de Gan (800 m.). Au sommet, grès mal consolidés ferrugineux gypsifère et à lignite.

**Crét sup. : -65,5 à -95 M.a.**

« FLYSCH » : Bancs de calcaire ou grès et de bancs de plus en plus fins utilisés dans les maisons en galets.

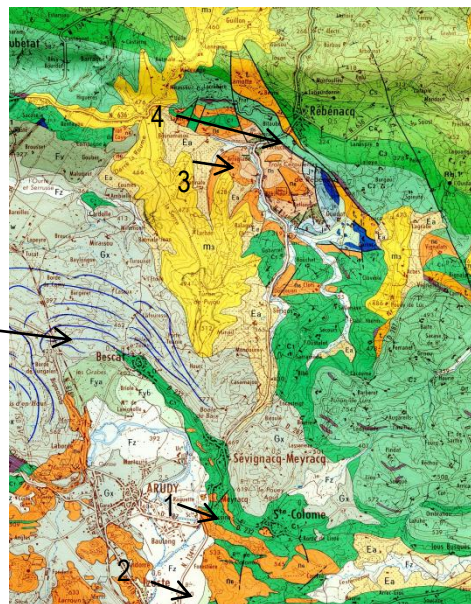
**Crét. Inf. : -95 à 135 M.a.**



calcaire aptiens, calcaires d'Arudy, Izeste, Asson, ...etc. Très utilisé surtout depuis le 18<sup>ème</sup> siècle. Actuellement 1 carrière encore en exploitation.

## OLORON à 1/50.000

Moraine du glacier d'Ossau



**6 : PAU.**

**5 : Tuilerie de Gan (5' : collection de fossiles dans le hall de la mairie).**

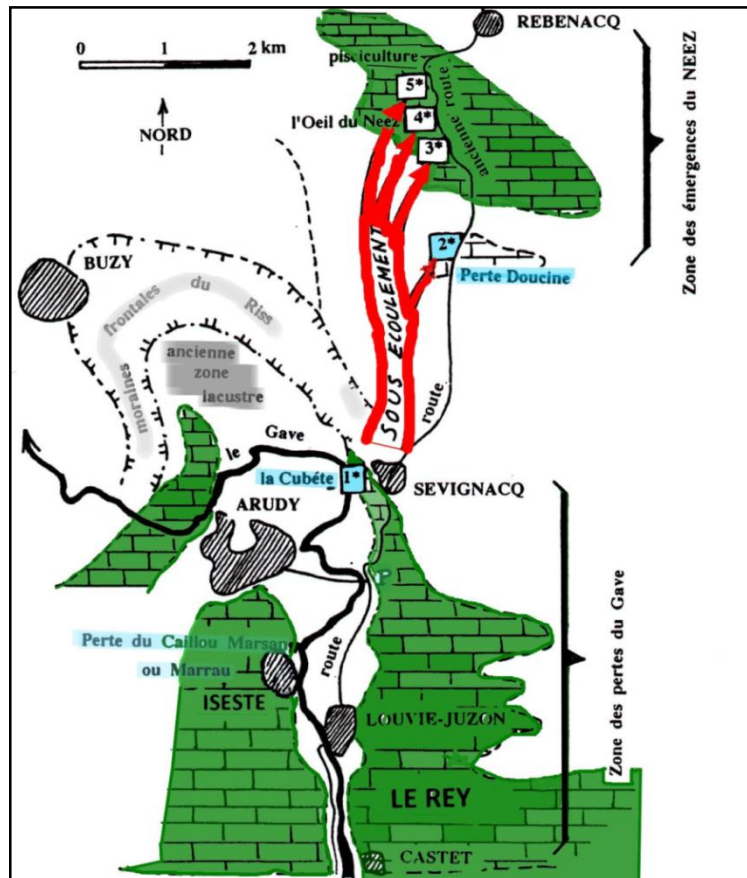
**4 : Résurgence (alimentation élevage truites).**

**3 : Perte de l'œil du Neez : alimentation en eau potable de la ville de Pau + calcaire d'Arudy faciès à Rudistes.**

**2 : Mont Saint Michel, calcaire Arudy = e1-Ca de la feuille d'Oloron. (faciès gris clair, très peu de fossiles)**

**1 : Vue sur la plaine d'Arudy et la moraine latérale vers Bescat.**

## L'alimentation en eau de la ville de PAU



**Zone d'extension des calcaires aptiens à l'affleurement**

**EMERGENCES :** (débits estimés le 21-10 - 1990 ; ordres de grandeur)

- 5 : Amont pisciculture ; cote : 300 m ; débit : 50 l / s .
- 4 : Oeil du NEEZ ; cote : 315 m ; débit : 1000 l / s  
( hors débit prélevé ) .
- 3 : Balagué ; cote : 315 m ; débit : 20 l / s .
- 2 : Liets - ancien moulin ; cote : 345 m ; débit : 1 ( un ) l / s .

**PERTE de la CUBETE :**

- 1 : cote : 394 m ; débit à l'entrée : 50 l / s .

## AU TEMPS DES PUITS ET FONTAINES

Au XIX<sup>e</sup> siècle, les habitants de la ville de Pau se procurent l'eau potable par 2 fontaines, 17 puits publics et 360 puits privés. L'eau des deux fontaines, celle de Trespoey, et celle du ravin du Hédas étaient d'une excellente qualité. C'est vers 1650 que l'accès de cette dernière fut aménagé, lors de la construction du pont des Cordeliers ainsi que des passages Parentoy et Darracq.

En 1862, le maire de Pau, Jean-Baptiste Castetnaou, prévoit le captage des eaux de la source du Néez . Cette source fut acquise par la ville de Pau à la suite d'un décret signé par Napoléon III qui la déclarait d'utilité publique

## ACTUELLEMENT

Lors de notre visite (octobre 2014), le débit de cette source était de 3300 l/s :

2900 l. alimentaient le Néez

400 l. Partaient dans la canalisation, conduite en fonte de 600 mm de Ø qui au départ longe la vallée du Néez pour se diriger vers Guindalos (24 km, 4h30 de trajet, débit 400 l/s)

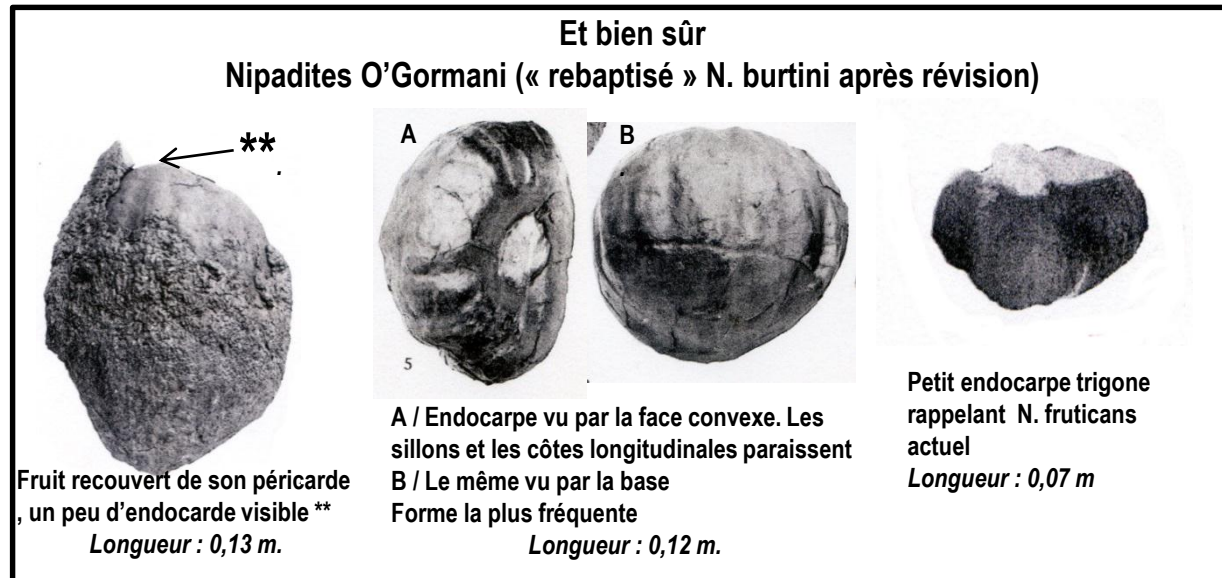
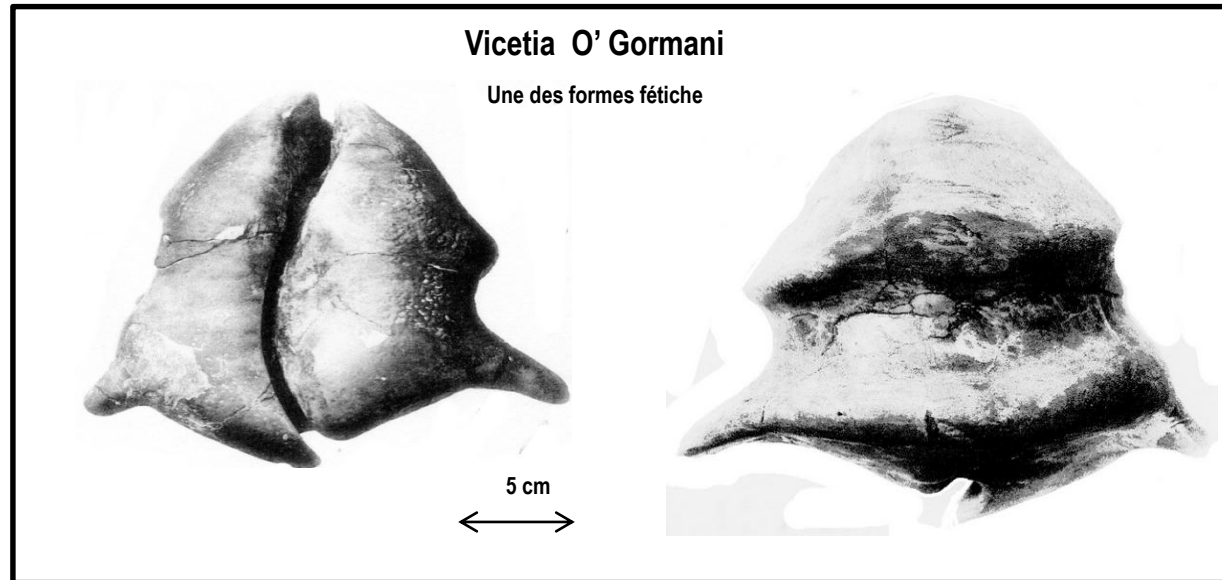
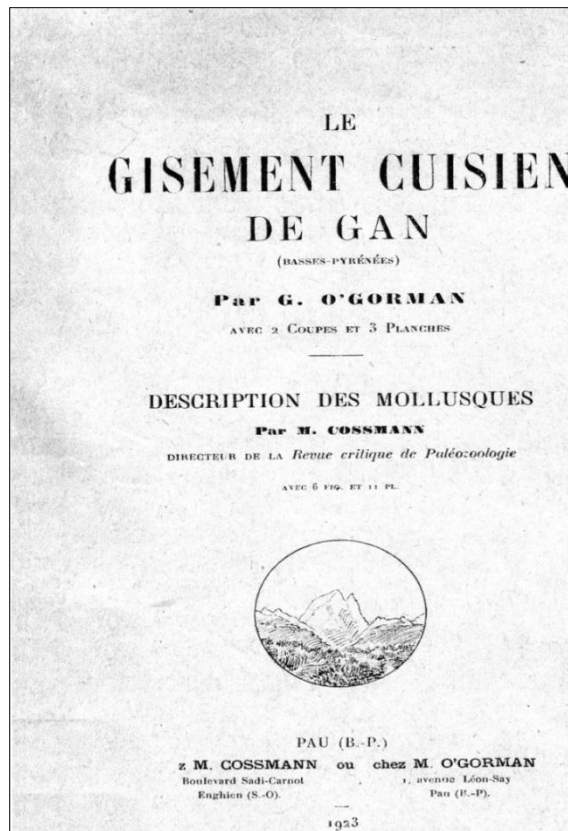
A l'œil du Néez, l'altitude est de 306 m . Deux niveaux à Guindalos : 265 m., par la suite 285 m

En cas de nécessité, la régie municipale de Pau, possède un forage (il n'a jamais servi). susceptible de fournir de l'eau prélevée dans les alluvions du gave Une à deux fois par an on pompe quelques 2000 litres pour s'assurer de l'état de marche.

## Mémoire de la tuilerie de Gan (1896 – 1975)

C'est dans les années 1920 que le Comte O'Gorman découvre des fossiles parmi les déblais.

L'exploitation s'arrêtera en 1976 essentiellement pour cause de non rentabilité. Les marnes de Gan devenaient rares et de moins en moins accessibles. De plus, il fallait les enrichir en sables.



## La tuilerie de Gan - Histoire géologique de la tuilerie de Gan (58 M.a.) Mise en place et évolution des dépôts

SUD

NORD



**De 40 M.a. à aujourd'hui:** Les Pyrénées soulevées émergent, elles sont fortement érodées. Les matériaux issus de cette érosion constituent la zone des « coteaux »



Poudingue de Jurançon



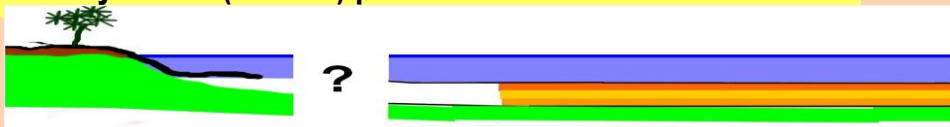
Photo prise en 2013

Actuellement 2 loupes de terrain successives ont fait disparaître cette coupe



**Il y a -40 M.a. :** La **poussée** en provenance du Sud, provoque la collision entre la plaque ibérique et la plaque européenne. Les roches d'origines marines situées à la limite des deux plaques sont soulevées, plissées:

les Pyrénées (et Gan) passent en domaine continental



**IL Y A -55 M. a. :** La zone de Gan se trouve en milieu marin peu profond, probablement proche du continent (noix de coco entraînées en mer,). Les organismes vivants sur le substratum, sont abondants. Les descendants actuels des mollusques et des noix de coco vivent en milieu tropical.

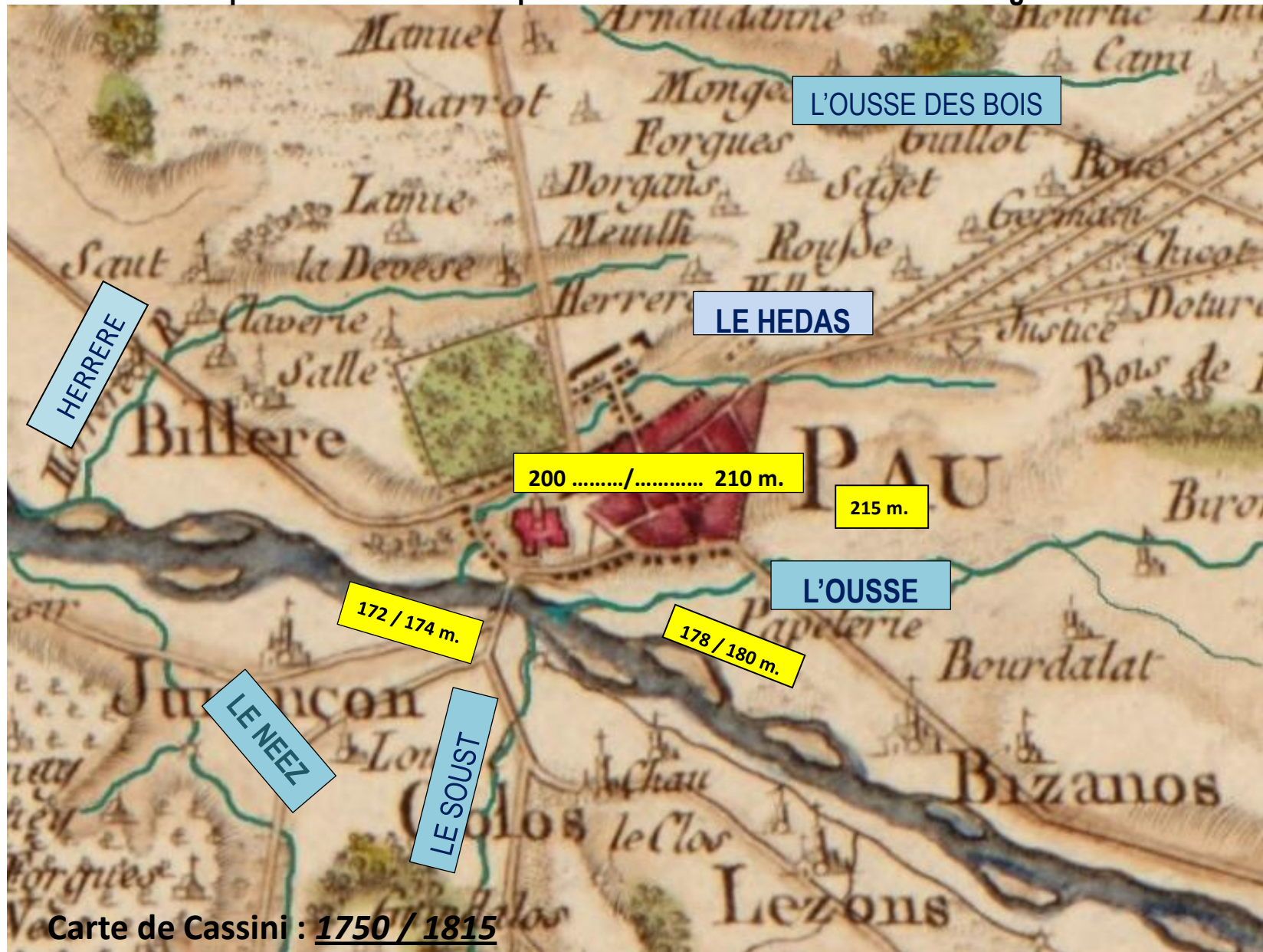
Lamellibranche

Gastéropodes

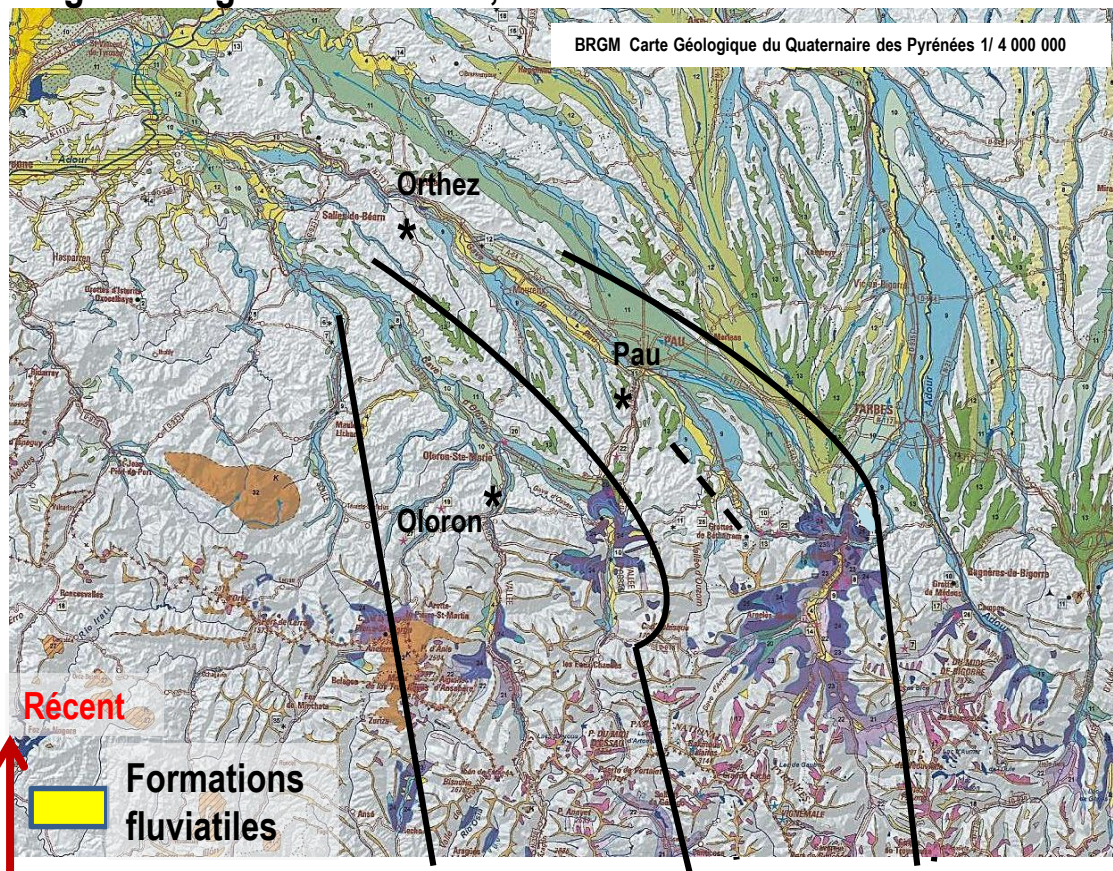


Nummulites

**POURQUOI PAU ?** Une terrasse en pente douce vers l'Ouest, dominant la vallée du Gave au Sud, et profondément entaillée par le Hédas forme un promontoire localisé à la hauteur d'un gué.



## Origine des galets : trottoirs, maisons



9 W?

10 R?

11 M?

12 G?

13

**Terrasses et  
formations  
fluvio-  
glaciaires**

**Formations glaciaires**

**Ancien glaci**

Les alluvions retrouvées dans le Béarn proviennent:

- du gave de Pau et de l'Ousse en provenance des Hautes Pyrénées (Gavarnie - Lourdes);
- des gaves d'Aspe et d'Ossau qui se dirigent vers Oloron, puis Nord- Ouest .

Au cours des épisodes successifs glaciaires / interglaciaires du Quaternaire, les matériaux entraînés par ces cours d'eaux aboutissent à la formation de terrasses fluvio-glaciaires successives. Ces terrasses s'alimentent. :

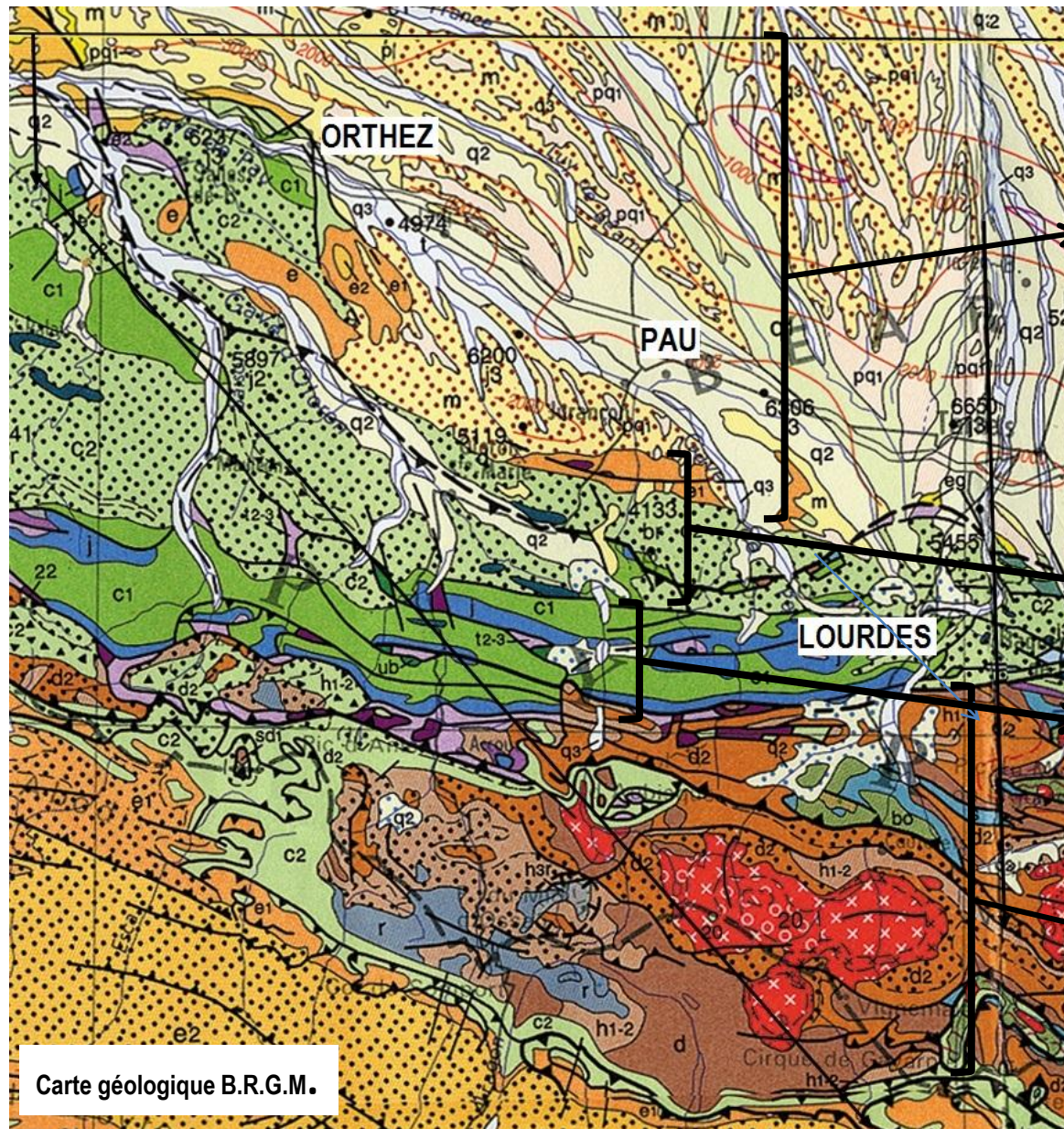
- aux éboulis (Haute chaîne, chaînons pyrénéens);
- aux éléments arrachés par les glaciers.

La terrasse attribuée au Mindel : « nappe du Pont-Long" ( -650 000 à -350 000 ans environs) porte la ville de Pau de + 220 mètres à l'Est à +200 m. au château.

Sur la terrasse du Riss ( -325 000 -130 00 ans), se trouve la partie haute du parc du château et la ville de Lescar - +170 à +180 m)

Les terrasses du Würm s'étagent de -115 000 à -10 000 ans. La zone industrielle et commerciale Billère – Lescar (+125 à +140 m.) est construite sur la plus ancienne. Les matériaux sont très frais, sans altération.

## Origine des matériaux : maisons



Carte géologique B.R.G.M.

### Dépôts continentaux post formation des Pyrénées

argiles  
Sables → grès  
Conglomérats  
+ matériaux associés à la formation des terrasses (GALETS)

### Dépôts d'origine surtout marine avant la formation des Pyrénées

Calcaire dits de Lasseube (château, monuments)  
Calcaires et /ou grès en bancs de faible épaisseur → associés aux galets (maisons)

Calcaires en bancs épais  
dallage, monuments, pierres d'angles des maisons

**Matériaux « nobles »**  
Marbres, calcaires recristallisés  
et / ou  
Matériaux retrouvés sous forme de galets dans les terrasses car souvent très résistants (granites, quartzites).

## Le château de PAU

**1 - Tour Mazères, XIIe siècle** ( 22 mètres de haut, 7,30 est large)

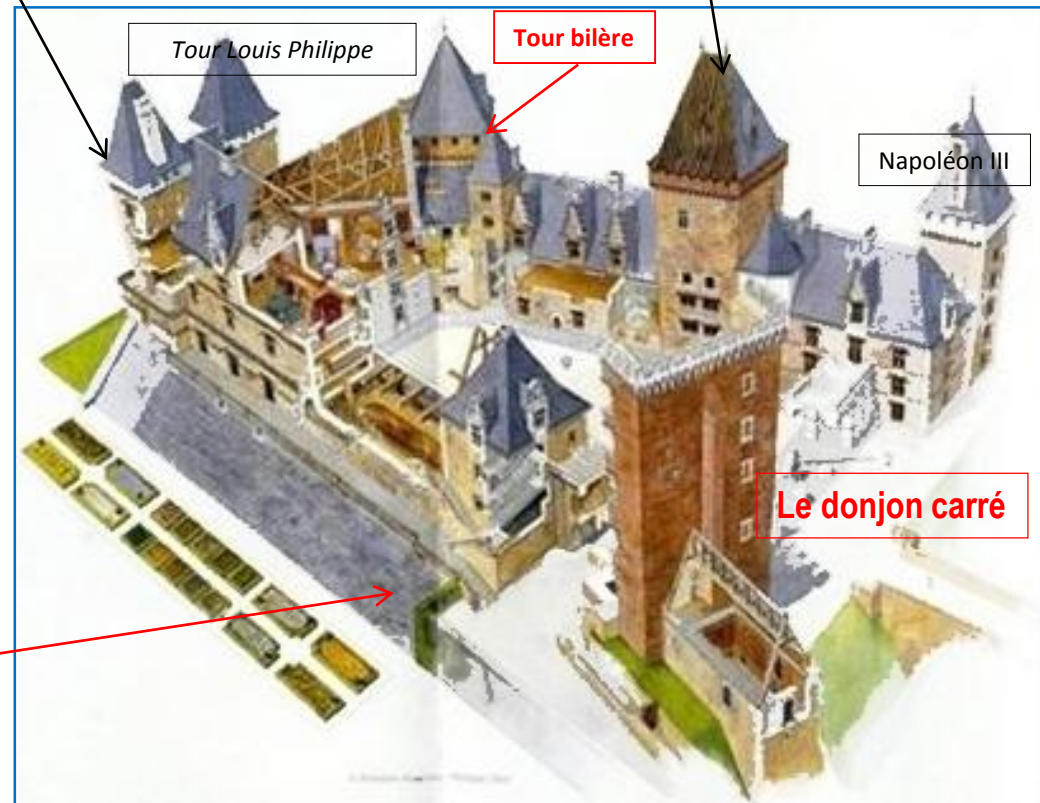
Les murs en galets, épais de 1,65 mètre au rez-de-chaussée et au premier étage (parties anciennes). Pierres d'angle, encadrements d'ouvertures et mâchicoulis sont en blocs taillés de calcaire blanc (calcaire de Lasseube).

**2 - Tour Montauser, XIIIe siècle**, premier donjon du château primitif. Haute de 24,50 mètres, on y entre à l'origine par un pont volant à 9 mètres du sol qui relie le chemin de ronde à la courtine. Elle est rectangulaire, de 11,80 mètres sur 6,85 mètres. La base de ses murs est en galets mélangés aux angles avec des briques, puis au fur et à mesure que la tour monte, des galets alignés et quelques niveaux de briques.

**Gaston III, dit Fébus, XIVe siècle** la tour Bilière, au nord-ouest, très semblable à ses voisines, avec son toit très pentu en ardoise, ses façades en crépies, ses mâchicoulis et encadrements de pierre d'angle en calcaire de Lasseube. Outre la tour Bilière, Gaston Fébus fait élever :

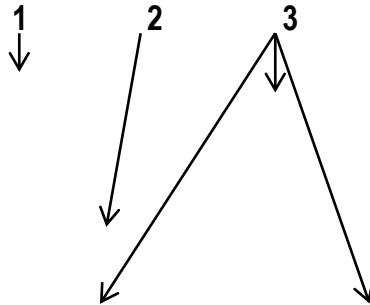
Le donjon carré, entièrement en brique. Les fenêtres sont percés au XVIe siècle, remplaçant les meurtrières. Les mâchicoulis et créneaux, reconstitués par Viollet-le-Duc au XIXe siècle, sont en calcaire de Lasseube.

la tour de la Monnaie, (galets et flysch), les flancs de la butte, glacis en calcaire de Lasseube



## Les maisons traditionnelles à base de galets

### Hédas



- 1 : granite altéré
- 2 : calcaire ( sa fine lamination permet de retrouver l'origine ( probablement entre Gan et Rébénacq)
- 3 : Quartzites

### Rue des Cordeliers

Galets + briques

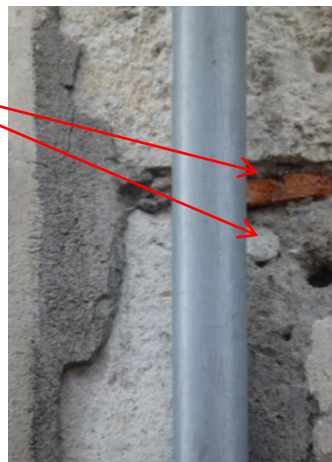
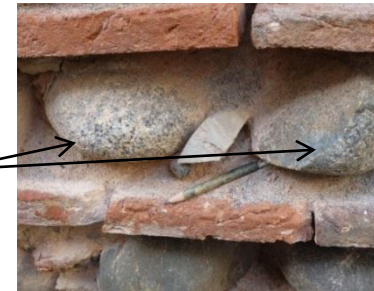


### Impasse La Foi

briques

Granite

Quartzite

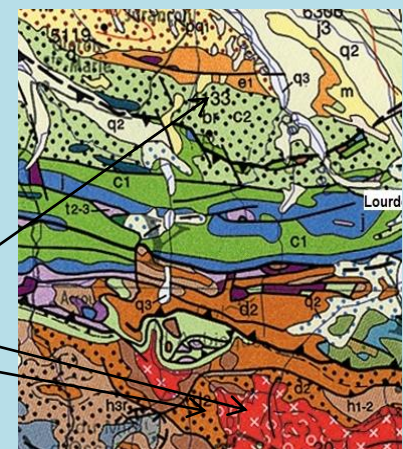


### Rue Serviez



domaine des calcaires

domaines d'origine des granites  
et des quartzites  
ces 2 matériaux sont amenés  
par les fleuves



## Le pavage à partir de granitoïdes

Les éléments qui les composent sont le quartz, les feldspaths - feldspathoïdes et les micas avec parfois des minéraux accessoires qui accentuent la teinte sombre.

feldspaths – feldspathoïdes forment de grands cristaux mats et opaques et fréquemment colorés d'une teinte qui varie du blanc au gris bleuté ou du rose et au rouge. C'est eux qui donnent leur teintes aux granites

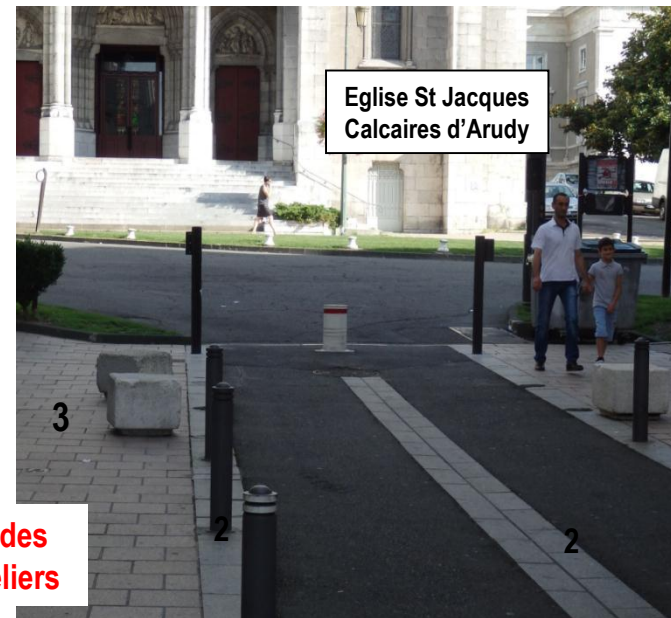
Les granites Pyrénéens ne servent que pour la construction des maisons (les galets retrouvés dans les terrasses fluviatiles)

Les granites utilisés pour les pavés et dalles sont en provenance de Bretagne (ile et Vilaine) du Tarn (sidobre) et du Portugal.

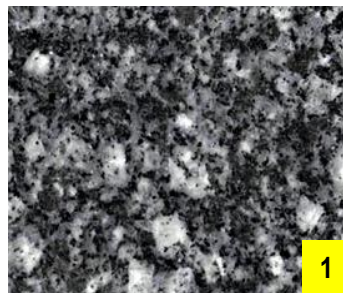


Rues Bernadotte

et Laclède



Rue des cordeliers

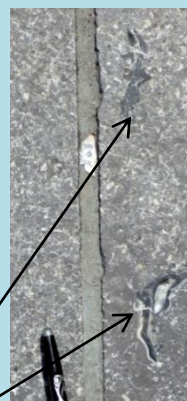
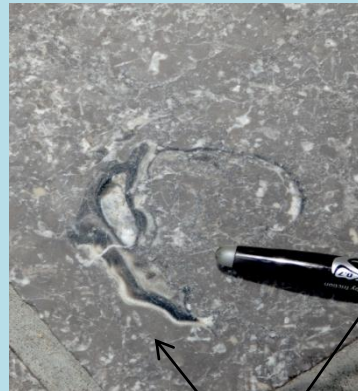
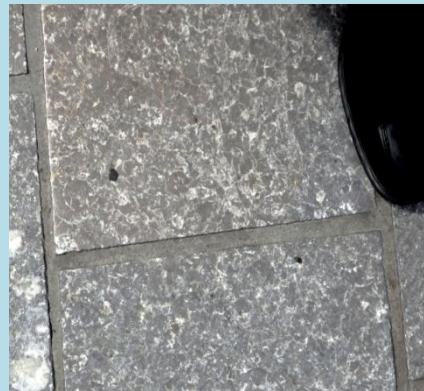


## Le pavage à partir de roches sédimentaire

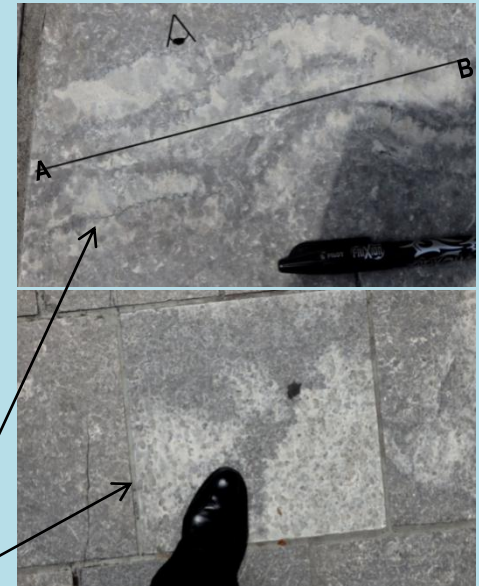
Parmi les roches les plus utilisées notamment dans les rues piétonnes, on va retrouver les calcaires d'Arudy (teinte grise dominante), souvent associés à des calcaires en provenance d'autres régions et qui apportent une teinte jaune à rosé.

Les calcaires d'Arudy (Asson, Izeste ...etc) correspondent, à des calcaires fins plus ou moins recristallisés de teinte grise dominante. Ces calcaires sont très variés du point de vue lithologique (nombreuses fossiles : lamellibranches (rudistes; coraux...etc).

Actuellement 1 carrière en activité



**Rue Foch**  
À proximité  
de l'hôtel  
Continental



Vue selon la coupe AB

Calc..... à débris bioclastiques variés ..... à Rudistes .....

....à Coraux



**Calcaires des Charentes (Pranzac – 17)**  
Calcaires rosés parfois d'aspect esquilleux



**Calcaires de Bourgogne (Comblanchien – 17)**  
Calcaires rosés avec de nombreux organismes et algues

## La formation de la chaîne des Pyrénées et des coteaux

2 – les chaînons pyrénéens  
1500 - 1900 m.

1 – La Haute chaîne (la première chaîne de montagne )±3000 m  
(avec le pics du Midi d'Ossau et de Bigarre).

3 – Le piémont, « zone des coteaux »  
(terrains post orogénèse pyrénéenne)  
300 – 500 m.

6 – Les terrasses du Würm :175 - 180 m  
(Jurançon)

7 - la plaine alluviale du gave de Pau :170 m.

4 – La terrasse du  
Mindel : 200 m. au  
château

et

5 - la terrasse du  
Riss : 190 m.



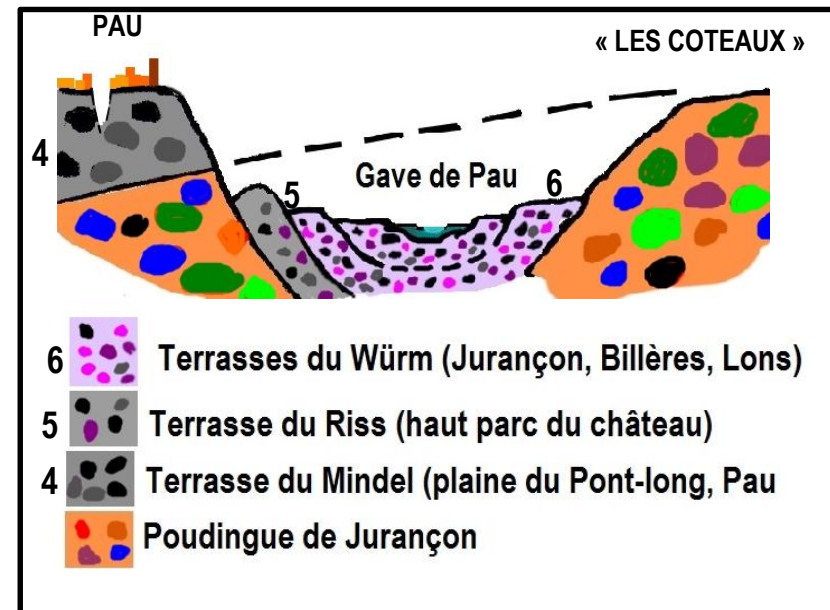
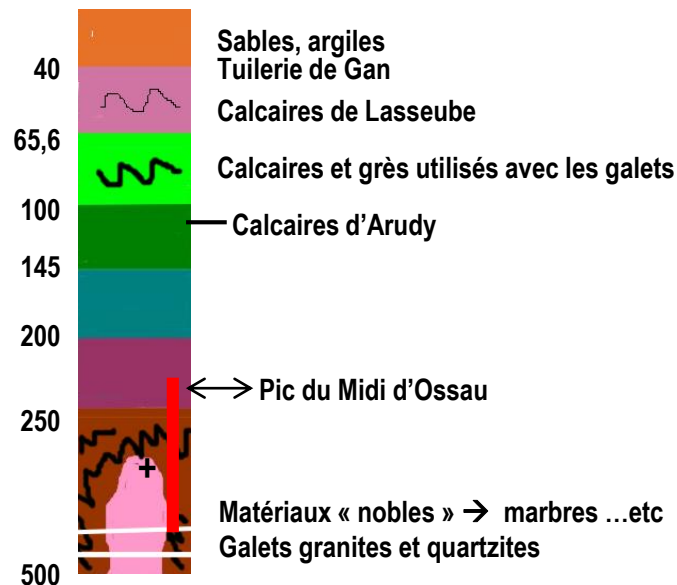
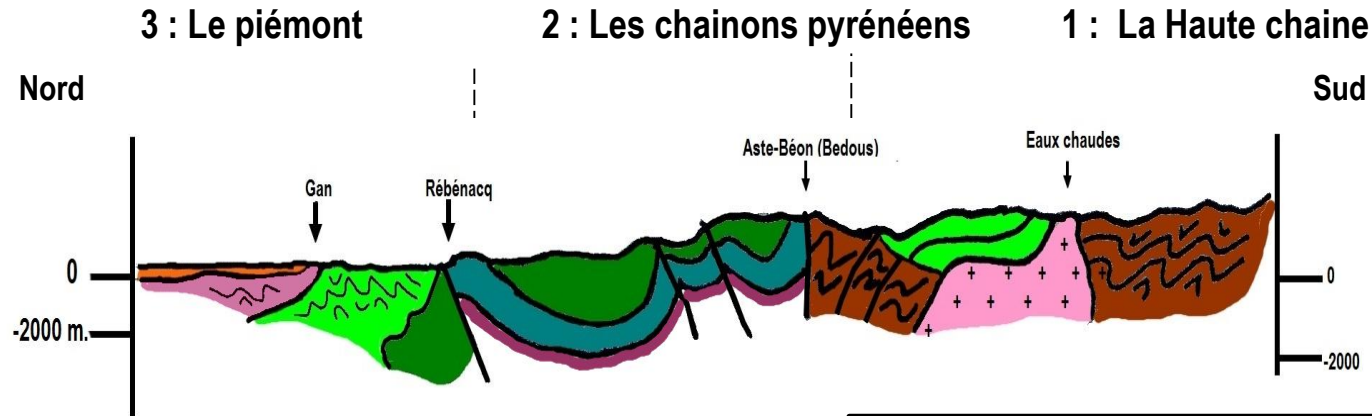
5 – Terrasse du Riss :  
(parc du château), au  
bout de la Basse  
Plante.

4 - Photo prise depuis la Haute Plante  
terrasse du Mindel 210 m.

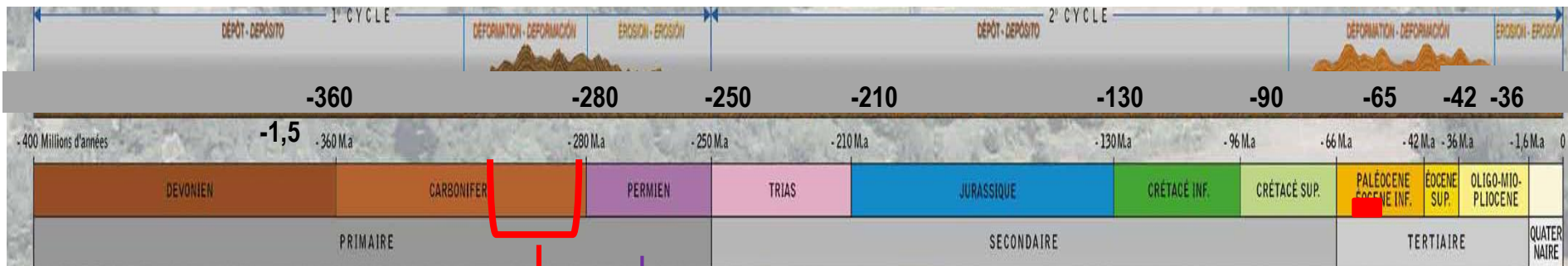


## La formation de la chaîne des Pyrénées

### COUPE SCHÉMATIQUE DES PYRÉNÉES ET SÉRIE STRATIGRAPHIQUE SIMPLIFIÉE EN MILLIONS D'ANNÉES



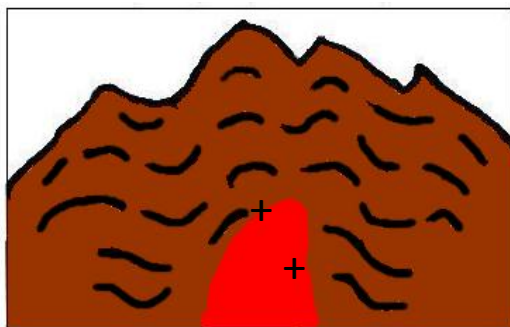
## La formation de la chaîne des Pyrénées



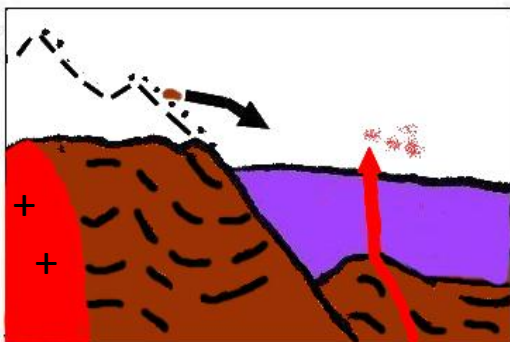
### 1 - Formation d'une première chaîne.

(-450 à -200.M.a)

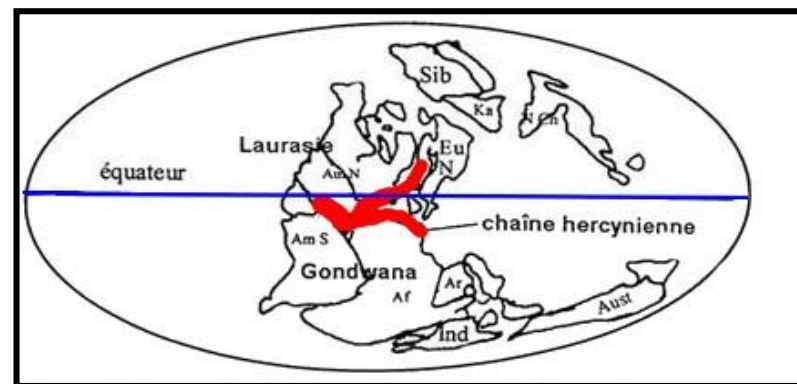
Un continent unique



L'élévation des « Pyrénées » se situe vers -300 M.a. C'est l'époque où les massifs granitiques se mettent en place

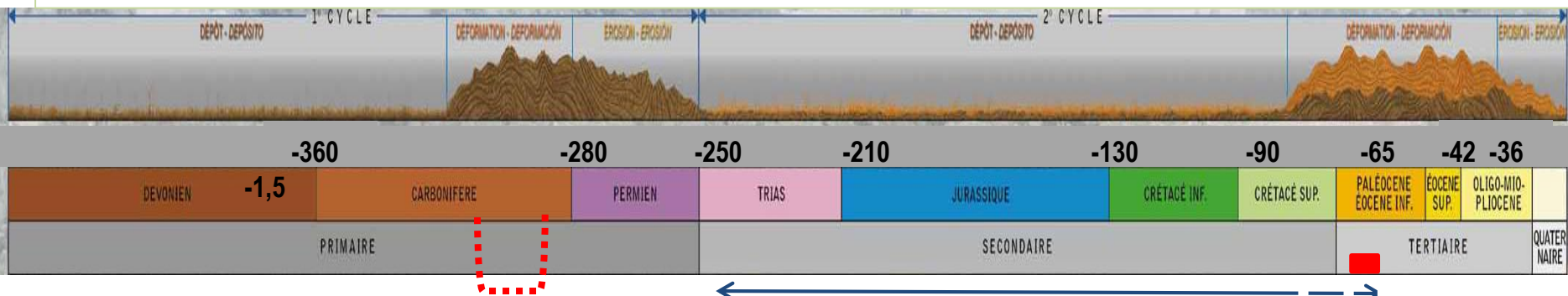


Erosion de cette chaîne (dépôts rouges du Somport), volcanisme du pic du Midi d'Ossau (295 à -250 M.a..)

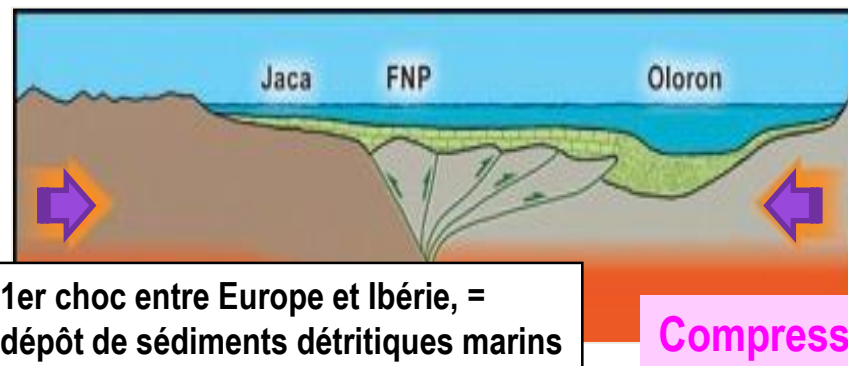
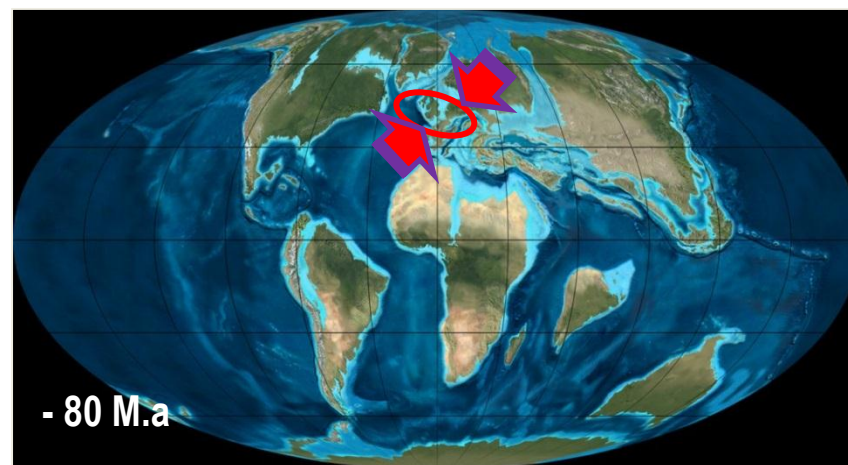
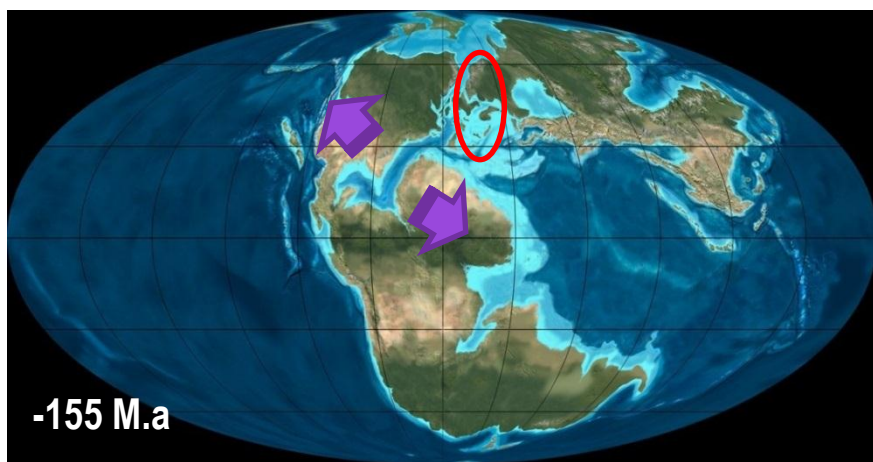


Entre -420 et-200 M.a., des collisions successives aboutissent à une importante chaîne de montagne: la chaîne HERCYNIEUNE ou VARISQUE.

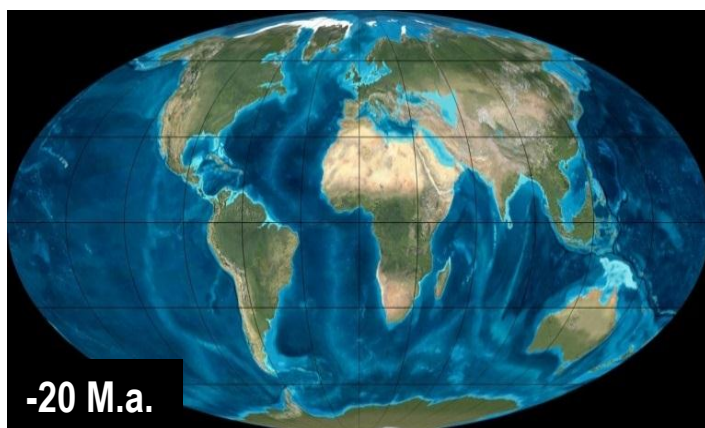
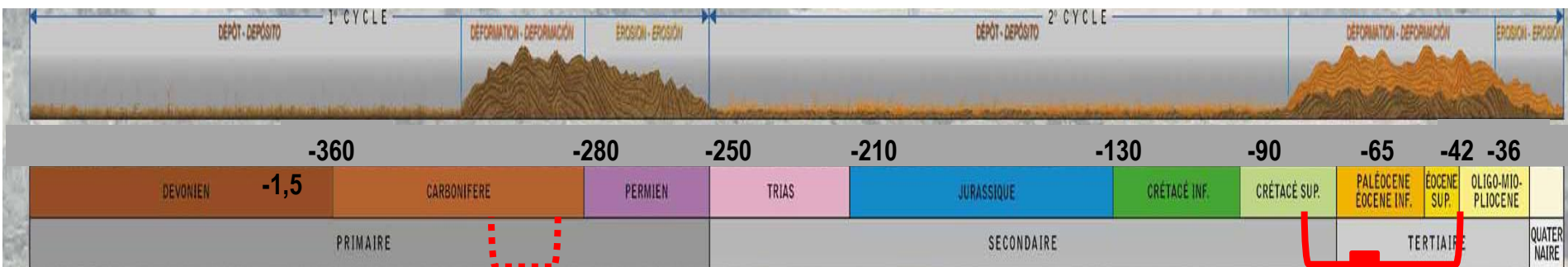
## La formation de la chaine des Pyrénées



### 2 - Retour en domaine marin

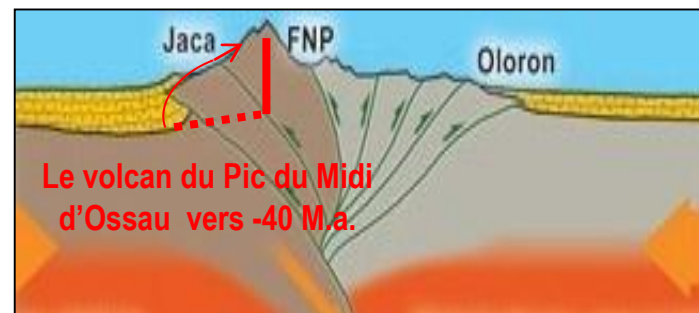
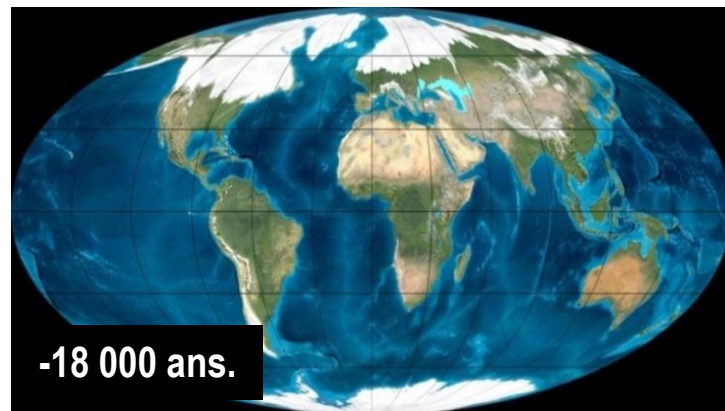


## La formation de la chaine des Pyrénées



3 – Emergence totale de la chaîne

4 – Glaciations quaternaires



Forte érosion d'ou dépôt d'une quantité considérable de sédiments détritiques continentaux (**molasse**) sur le piémont



la morphologie actuelle des Pyrénées résulte de l'alternance de périodes glaciaires et interglaciaires