GÉOLOGIE DU BASSIN DE L'AGOUT

PAR LÉONCE ROUX DU CARLA (1)

NOUVELLE ÉDITION ANNOTÉE PAR L. MENGAUD,
Professeur agrégé des Sciences naturelles au Lycée de Toulouse

Le mémoire de M. Léonce ROUX DU CARLA *sur la* Géologie du Bassin de l'Agoût, *paru en 1860 dans les procès-verbaux des séances de la Société littéraire et scientifique de Castres (4e année, p. 8 à 32) est devenu assez rare.*

C'est un excellent travail, à la manière de ceux de la même époque du Dr Noulet ; ce dernier a d'ailleurs connu Léonce Roux et s'est beaucoup intéressé à lui. On trouve dans cette

(1) *Le procès-verbal des séances de la Société renferme à la date du 1er juillet 1859, la proposition et la résolution suivantes :*

M. V. CANET propose que le travail de M. Léonce Roux sur le bassin de l'Agoût, soit inséré, d'une manière aussi étendue que possible, dans les bulletins de la Société. L'importance des recherches qu'il renferme, la variété des questions auxquelles il touche ou qu'il résout, la sûreté avec laquelle des points douteux sont éclaircis, l'intérêt que présente toujours, d'ailleurs, une étude locale, quand elle est consciencieuse et complète, tout cela donne à la monographie tracée par M. Roux, un caractère qui en augmente la valeur, et la recommande spécialement à l'attention.

La Société a exprimé, l'année dernière, son opinion sur ce travail ; et en décernant une médaille à son auteur, elle a voulu, à la fois, le récompenser des résultats obtenus, et l'encourager à marcher dans cette voie où il semblait que les succès dussent être, pour lui, faciles et assurés. Aujourd'hui qu'une mort prématurée a détruit ces espérances, le devoir de la Société n'est pas entièrement rempli. En insérant, dans son ensemble, ce travail remarquable, en le conservant comme un souvenir, elle rend hommage au plus jeune de ses membres, et après s'être associée aux regrets exprimés par son président, elle témoigne autant qu'il dépend d'elle, de ses sentiments de profonde sympathie pour une famille désolée.

La proposition de M. V. Canet est adoptée à l'unanimité. La Société décide que l'impression du mémoire de M. L. Roux, sur le bassin de l'Agoût, sera jointe aux bulletins de l'année 1859-60.

note une prudence à l'égard des conceptions purement théoriques et un souci de la précision dans les détails qui la rendent très estimable : les bonnes observations ne vieillissent point. Il sera facile de s'en assurer en lisant la réédition que la Revue du département du Tarn *veut bien donner. En faisant cela la* Revue *mérite d'être félicitée par tous ceux qui ont à cœur la mise en relief des travaux scientifiques locaux et la conservation de ceux qui ont une réelle valeur. Que l'on me permette enfin de remercier le comité de rédaction qui a bien voulu me confier le soin d'annoter et surveiller cette nouvelle édition* (1).

L. M.

L'Agoût prend sa source dans le département de l'Hérault, dans les monts de l'Espinouse au lieu appelé Bec d'Agoût, non loin de La Salvetat. Cette rivière court de l'Est à l'Ouest, entre la petite chaîne de l'Espinouse, la montagne du Sommail, les monts d'Anglés sur la rive gauche ; les monts de La Salvetat, de Lacaune et de Vabre sur la rive droite. Toute cette partie supérieure de son cours, du Bec d'Agoût aux Salvages, à 4 kilomètres Est de Castres, est montagneuse, et le lit de la rivière profondément encaissé. La pente est rapide, et sur quelques points, la rivière se précipite d'une certaine hauteur. De Salvages à son embouchure à La Pointe Saint-Sulpice l'Agoût roule paisiblement ses eaux. Ses bords ont cessé d'être escarpés et arides, ils sont, au contraire, faiblement élevés et couverts d'une riche verdure ; Salvages est en effet le point de contact des deux terrains qui, à eux seuls, couvrent à peu près toute la surface du département : le premier constituant un massif élevé tourmenté en tout sens, l'autre, au contraire, formant de petites collines de peu d'élévation. C'est aux environs de Salvages, entre ce village et Gourjade, que finit le terrain ancien *azoïque* et *paléozoïque*, et que commence un terrain d'un âge relativement

(1) Les notes de M. Mengaud sont, comme l'introduction, imprimées en *italiques*, le caractère romain a été réservé à la reproduction du texte contenu dans le vol. de la Société littéraire et scientifique de Castres. N. D. L. R.

bien moderne, *tertiaire éocène*. De Salvages à La Pointe, l'Agoût coulant toujours Est-Ouest, ne traverse plus que des calcaires, des grès et des marnes. Là, plus de montagnes pour limites, plus de pics élevés, ce n'est plus qu'une succession de collines et de coteaux sillonnés et découpés par un grand nombre de cours d'eau plus ou moins importants.

Au nombre de ces affluents de l'Agoût, nous devons compter en première ligne le *Thoré* qui a sa source dans la Montagne Noire, aux environs de Labastide, coule de l'Est à l'Ouest, passe à Saint-Amans, Labruguière et va se jeter dans l'Agoût, à Navés, à 4 kil. Sud de Castres ; 2° le *Dadou*, descendant des monts de Lacaune, et coulant aussi Est-Ouest. Il passe à Réalmont, Graulhet, Briatexte et se jette dans l'Agoût à Saint-Jean-de-Rives près Ambres ; 3° La *Durenque*, venant de Boissezon en suivant à peu près aussi la même direction, passe à Valdurenque et a son embouchure à Castres même ; 4° enfin le *Sor*, venant des environs de Sorèze, coule d'abord Est-Ouest, puis faisant à Poudis un coude assez aigu, se dirige alors Sud-Nord, et va se jeter dans l'Agoût à Vielmur, après avoir arrosé Sorèze, Lempaut, Soual et Sémalens. Cette rapide énumération de nos principaux cours d'eau, nous montre pour tous une direction constante Est-Ouest, dépendant de la constitution orographique de la frontière orientale et méridionale de notre bassin, la seule réellement montagneuse.

Quant au mode de formation de ces vallées, on peut dire que toutes, dans l'espace tertiaire du moins, sont des vallées d'*érosion*, et nulle part nous n'avons su retrouver ces failles auxquelles l'auteur de notre carte géologique (1) attribuait tant d'importance. Prenons par exemple la vallée du Thoré, une des plus caractéristiques de notre bassin. M. de Boucheporn admet que le lit de la rivière est établi sur une faille. Il s'appuie sur la différence de niveau des calcaires du coteau de la plaine. Nous ne croyons pas qu'il soit nécessaire d'avoir recours à un phénomène aussi rare, pour expliquer ce fait. Nous supposons tout naturellement que

(1) *De Boucheporn*.

cette différence de niveau est due à l'action érosive de la rivière elle-même qui, après avoir atteint à une époque reculée, une hauteur bien supérieure à celle de ses plus grandes crues (cailloux roulés déposés par le Thoré sur le coteau dominant Caucalières), s'est retirée peu à peu en attaquant ses propres dépôts anciens, et même les roches sous-jointes. C'est ainsi que le Thoré à Caucalières, l'Agoût à Lunel, sapant continuellement la base des roches calcaires, ont déterminé la chute des parties surplombantes et produit ces sortes de murs qui leur servent de berges d'un côté (sur leur droite généralement), murs qui ont souvent une hauteur considérable (1).

Nous avons suivi en plusieurs lieux cette retraite progressive des eaux qui ont laissé partout ces alluvions (cailloux roulés) constituant des terrasses parfaitement nivelées, indiquant exactement la largeur primitive de leur lit (2). Nous avons reconnu deux anciens lits de l'Agoût au coteau de Beaumont ; une première terrasse à mi-côte ; la deuxième à la hauteur à peu près des dernières maisons. Ces deux terrasses s'allongent beaucoup en suivant toujours les bords de l'Agoût, et l'on peut les suivre fort loin. La première, la plus élevée, a recouvert le coteau de Peyrous ; de là vient la couche de cailloux roulés auxquels ce lieu doit probablement son nom. Ces cailloux roulés s'observent en beaucoup d'endroits, à Caucalières, à Haute-rive, à Lunel, à Peyrous, à Saïx, à Guitalens, etc.

Ces galets ont certainement été déposés par les cours d'eau voisins. Bien plus, nous croyons qu'il n'y a pas de ruisseau si petit qu'il soit, qui n'ait lui aussi ses cailloux, son Lehm, et souvent des vallées d'une largeur assez considérable sont dues à l'action d'un mince rivelet qui n'est

(1) *C'est la conception du mode de formation des vallées la plus simple et la plus généralement admise actuellement. Les vallées d'érosion sont la règle, les vallées de fracture l'exception.*

(2) *En réalité il n'est pas nécessaire de supposer aux cours d'eau une largeur et un débit formidables. Les terrasses d'alluvions sont des témoins des diverses étapes du creusement des vallées et du déplacement des méandres.* (*Voir* DE MARTONNE, Traité de Géographie physique, *p. 136 et suiv. Paris, A. Colin, 1909.*)

que le représentant considérablement affaibli du cours d'eau primitif. Souvent même ce petit ruisseau a complètement disparu.

C'est à ces dépôts meubles de cailloux, de limon (Lehm), de sables, que M. Ch. Lyell a donné le nom de *Pléistocène*. Il existe peu d'accord entre les géologues au sujet de ces terrains. Les uns en effet les considèrent comme le premier terme de l'époque actuelle ; les autres au contraire les regardent comme antérieurs (1). Plusieurs des fossiles qu'ils renferment (bœuf, cheval), n'ont pu être distingués des espèces actuelles.

Comme nous l'avons dit plus haut, le bassin de l'Agoût présente géologiquement deux parties essentiellement distinctes : l'une montagneuse, exclusivement formée de roches azoïques (primitives) et paléozoïques, terrains de transition, sans aucune trace de fossiles ; l'autre au contraire, composée de roches tertiaires, riches en débris de vertébrés et de mollusques, abondamment disséminés dans le grès et les calcaires.

Les roches anciennes que traverse l'Agoût ou ses affluents, dans la partie supérieure de leurs cours sont : *granit, gneiss, micaschiste, schiste argileux et calcaire ancien.*

Le *granit* présente un beau développement dans la partie Sud-Est du département. Un grand continent granitique s'étend d'une manière suivie de Murat jusqu'à Saint-Amans, enclavé par les terrains de schiste fortement redressés. Sa longueur est de 15 lieues environ : le point le plus élevé, Montalet, a 1255 mètres. Trois îles moins considérables s'allongent aussi dans la même direction, Nord-Ouest, Sud-Ouest ; l'une entre Castres et Brassac, connue sous le nom de Sidobre, remarquable par la forme arrondie de ses blocs ; la deuxième plus considérable formant le massif le plus élevé de la Montagne-Noire, de Lampy à Nore, présente quelques sommets d'une hauteur assez grande, Monthaut (1040 mètres environ) ; une troisième, moins importante que

(1) *Actuellement les idées de Lyell sont admises et les terrasses alluviales (sauf peut-être les plus anciennes) sont considérées par la très grande majorité des géologues comme pleistocènes.*

les deux autres, s'étend entre Durfort et Les Cammazes, au Sud de Sorèze (1).

Outre ces grands centres granitiques, nous trouvons encore deux petits îlôts aux environs de Réalmont.

La composition pétrographique de ces divers granits ne diffère pas essentiellement. Le feldspath s'y présente toujours en grands cristaux (orthose). Le mica y est relativement rare, et généralement d'un beau noir (2). Dans les environs de Labessonnié, le granit intimement lié a l'*amphibole* a son orthose coloré en rouge. Quelquefois au voisinage de filons quartzeux, le granit passe à la *leptynite* ; mais ce cas est rare. Nous l'avons observé aux environs du Masnau, dans une course que nous fîmes dans le Sidobre, avec notre savant professeur M. Leymerie, géologue aussi distingué qu'habile minéralogiste.

Dans les environs de Brassac, le granit renferme de la *tourmaline* qui altère quelquefois la composition de la roche. M. de Boucheporn a trouvé dans ces mêmes lieux de la tourmaline rose (rubellite). On y rencontre souvent aussi des *grenats*. Ces minéraux accidentels sont aussi abondants dans les gneiss.

L'île granitique du Sidobre, au Nord-Est de Castres, est, nous l'avons dit, remarquable par l'aspect singulier de ses rocs arrondis et par l'entassement extraordinaire qu'ils présentent souvent. L'explication de ces deux faits n'offre pas de difficultés sérieuses. Il est évident d'abord que ces blocs ont dû surgir à l'état pâteux, presque solide même, puisque

(1) *L'auteur réunit sous la dénomination de granite la granulite et le gneiss. En réalité la granulite, dans la région étudiée, forme quatre ilôts importants : le Sidobre, les environs d'Anglès, le massif des Martys auquel se rattache le massif de Ramondens et du bassin de Lampy. Ces pointements apparaissent dans les* gneiss granulitiques *de La Salvetat qui vont du Sud de Lacaune à Mazamet et au pic de Nore, englobant Saint-Amans et Lacabarède (voir la Carte géologique détaillée de la France* $\frac{1}{80000}$, *feuille de Castres, nº 231).*

Le gneiss est tardé de filons de quartz et de granulite, cette dernière passant fréquemment à la pegmatite tourmalinifère.

(2) *Il y a aussi du mica blanc et la roche présente la structure granulitique.*

l'on ne retrouve nulle part de véritable coulée, comme cela s'observe en divers lieux pour les basaltes, etc. Il est impossible d'ailleurs que ces blocs énormes, présentant parfois une longueur de 25 à 30 mètres, sur 10 ou 15 de largeur, aient pu être transportés. Ils sont donc évidemment à peu près à la même place où ils se sont épanchés. Quelques-uns même, plus considérables encore, formant comme de petites collines, sont positivement en place. Quant à leur forme arrondie, elle est due tout simplement à l'action des agents atmosphériques, l'air et la pluie ; et l'*arène* que l'on remarque abondamment au pied de ces blocs est la meilleure preuve que l'on puisse donner. C'est donc par une décomposition lente à la surface, en couches concentriques, que ces roches, peu anguleuses d'abord naturellement, ont pris des formes arrondies qui ont dû faciliter beaucoup leur chute et leur accumulation dans les bas fonds. De là ces amas considérables de rochers nommés *coumpeyrés* dans la langue du pays, toujours traversés dans leur longueur par un cours d'eau tantôt apparent tantôt souterrain (grotte de Saint-Dominique, traversée par le ruisseau de Lézert). Or ces ruisseaux, presque à sec pendant l'été, torrents impétueux pendant la saison des pluies, ne sont pas certainement étrangers à la cause de ces amoncellements extraordinaires. Nous croyons que les eaux qui atteignaient à une époque reculée un niveau bien supérieur à ceux de leurs plus grandes crues actuelles, ont dû saper la base de ces rochers éparpillés sur leurs berges rapides, et les faire ainsi rouler dans leur lit, où la retraite graduelle des eaux les a laissés à sec, du moins en partie. C'est là l'explication probable de la formation de ces *coumpeyrés* que l'on ne remarque jamais que dans le lit de ruisseaux ou d'anciens cours d'eau (*coumpeyrés* de la Rouquette, du Roc, de la Ferrière ; vallée du Verdier, entre Anglès et Brassac, presque vis-à-vis les forges de Monségou) (1).

(1) *On a beaucoup écrit sur le Sidobre mais on n'a guère dit mieux. Tout au plus peut-on s'étonner de voir l'auteur considérer les blocs de granite comme « ayant surgi à l'état pâteux » mais cela n'a rien de surprenant, les granites étant généralement regardés comme des roches*

Le *gneiss* ou granit stratifié n'est qu'une modification du granit, qui, sans perdre aucun de ses éléments composants, devient schistoïde par un développement plus grand des lames de mica. Les théories les plus étranges ont été inventées pour expliquer cette stratification du granit. Sans adopter l'une ou l'autre de ces idées, indiquons rapidement la position des *gneiss* dans le bassin de l'Agoût. Cette roche forme toute la partie Est de la Montagne-Noire, en s'élevant jusqu'à ses sommets les plus hauts (pic de Nore, 1,207 mèt.) (1). Elle réunit les granits de la Montagne-Noire au massif qui constitue le noyau des montagnes de Lacaune, en remontant au Nord-Est jusques au-dessus du Rialet. Sa direction générale Nord-Ouest-Sud-Est, est transversale à celle du granit courant, comme nous l'avons dit, Nord-Est-Sud-Ouest. Un petit îlôt gneisseux existe près de Mazamet. Trois autres moins importants encore, se montrent l'un à l'Est, l'autre à l'Ouest de Réalmont, le troisième au Nord.

Ce gneiss qui approche fort de la structure granitique, n'est pas toujours en strates bien nettes. Dans quelques lieux pourtant, il est franchement schisteux et même tabulaire, à Saint-Baudile, près Mazamet, à Lacabarède où on l'exploite pour dalles qui ont quelquefois une dimension considérable. Les feuillets sont le plus souvent redressés ou même verticaux (2).

d'épanchement à l'époque où ce mémoire fut écrit. D'ailleurs quelques lignes plus loin l'auteur, excellent observateur, remarque avec raison que « l'on ne trouve nulle part de véritable coulée ».

Pour ce qui est de la forme des blocs, de leur arrangement, de leurs amas en coupeyrés *dans les thalwegs, l'explication qu'il donne est parfaitement satisfaisante. Dans bien des pays granitiques on observe des dispositions analogues et l'érosion subaérienne suffit largement à les expliquer.*

(1) *La Carte d'Etat-major indique deux points trigonométriques et deux cotes pour le pic de Nore : 1,197m et 1,210m.*

(2) *On a tous les termes de transition entre les schistes à séricite et la granulite en passant par les schistes micacés et les différentes variétés de gneiss. Les terrains cristallophylliens représentent certainement en bien des points les sédiments métamorphisés du silurien inférieur (cambrien).*

L'utilité de ces deux roches, comme pierres à bâtir, est incontestable. On emploie journellement le granit, (celui de la Montagne-Noire, surtout à cause de sa plus grande solidité), pour faire les soubassements des édifices un peu considérables.

Les terrains paléozoïques (de transition), ne renferment que deux roches : les *schistes argileux* (passant au *micaschiste*, au voisinage des gneiss) et les *calcaires*. La première de ces roches, les schistes, ne sont que des dépôts argileux, fortement modifiés par la chaleur (1) à laquelle ils doivent leur fissilité. La couleur varie du jaune au gris satiné et au noir. Nulle part, nous n'avons vu le schiste conservant son horizontalité primitive ; mais il est au contraire partout fortement tourmenté, redressé, vertical même, et contourné sur lui-même, par l'effet d'une double compression verticale et latérale. Il est fréquemment traversé par des filons de quartz. A Roquecourbe même, on trouve un schiste noir carburé, se délitant en fragments prismatiques baculoïdes, de plusieurs décimètres de longueur. On y remarque quelques efflorescences de *sulfate d'alumine*. Ces schistes argileux sont très largement développés dans toute la partie Nord-Est du bassin.

Le *calcaire* se présente toujours à l'état de marbre susceptible de poli, mais ne pouvant être employé à cause de sa facilité à se fendre en tout sens. Il est généralement gris, plus rarement blanc ou rougeâtre. Il est blanc à Saint-Chamaux, près Dourgne, aux environs d'Escoussens, à Lacaune, etc. Il ne se présente nulle part en bande continue, si ce n'est au pied de la Montagne-Noire, de Durfort à Aupillac, dans une direction à peu près Nord-Est-Sud-Ouest. Partout ailleurs, ce ne sont que des ilôts de peu d'étendue. Le plus considérable est à l'ouest de Lacaune, de Senaux à Brassac. On en remarque un autre à Burlats, un troisième entre Boissezon et Cambounet, et quelques autres moins importants à l'Est de Lacaune. Il est fort probable que ces ilôts formaient autrefois une bande continue, dont la direc

(1) *Et la compression (expériences de Daubrée et plus récemment du* « Geological survey » *des Etats-Unis d'Amérique).*

tion générale était celle que nous avons déjà indiquée du Nord-Est au Sud-Ouest.

Ces deux roches, *schistes* et *calcaires*, ne présentent nulle part de traces de fossiles. Cette absence totale de débris organisés qui rend fort difficile la distinction de l'étage, s'explique par l'action de la chaleur souterraine, chaleur due probablement à l'éjection des granits. Cependant malgré le manque de fossiles, la stratification nous vient en aide, pour nous conduire à penser que ces dépôts appartiennent à la plus ancienne période de ces terrains auxquels on a donné le nom de paléozoïques (terrains de transition). La transition si générale et si complète des schistes aux gneiss par les micaschistes; la pénétration si universelle des granits dans leurs strates, enfin la direction générale Nord-Est – Sud-Ouest (plus exactement Ouest-31° Sud-système du Hundsrück) sont autant d'indices que ces roches reviennent à l'étage *silurien*. C'est à cette époque qu'ont apparu sur la terre les premiers êtres organisés : *Crustacés*, *Trilobites*, *Mollusques*, etc. Il est bien regrettable que notre bassin n'ait conservé aucune trace de ces restes fossiles (1). La géologie ne saurait que difficilement s'appuyer sur la stratigraphie seule. Nous croyons que les observations ne sont réellement complètes, que lorsque cette science est aidée de la paléontologie.

La seule substance utile fournie par les schistes est l'*ardoise* exploitée à Saint-Agnan près Brassac, à Calmels près Lacaune, à Pierreségade, à Dourgne. Ces ardoises sont généralement d'assez bonne qualité. Quant aux calcaires,

(1) *Les divisions des terrains paléozoïques (ou primaires) indiquées sur la Carte géologique (feuille de Castres), comprennent :*

Dévonien (Coblencien);

Silurien { *Ordovicien* ; *Cambrien* { *Postdamien;* *Acadien;* *Géorgien.*

Elles sont établies d'après les régions fossilifères situées au Sud de la Montagne-Noire.

La région septentrionale, dont s'occupe Léonce Roux, ne renferme pas de fossiles, et les niveaux marqués sur la carte ont été déterminés d'après leurs ressemblances pétrographiques avec les niveaux du versant méridional.

leur utilité comme pierre à chaux, employée soit pour bâtir, soit pour amender les terres est incontestable. La valeur des propriétés où l'on a pu l'employer, a plus que triplé partout. La chaux répandue avec intelligence dans les terres généralement siliceuses de notre montagne ne peut donner que d'excellents résultats. Les campagnes des environs de Carmaux dans l'Albigeois en sont un exemple irrévocable. Il est donc à regretter que cette source de richesses ne soit pas plus abondamment répandue.

Nous avons négligé à dessein d'indiquer les filons métallifères accidentels qui se trouvent dans ces terrains anciens, à cause de leur peu d'importance. On a trouvé quelques traces de *galène* aux environs de Brassac; de *fer oxydé* à Lacaune, Saint-Pierre-de-Trivisy, etc., de *manganèse* au Nord de Mazamet, au Carla près Burlats, au point de contact des schistes et des calcaires.

En quelques points culminants, on voit à la surface du sol, des crêtes (dykes) *quartzeuses* d'un aspect singulier; environs de Saint-Amans, rocher du Poul près Albine; — crête de Montredon 594 mèt. etc. — Ces filons de quartz sont souvent *ferrifères* (environs de Lacaune) ou *cuprifères* (environs de Brassac à Bonnéry). Ce sont là, du reste, les seuls indices de cuivre que l'on trouve dans notre bassin.

Nous voici arrivés à la sconde partie de notre travail, aux terrains tertiaires. La géologie du Tarn, comme le fait observer M. de Boucheporn, présente une singularité fort remarquable : le terrain tertiaire ancien *éocène*, reposant sur les terrains de transition (aujourd'hui terrain paléozoïque). Cette immense lacune de 23 étages (d'Orbigny) est en effet extraordinaire et tout-à-fait exceptionnelle. Nulle part dans notre bassin, de traces de terrains *houillers*, *triasiques*, *jurassiques* et *crétacés*. Le massif paléozoïque a dû se trouver assez élevé ou défendu par des barrières naturelles, suffisantes pour empêcher d'arriver jusqu'à lui ces mers dont l'importance est d'ailleurs si considérable et l'étendue immense (1).

(1) *Il est aussi possible que les dépôts secondaires, peut-être peu épais, aient été complètement enlevés par l'érosion.*

Le contraste de ces deux terrains, anciens et tertiaires, est frappant ; d'un côté, les roches granitiques et les schistes tourmentés dans tous les sens ; de l'autre, le calcaire et la molasse en couches parfaitement horizontales, du moins dans l'étendue de notre bassin. Sur le revers méridional de la Montagne-Noire, à Saint-Ferréol, à Castelnaudary et au Nord-Ouest de notre département, dans ceux de Tarn-et-Garonne, du Lot, de la Dordogne, de la Gironde, l'inclinaison des strates offre au contraire des caractères suffisants indépendamment des différences de faunes, pour distinguer l'étage de celui qui est plus récent : *miocène* (falunien d'Orb.) si amplement développé dans le Sud-Ouest de la France (1).

Ces puissants dépôts tertiaires, exclusivement d'eau douce, composés de *marnes, calcaires, grès et lignites*, avaient été rapportés par les auteurs de la carte géologique de France, à l'époque miocène. M. le docteur Noulet, dans ses savants et consciencieux mémoires sur les coquilles fossiles terrestres et d'eau douce du Sud-Ouest de la France, a parfaitement établi l'âge réel de ces dépôts en les rapportant à l'étage *éocène supérieur* (ter. Parisien d'Orb.).

M. de Boucheporn avait bien entrevu la vérité, mais il la poussait trop loin lorsqu'il a avancé, sans l'appuyer de preuves, surtout de preuves paléontologiques, que tout le bassin tertiaire sous-pyrénéen jusques au-delà de Bordeaux, revenait à l'éocène. La majeure partie de ces dépôts, du Toulousain, du Gers et de tout l'Agenais, appartient à l'époque suivante (miocène). Ces dépôts miocènes, qui ont partout conservé leur horizontalité, viennent évidemment s'appuyer contre notre éocène ; mais où commence cette juxtaposition de couches? Voilà le point difficile à établir. Tout nous porte à croire cependant que la ligne de démarcation de ces deux terrains commence dans les environs de Revel, passe non loin de Puylaurens (à Cuq-Toulza), de là pousse une pointe vers Lacroizille et Algans, puis suit une ligne un peu sinueuse, passant entre Villeneuve et le Bourg-Saint-Bernard, pour

(1) Miocène *est pris ici dans son sens large, tel qu'on l'entendait vers 1860. Actuellement la partie inférieure de cet étage jusqu'à l'Aquitanien rentre dans* l'Oligocène, *le reste forme le* Miocène *(s. str.)*

de là entrer dans le département de la Haute-Garonne, entre Verfeil et Lavaur. C'est là, du moins, ce que nous avons été amené à conclure de quelques observations faites dans le pays. Ce n'est cependant que sous toutes réserves que nous émettons cette idée. Nous devons, avant de nous prononcer, revoir ces lieux d'une manière plus complète. Nous avons cru reconnaître la molasse miocénique venant s'appuyer sur les calcaires éocènes qui pointent çà et là ; ces calcaires sont peu ou point fossilifères. Nous avons cependant rapporté, après des recherches minutieuses, un grand *Planorbis, Planorbis Riquetianus, Noulet*, et une petite *Limnée, Limnæa Cadurcensis? Noulet* (1).

Quoiqu'il en soit, nous n'avons à nous occuper ici que de notre éocène, si bien étudié dans ces derniers temps par *M. Noulet*. Que pourrions-nous dire après lui ? Rien, ou du moins fort peu de chose. Aussi, comptant sur sa bonne amitié, nous permettrons-nous de lui faire de nombreux emprunts (2).

Disons d'abord que les grès et les calcaires occupant une immense étendue dans notre département, se présentent partout sans ordre parfait de superposition. On peut dire pourtant que ces dépôts montrent généralement la disposition suivante : de bas en haut, *marnes, calcaires, marnes sableuses, grès, marnes sableuses*. Dans les environs de Castelnau-de-Montmiral, les grès forment avec le calcaire, plusieurs alternances successives.

(1) *Voici d'après M. Vasseur la classification des dépôts tertiaires du Castrais* (Bull. des Serv. de la Carte géol. de France, *n° 37, t. V, 1893-94.*) *et feuille de Castres au* $\frac{1}{80.000}$.

Eocène moyen. Lutécien. *1° Sables et argiles à graviers de Mazamet ; 2° Calcaire lacustre de Revel, de Castres et du causse de Labruguière ; 3° Mollasses de Saïx et de Lautrec à* Lophiodon *et* Palæotherium.

Eocène supérieur. *Mollasses de Blan avec bancs calcaires (calcaires de Cuq et de Vielmur, calcaire de Saint-Martin de Damiatte).*

Oligocène. Sannoisien. *Mollasses et bancs de graviers avec poudingues du type du* poudingue de Palassou. *Calcaire de Lautrec à* Melania albigensis.

Stampien. *Mollasses de Moulayrès.*

(2) Voir Noulet. *Etude sur les fossiles du terrain éocène supérieur du bassin de l'Agoût (Tarn).* Mém. de l'Acad. des Sciences de Toulouse, *6e série, t. I, p. 181, 1863.*

Les *marnes* du bassin de l'Agoût sont assez peu importantes ; leur coloration est variable, rouge, bleue ou grisâtre. — Leur usage est fort restreint. On ne les emploie que rarement en agriculture ; elles servent presque uniquement à la fabrication de poteries grossières, lorsqu'elles sont suffisamment argileuses. Elles sont généralement sans fossiles, si ce n'est celles qui accompagnent les lignites ; nous avons cependant trouvé un fruit de *Chara* dans celles de Saïx, accompagné de quelques fragments indéterminables de coquilles. Un fragment de carapace de trionyx a été trouvé à Barbesal chez M. J. Lanoux.

Les *calcaires* d'eau douce occupent une vaste partie du département, et le Castrais en offre un beau développement. Cette roche occupe en effet tout l'espace compris entre Gourjade, Saïx, Escoussens et Mazamet, formant une sorte de trapèze, dont la base s'appuierait sur la Montagne-Noire. Son épaisseur est variable ; elle est en moyenne de 10 à 15 mètres ; mais le vaste plateau appelé Causse de Labruguière, présente une puissante bien plus considérable à Augmontel, à Caucalières surtout, où elle atteint 80 mètres et peut-être plus. Sa couleur est aussi fort variable, blanche, rose, jaune et même verte (M. de Boucheporn) : au voisinage des lignites elle est souvent noirâtre et fétide.

Les couches, parfaitement horizontales, sont généralement divisées en strates secondaires, ordinairement peu puissantes et séparées par de minces filets d'argile. Quelquefois cependant le calcaire se présente en plaquettes de quelques centimètres d'épaisseur, de dimension variable (côte de la Rafègue à Palique). Cette disposition purement superficielle est due à l'action des agents atmosphériques ; à 1 mètre ou 1 mètre 50 de profondeur, les strates reprennent leur épaisseur ordinaire. Ces calcaires divers alimentent de nombreux fours aux environs de Castres. La chaux est généralement grasse. Ce n'est qu'à Saint-Martin-de-Damiatte, à Augmontel, et peut-être aux environs de Puylaurens, que l'on trouve de la pierre propre à faire de la chaux hydraulique (1).

(1) *Ces calcaires renferment des os et des mâchoires de* Lophiodons, *des débris de* Tortues *et de* Crocodiles *dans les bancs de lignites de la fontaine de Sagnes à Castres, des mollusques* (Planorbis Rouxi, Unio Rouxi, Melanopsis castrensis, Cyclostoma formosum *var.* minuta, Limnea Michelini, Planorbis pseudo-ammonius, *etc.*). *Les deux dernières formes citées permettent d'établir le parallélisme de ces calcaires de Castres et du causse de Labruguière avec le calcaire grossier supérieur du bassin de Paris.* (*Voir Notice explicative de la Carte géologique au* $\frac{1}{80.000}$, *feuille de Castres.*)

Une bonne moitié de notre département est entièrement recouverte par les *grès molasses* de nature assez variable, tantôt siliceux, tantôt marneux. Ces derniers sont généralement jaunâtres et d'un emploi moins fréquent que ceux à grains de quartz (toujours un peu calcaires cependant), qui offrent plus de solidité jointe à une belle couleur blanche. Le Castrais abonde en carrières de ceux-ci, et l'exploitation en est considérable. La pierre, lorsqu'on l'extrait, est fort amollie par l'eau qu'elle renferme entre ses molécules, mais elle durcit beaucoup à l'air et devient une bonne pierre de taille. Il arrive parfois que le défaut de ciment empêche les grains de quartz d'acquérir une force de cohésion suffisante, et les grès sont alors à l'état de sable, généralement assez grossiers. C'est surtout alors qu'ils sont fossilifères (grès des environs de Viviers, de Lautrec). M. de Boucheporn a dit, p. 83 : « que nos grès étaient généralement sans fossiles, à l'exception de quelques rares débris de tortues d'eau douce ». C'est là une idée tout à fait fausse ; nulle part au contraire, on ne trouve les fossiles répandus plus abondamment. Nous avons déjà pu recueillir un certain nombre de ces débris ; mais aussi que de richesses perdues par l'incapacité de nos ouvriers ! L'un d'eux nous racontait avoir travaillé, il y a vingt ans, à une carrière aujourd'hui comblée, à Sicardens. « Tous les soirs, disait-il, j'aurais pu emporter ma brouette pleine d'ossements ». Un autre, ayant un jour trouvé une tête à peu près entière, de grande dimension (du *Lophiodon Lautricense*, *Noulet*, sans aucun doute), s'amusa avec son pic à en détacher toutes les dents, qu'il abandonna ensuite dans la carrière. Nous pourrions multiplier ces exemples à l'infini.

Quant aux *lignites*, ils sont extrêmement rares dans notre

département ; et notre bassin seul en renferme quelques traces. Un petit gisement existe à Labruguière. Son exploitation paraît être abandonnée ou à peu près. Un affleurement moins considérable encore, se montre à Castres, sous les calcaires de Sagne, au niveau à peu près des eaux de l'Agoût. Ces lignites ne présentent nulle part de traces de débris végétaux, rien qui rappelle la structure fibreuse du bois dont ils doivent être formés. On n'y trouve que quelques mollusques fortement aplatis, et à Sagnes, des restes de vertébrés carbonisés, mais cependant d'une belle conservation. Ne pourrait-il pas se faire que ces lignites ne fussent pas dûs à l'entassement de grands végétaux (arbres) comme ceux de beaucoup de localités, mais qu'ils aient été au contraire formés à la manière de nos tourbes, par des végétaux aquatiques d'une consistance trop faible pour pouvoir résister à une destruction totale ? Il ne nous paraît pas facile d'expliquer autrement la pénétration des coquilles, planorbes et autres, dans toute l'épaisseur de la masse.

Ces lignites diffèrent considérablement entre eux : celui de Labruguière est homogène, terreux et pétri de coquilles. Celui de Sagnes est schistoïde, et ne présente que des traces fort vagues de mollusques. En revanche, celui-ci renferme d'assez nombreux ossements fossiles, de crocodiliens surtout, tandis que celui de Labruguière n'en a pas jusqu'ici fourni le moindre indice. Leur gisement est aussi fort différent : celui de Labruguière repose sur un grès noirâtre, et est surmonté par un calcaire fortement imprégné lui-même de combustible. Celui de Sagnes s'appuie sur une marne bleue, présentant parfois de rognons pyriteux ; il est surmonté par le calcaire qui s'appuie dessus, en stratification concordante. Le lignite de Labruguière avait été utilisé pour cuire les calcaires qui y sont mélangés ou qui les surmontent. Celui de Castres n'a jamais été employé. Il est à peine connu de quelques personnes. C'est à M. Valette, architecte, que nous devons la connaissance de ce gisement. Son exploitation est presque impossible, les strates se trouvant submergées par la plus légère inondation.

Disons, avant de passer à l'étude des fossiles de ces

divers terrains, qu'il vient d'être signalé depuis peu un filon de *chaux sulfatée* (*gypse*) au bas de la côte de Sicardens. Le filon est, dit-on, vertical et extrêmement mince, et par conséquent n'a qu'une importance fort médiocre. Le gypse y est cristallin ; cuit, il donne un beau plâtre. C'est là à peu près le seul indice de ce précieux minéral qui ait été jusqu'ici trouvé dans notre bassin.

Notre bassin est, nous avons dit, extrêmement riche en fossiles de toute sorte ; ossements de vertébrés, débris de mollusques répandus abondamment. Il existe cependant deux lois générales dans la distribution de ces restes. Les ossements de mammifères ou de reptiles, les seuls trouvés jusqu'à ce jour, sont fréquents dans les grès, et accidentels dans les calcaires. Les coquilles, d'un autre côté, ne se trouvent que dans les calcaires. Les grès de Viviers font seuls exception. Nous y avons observé une fois ou deux la *Melanopsis Mansiana*, *Noulet*, et une Planorbis que nous ne pûmes en extraire. Quant aux marnes, les seules fossilifères accompagnent toujours les lignites, et encore même voit-on ici régner une loi constante dans la distribution des fossiles. Les marnes de Sagnes renfermant de nombreux ossements ont peu de mollusques. Au contraire, celles de Labruguière, qui n'ont encore donné aucune trace d'os, renferment une énorme quantité de coquilles.

Au reste, les fossiles de grès sont les mêmes que ceux des calcaires et des marnes.

Les os fossiles les plus fréquents sont sans contredit ceux des reptiles chéloniens et crocodiliens. Il n'y a pas pour ainsi dire d'affleurement de grès, à moins qu'il ne soit à grain très fin et compacte qui n'en présente quelques restes, dents ou plaques. Les dents sont en général d'une belle conservation, rarement pourtant entières à leur base, et bien plus rarement encore en série. Nous n'avons encore pu trouver qu'un seul fragment de maxillaire, ayant environ 30 centimètres de longueur sur une largeur de 20, portant *sept* dents d'une conservation parfaite. Ce fragment appartenait à un *crocodile* de grande dimension : sa mâchoire aurait eu 60 ou 70 centimètres de longueur. Les pla

ques de crocodiles sont moins fréquentes et surtout bien plus difficiles à conserver. Il n'en est pas tout à fait de même des plaques de tortues d'eau douce, *Trionyx*, de grande taille, dont les fragments de carapace sont nombreux, mais d'une conservation tout aussi difficile que celle des plaques de crocodile.

Ces débris de reptiles semblent indiquer deux ou trois *Crocodiles* et un seul *Trionyx*. Deux de ces crocodiles sont incontestables; l'un était comme nous l'avons dit de grande taille ; l'autre *Crocodilus Rouxii, Noulet* (inédit) (1) n'atteignait guère qu'un mètre de longueur. Quant à la troisième espèce, elle est plus douteuse. Nous n'en avons eu qu'une seule dent, gigantesque il est vrai, *cinq centimètres de longueur sur deux et demie de largeur ;* encore est-elle fracturée à la base et fortement usée au sommet. Elle provient des marnes de Sagnes, où l'on trouve abondamment aussi des dents de forme très variable des deux autres espèces, le *Crocodilus Rouxii*, surtout, primitivement trouvé par nous dans les grès des Bessous, près Viviers-les-Montagnes (2).

Nous n'avons nulle part observé de traces de poissons, si ce n'est peut-être à Sagnes. — Les ossements de mammifères sont fréquents dans nos grès, plus rares dans les marnes (si ce n'est à Sagnes) et les calcaires. Ils appartiennent à l'ordre des pachydermes et se rapportent en général aux genres *Lophiodon*, *Palæotherium* et aux *Anoplotheriidés;* ces derniers beaucoup moins communs.

Le genre *Lophiodon* est représenté par une belle espèce décrite et dénommée par M. le Docteur Noulet. C'est le *Lophiodon Lautricense*, Noulet, animal plus grand encore que le grand lophiodon de Cuvier. Ses ossements ont été d'abord trouvés dans les environs de Lautrec ; une belle mâchoire inférieure, un peu fracturée, découverte à Braconnac et donnée à la ville de Toulouse par M. de Foucaud.

(1) Serait-ce celui dont Cuvier a donné une dent et la tête supérieure d'un humérus, planche 234, figures 18 et 19, et qu'il dit avoir été retiré de l'argile plastique d'Auteuil? *(Note de Léonce Roux.)*

(2) *Voir* Noulet. *Etude sur les fossiles du terrain éocène supérieur du bassin de l'Agoût (déjà cité), p. 196.*

C'est sur ce morceau, unique alors, que M. Noulet a établi sa diagnose. Depuis, nous avons vu deux mâchoires inférieures fracturées, venant de Lunel, et données à M. Noulet par M. Parayre. Nous même, avons trouvé au même lieu deux tibias, un humérus et un fragment d'un second, un morceau d'omoplate et d'os du bassin, avec une canine et deux incisives. Nous tenons de la généreuse amitié de M. A. Valette, architecte, une troisième incisive, trouvée par lui à Sagnes. Nous en avons une quatrième des grès des Bessous. Quelques autres molaires ont encore été retirées de la molasse, aux environs de Castres (aux Farguettes), et sont dans le cabinet de M. Noulet. Nous n'avons encore vu aucun fragment d'autre espèce de Lophiodon trouvé dans notre bassin. Nous n'y connaissons que celui dont nous venons de parler, dont les ossements sont si fréquemment pris pour des restes de *Mastodonte*, genre particulier aux terrains plus modernes.

Quant au genre Palœotherium, nos molasses en renferment, à n'en pas douter, de plusieurs espèces. Nous avons réuni des fragments, des dents surtout, paraissant indiquer au moins cinq espèces.

1° Quelques-uns de ces morceaux sont d'une belle conservation, entre autres une mâchoire inférieure de 32 centimères de longueur, trouvée par nous, en septembre 1855, dans le grès éocène des Bessous ;

2° Une deuxième mâchoire, presque aussi complète, mais bien plus petite, conservant cinq molaires en série de chaque côté, provenant de la même localité, découverte par nous en mars 1856 ;

3° Un fragment de maxillaire inférieur droit portant trois molaires, deux de lait et une troisième, l'avant-dernière, sortant encore de l'alvéole. Nous l'avons trouvé en septembre 1856, dans quelques charretées de grès grossier apporté à Castres pour une construction, et provenant d'une petite carrière exploitée à la Marcelle, près Castres, à 3 kilom. Nord, sur la route d'Albi ;

4° Un quatrième fragment des grès de Lautrec, portant les deux dernières molaires ;

5° Une molaire inférieure, trouvée dans les grès des Bessous, dont la surface triturante est fort étroite. Un fragment de maxillaire inférieur gauche que possède M. Parayre, et qui provient des grès de Saïx, paraît revenir à la même espèce. — Quelques fragments encore moins complets et appartenant probablement aux espèces déjà citées; une molaire en germe, des grès de Sicardens, revenant à notre deuxième espèce. Un petit morceau trouvé dans les sables des environs de Castres, contenant deux molaires inférieures gauches, que M. Parayre nous a confié pour l'étudier, paraîtrait se rapprocher de notre fragment de Lautrec. Ajoutons à cela un morceau portant deux molaires supérieures en germe, la deuxième et la cinquième probablement : la troisième et la quatrième ont disparu. Ce fragment vient des grès de Sicardens, qui ont déjà fourni à M. Parayre plusieurs mâchoires inférieures de notre deuxième espèce, qu'il a envoyées à l'Académie des sciences de Toulouse. Quelques molaires supérieures en germe et en série ont été trouvées par M. A. Caraven, dans les grès de la Massale près Navès. Ces fragments reviennent probablement à la quatrième ou cinquième espèce que nous indiquons.

De plus, M. Noulet a signalé (Mémoire cité, p. 23), le *Palæotherium magnum*, comme ayant été trouvé à Castres, ce qui porterait à six le nombre de nos espèces fossiles qui, du reste, sont assez voisines des espèces de Cuvier, à quelques légères différences près. La détermination rigoureuse en est difficile, et nous ne pouvons encore indiquer que des rapprochements, nous réservant d'en référer en cela à notre savant maître et ami M. Noulet.

Ainsi donc, en tenant compte plus particulièrement des proportions de nos restes, toujours très incomplets, nous croyons que notre grande mâchoire n° 1 pourrait appartenir au *Palæotherium medium, Cuvier*, bien que sa partie articulaire présente de notables différences dans son condyle et son apophyse coronoïde. La longueur de la série des molaires diffère aussi légèrement. — Notre seconde espèce (n° 2) est probablement le *Palæotherium minus, Cuvier, Propalæotherium minus, Gervais.* La troisième est une des plus difficiles à établir, car elle n'a que des dents prêtes à tomber, et par conséquent fort usées, et une autre en germe, encore tranchante. — La quatrième, plus petite dans toutes ses parties, a, comme nous l'avons dit, les deux dernières molaires. Serait-ce le *Palæotherium curtum?* Nous rapportons à cette espèce les deux molaires supérieures de Sicardens. La petite espèce de M. Parayre, portant aussi deux molaires inférieures, plus grande que le *Palæotherium minus* et plus petite que le *Palæotherium curtum*, pourrait cependant être la mâchoire d'un jeune individu, n'ayant encore que des dents de lait et revenir à ce dernier. Quant à notre molaire à surface étroite, et au fragment appartenant à M. Parayre (celui qui vient de Saïx) portant la dernière molaire gauche en germe, nous ne trouvons dans l'ouvrage de Cuvier aucun type duquel nous puissions les rapprocher.

Comme on le voit, le genre Palæotherium abonde dans le Castrais. Il n'a cependant pas encore été trouvé dans les calcaires ni dans les marnes.

Si les Palæotherium sont répandus dans notre molasse, par compensation les *Anaplothéridés* qui les accompagnent si largement dans le gypse de Montmartre, ne se trouvent chez nous qu'accidentellement. Nous n'en possédons que de petits fragments trouvés dans les grès de Viviers et dans les marnes de Sagnes. Le plus complet est un morceau de mâchoire inférieure droite, portant deux molaires, que nous devons à la générosité de notre jeune ami A. Caraven, qui l'a trouvé lui-même dans les grès de la Massale près Navès. Les deux molaires sont pour la grosseur, analogues à celles d'un fort lièvre, et voisines, par la forme, de l'*Anoplotherium murinum, Cuvier*. Nous avons des grès des Bessous, une molaire supérieure du même animal : deux autres molaires isolées des marnes de Sagnes, paraissent indiquer un animal rapproché de l'*Anoplotherium leporinum*. Nous avons enfin un fragment paraissant supposer une espèce plus grande.

A ces ossements de pachydermes, viennent se joindre quelques-uns d'ordres différents. C'est ainsi que les grès des Bessous nous ont donné une molaire de rongeur excessivement voisine du genre *Anoma, F. Cuvier, Cochon d'Inde*

La dent est seulement plus petite des deux tiers à peu près. Les plis d'émail sont de même disposés en W. Les marnes de Sagnes ont offert aussi deux rongeurs : 1° un *Rat* voisin de l'espèce ordinaire, mais peut-être un peu plus grand ; 2° un fragment de maxillaire inférieur droit, présentant le caractère d'une mâchoire d'*écureuil*. Disons enfin, pour terminer cette liste un peu sèche, que les mêmes marnes nous ont fourni encore une molaire de carnassier de petite taille, un *Mustela* probablement.

Nulle part il n'a encore été observé des traces d'oiseaux.

Cette rapide énumération de nos fossiles, analogue à la faune des gypses de Paris, montre bien la contemporanéité de nos dépôts Castrais et des terrains Parisiens, ainsi que le fait voir M. Noulet. Si, comme nous le verrons plus bas, la faune malacologique ne présente pas de véritable identité d'espèces, on ne peut méconnaître cependant la profonde analogie existant entre nos espèces et les espèces Parisiennes (1).

La liste de nos mollusques fossiles n'est certes pas moins riche. Les genres décrits par M. Noulet sont au nombre de quinze, et les espèces signalées ne s'élèvent pas à moins d'une cinquantaine. Plusieurs, cependant, ne se trouvent pas dans nos calcaires. Un genre même, *Achatina*, de Castelnaudary, n'y est pas représenté, pas plus que le genre *Physa* indiqué, un peu légèrement peut être, par M. de Boucheporn, qui, du reste, paraît avoir peu connu nos fossiles.

Nous nous contenterons de donner la liste des espèces trouvées dans nos terrains, renvoyant pour la description aux excellents mémoires déjà cités.

(1) *Les mammifères fossiles du Castrais ont fait récemment l'objet d'une revision méthodique sérieuse de la part de M. H.-G. Stehlin, conservateur du musée de Bâle. Je ne puis mieux faire que de renvoyer à son mémoire très documenté qui a paru en 1901 dans le* Bulletin de la Société géologique de France *sous le titre* : « Sur les Mammifères des sables bartoniens du Castrais », *p. 145 à 175, 1 fig. dans le texte et 2 pl. L'auteur décrit avec soin les pièces conservées au Musée d'histoire naturelle de Toulouse (collection Noulet) et au Musée de Castres (collection Léonce Roux) et en figure quelques-unes. Il fait une revision critique des espèces et des genres, enfin compare la faune des grès mollasses du Castrais avec celle d'autres gisements connus de l'Éocène supérieur (Bartonien).*

Helix Vialai, Boissy, à Augmontel A. R.

H. Intricata, Noulet, Lunel, Lavitarelle C. C.

H. Poliezi, Boissy, Lunel, Lavitarelle C. C.

H. Polilula, Boissy, Lunel R.

H. Personnati, Noulet, lignites de Labruguière et calcaires de Lautrec R. R. R.

Bulimus Rouxii, Noulet (in litter), Augmontel R.

Planorbis Castrensis, Noulet, Lunel, Lavitarelle, Augmontel C. C. — Lignites de Labruguière C. C.

Pl. Riquelianus, Noulet, Caucalières, Lavitarelle C. C.

Pl. Rouxii, Noul. (in litter), Lunel, Penchénéry R. R.

Limnæa Albigensis, Noul., Lunel C. C.

L. Cadurcensis, Noul., Lautrec C. C. C.

L. Castrensis, Noul., Lunel, Lavitarelle C. C.

Limnæa Boreliana, Noul., supl. Lunel R. R. R.

Melania Albigensis, Noul., Lautrec C. C. C. (1).

Melanopsis Castrensis, Noul., lignites de Labruguière C. — Calcaires d'Augmontel R. R. R.

M. Mansiana, Noul., Castres sous le mur du Séminaire C. — Lautrec C. C. — Grès des Bessous R. R. R.

Cyclosloma Castrense, Noul., Lunel R.

C. Formosum, Boubée (2), var. *minutum Noul.*, Lunel C. C. — Lavitarelle C. — Le type à Lautrec R. R. R.

Paludina Soricinensis, Noul., Lunel A. R. — Lautrec C. C. C. — Lignites de Labruguière C.

Valvata Egregia ? Noul., Augmontel R. R. R.

Bythinia Bruqueriensis Noul., lignites de Labruguière C. C. C. — Calcaires de Lautrec C. C.

Nerita (Neritina) Lautricensis., Noul., Lautrec C.

Unio Rouxii, Noul., argiles de Gourjade C. — Calcaires de la Tuilerie neuve R. — du Castelet A. C. (toujours mêlés aux priapolithes. — Lignites de Labruguière avec le test).

Sphærium (Pisidium) Castrense, Noul., lignites de Labruguière C.

Sph. Mansianum ? Noul., lignites de Labruguière C.

(1) Melanoïdes albigensis (*Notice explic. de la Carte géol., f^lle d'Alb.*).

(2) Ischurostoma formosum *(Id.)*.

La flore fossile de notre éocène est fort pauvre. Une ou deux espèces de *Flabellaria* dont une assez répandue, la même que celle que possède M. Noulet, provenant des grès de Carcassonne ; deux *Chara* distincts l'un de l'autre, provenant des plaquettes de grès de la Marcelle, voilà à peu près tout ce que nous avons observé jusqu'ici.

Les alluvions anciennes, comme l'a établi M. le Professeur Noulet, et comme nous l'avons dit nous-même plus haut, en parlant du mode de creusement des vallées, reviennent à la formation pléistocène de M. Charles Lyell. Elles constituent des lambeaux de ces grandes nappes que nous avons dit recouvrir les flancs et les terrasses de nos vallées. Elles ont jusqu'ici donné peu de fossiles : quelques dents de cheval fort douteuses et une magnifique défense d'*Elephas primigenius, Blum.*, trouvée à Peyregous par M. Combeguille, à la générosité de qui nous en sommes redevables. Les alluvions de l'Albigeois avaient déjà fourni antérieurement des débris d'éléphant. Des recherches suivies augmenteront certainement nos richesses, en mettant au jour des restes de cette population de mammifères qui se groupe autour de l'éléphant primitif qui, comme on le sait, se montre caractéristique de cette formation, depuis les limites glacées de l'Europe orientale, jusques dans le Midi de la France.

Ainsi, en nous résumant, les portions du bassin de l'Agoût dont les couches ont été disloquées, doivent être rapportées aux terrains *azoïques* et *palæozoïques*.

Celles qui ont conservé leur position horizontale normale à l'*éocène supérieur*, c'est-à-dire à cet étage de l'éocène que M. Noulet place sur le même horizon géologique que les marnes et les gypses parisiens à Palœotherium. — En suivant, à travers les départements de la Haute-Garonne, de l'Aude et de l'Ariège, les couches éocènes de plus en plus relevées, à mesure que l'on se rapproche des Pyrénées, ce savant géologue a été amené aux conclusions les plus inattendues, et il est parvenu à fixer définitivement l'âge réel de cette chaîne. Il est, en effet, évident aujourd'hui que les Pyrénées n'ont pris le relief qu'elles ont actuellement, qu'après les dépôts tertiaires éocènes supérieurs, puisque les

couches appartenant à cet étage, ont été redressées en même temps que celles plus anciennes sur lesquelles elles reposent (1). Partout où la molasse miocénique vient s'appuyer sur ces dépôts, elle a conservé son horizontalité primitive. C'est donc dans l'intervalle qui a séparé ces deux formations tertiaires (éocène et miocène) que les Pyrénées ont pris leur relief définitif. (Voir : Comptes-rendus des séances de l'Institut, séance du 14 décembre 1857 : *Du terrain éocène supérieur, considéré comme l'un des étages constitutifs des Pyrénées*, par le Docteur J.-B. Noulet.)

L'horizontalité parfaite des strates éocènes dans tout le Castrais et l'Albigeois, nous a conduit encore à conclure que notre Montagne-Noire a dû être soulevée avant les Pyrénées. En effet, si elle avait été relevée après les dépôts éocènes, ceux-ci auraient certainement été dérangés, et nos calcaires viennent s'appuyer sur le pied de cette chaîne, sans rien perdre de leur position naturelle (2).

La série de nos terrains, peu variée d'ailleurs, se termine par le terrain *pleistocène* ou *diluvium* dont les dépôts s'observent non seulement dans le bassin tertiaire, mais encore en beaucoup d'autres lieux des terrains anciens, souvent à des hauteurs considérables.

(1) *D'après M. Vasseur le dernier ridement pyrénéen s'est produit pendant l'oligocène avant le dépôt des mollasses dont la base est d'âge* aquitanien. *L'émersion des derniers contreforts de la chaîne (Petites Pyrénées et Plantaurel) est* post-lutécienne *et marquée par la formation détritique connue sous le nom de* poudingue de Palassou *sur lequel les mollasses aquitaniennes reposent en discordance.*

(2) *La Montagne-Noire appartient au Massif central et comme lui elle a fait partie de la chaîne carbonifère (plissement hercynien). Les dépôts primaires antérieurs au permien, sont seuls plissés.*

Les dépôts secondaires et tertiaires, non plissés, reposent en discordance sur le palæozoïque, dans le Massif central ou sur sa bordure