

Géologie du site de Reganhat, à Saint-Geniès-des-Mourgues, Hérault

Michel Gastou, membre de la SAGA.



Figure 1- Un aspect remarquable du front de taille d'une ancienne carrière de Reganhat, à Saint-Geniès-des-Mourgues, avec des traces de découpe « artistiques » de scie circulaire (photo M. Gastou).

Cet article est une adaptation pour *Saga Information* du « Géoguide » de l'excursion réalisée, le 21 septembre 2014, dans les carrières de calcaire coquillier du site de Reganhat, à Saint-Geniès-des-Mourgues, dans l'Hérault, avec les membres de la SHHNH de Montpellier (Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault) et des membres de la Société Amicale des Géologues Amateurs (SAGA).

Cette excursion a été organisée et animée par Michel Gastou, membre de la SHHNH de Montpellier, administrateur de la SAGA, Bernard Toiron, de Saint-Geniès-des-Mourgues, et Jean-Marie Coste, membre de la SHHNH et responsable de la section Botanique.

Préambule

Le département de l'Hérault offre au naturaliste une multitude de situations géologiques et climatiques et donc, par voie de conséquence, une flore très variée et adaptée à ces situations.

Le but de cette journée était d'observer un des aspects géologiques et floristiques de la garrigue montpelliéraine.

Quelques définitions relatives à cette région m'ont paru nécessaires pour faciliter l'excursion. Elles concernent principalement la géomorphologie et la garrigue biotope typique.

Géomorphologie

- Selon l'ouvrage « **Hérault, miroir de la Terre** » (Brgm éditions, février 2004).

« À lui seul, le département de l'Hérault offre un condensé de l'histoire géologique de la France dont tous les grands événements sont ici enregistrés.

Tous les types de roches, de tous âges, y sont représentés et, de surcroît, bien ordonnés dans l'espace, depuis les sables littoraux actuels jusqu'aux gneiss du Caroux, dont les plus anciens remonteraient à plus de 600 millions d'années, en passant par **les calcaires omniprésents en garrigue** ou sur le causse du Larzac, qui sont les témoins de la partie intermédiaire de cette longue histoire. Et comme la végétation est souvent clairsemée en milieu méditerranéen, c'est un véritable livre ouvert qui se dévoile et interpelle le visiteur. Ajoutée à cela, la disposition en amphithéâtre des terres, depuis la côte jusqu'à la Montagne Noire ou le causse du Larzac, multiplie belvédères et panoramas variés et souvent grandioses. Ainsi, le département est-il idéal pour découvrir la géologie. » (Extrait de la préface de cet ouvrage).

- Selon Bernard Gèze, professeur à l'Institut National Agronomique, Paris (Guide géologique Masson : Languedoc/Méditerranéen/Montagne Noire, 1979).

« **La région ainsi délimitée présente une très grande variété de paysages qui va de pair avec celle de ses terrains.**

Du point de vue géologique, son intérêt est absolument exceptionnel : on y trouve à peu près toutes les formations sédimentaires fossilifères depuis l'Antécambrien jusqu'au Quaternaire, presque toutes les catégories de roches cristallines, cristallophylliennes et volcaniques, la plupart des types de structures tectoniques réalisées au cours de plusieurs orogénèses ; on peut enfin y observer l'influence des conditions naturelles sur les établissements humains depuis les grottes préhistoriques jusqu'aux nouvelles cités industrielles ou touristiques. Montpellier, métropole régionale et ville universitaire réputée de longue date (première chaire de géologie en province, créée pour Marcel de Serres en 1809) en occupe sensiblement le centre. »

La garrigue biotope typique

- D'après R. Maury, ingénieur des Eaux et Forêts, à Avignon. (Cet ingénieur a rédigé un article paru, en 1958, dans le numéro spécial des Annales de la SHHNH, titré : *La Garrigue*).

« Dans les régions méditerranéennes françaises et espagnoles, de vastes espaces sont occupés par une formation végétale spéciale que l'on appelle couramment la garrigue. Comment définir la garrigue?

..Pour Jules Sion, dans son ouvrage sur la France méditerranéenne : "En Languedoc, on appelle garrigues des collines pierreuses parsemées de broussailles basses et d'herbes entre lesquelles la roche affleure largement", et il ajoute "qu'il est commode de réserver le nom de garrigue lorsque la roche est calcaire et de maquis aux paysages végétaux qui remplacent la forêt sur des terrains non calcaires."

Cette définition est plus descriptive qu'explicative, néanmoins elle caractérise la différence entre la garrigue et le maquis.

Charles Flahault écrit seulement que la "garrigue n'est que la forêt de chêne vert appauvrie". [...]. Nous nous permettons, à notre tour (R. Maury), d'essayer de donner une définition à la lumière des idées les plus récentes, nous essaierons également d'être plus concis au risque d'être moins descriptif, en disant que la garrigue est une formation végétale xérophile très ouverte représentant un aspect dégradé de la chênaie méditerranéenne, installée le plus souvent sur un substratum calcaire en forme de plateau. [...] Telle est, rapidement esquissée, la garrigue, homologue méridional de la lande bretonne, vaste et dessalée comme elle, ensoleillée à son contraire mais dont la nudité et l'immensité sont tout aussi nostalgiques et enivrantes à la fois et sont toutes deux les sources d'inspiration d'une authentique poésie locale et d'un amour profond des populations riveraines. »

Objet de l'excursion

Elle s'est déroulée sur le site baptisé Reganhat, dans l'ombilic géologique de « Castries-Beaulieu », où un vaste ensemble a été exploité en carrières pour y extraire une roche calcaire.

Nous avons pu observer et découvrir, au fur et à mesure de l'excursion :

- les aspects géologiques, commentés par Michel Gastou ;
- l'extraction de la pierre et la vie locale, par Bernard Toiron et Jean Farrusseng, ancien carrier et ancien maire de Saint-Geniès-des-Mourgues ;
- la botanique, par Jean-Marie Coste, de la SHHNH.

Aspects géologiques

Cette roche, plus particulièrement connue sous les diverses appellations de : calcaire coquillier de Castries - calcaire moellon - mollasse calcaire - pierre de Sommières... s'est formée il y a environ vingt millions d'années (voir pour détails stratigraphiques et géologiques dans l'annexe : **Esquisse paléogéologique, chapitre Ère tertiaire**).

Le calcaire de Reganhat est dit **coquillier** parce que l'on distingue clairement des débris de restes durs d'animaux marins. Il est granuleux (figure 4), tendre



Figure 2- Cinq types caractéristiques des fossiles coquilliers du Burdigalien qui se trouvent en quantités variables de l'Aquitaine à la vallée du Rhône dans les pierres de construction.

- 1- Coquille Saint-Jacques (Pecten) *Clamys subbenedictus*.
- 2- Oursin : Echinolampas.
- 3- Dents de requins : Carcharodon mégalodon.
- 4- Dents de dorades (Sparides).
- 5- Huîtres (Ostreas) *Ostreacassissima*.

(Montage M. Gastou, à partir de photos Internet).

en général, sa couleur blanche est très légèrement flavescente. Sa résistance à la charge de 11 kg par cm² permet la construction d'édifices élevés, notamment dans les villes voisines de Montpellier, Castries... (sa formation est décrite dans l'annexe, au chapitre Ère tertiaire).

Un large affleurement (figures 10a et 10b ombilic) existe depuis Vendargues jusqu'à Beaulieu et Restinclières.

À ce stade, il nous a paru nécessaire de définir sommairement les différents types de roches reconnues.

La croûte terrestre est essentiellement formée de roches d'essence purement minérale et de roches liées à l'**activité biologique**. Nous n'avons pas vu dans ce site de roches d'essence minérale ni de roches sédimentaires transformées par métamorphisme ou autre roche volcanique, bien qu'il y en ait beaucoup en quantité et de types différents dans le département.

On distingue deux grands groupes de roches sédimentaires résultant de l'activité biologique :

- **1^{er} groupe** : les roches carbonées, dont les charbons au sens large, les schistes bitumineux et les différents types de pétrole. (Il faut préciser qu'il y a des mines des différents types de charbon dans l'Hérault) ;

- **2^e groupe** : les bioconstructions (par ex. : les récifs coralliens) et les roches biodétritiques, souvent carbonatées.

Toutes ces roches, bien que très différentes, ont en commun d'être produites par des organismes, aussi bien hétérotrophes qu'autotrophes. Ces organismes, par toute une série de transformations biochimiques de l'oxyde de carbone essentiel à leur développement, seront ensuite recyclés en produits dits « utiles » (charbons, pétrole, coraux, craie, calcaires, etc.).

Dans le site de Réganhat, il n'existe que des roches du deuxième groupe, biodétritiques hétérotrophes non chlorophylliennes, ayant le faciès

local (ensemble des caractères lithologiques et paléontologiques du dépôt) de calcaire coquillier.

Les organismes des animaux marins : bivalves (huîtres, coquilles Saint-Jacques, gastéropodes, etc.) (voir figure 2) ont formé des tests carbonatés, des exosquelettes (coquilles)... qui, après leur mort, ont été dissous dans l'eau de mer puis sédimentés pour former des boues. L'enfouissement et les transformations dia-génétiques de ces boues ont conduit à la formation de ce calcaire (figures 3 et 4).



Figure 3- Le Peyrou : viaduc et château d'eau ont été construits, à Montpellier, avec le calcaire de Renaghat.

Extraction de la pierre et vie locale

La municipalité de Saint-Geniès-des-Mourgues a fait aménager les anciennes carrières pour évoquer le travail de la pierre qui a profondément marqué l'histoire de cette petite ville.

« L'histoire de Reganhat est l'histoire de nos maisons, de nos villages, c'est aussi l'histoire de la peine des hommes. »

Nous avons vu certains outils typiques des carriers et les traces qu'ils ont laissées sur les fronts de taille montrant leur savoir-faire (figure 5) et leurs techniques d'extraction au cours des âges (figure 6), faisant ressortir la vie des carriers.

« Étranges espaces, désert chaotique, pérennité des falaises, murailles ruiniformes, escaliers vers le ciel, les carrières abandonnées émerveillent et angoissent le promeneur qui s'y aventure.

Ces "monuments" recèlent un immense potentiel de rêves. Cave de Lavabre, Grand Couloir, Trou de Lange, Vierges, Piscine, Clauses, Boufatou, Cassessa, Cinzano nous interpellent pour ne pas tomber dans l'oubli de l'histoire locale. »



Figure 4- Un bloc de calcaire coquillier sur un des piliers du viaduc du Peyrou.

Les carriers, comme d'ailleurs toutes professions, ont leur langage, leur vocabulaire particulier dont certains sont rapportés ci-après. Ils sont pour beaucoup de racines occitanes :

- la *bicyclette*, scie à deux lames utilisée dans les années 1960. Guidée par des rails, elle découpe les *cairons* (bloc standard) à la dimension voulue ;
- son *rôle* (concession) en poche, le carrier défriche la garrigue. À la pioche et à la pelle, il enlève le *taparas* (terre et pierres). Le *rassié* (pierres de rebut en surface) pourra être entassé et utilisé pour les murs de qualité médiocre. Grâce au *picou*, instrument conçu et utilisé localement, il égalise la surface de la roche ;
- avec *l'escoude*, le carrier tire un enclos aux dimensions voulues pour sortir un *pied-cent* (bloc d'environ un mètre cube). Il creuse une saignée en faisant voler les *esclapas* (éclats) ; la *recopa* (sable résiduel) doit être livrée à la municipalité. Le carrier utilise trois *escudes* au manche de plus en plus long, au fur et à mesure que la saignée s'approfondit ;



Figure 5. Lame d'une ancienne scie circulaire à lame unique ne permettant que des traits verticaux. Les blocs devaient ensuite être détachés de la base avec coins et masse.

- ensuite, la *besugu* (sorte de barre à mine en biseau) permet de faire sauter les irrégularités des parements de la saignée. Paul Mourgues arrivait à tracer droit à 1,10 m de profondeur sans avoir recours à la *besugu* pour corriger les *escarpas* !

- pour décoller le *pied-cent*, le carrier brise d'abord le prisme, ce qui lui permet d'accéder à la base du bloc. Il y place alors des coins d'acier. Juché sur le bloc, il enfonce les coins en les frappant avec la *bourre*, masse de plus de 3 kg, au long manche en micocoulier, dont la flexibilité accroît la force de frappe. Les coins créent des fissures horizontales à la base du bloc ;



Figure 6. À l'entrée de cette carrière abandonnée, un panneau rappelle les techniques anciennes d'extraction manuelle avant le XX^e siècle.

-des pierres sont disposées à la base du bloc pour le caler. Le carrier engage alors son *paufferre* (levier) et fait *bufa* (souffler) le bloc. En effet, lorsque la base cède et que la fissure s'ouvre entièrement, le bloc émet un souffle ; le bloc est ensuite basculé sur des rondins et chargé sur la charrette puis, plus tard, sur les camions ou débité sur place ;



Figure 7. Plateau d'extraction d'une carrière plus récente (années 60). Au premier plan, une machine à lames horizontales et verticales multiples permettant de produire directement des moellons terminés.

- après la première guerre mondiale, apparaît la *scie crocodile*, venue des Charentes, à moins qu'elle n'ait été introduite dans la région par un ouvrier de Fontvieille (Bouches-du-Rhône) ou de Vers-Pont du Gard. Plus précis, le *crocodile* donne des parements impeccables; plus facile d'utilisation, et il permet d'augmenter la production. Avec sa *cresta de gal* (dents redressées en bout de lame semblables à une crête de coq) et ses dents recourbées, le *crocodile* scie la pierre quand le carrier le tire en arrière ;

- pour dégager la lame et pour guider le sciage, des trous verticaux sont effectués à l'aide de la *vira*, une tarière, lorsque la pierre est tendre, ou de la barre à mine lorsque la pierre est dure ;

- le *cairon*, ou *buget*, brut, est débarrassé de ses aspérités au *taillant*, une sorte de francisque, et figolé parfois au *chemin de fer*, un modèle de rabot. En 1930, après l'apparition de la *scie crocodile*, Pierre Rieti faisait 40 *bugets* (20 x 20 x 40 cm) par jour, qu'il vendait 0,80 F pièce.

Botanique

Tout au long de la journée, nous avons circulé dans cette zone pour observer le travail de ces générations d'hommes courageux, les carriers. Mais il faut aussi rappeler que dans d'autres lieux de la garrigue, et peut-être aussi ici il y a bien longtemps, d'autres hommes courageux se sont acharnés à récolter les

pierres qu'ils ont accumulées en tas et murets, pour délimiter des parcelles, les *claparèdas* ou *rompudas*, conquêtes temporaires pour y cultiver leurs maigres végétaux nourriciers.

Tous ont abandonné [il reste encore une carrière en exploitation avec des méthodes actuelles dans ce site (figure 7)] et la végétation, formation végétale xérique de la garrigue d'ici, a récupéré son domaine. Nous l'avons observée avec grand plaisir car c'est le reflet de la variété structurale et pédologique de ce site.



Figure 8. Anciens blocs de pierre au rebut (avec défauts) dans une végétation qui a aujourd'hui repris ses droits.

La végétation se traduit par une grande variété de végétaux. Les botanistes, sous la responsabilité de Jean-Marie Coste, ont pu observer cent espèces différentes (liste à disposition des lecteurs intéressés).

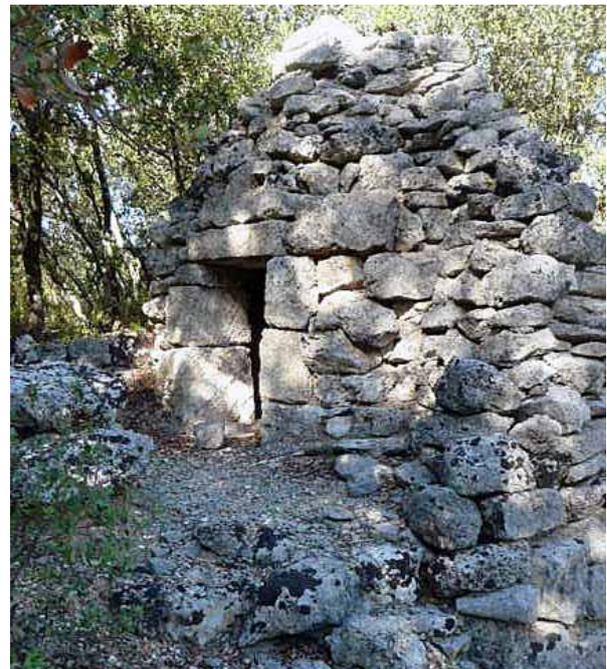


Figure 9- Colonisation de la carrière par les végétaux et marques laissées par les hommes. (Photo M. Gastou).

3. Annexe Esquisse paléogéologique

Après les deux préambules généraux et la définition des roches calcaires, il m'a semblé utile de présenter l'évolution structurale de cette région, depuis le Paléozoïque (ex-ère primaire) jusqu'au Cénozoïque (ex-ère tertiaire), période où se situent les dépôts marins qui nous intéressent dans cette excursion.

C'est en effet après cette très longue période (– 520 Ma) de structuration turbulente que se sont formés les calcaires coquilliers blancs, objets de notre découverte principale. La carte géologique les rapporte au Miocène (Cénozoïque), précisément à l'étage Burdigalien.

Tout commence donc au Paléozoïque (de – 540 à – 250 Ma).

Les premiers jalons orogéniques se mettent en place, l'océan prototéthys recouvre la totalité du département. Dans ces mers, aujourd'hui disparues, argiles et boues s'accumulent avec notamment des fossiles d'invertébrés marins, trilobites, conodontes... qui ont permis de déterminer la première échelle chronologique relative, avant que l'on puisse faire des datations absolues avec les méthodes radioactives.

Les trilobites et conodontes constituent ainsi les marqueurs stratigraphiques par excellence de l'ère primaire, à la fin de laquelle ils disparaissent totalement (1). À partir de 300 Ma, au Permien, l'orogénèse varisque ou hercynienne va vigoureusement plisser les accumulations d'argiles et boues de toutes sortes pour former une grande chaîne de montagne. Cette chaîne est aujourd'hui presque entièrement érodée, mais il en reste dans cette région de remarquables reliques : la Montagne Noire, qui est le sommet du V hercynien, et les Cévennes.

La plupart des témoins géologiques de cette collision sont des roches métamorphiques schistes, gneiss et des granites, roches qui constituaient autrefois la racine profonde du massif, tandis que des calcaires très fins se transforment en marbres (carrières de Coumiac [Cessenon/Orb], Saint-Pons, Laurens...).

Cette ère, très longue et très riche en événements, a permis de poser les bases de tous nos paysages qui ne vont cesser d'évoluer par déformation et érosion depuis leurs dépôts.

(1) Il faut aussi mentionner une technique de datation plus récente – la biostratigraphie – qui a donné à ce département trois « clous d'or » mondiaux (voir mon mémoire sur les GSSP de l'Hérault : « *Mise en ordre du Temps pour les Éléments de la Terre* », que l'on peut se procurer à la bibliothèque de la SAGA).

À l'ère secondaire (de – 250 à – 65 Ma)

Période calme et de répit tectonique, où dinosaures (Chirotherium, découverts près de Lodève dès le milieu du XIX^e siècle) et invasions marines se disputent le territoire. Dans une mer chaude et peu profonde, se déposent principalement des calcaires pierreux de teinte claire, des dolomies et des marnes noires.

Vers – 100 Ma, la mer se retire, débute l'ouverture de l'océan Atlantique et, avec elle, les déplacements de l'Afrique et de l'Europe, début du cycle orogénique pyrénéo-alpin. Se déposent alors, entre-autres, les bauxites (latérite fossile) exploitées autrefois à Villeveyrac et à Bédarieux pour en extraire l'aluminium. (Voir mon article dans *Saga Information*, n° 300, novembre 2010).

À l'ère tertiaire (de – 65 à – 3 Ma).

Le grand bouleversement tectonique.

Au début de cette ère, depuis le Minervois, un vaste golfe marin était ouvert vers l'ouest atlantique, alors que l'est était émergé et souvent couvert de lacs qui s'étendaient jusqu'à Aix-en-Provence. L'émersion devient générale vers – 45 Ma.

Vers – 41,3 Ma, la grande phase tectonique pyrénéenne provoque des plissements importants, une nouvelle chaîne de montagnes s'élève, des Pyrénées à la Provence.

Le pic Saint-Loup et celui de Viols-le-Fort, comme la Gardiole ou le chaînon de Saint-Chinian, sont des vestiges de ce plissement, l'érosion les ayant en partie nivelés. Les paysages que nous avons découverts relèvent de cette phase orogénique.

Vers – 30 Ma, une véritable inversion de tendance se manifeste dans la région, elle subit des effondrements en relation avec l'ouverture de la Méditerranée occidentale mais la partie sud du massif Central (Montagne Noire, Cévennes) se relève.

C'est dans cette mer, très peu profonde et chaude, ancêtre de notre Méditerranée actuelle, qui envahit au Miocène les gradins les plus bas des effondrements de la plaine littorale jusqu'aux premiers contreforts des garrigues que se déposent des sables, argiles et surtout des calcaires bioclastiques très riches en fragments de coquilles (figure 2).

Ces dépôts marins ont formés les calcaires coquilliers que nous avons découverts et qui sont connus géologiquement (2) sous le nom de « molasse burdigalienne ». Ils sont discordants sur les terrains plus anciens.

D'après Michel Séranne et *al.*, ils ont été déposés sous forme d'inondations graduelles (*on-lap*) sur les paléoreliefs où ils constituent des dépôts grossiers de haute énergie (3) contrôlés par la marée. Le littoral était alors caractérisé par des îles de calcaire (Jurassique ou Néocomien) et des baies profondes

quasiment fermées, communiquant par des ombilics à la mer (figure 10a) dans lesquels les courants de marée s'accroissent, avant de décroître dans la baie et de déposer le matériel.

La figure 10b montre, notamment, la distribution des faciès de haute énergie (Cc) dans l'ombilic et au débouché et la distribution des marnes de faible énergie (Bb, Hb) sur les bordures du bassin.

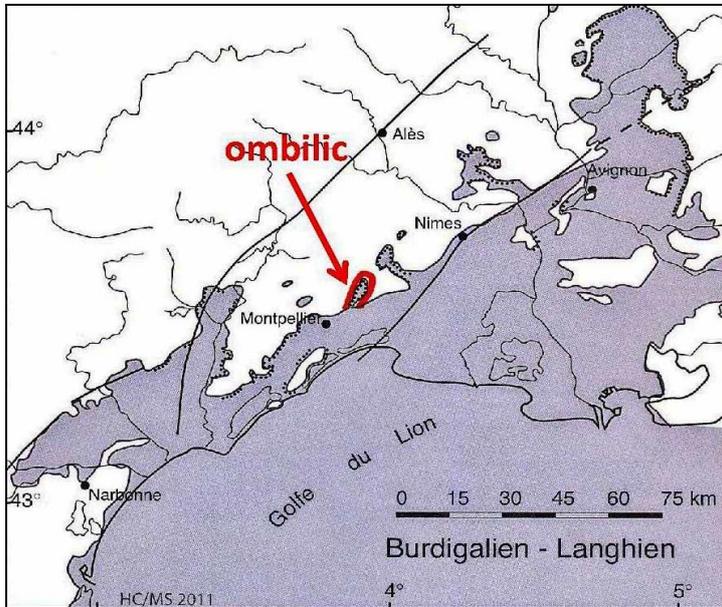


Figure 10a- Paléogéographie au Burdigalien.

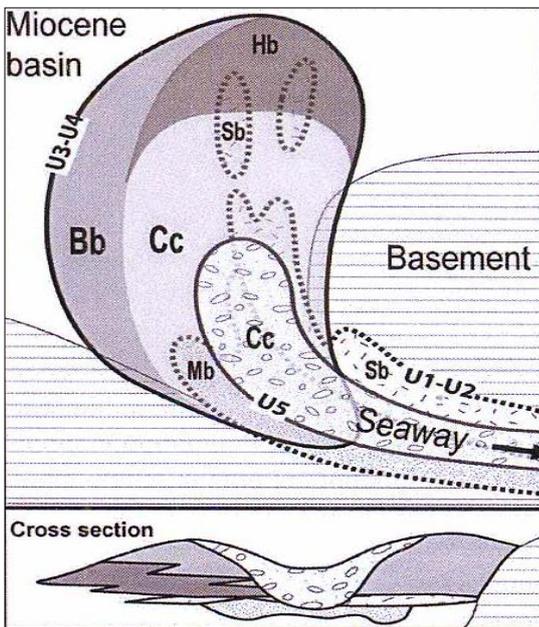


Figure 10b- Type d'ombilic.

- Cc : distribution des faciès de haute énergie dans l'ombilic et au débouché. - Bb, Hb : distribution des marnes de faible énergie sur les bordures du bassin. (Cartes Reynaud et al., 2006).

Bibliographie

- GÈZE B. (1979) – Languedoc Méditerranéen Montagne Noire. Guide Géologique Masson.
- SÉRANNE M., CAMUS H. & REYNAUD J.-Y. (2011) – Évolution post-rift de la marge du Golfe du Lion en Languedoc. Livret-guide Géosciences Montpellier.
- Hérault, miroir de la Terre (2004). Brgm édition.
- La garrigue – Annales de la Société d'Horticulture et d'Histoire Naturelle de l'Hérault (1958).
- Reganhat. Bulletin spécial carrières (1994) – Mairie de Saint-Geniès-des-Mourgues (Hérault).

Aspects pratiques

Pour se rendre aux carrières de Saint-Geniès depuis Montpellier : prendre la D613 au Corum direction Nîmes ; à Vendargues, prendre la D610 direction Sommières ; traverser Castries et, à environ 5 km, prendre à gauche la D118 direction Beaulieu. L'entrée des carrières est 100 m à gauche.

Se garer en face, sous les arbres.

Conférences

À la Société des Amis du Muséum

La Société des Amis du Muséum et du Jardin des Plantes propose chaque mois un programme de conférences données par des scientifiques.

Les séances se déroulent dans l'amphithéâtre du laboratoire d'entomologie, le samedi après-midi, à 14 h 30 (entrée 43 rue Buffon).

- Le **samedi 21 mai 2016**, la conférence sera donnée par François Guyot, minéralogiste, professeur du Muséum. Elle est intitulée : *L'évolution minérale*.

- Le **samedi 11 juin 2016**, la conférence sera donnée par Julien Barbier, paléontologiste du Muséum. Elle est intitulée : *La lignée crocodylienne, du Permien à nos jours*.

L'entrée est libre pour les membres de la SAGA qui sont cordialement invités à y assister.

Renseignements au 01 43 31 77 42,

ou steamnhn@mnhn.fr

Site de l'association : www.mnhn.fr/amismuseum