

Deuxième partie

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE

CHAPITRE IV

TRIAS

Généralités. L'ensemble du trias dans le Gard peut être assimilé au keuper. - Le grès bigarré, dans les Cévennes proprement dites, n'est représenté que par le conglomérat siliceux de la base du trias. - L'étage calcaire qui surmonte ce conglomérat y représente le muschelkalk. - Puissance du trias ; localités ; exemples de discordance de stratification entre le lias et le keuper. - Conglomérat ; poudingues ; calcaire ; grès ; sables ; marnes composant le trias. - Coupes du trias. - Dépôts de gypse, exploitations. - Dépôts ferrugineux et filons métalliques ; Lignite. - Géodes - Extrême rareté des fossiles dans le trias Régime des eaux.

Au-dessus du terrain houiller reposent, en stratification discordante et souvent même transgressive, des grès qui jusqu'ici ont été assez généralement considérés comme faisant partie de la formation liasique. C'est sous le nom de *grès inférieurs du lias* qu'ils ont été décrits par M. Dufrenoy¹ et qu'ils ont été désignés sur la Carte géologique de la France.

Déjà en 1846, dans un mémoire inséré dans le *Bulletin de la Société géologique*, nous avons rapporté quoique avec doute la totalité de l'ensemble du trias du Gard au *keuper*, c'est-à-dire à la partie supérieure du terrain triasique. Dans ce travail nous divisons ce terrain en trois étages : le *supérieur*,

¹ Mém. pour servir à une description géol. de la France, t. I, p. 342, et explication de la Carte, géologique de la France, t. 2, p. 714, 1848.

composé de grès plus ou moins fins, le *moyen*, composé de couches calcaires, et l'*inférieur*, composé de grès grossiers ou conglomérat composé de gros cailloux siliceux.

Une étude plus étendue que nous avons faite du trias, dans ces derniers temps, dans le département de l'Hérault, avec notre collaborateur, M. Paul de Rouville, est venu confirmer notre première manière de voir : nous avons également retrouvé, dans l'Hérault, la couche de conglomérat à gros éléments siliceux qui forme, dans le Gard, la partie inférieure du trias, et c'est seulement au-dessous de cette assise que l'on observe, dans le bassin de Lodève, le grès bigarré parfaitement caractérisé par les assises de grès fins schistoïdes, bariolés de rouge et de vert, à empreintes de pas de *Labyrinthodon* et alternant avec des argiles marneuses de même couleur. Un voyage fait à Bâle, en 1858, dans le but d'étudier le grès bigarré des bords du Rhin, ne nous a laissé du reste, aucun doute sur la vérité de cette assimilation.

Ainsi, d'après cette manière de voir, le grès bigarré manquerait à peu près dans les Cévennes proprement dites, et ne serait représenté que par le conglomérat siliceux qui forme la base du trias. Il en serait de même dans une partie de l'Hérault, notamment dans les communes de Neffiès, Roujan et Gabian, où ce même conglomérat forme la base du terrain triasique et représente à lui seul le grès bigarré, le grès bigarré proprement dit n'étant développé, dans l'Hérault, que dans le bassin de Lodève, c'est-à-dire dans une région assez limitée.

Quant à l'étage calcaire qui se montre presque immédiatement au-dessus de ce conglomérat, nous le considérons aujourd'hui comme le représentant du muschelkalk, bien que jusqu'ici nous n'ayons pas été assez heureux pour y découvrir des fossiles caractéristiques ; mais la position stratigraphique de ces calcaires, parfaitement établie dans le Gard au-dessus de l'assise de conglomérat siliceux qui se retrouve aussi aux environs de Lodève, au-dessus du grès bigarré très nettement caractérisé semble donner une certaine certitude à cette assimilation.

La puissance ordinaire du keuper est d'environ 80 mètres, mais elle se réduit quelquefois à 7 ou 8 mètres.

Ce terrain repose indistinctement sur le schiste talqueux, sur le granite, ou sur les couches du terrain houiller, antérieurement disloquées. On l'observe tout autour du terrain ancien des Cévennes, où il forme une bande presque continue et souvent fort étroite affleurant au-dessous du terrain jurassique ; et on le retrouve encore dans le centre de cette chaîne de montagnes où il recouvre des surfaces assez étendues.

C'est ainsi que sur le massif granitique méridional aux environs de Lasalle, du côté de Soudorgues, de Clarou et de Saint-Bonnet, on observe des calottes isolées de trias reposant sur le terrain granitique, situées à une altitude de 5 à 600 mètres ; et vers l'extrémité occidentale du même massif granitique, sur le sommet de la montagne du Souquet, on peut voir des lambeaux de trias qui ont été soulevés jusqu'à 1 300 m. au-dessus du niveau de la mer. Ces lambeaux indiquent qu'il y a eu de très grandes dénudations de ce terrain depuis son soulèvement. Enfin, dans le département de l'Ardèche, près de Saint-Paul-le-Jeune, et au Nord des Vans, on observe des surfaces très considérables de keuper, qui ne sont recouvertes par aucune autre formation.

Tous ces faits semblent évidemment déjà dénoter, entre le système que nous décrivons et le terrain jurassique, une certaine indépendance, encore mieux indiquée, dans quelques localités, par la discordance de stratification qui existe entre ces deux dépôts.

C'est ainsi que près d'Alès, entre le Mas-Dieu et le hameau du Pradel, près la Teulière, on voit les assises inférieures du lias venir s'appuyer, en stratification légèrement discordante, sur les grès triasiques qui recouvrent dans ce point le terrain houiller. Aux environs de Saint-Hippolyte-du-Fort, entre Cros et Monoblet, aux mines de gypse de la Balme, sur la route de Lasalle, on observe les marnes supraliasiques qui viennent buter directement sur les grès triasiques disloqués, soulevés et plissés en forme de selle (Figure 15)

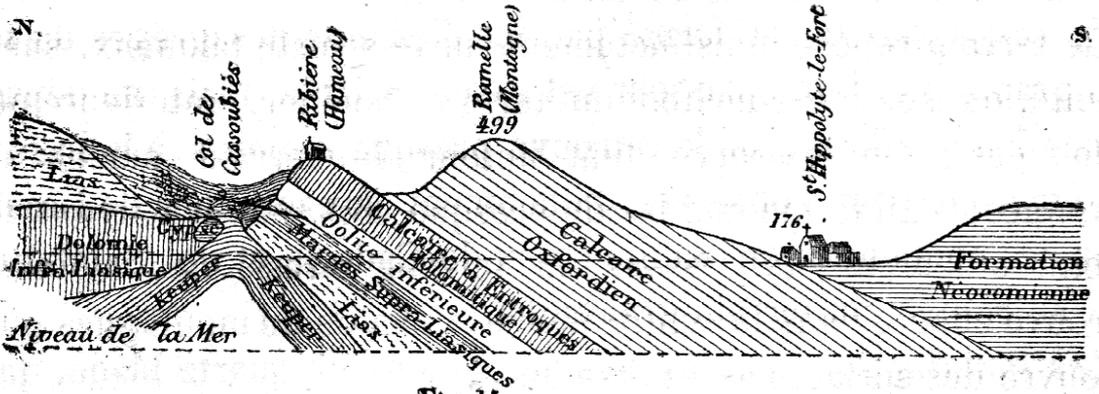


Fig. 15

À l'Est de ce point, vers le Cayla, aux mines de gypse de Puech, on retrouve encore la même disposition.

Enfin à Pierre-Morte, près Saint-Ambroix, on observe le trias directement recouvert par les marnes oxfordiennes et le lias venant buter en stratification discordante contre ce terrain. La coupe suivante (fig. 16) fait voir la disposition de ces divers étages jurassiques et démontre d'une manière évidente leur indépendance leur séparation tranchée d'avec le trias.

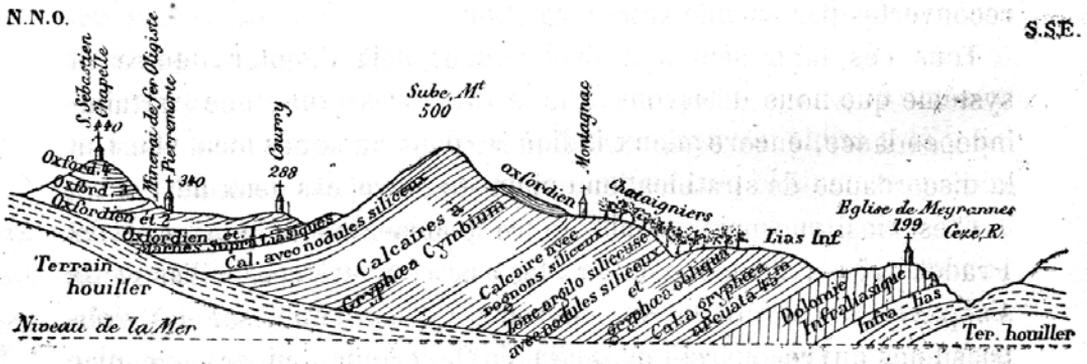


Fig. 16

Ce terrain est assez variable dans sa composition : il est formé de couches alternantes de conglomérats de poudingues, de calcaires compacts quelquefois magnésiens, de grès, de sables et de marnes argileuses ; il renferme aussi du gypse et du fer hydraté en amas ou en couches subordonnées.

Nous allons décrire successivement ses diverses parties

constituantes :

Le conglomérat est formé par les éléments désagrégés du terrain granitique. Son épaisseur est assez variable, mais ne dépasse jamais 7 à 8 mètres ; on le retrouve presque toujours à la base du système. On peut l'observer, notamment aux environs de Lasalle, dans les communes de Sainte-Croix-de-Caderle et de Saint-Bonnet, au contact du terrain granitique.

Les Poudingues sont formés de cailloux de quartz blanc, quelquefois d'un volume considérable, mais le plus ordinairement de la grosseur d'un œuf ou du poing ; ces cailloux sont réunis par un ciment très cohérent qui apparaît être argileux ou feldspathique. Leur surface est le plus souvent colorée, ainsi que le ciment, en rouge ou en brun par l'oxyde de fer. L'épaisseur de cette assise est en général de 3 à 4 mètres ; elle forme un très bon horizon géognostique et se retrouve presque partout à la base du trias, (montagnes de la Grande et de la Petite Pallières, près Anduze ; Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille, etc.).

Le calcaire se trouve placé à différents niveaux dans le terrain de trias, mais principalement dans la partie moyenne où il se présente ordinairement avec une puissance de 20 à 30 mètres. Il est très souvent magnésien, grisâtre ou jaunâtre, très compacte et très dur et présente sur quelques points la particularité remarquable d'être criblé de petites cavités arrondies, quelquefois vides et géodiques, mais le plus souvent remplies de spath calcaire ; il est alors d'un gris foncé, moucheté de blanc, d'un très bel effet et pourrait être employé comme marbre, comme dans le vallon de Bons-Abris, près Saint-Jean-du-Gard. Ce calcaire moucheté s'observe aussi dans le vallon de la Grand'Combe, le long du plan incliné.

Enfin nous ferons remarquer que les calcaires du trias contiennent quelquefois, plus ou moins abondamment, des grains de quartz, lorsqu'ils sont en contact avec les couches de grès.

Les grès sont essentiellement quartzeux, avec feldspath décomposé plus ou moins abondant, à ciment calcaire ou argileux ; ils sont blancs, jaunâtres ou rougeâtres et à grains

plus ou moins fins. On y distingue souvent des fragments de marne rougeâtre verdâtre. Ces petits points marneux venant à être détruits sur surfaces exposées aux agents atmosphériques, il en résulte pour ces grès l'aspect carié qu'on y observe assez souvent, (montagne de la Tessonne. près le Vigan ; la Grand'Combe, etc.)

Les sables sont quartzeux, jaunâtres, à grains fins, en général argileux, et contiennent souvent de très petites paillettes de mica blanc, (Saint-Jean-du-Gard, Castellans près Bessèges, etc.).

Les marnes, associées au trias, sont en général argileuses, peu effervescentes, peu schisteuses et se brisent en petits fragments anguleux. Elles offrent des nuances en général vives et variées, qui se rapportent au jaune, au violet, au vert et au rouge lie vin ; ces couleurs sont souvent disposées par zones parallèles et se fondent l'une dans l'autre.

Nous ferons remarquer qu'il est assez difficile d'établir dans ce terrain de bonnes coupes naturelles, attendu que les diverses assises qui le constituent acquièrent, suivant les diverses localités des développements très différents et que de plus, dans certains points, quelques-unes de ces assises viennent même à être, complètement supprimées. Cependant on peut établir, en règle générale, que la base de ce système est presque toujours formée par le conglomérat granitique, surtout lorsque celui-ci repose sur le granite ; que le poudingue quartzeux lui succède ; que celui-ci est en général surmonté par quelques assises de grès ou de sables, à grains moyens très quartzeux et feldspathiques ; que les dolomies et les calcaires viennent ensuite, occupant la partie moyenne du dépôt, et qu'au-dessus on trouve généralement une alternance de marnes, de sables et de grès et qu'enfin cette série de couches est terminée dans quelques points seulement par des schistes gris, très fins, micacés et très onctueux (Anduze).

Nous allons donner quelques exemples de la constitution de ce terrain pris dans les localités où il présente le plus de développement, en indiquant la puissance approximative des différentes assises qui le composent et leur ordre de

succession à partir du haut.

Coupe du Keuper

En remontant le vallat de Bons-Abris, à gauche, au de la hauteur avant d'arriver à la naissance du vallat qui forme un col appelé *col-de-l'Arbousset* (commune de Saint-Jean-du-Gard)

13	Grès à grains moyens	30 m
12	Marnes jaunâtres semblables au n° 9 (recouvertes par la végétation)	6
11	Calcaire gris, en couches de 0m10 à 0m20	4
10	Sable fin micacé jaunâtre, non stratifié, contenant des masses solides de grès de même nature	4
9	Alternance des schistes argilo-siliceux, grisâtres et jaunâtres micacés	15 à 20
8	Calcaire bleuâtre, très-compact et très-dur	2 à 3
7	Grès à ciment calcaire	1 50
6	Calcaire grisâtre en couches variant de 0m10 à 0m20, contenant du zinc (blende) injecté, sur une épaisseur d'un mètre	1 80
5	Marne argilo-sablonneuse, schistoïde, jaunâtre et d'un gris bleuâtre micacé	6 à 7
4	Sable jaunâtre marneux, stratifié	4
3	Sable fin micacé jaunâtre et bleuâtre stratifié	5
2	Sable à grains moyens.. confusément stratifié, et provenant des éléments granitiques re maniés	1 50
1	Grès quartzeux dur, à gros éléments angulaires de quartz blanc (semblable à celui de Pallières)	3
		90m80

Granite porphyroïde décomposé, dont la partie qui se trouve au point de contact des grès présente une altération particulière : il est coloré en rouge lie de vin.

Couche de Saint-Paul-la-Coste.

Calcaires du lias	
Grès	15m
Calcaire très-dur	30
Calcaire cellulaire (pierre de taille)	de 4 à 5
Calcaire schistoïde	2
Sable fin jaunâtre	de 5 à 8
Grès grossier	4
<hr/>	
Total	64 m

Micaschiste dont la partie supérieure est rouge au point de contact.

Coupe dans la commune de Sainte-Croix, entre les hameaux de Vidourle et de Fontfrède

Calcaires du lias	
Couches de grès à grains moyens et à gros grains	25m
Couches calcaires de 4 à 5 pouces d'épaisseur	10
Calcaire alternant avec des marnes argileuses bleuâtres et violâtres, avec gypse en couche non continue intercalé au milieu des marnes	25
Calcaire marneux noir schistoïde	4
Schiste luisant	3
Couche de sable granitique désagrégé avec cailloux pupillaires	8
<hr/>	
Total	75m»

Granite décomposé

Ce terrain renferme très souvent, dans la partie moyenne, des amas de gypse plus ou moins puissants. Il est intercalé quelquefois entre deux bancs de calcaire, autrefois il est contenu entre des couches de marnes ou de grès ; Ce gypse

est grisâtre presque toujours argileux et d'une apparence terreuse, avec des veines de gypse blanc fibreux ; quelquefois, comme à Paliès (commune de Monoblet), il se présente à l'état saccharoïde, étant alors d'une couleur blanchâtre ou rosée. Il contient fréquemment de petits, cristaux de quartz prismatiques ; ils sont blancs opaques, et les plus gros ont jusqu'à un centimètre de longueur ; au pont de la Baline on en trouve de rougeâtres, analogues à ceux qu'on désigne vulgairement sous le nom de *Jacinthe de Compostelle*. Dans les carrières Saint-Bonnet, on rencontre, dans la masse de gypse blanc, de petites couches non continues de karsténite, ou chaux anhydrosulfatée, d'un beau blanc, à très petites lamelles miroitantes ; les ouvriers la désignent sous le nom de *Lamelou* et la rejettent parce qu'elle est impropre à la cuisson.

Quant à ces amas de gypse, il est assez difficile d'expliquer leur origine d'une manière bien satisfaisante ; cependant, rien n'indique qu'ils proviennent d'une modification ignée, sur place, des calcaires au moyen de l'action directe de l'acide sulfurique et des vapeurs hydro-sulfureuses ; l'inspection de ces divers dépôts prouve qu'ils sont le plus souvent intercalés entre des calcaires normaux dolomitiques, ce qui tend à faire présumer que ces sulfates ont été amenés par des sources minérales fortement chargées de chaux sulfatée, qui surgissaient au fond des mers et déposaient leur sédiment tout autour de leur orifice.

Ces dépôts de gypse sont exploités avec beaucoup d'avantage dans plusieurs localités des arrondissements du Vigan et d'Alès. Nous allons indiquer successivement les différents points où on les observe, en suivant du S.-O. au N.-E. la bande triasique qui affleure au-dessous du terrain jurassique et qui se montre d'une manière à peu près continue sur le revers oriental de la chaîne des Cévennes.

Le premier dépôt gypseux indiqué sur la carte de l'arrondissement du Vigan est situé dans l'Aveyron, entre Saint-Jean-de-Bruel et Sauclières, dans un lambeau de trias qui affleure au-dessus du lias il est exploité sous les ruines du

château d'Algues.

Dans le Gard, à l'Est d'Alzon, sur la commune d'Arrigas, on voit affleurer le gypse dans le vallon d'Estelle, au Crouzet, à Lambrusquière ; sur la commune de Molières, au pied de l'escarpement de la Tessonne, on trouve également une petite exploitation de gypse en galerie, près d'une métairie dite la Paro.

Le gypse est surtout très abondant aux environs de Monoblet : dans cette commune on l'exploite au pont de la Balme, au Cabanis, au Puech, près le Cayla. aux Sagnèdes, au Bruguier et surtout aux alentours du hameau de Paliès. À Novis, commune de Vabres, il existe une belle exploitation. Dans celle de Saint-Bonnet, le gypse se montre à la Farelle, à la Capelle et à Claveyrolle, On le retrouve près du hameau de Vidourle et du château de Montvaillant, dans la commune de Sainte-Croix-de-Caderle.

Dans l'arrondissement d'Alès le gypse se trouve près de Saint-Jean-du-Gard, à Marcassargues, à Croswaren, à Lastran, à la Borie-longue et à la Bastide. À Anduze on rencontre plusieurs dépôts gypseux, notamment à la Porte-du-Bas, au Mas-Neuf et dans le vallon des Gypières. Ce dernier dépôt a été cité par M. Dufrenoy² comme se trouvant dans le lias, mais il appartient incontestablement à la formation triasique où on le voit intercalé au milieu des calcaires et des marnes grises et rouge lie de vin dont les couches affleurent au jour en se relevant quelquefois jusqu'à la verticale.

Au premier abord, comme les couches de grès et de marnes y sont peu abondantes tandis que les calcaires dominent, on ne reconnaît pas ce terrain et on peut le confondre avec le lias ; mais après une étude plus approfondie on ne tarde pas à voir que ces calcaires sont distincts de ceux du lias par leur nature pétrographique. À la partie supérieure du vallon après avoir dépassé les mines de gypse les plus hautes, on voit les calcaires du trias se relever d'une manière très remarquable en forme de dôme brisé venant recouvrir le dépôt gypseux.

² Explic. de la Carte géol. de la France, t. 2, p. 719.

Près d'Alès, sur la colline de la Gardette, non loin de Trépalou, on rencontre des affleurements de gypse ; cette substance est exploitée dans la commune des Salles-du-Gardon. à la Térissse et à Corbessac. Enfin, près de Saint-Ambroix, dans la commune de Meyrannes, il existe un dernier point gypseux également exploité.

L'épaisseur de la couche de gypse dans les diverses localités que nous venons de citer est très variable : elle atteint 20 et même 25 mètres dans les exploitations situées entre Saint-Hippolyte et Lasalle, notamment à Paliès, et 10 mètres dans le petit lambeau triasique de Saint-Bonnet.

Partout le gypse blanc est toujours recouvert de plâtre gris et occupe la partie inférieure de la masse gypseuse, mais la couche de gypse blanche est très variable dans son épaisseur : à Saint-Bonnet elle est de 2^m50, tandis que dans les vallats des Gypières, et de Paliès, elle est réduite à 0^m50 et même à 0^m25.

Si le trias est remarquable par ses couches de gypse subordonnées, il ne l'est pas moins aussi par les couches de minerai de fer qu'il renferme. Ces dépôts sont dus à une cause à peu près semblable : ils sont le résultat d'éjaculations de sources ferrugineuses au fond des mers au moment de la sédimentation générale du trias. Et comme le phénomène qui produisait ces sources locales et sous-marines a eu lieu à une même époque, il en résulte que ces couches ferrugineuses se rencontrent sensiblement à un même niveau géologique.

Les couches subordonnées de fer hydraté s'observent principalement dans l'arrondissement d'Alès. C'est ce minerai qui sert à alimenter en grande partie les belles fonderies de Bessèges. Il s'exploite principalement à la montagne du Travers, où il forme deux couches séparées par une épaisseur de grès de 10 mètres. La couche supérieure a de 1^m50 à 2 mètres d'épaisseur ; l'inférieure, composée de fer hydraté très quartzeux dit *minerai rude*, ne présente qu'une puissance de 0^m50 à 0^m60. Ces couches inclinent vers l'Ouest sous une pente de 35 à 40°, et se retrouvent, près de là, dans le vallon de Malagra, environ à 150 mètres au-dessous de l'exploitation

précédente.

Près de Bordezac, sur le petit plateau de trias qui s'avance, sous forme de promontoire vers l'Est de ce village, au milieu du terrain houiller et près du mas de la Coste-de-Long, on exploite couches de ce minerai. La première, ou la supérieure, varie dans son épaisseur de 2 jusqu'à 10 mètres ; elle est superficielle et n'est connue que dans la localité. La seconde à 1^m50 ; c'est probablement la même que celle qui est exploitée à la montagne du Travers et dans le vallon de Malagra. Cette couche est également reconnue, au Nord de Bordezac, sous le mas de la Minière et au-dessus de la maison de Castagnier. La troisième couche, ou l'inférieure composée de minerai rude ou très siliceux, correspond à la couche inférieure du Travers et de Malagra. Dans la plaine des Champs, à côté de Bordezac, on retrouve cette même couche qui repose dans cette localité presque sur le terrain houiller. Près de là, dans vallon des Mourèdes, on la rencontre encore ; mais dans ce point, comme le terrain houiller vient à manquer, l'on observe qu'elle repose presque directement sur le schiste talqueux. Le minerai Travers et celui de la Coste-de-Long, réunis dans une proportion de 1/4 Coste-de-Long, produisent, aux fonderies de Bessèges 41,50 p. 100.

Le minerai triasique se rapporte à l'espèce minéralogique désignée sous le nom de fer hydraté ou hématite brune. Voici l'analyse de ce minerai provenant des mines du Travers, faite à l'usine de Bessèges :

Fer	74,71
oxyde de manganèse	02,93
silice	09,28
alumine	01,28
soufre ou acide sulfurique	00,96
eau	10,33
traces de magnésie et de chaux	00,51
<hr/>	
total	100,00.

On voit que ce minerai contient du manganèse hydraté quantité assez notable. D'après M. Leclerc, habile métallurgiste, directeur de l'usine de Bessèges, la présence de

cette substance est très avantageuse dans les fonderies elle produit un effet décarburant.

Le minerai du Frigoulet, d'après M. Leclerc, serait encore plus manganésifère.

Dans l'Ardèche, à l'Est du bassin houiller de la Cèze, entre Pierre-Morte et le hameau du Mazel, sur le vaste plateau triasique sous lequel s'enfonce le système supérieur houiller, on retrouve la continuation d'une des mêmes assises ferrugineuses que nous venons de signaler. Elle occupe la partie supérieure du keuper et paraît correspondre à celle du Travers. Elle est assez importante exploitée avec avantage sur un grand nombre de points.

Enfin, nous citerons encore comme gîte de fer hydraté dans le trias, la couche, peu importante à la vérité, qu'on observe près de la Grand'Combe, sur la rive droite du Gardon, vis-à-vis la Levade, ainsi que les gisements de Saint-Jean-du-Pin, de Cendras et du vallon de Fontane ; ces deux derniers ont été exploités pendant quelque temps par les fonderies d'Alès.

Le trias contient très fréquemment de petits filons de substance métalliques. C'est ainsi que dans le vallon de Bons-Abris, près Saint-Jean-du-Gard, nous avons rencontré, dans les calcaires de ce terrain, de petits filets de zinc sulfuré qui se croisent en tout sens. Au Vigan, aux mines de houille de Cavailiac, en creusant le puits Hamond, on a trouvé, dans un grès marneux jaunâtre, de petites cavités tapissées par des aiguilles très fines et très blanches de zinc carbonaté.

Les anciennes mines de plomb sulfuré argentifère de Laval, près le Mas-Dieu, sont également situées dans les calcaires du trias. Il paraîtrait, par les immenses déblais qui les entourent, que ces anciens travaux sont considérables. La tradition populaire rapporte que ces mines ont été exploitées par les Anglais. Et, en effet, savants auteurs de l'*Histoire du Languedoc*, dom Vaysette et Claude de Vie, nous apprennent qu'elles furent découvertes en 1343, époque à laquelle la Guyenne, qui s'étendait jusqu'aux Cévennes, était assujettie à la domination anglaise.

L'assise des poudingues contient, à Carnoulès, près Alès, du plomb sulfuré argentifère, qui est venu se sublimer dans les interstices de ses éléments quartzeux. C'est la même couche, qui, plus, au Sud à Pallières, près Anduze, se trouve injectée de fer saturé, dont s'alimente la fabrique de couperose de MM. Mirial père et fils. Dans ces deux localités, quand on examine avec soin les cailloux de quartz, quelques-uns paraissent évidemment avoir été fondus et soudés par l'effet de la température élevée où ils ont dû être portés à l'époque de l'émission de ces diverses substances métalliques.

Nous venons de voir que le manganèse se rencontre en proportion variable dans ces minerais ; le manganèse oxydé se trouve aussi quelquefois sublimé dans les fissures des grès triasiques, notamment à Camprieu, commune de Saint-Sauveur-des-Pourcils et aux environs de Meyrueis. Dans cette commune, au quartier *de Cabanals*, nous avons rencontré des fragments assez volumineux de cette substance. Ce manganèse est très pur ; il présente des surfaces mamelonnées.

Enfin, près de la Baraque de Michel, sur l'Espérou, nous avons trouvé dans les grès inférieurs, de petits filets de manganèse assez abondants, mais trop peu importants pour offrir une exploitation avantageuse.

Le manganèse se montre aussi à l'état de dendrites dans les calcaires que nous avons vus occuper la partie moyenne du keuper. Ces dendrites se trouvent derrière la verrerie de Rochebelle, près d'Alès. Cette localité a été désignée en 1745 par l'abbé de Sauvages qui, dans un mémoire publié à cette époque³, a recherché la cause de ces arborisations. « *Les dendrites, ou pierres arborisées, dit cet ancien naturaliste sont des tableaux naturels d'arbres, de plantes, de buissons, quelquefois même de paysages. Comment la nature les a-t-elle dessinés ? C'est en employant le même mécanisme qui fait monter les liqueurs dans les tuyaux capillaires, dans le*

³ Mémoires de, l'Acad, des Sciences de Paris, année 1745.

tissu d'une pierre tendre, dans du sucre, dans une éponge, entre deux glaces appliquées l'une contre l'autre ». Cette idée fournit à l'abbé de Sauvages l'explication de tout ce que les dendrites lui ont offert de plus singulier.

Le grès du trias contient quelquefois accidentellement des fragments de lignite.

Sur la montagne du Bois-Commun, située dans la commune de Saint-Jean-du-Pin, on trouve une couche de lignite de 15 à 20 centimètres d'épaisseur, comprise dans une couche de schiste gris triasique.

Au-dessous et à l'Est de la couronne de Lacan de l'Hospitalet, il existe des traces d'une ancienne recherche de combustible. Nous avons trouvé, au milieu des déblais, des fragments de lignite à l'état de véritable jayet.

Près du Pont-de-Salindres, sur la route d'Anduze à Saint-Jean-du-Gard, M. Dupont a rencontré, dans ces grès, des fragments de lignite daloïde, tout à fait semblables à du charbon de fusain.

Les marnes triasiques renferment, près d'Alzon (arrondissement du Vigan), des géodes de quartz agate calcédoine, ordinairement blanchâtre, mais dont la couleur participe en général de celles des couches qui les contiennent. Ces géodes, dont le volume varie depuis la grosseur du poing jusqu'à celle de la tête, sont mamelonnées à la surface ; leur cavité généralement petite est tapissée de cristaux translucides prismés et de chaux carbonatée. À Seyres, près les Vans, on trouve aussi des concrétions semblables, mais dont l'intérieur est rempli ; elles contiennent parfois dans le centre un noyau de zinc sulfuré.

Les fossiles sont très rares dans ce terrain, car, malgré de recherches minutieuses nous n'y avons trouvé que quelques débris de tiges végétales, indéterminables à cause de leur peu de conservation, et quelques impressions de petites bivalves très mal caractérisées (les Vans). Cependant nous avons trouvé dans les grès et les marnes de Pallières, vis-à-vis la fabrique de couperose de M. Mirial, plusieurs empreintes en creux d'une coquille bivalve que nous rapportons avec doute

au genre *Myophoria* ; M. Lioüéré, agent-voyer au Vigan, nous a montré aussi des moules de *Mytilus* ou de *Lima* provenant du calcaire jaunâtre à grains de quartz stratifié qui se trouve au quartier d'Aire-Ventoux, sur le flanc de la montagne de Tessonne, près le Vigan ; et nous pouvons ajouter à cette courte liste quelques empreintes de *Fougères* dans le schiste gris triasique de la montagne du Bois-Commun, à Saint-Jean-du-Pin.

Régime des eaux

Le trias, composé de couches imperméables, argileuses, alternant avec des grès plus ou moins perméables, donne lieu à des niveaux d'eau remarquables.

C'est en effet de cet horizon que sortent, dans les Cévennes, les sources les plus importantes. Les eaux pluviales qui tombent sur les causses oxfordiens, dans la partie occidentale du département (arrondissement du Vigan), filtrent avec d'autant plus de facilité à travers toute la masse jurassique que le lias et l'oxfordien ne sont exclusivement formés que de bancs calcaires : l'étage marneux ou oxfordien inférieur, l'étage marneux à fucoïdes de l'oolite inférieure et l'étage des marnes supra liasiques manquent dans cette partie du département à partir de Sumène et de Saint-Hippolyte-du-Fort.

Aussi trouve-t-on dans la vallée du Vigan, le long de la rivière d'Arre, plusieurs belles sources. Nous citerons entre autres la source des Fons qui sort au pied de la Tessonne ; la source située entre Molières et Esparou, sur la route n° 99 d'Aix à Montauban ; celles d'Arre, de la Fousette et la source qui surgit sous le hameau de Lambrusquière, dans la commune d'Arrigas.

On peut encore citer, dans le même arrondissement, les sources de la Rode et celle de Lalle, dans la commune de Saint-Félix-de-Pallières.

C'est du même niveau que surgit, dans l'arrondissement d'Alès, la belle source du hameau de Latour, sur la rive droite du Gardon, à 5 kilomètres 1/2 au N.-N.-O. de la ville d'Alès

qui se propose de l'utiliser pour son alimentation.

Nous citerons aussi, dans la commune de Bordezac, la belle source du hameau des Mourèdes, qui met un ou deux moulins en mouvement à sa sortie de terre ; et dans la vallée de Saint-Jean-de-Valerisclé, la source qui sort du mas Peyrouse et qui alimente en partie le ruisseau de l'Auzonnet. Cette source met en mouvement plusieurs moulins à farine et l'usine à soie de Pommier.

C'est encore du trias que surgissent la source de la rivière du Vidourle, sur le revers Nord de la Fage et celles du Gardon de Mialet et du Gardon de Saint-Jean-du-Gard, au pied du causse de Lacan-de-l'Hospitalet.

Il serait trop long d'énumérer toutes les sources si nombreuses auxquelles donnent naissance les niveaux d'eaux du trias, et qui fertilisent les contrées environnantes.