



Les pierres de la Ballongue et leur histoire

(10 pierres pour 200 Ma de géologie nord-pyrénéenne)



Elie-Jean Debroas

A l'ouest de Castillon-en-Couserans, la large et verdoyante vallée de la Bouigane ou « Ballongue » a longtemps été la grande pourvoyeuse d'ardoises, de moellons et de dalles du Castillonnais. A Arrout, Sor et Saint-Lary, ces matériaux étaient diversement extraits (tranchées, galeries, carrière) des schistes du très épais *Flysch noir ardoisier* qui occupe largement la vallée dont il a facilité le creusement grâce à son érosion aisée. Pour comprendre l'histoire de ces schistes, il est donc indispensable de s'intéresser aux divers caractères géologiques de ce Flysch noir (âge, sédimentation, magmatisme, métamorphisme, plissements) ainsi qu'aux mêmes caractères des autres « pierres » de la Ballongue qui constituent son substratum (*ophite, marbres, lherzolite*) ou sa couverture (*Flysch à fucoïdes*).

Dans ce but, cette animation propose de présenter la géologie de la Ballongue à partir d'un point de vue depuis les hauteurs de Castillon-en-Couserans [Arrêt 1] et ensuite de « faire parler les pierres » d'une dizaine d'affleurements significatifs et aisément accessibles qui sont les témoins des derniers 200 Ma de son histoire géologique. Pour l'essentiel, ces pierres nous « disent » que :

- vers 200 Ma, de puissants sills d'*ophite* [2] se mettent en place par intrusion dans le substratum argilo-évaporitique (futurs *cornéennes tachetées*, non visibles ici) des premiers niveaux calcaires suivants ;

- de 200 à 107 Ma, environ 1000 à 1500 m de calcaires (les futurs *marbres* [3]), de dolomies et de marnes se déposent lentement (+/-10 à 50 m/Ma) dans les eaux marines peu profondes de l'immense plate-forme qui s'étend largement sur l'ensemble du domaine pyrénéen ;

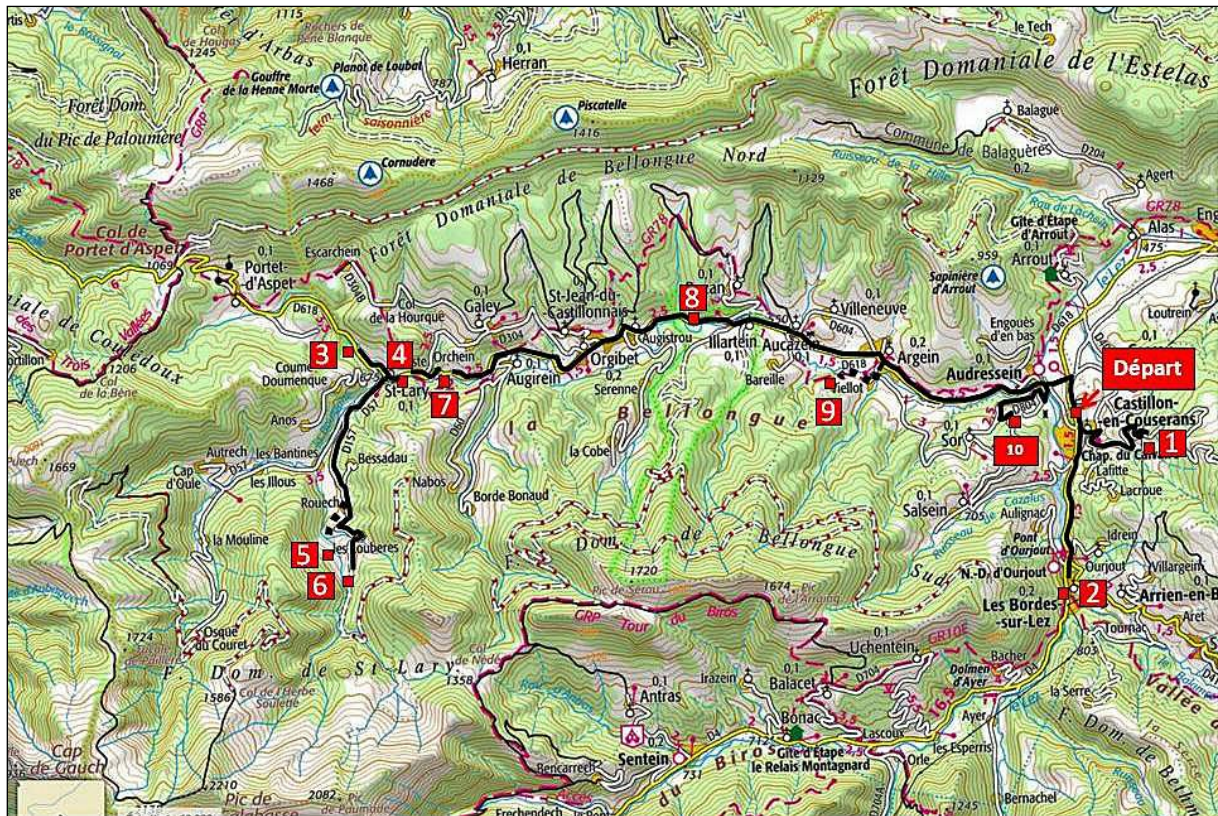
- de 107 à 95 Ma, de 3000 à 4000 m de *Flysch noir conglomératique* (« *Brèches de Castel Nérou* » [4] puis « *Brèches d'Alos* ») et *argilo-gréseux* (« *Schistes de la Ballongue* » [5]) remplissent rapidement (+/-300 m/Ma) le fossé sous-marin petit mais profond qui s'effondre sur l'emplacement de la Ballongue. Ce « Fossé de la Ballongue » constitue un des nombreux éléments du rift nord-pyrénéen, le dispositif crucial dans l'édification des Pyrénées qui accidente la surface de la frontière des plaques tectoniques Ibérie et Europe. En profondeur, cette « déchirure crustale » permet à des fragments du manteau supérieur (*lherzolite* [10]) de traverser rapidement la croûte continentale pour se mettre en place localement sous le substratum du flysch. En même temps, manteau, substratum calcaire et Flysch noir sont ponctuellement injectés d'un magma basaltique qui cristallise en *Gabbro* [10], *clinopyroxénites, hornblendites et gabbro* [9] et en *dolérites* [7] alors que le flux géothermique élevé (110 à 150°/km) induit le « métamorphisme pyrénéen » responsable de leur recristallisation en *marbre* [3] et en *schistes* [5, 8] sous l'effet de températures pouvant atteindre jusqu'à 600°;

- de 95 à 85 Ma, le fossé comblé disparaît, enfoui sous 1000 m d'une couverture de Flysch à fucoïdes (« *Brèches de-Bordes-sur-Lez* » [6] et « Calcschistes d'Uchentein »), alors que son remplissage de Flysch noir et son substratum calcaire sont soumis aux derniers effets du magmatisme et du métamorphisme pyrénéen qu'accompagne un premier plissement synschisteux (S1 de flux *Schistosité « ardoisière »* [5, 8]) ;

- de 85 à 66 Ma, les marbres et le Flysch noir ardoisier du fossé subissent un second plissement synschisteux (schistosité de fracture S2) qui les raccourci et les soulève en les expulsant à travers leur couverture de Flysch à fucoïdes qui est alors affectée par son premier plissement synschisteux [6] ;

- de 66 Ma à nos jours, de longues érosions puis de rares et tardifs dépôts superficiels discordants (*alluvions, colluvions* [8]) donnent enfin à la Ballongue le relief que nous lui connaissons.

Cette histoire complexe témoigne des débuts de l'édification du versant nord des Pyrénées sous l'effet de la « dérive » du continent ibérique. Son rôle crucial dans l'enregistrement de l'édification de la chaîne, son originalité et la géodiversité élevée qui en résulte grâce à ses multiples roches sédimentaires, magmatiques, métamorphiques et à leurs plissements superposés, font de la Ballongue un géosite remarquable, exceptionnel dans les Pyrénées et unique en Ariège. Depuis 2016, ce géosite est classé *** dans l'inventaire du patrimoine géologique ariégeois.



L'itinéraire routier (trait noir, 55 km AR) et pédestre (pointillés noirs, 3.5km) et les arrêts prévus (1 à 10).

Pour en savoir plus :

- Canérot J. (2008) – **Les Pyrénées : histoire géologique et itinéraires de découverte** – Atlantica/BRGM éd., 2 vol., 120 et 136 p.
- Debroas E.-J. & Azambre B. (2012a) – **Des brèches aux lherzolites, la mise en place des lherzolites dans les fossés albo-cénomaniens du Flysch noir de la Ballongue et d'Aulus° (zone nord-pyrénéenne, Ariège)** – AGSO, livret-guide d'excursion 9 et 10 juin 2012, 120 p., 193 fig. ; <http://geolfrance.brgm.fr/brechess-aux-lherzolites-mise-en-place-lherzolites-fosses-flysch-noir-albo-cenomaniens-ballongue>
- Mirouse R. (1988) – **Découverte géologique des Pyrénées occidentales** – Edition BRGM/elf-aquitaine, 79 p., 89 fig.
- Mirouse R. (1992) – **Pyrénées centrales franco-espagnoles** – Guides géologiques régionaux, Masson, 176 p., 109 fig., 4 pl. h-t.
- Sablayrolles R., Guillot F., Mangin A., Garmendia M., Menoni E., Lacaze V., Juberthie C., Fert D., Métaillé J.-P. (2016) - **La vallée de la Ballongue** - Lettre du conseil scientifique du Parc Naturel Régional des Pyrénées ariégeoises, 4 p., 12 fig.