

EXCURSION GÉOLOGIQUE SUR QUELQUES MARBRES DES PYRÉNÉES OCCIDENTALES ET CENTRALES

Claude Majesté-Menjoulàs



Livret guide d'excursion géologique. ASNAT, les 8, 19 et 10 juillet 2017

Excursion géologique sur quelques marbres des Pyrénées occidentales et centrales.

Claude Majesté-Menjoulàs.

Plus de 150 marbres ont été recensés dans les Pyrénées et certains sont parmi les plus beaux au monde. La plupart étaient déjà connus des Gaulois et des Romains et ont été utilisés dans la Rome antique.

Pour les décorateurs, un marbre est une roche calcaire, à grain fin, suffisamment dure pour acquérir un beau poli. Du point de vue du géologue, un marbre est un calcaire recristallisé donc une roche métamorphique ; la roche sédimentaire carbonatée soumise à des élévations de température et de pression a été transformée. Les marbres célèbres de Carrare et de Massa en Italie correspondent à des calcaires métamorphiques d'âge triasique apparaissant dans la fenêtre tectonique des Appuanes dans les Apennins occidentaux.

Ch. L. Frossard fournit, en 1884, une excellente description des marbres Pyrénéens ; au XIX siècle, de très nombreuses carrières, aujourd'hui abandonnées, étaient alors en exploitation. Il donne une classification basée sur leur emploi en décoration. Il distingue ainsi : 1- Les statuaire blancs type Paros (Saint Béat, Arguénos, Sost, Gavarnie) ; 2- Les marbres blancs type Carrare (Ilhet, Louvie, Gère) ; 3- Les marbres blancs type Pantélique (Gerde, Gabas) ; 4- Les statuaire colorés (gris de Saint béat, bleu de Louvie, bleu de Gère, gris de Louvie Juzon) ; 5- Les stalactites (Bize, Bédât) ; 6- Les stalagmites (Bize Nestier, Bédât) ; 7- Les compactes (incarnat de Caunes, grand antique d'Aubert, Héchettes, Lomné, Anglade, Aspin, turquin d'Ossen, noir de Gabas, les Saint Anne d'Arudy) ; 8- Les brèches simples (noire d'Anla, Bédât, Asté, Médous) ; 9- Les brèches composées (Sauveterre, Ladivert, Rie, Barbazan, Troubat et Bramevaque, Bize, Baudéan, fleurie d'Agos, La Nouvelle) ; 10- Les poudingues ; 11- Les amygdalins (Caunes, Prades, Campan) ; 12- Les coquillers (Bize, Aventignan, Lourdes, Izeste) ; 13- Les variés (Castelnau Durban, Mancieux, Cierp, Sarrancolin Antin, Sarrancolin Beyrède, vert de Guchan, Vielle Louron, amarante de Lesponne) ; 14- Les calcaires silicifères (Génost).

Suite à un travail inédit sur les marbres du musée Ph. Thomas de Gaillac effectué avec J. Canérot je vais proposer ici une classification plus génétique, donc plus géologique, et distinguer ainsi : 1- Les marbres hercyniens (a- Sédimentaires, b- Sédimentaires et tectoniques, c- Métamorphiques) dont l'âge s'étale de -550 Ma à -250 Ma ; 2- Les marbres alpins (a-calcaires à organismes, b- calcaires métamorphiques, c- brèches sédimentaires, brèches tectoniques, brèches de fracturation) dont l'âge va de -250Ma à l'actuel.

L'excursion est programmée sur trois jours. Au cours de la première journée nous verrons successivement : la moraine frontale de Bescat et le site des marbres d'Arudy dans les Pyrénées atlantiques au sud de Pau, si le temps le permet nous visiterons la carrière du Benou où est exploitée une magnifique brèche, la collection de marbres du musée de Bagnères de Bigorre et enfin la carrière de marbre griotte d'Espiadet au pied du col d'Aspin. La deuxième journée sera consacrée à la carrière d'Ihlet à Sarrancollin en vallée d'Aure et nous ferons une coupe géologique montrant le contact Haute chaîne primaire – Zone nord pyrénéenne et de beaux affleurements de Crétacé supérieur et aux carrières de Saint Bât dans la vallée de la Garonne (Paros, turquin et brèche romaine). Le troisième jour nous pourrons voir le marbre à organisme de Mancieux en Haute Garonne dans la coupe de la route de Mancieux à Bouzin et la brèche monumentale d'Aubert dans la vallée du Lez au Sud de Saint Girons.

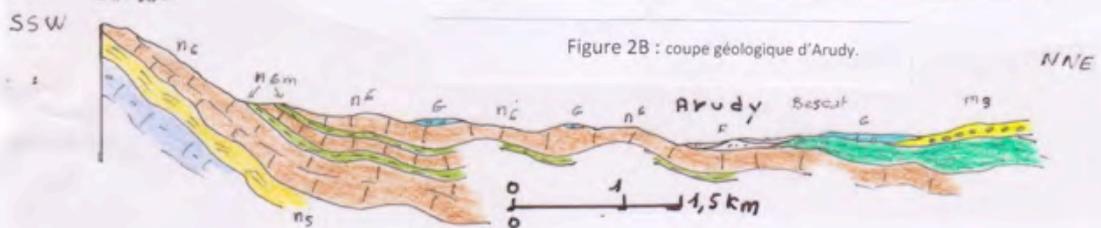
Les marbres d'Arudy. Figure 2A et 2B.

Les marbres d'Arudy ont été exploités en Vallée d'Ossau, au Sud de Pau, dans un secteur géologiquement situé dans la Zone nord-pyrénéenne. Au point de vue génétique, ces marbres ont une origine sédimentaire. Ce sont des calcaires d'âge Aptien (Clansayésien, -110Ma) de faciès urgonien. L'extrait de la carte géologique du secteur (figures 1 et 2) montre qu'il s'agit d'un synclinal ouest-est déjeté vers le nord ; le flanc sud est redressé et forme la crête de Lazerque ; le flanc nord très faillé réapparaît dans le secteur de Rébénacq. Au niveau d'Arudy, les calcaires sont subhorizontaux ; ceci explique d'une part leur grande surface d'affleurement et d'autre part en permet une exploitation facile. Leur épaisseur n'est pas constante mais toujours importante (plusieurs centaines de mètres). Ce sont des calcaires récifaux et subrécifaux comme le montrent les faunes et flores que l'on y rencontre. La série stratigraphique du Sud vers le Nord et de bas en haut (J. Canérot) est la suivante :

- 1- Marnes noires d'Izeste, 100m, avec des calcaires correspondant à des monticules de boue, sections de *Toucasia* (lamellibranches).
- 2- Calcaires de Larroun, 400m, sections de *Toucasia* et d'algues vertes (dasycladales), latéralement ces calcaires passent vers l'Est à des marnes noires à spicules de spongiaires.
- 3- Calcaires d'Arudy, 300m, constitués par des monticules de boues carbonatées.
- 4- Marnes noires de Sainte Colombe.

Une variation du niveau marin, au cours du dépôt de ces formations, a entraîné sur la plate-forme carbonatée un déplacement des récifs et en particulier des monticules de boue. Rappelons que ces monticules se développent sur la pente récifale. Une montée des eaux les déplace vers le littoral, une baisse vers le large. Cet épisode sédimentaire, de faible profondeur se termine par une émergence qui va entraîner la karstification des calcaires et la formation de brèches.

Les exploitations se situent au niveau d'Izeste et d'Arudy. Sur une cinquantaine de carrières actives au siècle dernier il n'en reste que trois (carrières Peyraube, Sainte Anne et Paloma).



La faune très riche de ces marbres, de teinte grise, à grains fins est constituée de lamellibranches coloniaux à coquille épaisse où dominent les *Toucasia*, de foraminifères, d'articles de crinoïdes et de polypiers (coraux). Parmi les polypiers certains niveaux sont pétris de micosolénidés décimétriques en forme de coupelles (épaisseur (5cm) vivant sur la boue carbonatée à des profondeurs d'une centaine de mètres. Les algues vertes et rouges, encroûtantes, sont abondantes et peuvent atteindre des tailles de plusieurs décimètres. Certains affleurements présentent des niveaux bréchiques liés à la karstification lors d'une émergence temporaire ; dans d'autres les oscillations du niveau de la mer ont entraîné une fracturation des organismes (Saint Anne granité). On peut aussi observer des stomatactis ; ce sont d'anciennes cavités à base plane et à surface sommitale plus ou moins ondulée présentes dans les monticules de boue. La cimentation de la cavité par de gros cristaux de calcite blanche se fait des épontes vers le centre et peut leur donner un aspect veiné.

Les marbres d'Arudy sont peu gélifs et assez durs, bien recristallisés, peu affectés par le métamorphisme d'âge Albien (100Ma) et très utilisés dans le bâtiment et la décoration urbaine.

Panorama du bassin d'Arudy depuis le col de Sainte Colombe.

L'arrêt permet, vers l'Ouest, de voir les reliefs correspondant aux collines de calcaires urgoniens et donne un aperçu du flanc sud du synclinal d'Arudy. La moraine frontale et le vallum du glacier du gave de Pau dessinent un arc de cercle fermant la vallée au niveau de Bescat. Ces édifices sont d'âge rissien. Le gave d'Ossau qui coulait vers le Nord dans la plaine d'Ogeu a été détourné vers l'Ouest et vraisemblablement capturé par un affluent du gave d'Aspe. Ce nouveau lit du gave très encaissé date du Wurm. Une partie des eaux du gave se perd dans les calcaires aptiens formant le soubassement du vallum de Bescat et réapparaît plus au Nord à la résurgence de l'œil du Nez (Rébénacq) donnant la rivière du Nez affluent du gave de Pau.

Carrières Saint Anne et Paloma.

Ces carrières en activité ne sont pas ouvertes au public mais de l'entrée on peut observer les fronts de taille et quelques plaques. La carrière Saint Anne est située sur la route d'Arudy à Buzy; elle fournit différents Saint Anne : Saint Anne rubané, Saint Anne à grands dessins, Saint Anne granité, gris panaché gris Saint Anne. La carrière Paloma est située sur la route du Bager d'Oloron Sainte Marie. Elle produit un beau marbre à micosolénidés et à sections de *toucasia*.

Carrière du Benou.

La carrière du Benou, au Sud de Bihère en Ossau, sur la route du col de Marie-Blanche, entre les vallées d'Ossau et d'Aspe, fournit une brèche colorée qui compte parmi les plus beaux marbres. Son activité est sporadique. Deux ensembles apparaissent sur le front de taille : des calcaires dolomitiques gris d'âge aptien et une couche colorée constituée d'éléments d'encroûtements bauxitiques fracturés, enrobés dans un ciment argileux de teinte vive (rouge, vert). Ceci correspond à des conditions d'émergence sous un climat de

type tropical (bauxitisation des argiles de décalcification des calcaires aptiens et concentration par lessivage. C'est ce niveau qui constitue le marbre du Benou.

Les marbres de Campan. *Figures 2A, 2B, 3A, 3B et 3C.*

Les marbres dits de Campan, de la carrière d'Espiadet sont d'âge hercynien c'est-à-dire du Dévonien supérieur (Famennien). Ce sont les calcaires griottes, amygdalaires ou noduleux ; ils résultent de conditions bien particulières de sédimentation (grumeaux carbonatés à grain fin) et de tectonique (schistosité).

Ces calcaires affleurent largement sur le versant nord des Pyrénées, du Pays basque à l'Ouest (massifs d'Igountze et de Mendibelza) jusqu'au secteur de Villefranche de Conflent. Ils ont été exploités dans les secteurs les moins tectonisés (failles) : en particulier, carrières d'Espiadet, de Castelnau Durban, du pont de La taule et de Villefranche de Conflent.

Le calcaire griotte est un calcaire noduleux où les amandes carbonatées plus ou moins arrondies ou étirées sont enrobées par du matériel argileux ou argilo-calcaire. Les nodules sont constitués par un calcaire à grain très fin et présentent souvent des sections de fossiles (céphalopodes, goniatiidés ; marbre œil de perdrix) et de nombreux microfossiles qui leur confèrent un âge de -370 à -360 Ma. Leur couleur plus ou moins rougeâtre ou plus ou moins verdâtre dépend de la teneur en oxyde de fer (ferrique ou ferreux). Le matériel argileux paraît de couleur plus sombre que les nodules.

Cette structure bien particulière est interprétée : soit comme résultant d'une sédimentation sous forme de grumeaux carbonatés, c'est-à-dire par une précipitation de la calcite autour de tests d'organismes dans des conditions bien définies d'énergie et de bathymétrie, soit par l'action de la tectonique sur un matériel caractérisé par des rythmes sédimentaires. Pour les griottes pyrénéens l'analyse de nombreuses carrières nous a montré que la disposition en amandes résulte de l'action de la tectonique (plissement avec débit schisteux) sur un matériel où alternent des couches centimétriques calcaires et des couches argilo-calcaires ou argileuses et qu'elle n'est présente que dans les zones de charnière des plis (zones de courbure). Lorsque la déformation est assez forte, le plissement s'accompagne de la formation d'une structure plane donnant un débit en ardoise, un feuilletage sous forme de schistes. La schistosité découpe les lits carbonatés, au comportement rigide, en petits blocs et l'argile s'injecte dans les fissures ainsi formées, enrobant les nodules. La structure apparaît dans les charnières des plis où l'angle entre la stratification et la schistosité est fort ; sur les flancs des plis où l'angle est faible on note un simple étirement, la stratification et la schistosité y sont subparallèles. Figure 3C.

Ces marbres ont été exploités dans toute les Pyrénées et principalement à Espiadet dans les Hautes Pyrénées sous le nom de marbres de Campan. Ce secteur est situé dans la Haute chaîne primaire. La marbrière marquée Ω est ouverte dans les calcaires griottes, représentés par la teinte beige et la notation d6h1a. La structure correspond à un pli anticlinal faillé dont les griottes occupent le cœur. La coupe montre ce pli hectométrique complexe en forme de voûte déversé vers le Sud et recoupé par des failles. Les charnières des replis présentent une

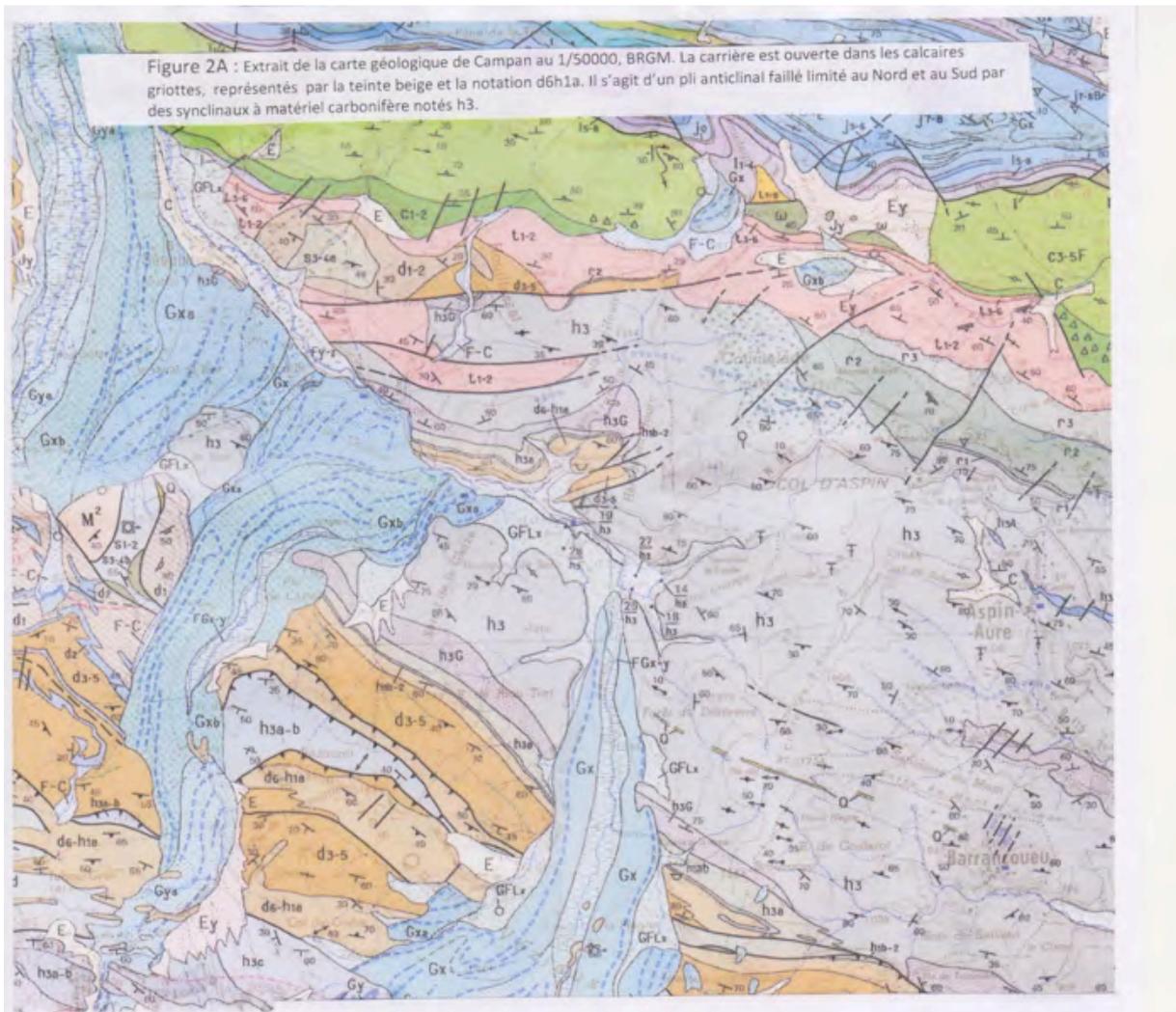


Figure 2A : Extrait de la carte géologique de Campan au 1/50000, BRGM. La carrière est ouverte dans les calcaires griottes, représentés par la teinte beige et la notation d6h1a. Il s'agit d'un pli anticlinal faillé limité au Nord et au Sud par des synclinaux à matériel carbonifère notés h3.

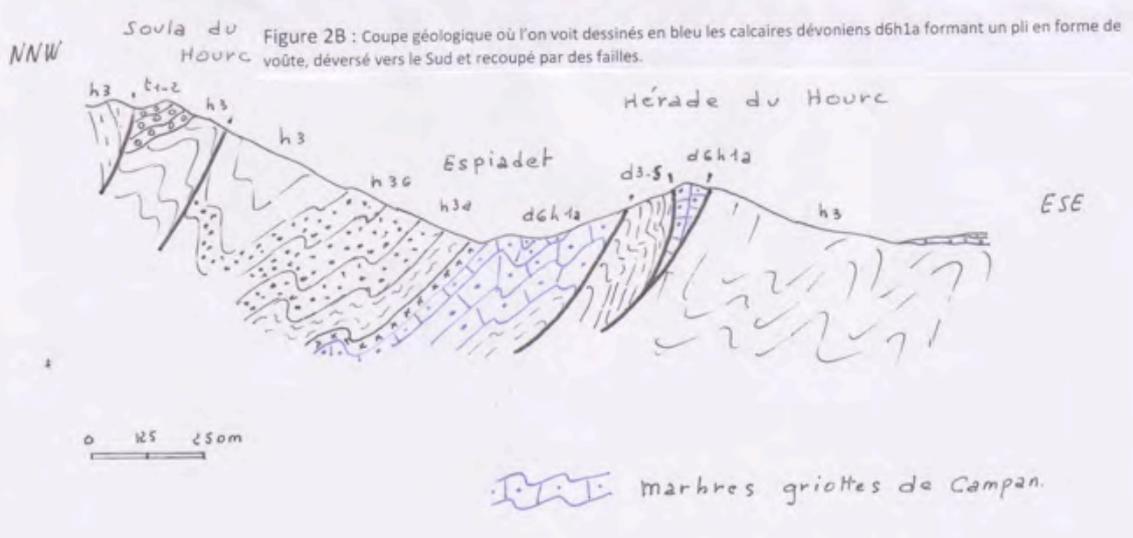
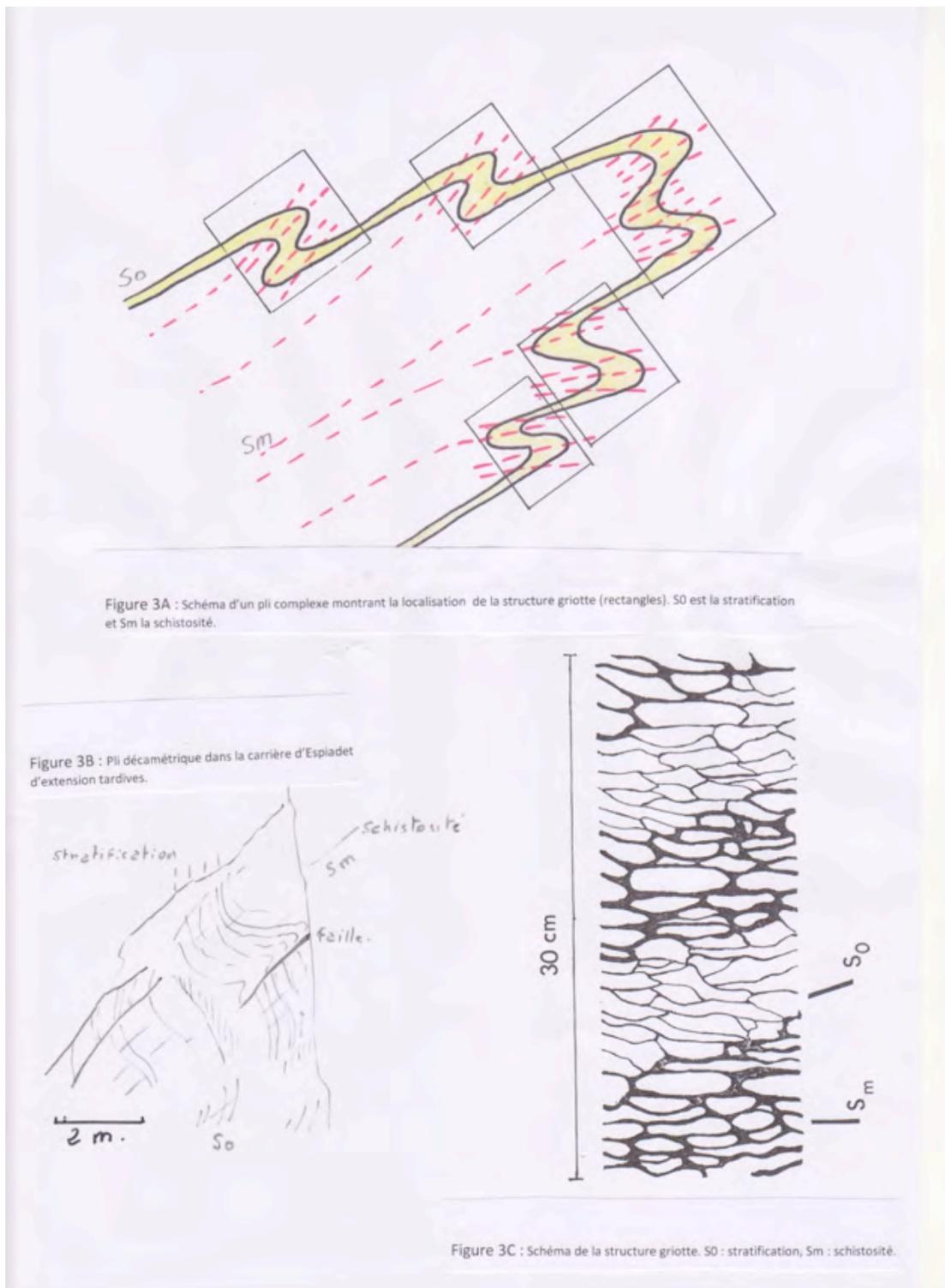


Figure 2B : Coupe géologique où l'on voit dessinés en bleu les calcaires dévoniens d6h1a formant un pli en forme de voûte, déversé vers le Sud et recoupé par des failles.

structure griotte nette. Une déformation tardive se traduit par des fentes d'extension comblées par de la calcite blanche ; plus ou moins parallèle à la schistosité, elle correspond à un étirement du matériel dévonien postérieurement à la compression qui a généré plis et schistosité, Figure 3B. La carrière d'Espiadet a produit plusieurs marbres distingués d'après

leur couleur ; ce sont le Campan rouge (colonnes de Versailles, colonnes de l'Opéra Garnier), le Campan mélangé, le Campan rosé et le Campan Isabelle.

Actuellement (arrêt en 1990) cette carrière n'est plus exploitée mais elle est clôturée et protégée. Une association (Madame Germaine Decap, restaurant des Trois Pics à Payolle) en permet la visite et en assure l'entretien ; une exposition dans le bâtiment réaménagé abritant les moteurs actionnant les câbles de sciage donne d'excellentes explications sur l'activité passée de la carrière.



Des marbres du même type ont été exploités dans des secteurs voisins ainsi, dans la Barrouse (Griotte de Sost, Rouge Moulin de Sost, Vert Moulin de Sost), en vallée d'Aure (Vert de Grézian, Griotte des Quatre Véziaux) et en Haute Garonne (Griotte de Cierp, Rouge Moulin de Cierp, Vert Moulin de Cierp, Hortensia de Jurvielle).

Les marbres de Sarrancolin. Figures 4A, 4B et 4C.

En vallée d'Aure entre le Massif nord pyrénéen de la Barrouse au Nord et la Haute Chaîne primaire au Sud, dans les secteurs de Sarrancolin, Ilhet, Beyrède-Jumet, affleurent des terrains secondaires jurassiques à crétacés supérieurs découpés en écailles par de nombreuses fractures parallèles à l'accident nord-pyrénéen. Cet accident est encore actuellement actif, les foyers des séismes affectant ce secteur des Pyrénées se situant à sa proximité ou sur des failles satellites. Les figures 4 (carte et coupes) montrent la présence de terrains jurassiques et crétacés inférieurs métamorphisés. En effet au cours du Secondaire la distension entre les plaques IBERIE (à laquelle appartient la Haute Chaîne) et EUROPE a provoqué la formation de bassins profonds d'architecture complexe ; cela a entraîné un amincissement crustal par étirement et une augmentation du gradient géothermique par remontée des isothermes. Le flux de chaleur ainsi formé va transformer les sédiments et les métamorphiser. C'est le métamorphisme thermique de l'Albien (-110 à -100 Ma). Les calcaires crétacés de Beyrède et d'Ilhet sont assez faiblement cristallisés, peu métamorphisés, cependant l'écaille de Sarrancolin comporte des calcaires marmoréens plus ou moins bréchifiés où l'on peut observer des lamellibranches récifaux de grande taille (*Caprina adversa*) qui leur confèrent un âge cénoomanien (-100 à -90 Ma). Ces calcaires ont un cachet récifal, leur dépôt s'est effectué en milieu littoral et des émergences temporaires ont permis une karstification locale.

Les carrières se situent de part et d'autre de la Neste. La carrière de Beyrède, sur la rive gauche est de nouveau en exploitation et fournit un marbre clair blanc de type Antin. Elle est peu accessible. La carrière d'Ilhet reprise depuis plusieurs années par Mr. Plo est en pleine activité.

Les marbres de Sarrancolin se présentent sous trois faciès différents. Le premier est à grain fin, les restes bioclastiques sont relativement bien conservés (métamorphisme faible). Les fractures de la roche sont parcourues de filonnets de calcite d'épaisseur variable millimétrique à centimétriques. Les cristaux de calcite ont un développement orthogonal aux épontes des filons. Ce faciès est désigné sous le nom de marbre « d'Antin ». Le duc d'Antin fils de Mme de Montespan exploitait pour la matière les forêts voisines et il développa l'exploitation de ces marbres connus depuis les Romains ; c'est ainsi que l'on peut observer ces marbres au Trianon à Versailles, etc. Un deuxième type bréchique correspond à la précédente fracturée, broyée en éléments anguleux emballés dans une matrice calcareuse à grains fins colorée par des oxydes de fer. Cette bréchification est tectonique (failles), synsédimentaire et karstique avec des dépôts fins d'argiles rouges dans de fins conduits. La calcite microcristalline remobilisée au moment de la bréchification recrystallise dans les

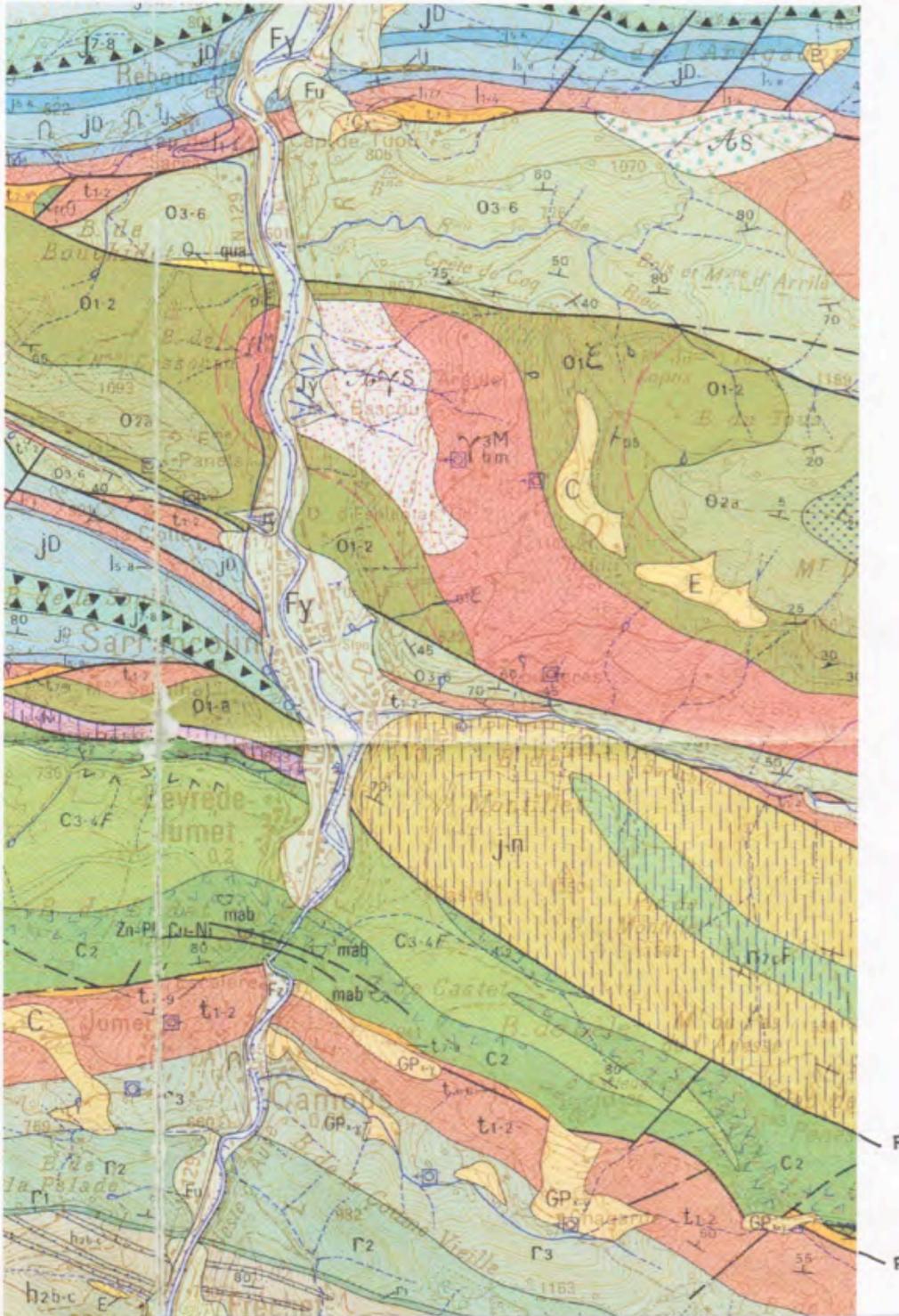


Figure 4A : Extrait de la carte géologique d'Arreau au 1/50000, BRGM. Les carrières se situent au Sud de Sarrancolin dans les secteurs de Beyrède-Jumet (rive gauche de la Neste) et d'Ilhet (rive droite de la Neste) , dans une étroite bande de terrains représentés en vert et notés C2, limitée par deux failles grossièrement Ouest-Est.

filonnets sous forme de gros cristaux. Le calcaire original présente parfois des grains de quartz détritiques de 1 à 2mm de forme anguleuse. C'est le faciès du magnifique « Opéra Fantastico », l'un des plus beaux marbres au monde, actuellement exploité à la carrière d'Ilhet. Un troisième type, caractérisé par une alternance de lits verts et blancs à l'aspect

ondulé, correspond à un métamorphisme d'intensité plus élevée affectant des bancs marneux et marno-calcaires avec le développement de chlorites de teinte verte. C'est le faciès « Houle Verte ». Tous ces marbres s'accompagnent parfois de minéraux tels que tourmalines, amphiboles, chlorites et dipyres. Ces trois types de marbres peuvent être observés dans plusieurs monuments urbains de Sarrancolin.

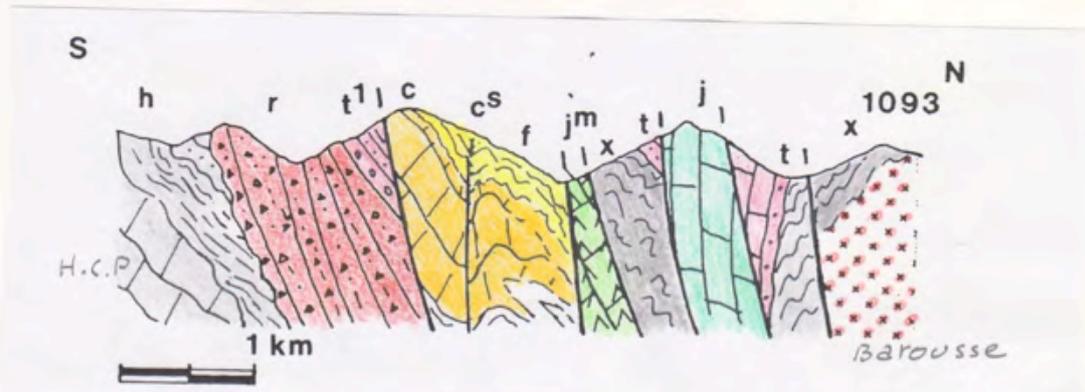


Figure 4B : Coupe géologique (d'après C. Lucas) en rive gauche de la Neste. Les terrains exploités sont représentés en jaune et notés C. Ils affleurent au Nord des terrains (couleurs rouge et rose, notés r1 et r2) du Permo-trias (appartenant à la couverture de la Haute chaîne Primaire) avec lesquels ils sont en contact par faille et au Sud des terrains notés jm représentés par une couleur verte ; là aussi le contact est une faille.

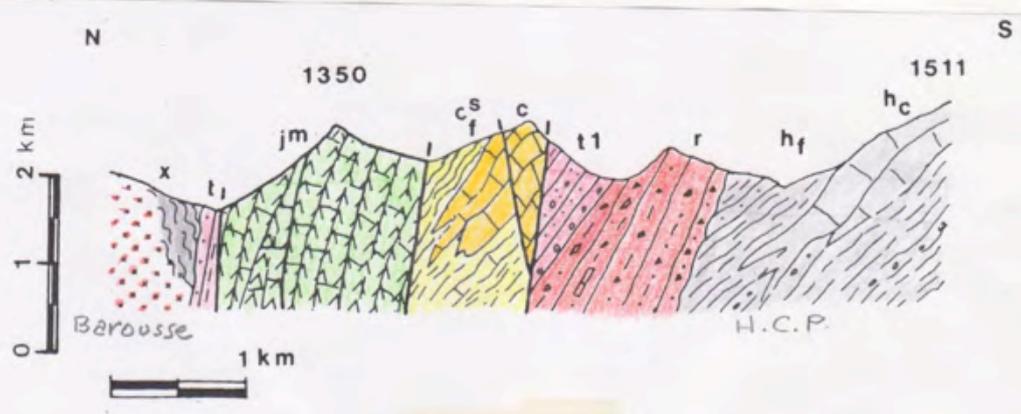


Figure 4C : Coupe géologique (d'après C. Lucas) en rive droite de la Neste. La disposition est identique à la coupe précédente. Le contact est par faille au Sud avec le Permo-trias (faille Nord pyrénéenne que nous observerons sur le chemin de Castet) et avec le Jurassique métamorphique.

Coupe de la route d'Ilhet aux granges de Castet.

La route forestière menant aux granges de Castet traverse les calcaires du Cénomaniens exploités au-dessus dans la carrière d'Ilhet. Cette coupe présente l'intérêt de montrer le contact entre la Haute Chaîne Primaire et la Zone Nord-pyrénéenne c'est-à-dire la faille Nord-pyrénéenne. Le long de la route, du Sud au Nord nous verrons successivement :

- 1- La série détritique, pélites noires et passées gréseuses du Carbonifère,
- 2- Les grès rouges permien de de la série de Camous,
- 3- Les grès et pélites rouges triasiques de la série d'Escalère,
- 4- Des argilites bariolées du Trias sup. ?,
- 5- Les calcaires fracturés du Crétacé supérieur. La faille Nord-pyrénéenne se situe entre les argilites et les calcaires. C'est un contact jalonné par une zone broyée de direction W-E à fort plongement vers le Nord.

Les calcaires du Crétacé sont fracturés et présentent de nombreux repli décamétriques. Quelques bancs sont très riches en sections de *Caprina adversa*. Ces calcaires montrent de niveaux karstifiés et bréchiques dont les remplissages des cavités de teinte rougeâtre sont caractéristiques de l'Opéra fantastico.

Carrière d'Ilhet.

La route forestière montant dans le bois de Castet conduit à la carrière de marbre d'Ilhet ; la route est interdite aux véhicules et rendue dangereuse par le passage des engins transportant les blocs. Près de la carrière nous pourrions observer des blocs de marbre Opéra fantastico et apercevoir le front de taille.

Les marbres de Saint Béat. Figures 5A et 5B

La bande métamorphique de Sarrancolin se poursuit vers l'Est, traverse la vallée de l'Ourse au niveau de Sost (anciennes carrières) puis la vallée de la Pique à Marignac jusqu'à la vallée de la Garonne à Saint Béat et Boutx , figure5A. Entre Marignac et Boutx elle forme les reliefs du Cap de Rié (Ouest de la Garonne) et du Cap du Mount (Est de la Garonne).

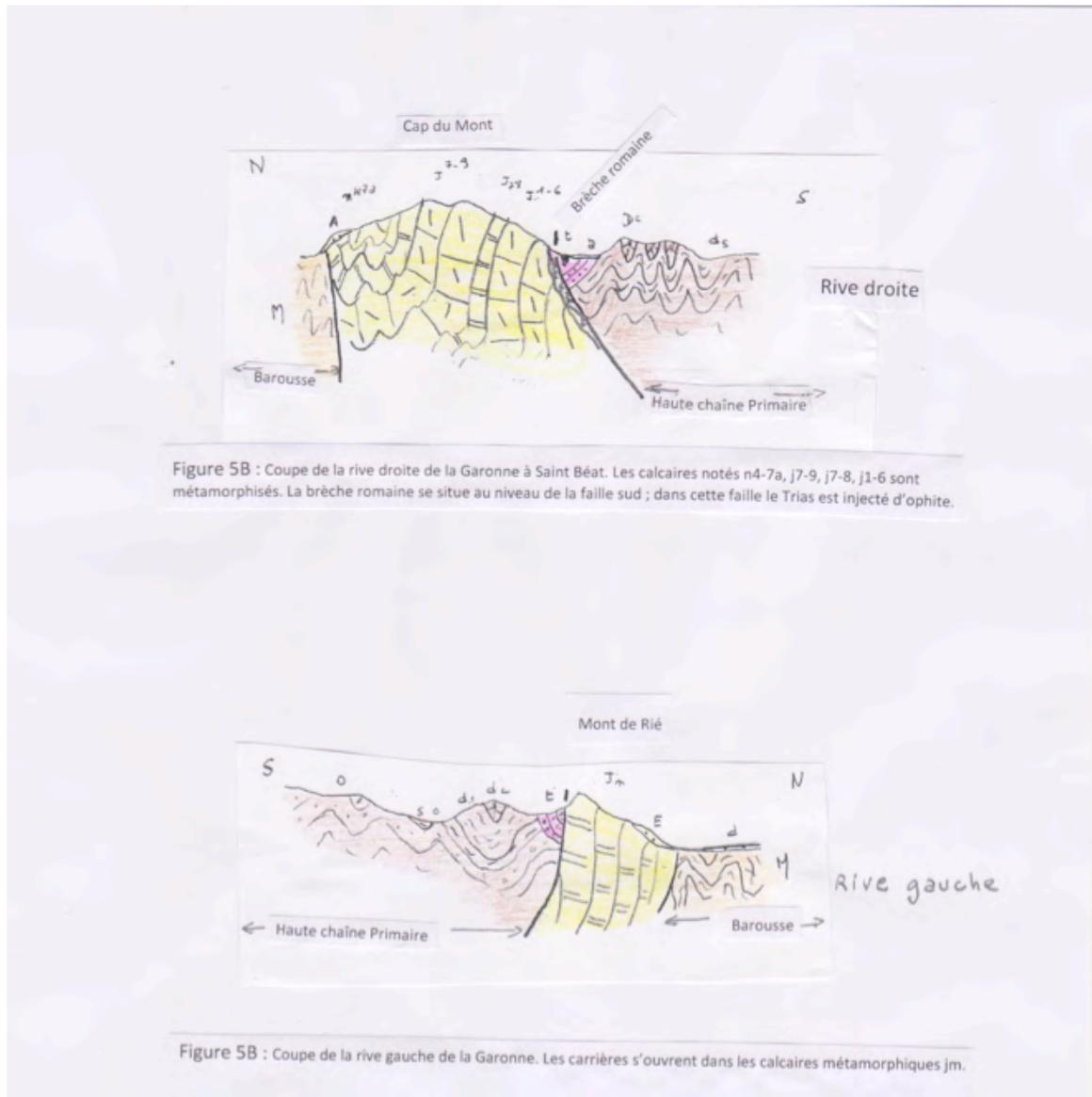
Dans ce dernier secteur les carrières ont été actives depuis l'antiquité ; actuellement l'une d'elles exploite le calcaire pour la fabrication de granulats et de colorants. Ces marbres constituent ici de vrais massifs de calcaires métamorphiques transformés il y a -100Ma ; ils ont été ensuite très fracturés lors de l'orogénèse pyrénéenne (-40Ma). Ce sont alors de véritables brèches à éléments anguleux, enrobés dans une matrice argileuse ou argilo-carbonatée à laquelle la présence d'oxydes et de minéraux de métamorphisme donne des couleurs variées.



4 Figure 5A : Extrait de la carte géologique d'Arreau au 1/50000, BRGM. La bande de marbre apparaît de part et d'autre de Saint Bât. Les terrains métamorphiques présentent une surcharge sur les couleurs, un barré vertical ; ce sont surtout des calcaires du Jurassique (les formations du Crétacé inférieur sont aussi affectées par le métamorphisme).

Les coupes des **figures 5B** montrent, du Sud vers le Nord trois ensembles successifs :

1 - La Haute Chaîne Primaire avec des terrains de l'Ordovicien au Dévonien et sa couverture discordante permo-triasique.



2 - En contact par faille (faille Nord-pyrénéenne) la bande de terrains métamorphiques Jm (j1-6 à n47a) dans laquelle se situent les marbrières. Rive droite de la Garonne l'accident nord-pyrénéen est souligné par la présence d'argiles du keuper injectées d'ophite et par la brèche romaine ;

3 - Le massif nord-pyrénéen de la Barousse. Là aussi le contact est une faille.

Le marbre correspond à des calcaires jurassiques et crétacés inférieurs (Aptien) transformés au Crétacé moyen (-100Ma) ; les minéraux de métamorphisme y sont fréquents : dipyre, apatite, phlogopite, trémolite fluorine, feldspath. Ils sont très déformés. Généralement de teinte claire, blanc à gris, le marbre de Saint Bât se présente sous plusieurs faciès :

- des statuaire blancs (analogues au marbre grec de Paros), blanc de Saint béat, blanc d'Arguénos, blanc de Sost. Ces marbres homogènes sont lamellaires parfois très saccharoïdes et riches en minéraux ;

- des statuaire colorés, turquin bleu, gris bleu de saint Béat, veiné et subcristallin.

Des brèches sont associées aux marbres de Saint Béat. Sur les deux rives de la Garonne, en amont de Saint Béat et à proximité de l'accident Nord-pyrénéen affleurent des brèches à éléments pluri-centimétriques à décimétriques désignés par l'appellation de brèches romaines. Les éléments remaniés sont du Jurassique et du Crétacé inférieur. Ce sont de calcaires métamorphiques blancs ou jaunâtres et plus rarement gris bleu et parfois rubanés pouvant renfermer des baguettes de dipyre. Leur liant rosé ou gris blanchâtre est également calcaire et métamorphisé ; il est formé de cristaux de calcite en grains moyens, d'un peu de quartz et de lamelles de phlogopite. Quelques éléments sont plissés ; les brèches elles-mêmes sont microfaillées et déformées (contacts stylolithiques entre éléments et liant. Ces brèches massives, inorganisées, passent progressivement aux marbres affleurant plus au Nord par diminution du liant. La brèche romaine de Saint Béat aurait une origine mécanique : fracturation hydraulique ou encore remplissage d'énormes puits karstiques.

Carrière à l'Ouest de Saint Béat, route de Marignac.

Une grande carrière est en exploitation à la sortie de Saint Béat sur la route de Marignac pour les granulats. Elle est sous-terrain et se fait par explosions. L'entrée est interdite sauf pour des visites guidées et contingentées. Cependant sur le chemin d'accès nous pourrions observer d'anciens fronts de taille et des marbres blancs et des turquins bleus. De nombreux monuments statuaire élaborés durant la fête du marbre ornent la ville et donnent un bel échantillonnage des marbres de Saint Béat.

Carrière au Sud-Est de Saint Béat, route de Boutx.

Rive droite une ancienne carrière taillée dans le Cap du Mont montre en particulier de belles coupes de la brèche romaine, du blanc saccharoïde et du bleu rubané. La carrière n'est pas en exploitation donc sa visite est possible ; cependant des travaux routiers (percement d'un tunnel routier, contournement de Saint Béat) risquent d'en perturber l'accès. Sur le talus de la route de Boutx nous pourrions observer la faille Nord-pyrénéenne et les ophites laminées dans l'accident.

Les marbres de Saint Béat ont été très utilisés pour la décoration et ce depuis l'époque gallo-romaine, par exemple : Saint Béat, St-Sernin et St-Etienne à Toulouse, St-Bertrand de Comminges, St-Just de Valcabrière, l'Escaladieu, etc. ; décoration de Rambouillet (François 1^{er}), St-Germain en Laye (Henri II) ; les sculpteurs David, Pradier, Carpeaux, Etex, Chaput, Millet, etc..

Le marbre de Mancieux.

Le marbre de Mancieux a été exploité dans les Petites Pyrénées de la Haute Garonne à proximité d'Aurignac et de Boussens. La carte géologique au 1/50000 de Saint-Gaudens montre qu'il s'agit d'un calcaire Eocène moyen (Ilerdien, -50Ma) affleurant sur le versant sud de l'anticlinal dit de Bouzin. Leur épaisseur est d'une soixantaine de mètres. Dans la vallée de la Noue, sur la route de Mancieux à Bouzin la succession a un plongement de 40 à 50° vers le NE ; elle comprend : à la base des marnes et calcaires marneux gris à foraminifères et mollusques, puis des niveaux de calcaires à algues intercalés de calcaires jaunâtres très riches en débris de coquilles et de foraminifères ,et enfin au sommet, des grès et des conglomérats à faune littorale.

Le calcaire à algues, finement cristallisé, micritique, sparitique et parfois graveleux, comporte des nodules algaires pluri-centimétriques (oncoïdes) de forme plus ou moins arrondie, emballés dans un liant microcristallin pétri de débris organiques (coquilles et tests). Ces algues rouges, encroûtantes, sont des Lithotamniées ou Mélobésiées ; leur activité chlorophyllienne détruit dans l'eau l'équilibre $\text{CaCO}_3 \rightleftharpoons \text{CO}_2$ et provoque la précipitation de la calcite sur leur thalle ; il en résulte des encroûtements en couches superposées de teinte beige clair à Rose. La faune très riche comprend des foraminifères (*Operculina subgranulosa*, Assilines, Discocyclines), des Bryozoaires et des Echinides), confirmant des dépôts de hauts- fonds externes (dunes oolithiques et plate-formes subrécifales).

Ces calcaires ont été activement exploités au XIX siècle et durant la première moitié du XX siècle. L'une des carrières se situe à gauche de la route de Bouzin à la sortie de Mancieux ; un panneau en indique l'emplacement ; de beaux échantillons peuvent y être récoltés.

Le Grand Antique d'Aubert.

Pour ceux qui le désirent, nous pourrions, au Sud de Saint-Girons, dans la vallée du Lez, voir l'un des plus beaux marbres des Pyrénées, une brèche : le Grand Antique d'Aubert. Il s'agit d'une brèche calcaire, monogénique, à gros éléments décimétriques à métriques et plus, de calcaires noirs fins micritiques d'âge urgo-aptien, cimentés par de la calcite blanche.

La carrière, fermée dans les années cinquante du siècle dernier, est réouverte depuis deux ans par une société italienne. Elle est située à 1Km au Nord de Moulis à Aubert en bordure de la forêt d'Estalas (lieu désigné sous le terme de trouc de desmenbreri).

Ce marbre fut très utilisé par les romains qui l'appelaient le « *Marmor celticum* ». Parmi les nombreuses utilisations citons par exemple : à Rome (basilique St-Pierre, basilique Ste-Marie majeure, basilique Ste-Cécile), à Constantinople (Hagia Sophia), à Venise (St-Marc), à Paris (palustres de 8m de l'église St-Louis des Invalides), à Versailles le salon de Diane, à Londres St-Peter, etc.

Bibliographie sommaire.

B.R.G.M. Cartes géologiques au 1/50000 et notices des feuilles d'Oloron Saint Marie, de Campan, d'Arreau, de Saint Gaudens, de Saint Girons.

Ch. L. Frossard, 1884, Paris Grassard. Marbres des Pyrénées, Etude et classement.