

# Cambrien et Ordovicien des Monts de l'Est de Lacaune. (unités d'Avène-Mendic et de Mélagues).

Stratigraphie, tectonique, importance paléogéographique.

Dimanche

2002.

Responsable : N. TORMO

Accès : depuis Béziers, suivre la D909 plein nord en direction de Bédarieux. Après la descente du col de Peytafi, tourner à droite direction Bédarieux. Passer le tunnel. A l'entrée de Bédarieux, tourner à gauche et suivre direction Lodève. RDV complémentaire place Cot (Arrêt des bus) – compter ½ heure depuis Béziers. Quitter Bédarieux par le nord (D35), direction Lodève. A la sortie du Bousquet d'Orb, tourner à gauche direction Avène par la D8.



Fig. 1 – Itinéraire (extrait de la carte Michelin n° 83)

## Rappels et généralités sur la Montagne Noire.

La Montagne Noire est un vestige de la chaîne hercynienne érigée au Paléozoïque supérieur (Carbonifère : -330 Ma). Elle est constituée des deux ensembles sédimentaires (versants Nord et Sud) séparés par un cœur métamorphique (Zone axiale) – (voir sorties de février 2001 et novembre 2001).

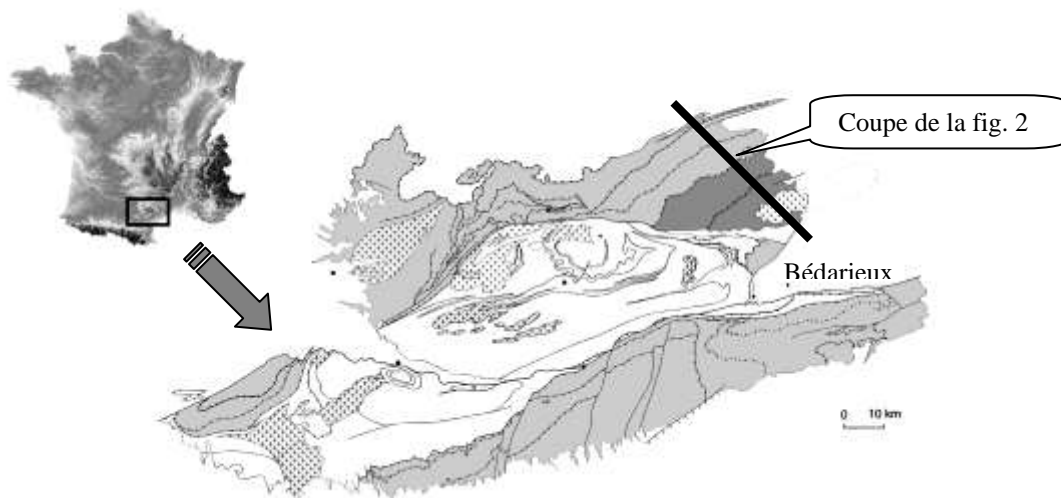


Fig. 1 - Situation générale, unités d'Avène-Mendic et de Mélagues en foncé (d'après Demange 1997).

### Le versant Nord de la Montagne Noire : Les Monts de Lacaune.

Alors que le versant Sud est constitué d'une superposition complexe de nappes, plissées et retournées, le versant Nord est constitué d'un « simple » empilement d'écaillés en situation normale (avec quelques plissements internes). Cet empilement est aisément visible dans les Monts de l'Est de Lacaune. En remontant les écaillés, du SE vers le NW, on rencontre les unités de:

- Avène-Mendic (massif granitique du Mendic au cœur, puis série volcano-sédimentaire du Cambrien inférieur).
- Mélagues (série sédimentaire Cambro-ordovicienne à affinité versant Sud).
- Brusque (série volcano-sédimentaire cambrienne à affinité mixte).
- Merdellou (série volcano-sédimentaire cambrienne à affinité profonde).
- Barre-Viane (série volcano-sédimentaire cambrienne à affinité profonde).

Nb : Les commentaires seront expliqués dans la conclusion de la sortie.

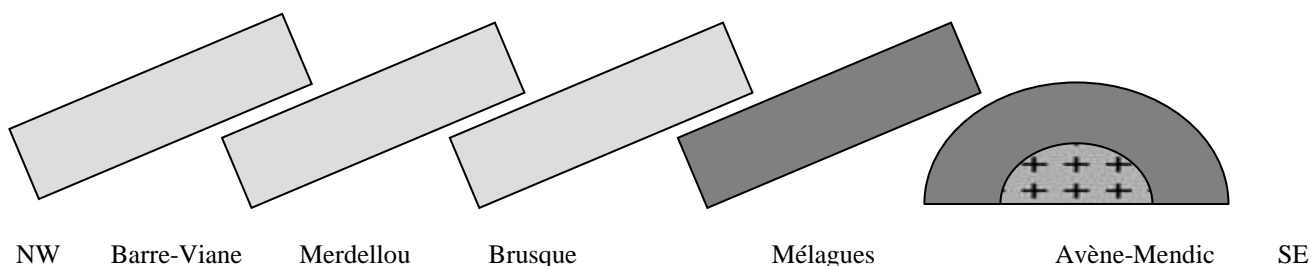


Fig. 2 – Coupe schématique des Monts de l'Est de Lacaune selon une direction NW/SE.

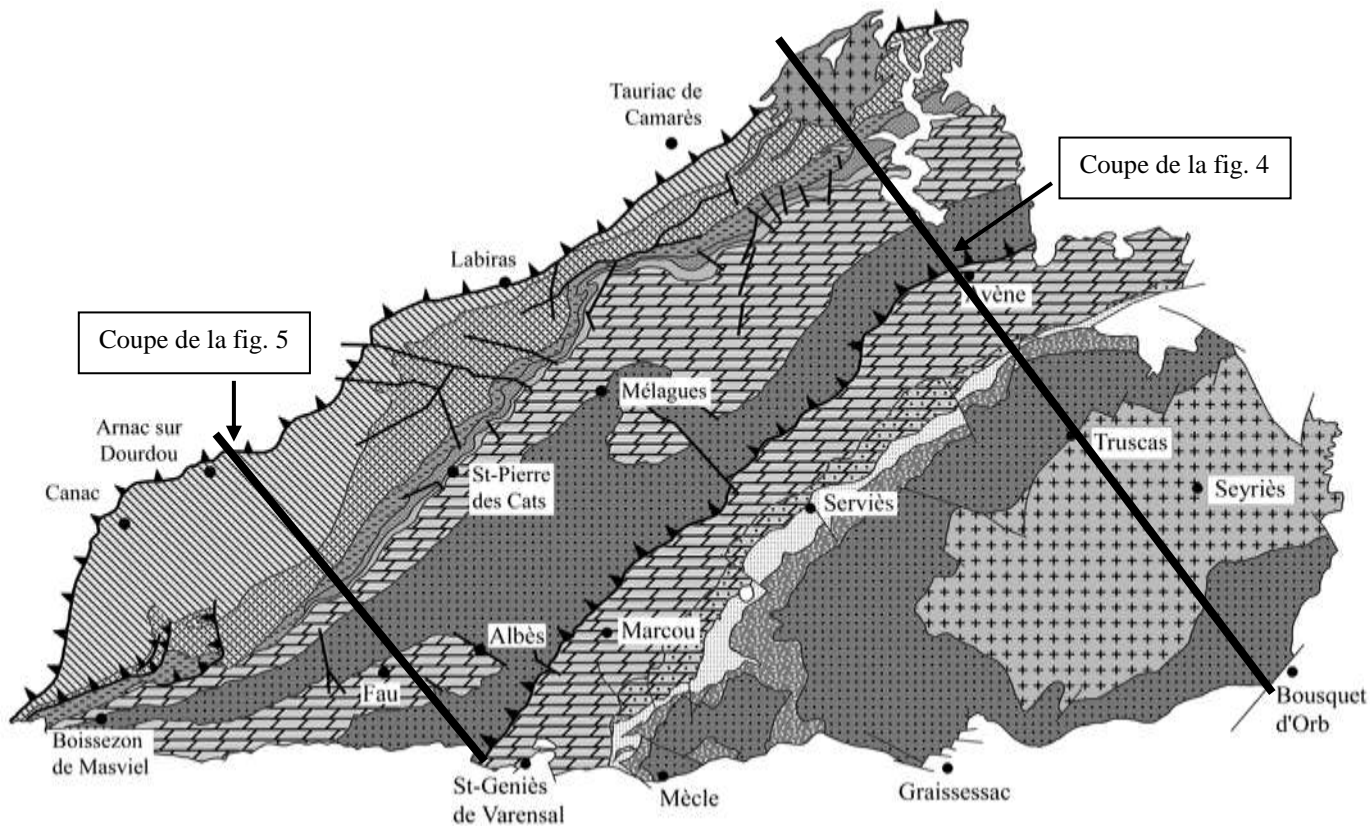
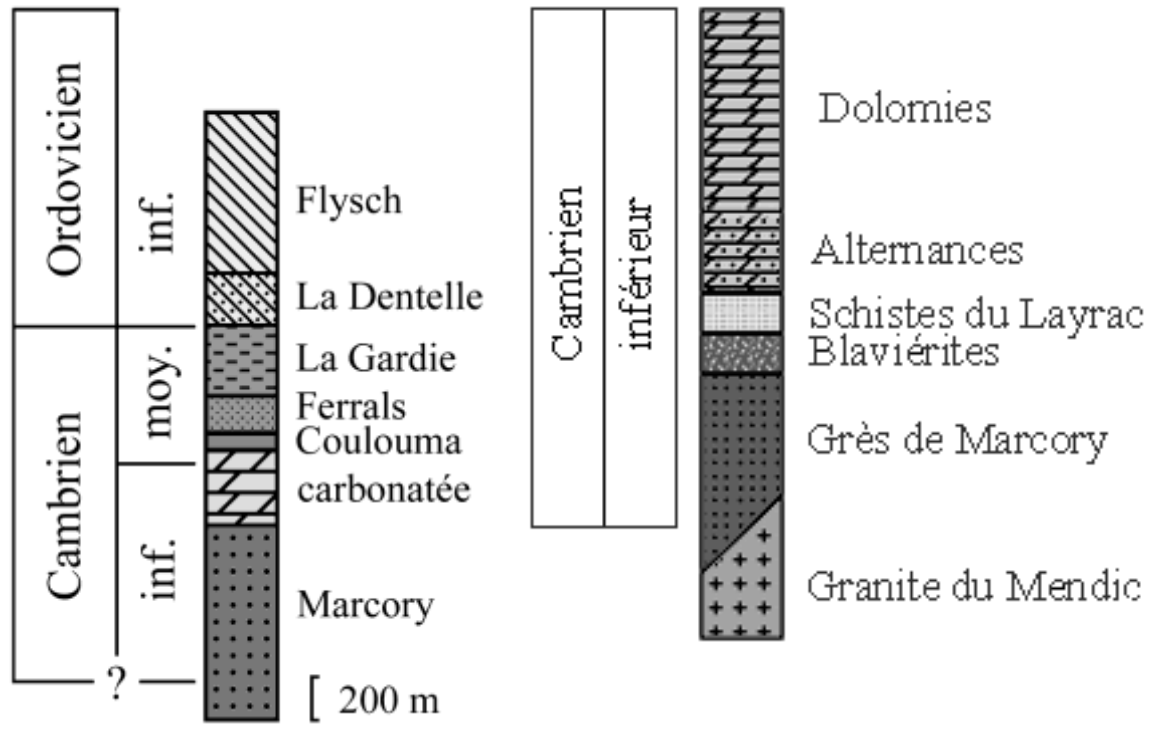


Fig. 3 — Carte géologique des unités de Mélagues et d'Avène-Mendic.



Figs. 4 et 5 - Colonnes stratigraphiques synthétiques des unités de Mélagues et d'Avène-Mendic.

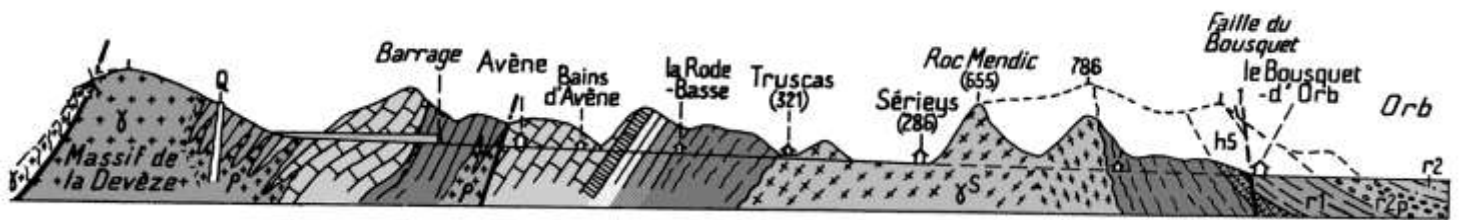


Fig. 6 – Coupe NW/SE des unités de Mélagues et d'Avène-Mendic suivant la vallée de l'Orb (d'après Gèze 1995).

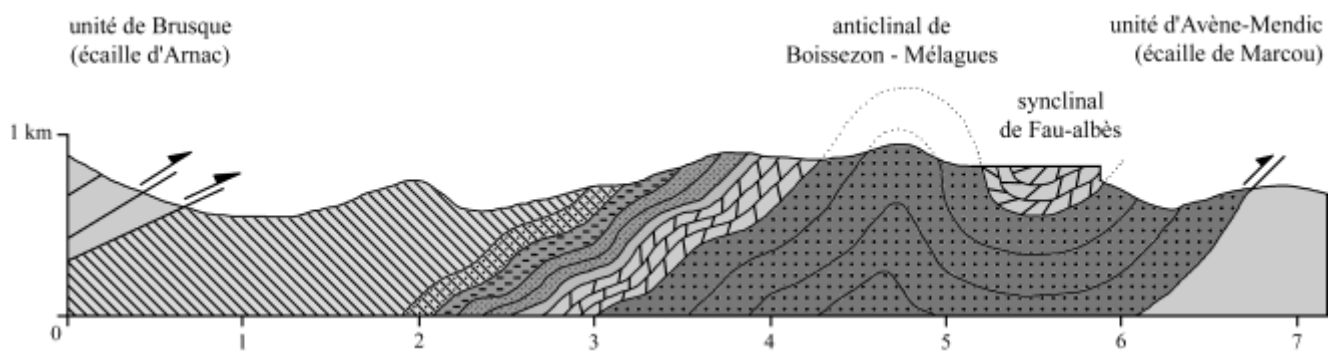


Fig. 7 – Coupe NW/SE de l'unité de Mélagues dans sa partie occidentale.

### La sortie d'aujourd'hui.

Nous allons aborder les unités d'Avène-Mendic et de Mélagues. Elles sont constituées de terrains magmatiques et sédimentaires d'âge Cambrien (Infracambrien probable) à Ordovicien.

- La vallée de l'Orb offre une très bonne coupe naturelle de l'unité d'Avène-Mendic, et dans une moindre mesure de l'unité de Mélagues. Nous observerons la partie inférieure (volcano-sédimentaire) de l'unité d'Avène-Mendic le long de l'Orb. Pour des raisons d'itinéraire, nous observerons la partie supérieure (dolomitique) dans les environs de Marcou. Ce secteur offre en plus l'avantage d'avoir quelques fossiles.
- Les vallées du Thalys et du Nuéjols offrent ensuite une bonne coupe du Cambro-ordovicien de l'unité de Mélagues.
- Au retour, nous nous arrêterons au belvédère de la croix de Mounis où nous pouvons observer l'agencement de ces deux unités l'une par rapport à l'autre, ainsi que par rapport aux autres unités tectoniques du secteur.
- Nous concluons par une analyse paléogéographique des observations de la journée. Ces conclusions ont une importance de premier ordre dans les reconstitutions paléogéographiques de la Montagne Noire.

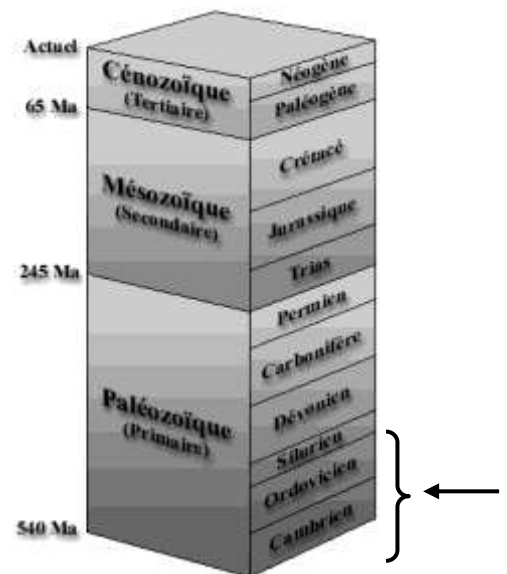


fig. 8 – Chronostratigraphie.



## *Itinéraire.*

### Unité d'Avène-Mendic.

*Quitter Bédarieux par le Nord (D35). On passe dans une gorge creusée dans les marnes et dolomies de Jurassique inférieur (Bassin mésozoïque de Bédarieux). Après la Tour sur Orb, le paysage change totalement : on passe dans les pélites marneuses du bassin permien de Lodève, facilement reconnaissable à leur couleur rougeâtre caractéristique. En rive droite de la vallée, on reconnaît la partie terminale du Causses du Larzac (Trias et Lias).*

*A la sortie du Bousquet d'Orb, tourner à gauche direction Avène (D8). On pénètre dans l'unité d'Avène-Mendic. Les escarpements sur la gauche (rive droite) sont constitués de grès de Marcory à pendage Sud (Cambrien inférieur). Après le pont, on pénètre dans le massif granitique du Mendic.*

**Arrêt 1** : granite du Mendic – arrêt dans une ligne droite sur la route avant Sérieys.

**UTM 31T 511,97 4841,21**

Nous sommes au cœur du massif granitique du Mendic. Le terme général est un joli granite rose à gros grain. Les datations radiochronologiques indiquent un âge Infracambrien à Cambrien basal. Il est intrusif dans les grès de Marcory avec lesquels il est donc grossièrement contemporain, et qu'il a modifié par métamorphisme de contact. Il est lui-même atteint de plusieurs schistosités résultantes des plissements lors de l'orogénèse hercynienne.

Des sondages ont permis de retrouver ce massif à une vingtaine de km plus à l'Est, ce qui signifie qu'il a une extension beaucoup plus grande (probablement jusqu'aux Cévennes) et dont une très petite partie affleure, ici.

*La route continue dans le granite jusqu'à Truscas. Après ce village, on pénètre dans les grès de Marcory, très déformés et peu représentatifs. On peut les observer nettement après le Pas de la Lauze. Ils ont un pendage Nord, ce qui permet de se rendre compte que l'unité d'Avène-Mendic est plissée en forme de dôme.*

**Arrêt 2** : « Blaviérites » – arrêt dans une ligne droite peu après la Rode-Basse.

**UTM 31T 508,75 4843,20**

Contre le talus de la route, nous pouvons observer le faciès typique des « Blaviérites ». Il s'agit de tufs volcaniques, compactés, correspondant à des épanchements volcaniques acides sous une faible tranche d'eau (Rolet 1973).

*Nous allons observer la partie supérieure des formations de l'unité d'Avène-Mendic dans la région de Marcou.*

*Reprendre la route et tourner à gauche par la D163e direction Serviès. Remonter la vallée du Rieussec. Passer Le Coural, Serviès et Rials. La route étroite recoupe plusieurs fois les blaviérites, les schistes du Layrac et les alternances grés-carbonatées que nous observerons dans les arrêts suivants. Au col du Layrac, tourner à gauche et s'arrêter peu après au col de la Font.*

**Arrêt 3** : observation du paysage et des schistes du Layrac (col de la Font).

**UTM 31T 503,60 4836,03**

Profitons du belvédère pour observer le paysage :

- Au loin vers le Sud, ce sont les Monts de Faugères (versant Sud de la Montagne Noire).
- Plus près de nous, ce sont les Monts de St-Gervais, une écaille de Cambrien appartenant au domaine de la Zone axiale).
- A nos pieds, ces sont les schistes métamorphiques de l'unité de la Haute-Marre (Zone axiale).
- A le SW, les massifs du Caroux et de l'Espinouse, terminaison de l'ensemble gneissique de la Zone axiale.
- A L'Ouest, le sillon houiller de Graissessac.
- Vers le Nord, les dolomies de la partie supérieure de l'unité d'Avène-Mendic et l'écaille de Marcou marquant la base de l'unité de Mélagues (suite de la sortie).

En suivant la route un instant vers l'Est, on peut observer les schistes du Layrac : il s'agit d'une alternances de schistes très fins correspondant à des cinérites (accumulation de cendres volcaniques).

L'ensemble volcano détritique formé par les Blaviérites et les schistes du Layrac correspond à un épisode d'ignimbrites. Ce sont des roches pyroclastiques formées en présence d'eau et correspondant en partie à des épanchements aériens (Rolet 1973). Leur situation stratigraphique intercalée entre les Grès de Marcory et les formations carbonatées permet de leur attribuer un âge Cambrien inférieur au sens large.

*Revenir sur ses pas et suivre la D52 vers le Nord pendant 500m après le col du Layrac (colline de Pallios).*

**Arrêt 4** : les alternances gréso-carbonatées (colline de Pallios).

**UTM 31T 502,65 4838,11**

Après l'épisode volcanique que nous venons de voir, on rencontre une formation peu visible (végétation) d'alternances de bancs gréseux intercalés de barres dolomitiques, connue sous le nom d'alternances gréso-carbonatées (Formation de Pardailhan du versant Sud). Les bancs ont ici une épaisseur métrique. Pour mémoire, lors de la sortie de février 2001 dans la nappe de Pardailhan (versant Sud), nous avons observé une épaisseur décimétrique.

Très localement, on rencontre quelques rares fossiles (coquilles indéterminables, stromatolites et probablement archéocyathes). Cette faune n'a fait l'objet d'aucune étude.

*Continuer la route (D52). On longe longuement l'épaisse série carbonatée constituée presque exclusivement de dolomies massives sans réel niveau repère. Passer Marcou. Se garer dans le premier virage qui suit (pc 886).*

**Arrêt 5** : dolomies à micro-faune (« calcaires à *Heraultia* de St-Geniès de Varenal » des auteurs.)

**UTM 31T 501,63 4838,95**

Monter vers le banc dolomitique en hauteur. Sur sa droite, en contrebas, à raz du sol, on peut observer un niveau fossilifère. Ce sont des coquilles millimétriques noires se détachant sur la dolomie blanche. Ce niveau est décrit par Thorat (1935a) comme les « calcaires à *Heraultia* de St-Geniès-de-Varenal ». Il est situé presque au sommet de la formation carbonatée et est assimilé au niveau « schisto-dolomitique » du versant Sud (Formation de Lastours). Sa microfaune est composée de hyolithes, annélides, brachiopodes, gastéropodes, algaires et indéterminés, décrite dans une publication très difficile (Kerber 1988).

Dans le banc dolomitique au-dessus, on peut observer des figures syn-sédimentaires, et peut-être des archéocyathes (?).

*Continuer la route (D52), s'arrêter au col du Thalys.*

### Conclusions des observations sur l'unité d'Avène-Mendic.

La succession stratigraphique est donc composée de :

- Granite du Mendic, intrusif dans la formation suivante.
- Grès de la Formation de Marcory, déformé par la schistosité et un métamorphisme de contact du au granite.
- Episode volcano-détritique (Blaviérites et schistes du Layrac) correspondant à un volcanisme acide en partie aérien et sous-marin. Nous interpréterons le rôle de ce volcanisme à la fin de la sortie dans l'interprétation paléogéographique.
- Alternances gréséo-carbonatées (Formation de Pardailhan).
- Formation carbonatée très épaisse (> 700m) et peu différenciée, avec toutefois un niveau fossilifère repère au sommet.

Le tout forme une unité tectonique plissée en forme de dôme, dont les parties Sud et Est sont ennoyées sous les dépôts ultérieurs (Houiller, Mésozoïque).

## Unité de Mélagues.

**Arrêt 6** : base de l'unité de Mélagues (écaïlle de Marcou) – schistes de la Formation de Macory.

**UTM 31T 502,14 4839,75**

De part et d'autres du col, on peut observer nettement l'écaïlle de Marcou. Il s'agit de la base de la Formation de Marcory, constitué par une série schisteuse et gréseuse. Son âge est incertain : elle pourrait être Infracambrien terminal, et constituer le terme le plus ancien de la Montagne Noire.

*Descendre le col versant Nord sur 150m.*

**UTM 31T 502,01 4839,92**

En bordure de route, on peut observer des plis en « kink » dans les schistes.

*Continuer la D52 en direction de Mélagues. On recoupe toute la Formation de Marcory. C'est un ensemble schisto-gréseux assez monotone, très épais (>1000m), plutôt schisteux à la base et plutôt gréseux au sommet. Localement (virage du Libournas, UTM 31T 501,65 4841,57) on peut observer des slumps. L'ensemble de la série est à pendage NW, hormis quelques plissements locaux dont nous allons voir un exemple. On recoupe furtivement quelques dolomies de la formation suivante. Se garer à l'entrée de Mélagues, près du pont.*

**Arrêt 7** : charnière de l'anticlinal de Boissezon-Mélagues dans le grès de Marcory.

**UTM 31T 501,56 4842,60**

Dans sa partie occidentale, l'unité de Mélagues est venue buter contre les contreforts de l'Espinouse, ce qui a provoqué une compression et des plissements internes à l'unité : anticlinal de Boissezon-Mélagues, synclinal perché de Fau-Albès. L'anticlinal de Boissezon-Mélagues est au cœur de l'unité, et se manifeste au sein de la formation de Marcory. Très prononcé à l'Ouest (où la compression est plus forte), il s'évase vers l'Est puis disparaît et s'enneie sous les dolomies cambriennes. En revenant sur ses pas par la D52, on remarque que le pendage des grès est Nord, puis nul, puis Sud. Nous venons de passer la charnière de l'anticlinal de Boissezon-Mélagues. La charnière n'est pas très prononcée.

Ripple-marks au sommet des grès de Marcory.

**UTM 31T 501,46 4842,72**

Revenir au parking, et suivre la petite route qui part à gauche. 50m après le pont, sur la gauche, on peut voir des plaques redressées de grés qui affichent de splendides ripple-marks. Ce sont des rides de fond créés par les courants qui balayent les sables.

*Continuer la D52. Passer Mélagues. Les alternances gréso-carbonatées sont extrêmement réduites, tout au plus quelques mètres, et la plupart du temps non affleurantes. On entre donc d'emblée dans la formation carbonatée. Elle est constituée presque exclusivement de dolomies, sans qu'il y soit possible d'y faire des distinctions lithologiques, ni d'y reconnaître les formations du versant Sud, d'où le terme générique de « formation carbonatée ».*

**Arrêt 8** : Stromatolites dans la formation carbonatée.

**UTM 31T 501,10 4843,30**

Nous sommes au cœur de la formation carbonatée. Sur le bord de la D52, on peut observer sur plusieurs mètres un affleurement très étrange qui comprend des brèches encaissées dans les dolomies. Il y a quelques concrétions karstiques « récentes », et surtout des formations rubanées : stromatolites. Ce sont des concrétions algaires, témoignant d'une faible tranche d'eau où moment de la formation. Sur la gauche, à raz du sol, on peut voir une géode.

*Continuer la D52 et s'arrête peu après le pont sur le Nuéjouis.*

**Arrêt 9** : Schistes fossilifères du Cambrien moyen (Formation de Coulouma).

**UTM 31T 501,20 4843,86 à 501,34 4844,20**

La D52 offre une bonne coupe du Cambrien moyen étudiée par plusieurs générations de chercheurs. Dans sa partie basale (depuis le pont), on peut observer la série suivante.

- Schistes bleutés à nodules calcaires très durs (au moins 10m).
- Schistes lie-de-vin (dits 2<sup>ème</sup> niveau rouge).
- Schistes bleutés à nodules calcaires, identiques aux précédents.
- Schistes massifs bleutés et verts.

Cette succession est l'un des deux types que l'on rencontre dans l'unité de Mélagues pour cette formation. Les fossiles (principalement des trilobites) permettent de reconnaître les étages Caesaraugustien et Languedocien basal (voir sortie de mars 2002 à Minerve). La Société publiera fin 2002 un mémoire consacrée à la formation de Coulouma dans l'unité de Mélagues.



*Reprendre les voitures et continuer la D52 vers Labiras. On repasse furtivement dans les dolomies suite à un petit décrochement, puis on revient dans la formation de Coulouma (peu visible, végétation). La vallée offre ensuite une assez bonne coupe des formations suivantes. Après un virage très serré sur la gauche, on croise les barres quartzitiques de la Formations de Ferrals, et les barres gréseuses de la Formation de la Gardie (voir sortie de février 2001). Après un autre virage serré sur la gauche, on entre dans l'Ordovicien basal (Formation de la Dentelle, voir sortie de novembre 2001). On reconnaît furtivement le niveau rouge à Proteuloma des anciens. A peine est-on entré dans le flysch ordovicien que l'on quitte l'unité de Mélagues à Labiras (écaïlle d'Arnac). Peu après Labiras, tourner à gauche par la D252 direction Brusque.*

**Arrêt 10** : Schistes du flysch ordovicien.

**UTM 31T 498,63 4844,33**

La route fait une boucle vers la Sud, et on revient dans le flysch ordovicien de l'unité de Mélagues. Entre les dolomies de l'unité de Brusque (au nord) et le flysch, le contact est marqué par un filon de rhyolite (peu visible ici, mais bien sur la piste forestière à l'Est).

*Continuer la D252. A carrefour, tourner à gauche direction St-Gervais sur Mare par la D12. Au fur et à mesure de trajet, on descend toute la succession précédente. Au col du Coustel, on passe à nouveau la charnière de l'anticlinal de Boissezon-Mélagues, elle est ici très redressée. En fait, l'anticlinal constitue toute la ligne de crête que recoupe la route ! Au carrefour, prendre à gauche, toujours direction St-Gervais sur Mare par la D922.*

**Arrêt 11** : Panorama de la Croix de Mounis.

**UTM 31T 497,59 4836,64**

Se garer dans le virage. Sur la droite, sous les conglomérats stéphaniens, on peut observer la partie sommitale d'un énorme bloc détaché (olistolithes) de dolomies cambriennes. En regardant le paysage vers l'Est, on peut observer, de droite à gauche.

- Les Monts de Mendic.
- L'écaïlle de Marcou, marquant la base de la Formation de Marcory de l'unité de Mélagues.
- La Formation de Marcory, dans laquelle on peut nettement voir deux termes aux couleurs différentes.
- Les dolomies qui surplombent et constituent la falaise.

Le tout constitue le flanc Sud du synclinal couché de Fau-Albès, dans lequel les dolomies sont coincées.

*Continuer la D922. En quittant le parking, on longe un conglomérat lie-de-vin du Stéphaniens (Carbonifère supérieur). Il est interprété comme une coulée de boue, avant les dépôts houillers. Après le Péras, on longe des grès houillers. S'arrêter peu avant Andabre (parking sur la droite).*

### **Conclusions des observations sur l'unité de Mélagues.**

La succession stratigraphique est donc composée de :

- Schistes et grès de la Formation de Marcory.
- Alternances grés-carbonatées quasi-inexistantes, Formation carbonatée (dolomies).
- Formation de Coulouma (schistes versicolores fossilifères).

- Formations de Ferrals (quartzites) et de la Gardie (grès et schistes).
- Formation de la Dentelle (grès et quartzites), flysch ordovicien.

On retrouve de manière frappante la succession stratigraphique type du Cambro-ordovicien du versant Sud telle qu'on la retrouve dans les nappes de Pardailhan ou du Minervois. Cette ressemblance a été remarquée depuis longtemps (Thoral 1935a, Gèze 1949). A noter l'absence totale de termes volcaniques s'opposant à l'unité d'Avène-Mendic.

**Arrêt 12** : Blaviérites de l'unité de Murat-Castanet.

**UTM 31T 500,24 4835,28**

En bordure de route, on peut observer une forte passée de blaviérites, avec en dessous des schistes métamorphiques apparentés au Marcory. Nous sommes dans une petite unité tectonique coincée entre la Zone axiale et les écaïlles du versant Nord : l'unité de Murat-Castanet. Cette unité est importante pour la conclusion de la sortie.

### **Conclusions de la sortie.**

- L'unité d'Avène-Mendic présente une série détritique (Marcory), puis une passée volcanique acide dans la partie intermédiaire du Cambrien inférieur, et enfin un fort épisode dolomitique.
- L'unité de Mélagues présente une série fortement apparentée à la nappe de Pardailhan (versant Sud), avec elle aussi un fort épisode dolomitique, mais sans volcanisme associé.

Le contraste entre ces deux unités contiguës est fort étrange.

Si l'on étend le cadre de cette sortie, beaucoup d'autres unités du versant Nord ont un épisode volcanique dans la partie intermédiaire du Cambrien inférieur :

- Les unités de Durfort, Cambounès et de Murat-Castanet ont un volcanisme à Blaviérites identiques à celle de l'unité d'Avène-Mendic.
- Les unités de Brusque, Merdellou et Barre-Viane ont un volcanisme varié différent de l'unité d'Avène-Mendic.
- Seule l'unité de Mélagues n'a pas de volcanisme.

Si l'on étudie maintenant l'épisode carbonaté, on s'aperçoit qu'il disparaît dans les unités les plus au nord (Merdellou, Barre-Viane), au profit d'une série argileuse euxinique témoignant de conditions de sédimentation profonde.

M. Demange (1994 à 1999) a proposé un modèle élégant de formation de la Montagne Noire regroupant toutes ces observations.

- On annule le jeu des deux failles majeures de la Montagne Noire (Mazamet-Tantajo au Sud, « des Monts de Lacaune » au Nord) afin de faire coïncider les unités tectoniques qui présentent un volcanisme à Blaviérites (Durfort, Cambounès, Murat-Castanet, Avène-Mendic).
- L'espace libre à NW de la Zone axiale correspond au domaine d'origine des nappes du versant Sud (Faugères, Mont-Peyroux, Pardailhan et Minervois), espace auquel appartient aussi l'unité de Mélagues.

- Plus au Nord les unités profondes de Brusque, Merdellou et Barre-Viane.

A partir de là, on peut reconstituer l'histoire géologique ...

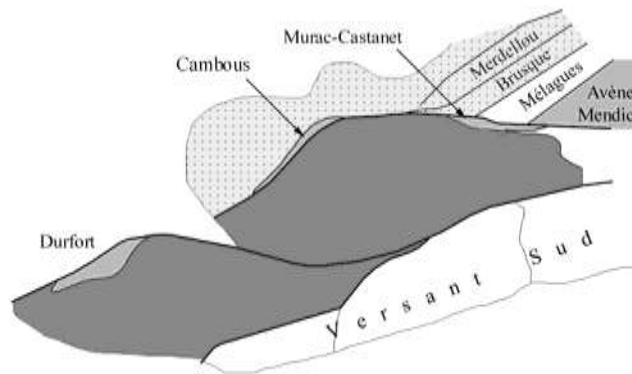


Fig. 9 - Disposition actuelle de la Montagne Noire (d'après Demange 1997).

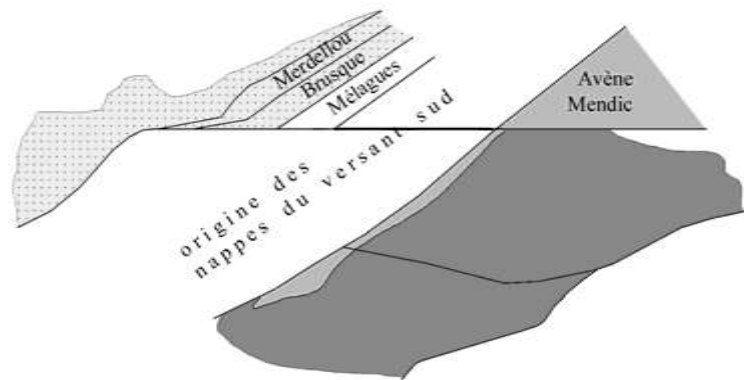


Fig. 10 - Reconstitution anté-orogénique de la Montagne Noire (d'après Demange 1997).

De manière à peu près uniforme, le démantèlement de la chaîne cadomienne (Gondwana ~ Afrique) produit des débris qui donneront la Formation de Marcory. La tectonique de plaques provoque l'ouverture d'un océan au NW du Gondwana (Océan Iapetus). Cette distension provoque des remontées volcaniques différentes suivant les lieux (acides et presque aérien à Blaviérites au SE - variés avec laves en coussin, donc en profondeur, au NW).

La sédimentation devient peu à peu carbonatée, l'effondrement du plancher lors des épisodes de distension provoque des brèves sédimentations détritiques. On obtient donc une série d'alternances gréso-carbonatées, peu développées au SE (milieu proximal – Avène-Mendic, Mélagues) et plus développée au NW (milieu distal, nappe de Pardailhan février 2001).

Une plateforme carbonatée s'installe par-dessus le tout (Avène-Mendic, Mélagues, Pardailhan, Minervois), alors que les unités les plus au Nord développent une sédimentation terrigène profonde (Merdellou, Barre-Viane). L'unité de Brusque a un caractère mixte, donc elle marque la limite NW de la plateforme.

Les unités d'Avène-Mendic et de Mélagues, aujourd'hui accolées par la tectonique, appartiennent donc à deux domaines d'origine bien différents.

## Bibliographie.

- **ALVARO J.J., VIZCAÍNO D.** (1998). Révision biostratigraphique du Cambrien moyen du versant méridional de la Montagne noire (Languedoc, France). *Bull. Soc. géol. Fr.*, 1998, t. 169, n°2, p. 233-242.
- **ALVARO J.J., VIZCAÍNO D.** (1998). Signification biostratigraphique et environnements de dépôt de la trace fossile *Psammichnites* dans le Cambrien inférieur de la Montagne Noire, France. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 1999, t. 170, n°6, p. 821-828.
- **ALVARO J.J., VIZCAÍNO D. (coords.), COURJAULT-RADE P., DABARD M.P., DEBRENNE F., CHAUVEL J.J., FEIST R., PILLOLA G.L., VENNIN E.** (1998). Nouveau découpage stratigraphique des séries cambriennes des nappes de Pardailhan et du Minervois (versant sud de la Montagne Noire). *Géologie de la France, Orléans*, n°2, 3-12.
- **ALSAC C., DONNOT M.** (1978). Le volcanisme cambrien de l'unité de Brusque dans les monts de l'Est de Lacaune (Tarn, Aveyron, Hérault, France). Résumé des principaux résultats scientifiques et techniques du Service Géologique National pour 1978. *Suppl. au Bull. du B.R.G.M.*
- **BLAYAC J., THORAL M.** (1931b). Contribution à l'étude du Géorgien de la Montagne Noire. *Bull. Soc. géol. France*, (5), 1: p. 547-560.
- **BLAYAC J., MICHEL-LEVY A., THORAL M.** (1933). Sur un conglomérat de base dans le Cambrien des monts de Lacaune et sur l'âge antécambrien des formations granitiques du Mendic près de Graissessac (Hérault). *C.R. Acad. Sci., Paris, CXVII*, p. 489-490.
- **BRUNEL M.** (1972). Etude de la tectonique hercynienne polyphasée dans le massif granitique préhercynien du Mendic et son enveloppe sédimentaire : versant nord de la Montagne Noire (Massif Central français). *Thèse 3 cycle, Montpellier*, 82p., 1 carte h.t.
- **CAPERA J.C., COURTESSOLE R.** (1974). Contribution à la paléontologie et à la stratigraphie du Cambrien moyen et du Trémadoc inférieur des monts de Lacaune. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.*, t. 110, fasc. 1-2 : p. 93-101.
- **CAPERA J.C., COURTESSOLE R., PILLET J.** (1975). Biostratigraphie de l'Ordovicien inférieur de la Montagne Noire (France méridionale), Trémadocien inférieur. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse.*, t. 111, fasc 3-4 : p. 337-380. 4 pl.
- **COURJAULT-RADÉ P.** (1985). Comparaison de l'évolution sédimentaire des séquences du Cambrien inférieur et moyen (p.p.) dans les versant sud et nord (unité de Brusque) de la Montagne Noire (Massif central) (France). *C. R. Acad. Sci., Paris, sér. II*, t. 301, p. 43-48.
- **COURTESSOLE R.** (1973). Le Cambrien moyen de la Montagne Noire. Biostratigraphie. *C.A.E.R.N., Toulouse. Ou Imprim. d'Oc, Toulouse*, 237 p. *Publ. Lab. géol. Toulouse*, 238 p.
- **COURTESSOLE R., PILLET J., VIZCAÍNO D.** (1988). Stratigraphie et paléontologie du Cambrien moyen gréseux de la Montagne noire (versant méridional). *Mém. Soc. ét. sci. Aude, Carcassonne*, 55 p., 8 pl.
- **DEBRENNE F., COURJAULT-RADE P.** (1986). Découverte de faunules d'Archéocyathes dans l'Est des Monts de Lacaune, flanc nord de la Montagne Noire. Implications biostratigraphiques. *Bull. Soc. Geol. Fr. (8) t. II*, n°2, p. 285-292.
- **DEMANGE M.** (1994b). Antevarian evolution of the Montagne Noire (France) : from a passive margin to a foreland basin. *C.R. Acad. Sci., Paris, sér. II*, t. 318, p. 921-933.
- **DEMANGE M.** (1997). Une histoire géologique de la Montagne Noire (1ère partie) *Centre de recherches du patrimoine de Rieumontagné ou Bulletin de liaison 1997 de la Soc. Castraise. de Sci. Nat.* p. 23-91.
- **DEMANGE M.** (1998). Contribution au problème de la formation des dômes de la Zone axiale de la Montagne noire : analyse géométrique des plissements superposés dans les séries métasédimentaires de l'enveloppe. Implications pour tout modèles géodynamiques. *Géol. de la France*, n°4, 1998, p. 3-56., 27 fig.
- **DONNOT M.** (1980). Cambro-ordovicien des Monts de l'Est de Lacaune (Montagne Noire, massif Central, Français). *Congrès géol. int. 26, 1980, BRGM, Orléans, vol. 1* p. 225.
- **DONNOT M., GUÉRANGÉ B.** (1978). Le synclinal de Brusque. Implications stratigraphiques et structurales dans les monts de l'Est de Lacaune (Tarn, Aveyron, Hérault), versant nord de la Montagne Noire. *Bull. B.R.G.M., (2), I*, p. 333-363.
- **GACHET L.** (1983). Volcanisme cambrien des unités de Brusque et du Merdellou. *Thèse de 3ème cycle, Lyon*.
- **GÈZE B.** (1949). Étude géologique de la Montagne Noire et des Cévennes méridionales. *Mém. Soc. géol. Fr.*, n 62, nouv. sér. tome 29, 215 p.
- **GIUSTI C.** (1988). Propositions pour une stratigraphie des terrains anté-ordoviciens dans l'aile orientale des Monts de Lacaune (Sud du Massif Central, France). *Physio-Géo.*, n°18, 1988, p. 107-115, un dépliant.
- **HAMET J., ALLEGRE C.-J.** (1973). Datation 87 Rb/87 Sr du massif granitique du Mendic et des porphyroïdes à l'Est de la Montagne Noire. Un exemple de relation entre pluton et volcans. *Cont Minera./Petrol.*, 38, p. 291-298.
- **KERBER M.** (1988). Mikrofossilien aus Unterkambrischen Gesteinen der Montagne Noire, Frankreich. *Palaeontographica Abt. A*, 202, Lfg. 5-6, p. 127-203. *Stuttgart*.
- **PRIAN J.P.** (1980). Les porphyrites cambriennes du versant septentrional de la Montagne Noire, au sud du bassin permien de Camarès (Aveyron). *Thèse, Université Pierre et Marie Curie, Paris VI*. 407p.
- **ROLET J.** (1973). Contribution à l'étude géologique des monts de l'Est de Lacaune. Autochtone du Mendic et écaïlle de Marcou (Montagne Noire, France). *Thèse 3 cycle, Orsay*, 101 p., 2 cartes h.-t.
- **THORAL M.** (1935). Contribution à l'étude géologique des monts de Lacaune et des terrains cambriens et ordoviciens de la Montagne Noire. *Bull. Serv. Carte géol. Fr.*, 38, 192, 307 p. ou p. 319-637.