

# BULLETIN

DE LA

# SOCIÉTÉ D'ÉTUDES SCIENTIFIQUES

DE L'AUDE

---

DIX-HUITIÈME ANNÉE. — TOME XVIII

---

CARCASSONNE

VICTOR BONNAFOUS-THOMAS, IMPRIMEUR DE LA SOCIÉTÉ

50, Rue de la Mairie, 50

---

1907

# NOTE

SUR

## LE TERRAIN ÉOCÈNE

**Des Environs de Lagrasse**

PAR M. LÉOPOLD GARY, INGÉNIEUR CIVIL DES MINES

---

Le trajet de Lagrasse à Terres-Rouges, Prats-Naud, Prats-Viel, Borde-Rouge ou Villebersas et Lagrasse, quoique sous un périmètre assez réduit (environ 10 kilomètres), est des plus intéressants au point de vue géologique (1).

Nous trouvons là, en effet, toute la série du terrain éocène avec les caractères bien distincts de chacune de ses assises, depuis le garumnien rutilant à la base jusqu'à l'oligocène à la partie supérieure.

Mais puisque au premier mot je suis amené à désigner les terrains par leur nom, je me vois obligé, avant de commencer toute description, de donner un tableau comparatif des principales classifications connues.

Chaque géologue se croyant, en effet, dans l'obligation de faire une classification nouvelle, quelquefois même à chaque édition de ses ouvrages, et la science géologique devenant de jour en jour une espèce de tour de Babel accessible seulement aux polyglottes, il est nécessaire, avant d'entrer en matière, de donner une espèce de dictionnaire de ces diverses langues. C'est ce que je fais dans le tableau suivant :

---

(1) Prats-Viel et Villebersas, anciens prieurés appartenant aux Bénédictins de Lagrasse, vendus à la Révolution comme biens nationaux.

Prats-Naud, morcellement de Prats-Viel, fut inféodé en 1602, ce qui le sauva plus tard des griffes des liquidateurs.

BRONGNIART 1		D'ORBIGNY 2	?	LEYMERIE 3
Marnes gypseuses.....	Gypse de Montmartre	Parisien...	Lugurien	Carcassien { Gypse du Mas-S <sup>'''</sup> -Puelles à Bulimus Molasse gypsifère de Castelnaudary Grès carcassien et grès d'Issel à Lophiodon Poudingues de Palassou Calcaire de Ventenac
Calcaire Grossier { Grès et Sables.	Grès		Bartonien	
	Calc <sup>''</sup> gross <sup>'</sup> prop <sup>'</sup> dit. { Caillasses C <sup>''</sup> à Cérithes — à milliolit <sup>'</sup> — à nummulites		Calcaire d'eau douce	
Formation marine				
Argile Plastique .....	Sables nummulitiques du Soissonnais	Suessonnien	Yprésien	Nummulitique { Sup <sup>'</sup> { Grès à Ostrea, Cérithes, Teredo, Alvéolines Moye <sup>n</sup> { Nummulites, Turritell <sup>e</sup> , Operculines, etc. Inf <sup>'</sup> à milliolithes { Ostrea Tornissarni, Cérithes, Natica, Milliolithes, Paludines, Physes, Ostrea.
	Argile plastique		Sparnacien	
	Calcaire coquiller du Soissonnais		Thanétien	
	Calcaire lacustre			

La classification de Brongniart (col. 1) me paraît parfaite sous tous les rapports. D'abord elle est faite d'après un ensemble de terrains où toutes les assises se trouvent représentées et où par conséquent on peut observer la position relative de chacune d'elles, c'est-à-dire leur âge dans la série géologique. De plus, les dénominations adoptées indiquent clairement la nature de chaque terrain. Aussi cette classification a été pendant longtemps généralement admise ; et il est même étonnant qu'elle ne soit pas toujours restée la seule.

Après Brongniart, d'Orbigny a proposé la classification de la colonne n° 2, mais celle-ci est réellement trop simple et ne donne aucune indication sur la nature des terrains.

Plus tard Leymerie, tout en acceptant la classification de Brongniart, qu'il regardait comme « un modèle de méthode et de clarté », y avait apporté les modifications exigées par l'étude des terrains de nos contrées.

Ces terrains, en effet, si différents de ceux qu'on trouve ailleurs et remarquables parce qu'ils déterminent une grande époque géologique, le soulèvement des Pyrénées, méritent une étude et une classification à part.

Je dis *soulèvement* pour parler le langage usuel, car les différences de niveau que nous observons à la surface proviennent plutôt d'effondrements des parties basses ou de glissements suivant des plans de rupture que d'exhaussements des parties élevées.

Leymerie avait donc divisé la partie du terrain tertiaire soulevée par les Pyrénées en deux grandes classes : le terrain marin ou *Nummulitique* et le terrain d'eau douce ou *Carcassien*.

Pour le terrain nummulitique, la division en trois parties, inférieure, moyenne et supérieure, n'est pas arbitraire ni basée seulement sur le plus ou moins d'ancienneté des dépôts qui l'ont formé, elle est exigée par la nature des couches qu'il renferme, couches complètement différentes

par leur composition, leurs fossiles et souvent même, comme nous le verrons, par leur stratification.

Quant au Carcassien, les divisions faites dans ce terrain indiquent des formations différentes, mais qui ne se succèdent pas cependant toujours dans le même ordre, qui n'existent pas partout, et qui sont plutôt des accidents locaux que des faits généraux. Aussi Leymerie disait-il lui-même après en avoir fait la description (1) : « Nous ne nous lais-  
« serons pas aller à une précision qui conduirait à mettre  
« couche à couche en relation notre grand dépôt avec les  
« subdivisions que les géologues parisiens reconnaissent  
« dans leur bassin si éloigné et si différent du nôtre, préci-  
« sion qui pourrait à bon droit être taxée de puérile ».

Qu'aurait dit cet éminent géologue s'il avait pu supposer qu'un jour viendrait où on prendrait pour types de nos terrains, pourtant si complets et si caractéristiques, on pourrait même dire classiques, certains lambeaux isolés ayant quelque vague ressemblance avec les nôtres et qu'on irait chercher un peu partout, ailleurs qu'ici, à Thanet, à Ypres ou à Barton par exemple ; lors-même que ce serait dans le pays (?) des Ligures ! C'est pourtant ce qu'on a fait dans la dernière classification en vogue, mais dont je ne tiendrai pas compte, parce qu'en *progressant* dans le même sens on en fera peut-être une nouvelle l'année prochaine (2) ; de plus, au milieu de toutes ces subdivisions entre lesquelles il est impossible d'établir des démarcations précises, on ne sait jamais dans quel terrain on se trouve, de même que l'homme qui a plusieurs montres ne sait jamais l'heure qu'il est.

On est même allé si loin dans cette voie qu'on a fini par

---

(1) *Bulletin de la Société Géologique de France*, 3<sup>me</sup> série, t. II, p. 68.

(2) Entre la rédaction et l'impression de cette Etude, on a créé une subdivision nouvelle, comprise entre le *Sparnacien* et le *Lutétien*, sans bien indiquer sa place. On nomme cela le *Londinien*.

effacer des cartes géologiques les plus récentes jusqu'au nom du terrain nummulitique pourtant si connu de tous jusqu'ici. On lui a enlevé pour ainsi dire son état civil. Heureusement pour ce terrain qu'il existe encore... sur le terrain ; sans cela il se trouverait expulsé comme un simple gêneur (1).

Cela posé, commençons notre description.

### **Nummulitique inférieur ou Calcaire à milliolites.**

— La ville de Lagrasse repose sur une assise puissante d'argile bleu foncé, alternant de distance en distance avec quelques bancs calcaires de même couleur (*Fig. I*).

On peut voir ces assises, qui sont presque horizontales, au-dessous des anciennes fortifications de Plaisance d'où elles descendent jusqu'à la rivière qui baigne les murs de la ville. En ce point les couches sont coupées verticalement par un grand accident qui a mis toutes leurs tranches au jour, ce qui permet d'étudier leur succession.

Ces diverses couches font partie d'un ensemble de terrains

---

(1) On donne comme raison de cet ostracisme qu'on ne trouve pas de nummulites dans les couches inférieures du terrain qui porte leur nom, tandis qu'on en rencontre quelquefois dans la formation supérieure.

Mais, à ce compte-là, il faudrait aussi supprimer des nomenclatures les noms des terrains *Carbonifère* et *Crétacé*. Le premier, en effet, ne renferme pas de charbon dans sa partie inférieure (*Calcaire carbonifère*), tandis qu'on en trouve dans le terrain *permien*, et même dans le *Trias* (houille sèche de Norroy), dans le *keuper* des Vosges, dans le *Calcaire jurassique* (Milhau (Aveyron), Brora (Ecosse), et jusque dans le *néocomien* (Alpes et Savoie, Angleterre, Hanovre). Je ne parle pas des lignites qu'on rencontre un peu partout.

On pourrait en dire autant du terrain *crétacé*.

Cependant on aurait tort, à mon avis, de renoncer à ces dénominations, car, avec celle du terrain nummulitique, ce sont à peu près les seules rationnelles de toute la série géologique, parce qu'elles font connaître le caractère prédominant des terrains qu'elles désignent.

très étendu, car on peut l'observer jusqu'aux environs de Fabrezan sur la rive droite de l'Orbieu, ayant toujours une grande épaisseur et coupé à pic par la vallée qui a formé le lit de cette rivière.

On déterminerait difficilement l'âge de cette formation qui ne renferme aucun fossile et dont les couches argileuses ressemblent assez à celles du nummulitique moyen, dont nous parlerons plus loin, si on ne tenait pas compte des terrains superposés.

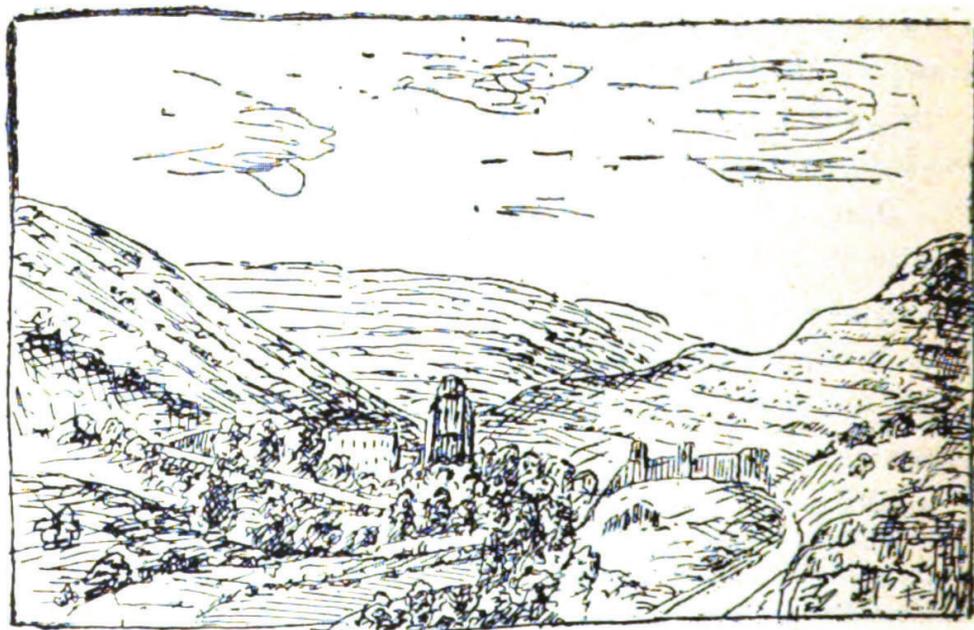


Fig. I. — VUE DE LAGRASSE

Pour cela il suffit de gravir la pente très raide qui s'élève à l'Est de Lagrasse jusqu'au sommet de la colline qui sépare la vallée de Lagrasse de celle de Tournissan.

Dès qu'en sortant de la ville on a dépassé la petite esplanade qu'on appelle en patois « *Les Tiradous* » (1), et qu'on monte directement vers l'Est, on rencontre, aux premiers

---

(1) Corruption d'*Estiradous*, les *étendoirs*, ainsi nommés parce que c'est là que les fabricants de Lagrasse venaient étendre leurs draps au temps de l'ancienne splendeur de la ville.

pas que l'on fait après avoir dépassé la route de Ribaute, une succession de bancs calcaires jaunâtres, criblés de milliolites et séparés de distance en distance par quelques couches d'argile de même couleur. Quelques-uns de ces bancs calcaires renferment comme fossiles, outre les milliolites, un grand nombre de petites huîtres, difficiles à déterminer parce qu'on ne peut pas les séparer du rocher dans lequel elles sont empâtées, mais qui ressemblent beaucoup à *Ostrea uncifera* de Leymerie. Ces huîtres se rencontrent en grand nombre surtout à partir du milieu de la montée et aux environs de la petite grotte creusée par la nature dans ce qu'on appelle le *roc de Cagalièro*, autrefois *Roque Galière*.

Si on continue de monter en contournant ce rocher sur la gauche, on rencontre un petit plateau formé par des terrains argileux cultivés. Dans l'un de ces champs entre autres, traversé par un chemin horizontal allant du Sud au Nord, on trouve un grand nombre de petites coquilles bivalves, *Vénus* ou *Cythérées*. Enfin, le sommet de la côte est surmonté par un grand banc de calcaire gris bleuâtre qu'on voit s'étendre très loin et occuper toujours la partie supérieure des collines qui entourent Lagrasse ainsi que les vallées voisines. Nous en parlerons un peu plus bas, mais nous ne pouvons pas nous empêcher de remarquer, en arrivant au haut de la montée, que la couche calcaire qui nous paraissait horizontale ne nous offre qu'un biseau aigu, car elle plonge brusquement vers Tournissan, c'est-à-dire vers l'Est.

Si au lieu de faire l'ascension dont nous avons parlé par le roc de Cagalièro, au N.-E. de Lagrasse, nous avons suivi le sentier qui part du S.-E. et va vers Tournissan en passant au pied de la tour d'un ancien moulin à vent dit *Moulin d'Escourrou*, nous aurions trouvé la suite vers le S. des mêmes couches que précédemment et à peu près au même niveau. Ces couches forment une espèce de cirque composé de cercles horizontaux et superposés qui entourent la vallée.

De ce côté-ci, le chemin commence d'être tracé dans les

marnes bleues qui partent du lit de la rivière ; mais à peine s'est-on élevé de quelques mètres qu'on rencontre les calcaires à *Ostrea* indéterminables formant souvent des espèces de lumachelles jaune-noirâtres, en couches alternant avec des lits d'argiles. Entre ces couches on trouve tout près de la base un banc de calcaire marneux noirâtre pétri de *Physes* et de *Paludines*. En s'élevant davantage on trouve toujours, surtout au bord du sentier allant directement vers Pratz-Naud, des lits de calcaire à huîtres alternant avec des calcaires d'eau douce grisâtres et quelquefois, mais rarement, rosés ou panachés. Ces derniers ressemblent aux marnolites ou argilolites que nous rencontrerons dans les terrains supérieurs ou carcassiens. Cette ressemblance ne nous étonne pas, car ces différents terrains ont été formés par les détritiques des couches déjà consolidées et entre autres des terrains garumniens qui se trouvent à la base.

Enfin, au sommet de la côte, nous trouvons toujours la grande assise calcaire précédée d'un banc argileux d'une dizaine de mètres d'épaisseur.

Les caractères de toutes les couches que nous venons de traverser prouvent surabondamment que nous étions dans la partie inférieure du terrain éocène ou calcaire à milliolites.

Ce terrain se présente ici comme à peu près partout, avec des alternances de dépôts lacustres et marins, depuis la grande assise argileuse de la base qui correspond assez bien à l'*argile plastique* du terrain parisien jusqu'au calcaire de la partie supérieure.

Mais ce calcaire mérite une mention spéciale.

Tandis que les autres couches que nous avons rencontrées offrent d'un point à un autre et souvent dans la même assise de grandes différences comme couleur, comme consistance et comme fossiles, le grand banc dont nous parlons présente toujours les mêmes caractères. Il est formé de gros blocs calcaires gris-bleuâtres brisés irrégulièrement dans tous les

sens, ce qui rend la marche très difficile sur ces plateaux élevés lors même que les assises qui les composent sont horizontales. On voit qu'un grand cataclysme est venu tout bouleverser ; et ici comme à la Crau on aurait pu inventer la légende du grand combat d'Hercule et des Titans qui se seraient lancés ces pierres du ciel.

De plus, ce calcaire, quoique très dur dans le sens minéralogique de ce mot, souvent même plus dur que celui des couches inférieures, est en même temps très fragile, ce qui le rend complètement impropre à toute construction. Le moindre coup de marteau qu'on essaie de donner, même sur les plus gros blocs, pour former une face plane brise ces blocs en une infinité de morceaux anguleux, comme si on avait affaire à un morceau de verre. On pourrait croire, et c'est même probable, que ces calcaires ont subi immédiatement après leur formation, par suite d'un refroidissement brusque, une espèce de trempe qui a fait prendre à leurs molécules un équilibre instable rompu au moindre choc.

L'assise dont nous parlons n'est pas moins intéressante au point de vue géologique qu'au point de vue minéralogique. Elle constitue toujours le sommet des crêtes élevées qui donnent leur relief aux montagnes de cette région : et le banc calcaire repose toujours sur une bande argileuse de 10 à 20 mètres d'épaisseur. Dans le calcaire on ne trouve pas un seul fossile, mais la bande argileuse qui le supporte en renferme souvent en abondance et différents de ceux que nous avons trouvés plus bas.

Ces fossiles montrent cependant que nous sommes toujours dans le terrain à milliolithes, car ils se trouvent souvent empâtés dans des blocs milliolithiques. Ils indiquent, de plus, comme une transition entre les couches inférieures que nous avons traversées et celles que nous trouverons ailleurs et qui constituent le nummulitique proprement dit. La plupart d'entre eux, en effet, se retrouvent dans la formation suivante ; ce sont des *Cérithes* et des *Natica* en grand nom-

bre. On trouve aussi, mais plus rarement, des *Chama*, des *Ostrea Bellovacina*, des *Nerita conoidea*, des *Spondyles*, etc... Mais le fossile le plus remarquable de ce terrain et qui le caractérise absolument parce qu'il ne se trouve que là, qu'il y est en grande abondance et qu'il le suit dans tous ses affleurements, est une huître un peu plus grosse que l'*Ostrea Bellovacina*. Elle diffère de cette dernière en ce que ses écailles ne portent que des cercles transversaux et concentriques, sans ondulations longitudinales comme la première.

Si cette huître a été trouvée ailleurs je ne crois pas qu'elle y ait l'importance qu'elle a ici, car personne ne l'a jamais fait remarquer. Dans notre région elle indique la fin de la première période nummulitique, c'est-à-dire du calcaire à milliolites. On la trouve toujours à la jonction des argiles et des calcaires qui dominent les vallées de Lagrasse, de Tournissan et de Fabrezan. Je crois donc pouvoir lui donner un nom spécial et je l'appellerai *Ostrea Tornissarni*, de l'ancien nom de Tournissan (*Tornissarn*), parce que c'est là surtout qu'on la trouve en plus grande abondance.

Nous avons remarqué qu'en arrivant au sommet du cirque qui entoure Lagrasse à l'Est on voit les calcaires supérieurs plonger brusquement vers l'Est. Ici il y a un changement à vue. Les calcaires dont nous n'avons vu que la coupure verticale, d'une épaisseur de 3 ou 4 mètres à peine, descendent avec une pente plus douce qu'à l'Ouest vers la plaine de Tournissan. Arrivés vers le fond de la côte ils disparaissent brusquement et vont buter contre un mur presque vertical d'argilolites rutilantes qui paraissent le recouvrir. Cependant avec un peu d'attention on remarque que ces argilolites, dont les bancs sont à peu près horizontaux, sont recouvertes elles-mêmes en stratification concordante par les bancs supérieurs d'argile et de calcaire que nous avons trouvés au sommet de la montée : et, examinées de près, ces couches supérieures présentent les mêmes caractères et les mêmes fossiles. Ces couches calcaires ont

donc été la suite les unes des autres ; et il est probable que, dans la profondeur, les couches milliolitiques de Lagrasse doivent reposer sur les argilolites rutilantes comme celles de Tournissan. Et ce qui prouve qu'il doit en être ainsi, c'est qu'on trouve des traces de ces dernières lorsque les dislocations des terrains viennent mettre leurs tranches au jour, comme aux environs de Nau Guilhem et de Notre-Dame du Carla, à l'Ouest de Lagrasse (*Fig. II*).

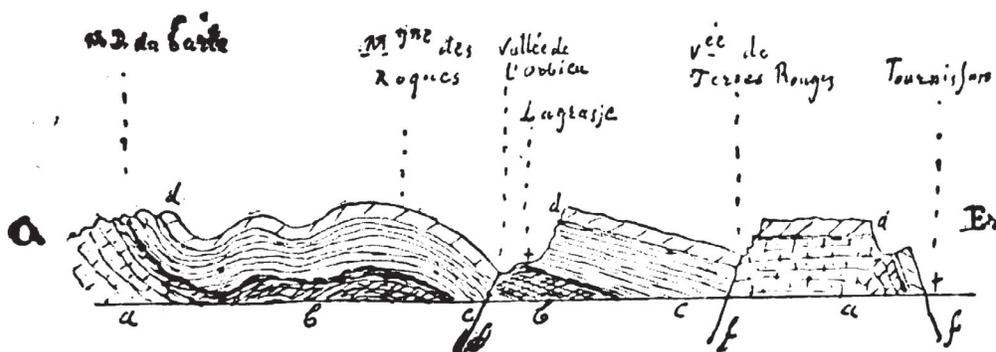


Fig. II. — COUPE O. E. PASSANT PAR LAGRASSE

a) Garummién. — b) Argile plastique. — c) Milliolite moyen. —  
d) Calcaire à milliolites supérieur. — fff) Failles.

Si du côté de Tournissan (aux environs de Terres-Rouges), les calcaires paraissent s'enfoncer sous les argilolites, c'est qu'une grande faille est venue couper brusquement la vallée faisant basculer vers l'Est la partie de l'Ouest, ce qui lui a donné la pente qu'elle a, et laissant en place la partie de l'Est avec ses couches horizontales. On peut vérifier que les couches calcaires de droite et de gauche sont la suite les unes des autres en remarquant, comme l'a déjà fait observer d'Archiac (1) qu'un peu plus au Nord, au point où la vallée dans laquelle nous nous trouvons va rencontrer la vallée de Ribaute, la bande d'argilolite va en se retrécissant de plus en plus et les calcaires des deux côtés finissent par se réunir ; c'est donc là qu'a commencé la coupure.

(1) Mémoires de la Soc. Géol. de F., T. VI.

Le calcaire à milliolites surmonte donc en stratification concordante les argiles rutilantes ; et celles-ci font partie d'une formation antérieure à l'Eocène.

**Terrain Garumnien.** — D'Archiac nommait cette formation postcrétacée ou infranummulitique le *groupe d'Alet*. Leymerie lui a donné le nom de terrain *Garumnien*. Je crois qu'on nomme aujourd'hui cela le *Rognacien* ou le *Montien* ou le *Vitrollien* ou....., mais peu importe le nom, il suffit d'être d'accord sur la chose.

Or, les deux géologues que j'ai nommés sont d'accord pour donner aux roches rouges la place qui leur convient, mais ils sont d'accord aussi pour comprendre dans leurs cartes géologiques, l'un avec son groupe d'Alet, l'autre avec son Garumnien, le grand banc calcaire supérieur en même temps que les argilolites rutilantes. Cela vient probablement de ce qu'ils ont toujours vu les deux formations superposées en parfaite concordance de stratification, et que les plateaux calcaires sont trop élevés pour qu'il soit facile d'aller reconnaître leur nature et leurs fossiles.

Le Garumnien n'est représenté ici que par une bande assez étroite dirigée sensiblement N.-E. partant de la Borde-Rouge, ou Villebersas, à l'embranchement des trois chemins de Saint-Pierre, Lagrasse et Narbonne, et formant une bifurcation à Terres-Rouges, à l'Ouest de Tournissan, pour entourer le grand plateau calcaire qui va jusqu'à Fabrezan (1).

---

(1) La couleur de ces argilolites pourrait faire croire qu'elles contiennent de grandes proportions de fer ; or, elles n'en contiennent que de 1 à 2 %. Elles ont été cependant traversées par des infiltrations d'eau thermominérale contenant du carbonate de fer en dissolution, grâce à un excès d'acide carbonique. Ces infiltrations ont été en certains points de véritables sources, comme le prouvent quelques petits amas de minerai de fer qu'on rencontre de loin en loin dans la descente de la côte entre Pratx-Naud et Terres-Rouges. Le carbonate de fer, perdant son excès d'acide au contact de l'air, s'est déposé et

Ce Garumnien rutilant, englobant de loin en loin quelques bandes de poudingues multicolores, supporte toujours ici le calcaire à milliolites en concordance de stratification et lui forme une espèce de bordure au-dessus de laquelle on trouve toujours les *Cérithes* et l'*Ostrea Tornissarni*.

Une chose remarquable c'est que, dans la vallée de Lagrasse où le Garumnien ne paraît pas à la surface, la formation milliolitique a une grande épaisseur, tandis qu'elle est très faible dans celle de Tournissan. Nous avons vu cette dernière formation s'élever sur la rive droite de l'Orbieu depuis le lit de la rivière jusqu'au sommet de la côte : il en est de même sur la rive gauche le long de la route de Carcassonne où les calcaires ont une grande puissance. Au contraire, plus à l'Est, partout où le Garumnien est apparent, le terrain à milliolites n'est représenté que par ses deux couches supérieures, argile et calcaire, de peu d'épaisseur.

Il est probable que lorsque les premières couches éocènes de Lagrasse se sont déposées, le garumnien devait déjà être affaissé en ce point, tandis que ses parties plus élevées à l'Est n'ont pu être recouvertes que par les couches supérieures ; plus tard, cette coupure s'est accentuée en même temps que

---

s'est transformé peu à peu en peroxyde hydraté, tout en conservant en certains points la forme rhomboédrique du fer spathique.

On a fait autrefois dans plusieurs de ces amas quelques fouilles pour rechercher le minerai, mais on n'a jamais rien trouvé qui eut une suite. D'ailleurs, ces amas seraient-ils considérables qu'ils ne pourraient pas être exploités, car ce minerai qui paraît joli à première vue renferme beaucoup de cristaux, visibles à l'œil nu, de chaux phosphatée qui rendrait le minerai inutilisable.

Si ces argiles rutilantes renferment une proportion de fer insignifiante, elles contiennent en revanche jusqu'à 75 et 80 % de carbonate de chaux ; ce sont de véritables calcaires ; et les terres arables formées par la décomposition de ces roches et transportées dans les plaines en renferment jusqu'à 50 %. C'est ce qui explique pourquoi ces terrains sont complètement réfractaires à la culture de la vigne américaine.

d'autres se sont formées produisant les failles dont nous parlerons plus bas. Mais, comme nous l'avons dit, le garumnien rutilant doit former partout la carcasse inférieure de nos collines (*Fig. III*).

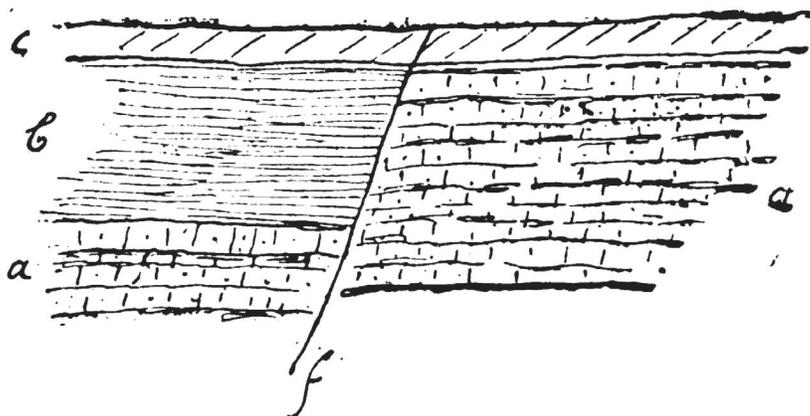


Fig. III.

a) Garumnien. — b) Milliolite inférieur et moyen. — c) Calcaire à milliolites supérieur. — f) Failles.

Ce que nous avons observé sur la rive droite de l'Orbieu se retrouve aussi sur la rive gauche, car, à partir de Lagrasse, qu'on se dirige soit sur la route de Carcassonne, soit vers Ribaute, on voit toujours la formation milliolitique au complet avec toutes ses couches renfermant les mêmes fossiles et surmontées toujours par des bancs très puissants de calcaire. Sur la route de Carcassonne, les calcaires d'une grande épaisseur et qui commencent par la montagne dite des Roques, s'inclinent brusquement vers le N.-E. et paraissent s'enfoncer sous le lit de la rivière et au-dessous des rochers de la rive droite. Mais un examen attentif montre que ces couches ont fait partie à l'origine de la même formation et n'étaient que le prolongement les unes des autres.

Plus loin, dans la vallée de l'Alsou, entre le Carla et les Auzines, ces mêmes couches se continuent toujours avec une grande puissance, laissant paraître de loin en loin, au milieu de leurs bouleversements et de leurs ondulations, des affleurements de garumnien rutilant ainsi que les couches

du milliolitique inférieur avec leurs fossiles. Ces fossiles, principalement des *Ostrea* indéterminables dont nous avons déjà parlé, se trouvent quelquefois en si grande abondance qu'ils ont donné leur nom à un quartier rural « *le Coquillard* ». On y trouve en même temps les autres fossiles du milliolitique inférieur que nous avons vus dans la montée de la côte à l'Est de Lagrasse, ainsi que d'autres espèces qui ne se trouvent pas là. Aux environs de Nau-Guilhem, par exemple, sur le chemin de Notre-Dame du Carla, on rencontre des argiles marneuses blanches renfermant quelques gîtes fossilifères à *Limnées*, *Helix*, *Planorbis*, *Melanopsis*, *Cyclas* ou *Cythérées*.

En suivant la rive gauche de l'Orbieu, vers le Nord, à partir de son point de rencontre avec l'Alsou, on trouve toujours la même formation avec la même puissance jusqu'au mont Alaric. Là, le milliolitique moyen plonge vers le S.-E. en s'enfonçant sous le lit de la rivière et venant buter contre la grande assise d'argile noirâtre inférieure de la rive droite aux environs de Ribaute. Ce milliolitique moyen a, ici, une composition et une structure remarquables qu'on peut surtout observer au S. de Cicéron, depuis le mamelon qui supporte ce domaine jusqu'au fond du vallon traversé par la rivière. Les parties supérieures et moyennes de ce mamelon, c'est-à-dire, à cause de leur inclinaison, les assises de la base sont formées de bancs successifs très épais de calcaires durs et de grès avec des alternances de calcaires gris noirâtres, friables, pétris d'*Ostrea* et semblables à ceux de la montée de la côte à Lagrasse. Enfin, tout à fait au fond du vallon et dans le lit de la rivière, on trouve un banc de calcaire très dur, cristallisé, dit marbre de Ribaute.

**Marbre de Ribaute.** — Ce marbre gris foncé est d'un très joli aspect, car il est pétri d'huîtres et surtout de Cérithes qui se détachent en blanc sur la couleur foncée de la masse.

On peut se demander sous quelle influence ces calcaires éocènes ont été ainsi métamorphisés.

Pour changer les calcaires en marbre, il faut une grande chaleur accompagnée d'une pression suffisante qui empêche l'acide carbonique de se dégager. La pression est toute trouvée, car elle était exercée par le poids des couches supérieures. Quant à la chaleur, elle peut provenir soit du frottement des couches les unes contre les autres dans les dislocations qui ont accompagné les mouvements du sol, soit de l'éruption d'une roche ignée arrivée à la surface après la consolidation du terrain.

Je ne crois pas que, dans le cas présent, on doive attribuer à la première cause, c'est-à-dire à ce qu'on a appelé un *métamorphisme mécanique*, le changement d'état moléculaire de nos calcaires, car l'effet en serait bien plus général, toutes les couches de nos terrains étant également disloquées et accompagnées de glissements qui en ont porté les diverses parties à de grandes différences de niveau.

Reste donc la seconde hypothèse. Même dans ce cas l'objection reste la même : pourquoi tous les terrains qui se trouvent dans les mêmes conditions ne sont-ils pas métamorphisés ? Il y a donc une autre raison que nous ne connaissons pas encore : le coup de pouce du Créateur. D'autres disent le hasard et s'intitulent positivistes, persuadés qu'ils ont ainsi découvert *l'ultima ratio rerum*.

Je n'ai jamais entendu dire qu'on eut signalé de roche éruptive dans les environs, mais il ne serait pas étonnant qu'il y en eut quelqu'une dont les affleurements auraient été recouverts par les bouleversements qui ont accompagné le soulèvement des Pyrénées. Ce cataclysme a produit, en effet, beaucoup de fentes mettant en relation la surface avec les parties profondes de l'écorce terrestre, et faisant paraître au jour en beaucoup de points les terrains des premières formations. Ici nous avons deux échantillons de ces terrains *primaires* ou de *transition*. Ce sont deux îlots de terrain *dévonien* qui se montrent sur le bord oriental du mont Alaric, au milieu des terrains que nous étudions, entre

Pechlat et Camplong. L'apparition de ces couches anciennes a pu être accompagnée de fentes remplies plus tard par des roches éruptives en fusion, telles que *ophites*, *diorites* ou roches amphiboliques quelconques, comme on en trouve en beaucoup de points de notre département dans le voisinage des terrains anciens.

Ce qui nous ferait croire encore à la présence de quelque roche ignée de ce genre dans les environs de Ribaute, ce sont de nombreux fragments d'argile vitrifiée et criblés de vacuoles, c'est-à-dire montrant des traces incontestables de fusion, qu'on trouve à chaque pas dans les champs voisins des marbres entre le village de Ribaute et le pied du mont Alaric.

Pourtant je ne donne pas, jusqu'à plus ample informé, l'origine de ces argiles vitrifiées comme indiscutable, car elles pourraient aussi provenir des résidus de quelque ancienne tuilerie.

De plus, quoiqu'on ne trouve pas d'affleurements de ces roches éruptives à la surface, on en trouve de nombreux débris parmi les cailloux roulés que charrie l'Orbieu.

**Eau chaude.**— Ne serait-ce pas à quelque fente de même origine qu'on pourrait attribuer l'arrivée au jour de la source d'eau chaude qui sort un peu plus loin, sur la rive gauche de l'Orbieu, au point dit Pont de l'Eau-Chaude ?

Cette source naît dans les mêmes conditions géologiques que celles d'Alet, c'est-à-dire au voisinage du terrain dévonien et de l'éocène ; et il est probable que dans la profondeur elle a son origine au point de rencontre de ces deux terrains. Il se pourrait qu'elle eût la même composition chimique.

Je ne sais pas si on a jamais analysé cette eau ; mais comme toutes les eaux sont plus ou moins minérales, je crois qu'une analyse bien comprise, suivie d'une bonne réclame, pourrait faire naître dans le pays une industrie qui serait la bienvenue, aujourd'hui que l'ancienne n'existe

plus depuis que le *progrès de la science* a permis de faire du vin sans le secours de la vigne.

**Systèmes de failles.** — Après le dépôt des dernières couches milliolitiques, trois lignes principales de failles, disposées en éventail à partir de Villebersas et dirigées sensiblement N., N.-E. et E., sont venues briser le tout, faisant incliner les couches vers l'E. et laissant des escarpements brusques sur la partie qui regarde l'Ouest. Ces failles ont donné à nos collines le relief qu'elles ont aujourd'hui.

La première de ces failles forme le lit de l'Orbieu, passe par Lagrasse et se suit jusqu'aux environs de Fabrezan en suivant le cours de la rivière ; et on voit toujours les calcaires de la rive gauche plonger brusquement vers l'E. comme s'ils s'enfonçaient sous les terrains de la rive droite.

La seconde faille, plus à l'E., passe vers la Combe Raynarde et Pratz-Naud et suit le ruisseau de Terres-Rouges jusqu'à la vallée de Ribaute. Nous en avons déjà parlé.

La troisième forme la vallée de Tournissan. Cette troisième faille, qui laisse quelques pointements isolés au S. du grand plateau horizontal allant vers Fabrezan, termine la série milliolitique en faisant plonger les calcaires brusquement au S.-E. sous la plaine.

Cette dernière fracture a ceci de particulier, c'est qu'au N.-E. de Tournissan elle a été accompagnée de plusieurs coupures parallèles à la principale, mais qui ont fait glisser les couches en sens inverse, en faisant reparaitre à plusieurs reprises la série des terrains depuis le garumnien rutilant jusqu'aux calcaires à milliolites supérieurs.

La coupe (*Fig. IV*) faite sur la rive droite du ravin qui sépare les points 267 et 268 de la carte de l'Etat-major, montre la disposition des lieux.

Un coup d'œil superficiel pourrait faire croire que les couches (*a*) plongent sous les couches (*b*) et sont par conséquent d'une formation antérieure, mais le moindre exa-

men montre que les couches de chaque série se reproduisent exactement avec les mêmes caractères et les mêmes fossiles. De plus, en remontant les ravins creusés par ces diverses coupures dans les argilolites rutilantes, on voit les calcaires supérieurs se rapprocher de plus en plus et finir par se rencontrer et se trouver sur le prolongement les uns des autres comme nous l'avons déjà vu dans le ravin de Terres-Rouges.

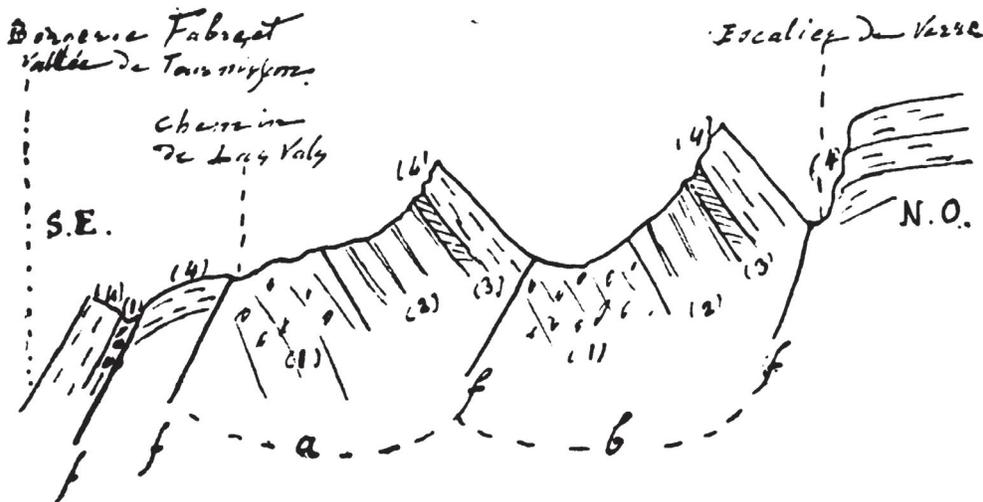


Fig. IV. — COUPE SUIVANT LA RIVE DROITE DU RAVIN QUI SÉPARE LES POINTS 267 et 268, AU N.-E. DE TOURNISSAN

1. Garumnien rutilant. — 2. Alternance de bancs argileux et de calcaires à milliolites. — 3. Marnes fossilifères (*Ostrea Tornissarni*, polypiers, éponges, spondyles, natica, etc. — 4. Calcaires supérieurs à milliolites. — f) Failles.

Il n'y a donc pas à douter de la contemporanéité de ces diverses couches.

A Villebersas, origine de ces trois fractures, les couches plongent à l'O. sous le lit de la rivière, tandis que les calcaires de la rive gauche ont conservé en ce point leur position élevée et horizontale, formant trois espèces de grands tumulus qu'on appelle en patois : « *Las Escàredos* ». Cette dérogação à la ligne générale doit provenir de ce que ces trois failles se rencontrant en ce point, il a dû y avoir ici un

effondrement plus complet qui a fait glisser les couches dans tous les sens (*Fig. V*).

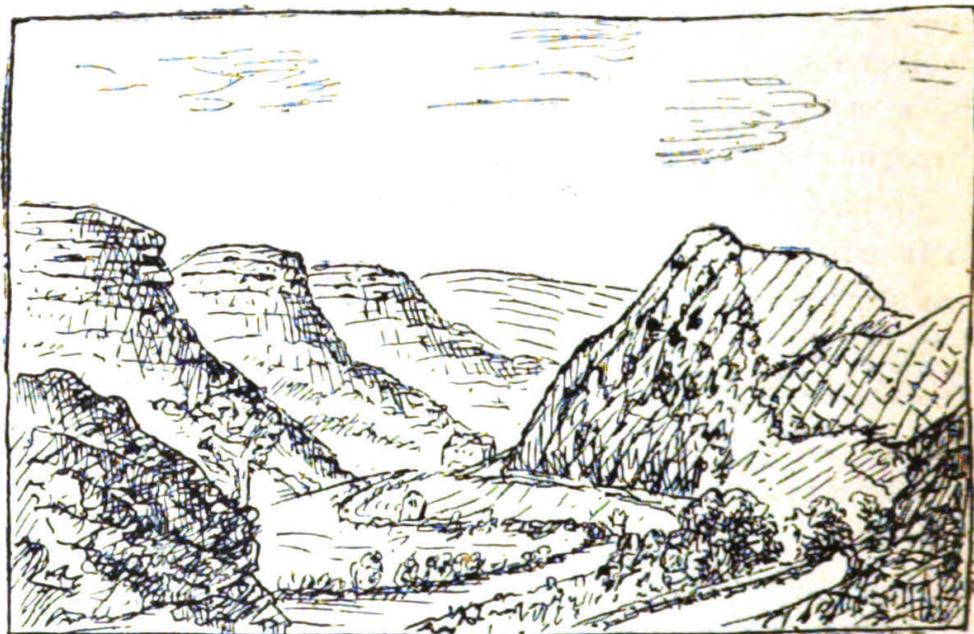


Fig. V. — LAS ESCAÏREDOS ET VILLEBERSAS

Ce système de fractures a été le commencement du grand cataclysme qui accompagnant le grand dépôt nummulitique a donné aux Pyrénées et aux Corbières leur relief actuel.

**Terrain nummulitique proprement dit.** — Après ce premier ébranlement, le dépôt des assises inférieures est terminé ; la mer nummulitique envahit nos contrées et y apporte avec ses nouveaux fossiles de nouvelles couches de terrains qui formeront le terrain nummulitique proprement dit. Il va sans dire que d'après ce qui précède ces nouvelles couches ne peuvent se trouver qu'en discordance de stratification avec les premières. Et, en effet, tandis que les premières assises sont à peu près horizontales sur les plateaux élevés et fortement inclinées tantôt à droite tantôt à gauche, sur les bords, quelquefois même ondulées, les nouvelles couches sont toujours entre elles d'un parallélisme rigoureux, ayant la même direction et la même inclinaison. Celles-ci n'ont perdu leur horizontalité que plus tard.

Pour étudier cette nouvelle formation, nous commencerons à sa partie inférieure, à la réunion des trois chemins de Lagrasse, Saint-Pierre et Narbonne, et nous suivrons cette dernière route en montant vers Tournissan. Nous pourrions facilement étudier ici la nature et l'allure de toutes les couches, car la route toujours à flanc de coteau les coupe toutes presque perpendiculairement à leur direction.

En partant de la réunion des trois chemins, nous trouvons d'abord les bancs inférieurs du nummulitique moyen et nous rencontrons les unes après les autres toutes les couches supérieures. Ces couches sont composées de bancs calcaires grisâtres alternant avec des bancs argileux ou marneux gris ou jaunâtres qui ont quelquefois une grande épaisseur, entre autres le banc d'argile gris foncé qui se trouve vers le milieu de la montée et d'où les tuiliers des environs ont de tout temps extrait l'argile nécessaire à leur industrie.

Tous ces bancs sont dirigés N. 20° E. et plongent vers le S.-E. Ils coupent un peu obliquement la route, traversent le petit ruisseau qui la suit parallèlement et vont buter du côté du N. et en discordance de stratification contre les calcaires milliolitiques supérieurs qui sont ici sensiblement dirigés N.-E. et fortement inclinés au S, par l'effet de la troisième faille dont nous avons parlé. (Fig. VI).

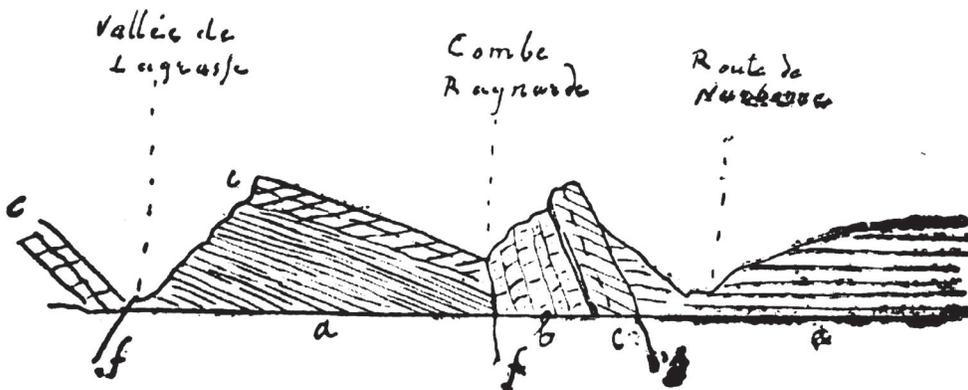


Fig. VI. — COUPE N.-S. PASSANT PAR LAGRASSE

a) Milliolitique inférieur et moyen. — b) Garumnien. — c) Milliolitique calcaire supérieur. — d) Nummulitique moyen. — fff) Failles.

Toutes ces couches renferment de nombreux fossiles, principalement dans les parties argileuses. Nous trouvons au fond de la côte des *Spondyle*, *Pecten*, *Terebratula Montolearensis*, *Ostrea lateralis*, *O. eversa*, *Oursins* indéterminés.

Un peu plus haut paraissent les *Operculines* accompagnées de nummulites et de turitelles de diverses variétés : *Operculina ammonica*, *Nummulites Leymeriei*, *N. globulus*, *N. alacinus*, etc., *Turritella atacica*, *T. Archimedi*, *T. Dufrenoyi*, etc. Puis en continuant de monter, on trouve les mêmes fossiles en même temps que des *Ostrea multicostrata*, *O. lateralis*, *O. gigantea*, *Crassatella plumbea*, *Terebratulina tenuistriata*, *T. Venei*, nombreux *radioles* d'oursins, *Natica brevispira* et *longispira*, *Crassatella albasiensis*, *Chama custugiensis*, *Serpula spirulea*, *Nerita conoidea*, *Fusus bulbiformis* et *longævus*, *Solarium simplex*, *Volutes*, *Terebellum*, *Corbula Vidali*, *Venus* ou *Cytherées*, etc.

A peu près au milieu de la montée, au bord du trou des tuilliers dont nous avons parlé et au-dessous de la grande assise d'argile, se trouve une couche de calcaires argileux très friables et remarquable par ses fossiles particuliers qui sont de nombreux *Cardium* ou *Cardila gigantea* ou *minuta*, et surtout un fossile excessivement rare, au moins dans notre contrée, un crabe qu'on pourrait appeler *Cancer Villabersiani*, du nom du tènement dans lequel il se trouve.

Les assises dont nous avons parlé et qui constituent le nummulitique moyen se succèdent jusqu'aux environs du sommet de la montée. Ici, elles deviennent différentes comme nature, quoique en parfaite concordance de stratification avec les premières et forment ce que nous appellerons le nummulitique supérieur.

Dans cette partie, les calcaires sont presque entièrement remplacés par des grès siliceux formant des espèces de dalles grossières alternant aussi avec des bancs d'argile jaunâtres ou bleuâtres.

Les fossiles qu'on y trouve diffèrent aussi sensiblement

de ceux qu'on trouve plus bas ; on rencontre bien encore certaines couches calcaires criblées de petites nummulites, mais les fossiles dominants sont des Alvéolines dont certains bancs sont pétris, de nombreux Cérithes, surtout le *C. hexagonum*, des *Trochus* et des *Teredo* en grande abondance.

Quant aux dalles grossières de la partie supérieure, elles renferment quelquefois une telle quantité de Cérithes et d'*Ostrea stricti* ou *multicostata* qu'elles forment des espèces de lumachelles semblables à celles qu'on trouve dans le nummulitique supérieur du Col-de-Bouc, sur la route de Carcassonne.

Je crois inutile d'énumérer couche par couche chacune des assises que renferme cette formation, car elles sont toutes composées de marnes, de grès et de calcaires de diverses couleurs, depuis le jaune blanchâtre jusqu'au gris foncé, et elles sont toutes caractérisées par la présence des nummulites. Il suffit de dire que les grès pétris de petites nummulites se trouvent surtout à la base et au sommet, et que les fossiles dominants après celui qui donne son nom au terrain sont : à la partie inférieure les operculines, au milieu les turritelles, et celles-ci sont quelquefois si abondantes qu'en certains points elles couvrent littéralement le sol ; enfin au sommet les cérithes.

Dès qu'on arrive au sommet de la montée, dite le col de Pratx, avant de descendre sur Tournissan, le terrain nummulitique s'arrête brusquement. Il est terminé par le plan de la dernière assise de grès siliceux.

Ce plan, dirigé toujours N. 20° E. et plongeant sensiblement à l'E. comme toutes les couches que nous avons rencontrées, part des environs du pic, nommé *Crès de Massip*, et portant la côte 259 sur la carte de l'état-major. Il se dirige de là vers Lombric, Forodonos et Saint-Pierre, en déterminant sur les flancs des coteaux qu'il rencontre, ou au fond des vallons, des espèces de *sections coniques*. De

Saint-Pierre la limite de notre terrain remonte au N. vers son point de départ à la réunion des trois chemins.

Cette espèce de triangle curviligne, fermé de toutes parts sauf à son sommet N.-O., par lequel il communique avec la bande nummulitique qui va vers Caunettes, est entouré de tous côtés par la formation immédiatement supérieure ou *terrain Carcassien*.

Vers l'E. le terrain nummulitique ne reparait que quelques centaines de mètres au-delà du village de Tournissan. Là il est composé de gros bancs calcaires jaunâtres, pétris de nummulites et renfermant aussi quelques operculines et d'assez nombreux débris d'huîtres indéterminables. Ces bancs calcaires exploités comme pierre à bâtir sont sensiblement dirigés N.-S. et plongent vers l'E. On les suit vers le S. jusqu'aux environs de Larquet où ils sont surmontés par un monticule de marne bleuâtre renfermant des *Ostrea mullicostata* et des turritelles en très grand nombre et de grande dimension.

Il y a donc interruption du terrain nummulitique depuis le col de Pratz jusqu'au village de Tournissan ; et on ne comprend pas pourquoi d'Archiac et après lui Leymerie ont indiqué ce terrain comme formant une lisière discontinue le long de la plaine aboutissant à ce village. Toute cette plaine, en effet, ainsi que les hauteurs qui l'avoisinent au S. jusqu'à Talairan et Villerouge-Termenès, appartiennent à la formation d'eau douce ou *Carcassienne* correspondant à la partie supérieure du calcaire grossier parisien.

Ce qui a pu induire en erreur les divers géologues, c'est que la plaine de Tournissan est recouverte de dépôts récents qui rendent *presque* partout invisibles les terrains sous-jacents. Le sol sur lequel repose, en effet, ce village s'élève environ d'un millimètre par an, ce qui fait à peu près deux mètres depuis seulement l'époque Gallo-Romaine. La preuve en est donnée par les nombreux débris de poteries anciennes qu'on découvre, à cette profondeur, lorsqu'on creuse

des puits dans le village. Cependant, le sous-sol n'est pas partout recouvert d'alluvions, et beaucoup d'ilots isolés ressortent au jour pour témoigner que la formation supérieure au nummulitique arrive jusqu'au pied du milliolitique supérieur qui borde la plaine de Tournissan au Nord.

**Terrain Carcassien.** — L'interruption brusque du terrain nummulitique au col de Pratz est d'ailleurs bien facile à vérifier en ce point. En effet, dès qu'on a fait quelques pas en descendant vers Tournissan, on trouve à droite de la route de grands bancs gris bleuâtres de grès argilo-calcaires à grains fins dirigés N. 120° E. et plongeant faiblement vers le N. 30° E. A ces bancs de molasses, assez dures pour être employées dans les constructions et formant quelquefois des espèces de dalles, en succèdent d'autres plus argileux, plus friables et de couleur rose ou lie de vin. Tous ces bancs ont la même direction et la même inclinaison que les premiers, c'est-à-dire qu'ils sont à peu près perpendiculaires aux couches nummulitiques contre lesquelles ils viennent buter en discordance de stratification. Ces grès panachés se suivent jusqu'au domaine de Pratz-Viel. Au delà, au S. et à l'E., ils sont remplacés par une succession d'argiles jaunâtres à nodules pisolithiques blancs et d'argiles sableuses grises renfermant de nombreux cailloux roulés de silice de différentes couleurs, parmi lesquels on trouve de nombreux échantillons de quartz lydien noir ou pierre de touche. Ces argiles à cailloux siliceux forment souvent de véritables conglomérats ou des poudingues. Cette succession se poursuit jusqu'au-delà de Tournissan où elle finit par un grès calcaire à grains fins, formant souvent de belles dalles, et qui va rencontrer le nummulitique allant vers Larquet, toujours en discordance de stratification.

On peut mieux étudier la succession des différentes couches qui composent ce terrain Carcassien en suivant la route qui va de la Borde-Rouge à Villerouge-Termenès, route presque partout tranchée dans le rocher.

En partant de la réunion des trois chemins que nous avons prise pour origine du nummulitique, nous trouvons d'abord, à gauche, les grès calcaires schisteux à petites nummulites et alvéolines ; puis des calcaires marneux grisâtres ou jaunâtres à grains fins. Plus loin, au pont d'Ardenne, toujours à gauche, il y a un changement à vue. Ici ce sont des molasses ou calcaires marneux panachés jaunes ou lie de vin, avec bancs d'argile blanche intercalés. Ces bancs ont une direction N. 120° E. et sont inclinés au S. 30° O., c'est-à-dire sont parallèles comme direction à ceux du col de Pratz, mais avec une inclinaison complètement opposée. Ce terrain forme donc ici un anticlinal dont l'arête, dirigée dans le même sens que les couches, passe aux environs de Lombric et de Talairan. Une particularité remarquable, c'est qu'en ce point-ci seulement de tout le Carcassien de notre région, on trouve des fossiles distinctifs de cette formation. Les argiles marneuses blanches renferment un grand nombre de *Bulimus*, malheureusement assez mal conservés, mais parmi lesquels on peut cependant distinguer le *B. Hopei* et le *B. Cathalai*. Plus loin, au contact du nummulitique, on trouve toujours dans les argiles blanches quelques *Bulimus*, mais ici en *poupées*, c'est-à-dire enveloppés comme dans un maillot calcaire. On y trouve aussi des poupées de coquilles bivalves d'eau douce (*Unio* ?) qu'on détache assez bien quelquefois en coupant suivant son épaisseur l'espèce de palet qui renferme le fossile.

Au-delà du pont, à partir de l'embranchement du chemin de Saint-Pierre, on rencontre, en suivant le chemin de Villeroche, c'est-à-dire sur la rive gauche du ruisseau au rec d'Ardenne, les mêmes couches que nous avons vues sur la rive droite avec la même direction : grès argileux jaunâtres, molasses rosées, calcaires argileux grisâtres ; mais ici nous ne trouvons plus de fossiles.

En continuant de monter, nous traversons la pointe S. du triangle nummulitique dont nous avons parlé ; et aux envi-

rons de Forodonos le carcassien recommence par les molasses roses ou panachées.

En ce point se trouve un grand plateau d'argile marneuse jaunâtre ou grisâtre renfermant des couches de gypse qui ont été longtemps exploitées et qui alimentaient l'usine à plâtre de Lagrasse. Puis vient une alternance d'argiles marneuses ou calcaires et de poudingues multicolores à gros ou à petits éléments.

Toutes ces couches se succèdent ou se remplacent indistinctement et sans ordre fixe jusqu'au-delà du col de Ville-rouge, où elles viennent rencontrer le terrain dévonien. Il est donc bien difficile de déterminer l'ordre chronologique de leur formation ; d'autant plus que ces terrains, bouleversés dans tous les sens, ont des inclinaisons et des directions différentes d'un point à un autre.

Nous remarquons cependant que les poudingues qui commencent par des grès à la base renferment des éléments de plus en plus gros à mesure qu'on monte vers le sommet de la côte, c'est-à-dire qu'on rencontre des couches plus inférieures.

Sans vouloir assimiler absolument, surtout dans leur ordre de succession, ces terrains lacustres avec ceux qu'on trouve ailleurs dans la même formation, nous pouvons dire cependant que nous avons ici les représentants du *grès d'Issel*, de la *molasse gypsifère de Castelnaudary* et des *poudingues de Palassou* (1).

Il est inutile aussi de rechercher combien nous trouvons de synclinaux, d'anticlinaux et de monoclinaux, car nous pourrions dire, nous aussi, « ils sont trop », ou bien « aimez-vous les anticlinaux, on en a mis partout ».

---

(1) Du nom du géologue Palassou qui les a décrits le premier, et non de *Palassou* (Ariège), comme je l'ai lu, il y a quelques années, dans une Revue scientifique.

D'ailleurs, cette recherche, qui peut être très utile et même nécessaire dans une exploitation de mines, lorsqu'on a perdu une couche rejetée par une faille ou tout autre accident, serait ici complètement oiseuse.

Comme conclusion de l'étude que je viens de faire, j'ajouterai seulement une remarque : c'est qu'il est généralement admis que les terrains milliolitique, nummulitique et carcassien doivent se trouver en parfaite concordance de stratification. Or, ici, nous trouvons tout le contraire, comme je crois l'avoir suffisamment démontré. Cela n'est pas étonnant, car tous ces terrains ont été bouleversés par le soulèvement des Pyrénées ; or, ce soulèvement ne s'est pas produit tout d'un coup, mais par secousses successives qui ont atteint les diverses couches les unes après les autres à mesure qu'elles se formaient.

J'ai dressé une carte indiquant pour la région que je viens de décrire les limites des divers terrains parcourus et j'ai trouvé aussi d'assez nombreuses différences avec les cartes géologiques connues. Cela est dû certainement aux nombreuses difficultés que présente un pareil travail, car la vie d'un homme ne suffirait pas pour faire avec une exactitude absolue la carte d'un seul département ; mais je n'ai fait qu'enregistrer les faits que j'ai observés, Je regrette de me trouver en discordance d'appréciation ou d'observation avec les savants professeurs qui m'ont devancé dans cette étude et auxquels je suis bien loin de vouloir me comparer, mais « *amicus Plato sed magis amica veritas* ».

Terres-Rouges, Décembre 1906.

L. GARY.