

*



Fiche N° 4



Figure 1 : Vue vers l'est, depuis la *Croix du Poteau*. Les reliefs boisés, au sud, sont surtout calcaires. Des alignements d'orifices, de sections de galeries de grottes, s'étagent au-dessus de Lortet. Ils sont de plus en plus récents lorsqu' on descend. Sur la *terrasse* qui porte la route D 929 la Neste étalait ses alluvions vers – 500 000 ans.

L'escarpement du Mont de Lortet (805 m) appartient à une bande de *marbres*, calcaires recristallisés, dans lesquels sont aussi creusées, plus à l'ouest, les grottes de *Labastide* et d'*Esparros*. A l'origine ces roches étaient des boues calcaires déposées en mer vers -120 millions d'années (lire la fiche n° 9 *marbres*).

Dans le village de **Lortet**, en rive droite de la *Neste*, au départ du sentier vers **Saint-Arroman**, une roche de couleur vert foncé, l'ophite, magmatique, riche en fer, est le produit d'une cristallisation vers 15 km de profondeur il y a environ 200 Ma. (Cette roche est décrite dans la fiche n° 11). Elle jalonne l'une des failles du réseau de la *Faille de Bigorre* qui délimite deux ensembles de terrains plissés dont on ne voit bien que le plus méridional, le long de pistes forestières (Figures 1 et 2).

Plus au nord, dans les entailles des vallées, sous la surface du **Plateau de Lannemezan**, notamment dans la Vallée de l'Arros, on observe d'anciens dépôts de sédiments océaniques, boueux et sableux, rapidement accumulés il y a environ 100 Ma et devenus maintenant **ardoises** et **grès**.



Figure 2 : Structure des terrains concernés par le faisceau des failles de Bigorre (D'après Héritier, Nicolas, Ricateau et Villemain, Elf-Aquitaine, 1972, modifié) Ages approximatifs des terrains : Fw 1,5 à 2 Ma ; Csf 90 Ma ; C 120 Ma ; j 150 Ma ; tg 230 Ma ; X 450 millions d'années.

LORTET - LABASTIDE - ESPARROS



Figure 3 : Les plissements des terrains s'observent à des dimensions très variées, ici à l'échelle du mètre, dans l'une des galeries non visitées du Gouffre d'Esparros. Des ruptures avec décalages (failles de différentes grandeurs) s'y produisent. Dans la partie visitée on pourra observer au plafond le jeu récent d'une faille postérieurement au creusement et ailleurs le décalage de cristallisations dans des colonnes sectionnées et ressoudées.

Le réseau souterrain Labastide – Esparros est connu des spéléologues depuis les descriptions de N. Casteret. Plus de quatre kilomètres de galeries et de puits y ont été topographiés. Les plus anciens, les plus grands, sont les plus hauts en altitude ; ils se développent surtout en direction est-ouest, direction de la stratification des roches et de l'un des faisceaux de failles.



Figure 4 : Marbres bréchiques observés dans les voûtes du gouffre d'Esparros. Les fluides chauds circulant sous pression élevée dissolvent une partie de la roche qui, fragilisée, se fragmente de façon très hétérogène. La sculpture denticulée (*lapiaz de voûte*) résulte de la dissolution, inégale du fait de l'hétérogénéité de la roche et de l'écoulement turbulent. Cette dissolution s'est surtout produite lorsque la galerie était noyée.

Figure 5 : Vue microscopique, avec filtre polarisant, d'un marbre à minéraux (*scapolite*). Certains minéraux indiquent la pression, de l'ordre de 3 tonnes / cm², et la température, voisine de 400°C, que subirent ces terrains vers - 90Ma (phénomène de *métamorphisme*). Ces conditions physiques sont voisines de celles qui interviennent à 5 km de profondeur. La plupart des cristaux sont étirés, brisés, réorientés dans un plan sous l'effet de la pression. ----->



Scapolite : silicate d'alumine Ca₃ (Al₆ Si₆ O₂₄). Ca CO₃

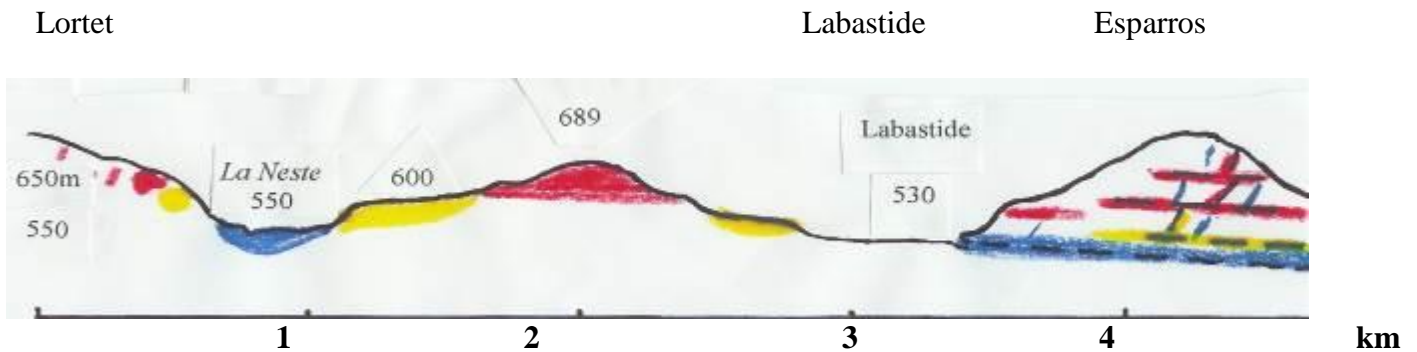


Figure 6 : L'histoire la plus récente de ces terrains de Bigorre est marquée par de nombreux **changements des climats**. Des grottes ont été creusées, remblayées, recreusées. Le cours de la *Neste*, dont une partie intervient longtemps dans le creusement des grottes de Labastide-Esparros, en direction du bassin de l'Arros-Adour, se concentra progressivement vers la *Garonne*.

La pénétration de l'eau a été favorisée par une dense fracturation qui est bien apparente le long de la route du Col de Coupe. L'activité hydraulique assura le drainage des sédiments depuis la cuvette de Labastide, -110 m de dénivellation actuellement entre la perte, *Spugo* de Labastide, et le point le plus bas de la périphérie de la cuvette. Lorsque la Neste issue de volumineux glaciers se perdait ici, sans doute partiellement, elle entraînait galets, sables et boues issus des hautes vallées. On peut encore voir des restes de ces matériaux ayant échappé aux *soutirages** plus récents en visitant le Gouffre d'Esparros. Parmi les galets de quartzites fut trouvé aussi un boulet d'oxyde de manganèse, minéral dont le Musée de la mine, à Vielle-Aure, propose la découverte.

* **La photo de couverture montre notamment ce phénomène de *soutirage*.**

Débranchée de la *Neste* l'alimentation de l'Ayguette (voir sa résurgence à Esparros) est devenue très modeste, comme la taille des débris, sables et galets qui encombrant plus ou moins les conduits inférieurs. Colmatages alluviaux, concrétionnements, effondrements ne nous permettent pas actuellement le cheminement souterrain entre Labastide et Esparros.

L'esthétique très variée du concrétionnement si attrayant dans le gouffre,- avec colonnes, coulées, draperies, gours, stalactites et stalagmites souvent excentriques,- est due à la pureté de deux minéraux principaux *calcite* et *aragonite***.



Figure 7: Concrétions excentriques d'aragonite (CL 1968)

** Ces minéraux ont les mêmes compositions chimiques (CaCO₃) mais leur calcium, leur carbone et leur oxygène ne sont pas agencés suivant la même géométrie.

Pour en savoir plus : DEBROAS E.J., 1989, Le flysch noir albo-cénomanien ...zone nord-pyrénéenne en Bigorre. Soc.Géol.Fr., réunion Ecors-Pyrénées.
CABROL & MANGIN, 2000, Fleurs de pierre. Delachaux & Niestlé
CASTERET N., 1961, *Ma vie souterraine*, Flammarion

EAUX SOUTERRAINNES SARRANCOLIN, ILHET, REBOUC



Fiche N° 8



Figure 1 : Printemps 1969, pluie abondante, la neige fond, toutes les sources du **Vivier** coulent, donnant jusqu'à $5\text{m}^3/\text{seconde}$ (le débit d'étiage est régulier, à 100 litres/seconde). **Réservoir aquifère volumineux**, le massif calcaire, dont la porosité est importante, peut être vulnérable aux pollutions en cas d'activités humaines mal conduites. Avec une minéralisation de 170 mg/litre, légèrement au-dessus de la composition normale des eaux douces, le **Vivier évide la montagne** à raison de 1,5 tonne de roche (calcaires et dolomies) par jour ! soit **206 m³ par an**. Les sources du **Vivier** sont étagées à partir du ruisseau visible à l'ouest de l'église jusqu'à la grotte de la cascade, émergence supérieure, au fonctionnement exceptionnel. L'eau a une température de $8,4^\circ\text{C}$ en période normale (soit autour de 350 jours par an). La quantité d'eau annuelle, pluie et neige est de l'ordre de 1000 litres / mètre carré, la surface du bassin versant jusqu'au Bassia est voisine de 10 km². Plusieurs **gouffres** sont connus dans cette montagne, l'un (*Coume Bère*) dépasse un peu 300 m de profondeur, mais aucun n'a encore permis d'accéder à des galeries s'approchant de Sarrancolin.

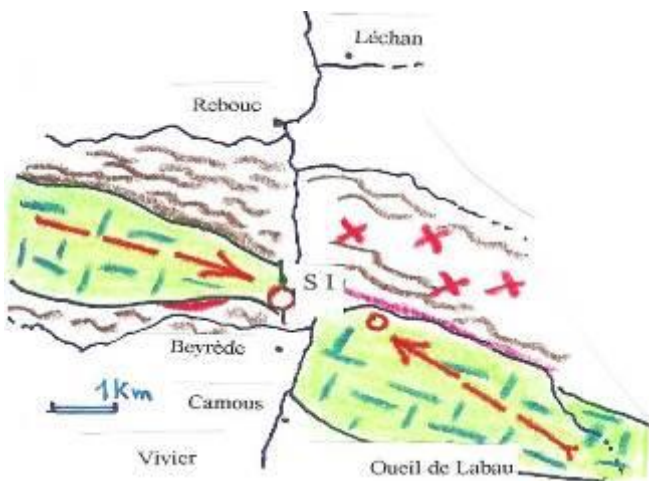


Figure 2 : Bassins versants du Vivier et de l'Oueil de Labau, en vert. Terrain très peu perméables (schistes et micaschistes) et en croix rouges (granite). S : Sarrancolin, I : Ilhet. Les flèches indiquent les sens des circulations souterraines. Les sources du **Vivier** sont des **exurgences** (pas de pertes connues) ; l'**Oueil** est la **résurgence** du ruisseau du Gouffre de l'Oule ouvert 800 m plus haut dans le massif du Montilhet.

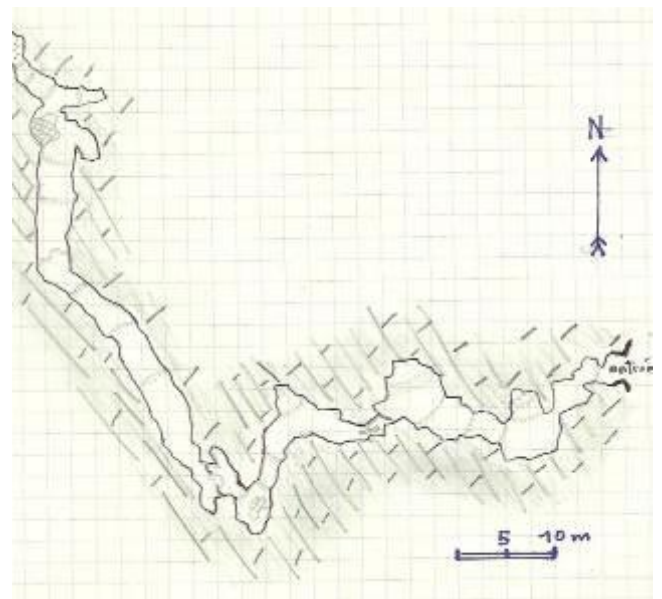


Figure 3 : Topographie de la grotte de la grande cascade du Vivier (C. Lucas & Ch. Mesnier, 4 mai 1962). Développement très net suivant stratification nord-ouest et fracturation nord-sud.



Figure 4 : bassin versant du Vivier au nord-ouest de Sarrancolin, jusqu'au Bassia de Hêches, ou Cap de Paou : pli en gouttière (synclinal) inclinée au sud-est, pincée entre les terrains très peu perméables et peu solubles, siliceux, x et t de la colline de La Soule au sud et le Pla de la Peyre, 1093, au nord.

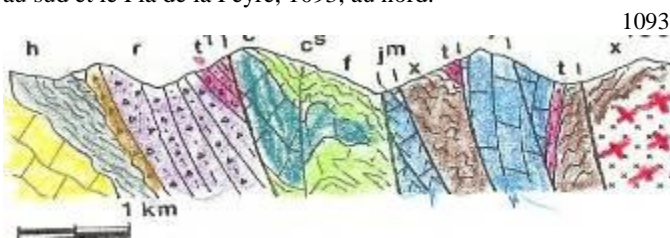


Figure 5 : Coupe géologique en rive gauche de la Neste. Les terrains sont très fracturés au voisinage de la Faille Nord-Pyrénéenne. **h** = C = crétacé de Beyrède, **j** = jurassique calcaire et dolomitique du Bassia, **jm**= jurassique marmoréen, **x**= roches siliceuses anciennes > 350 Ma. Voir aussi Fiche N° 7.



Figure 7 : lapiaz sur *dolomie*, partiellement rempli d'argiles rouges, au nord-est de Rebouc. Cette forme de paysage existe en grandeurs très variées dans les montagnes alentour où les cavités sont parfois des pièges dangereux pour les animaux. Il est aussi arrivé que des personnes sans souci pour l'environnement utilisent des cavités comme dépotoirs...

Rapide à l'échelle géologique la dissolution des roches carbonatées pose aussi aux constructions humaines divers soucis de stabilité. Les travaux et projets de travaux dans ces terrains nécessitent une approche technique fine, coûteuse etc...

L'idée d'un tunnel ferroviaire dans ces montagnes, où les massifs calcaires se succèdent rapidement sur une centaine de km entre Lannemezan et l'Aragon, est coupable de négliger la vulnérabilité des colossales réserves d'eau contenues dans ces massifs.

Pour en savoir plus : RENAULT P. 1970 – La formation des cavernes. *Que-sais-je* n° 1400, 127 p., P.U.F.



Figure 6 : Les galeries et les puits se développent par élargissement des plans de stratification, de diaclases et de failles, qui divisent naturellement les roches carbonatées en réseaux souvent denses.

Ces paysages portant parfois de vigoureuses marques de dissolution (*lapiaz*), sont dénommés *karstiques* (le Karst est une région de Slovénie, voir fiche N° 19).