

Deuxième partie

## CONSTITUTION GÉOLOGIQUE

### CHAPITRE VI

## TERRAIN JURASSIQUE SYSTEME OOLITIQUE

Généralités – division du système oolitique en trois groupes - § I, oolite inférieure ; sa division en deux sous-groupes ; 2<sup>ème</sup> zone dolomitique - § II, groupe oxfordien ; sa division en quatre sous-groupes ; 3<sup>ème</sup> zone dolomitique - § III, groupe corallien – régime des eaux dans le système oolitique ; sources minérales et thermales – tableau des corps organisés fossiles dans le système oolitique.

La formation oolitique est ainsi nommée à cause de la structure oolitique des calcaires qui s'observent dans quelques contrées où cette formation a été primitivement étudiée. On sait qu'en Angleterre la série oolitique offre des divisions et des subdivisions nombreuses. On y distingue trois étages : le *supérieur*, le *moyen* et l'*inférieur*, qui se subdivisent eux-mêmes en d'autres assises ou assez distincts par leurs caractères minéralogiques et par les organiques qu'ils renferment.

Dans sa description géologique de la Haute-Saône, M. Thirria établit aussi une division à peu près semblable<sup>1</sup> (1), et M. Élie de Beaumont, dans la *Carte géologique de la France*,

---

<sup>1</sup> Notice sur le terrain jurassique du département de la Haute-Saône, dans les mémoires de la société d'Histoire naturelle de Strasbourg, 1830.

de concert avec ce même géologue, a également adopté cette subdivision.

M. Dufrénoy, dans un mémoire relatif à la formation oolitique du S.-O. de la France<sup>2</sup>, observe que cette formation peut aussi se subdiviser en 3 étages, analogues, par leur composition et leurs fossiles, aux étages oolitiques de l'Angleterre.

Dans le département du Gard, bien que cette formation soit développée sur une très grande épaisseur, sa division par étages est plus difficile à établir. Néanmoins, il nous a paru qu'on pouvait y rapporter le système oolitique aux étages inférieur et moyen.

Les étages Kimméridgien et Portlandien, qui terminent en Angleterre et dans le Nord de la France la série jurassique, manquent dans le département du Gard ; nous n'en avons pas non plus trouvé trace dans les départements limitrophes. Cette absence de Kimméridgien et de Portlandien dans nos contrées semble indiquer, comme les observations de M. Thurmann paraissent l'établir pour le Jura de Porrentruy<sup>3</sup>, une dislocation à la suite de laquelle l'Oxfordien et le Corallien se seraient émergés de manière à empêcher tout recouvrement ultérieur.

Dans le bassin méditerranéen, les points les plus voisins du département où puisse être cité le Kimméridgien seraient, d'après M. d'Orbigny<sup>4</sup> qui a cru le reconnaître par la présence de *Ostrea virgula*, entre Cuers et Brignolles (Var), et M. Gras a recueilli des fossiles qui semblent l'indiquer positivement à Morestel, près de Grenoble.

Quant à l'étage Portlandien, il a été cité par M. d'Orbigny<sup>5</sup> dans la Charente-Inférieure. On l'a également rencontré dans le bassin méditerranéen, dans les départements de l'Ain, de la Haute-Saône et du Doubs.

---

<sup>2</sup> Mémoires pour servir à une description géologique de la France, t. I, p. 338.

<sup>3</sup> Essai sur les soulèvements jurassiques du Porrentruy, 1832, p.42et82

<sup>4</sup> Cours de Paléont. Strat. T. II, p.551.

<sup>5</sup> Cours de Paléont. Strat. T. II, p.562

## SYSTEME OOLITIQUE

Le système oolitique forme, dans la partie haute ou cévennique du Gard, trois groupes distincts que nous rapportons aux groupes de l'*oolite inférieure*, de l'*oxfordien* et du *corallien*.

### § I

#### Groupe de l'*oolite inférieure*

(*inferior oolite*, des Anglais)

Ce groupe se divise, dans la contrée que nous décrivons, en deux groupes sous-groupes particuliers :

b) Le supérieur, auquel nous conserverons le nom consacré de *calcaire à Entroques* ; puissance moyenne 50 m.

a) L'inférieur, que nous désignerons sous le nom de *calcaires et marnes à fucoïdes*, puissance moyenne 40 m.

Puissance totale inférieure 90 m.

##### *a) Sous-groupe inférieur, ou calcaires et marnes à fucoïdes (Syn. marly-sandstone, des Anglais)*

Au-dessus des marnes supra-liasiques que nous avons décrites dans le chapitre précédent, s'élève, en alternant d'abord avec elles au point de contact, une série de bancs calcaires de 25 à 30 centimètres d'épaisseur, parfaitement stratifiés. Ces bancs calcaires sont séparés par de petites assises de marnes argileuses, grisâtres, schistoïdes et très friables, renfermant assez ordinairement de petites paillettes de mica argentin, caractère qui les distingue des marnes supra-liasiques.

Ce calcaire est d'un noir grisâtre, plus ou moins foncé ; sa cassure est rude au toucher, ordinairement esquilleuse, souvent même un peu cireuse et présente quelquefois çà et là, de très petits points brillants dus à des paillettes de mica, surtout dans les parties de la couche qui avoisinent les petites

strates marneuses.

Si l'on excepte ces caractères, assez constants du reste, il est facile de le confondre avec le calcaire à Gryphées, dont il ne se distingue alors que par sa position géologique et par ses débris organiques.

On observe aussi que les couches calcaires de l'oolite inférieure sont souvent divisées par des fissures perpendiculaires à la stratification, d'où il résulte que cette roche se casse assez habituellement de manière à donner des fragments qui présentent une forme polyédrique rhomboïdale assez régulière et dont la surface est souvent recouverte d'une teinte jaunâtre ferrugineuse ; très souvent aussi ces fragments présentent au centre de la cassure une tache d'un gris plus foncé. La division polyédrique de ces calcaires est assez constante, et se retrouve plus rarement dans le calcaire à Gryphées et dans les calcaires oxfordiens, Aussi peut-on, dans certaines circonstances et à défaut de tout autre caractère, se servir de celui de la cassure pour les distinguer.

On rencontre très communément à la surface des bancs de ce calcaire et quelquefois même entre les feuillettes des marnes schisteuses qui les séparent, des empreintes végétales en général trop peu nettement caractérisées pour qu'on puisse les déterminer d'une manière certaine, mais offrant cependant dans leur ensemble tous les caractères des *Fucus*. M. A. Brongniart, à qui nous les avons communiquées, avait cru d'abord y trouver quelque analogie avec le *Fucus Huoti*<sup>6</sup> ; mais depuis, il a pensé que ces empreintes constituent une espèce distincte, à laquelle nous donnons le nom de *Fucus Cebennensis*.

Quoi qu'il en soit, ces empreintes sont, par leur abondance, caractéristiques de ces marnes et de ces calcaires, et se retrouvent presque partout dans le sous-groupe que nous décrivons.

Le sous-groupe des marnes et calcaires à fucoïdes que nous désignons sous le nom de *calcaires et marnes à fucoïdes*, forme un excellent horizon géologique dans le

---

<sup>6</sup> *Voyage dans la Russie méridionale*, par M. le comte Demidoff

terrain jurassique des Cévennes.

Sur la route d'Alais à Saint-Ambroix les marnes de l'oolite inférieure sont très développées : Elles recouvrent toute la plaine des Mages, entre Mellien et Larnac. Elles sont grisâtres. et il est facile de les confondre au premier aspect avec les marnes supra-liasiques oxfordiennes et même néocomiennes à cause de l'absence de tout débris organique. Mais à Moinac et un peu plus loin, au pont de Larnac, sur le vallon de Couze, on peut s'assurer cm marnes se lient intimement au calcaire à Entroques avec lequel elles alternent en couches de 10 à 20 centimètres d'épaisseur. Elles s'observent sur le petit chemin qui conduit de route d'Alais à Saint-Jean-de-Valerisclé, surtout au col d'où l'on découvre ce vallon.

Dans la commune de Saint-Brès, au-dessous du hameau de Dieuse, les marnes prennent un assez grand développement : leur épaisseur est de 10 mètres ; elles sont pures et ne contiennent pas de banc de calcaires marneux. Nous y avons vainement cherché des débris organiques. Quand on descend du plateau du hameau de Dieuse vers le vallon de Plauzolle, on trouve la succession de couches suivantes :

couches de calcaires à Entroques :	10 m
marnes :	10 m
calcaires à nodules siliceux ou <i>calcaires à fucoïdes</i> :	
Marnes supra-liasiques, dans le vallon de Plauzolle :	
Calcaire à Gryphées, sur la rive droite du vallon :	

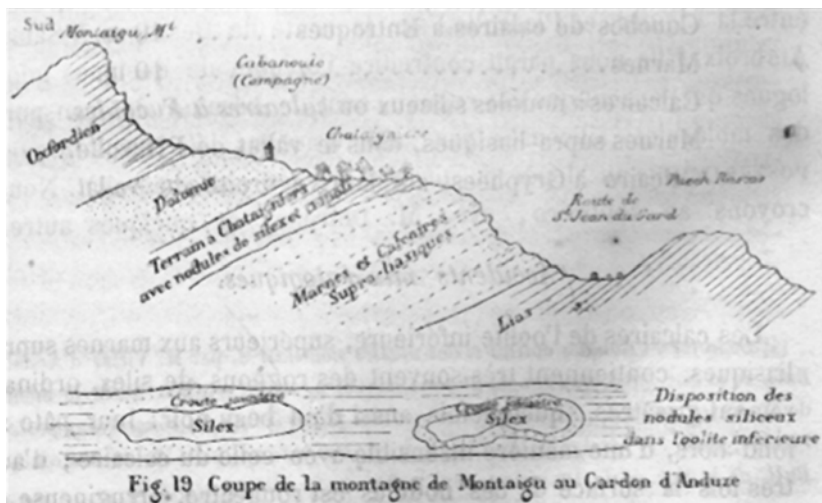
### Accidents minéralogiques

Les calcaires de l'oolite inférieure, supérieurs aux marnes supra liasiques, contiennent très souvent des rognons de silex, ordinairement grisâtres, quelquefois aussi d'un beau noir : leur pâte se fond alors, d'une manière insensible avec celle du calcaire ; d'autres fois la surface de ces nodules est rougeâtre, ferrugineuse et offre une variété de silex léger et effervescent, tandis que le centre est composé de silex pur. Ces rognons siliceux, ordinairement de forme allongée, sont disposés parallèlement à la stratification et deviennent parfois si

abondants, qu'ils finissent, dans quelques localités, par former, au milieu des calcaires, de véritables couches siliceuses atteignant souvent jusqu'à 20 centimètres d'épaisseur ; elles se réduisent aussi à de minces filets alternant avec le calcaire, et donnent alors aux tranches des couches un aspect rubané tout particulier.

Ces bandes siliceuses, à cause de leur inégale aptitude à la décomposition, font saillie sur les bandes calcaires, dont la décomposition donne lieu à une terre végétale également rougeâtre, peu propice à la végétation et capable seulement de nourrir çà et là quelques rares châtaigniers. Cette nature de sol offre absolument le même aspect que le calcaire à Gryphées à nodules siliceux avec lequel on peut facilement le confondre et qu'on ne distingue que par les débris organiques et la superposition. Ce terrain est très remarquable dans les Cévennes où il caractérise d'une manière particulière l'étage oolitique inférieur.

On peut surtout observer cette abondance de rognons siliceux aux environs de Durfort, d'Anduze, d'Alais et de Saint-Ambroix, sur la route de Bessèges entre Plauzolle et la Liguère.



Ces silex contiennent souvent un grand nombre de débris

organiques passés eux-mêmes à l'état siliceux, notamment des Terébratules. Au mas *du Bos*, commune d'Anduze, celles-ci sont fort abondantes : nous y avons rencontré les *Terebratula perovalis*, *T. spinosa*, *T. plicatella*, ainsi que le *Pentacrinites Briareus* (Miller) ; à Taupussargues, (hameau, commune de Tornac) nous avons récolté le *belemnites Blainvillei*, avec des fragments de belemnites siliceuses indéterminables, mais présentant des traces de sillon vers l'extrémité alvéolaire, caractère qui, ainsi que nous l'avons déjà fait remarquer, ne se retrouve jamais dans les bélemnites du lias, si l'on en excepte le *belemnites exilis* (d'Orb.), qui a deux sillons. A la Trigne, commune de Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille (arrondissement d'Alais), on trouve aussi quelques fossiles dans ces silex qui offrent en cet endroit une pâte très fine, jaunâtre et constituent des bancs réguliers.

Lorsque les assises du calcaire oolitique inférieur contiennent des rognons siliceux, la stratification est *noduleuse*, c'est-à-dire que la couche se trouve renflée dans le point où se rencontre le rognon, de telle sorte que la protubérance formée par celui-ci s'imprime en creux dans la couche qui lui est inférieure ou qui lui est superposée. C'est cette variété de silex que les Anglais désignent sous le nom de *Cherts*.

Cette stratification particulière est surtout très remarquable entre la Liquière et Plauzolle, sur la route de Bessèges à Saint-Ambroix. Elle nous paraît contredire l'opinion de quelques géologues qui pensent que ces rognons sont le résultat du transport des molécules siliceuses par suite d'actions *électro-chimiques* postérieures au dépôt du terrain qui les renferme<sup>7</sup>. Nous voyons au contraire, avec M. Dufrenoy et quelques autres géologues, que ces silex doivent être considérés comme des produits neptuniens dus à des

---

<sup>7</sup> De la formation des oolites et des masses nodulaires, par M. Virlet d'Aoust, Bull. de la Soc. géol. de France, 2<sup>e</sup> série, t. 15, p. 187, Voir aussi le mém. de M. Virlet, intitulé : Formation des nodules par épigénie ou concrétions postérieures Bull. 2<sup>e</sup> série, t. I, p. 746 ; t. II, p. 198 et t. III, p. 150, et Dufrenoy, Bull. de la Soc. géol., 1<sup>re</sup> série t. XIV, P. 318 ou 2<sup>e</sup> série t. II, p. 205.

causes analogues à celles qui ont donné naissance au calcaire. La transformation des coquilles en silice doit avoir eu lieu à la même époque que le dépôt général siliceux car il est plus naturel de supposer que les mêmes eaux, qui tenaient cette substance en dissolution, ont eu la propriété de remplacer par la silice la test des coquilles soumises à leur action. Au reste n'explique-t-on pas de la même manière les dépôts de silex des terrains lacustres et crétacés, sans être obligé d'avoir recours à des actions électro-chimiques ; depuis l'époque historique, les eaux du Mont Dore n'ont-elles pas également formé dans d'anciennes piscines romaines des dépôts siliceux ; et les geisirs d'Irlande ne déposent-ils pas de nos jours des sédiments de même nature.

C'est dans cet étage que se trouvent, aux environs de Trèves, près du hameau de Saint-Sulpice (commune du Causse Bégon) dans le lit de Trévézels (voir fig. 20), et au moulin des Gardies, au-dessous de Revens, dans le lit de la Dourbie, non loin des limites des départements du Gard et de l'Aveyron, des dépôts de combustibles assez considérables pour être exploités avec avantage.

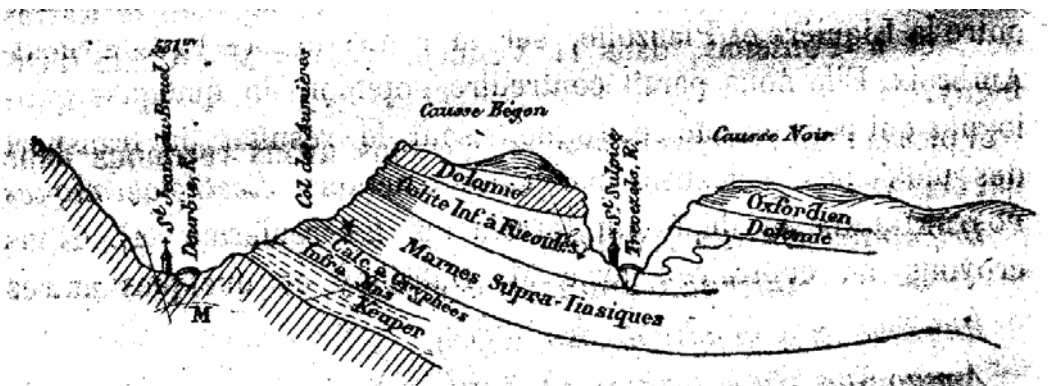


Fig. 20 Gisement de lignite de Saint-Sulpice

D'après M. Dufrénoy, ils paraissent à peu près du même âge que ceux de Whitby, dans le Yorksdiere, qui se trouvent au milieu des marnes rapportées généralement aux couches



supérieures du lias<sup>8</sup>.

Ce charbon minéral a la plus grande analogie, par ses caractères extérieurs, avec la véritable houille ; quelquefois même il possède comme elle la propriété de coller en brûlant et de donner du coke. Ce combustible a été appelé *stipite* par M. Brongniart, parce que les débris qui l'accompagnent sont généralement composés de Cycadées.

Les débris organiques n'abondent pas dans ce calcaire. On y voit deux bélemnites sillonnées, très remarquables par leur forme : la première, le *B. unicanaliculatus*, porte un profond sillon qui part du sommet et s'efface à la hauteur de son extrémité alvéolaire ; l'autre, le *B. sulcatus*, porte également un sillon profond qui part du sommet mais qui se poursuit jusqu'à l'extrémité alvéolaire. Du reste ces bélemnites sont très rares et très souvent empâtées dans le calcaire ; mais en brisant la pierre de façon à obtenir une coupe transversale du fossile, on peut en apercevoir le sillon. Nous nous sommes très souvent servi de ce moyen pour distinguer les calcaires de l'oolite inférieure de ceux du lias.

Le *belemnites unicanaliculatus*, Hartmann, caractérise comme ici l'oolite inférieure aux Moûtiers et à Saint-Vigor, dans le Calvadosz et à Fontenay, dans la Vendée, d'après M. Alcide d'Orbigny.

Voici la liste des divers fossiles que nous avons reconnus dans cet étage :

- Belemnites sulcatus*, Miller
- Belemnites unicanaliculatus*, Hartm
- Rhynchonella quadriplicata*, d'Orb
- Ammonites humphriesianus*, Sow
- Ammonites Eudesianus* ??, d'Orb
- Mytilus cuneatus*, Sow
- Lima proboscidea*. Sow
- Lima*. 2 autres espèces indéterminées

---

<sup>8</sup> *Mem. Pour servir à une description géologique de la France t.1*  
p.200

*Pholadomya*

*Trigonia*, moule indéterm.

*Astarte*, id.

*Terebratula perovalis*, Sow.

*Hemithyris spinosa*, d'Orb.

***B )Sous-groupe supérieur, ou calcaire à Entroques***  
(syn. *Fullers-earth* des Anglais)

Au-dessus du sous-groupe précédent s'observent des assises qui paraissent être tout à fait analogues au calcaire à Entroques de l'Auxois, décrit par M. de Bonnard, et correspondre plus particulièrement à l'*inferior oolite* des Anglais. Les assises de ce calcaire sont également remarquables par la grande agglomération de débris de crinoïdes, qui lui donnent un aspect lamellaire. La couleur la plus habituelle de ce sous-groupe est le gris foncé, passant au rougeâtre et au jaunâtre dans quelques localités. Il avait été longtemps confondu, aux environs d'Alais, avec les calcaires à Encrines, qui forment quelquefois des couches subordonnées dans le calcaire -à Gryphées ; mais, dans notre *Notice sur la constitution géologique de la région supérieure ou Cévennique du Gard*, publiée en 1846, nous avons fait observer que les espèces d'Encrines qui caractérisent ces deux roches sont bien distinctes. Le calcaire à Gryphées ne contient que le *Pentacrinites basaltiformis* (Miller), tandis que le calcaire à Entroques est composé, en totalité, des débris d'une espèce que nous avons rapportée, dans le mémoire précité, à l'*Encrinites Briareus* (Miller). Mais après un nouvel et minutieux examen des articles de cette espèce, nous avons trouvé qu'elle différait essentiellement de l'*E. Briareus*, et nous avons pensé qu'elle se rapportait plutôt à une espèce nouvelle, désignée par M. d'Orbigny, dans son *Prodrome*, sous le nom de *Pentacrinus Bajocensis* (10<sup>e</sup> étage, n<sup>o</sup> 522), espèce qui se trouverait aussi à Port-en-Bessin, Draguignan, Nantua, Niort. Les tiges de notre Encrine, offrent, en effet, comme l'indique M. d'Orbigny pour cette nouvelle espèce, des articulations très étroites, comme

chagrinées, pourvues de deux en deux d'un tubercule sur les angles et dans les sillons qui les séparent. Malheureusement il n'existe pas de figures de ce fossile, et il peut rester encore quelque doute sur cette assimilation.

Les autres débris organiques sont aussi très communs dans le calcaire à Entroques : à l'Arbousset, près d'Anduze, nous y avons recueilli le *belemnites Blainvillei* à l'état siliceux, de très petites Térébratules, des épines de *Cidarite*, un *Plagiostome* strié et plusieurs petits *Polypiers*. A Larnac, près de Saint-Ambroix, sur le bord de la route, on y trouve le *belemnites sulcatus* (Miller), et à Bateiras, près d'Anduze, la *Terebratula tetraedra* et des dents de *Squales*. Nous n'y avons pas observé d'ammonites.

Le calcaire à Entroques est surtout très développé dans la commune de Saint-Ambroix, où il présente une épaisseur d'environ 50 mètres aux quartiers de Montèze et de Barnassa qu'il constitue en entiers ; sur la rive gauche de la Cèze, il recouvre tout le plateau supérieur de la montagne de Saint-Brès, où sa puissance est d'environ 10 mètres. On le voit reposer, du côté de Mieuse, sur des marnes grisâtres micacées, qu'on serait d'abord tenté de prendre pour les marnes supra-liasiques, mais qu'on distingue à leurs débris organiques et à leur position supérieure au calcaire à nodules siliceux et à fucoides. Les marnes supraliasiques manquent d'ailleurs dans cette partie du département ou sont réduites pour ainsi dire à l'état rudimentaire, ainsi qu'on peut le voir dans le vallon de Plauzolle, à l'O. de Saint-Ambroix.

On retrouve les marnes micacées de l'oolite inférieure, alternant en couches minces de 10 à 20 centimètres d'épaisseur soit avec les calcaires à Entroques, soit avec les calcaires inférieurs, en montant la côte de Saint-Ambroix à la Vivarèse. Un peu plus loin, la commune des Mages, elles forment presque toute la plaine prise à droite de la route, entre le village de Moinas et la rivière de l'Auzonnet. Du côté d'Anduze, à Bateiras, ces mêmes assises marneuses apparaissent encore, également subordonnées à l'oolite inférieure ; dans cette localité elles contiennent de belles

empreintes de Fucoïdes.

L'oolite inférieure semble disparaître aux environs d'Alais, soit qu'elle manque réellement dans cette partie du département, ou qu'elle y soit recouverte par les calcaires oxfordiens. Cependant elle est encore indiquée à la base de la montagne de Saint-Germain, par deux petits lambeaux de calcaire à Entroques que l'on retrouve aussi près des mines de Saint-Julien et près de la Font-du-Roure, commune de Rousson.

A partir d'Alais et en allant au S.-O., cet étage jurassique se retrouve à Saint-Sébastien-d'Aigrefeuille, à Blatiès, commune de Générargues, et surtout à l'Arbousset, près d'Anduze, où le calcaire à Entroques acquiert un grand développement. Mais dans cette localité, la roche commence à éprouver une altération particulière qui ne permet pas de la reconnaître au premier abord : elle devient dolomitique, et conserve ce caractère dans tout l'arrondissement du Vigan et dans les parties des départements de l'Aveyron et de la Lozère qui avoisinent le département du Gard, ainsi que nous l'indiquerons bientôt.

Le calcaire à Entroques supérieur manque dans une grande partie du département de l'Ardèche. Dans le creux des Vans on le retrouve encore couronnant la petite assise argileuse qui représente les marnes supra-liasiques, mais plus au Nord il n'en existe plus de traces,

C'est sur les calcaires très durs et siliceux de l'oolite inférieure qu'est située en grande partie la ville d'Aubenas.

#### Calcaire à Entroques dolomitique ou deuxième zône dolomitique

Aux portes d'Alais, au pied de la montagne de Saint-Julien, et surtout près d'Anduze, au mas de l'Arbousset, le calcaire à Entroques commence à éprouver, avons-nous dit, une modification toute particulière : les articles d'Encrines qui lui donnaient une structure lamellaire et miroitante s'effacent peu à peu et perdent leur forme organique et l'on voit la roche passer de proche en proche à une véritable

dolomie à gros grains. Dans ce nouvel état le calcaire à Entroques n'est plus reconnaissable, et il serait même difficile de le rapporter à, un type connu, si l'on ne pouvait suivre pas à pas cette transformation.

Cette assise dolomitique constitue ce que nous avons appelé précédemment la *deuxième zone dolomitique* du terrain jurassique des Cévennes.

La dolomie provenant de la modification du calcaire à Entroques, indépendamment de sa position stratigraphique, présente aussi des caractères minéralogiques particuliers qui servent à la distinguer de la dolomie compacte à grains fins et serrés qu'on observe à la partie inférieure du lias et qui constitue notre *première zone dolomitique*. Elle est aussi très distincte, ainsi que nous l'établirons plus tard, de la *troisième zone dolomitique*, qui est d'un gris jaunâtre à petits grains et qui recouvre le calcaire oxfordien sur nos grands plateaux ou causses jurassiques.

Les caractères minéralogiques de la dolomie oolitique sont à peu près les mêmes dans tous les points des Cévennes où nous l'avons observée : la calcaire dolomitique est à gros grains, âpre au toucher, friable et se désagrège entre les doigts avec facilité : sa couleur est généralement d'un gris jaunâtre ; il présente des reflets nacrés et cristallins si on le fait mouvoir à la lumière ; il développe en général par la percussion une forte odeur bitumineuse, due probablement aux débris organiques qu'il contient, et se casse en fragments irréguliers. Cette roche est presque toujours criblée de petites cavités qui lui donnent l'aspect des roches scoriacées particulières aux terrains volcaniques. Ces cavités sont tapissées de petits cristaux rhomboïdaux dont la masse paraît être elle-même composée. L'intérieur de ces cavités est quelquefois légèrement coloré d'une teinte rougeâtre qui donne à la dolomie un aspect tout particulier. Le causse Bégon, près Trèves, la calotte qui couronne le roc d'Esparou, dans la vallée du Vigan, et le rocher qui forme le grand escarpement de la Tessonne, dans cette même vallée, présentent surtout cette variété de dolomie.

La puissance de la dolomie oolitique est d'environ 50

mètres ; on n'y aperçoit, dans toute la masse, aucune trace de stratification.

Mais elle est le plus souvent traversée par un grand nombre de petites fissures verticales qui se coupent sous des angles assez réguliers et donnent lieu, par l'effet de la décomposition qui s'opère entre ces fissures, à des masses prismatiques plus ou moins régulières aussi. Ces prismes, se décomposant eux-mêmes sous l'influence des agents atmosphériques, finissent par présenter une foule d'accidents bizarres et donner à cette dolomie un aspect déchiqueté tout à fait caractéristique.

M. Dufrénoy a fait une analyse de la dolomie du Figaret, près de Saint-Hippolyte-du-Fort, qui lui a donné les résultats suivants :

Carbonate de chaux :	50,60
Carbonate de magnésie :	47,20
Résidu insoluble :	1.60
Perte et bitume :	<u>0,60</u>
	100,00

La proportion de carbonate de magnésie excède un peu celle qui se trouve dans la dolomie ordinaire, laquelle est composée de 54 de carbonate de chaux et 46 de carbonate de magnésie. M Dufrénoy pense que, dans cette analyse, la calcination n'a pas été complète<sup>9</sup>.

On peut voir, en jetant les yeux sur la Carte géologique, que la dolomie oolitique ne se montre, dans l'arrondissement d'Alais, qu'aux environs d'Anduze où commence la transformation du calcaire à Entroques en dolomie. A peine est-on passé sur la rive droite du Gardon que cette transformation est tout à fait complète : on ne trouve plus, au quartier de Poulverel, qu'une dolomie friable dont la décomposition forme la terre végétale sablonneuse de toute cette localité.

Un peu plus loin, près du Mas-Neuf, on constate que

---

<sup>9</sup> *Mem. Pour servir à une description géologique de la France t.1*  
p.223

l'étage dolomitique repose sur les marnes supra-liasiques. Il passe de là sous le plateau oxfordien que couronne le sommet de Lacan, et va un peu plus vers le S. -O., l'aride montagne de Drus, dont l'altitude est de 385 mètres.

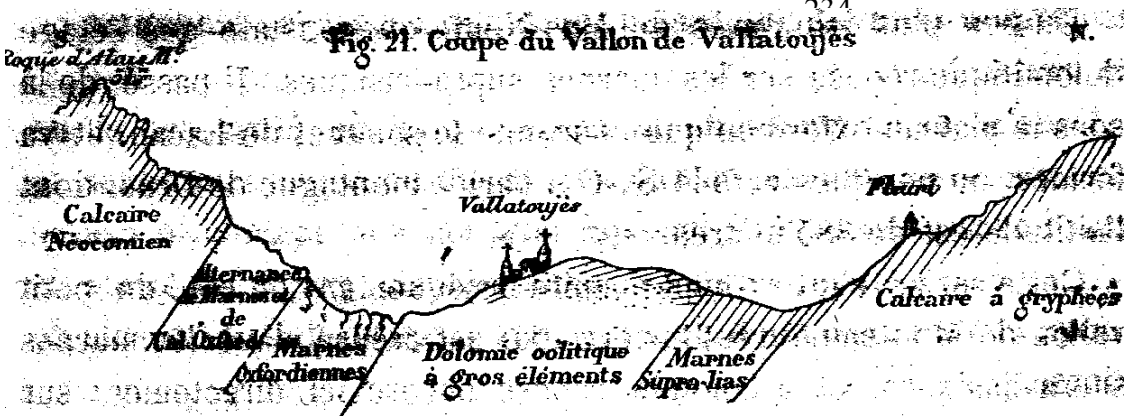
Cette assise s'interrompt ensuite brusquement du côté du petit vallon de Monteau, près Durfort, qui est creusé dans les marnes supra-liasiques, et la dolomie repose encore ici directement sur ces marnes. Dans le vallon de Veyrac, à gauche de la grande route d'Anduze à Lédignan, on peut encore voir cette superposition.

Dans l'arrondissement du Vigan le calcaire à Entroques ne se retrouve plus qu'à l'état de dolomie. La vallée de Fressac est un des points les plus intéressants pour l'étude de cette formation. On y voit les ruines pittoresques du château de Fressac, qui domine à d'environ 170 mètres le fond de la vallée, situées sur un bel escarpement de dolomie dont la masse repose sur les calcaires à fucoïdes. Ceux-ci, par un passage insensible, viennent se lier d'une manière intime aux marnes supra-liasiques, dont la puissance est en ce point de 100 mètres environ, et qui reposent elles-mêmes sur le calcaire à Gryphées.

Un peu au Nord de Fressac, la dolomie oolitique très décomposée forme, près du Saltre, un îlot assez étendu reposant sur les marnes à fucoïdes et se trouve recouverte par une petite calotte de calcaire oxfordien.

Du côté de l'Ouest, en suivant les limites du terrain jurassique on peut accompagner l'assise dolomitique, dont nous parlons, presque sans interruption jusqu'au-delà de la petite ville de Sumène en passant par les vallons de Graniès, de Vallatoujès, près Saint-Hippolyte, et de Cézas. (Fig. 21.)

Fig. 21. Coupe du Vallon de Vallatoujès



On la retrouve sur le revers Nord des rochers d'Angeau, de la Maline, ainsi que dans la profonde fissure où coule la rivière de Vis, près de Gornies, de Madières et de Vissec. C'est de l'une des grottes ouvertes dans cette puissante assise dolomitique que sort la belle fontaine de Lafous.

Dans la vallée de l'Arre, près du Vigan, elle constitue la calotte supérieure du roc d'Esparou ainsi que le grand escarpement du causse de la Tessonne ; elle forme ensuite une bande continue, affleurant sous les calcaires oxfordiens, jusqu'aux environs d'Alzon.

Vers la partie Nord du causse de Campestre, ce même étage dolomitique est à découvert sur une étendue assez considérable, surtout du côté des hameaux des Homs et de Grailhe.

Au Sud du causse de Campestre il reparaît dans le lit profond et tortueux de la Virenque.

Le calcaire à Entroques à l'état de dolomie se montre également sur le revers septentrional des Hautes-Cévennes.

Près des limites du Gard et de l'Aveyron, notamment entre Trèves et la ville de Nant, elle compose en presque totalité le plateau du causse Bégon. A Trèves elle forme le sommet du roc des Pruniers qui domine cette commune, et on la suit le long de Trévézels jusqu'à Cantobre, où les escarpements à pic de cette roche imitent d'antiques ruines.

Sur le causse Noir, aux environs de Revens, du château de Pradines et de Lanuéjols, elle recouvre des surfaces assez étendues, et c'est à la couleur brune que prend ordinairement la dolomie chargée d'un lichen particulier à cette roche,



(*Lecidea geographica*) qu'est due, selon toute apparence, la dénomination de cause Noir.

Dans le département de la Lozère, près de Meyrueis et de Fourques, on voit la dolomie oolitique couronner le grand escarpement jurassique qui termine, vers le Sud, le cause Méjan. Elle s'étend, vers l'Est, dans toute la gorge où coule la Jonte vers l'Ouest on peut la suivre jusqu'au-delà de la ville de Florac.

Le cause de La-Can-de-l'Hospitalet est également recouvert par une assise de dolomie du même âge géologique, recouverte elle-même en partie par une petite calotte de calcaire oxfordien.

Enfin nous retrouvons encore, vers Saint-André et Saint-Jean-de-Buèges, cette même assise dolomitique dans laquelle l'Hérault, a creusé son lit jusqu'au-delà de Saint-Guilhem-le-Désert.

Dans toutes les localités que nous venons de citer on voit constamment cette dolomie, formant une grande assise très nettement tranchée, reposer sur les calcaires à fucoïdes ou quelquefois même sur le lias, lorsque ceux-ci viennent à manquer, et recouverte par des calcaires oxfordiens. Ces calcaires, supérieurs ou inférieurs, sont toujours parfaitement normaux, c'est-à-dire ut altérés ou modifiés, ce qui éloigne pour le calcaire magnésien toute idée de transformation par la voie métamorphique telle qu'on la comprend ordinairement. Nous pensons donc que les calcaires dolomitiques auraient été métamorphisés dans le des mers, au moment même de leur dépôt ou pendant qu'ils étaient à l'état, pâteux, et cela par l'effet de vapeurs magnésiennes ou de sources chargées de carbonate magnésien qui se seraient élevés du sein du globe à travers les fissures survenues dans les roches inférieures. On pourrait donner à ce phénomène le nom de *métamorphisme contemporain*.

La dolomie contient des carbonates de chaux. de magnésie, de fer et de manganèse en proportions diverses ; ce n'est qu'accidentellement qu'elle est composée d'équivalents

égaux de carbonate de chaux et de carbonate de magnésie.

Les débris organiques n'ont pas entièrement disparu dans la dolomie oolitique : on y trouve les mêmes fossiles que dans le calcaire à Entroques. Il n'est pas rare d'en rencontrer faisant saillie sur les surfaces de cette roche lorsqu'elle a été exposée à l'action corrosive de l'atmosphère. Mais ces débris sont en général fort altérés et peu reconnaissables.

Près de Saint-Hippolyte-du-Fort, sur la route de Lasalle, après avoir passé le pont de Figaret, la dolomie est entièrement pétrie de *Terebratula perovalis* (Sow.), qu'on reconnaît ici parfaitement. Près de là, sur le chemin de Cros et à la campagne de Favantine, cette même Térébratule se retrouve en abondance.

Dans la dolomie de la vallée de Fressac au pont de Cazalet, on rencontre aussi des Polypiers et des fragments d'ammonites trop altérés pour être déterminés spécifiquement d'une manière certaine. Enfin dans celle qui entoure le château de Fressac, et surtout aux environs du hameau de Montèzes et du pavillon de Montpellier, on trouve des articles de Pentacrines et quelques débris d'Echinodermes dans le même état d'altération.

### Accidents minéralogiques

La dolomie de l'oolite inférieure contient quelquefois, notamment sous le Cayla, sur la route qui conduit de Monoblet à Saint-Hippolyte sur celle de Saint-Hippolyte à Lasalle, des nodules de quart blanchâtre, évidemment altéré, formant par leur réunion de petits bancs de 5 à 10 centimètres d'épaisseur.

Vis-à-vis du château de Figaret, à gauche, sur la route de Cros, des silex gris blanchâtres forment aussi de petits bancs de 10 centimètres d'épaisseur, qui se brisent en tout sens et en une foule de petits fragments sous le choc du marteau. Leur couleur et ce dernier caractère dénotent un effet de l'altération.

Le fer hydraté se rencontre, dans la dolomie, sous forme

de filon au quartier de *Lubac*, commune de Sumène, sous la montagne dite le *Rang des Bannes*. Le minerai des Deux-Jumeaux, entre Ganges et Sumène, et celui de Ferrières, dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier, font également partie du même étage géologique.

### Grottes dans la dolomie

Les calcaires de l'oolite inférieure contiennent aussi quelques grottes assez spacieuses.

Nous citerons entre autres celle de la Verrière, près de Trèves, remarquable par la beauté de ses stalactites ;

La grande caverne de Nabrigas, près de Meyrueis (Lozère), où -rencontré un si grand nombre d'ossements d'ours ;

Enfin la fissure remplie par une brèche à ossements d'ours, découverte par M. Renaud de Vilbac, ingénieur des mines de Cavallac, sous le grand escarpement de la Tessonne, près du Vigan.

## *APPENDICE*

### *AU*

## *§ I, OOLITE INFÉRIEURE*

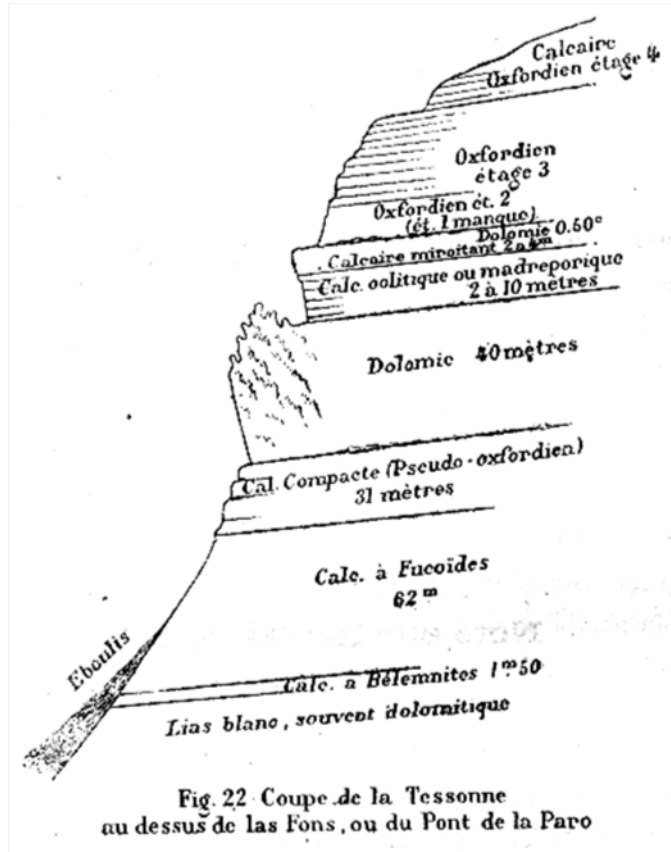
### *Note sur la Tessonne<sup>10</sup>.*

Sur toute l'étendue du revers Nord de la montagne de Tessonne (près du Vigan), entre Aire et Ventouse et Las Fons, immédiatement au-dessus de l'escarpement dolomitique de l'oolite inférieure, M. Lioüre, agent-voyer au Vigan, a constaté l'existence d'un dépôt qui diffère sous tous les rapports des terrains dans lesquels il est intercalé.

---

<sup>10</sup> Cette note porte la date de 1860 : elle est donc postérieure de six ans environ à la rédaction générale, de l'ouvrage que nous publions aujourd'hui. Nous avons cru bon de l'ajouter, telle que nous l'avons trouvée dans les manuscrits de l'auteur, sous forme d'appendice au chapitre de l'oolite inférieure, qu'Émilien Dumas s'était sans doute proposé de modifier d'après ses dernières observations. (Lombard Dumas)

L'ensemble de ce dépôt, que nous avons parcouru avec MM. Lioüre et Pellet, a une épaisseur variable de 6 à 12 mètres environ et se compose d'une série de couches calcaires à facettes nacrées et miroitantes, plus ou moins dolomitiques, qu'on peut diviser en deux séries de couches.



La *série inférieure*, d'une épaisseur inégale (2 à 10 mètres selon les quartiers), repose directement sur la dolomie de l'oolite inférieure : elle est formée de bancs calcaires de couleur gris clair souvent un peu jaunâtre, présentant un faciès oolitique dans leur partie supérieure. Mais ce faciès oolitique n'est dû qu'à des débris de polypiers, comme on peut s'en assurer en observant la surface du calcaire altéré par les agents atmosphériques. Ces polypiers paraissent

appartenir aux genres *Lithodendron*, *Stilina* et *Astrea*.

Quand les calcaires atteignent leur plus grande épaisseur, (au-dessus de Las Fons) ils constituent, sur les escarpements de la dolomie de l'oolite inférieure mais un peu en retrait vers la montagne, un second abrupt qu'il est facile de distinguer du premier, même de loin, à cause de sa couleur gris cendré.

Cette première série de couches contient quelques rares débris organiques, mais indéterminables à cause de leur connexion avec la roche.

La *série de couches supérieure* repose sur le calcaire oolitique précité et a une épaisseur de 2 à 4 mètres. Elle est composée de couches minces d'un calcaire très dur, jaunâtre ou rougeâtre, pénétré de petits points brillants, parfois taché de gris bleuâtre dans l'intérieur. Elle est couronnée, au-dessus de Las Fons, par une faible couche de 40 centimètres environ d'épaisseur, d'une dolomie jaunâtre ou rougeâtre qui la sépare de l'oxfordien. Lorsque cette couche de dolomie manque, comme dans le bois d'Aire-Ventouse et au Tour, la limite de ce dépôt avec l'oxfordien reste toujours bien tranchée à cause de la grande différence d'aspect que présentent entre eux les calcaires qui en dépendent.

Cette modification dolomitique forme donc une couche discontinue à la partie supérieure du calcaire miroitant de la Tessonne. Au Tour, la couche disparaît complètement, mais la dolomie se retrouve au milieu du calcaire lui-même.

Ailleurs comme sur le revers Sud de la Tude, aux alentours du hameau de Caucanas, l'accident dolomitique s'étend à l'ensemble de la couche qu'il n'est plus dès lors possible de séparer nettement de la dolomie oolitique. Cependant, en étudiant de près calcaires dolomitisés, on reconnaît qu'ils présentent toujours un aspect *gris jaunâtre*, *quelquefois rougeâtre*, comme les calcaires dont ils ne sont qu'une modification ; tandis que la dolomie oolitique est toujours plus vacuolaire, à facettes plus grandes et e couleur plus foncée.

Au Tour, le calcaire madréporique se retrouvant de nouveau à la base de la dolomie oolitique, il y a lieu, ce nous semble, de réunir le calcaire oolitique, supérieur à cette même

dolomie, à l'ensemble de l'oolite inférieure.

La couche dite *calcaire miroitant* seule serait donc distincte et se rapporterait, suivant l'ensemble de ses fossiles, soit à la grande oolite, soit au kellowayroc (*macrocephalus oolite* des Allemands).

Ce groupe est très riche en fossiles : M. Lièvre en a recueilli des espèces qu'il a communiquées à M. Louis Sœmann membre de la Société géologique de France. Ce géologue pense que ces fossiles appartiennent à la base de l'étage Callovien, d'Orb., couche désignée plus spécialement du nom de *l'ammonites macrocephalus*, mais il n'y a vu, dit-il, aucune espèce indiquant la *grande oolite*.

Nous avons nous-même contrôlé la détermination de toutes ces espèces .

*Fossiles de la couche du CALCAIRE MIROITANT  
du bois de laTessonne (collection Lièvre)<sup>11</sup>.*

CÉPHALOPODES.

Belemnites hastatus?, Blainv.; d'Orb., Pal. univ., pl. 52, 53 et Terrain Jurass., 1, p. 121, pl. 18, 19.

B. sauvanaus?, d'Orb., Pal. univ., pl. 63, et Terr. jur., 1, p. 127, pl. 21.

Nautilus hexagonus, d'Orb., non Sow. (N. calloviensis, Opperl). T. R. un fragment en mauvais état.

On ne connaît jusqu'ici qu'un seul Nautilé de la grande oolite qui est le N. subbiangulatus. d'Orb., (Pal. fr., p.160. pl. 34), Prodr. Bath., n° 2. Malgré le mauvais état du fragment, il n'est pas possible de le rapporter à cette espèce qui a les cloisons fortement sinueuses et le dos

---

<sup>11</sup> Plusieurs de ces fossiles font également partie de la collection d'Emilien Dumas (L'éditeur).

échancré ou bicaréné.

- Ammonites tumidus*, Zieten ; d'Orb., *Pal. fr.*, 171, p. 469 et *Prodr. Call.*, n° 28.2 échantillons. T. R.
- Am.- microstoma*, d'Orb., *Pal. fr.*. 413, pl. 142, *Prodr. Bath.*, n° 16. C.
- Am.- macrocephalus*, Schl.; d'Orb., *Pal. fr.*, p. 430 pl. 151 et *Prodr. Bath.*, n° 14 et *Call.*, n° 15. C.
- Am.- taticus*, Pusch; d'Orb., *Pal. fr.*, p. 489 pl. 180 et *Prodr. Callovien*, n° 32. T.R. 2 exempl.
- Am. - arbustigerus*, d'Orb., *Pal. fr.*, 414 pl. 143, *Prodr. Bath.*, n° 5. T. R. 1 seul exemplaire.
- Am. - biflexuosus*, d'Orb., *Pal. fr.*, pl. 147 et *Prodr. Bath.*, n° 10. T. R. 1 seul exempl.
- Am. - hecticus*, Hartm. ; d'Orb., *Pal. fr.*, p. 432, pl. 152 et *Prodr. Bath.*, n° 13 et *Call.*, 14. T. R. 1 fragment.
- Am.- bipartitus*, Zieten, d'Orb., *Pal. fr.*. pl. 158, fig. 1-4 et *Prodr. Call.*, n° 41. T. R.
- Am. - Herveyi*, Sow. ; d'Orb., *Pal. fr.*, p. 428, pl. 150 et *Prodr. Bath.*, n° 12 et *Call.*, n° 16. T. R.
- Am. - Sub-Backericoe*, d'Orb., *Pal. fr.*, p. 424 (pars) pl. 148 et pl. 149, fig. 1-3 (excl. fig. 2) et *Prodr. Bath.*, n° 11. Syn.: *Ammonites Moorei*, Opper. C.
- Am. - Backeriae*, Sow. ; d'Orb., *Pal. fr.*, p. 424, pl. 149, fig. 2 (excl. fig. 1, 3) et *Prodr. Call.*, n° 17. C.
- NOTA. - Ces deux dernières espèces paraissent n'en être qu'une seule et seraient alors plus spécialement oxfordiennes et calloviennes. La variété à tours étroits (*Am. Backerioe*) semble n'être que le jeune âge de la variété à tours larges.
- Am. - planula* ? ? , Hehl., d'Orb., *Pal. fr.*, p. 416, pl. 144 et *Prodr. Bath.*, n° 6. T. R. un fragment en mauvais état.
- Am. - voisine d'Am. polymorphus*, d'Orb. , de l'ool. infér., *Prodr.*, n° 18, ou de l'*Am. dimorphus*, d'Orb., du même étage, *Prodr.* n° 39.
- Ancyloceras Calloviensis*, Morris, *An. mag. nat. hist.*,

V, p. 32, pl. 6, fig. 3. *Prodr. Call.*, n° 63. T. R.

RÉCAPITULATION DES CÉPHALOPODES :

Oxfordien 11 dont 2 espèces douteuses, = 9

Grande oolite 8 dont 1 espèce douteuse, = 7

D'Orbigny, dans le *Prodrôme*, cite 14 espèces d'Ammonites dans son étage Bathonien ; dans notre couche de *calcaire miroitant* il y en a 8, dont une douteuse et trois communes au Bathonien et au Callovien.

GASTÉROPODES.

*Pleurotomaria Nioboe*, d'Orb., *Pal. fr.*, p. 546, pl. 415, fig. 1-5. A. R.

*P. - Münsterii*, Reemer ; d'Orb., *Pal. fr.*, p. 549, pl. 416, fig. 4-8 et *Prodr. oxford.*, n° 127. Syn. : *P. filigrana*, Deslong. T. R. Se rapporte peut-être mieux au *P. Nesea* d'Orb., *Pal. fr.*, p. 548, pl. 416, fig. 1-3. également du Callovien.

*P. - Cypris*, d'Orb., *Pal. fr.*, p. 541, p. 412, fig. 4-5 et *Prodr. Callov.*, n° 84. T. R.

*P. - granulata* ? , Deslong. ; d'Orb., *Pal. fr.*, p. 446, pl. 380, fig. 1-6 et *Prodr. Bajoc.*, n° 121 ;. Donné M. Pellet. Ma collect. 1 exemplaire.

*P. - Cotteauana*?, d'Orb., *Pal. fr.*, p. 519, pl. 403. 1 exempl. à l'état de moule, donné M. Pellet. Ma collection.

*P. - conoïdea*? , Desh. *Coq. caract. des Terr.* p. 181, pl. 4; d'Orb., *Pal. fr.*, p. 172, pl. 382 ; et *P. subconoïdea*, d'Orb., *Prodr. Bajoc.*, n° 126. T. R. 1 exempl. en mauvais état.

*Natica* ? T. R.



## LAMELLIBRANCHES

*Cyprina* . T. R. moule.

*Trigonia* ou *Opis* T. R. moule en mauvais état.

*Pecten fibrosus*. Sow., *Min. conch.*, pl. 136, fig. 2.;  
Philipps, *Yorksh.*, pl. 6, fig. 3; d'Orb., *Prodr.*  
*Callovien*, n° 213. C.

*P.* - *demissus*, d'Orb., *Prodr. Callov.*, n°214 et *Prodr.*  
*Oxford.*, n° 424. Beaucoup plus petit que le type  
de Ste Scolasse et de Aalen en Wurtemberg. C.

*P.* - *Camillus*, d'Orb., *Prodr. Callov.*, n° 216. R.

*Ostrea dilatata?*, Desh.; d'Orb., *Prodr*, eall., n' 224; Syn,  
: *Gryphea Mac-Cullochii*, Goldf., pl. 25, fig. 4; -  
*Gr. navicularis*, Goldf., pl. 80, fig. 2; - *Gr.*  
*bullata*, Sow., *Min. conch.*, pl. 368; - *Gr.*  
*gigantea*, Sow. A. C. Cette espèce paraît se  
rapporter à une espèce carénée sur la grande  
valve.

*O.- claustrata*, Puch. T. R. un exemplaire unique grande  
valve avec test et stries.

*Mytilus* T. R. 1 seul exempl.

*Pinna* T. R. 1 fragment d'une grosse espèce, trouvé  
par moi, 22 juillet 1860.

## BRACHIOPODES.

*Terebrxtula sphæroïdalis*, Sow., 5. p. 49, pl. 435, fig. 3.  
d'Orb., *Prodr. Baj.*, n° 449, Syn.: *T. bul!ata*,  
Zieten, pl. 40, fig. 6 (non Sow).

*T.* - *globata?*, Sow., pl. 436, fig. 1. Syn.: *T. Kleinii*,  
Lamk.. *Anim, sans vert.*, 6, p. 252, n° 33; d'Orb.,  
*Prodr. Bajoc.*, n° 450.

*Rynchonella concinna*, d'Orb., 1847; *Tereb. concinna*,  
Sow..d'Orb., *Prodr. Bath.*, n° 343.

*R.* - *Royeriana*, d'Orb. , 1847 et *Prodr. Callov.* , n° 234.

*R.* - *quadriplicata ?*, d'Orb., 1847 et *Prodr. Bath.*, n°  
345 et *Call.*, n° 235.

ECHINODERMES.

*Holectypus Sarthacensis*, Cotteau. A. R.

*Disaster ellipticus*, Desor, *Monog.*, pl. 2. fig. 5-7; -  
d'Orb., *Prodr. Callov.*, n° 254. T. R.

*Pentacrinus*. Tiges.

## § II – Groupe oxfordien.

Le groupe oolitique inférieur est immédiatement surmonté par des assises d'abord argileuses et ensuite calcaires, qui, par leurs caractères paléontologiques, correspondent évidemment aux marnes de l'*oxford-clay*.

On voit d'après cela que le groupe de la grande oolite manque complètement dans la partie de la chaîne des Cévennes qui fait l'objet de cette description.

Dans notre Mémoire précité, publié en 1846 dans le *Bulletin de la Société géologique de France*, nous avons divisé l'oxfordien des Cévennes en 4 sous-groupes distincts qui sont, en commençant par la partie supérieure :

4	Bancs calcaires, d'un gris clair, plus ou moins jaunâtre, passant quelquefois à la dolomie	puissance	50 <sup>m</sup>
3	Calcaire gris bleuâtre compacte	puissance	100
2	Calcaire plus ou moins marneux, se divisant en nodules polyédriques irréguliers et alternant avec des marnes grises argileuses	puissance	30
1	Marnes grises feuilletées,	Puissance	40
Puissance totale du groupe oxfordien			220 <sup>m</sup>

Depuis cette époque, plusieurs voyages en Suisse et dans les départements de l'Ain et du Jura, nous ont conduit à synchroniser nos 4 divisions avec les groupes particuliers établis par les géologues Suisses ou du Jura qui ont fait une étude particulière du terrain jurassique.

C'est ainsi que notre *sous-groupe inférieur* se rapporte en partie au *Kailloway-roc ferrugineux* et aux *marnes calloviennes* de M. d'Orbigny ;

Le *deuxième sous-groupe*, à la zone désignée par M.

Etallon, dans les études sur les environs de Saint-Claude, sous le nom de Spongilien ;

Le *troisième sous-groupe*, à l'*Argovien* des géologues suisses ;

Le *quatrième* enfin se rapporterait à l'*oxfordien supérieur* (zone à *Cidaris florigemma*, du docteur Oppel), que quelques géologues considèrent comme la partie inférieure du *Corallien*.

Quelle que soit l'opinion qui vienne à prévaloir par la suite pour le classement de ce dernier étage, nous continuerons à le réunir à l'oxfordien, parce que dans nos contrées il est si intimement lié avec le 3<sup>e</sup> étage (*Argovien*) sur lequel il repose, qu'il est impossible, en étant sur les lieux, d'établir entre eux une ligne de séparation nette et bien tranchée, ainsi qu'on le verra par nos descriptions.

### ***Premier Sous-Groupe ou des marnes grises.***

(étage Callovien, d'*Orb.*, partie inférieure).

Le sous-groupe inférieur se compose de marnes d'un cendré, argileuses, feuilletées, se décomposant à l'air, et très effervescentes avec les acides ; elles reposent immédiatement sur le calcaire à Entroques ou sur les dolomies qui proviennent de sa modification, quelquefois même sur le lias quand l'oolite inférieure vient à manquer, et même sur le terrain triasique, comme à Courry et à Pierremorte, près de Saint-Ambroix.

Ces marnes ont une épaisseur très variable, et manquent souvent tout à fait. C'est ainsi qu'à la montagne de la Tessonne, près du Vigan, on observe que les calcaires gris qui composent le troisième sous-groupe oxfordien reposent directement sur la dolomie de l'oolite inférieure ; il en est de même sur les causses de Campestre et Bégon, et dans la Lozère sur les causses Méjan et de La-Can-de-l'Hospitalet. Dans la partie occidentale du département du Gard, les marnes oxfordiennes ne commencent guère à se montrer

qu'aux environs de Saint-Hippolyte-du-Fort, dans le vallon de Vallatoujès, où elles sont exploitées, au mas de la Boissière et à la Fournarié pour faire des briques. On les retrouve aussi entre et Alais, où elles constituent toute la plaine de Plos ; à Blatiès (\*Bagard), elles forment aussi de beaux escarpements. Mais c'est surtout à la montée de Vinçonnet, près Saint-Ambroix, dans le vallon de Courry et aux environs de la ville des Vans, qu'elles acquièrent leur plus grand développement. Près de cette dernière localité, à Naves, elles présentent une épaisseur d'environ 40 mètres.

Au pied oriental de la montagne de Coutach, entre les bains de Fonsanche et le mas de Planque, à l'entrée de la gorge de Vallaguire, on voit les marnes oxfordiennes plonger sous une inclinaison de 10 à 15° Ouest, sous le massif de la montagne dont la partie supérieure est formée par les trois autres assises oxfordiennes. Elles sont nettement recouvertes vers l'Est par les marnes et les marnes néocomiens contre lesquels elles buttent en stratification discordante, et dont elles sont séparées par de profonds ravins formant ce qu'on pourrait appeler une *vallée de contact*.

Les marnes oxfordiennes de Fonsanche ont une épaisseur d'environ 45 mètres ; elles sont en ce point très noires et très bitumineuses et contiennent des empreintes, nombreuses d'une bivalve à stries concentriques tout à fait semblables à des posidomyes ; aussi au premier abord serait-on tenté de les prendre pour les marnes supérieures du lias si on n'y rencontrait en abondance des fossiles caractéristiques du groupe oxfordien.

Les débris organiques sont assez communs dans ces marnes, et les ammonites qu'on observe dans la partie inférieure sont presque toujours passés à l'état de fer hydraté ; nous y avons recueilli les fossiles suivants, (voir pour plus de détails le *tableau des corps organisés fossiles* à la fin du chapitre) :

*Belemnites hastatus*, Blainv.  
*latesulcatus*, d'Orb.

*Sauvanausus*, d'Orb.  
*Cebennensis*, nobis.  
*Puzosianus*, d'Orb.

*Ammonites tumidus*, Zieten.  
*coronatus*, Brug.  
*Zignodianus*, d'Orb.  
*hecticus*, Hartm.  
*macrocephalus*, Schloth.  
*pustulatus*, Haan.  
*plicatilis*, Sow.  
*modiolaris*, Lwyd.  
*refractus*, Haan.  
*Henrici*, d'Orb.  
*Eucharis*, d'Orb.  
*tatricus*, Pusch.

*Ammonitoceras Calloviensis*, Morris.

#### BRACHIOPODES.

*Terebratula bicanaliculata*, Schloth.  
*bivallata*, Eug. Deslonch.

#### ECHINODERMES.

*Cidaris filograna*, Agass  
*Millecrinus*  
*Eugeniocrinus nutans*, Goldf.

Au pied de la montagne de Coutach, les marnes oxfordiennes contiennent à la surface du sol quelques rares fragments de lignite d'un noir luisant, pénétré par de petites veines spathiques. Cette circonstance particulière et la couleur foncée de ces marnes ont engagé les propriétaires du sol à faire quelques recherches, qui sont toutes demeurées stériles. Il est probable que cet étage jurassique ne contient aucun gisement de combustible important : dans le département du Gard nous n'en connaissons aucun situé dans les marnes oxfordiennes. Celui de Trèves, ainsi que nous l'avons vu précédemment, se trouve compris dans l'oolite inférieure.

### ***Deuxième Sous-Groupe, ou zone de l'Ammonites cordatus***

Notre deuxième étage oxfordien est composé de calcaires marneux gris, peu solides, d'un aspect terreux, se délitant à l'air et se divisant en boules ou nodules polyédriques irréguliers. Ces calcaires alternent avec des marnes grises, schistoïdes et plus ou moins argileuses.

Cet étage, dont l'épaisseur moyenne est de 25 à 30 mètres au plus, peut être considéré pétrographiquement comme servant de passage ou d'intermédiaire entre l'étage marneux précédent et l'étage calcaire qui le surmonte.

Mais il est très remarquable au point de vue paléontologique : il s'est opéré à ce niveau un renouvellement de faune très marqué, et les débris organiques s'y montrent, presque partout, avec une véritable profusion. Les bélemnites et les ammonites y sont surtout très abondantes ; le *Bel. hastatus* y atteint des dimensions extraordinaires, et les ammonites y sont à l'état calcaire, et non plus à l'état ferrugineux comme celles qu'on rencontre dans l'étage précédent.

Parmi les fossiles nouveaux qui se montrent dans cette zone nous signalerons surtout l'*Ammonites cordatus* et l'*A. perarmatus* qui n'avaient pas encore paru. Enfin on y rencontre çà et là quelques spongiaires qui sont surtout très caractéristiques de ce niveau.

Cet étage correspond à la zone que les géologues du Jura, et surtout M. Etallon, ont nommé *zone du Spongilien* aux environs de Saint-Claude, et nous avons pu nous-même constater dans nos voyages dans le Jura, le parallélisme de ces deux horizons.

C'est dans cet étage que sont intercalées les couches de fer oxydé rouge de Pierremorte et de la Coste-de-Comeiras, dans l'arrondissement d'Alais, qui s'y présentent sous forme lenticulaire.

Le niveau de ces deux gisements ferrugineux est un peu supérieur à celui de la lentille de la Voulte, placée à la base

de l'étage marneux, c'est-à-dire au même niveau que les dépôts calloviens ferrugineux du Jura, et qui serait par conséquent dans une position analogue aux minerais du Mont-du-Chat et de Chanats, dans le département de la Savoie, si bien décrits par notre collègue M. Louis Pillet, de Chambéry.

Le gîte de ce minerai se trouve à l'extrémité de la commune de Castillon, à la limite du Gard et de l'Ardèche, au pied même de la montagne sur le sommet de la quelle est située la chapelle de Saint-Sébastien. Il forme deux couches assez puissantes dans le calcaire gris oolitique.

Il est depuis plusieurs années l'objet d'une exploitation régulière et importante, et a servi pendant quelque temps à alimenter les hauts-fourneaux de Bessèges. Le minerai de Pierremorte est un peroxyde de fer rouge à structure ordinairement schistoïde et plus rarement compacte. Les deux couches que forment cette substance sont assez régulières : la supérieure a une épaisseur de 0<sup>m</sup>80 et l'inférieure de 2 mètres ; elles ne sont séparées que par un épaisseur moyenne de 4 à 5 mètres ; les calcaires au milieu desquels ces couches sont intercalées sont plus ou moins pénétrés par l'oxyde de fer qui les macule de taches rouges.

MM, Delvaux et Wellekens, membres de la Société des sciences naturelles de Liège, ont trouvé ce minerai composé de la manière suivante :

peroxyde de fer	88.57
silice	7.28
alumine	2.18
eau	1.28
potasse	0.61
traces de manganèse	0.08
<hr/>	
total	100.00.

La couche inférieure est la seule exploitée l'exploitation a lieu par une galerie de niveau.

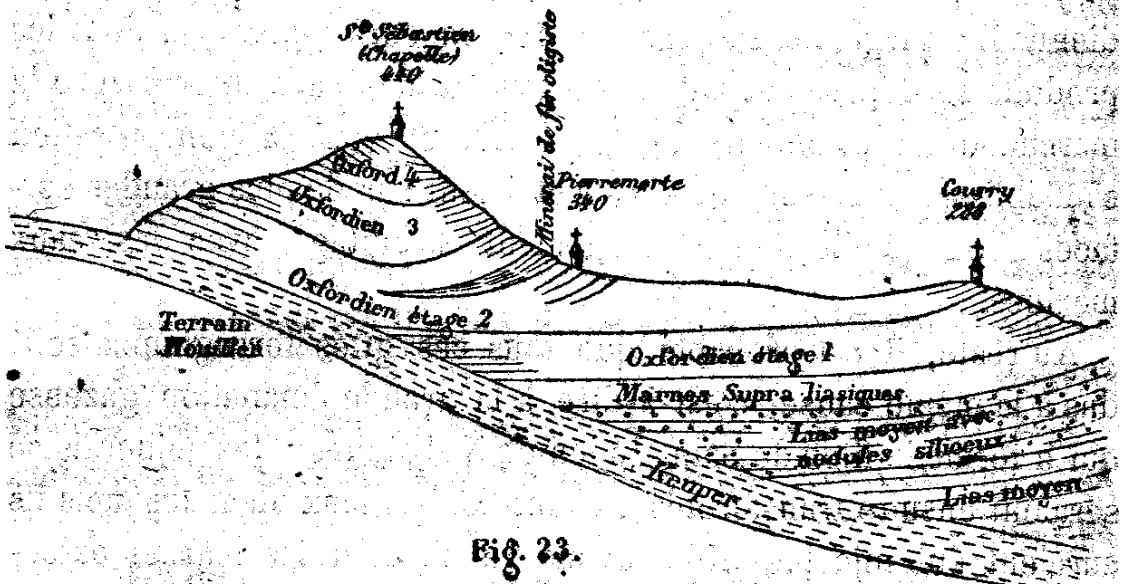
Au pied du versant méridional de la montagne de Saint-Sébastien dans le vallon de Courry, on peut suivre les



affleurements de ces deux couches sur environ 300 mètres de distance, mais on observe que l'épaisseur de ces affleurements diminue en se dirigeant vers l'Est où ils se terminent en forme de coin.

Les couches de fer oxydé de Pierremorte plongent d'abord au Nord-Est, sous une inclinaison très forte, 50 à 55 degrés, mais elles doivent, au centre de la montagne de Saint-Sébastien, se relever en sens inverse ainsi que l'indique la stratification générale de cette montagne dont on voit toutes les têtes de couche reparaître au jour sur le versant septentrional et s'appuyer d'une manière concordante sur celles du terrain keuprique.

La coupe suivante. fig. 23, donne une idée de cette disposition.



Sur le versant septentrional de la montagne de Saint-Sébastien, on retrouve aussi, nous a-t-on dit, à la limite des marnes et des calcaires, des traces du même dépôt qu'on peut suivre jusqu'au delà de Sauvas.

Il est probable que ce minerai a été déposé sous forme d'*amas lenticulaire*, et que ce gisement qui donne aujourd'hui

beaucoup d'espérances ira en s'appauvrissant à mesure que les travaux s'enfonceront plus avant dans le sein de la montagne.

On trouve dans les marnes qui sont inférieures à ces deux couches de minerai, dans les calcaires où elles sont intercalées et même dans le minerai lui-même, plusieurs fossiles caractéristiques du groupe oxfordien. Nous y avons rencontré communément l'*Ammonites biplex*, l'*A. tortisulcatus*, ainsi que le *Bélemnites hastatus*. Les Ammonites des assises ferrugineuses sont également à l'état de fer oxydé rouge.

On rencontre quelquefois aussi, dans le minerai de Pierremorte, des fissures remplies de cristaux de chaux carbonatée très blanche et nacréée se rapportant à la variété métastatique d'Haüy, dont les angles présentent diverses modifications. Ces cavités contiennent, mais très rarement, de petits cristaux dodécaèdres de fer sulfuré.

Les minerais de fer de Pierremorte et de la Coste-de-Comeiras sont, d'après ce qui précède, des faits purement locaux, et il est permis de conclure, avec M. Fournet, que durant la période oxfordienne il a surgi des sources ou des vapeurs minérales, dont les produits se déposaient autour de leur orifice sans interrompre la marche de la sédimentation générale, et dont la concentration s'affaiblissait à mesure qu'elles s'épandaient sur de plus grandes surfaces, ou qu'elles se mélangeaient davantage avec les eaux marines.

Au reste, il est probable que tous ces gîtes ferrugineux sont dus à la même cause, c'est-à-dire à la grande émanation gazeuse qui a formé le filon de Saint-Julien-de-Valgagues (\*Saint-Julien-les-Rosiers) ; les minerais se seraient ensuite transformés suivant les milieux dans lesquels ils auraient été injectés. Nous avons vu en effet les marnes oxfordiennes au contact du minerai de la montagne de Saint-Julien, contenant des injections de *fer oligiste rouge*,

Dans la commune de Rousson, près du mas de l'Amourier, au quartier de Melliasse, au-dessus du village de la Coste-de-Comeiras où il existe aussi des traces d'un minerai absolument analogue, la Compagnie des fonderies d'Alais, a

fait exploiter, de 1851 à 1858. une lentille ferrugineuse également intercalée au milieu du calcaire oxfordien. Sa plus grande épaisseur était d'environ 0<sup>m</sup>60. Elle a été suivie et exploitée sur une longueur de 60 mètres. Ce gisement est aujourd'hui à peu près totalement épuisé.

Nous devons à M. Clément, chargé des analyses aux fonderies d'Alais, celle du minerai de Rousson :

Silice	0,5034
alumine	4,6000
chaux	2,9150
perte par le grillage	3,1000
peroxyde de fer	70,0200
<hr/>	
total	101,1385

Vers la base des marnes oxfordiennes, au couchant du hameau de Dieuse (commune de Saint-Brès), au quartier de Montchaud, on rencontre en assez grand nombre des concrétions calcaires, de forme sphérique ou plus ou moins allongées. Ces concrétions, souvent géodiques au centre, sont coupées en tout sens par des fissures de retrait ; elles sont tapissées à l'intérieur par de la chaux carbonatée blanche au milieu de laquelle se trouvent de beaux cristaux de quartz translucide limpides, *prismés*, ou en *dodécaèdres bipyramidaux*.

### ***Troisième Sous-Groupe***<sup>12</sup>

Au-dessus de l'étage que nous venons de décrire on observe des calcaires compactes, à pâte fine, d'un gris bleuâtre plus ou moins foncé, se cassant avec beaucoup de facilité puisqu'il suffit du moindre coup de marteau sur le bord d'un échantillon pour en faire partir un éclat ; cette cassure est douce, unie et largement conchoïdale.

Ce calcaire forme des bancs très réguliers, d'une épaisseur de 30 à 0<sup>m</sup> 50 ; ils sont si nettement stratifiés qu'à une certaine distance, lorsqu'on se place en face d'un

---

<sup>12</sup> Cet étage correspond à l'étage Argovien des géologues Suisses

escarpement, on peut pour ainsi dire en compter toutes les couches.

Il arrive souvent que ces calcaires sont mouchetés de petites taches irrégulières d'un gris un peu plus foncé. Ces taches, qui donnent quelquefois à la roche l'aspect d'une véritable brèche, ressortent parfaitement sur les surfaces exposées aux influences atmosphériques ; elles sont occasionnées par des débris organiques que le polissage fait encore mieux distinguer. On peut observer cette variété particulière aux environs de Fonsanche, dans le Gard ; un calcaire analogue est exploité comme marbre au Pouzin et à Chomérac, dans l'Ardèche.

Cet étage se lie intimement dans le bas, avec le précédent. Sa puissance moyenne peut être évaluée à 100 mètres environ.

Dans l'arrondissement du Vigan, le massif de la montagne de Coutach qui s'étend de Corconne à Sauve, ainsi que la presque totalité de la surface des causses de Montdardier, de Rogues, de Blandas et de Campestre, sont formés par ces calcaires dont on peut étudier les couches et apprécier la puissance, soit du côté du Sud, dans la profonde coupure verticale où coule la Vis, soit du côté du Nord, dans la vallée du Vigan, en suivant le grand escarpement qui règne depuis Avèze jusqu'aux environs d'Alzon.

Le causse Noir, où sont situées les communes de Trèves, de Revens et de Lanuéjols, ainsi que le causse Méjan, dans la Lozère, sont également composés, à leur partie supérieure et en presque totalité, par les mêmes calcaires.

Dans l'arrondissement d'Alais nous citerons comme un bel exemple de cette assise les escarpements des montagnes de Pierremale et de Saint-Julien, au milieu desquelles la ville d'Anduze est bâtie, et qui offrent des plissements et des contournements si remarquables dans leur stratification.

Le même étage affleure au Sud de la ville d'Alais, derrière la montagne de l'Ermitage.

Enfin dans l'Ardèche, aux environs de Bérias, nous citerons les pittoresques escarpements de Casteljean qui

dominent le cours de la rivière du Chassezac.

Les débris organiques sont excessivement rares dans le 3<sup>e</sup> sous-groupe ; quand on en rencontre, la nature toujours compacte de la roche ne permet de les extraire qu'avec beaucoup de difficultés.

Nous n'y avons recueilli que les espèces suivantes :

*Belemnites hastatus*, Blainv.

*Ammonites plicatilis*, Sow

*canaliculatus*, Münst

*tortusulcatus*, d'Orb.

*Polygyratus* ?, d'Orb

*Polyplocus* ?, Rein

*Terebratula bicanaliculata*, Sch.

*Aptychus Beaumontii*, Coquand

Cet étage n'a pas une faune spéciale puisque les espèces se rencontrent déjà dans l'étage précédent.

#### ***Quatrième Sous-Groupe*** **(Partie supérieure de l'étage oxfordien, d'Orb)**

Aux bancs calcaires, bleus, minces, qui précèdent, succèdent assez brusquement de puissantes assises d'un calcaire compacte généralement gris clair, plus ou moins jaunâtre, et qui est entièrement dépourvu de débris organiques fossiles.

Toutefois nous ferons observer que cette dernière assise du terrain oxfordien des Cévennes pourrait bien appartenir au *Coral-rag*, qu'elle supporte dans quelques points et auquel elle se lie d'une manière intime ; mais nous avons cru devoir la rattacher au groupe oxfordien par suite de l'absence de tous débris organiques et surtout par la difficulté que nous aurions éprouvée à tracer sur la Carte géologique du Gard une limite bien précise entre cette assise et les calcaires bleus qui la supportent et auxquels elle se lie presque toujours par une transition insensible.

Ce sous-groupe s'observe sur un grand nombre de points des Basses-Cévennes, couronnant presque toutes les

sommités oxfordiennes. Dans l'arrondissement du Vigan, nous citerons, comme exemple de lieux où, on peut l'observer, le point le plus élevé du causse de la Tessonne, dit le Serre de Falguière, le sommet de la montagne du Cengle, près de Saint-Hippolyte-du-Fort, et la crête de rochers qui s'étend de là jusqu'à Sumène ; il forme aussi le sommet de la montagne de Coutach, près de Sauve, et la partie supérieure de la montagne de Pierremale à Anduze. Au pied de la montagne de l'Ermitage, près d'Alais, on l'exploite au bout du pont du Marché pour faire de la chaux. Dans le département de l'Hérault, cette assise se trouve aussi très développée à la partie moyenne de la montagne de la Séranne. On la retrouve aussi en descendant de Saint-Martin-de-Londres au Frouzet ; elle est recouverte, dans ces deux localités, par le *Coral-rag*.

La puissance de cette assise est assez variable, elle atteint quelquefois une épaisseur très considérable. Dans l'arrondissement du Vigan, du côté du revers méridional de la chaîne des Cévennes sur les causses de Blandas et de Montdardier, son épaisseur, prise au Serre du Tour, atteint jusqu'à 280 mètres, tandis que, du côté du revers septentrional cette épaisseur est beaucoup moins considérable ; on peut l'évaluer tout au plus à 50 mètres dans la Lozère sur le causse Méjan elle est encore moindre à La Can-de-l'Hospitalet.

Près de Bérias (Ardèche), les calcaires du bois de Païolive, qui s'étendent jusqu'à Saint Alban et au-delà de Ruoms, appartiennent aussi à cet étage ; ils présentent la particularité remarquable d'être coupés par de grandes fissures verticales qui les divisent en grandes masses cubiques irrégulières, et qui leur donnent un aspect varié des plus pittoresques.

Ces fissures ou lignes de retrait sont de deux sortes ; les premières courent du Nord au Sud, en déviant de quelques degrés à l'Est ; ce sont les plus régulières ; elles présentent une largeur moyenne de 4 mètres environ. Les secondes coupent les premières dans la direction du S.-E. au N.-O. ; elles sont à peu près de la même largeur que les précédentes, mais offrent en général moins de régularité.

Ces roches singulières avaient fixé l'attention de l'abbé

Giraud Soulavie qui les a figurées et décrites dans son *Histoire naturelle de la France méridionale*, sous le nom de *Roches cubiques de Ruoms* (t. I<sup>er</sup>, p. 197).

Cette disposition s'observe encore dans beaucoup d'autres localités, mais d'une manière moins remarquable.

La surface des calcaires oxfordiens exposés depuis longtemps à l'action des agents atmosphériques offre de profondes stries irrégulières, dont les intervalles forment des aspérités vives et aiguës. Ces stries ressemblent tout à fait à celles qu'on obtiendrait en faisant couler de l'eau sur une surface argileuse légèrement inclinée, et sont probablement dues à l'écoulement lent et répété des eaux atmosphériques.

Dans l'oxfordien de la montagne de Saint-Julien, près d'Alais, on observe, notamment du côté du Midi, de petites cavités remplies de matières argileuses au milieu desquelles se trouvent des globules de fer hydraté manganésifère. Ces globules de 4 à 8 millimètres de diamètre sont détachés par les eaux de pluie et la gelée et roulent dans les terres voisines où, sur quelques points, on peut les ramasser à poignées.

M. Privat, chef du laboratoire de l'École des Mines, y a reconnu :

argile	0.380
peroxyde de fer	0.380
bioxyde de manganèse	0.110
carbonate de chaux	0.050
eau	0.078
	<hr/>
	0,998

#### Dolomie oxfordienne. (Troisième zone dolomitique)

Le calcaire qui constitue notre 4<sup>e</sup> sous-groupe oxfordien est souvent magnésien. Cette dolomie est d'un blanc jaunâtre, très rarement vacuolaire et le plus souvent solide et à grains fins et serrés. Lorsqu'elle se présente en grande masse et vers les parties supérieures, on n'aperçoit aucune trace de stratification. Mais dans le bas, ou quand elle ne constitue

qu'une faible épaisseur, elle passe à une variété dure, solide et presque compacte qui se décompose avec moins de facilité que les parties supérieures ; dans l'état elle présente quelques traces de stratification, particularité qui ne se voit jamais dans la dolomie oolitique toujours massive et vacuolaire ; la surface de ces couches dolomitiques est noduleuse et irrégulière.

La dolomie oxfordienne contient accidentellement, comme la dolomie oolitique, des nodules de chaux carbonatée blanche, nacré et lamellaire. Ces nodules, à l'intérieur, sont assez souvent entourés d'une auréole légèrement rougeâtre.

Cette dolomie constitue des massifs isolés et souvent assez étendus, couronnant quelquefois de la manière la plus pittoresque et la plus bizarre, les montagnes et les causses oxfordiens.

Sur les causses de Campestre, de Blandas et de Montdardier (arrondissement du Vigan), on en trouve de fréquents exemples nous citerons entre autres, près de Montdardier, comme type de dolomie oxfordienne, les crêtes dentelées et découpées du pic Angeau, de la Maline et de la Tude. Vers l'Ouest du causse de Blandas, le village de ce nom est également placé sur des rochers de dolomie oxfordienne, qui se distinguent de très loin et dominent cette partie du plateau.

C'est aussi à l'inégale aptitude, à la décomposition des couches dolomitiques que sont dus les rochers en forme de champignon de Roquenouse et du roc Mérigou, sur le causse de Vissec.

La dolomie oxfordienne étant en général moins apte à la composition que la dolomie oolitique, on y observe plus rarement ces formes pyramidales et déchiquetées qui hérissent la surface sol et que nous avons vues être si caractéristiques de la dolomie de l'oolite inférieure.

En face du château de Saint-Laurent-le-Minier, sur la rive droite de la Vis, on voit un escarpement dolomitique couronnant des assises de calcaire oxfordien. Cette dolomie, confusément stratifiée, est oxfordienne ; elle est recouverte par les calcaires liens qui composent le bois de la montagne



de *Montmal*.

La dolomie oxfordienne ne se montre que dans l'arrondissement à celui d'Alais en est dépourvu.

Dans l'Ardèche, au Sud de la ville des Vans, on trouve une dolomie oxfordienne couronnant la sommité dite d'Elzière, montagne située à la pointe septentrionale du bassin houiller d'Alais.

Dans le département de l'Hérault, sur les causses de la Vacquerie et de Saint-Maurice, attenant à la chaîne de la Séranne dont le sommet est corallien, on retrouve cette même dolomie avec tous caractères que nous venons de signaler.

### Oxfordien de Saint-Brès (Hérault)

On remarquera sur notre Carte géologique de l'arrondissement de Nîmes, à Saint-Brès, département de l'Hérault, le commencement d'une bande oxfordienne très étroite qui s'étend jusqu'à la Valette, au Nord de Montpellier, en passant par les villages de et de Castelnau suivant la direction N. 76° E., direction identique à celles des couches qui composent cette bande et qui plongent sous une inclinaison très forte se rapprochant souvent de la verticale. Le calcaire néocomien, la molasse marine et le terrain subapennin entourent cette étroite bande. Au mas du Rou et au Sud du village de Saint-Géniès-de-Mourgues, les couches néocomiennes, d'un ton jaunâtre maculé de rouge, sont fortement redressées et paraissent s'enfoncer sous le terrain jurassique. Mais cette position n'est qu'apparente : les deux systèmes de couches participent, en cette localité à une dislocation du sol ayant opéré un *mouvement renversé*, de manière à faire paraître comme inférieur ce qui est en réalité supérieur. Au reste cette curieuse superposition s'observe tout le long de la bande jurassique de Saint-Brès ; elle est encore plus prononcée dans la vallée du Lez, près du moulin de l'Inhabitau, au Nord du village de Castelnau.

Au contact de l'oxfordien et de la molasse marine, sur le bord de la route neuve qui conduit de Baillargues à Castries, on trouve dans une couche marneuse plusieurs fossiles

caractéristiques du groupe oxfordien. Nous y avons recueilli, en compagnie de M. de Rouville, le 22 novembre 1854 :

*Belemnites hastatus*, Blainv.

*Belemnites Sauvanausus*, d'Orb.

*Belemnites Coquandus*, d'Orb.

*Aptychus (Cellulosi)*

*Aptychus (Imbricati)*

*Ammonites armatus*, Sow

*Pentacrinites*... plusieurs fragments de tige

*Rhyncolites*...

Le calcaire oxfordien de Saint-Brès est grisâtre, à pâte très fine et offre en certains points une nuance rosée ; quelquefois aussi il est jaunâtre ou blond et présente des veinules ou des taches d'un rose plus ou moins vif qui lui donnent un faciès assez semblable au calcaire néocomien de l'étage inférieur auquel nous l'avions d'abord rapporté avant d'y avoir rencontré les fossiles caractéristiques que nous venons de signaler. Au Crès les couches supérieures de cet îlot jurassique passent au Coral-rag, c'est-à-dire à un calcaire blanchâtre, sans fossiles.

#### Cavernes de l'oxfordien

Les calcaires composant les deux étages supérieurs oxfordiens contiennent sur plusieurs points du département des grottes ou cavernes plus ou moins spacieuses. Elles se présentent toujours sous la forme de couloirs horizontaux à voûtes plus ou moins ogivales et se terminent par des fissures verticales qui arrivent quelquefois au jour. Ces cavernes paraissent plus spécialement le résultat de fractures verticales opérées dans les dislocations du sol, usées et agrandies ensuite par les eaux souterraines.

Nous citerons, comme exemples de cavernes oxfordiennes, les plus vastes et les plus connues :

Dans l'arrondissement du Vigan ; les deux grottes situées entre Sauve et Saint-Hippolyte, sur la rive gauche du Vidourle, près des ruines du château de la Roquette, commune de Conqueyrac. La première est située à environ

300 mètres du domaine de la Paulerie. Son ouverture est à 15 mètres au-dessous du lit du Vidourle, sur la pente abrupte de la montagne. On y pénètre en rampant pendant 10 à 12 mètres ; la longueur de ce couloir est de 465 mètres ; sa largeur varie de 2 à 4 mètres. Les parois sont ornées d'un grand nombre de stalactites. La seconde grotte, plus rapprochée du château de la Roquette et à 250 mètres à l'Ouest de la première, est ouverte à 35 mètres au-dessus du lit du Vidourle. L'accès en est un peu moins difficile ; sa largeur est plus grande, sa longueur atteint 396 mètres. Nous avons trouvé dans ces deux grottes quelques débris de l'industrie humaine, des fragments poterie et de silex taillés.

Près de Quissac, un peu au Sud du château de Plantat, et presque au sommet de la montagne dite le Rocal, il existe une grotte assez spacieuse dans laquelle on pénètre par une ouverture assez facile mais après laquelle il faut, pour atteindre la salle principale, le secours d'une échelle de 5 mètres de longueur. Cette salle assez vaste se termine par des couloirs ; la longueur totale de la grotte est de près de 40 mètres. Les débris mouvants qui encombrant le sol ne nous ont pas permis d'y exécuter des fouilles.

Dans la commune de Sauve on cite encore quelques cavités sur montagne de Coutach, comme la *grotte du Salpêtre* et la *grotte du bœuf* ; elle sont peu profondes.

Dans la commune de Sumène, on cite également deux grottes assez remarquables mais que nous n'avons pas visitées ; celle des *Camisards* et celle des *Fées*.

Dans la commune de Saint-Laurent-le-Minier ; sur le revers Sud du pic d'Angeau, il existe une belle grotte ayant la forme d'une vaste salle arrondie.

C'est près de là, au Sud de la ville de Ganges, dans le département de l'Hérault, également dans le calcaire oxfordien des rochers de Thaurac, que se trouve la fameuse *grotte des Demoiselles*, si connue des touristes et décrite avec détails par M. Brunet, de Montpellier, en 1782.

Dans l'arrondissement d'Alais il existe plusieurs cavités dans le calcaire oxfordien. Nous citerons entre autres, aux environs d'Anduze, sur la montagne de Lacan, au-dessus du

hameau de Soureillaire, une grotte qu'on dit avoir une trentaine de mètres de profondeur et qui se termine par une crevasse très profonde. On cite aussi comme très profonde, aux environs de la même ville, la *Baume de Trentenaille*, sur la montagne de Pierremale.

Au Nord de l'arrondissement d'Alais, dans l'arrondissement de Largentière (Ardèche), il existe un grand nombre de grottes dans la bande oxfordienne qui s'étend de Banne à Saint-Alban. Elles ont toutes été explorées avec soin par notre collègue et ami Jules de Malbos, qui les a en partie décrites dans un mémoire fort intéressant sur les grottes du Vivarais. (*Mémoire de l'Acad. des sc. de Toulouse*, 4<sup>e</sup> série, t. IV., p. 96, année 1854). Ces grottes sont situées sur le territoire des communes de Banne, Chassagnes, Casteljau, Bérias, Chandolas, Grospierres et Saint-Alban.

Les grottes oxfordiennes de cette partie de l'Ardèche offrent en général, d'après M. de Malbos, des galeries étroites et légèrement sinueuses, s'élargissant quelquefois et donnant lieu à des salles de petite dimension, toujours arrondies en forme de dôme. Leur direction est en général parallèle aux lignes de retrait qui coupent les couches oxfordiennes et qu'on peut observer à la surface du sol, notamment dans le bois de Païolive.

### § III. - Groupe corallien.

L'assise calcaire que nous venons de décrire comme terminant la partie supérieure du groupe oxfordien est recouverte à son tour, dans quelques points seulement, par une puissante assise d'un calcaire que nous rapportons au Coral-rag, à cause de ses caractères minéralogiques et paléontologiques. Ce calcaire en effet est blanc, compacte, tirant quelquefois un peu sur le jaune et assez semblable à celui qui s'observe dans la partie supérieure de la formation néocomienne ; il contient assez souvent une infinité de petites parties brillantes et spathiques dues à des débris organiques et qui lui donnent alors un aspect cristallin. Il prend accidentellement une structure oolitique, entre Saint-Maurice et la Vacquerie.

Les couches de ce groupe sont en général puissantes, d'une épaisseur variable mais souvent plus épaisses que celles de l'étage oolitique inférieur ; leur stratification est aussi beaucoup moins distincte.

Près de Ganges, à la montagne de la Séranne, cet étage peut être évalué au moins à 150 mètres d'épaisseur, et il ne nous a pas été possible d'y établir, malgré cette grande puissance, aucune subdivision.

Guidé par la paléontologie, M. Agassiz, dans ses *Observations préliminaires sur les Échinodermes de la Suisse*, pense que l'oxfordien dans le Jura n'est pas rigoureusement limité et qu'il doit être confondu avec le corallien. M. Marcou, dans ses recherches sur le Jura Salinois, est aussi arrivé au même résultat ; et nous-même, avant de connaître les travaux de ces deux géologues, avons acquis une opinion tout à fait semblable, car dans nos explorations dans les Cévennes nous nous étions trouvé souvent fort embarrassé pour tracer avec certitude sur nos Cartes une limite entre ces deux étages jurassiques. Nous demeurons donc convaincu que la partie supérieure de

l'oxfordien passe au corallien d'une manière insensible.

Le groupe corallien n'existe pas, à proprement parler, dans le département du Gard. Nous en faisons cependant ici mention parce qu'il se trouve sur les limites de ce département, et parce qu'il est compris dans le périmètre de nos Cartes.

Il constitue, au S. de l'arrondissement du Vigan, dans le département de l'Hérault, une étendue de terrain assez considérable ; il y recouvre la partie supérieure de la chaîne de montagne de la Séranne, tandis que la base de cette montagne est formée par les calcaires oxfordiens (voir la feuille des *Coupes générales*, fig. 1). Un peu plus au S., l'étage corallien se montre de nouveau et forme un massif de montagnes moins élevé que la Séranne, mais dont la direction est sensiblement parallèle à cette chaîne. Ce massif commence au bois de Mounier, près Pompignan, et s'étend dans la direction de la rivière de l'Hérault jusqu'au-delà de Saint-Martin-de-Londres.

Les débris organiques qu'on y rencontre, quoique nombreux, sont cependant difficiles à obtenir intacts à cause de leur connexion intime avec la roche. Mais à la surface des couches et sur les parties qui ont été longtemps exposées aux influences atmosphériques, les fossiles sont à nu et parfaitement dégagés, parce qu'ils ont résisté plus facilement à la décomposition que la roche qui les enveloppe.

Ce calcaire est surtout caractérisé par la présence d'un grand nombre de Madrépores passés à l'état de Spath calcaire cristallin. Ces divers madrépores appartiennent principalement aux genres *Astrea*, *Siphonia*, *Cyathophyllum* et *Coluffinaria*.

Les Dicérates caractérisent encore ce groupe d'une manière particulière ; elles y sont même assez abondantes sur la montagne de la Séranne, mais on ne distingue le plus souvent cette coquille que par les fragments de test contournés, empâtés dans le calcaire.

Ces Discérates sont en général beaucoup plus petites et

différent d'une manière notable des coquilles voisines de ce genre qui se trouvent dans l'étage supérieur de la formation néocomienne et ont reçu de Goldfuss le nom de *Chama Ammonia*, et de Alcide d'Orbigny celui de *Caprotina*. Elles nous ont paru se rapporter au *Diceras arietina* de Lamarck.

Le groupe du Coral-rag offre en résumé les fossiles suivants :

#### CÉPHALOPODES.

*Belemnites Liourii*, Nobis.

*Ammonites Achilles*, d'Orb.

#### GASTÉROPODES.

*Purpurina*

- *Lapierrea* ?, Buv.

*Nerinea Bernardiana*, d'Orb.

- *Sequana*, Thirria.

- *Defrancei*, Desh.

- *depressa*, Voltz.

- *dilatata*, d'Orb.

- *Moreauiana* ?, d'Orb.

- *Dejanira*, d'Orb.

#### LAMELLIBRANCHES.

*Pecten dentatus* ?, Sow.

*globosus*, Quenst.

*Diceras Munsteri* ?, d'Orb.

*arietina*, Lamk.

*Ostrea*... .

*Corbis decussata* ?, Buvig.

#### BRACHIOPODES.

*Terebratula insignis*, Schübler.

*bisuffarcinata*, Zieten.

*Rupellensis* ?, d'Orb.

*Repeliana*, d'Orb.  
*bucculenta*, Sow.  
*equestris*, d'Orb. *substriata*, Schloth.  
*Rhynchonella Astieriana*, d'Orb.  
*inconstans*, d'Orb.

ECHINODERMES.

*Desorella Orbignyana*, Côtteau  
*Apiocrinus Royssianus* ?, d'Orb.

ZOOPHYTES.

*Eunomia flabella*, d'Orb.  
- *articulata* ??, d'Orb  
*Calamophyllia Moreausiacum*, d'Orb.  
*funiculus* ??, d'Orb.  
*Cladophyllia loevis*, Milne Edw.  
*Astrea trochiformis* ?, Mich.

BRIOZOAIRE.

*Columnaria sulcata*, Goldf.  
*Poteriocrinites*, ou *Syringepora*.

La similitude de quelques-uns des débris organiques de cet étage oolitique avec ceux qu'on rencontre dans l'étage supérieur de la formation néocomienne, notamment les genres *Diceras*, *Nérinée* et *Térébratule*, pourraient peut-être faire croire à la contemporanéité de ces deux dépôts, si la position géognostique, qui nous paraît bien constatée, des calcaires que nous rapportons à l'étage moyen oolitique ne levait tout doute à cet égard.

C'est surtout aux environs de Pompignan, dans le Gard, au pied de la montagne de Mounier, et dans le département de l'Hérault, près de Ferrières, et de Notre-Dame-de-Londres, que l'on peut voir les assises inférieures de la formation néocomienne reposer sur le calcaire corallien ; on peut observer aussi que cette superposition a lieu dans ces diverses



localités d'une manière très discordante.

Sur le chemin qui conduit du Coulet à Pégairolles, revers Nord de la Séranne, on observe une couche de dolomie évidemment subordonnée au Coral-rag. Cette dolomie est d'un jaune très clair, légèrement granuleuse et n'offre aucune trace de vacuoles.

Elle constitue une 4<sup>o</sup> *zone dolomitique* dans la formation jurassique.

## SYSTEME OOLITIQUE

### Régime des eaux

Les calcaires oxfordien et corallien, percés d'un grand nombre de fissures, ne fournissent, dans les pluies ordinaires, que de très faibles quantités d'eau aux rivières qui les traversent, et même ils absorbent complètement les pluies qui ne sont pas trop fortes pendant la saison d'été. Sur les causses Montdardier, de Rogues, de Campestre, les eaux pluviales sont absorbées instantanément ; aucune trace de cours d'eau régulier ne sillonne la surface de ces grands plateaux calcaires. Le Trévézels, qui prend sa source dans les terrains anciens, roule ses eaux jusqu'au village de Trèves, au-dessous duquel on les voit promptement disparaître dans les fissures du terrain oolitique ; la rivière de Vis, qui descend également des montagnes granitiques et schisteuses, parvient jusqu'au dessous d'Alzon, mais là elle est absorbée en entier par une grande fissure jurassique, et son lit reste complètement à sec jusqu'au-dessous du village de Vissec. La belle source de Lafous vient alors alimenter le lit de cette rivière avec une telle abondance qu'elle parvient jusqu'à l'Hérault. Mais cette magnifique source n'est elle-même que le résultat des infiltrations des eaux pluviales que reçoivent les vastes causses de Saint-Maurice et de la Vacquerie. attendant à la Séranne et qui sont une dépendance du Larzac.

La rivière du Vidourle se trouve dans les mêmes conditions : elle disparaît, vers le château de la Roquette, en traversant un lambeau de calcaire oxfordien, et son lit, à

partir de ce point jusqu'à Sauve, est toujours à sec en été. A Sauve, le lit de cette rivière est de nouveau alimenté par une belle fontaine qui surgit du calcaire oxfordien.

Il résulte de cette facilité qu'ont les couches oxfordienne d'absorber les eaux pluviales par leurs nombreuses fissures, que les grands causses des Cévennes sont tous généralement dépourvus d'eaux vives ; les habitants de ces plateaux n'ont pour leur usage que des citernes où va s'emmagasiner l'eau de pluie qui tombe sur la toiture de leurs habitations.

On voit aussi à l'entrée des villages ou dans le voisinage des fermes isolées, de grandes mares désignées dans ces contrées sous le nom de *Lavagnes*. Ces petits lacs sont placés dans une dépression naturelle du sol oxfordien qui, se trouvant accidentellement argileux, permet aux eaux de s'amasser dans leur cuvette et l'empêche de s'échapper par les fissures de la roche. L'argile en tapisse le fond est rougeâtre et caillouteuse : elle provient d'un Diluvium très ancien qu'on observe sur presque tous les causses. Ces eaux sont destinées surtout au bétail, et il est à présumer que l'emplacement des villages ou des habitations a été la plupart du temps déterminé par l'existence d'une de ces Lavagnes naturelles.

### Sources minérales et thermales

Près du mas de Plantat, commune de Quissac, il existe une source thermale dont les eaux se maintiennent à une température constante de + 18°. Elle sort de terre précisément à la limite du néocomien et de l'oxfordien, et il est probable qu'elle s'élève des profondeurs en suivant la solution de continuité qui existe au point de contact des deux terrains. Cette eau n'est ni sulfureuse, ni ferrugineuse, elle est très pure et n'a aucun mauvais goût ; elle dégage un grand nombre de bulles gazeuses qui seraient, d'après l'opinion de M. Plagnol, professeur de physique et de chimie Nîmes, un mélange d'oxygène et d'azote.

La source surgit tout le long d'un canal, fermé par une écluse où s'accumulent les eaux destinées à faire tourner un

moulin. Cette disposition ne permet guère d'évaluer d'une manière précise, le volume d'eau débité par la source ; mais la quantité doit en être assez considérable puisque l'eau sort de terre sur une longueur d'environ 150 mètres, ainsi que l'indique le bouillonnement du gaz qui s'échappe sur toute cette étendue.

### Fontaine thermale hydro-sulfureuse de Fonsanche

La fontaine minérale de Fonsanche est située à l'extrémité méridionale de Sauve et à deux kilomètres environ du bourg de Quissac. Elle surgit au point où la formation néocomienne vient recouvrir, en stratification discordante, les couches inférieures du groupe oxfordien au bas d'une montagne et d'une pente assez escarpée qui la domine du côté de l'Ouest. Cette sommité, dite Piécan, s'élève à 477 mètres au-dessus de la mer et forme le point culminant de la chaîne de montagne désignée sous le nom de *Coutach*.

On n'a pas de données bien précises sur l'époque de la découverte de cette fontaine minérale. On sait que, très anciennement, elle s'épanchait dans un fossé fangeux qui servait de piscine à tous les malades.

Astruc, né à Sauve en 1684, célèbre médecin et professeur à la faculté de Montpellier, est le premier auteur qui ait écrit sur les eaux de Fonsanche. Il vint, en septembre 1707, observer cette source et il nous apprend qu'elle était fréquentée, dans la belle saison, par un grand nombre de malades qui venaient en boire les eaux et s'y baigner après les avoir chauffées. Il nous apprend aussi que pour séparer les eaux destinées à ces deux usages, on avait bâti sur la fontaine deux pièces voûtées adossées, l'une au point d'où sort la source et où l'on puise l'eau qu'on doit boire, et l'autre au point où l'eau coule de la première et d'où l'on puise les bains. Ces deux petites pièces existent encore aujourd'hui.

Un phénomène singulier de cette source est l'intermittence et la périodicité de son écoulement. Comme il ne nous a pas été possible à cause du mauvais vouloir des propriétaires,

d'observer bien exactement par nous-même le cours de cette fontaine, nous allons nous borner à rapporter ce qu'en dit Astruc<sup>13</sup>.

D'après cet observateur, la fontaine de Fonsanche cesse de couler deux fois régulièrement chaque jour. La durée de chaque écoulement est de 7 h 25 minutes ; celle de chaque intermission est de 5 heures. La somme des intermissions et des écoulements de chaque jour est ainsi de près de 25 heures. Les heures où commencent chacun de ces écoulements et chacune de ces intermissions doivent donc varier d'un jour à l'autre :

*« Supposons par exemple, dit Astruc, que l'écoulement commence aujourd'hui à midi. Cet écoulement et l'intermission qui lui succédera, dureront 12 heures 25'. L'autre écoulement et l'autre intermission en dureront autant. La somme sera donc de 24 heures 50', et ainsi le troisième écoulement ne pourra commencer le lendemain qu'à midi 50' et le jour d'après qu'à 1 heure 40'. Ces retardements réguliers de 50' par jour ne dépendent donc point du retardement des marées, mais ils viennent uniquement de ce que la somme du temps que durent deux intermissions et deux écoulements excède de 50' l'espace de 24 heures ».*

Astruc, pour expliquer ce phénomène, suppose, dans la montagne, une cavité dans laquelle l'eau coule d'un cours égal et d'où elle s'échappe au dehors par un canal disposé en forme de siphon. L'écoulement de la fontaine doit donc s'arrêter lorsque le siphon a épuisé toute l'eau contenue dans la cavité intérieure. Il ne peut recommencer que lorsque cette même cavité se trouve de nouveau remplie jusqu'à la partie supérieure du siphon.

Néanmoins, d'après le rapport de plusieurs personnes qui ont pu mieux suivre que nous la marche de cette intermittence, il paraît que le phénomène n'est pas aussi régulier que le dit Astruc. Il existerait même beaucoup d'anomalies dans cette périodicité.

---

<sup>13</sup> *Mémoires pour l'Hist. nat. de la province de Languedoc*, in-4°, Paris, 1737, page 283 et suivantes.

M. Cazelet, propriétaire des bains, nous assure qu'en 1837 la source serait restée 48 heures sans couler. Il prétend aussi que lorsque le vent du Nord souffle, l'*intermission* est beaucoup plus longue, et qu'avec le vent du Midi l'écoulement est au contraire plus prolongé. En hiver, pendant les grandes pluies, la fontaine coule d'un cours égal et uniforme, sans aucune variation.

Si l'observation d'Astruc est exacte, cette source aurait donné de son temps à peu près 4 pouces d'eau. Il s'en faut de beaucoup qu'elle en fournisse autant de nos jours : à cause de la difficulté qu'on éprouve pour aborder la source et à cause aussi des nombreuses fissures qui doivent laisser perdre une certaine quantité d'eau, nous avons dû nous borner à un calcul approximatif basé sur la capacité des baignoires et sur le nombre des bains qu'on peut donner par jour dans l'établissement, et nous sommes arrivés au résultat suivant : à l'étiage, la source de Fonsanche ne donnerait, dans 24 heures, en ne comptant que 14 heures d'écoulement, que 9 mètres cubes d'eau, c'est-à-dire 601 décimètres cubes à l'heure, soit 10 litres et 1/6 par minute, c'est-à-dire un peu moins d'un pouce fontainier.

La température des eaux de Fonsanche, comme celle de la plupart des eaux minérales, est sujette à des variations. D'après M. Delettre, qui a décrit cette source, dans le *Journal des bains de Fonsanche*, imprimé à Montpellier en 1818, le thermomètre plongé dans l'eau par un temps très froid se serait élevé à, 25°C. En été nous n'avons constamment trouvé que 21 ou 22°. L'eau, à cette température, paraît presque froide en cette saison.

Les eaux de Fonsanche ont été analysées par M. Delettre médecin inspecteur de ces bains, qui se fit aider dans cette opération par M. Bérard fils, professeur de chimie à Montpellier. Mais cette analyse, dont on n'a pas donné les proportions avec exactitude, laisse beaucoup à désirer. C'est du journal précité que sont les détails qui suivent.

L'odeur de l'eau de Fonsanche est essentiellement sulfureuse, et tient à l'hydrogène sulfuré qui forme en général le principal élément des eaux minérales sulfureuses. Cette

odeur, assez forte à la source, se perd entièrement quelques heures après l'exposition de l'eau à l'air libre ; dans une bouteille bien bouchée elle se conserve à peine trois jours. Il est donc probable que ce principe doit être dans un état qui le rend susceptible d'une prompte décomposition. Nous verrons bientôt, en effet, que cette eau contient une substance alcaline, et il est très probable que l'hydrogène sulfuré combiné avec cet alcali, forme un sulfure alcalin hydrogéné, lequel, en se décomposant par l'action des autres principes, se dénature entièrement, perd son odeur et forme des carbonates ou des sulfates.

On remarque dans l'eau de Fonsanche des flocons d'une matière blanche et muqueuse. Cette matière mise à sécher diminue beaucoup de volume et se colle sur le papier. Exposée au feu dans cet état de sécheresse, elle se boursoufle, noircit et brûle sans s'enflammer en répandant une odeur semblable à celle des matières animales en combustion, et légèrement sulfureuse. Cette matière extractive, végétale-animale, est ordinairement tenue en dissolution dans les eaux minérales par des carbonates alcalins qui forment avec elle une espèce de savon.

L'eau de chaux indique dans l'eau de Fonsanche la présence de l'acide carbonique, mais cet acide ne doit pas y être libre puisque cette eau est essentiellement alcaline. Il doit donc être combiné avec l'alcali dominant ; d'où le carbonate alcalin qui tient en dissolution la matière extractive sous forme de savon.

Il est difficile d'évaluer la proportion de cette matière extractive savonneuse, quoiqu'elle soit assez abondante dans les eaux de Fonsanche puisqu'elle est sensible à la vue. C'est surtout après les fortes pluies qu'on en constate une plus grande quantité ; il est probable que cette matière accumulée contre les parois du siphon. ou au fond du réservoir souterrain, est alors entraînée en plus grande abondance. Indépendamment de ces principes, l'eau de Fonsanche contient une légère proportion de substances salines qui, sous l'effet de divers réactifs, se traduisent en sulfates et en sels muriatiques.

610 grammes d'eau, mis à évaporer jusqu'à sécheresse dans une capsule de porcelaine, ont fourni 150 milligrammes de résidu, dont 52 milligrammes se sont dissous dans l'alcool et étaient presque uniquement du muriate de soude ; la moitié restant, ou 49 milligrammes, a été soluble dans l'eau et formée de sulfate de soude et magnésie ; l'autre moitié, insoluble dans l'eau et dans l'alcool, s'est dissoute presque entièrement dans l'acide nitrique avec effervescence, à l'exception d'une quantité extrêmement faible de silice.

L'acide nitrique, dans lequel a été faite cette dernière dissolution a fourni, avec l'oxalate d'ammoniaque, un précipité abondant. La substance saline, insoluble dans l'eau et dans l'alcool, était donc presque entièrement de carbonate de chaux. Il n'est pas certain, pour cela, que ce sel insoluble soit tout formé dans l'eau de Fonsanche. Ses éléments peuvent s'être réunis pendant l'évaporation, mais sa base, ou la chaux, doit nécessairement exister dans cette eau minérale.

En dernière analyse, l'eau de Fonsanche contient une grande quantité d'*hydrogène sulfuré* et il est très vraisemblable que le soufre y existe à l'état de *sulfure hydrogéné de chaux* qui est l'espèce de sulfure que l'on trouve le plus communément dans les eaux minérales. On voit qu'elle contient une matière extractive savonneuse qui en forme aussi un des principaux éléments et que cette eau contient en outre un peu de *silice*, un *carbonate alcalin*, des *muriates* et des *sulfates* de soude et de magnésie. Ces derniers principes n'y sont que dans une petite proportion puisque leur somme n'égale environ qu'un quart de gramme sur 100 grammes d'eau.

*« Enfin nous ne pouvons terminer cette analyse de l'eau de Fonsanche, sans parler de la boue qui remplit le fond du réservoir de cette source et qui est employée avec avantage dans le traitement de beaucoup de maladies. Cette boue contient plusieurs des principes de l'eau minérale. Son odeur ne permet pas d'y méconnaître la présence de l'hydrogène sulfuré ; elle contient abondamment aussi la matière extractive savonneuse qui s'y dépose continuellement et qui lui donne une onctuosité particulière à laquelle elle doit une*

*partie de ses propriétés.*

*Mais cette boue contient aussi des principes qui ne se trouvent pas dans l'eau. Indépendamment de quelques débris de substances végétales, on y trouve des sels calcaires qui se manifestent par une forte effervescence avec les acides, ainsi qu'une assez grande quantité d'un oxyde de fer insoluble ».*

Les médecins qui ont écrit sur les eaux sulfureuses de Fonsanche les ont recommandées contre un grand nombre de maladies Mais les maladies de la peau et surtout les affections dartreuse sont celles contre lesquelles cette eau minérale est le plus évidemment efficace.

On l'emploie en boisson, en bains, en lotions, en douches et en injections.