

ANNALES
DE LA
SOCIÉTÉ LINNÉENNE
DE LYON

FONDÉE EN 1822

ET DES

SOCIÉTÉ BOTANIQUE DE LYON
SOCIÉTÉ D'ANTHROPOLOGIE ET DE BIOLOGIE DE LYON

RÉUNIES

ANNÉE 1929

NOUVELLE SÉRIE. — TOME SOIXANTE-QUINZIÈME



α βοτάναι σιγηλῶς τὸ ὠφελοῦν
προΐσονται.

LYON

JOANNÈS DESVIGNE & FILS, LIBRAIRES-ÉDITEURS

36 A 42, PASSAGE DE L'HOTEL-DIEU

1930

LA STRATIGRAPHIE PALÉONTOLOGIQUE

ET

L'HISTOIRE DE LA GÉOLOGIE A LYON

Leçon d'ouverture du Cours de Géologie, professé à la Faculté des Sciences

PAR

FRÉDÉRIC ROMAN

Présenté à la Société Linnéenne de Lyon, en la séance du 10 Décembre 1929.

C'est avec une profonde émotion que je viens prendre possession de cette chaire de Géologie de la Faculté des Sciences, illustrée hier encore, par mon maître le Professeur Depéret.

C'est à son lumineux enseignement, à une longue collaboration avec lui et aussi aux conseils de mon maître et ami, M. Riche, que je dois toutes mes connaissances géologiques, et c'est à eux que va tout d'abord ma reconnaissance.

Mais aussi je tiens à rappeler le nom de mes maîtres de la Faculté des Sciences, MM. les Professeurs Sicard, Dubois, Lachmann, Gérard, Kœhler, dont plusieurs sont aujourd'hui disparus, et qui m'ont inculqué les premières notions de Sciences naturelles.

M. le Doyen et MM. les Professeurs de la Faculté des Sciences m'ont fait le très grand honneur de me présenter à l'unanimité, lorsqu'il s'est agi de désigner un successeur au Professeur Depéret : qu'ils agrément, aujourd'hui, tous mes remerciements.

Je ne saurai oublier, dans ma gratitude, M. le Recteur; qui a bien voulu appuyer de sa haute autorité cette désignation auprès du Conseil supérieur et de M. le Ministre de l'Instruction publique.

C'est une très lourde tâche qui m'incombe, aussi bien au point de vue moral qu'au point de vue matériel : le Professeur Depéret a fait pendant trente ans, du Laboratoire de Géologie

de Lyon un centre d'études paléontologiques mondial. La très grande quantité de matériaux qu'il a recueillis durant sa carrière se sont accumulés avec une telle abondance, qu'il n'a pas eu le temps de les utiliser tous.

Ayant eu l'honneur de collaborer avec lui pendant de longues années, je suis d'autant plus frappé de la grandeur de la tâche à accomplir. Soyez certains que j'y emploierai tout mon dévouement ; mais ne serai-je pas trop indigne d'une pareille succession ?

*
**

J'ai choisi comme sujet de cette première leçon : « La Paléontologie stratigraphique et l'Histoire de la géologie à Lyon », désirant montrer que j'entends suivre la même ligne d'études que mon maître, et qu'en conservant cette orientation, je ne fais que me maintenir dans la tradition géologique lyonnaise.

Comme vous le savez, la Géologie, qui est à proprement parler l'histoire de la terre, comporte des chapitres très différents : la *Pétrographie*, qui étudie la composition des roches constituants de l'écorce terrestre ; la *Stratigraphie*, qui s'occupe de l'ordre de superposition des terrains ; la *Paléontologie*, qui s'attache à la reconstitution des faunes et flores disparues ; la *Tectonique*, dont le but est de reconstituer la mécanique terrestre et d'observer les grands phénomènes qui, dans le passé, ont préparé la structure actuelle de notre globe. Enfin, l'*étude des phénomènes actuels* qui, par comparaison, permet de restituer les géographies anciennes et d'expliquer les conditions dans lesquelles se sont produites les formations géologiques.

Nous ne nous occuperons pour l'instant que de la stratigraphie et de la paléontologie, bien que toutes les parties de la Science géologique soient dans une étroite dépendance et ne puissent exister indépendamment l'une de l'autre.

Toute la stratigraphie repose sur ce principe extrêmement simple, qu'une assise de terrain reposant sur une autre est plus récente que celle-ci. Mais tout simple qu'il soit en théorie, il n'est pas en pratique d'une application aussi facile : tantôt des variations de faciès, masquent la continuité des couches sédi-

mentaires, tantôt des érosions postérieures à leur dépôt rendent difficile le raccord entre deux assises de même âge. D'autres fois les mouvements orographiques ont provoqué soit des renversements de l'ordre normal soit des disparitions mécaniques d'assises très puissantes.

Au début la géologie fut surtout basée sur la nature minérale des roches, sur la pétrographie, comme nous le dirions aujourd'hui, et longtemps cette étude fut le seul guide des géologues.

Mais bientôt on observa que les assises sédimentaires renfermaient des restes organisés. Dès le xvi^e siècle Bernard de Palissy soupçonna que les coquilles trouvées dans les roches étaient les restes d'animaux disparus, ses contemporains les traitaient habituellement de jeux de la nature (*lusus naturae*) et leur attribuaient les origines les plus fantaisistes.

Au début du xviii^e siècle de nombreux naturalistes tels que Buffon, Linné, etc., admettent l'existence des fossiles et commencent à les comparer aux formes actuelles. Mais il faut arriver à Cuvier pour trouver une conception complète des faunes anciennes et de leur localisation dans des assises déterminées. Mais ce savant attribuait ces renouvellements de faunes à des cataclysmes successifs.

Ainsi est née la stratigraphie paléontologique.

Dès lors, il s'agissait d'établir un inventaire aussi précis que possible des êtres disparus et surtout de montrer leur association dans des horizons déterminés. C'est à quoi se livrèrent en France d'Orbigny, en Angleterre Sowerby, en Allemagne von Schlotheim, Goldfuss, etc.

Les géologues disposaient dès lors de grandes publications, relatives aux faunes anciennes admirablement illustrées et dans lesquelles les relations stratigraphiques étaient commentées avec le plus grand soin. Aussi, de toutes parts en France, on se mit à rechercher les équivalences des divers niveaux dans des régions éloignées et surtout à détailler les grandes subdivisions établies par les plus anciens géologues.

La fondation de la Société Géologique de France en 1830 fit faire un grand pas à ces études, tandis que des savants comme

Dufrenoy et Elie de Beaumont éditaient la première carte géologique de la France.

Lyon et la vallée du Rhône étaient bien favorisées pour perfectionner ces études.

Placée sur la bordure du Massif Central, offrant un immense développement de terrains sédimentaires, tant Secondaires que Tertiaires, cette région donnait toutes les facilités d'observations aux géologues. De plus, dans la partie méridionale de la vallée du Rhône, les affleurements sont particulièrement nets, à peine masqués par la végétation et presque partout les restes organisés fossiles sont abondants et permettent des observations précises.

ALLÉON-DULAC (1765), fut à Lyon le premier naturaliste qui fit faire quelque progrès à la science géologique et avec l'aide de PERRACHE, donna une coupe assez exacte du Mont-d'Or lyonnais depuis les grès du Trias jusqu'aux calcaires de Couzon.

Tandis que Cuvier publiait (1824) ses « Recherches sur les ossements fossiles », on trouva à Lyon, à la Croix-Rousse, des ossements de Mammouth qui furent d'abord attribués à des géants, puis à des éléphants des armées d'Annibal. BREDIN, directeur de l'École Vétérinaire, montra que l'on était en présence de squelettes d'animaux disparus entre autres de l'*Elephas primigenius*, d'ossements de chevaux et de bœufs.

C'était le début des recherches du D^r JOURDAN, nommé en 1832 directeur du Musée d'histoire naturelle, installé dans le Palais Saint-Pierre depuis 1827.

Lyon était encore dépourvu d'enseignement scientifique supérieur, lorsque le D^r PRUNELLE, alors maire de Lyon, obtint en 1834 la création de la Faculté des Sciences, qui compta à l'origine sept professeurs. Jourdan fut nommé professeur de zoologie et devint Doyen de la Faculté des Sciences.

FOURNET (1801-1869), occupa la première chaire de Géologie qu'il préféra à la chaire de Chimie à laquelle il avait été appelé. Il la conserva jusqu'à sa mort, en 1869.

Cette désignation fut heureuse car, dès les premières années de son entrée en fonctions, nous voyons se former rapidement une importante école géologique lyonnaise. Parmi ses élèves

se firent surtout remarquer Lortet père, Drian, Sauvanau, Ilier, Dumortier, Thiolière, etc.

FOURNET était un ancien élève de l'école des Mines et dirigeait, lors de sa nomination, les mines métalliques de Pontgibaud dans le Puy-de-Dôme. Ses antécédents devaient orienter ses recherches scientifiques vers la géologie appliquée et au point de vue théorique vers l'étude des relations entre les filons métallifères et les roches encaissantes. Il étudia aussi les rapports entre les roches cristallines et les terrains avoisinants ; aussi fut-il l'un des premiers géologues qui comprit l'importance des phénomènes, de métamorphisme et d'endomorphisme, sous l'influence desquels les roches sédimentaires sont profondément modifiées.

Il m'est impossible ici d'apprécier plus longuement ses nombreux travaux dans cet ordre d'idées ; je me bornerai à rappeler qu'il attachait aussi une importance considérable à la Géographie physique, cherchant à relier le modelé de la surface actuelle de nos continents avec leur structure géologique. Se spécialisant dans l'étude de l'orographie du bassin du Rhône, du Massif central et du Jura, Fournet chercha à appliquer à ces régions les idées d'Elie de Beaumont, alors universellement adoptées.

Les recherches stratigraphiques de Fournet furent moins étendues : elles portèrent d'abord sur le Mont-d'Or Lyonnais, mais aussi et surtout sur les terrains paléozoïques de la Montagne Noire qu'il étudia avec GRAFF. Il eut le mérite de découvrir le Silurien, le Dévonien et le Carbonifère de cette région, qui plus tard devint classique à la suite des recherches de de Rouville et de Bergeron.

Les collections réunies par Fournet en Languedoc sont actuellement conservées au Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences et par leur richesse et surtout par la documentation précise qu'elles apportent, elles mériteraient d'être étudiées de nouveau aux lumières des progrès de la géologie.

La direction du Creusot fit appel aux connaissances stratigraphiques de Fournet pour fixer l'emplacement de l'un de ses puits principaux. Fournet démontra aussi la nature sédimentaire des dolomies du Trias, question alors fort discutée.

en montrant leur intercalation entre des assises fossilifères incontestables.

C'est encore à ce savant que l'on doit la notion exacte de l'âge des minerais de fer de la Voulte (Ardèche), attribués encore à son époque au Lias supérieur. Il démontra qu'il n'y avait là qu'une similitude pétrographique et que ces calcaires oolithiques ferrugineux devaient se rapporter à l'étage Oxfordien, fondant son opinion sur l'étude des fossiles rencontrés dans ces minerais. C'est un bon exemple des services que peut rendre à la stratigraphie l'étude précise d'une faune paléontologique.

Si Fournet fut un grand géologue, il y avait à Lyon en même temps que lui un paléontologiste de valeur, je veux parler du D^r JOURDAN, directeur du Muséum d'histoire naturelle depuis 1832, en même temps professeur de Zoologie et Doyen de la Faculté des Sciences.

Le savant, qui s'était voué à l'étude des Vertébrés des formations Tertiaires de la vallée du Rhône, sut en peu de temps réunir une immense quantité de documents et fit bientôt du Muséum d'histoire naturelle de Lyon l'un des plus importants de France.

Jourdan a peu écrit, mais dès 1840 il avait formé le projet de décrire les nombreux restes de Proboscidiens fossiles qu'il avait recueillis dans ses nombreuses explorations. Il avait fait dessiner sous ses yeux un certain nombre de planches lithographiques, d'après les pièces conservées au Muséum, mais il n'eut pas le temps de terminer le manuscrit qui devait les expliquer et c'est le D^r Lortet, son successeur au Muséum, qui se chargea de les publier dans les belles archives de cet établissement scientifique.

C'est à Jourdan que l'on doit aussi la remarquable collection de Vertébrés miocènes découverts dans les fentes du calcaire jurassique de la Grive Saint-Alban, collection qui depuis sa mort a été d'ailleurs bien augmentée par les recherches de ses successeurs. De même que pour les Proboscidiens, Jourdan avait fait exécuter des planches lithographiques, qui plus tard furent utilisées par Depéret dans ses magistrales monographies des Vertébrés miocènes de la vallée du Rhône et de la Grive Saint-Alban.

Des raisons politiques lui firent donner à la fois sa démission de professeur à la Faculté des Sciences et de directeur du Muséum. Il mourut en 1873.

Fournet et Jourdan eurent de nombreux disciples et parmi eux des géologues de premier plan.

Je mentionnerai en passant LEYMERIE, qui pendant quelque temps professa l'histoire naturelle à la Martinière et devint plus tard professeur de géologie à la Faculté des Sciences de Toulouse. Ce savant profita de son séjour à Lyon pour publier une petite notice familière sur le Mont-d'Or lyonnais (1836); l'ingénieur DRIAN, directeur des Mines de Ternay-Communay, dont l'ouvrage le plus connu est intitulé *Minéralogie et Pétralogie des environs de Lyon* (1859), fit partie de cette pléiade de géologues.

Mais il convient de faire une place tout à fait à part à Victor THIOILLIÈRE et à Eugène DUMORTIER. Et pourtant tous deux ne semblaient guère prédestinés à la géologie. C'étaient des commerçants, qui bien tard se sont passionné pour la Géologie et la Paléontologie.

Parmi les observations les plus importantes de THIOILLIÈRE, il faut mettre en première ligne celles où il avait reconnu les différences essentielles entre les facies du Jurassique méditerranéen et ceux du Jura. Thiollière étudia le Mont-d'Or lyonnais et en donna l'une des premières coupes précises.

C'est à ce paléontologiste que l'on doit la connaissance de la belle faune de Poissons et Reptiles de Cerin, près Belley, qui n'a son équivalent que dans les calcaires lithographiques de Solenhofen et Eichstätt en Bavière. Il rédigea une belle monographie des Poissons de Cerin, mais mourut (1862) avant l'apparition de son mémoire — édité en 1854 par Falsan et Dumortier, qui s'étaient chargés de la partie stratigraphique. Les pièces originales sont actuellement au Muséum de Lyon.

Cette merveilleuse collection fut d'ailleurs considérablement accrue par les recherches de Jourdan.

DUMORTIER (1801-1876) fut l'un des paléontologistes les plus marquants de son époque. Il appartenait à une famille de commerçants, son père était fabricant de dorures. Lorsque le jeune Dumortier ayant terminé ses études classiques voulut se diriger vers les professions libérales, vers la médecine en

particulier pour laquelle il se sentait des aptitudes, sa famille n'admit pas ses prétentions et il dut se vouer à la direction de la maison de commerce paternelle.

Ce ne fut qu'à l'âge de cinquante ans, après avoir entendu des leçons de Fournet, qu'il se mit avec ardeur à étudier la géologie, profitant de tous ses instants de liberté pour parcourir nos environs. Mais bientôt ses explorations s'étendirent à toute la région rhodanienne, et abandonnant les affaires Dumortier se mit en relation avec la plupart des géologues étrangers en renom à son époque. Il commença alors la publication de son grand ouvrage sur les faunes liasiques du bassin du Rhône, encore consulté aujourd'hui avec fruit.

Dumortier dans ce travail fit œuvre à la fois de Paléontologiste et de Stratigraphe. Son but était de rechercher, comme il le dit lui-même, la précision de détail dans les superpositions des faunes fossiles : « je voulais, dit-il, arriver à distinguer d'une manière certaine les fossiles des assises différentes d'un même étage ; il n'y a pourtant que cette connaissance exacte qui puisse guider, si l'on veut sortir des généralités et ne pas s'égarer dans l'étude de massifs, quelquefois d'une épaisseur considérable ».

Son œuvre, au point de vue de la précision des distinctions paléontologiques, est resté un modèle du genre pour les parties relatives à l'Infra-Lias, au Lias inférieur et moyen. Si l'on peut admettre sans restrictions la première partie du volume qui a trait au Toarcien, on peut critiquer la deuxième partie de ce volume. Dumortier, se méprenant sur la valeur du caractère pétrographique, le minéral de fer, n'avait pas reconnu qu'à Saint-Quentin-la Verpillière un certain nombre de zones paléontologiques étaient réduites à une épaisseur minime de quelques centimètres, tandis que les mêmes horizons acquéraient au Mont-d'Or une épaisseur considérable, de l'ordre de soixante mètres.

Les derniers temps de la vie de Dumortier furent attristés par une cécité presque complète et ce fut FONTANNES qui se chargea de rédiger, en le modifiant beaucoup d'ailleurs, son ouvrage sur la faune du Jurassique supérieur de Crussol.

Parmi les géologues dont le nom est intimement lié à la géologie lyonnaise, car ses collections sont conservées au

Muséum d'histoire naturelle, il convient de citer GUIRAND (1812-1888). Professeur de dessin à Saint-Claude (Jura), il fut dans sa jeunesse dessinateur pour la fabrique à Lyon puis à Paris. Une fois fixé dans le Jura, il se mit à étudier avec passion les environs de Saint-Claude et recueillit d'admirables collections dans le récif corallien de Valfin qu'il fit connaître à de très nombreux géologues. C'est ainsi qu'il fut en relations suivies avec Etallon, le frère Ogérien, auteur d'une description géologique du Jura, Choffat, géologue suisse qui devait plus tard se fixer à Lisbonne et étudier avec maîtrise la géologie du Secondaire au Portugal.

La collection que Guirand avait réunie était si importante qu'il en refusa par patriotisme 18.000 francs à Zittel, qui voulait l'acheter après la guerre de 1870 pour le Musée de Munich. Il préféra la céder à Lyon pour 5.000 francs.

A peu près à la même époque vivait EBRAY, ingénieur aux Compagnies d'Orléans et du P.-L.-M. (1823-1879), qui avait plus particulièrement étudié le Nivernais, mais dont une partie des travaux géologiques se rapporte à l'histoire et à la cartographie géologiques de la région lyonnaise. Aux environs de Lyon il étudia le Mont-d'Or et reconnut dans ce massif des calcaires triasiques qu'il attribua au Muschelkalk ; divers autres travaux de ce savant eurent pour objet la stratigraphie de la région d'Anse à Villefranche

Parmi les amis et disciples de Dumortier, nous devons compter Albert FALSAN (1833-1902), qui fut le stratigraphe précis du Mont-d'Or lyonnais et dont la carte fut presque intégralement reproduite plus tard dans les deux éditions de la Feuille Géologique de Lyon au 1/80000°. Son œuvre, très minutieuse, est un excellent modèle de Stratigraphie paléontologique en ce qui concerne les terrains Secondaires. La partie qui a trait au Tertiaire et au Quaternaire, qu'il publia avec la collaboration d'Arnould LOCARD est moins heureuse, bien qu'il ait fait connaître une grande quantité de faits de détails intéressants.

Mais on retrouve toutes ses qualités de stratigraphe dans le mémoire, qui accompagne celui de THIOLLIÈRE, sur les gisements de poissons fossiles du Kiméridgien du Bas Bugéy.

Il collabora aussi avec CHANTRE (1843-1924), pour le plus

grand ouvrage relatif aux glaciers quaternaires de la vallée du Rhône.

En 1869, lorsque Jourdan eut donné sa démission de Directeur du Muséum, le D^r Louis LORTET (1836-1909), venait d'être nommé professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences, lorsqu'il fut appelé, quinze jours seulement après sa nomination, à la direction du Muséum d'histoire naturelle. Le D^r Lortet devait d'ailleurs peu après passer à la Faculté de Médecine dont il resta longtemps le Doyen honoré.

Bien que Lortet ait été surtout un zoologiste, on lui doit cependant un certain nombre de travaux paléontologiques intéressants : c'est ainsi qu'il étudia le *Lagomys corsicanus* des brèches quaternaires de Corse, dont de très nombreux ossements avaient été recueillis à Bastia par Arnould Locard. Il étudia aussi avec la collaboration de CHANTRE de nombreux animaux quaternaires du bassin du Rhône. Le gisement de Solutré fut aussi l'objet d'un mémoire important.

C'est encore Lortet qui fit connaître les magnifiques Reptiles jurassiques, recueillis par Thiollière et par Jourdan, pendant de longues années de recherches dans les carrières de pierres lithographiques de Cerin, près Belley.

Les faunes tertiaires marines, si intéressantes de notre région, n'étaient pas non plus négligées et Arnould LOCARD (1841-1904), avec sa haute compétence de malacologiste, décrit successivement les fossiles marins du Miocène de Corse, les mollusques recueillis dans les fondations du funiculaire du Jardin des Plantes et enfin les mollusques pliocènes continentaux de plusieurs points de la Bresse.

Après la mort de Fournet, la chaire de Géologie et de Minéralogie de la Faculté des Sciences fut occupée par Jean-Marie-Claude BERTHAUD (1818-1896), qui enseigna ces sciences de 1872 à 1888. Ce savant était originaire de Sornay, près Louhans (Saône-et-Loire) et professa d'abord pendant vingt-deux ans la physique au Lycée de Mâcon. Les environs de cette ville furent son principal sujet d'études et sa thèse était intitulée : *Description géologique du Mâconnais*, œuvre qui à l'époque où elle fut publiée eut un certain retentissement.

C'est sous sa direction que fut installé, dans une partie de l'emplacement qu'il occupe encore, le Laboratoire de Géologie

de la Faculté des Sciences, réduit alors à une salle de collections, une autre pour les travaux pratiques et au cabinet du professeur. C'était déjà un agrandissement important si on compare ce Laboratoire aux salles du Palais Saint-Pierre dans lesquelles étaient confinés tous les services de la Faculté des Sciences avant la construction du bâtiment actuel.

Nous en arrivons à la période qui correspond aux travaux de Francisque FONTANNES (1839-1886). C'est une époque mémorable pour l'histoire géologique de la vallée du Rhône, et c'est à cette période qu'il faut faire remonter l'origine des progrès décisifs pour l'étude du Miocène méditerranéen. L'œuvre de Fontannes fut d'une portée qui dépasse de beaucoup les études régionales et il fut l'un des géologues français les plus marquant de sa génération.

Fontannes dès son enfance fut un naturaliste, mais les circonstances l'empêchèrent jusqu'en 1875, de se livrer exclusivement à la Science. Il appartenait à une famille qui à cette époque ne voyait de salut que dans le commerce ; aussi dès qu'il eut terminé ses études classiques, il fut envoyé en Allemagne dans une école commerciale, puis de retour en France confiné dans le commerce, pour lequel il ne se sentait aucune vocation.

Puis vint la guerre de 1870, pendant laquelle Fontannes s'engagea et fut fait prisonnier. Ce bouleversement dans sa vie devait en faire un géologue.

Dumortier puis Ealsan avaient établi les successions précises du Lias du Mont-d'Or : Fontannes se mit à étudier cette région sous la direction de ces savants et forma ainsi son coup d'œil géologique. Bientôt il s'attaqua à l'étude du Tertiaire de nos environs, débutant par un problème très discuté alors, celui de l'âge des couches à *Nassa Michaudi* des environs de Saint-Quentin (Isère). Reprenant l'étude complète de la région, il montra que l'on devait distinguer trois niveaux principaux dans le Miocène du Lyonnais :

1° les sables de Saint-Fons à *Terebratulina calathiscus*, dont l'extension est très grande en Dauphiné ;

2° les assises semi-marines à *Nassa Michaudi* avec mélange de faune continentale ;

3° les marnes renfermant une faune de Vertébrés identique à celle que Gaudry venait d'étudier au Mont Léberon.

Une autre question le passionna pendant quelque temps ce fut celle du Jurassique supérieur de Crussol. Dumortier, presque aveugle à cette époque, lui avait demandé sa collaboration pour une description des Ammonites de cette montagne. Fontannes ne partageait pas les idées de Dumortier, qui, suivant l'opinion admise à cette époque, voyait dans les calcaires de la vallée du Rhône le représentant de l'Oxfordien et méconnaissait ainsi l'existence du Jurassique supérieur. Se livrant à une étude approfondie de la montagne de Crussol, Fontannes montra que l'Oxfordien existait bien dans cette région, mais qu'il était surmonté d'une puissante série de calcaires représentant le Jurassique supérieur, tout à fait analogues à ceux qui venaient d'être décrits par Oppel dans le Jura de Squabe.

Fontannes établissait ainsi la différence profonde qui existe entre les facies du Jurassique supérieur de mer peu profondes du bassin anglo-parisien et les facies de mer profondes de la région alpine ou méditerranéenne.

Ainsi l'ouvrage signé : Dumortier et Fontannes, fut surtout l'œuvre de ce dernier.

Fontannes ne devait pas continuer ces études si attachantes sur le Jurassique, le Tertiaire l'attirait davantage. Chargé d'établir les contours géologiques d'une série de cartes au 1/80000^e de la vallée du Rhône, il reconnut bientôt que l'on pouvait distinguer très nettement, à l'aide de leur faune de mollusques, et principalement des *Pectinidés*, trois groupes principaux de terrains :

1° Une série inférieure dont la mollasse de Saint-Paul-Trois-Châteaux est le type ;

2° Une série moyenne qu'il appelait *groupe de Visan*, formé de grès et de sables, se terminant par la mollasse et les marnes de Cabrières-d'Aigues au pied du Léberon ;

3° Une série continentale, groupant les limons à *Hipparion* du Mont Léberon et ceux de la Croix-Rousse.

Fontannes démontrait ainsi l'existence d'un cycle complet de sédimentation dans le Miocène, débutant par des conglomérats de rivage transgressifs, continuant par des assises

franchement marines et se terminant par des couches entièrement continentales, dont le dépôt est justifié par la surrection de la chaîne des Alpes.

Mais l'histoire géologique de la vallée du Rhône ne s'arrête par là : Fontannes montra encore qu'après les grands mouvements orogéniques alpins, cette vallée s'était transformée en un fjord étroit et profond, dans lequel se déposaient des argiles bleues très fines, semblables à celles de la vallée du Pô. Il donnait, suivant son habitude, un nom local à ce terrain et en faisait le *groupe de Saint-Ariès*, d'une localité située près de Bollène, où les Mollusques sont particulièrement abondants.

L'ouvrage qu'il consacra à la description de cette faune intitulé : *Description des Mollusques pliocènes de la vallée du Rhône et du Roussillon*, est accompagné d'une carte géologique de l'extension de cette mer. Cette monographie est encore classique aujourd'hui.

Dès le Pliocène moyen se dessine, sur l'emplacement de la vallée actuelle du Rhône, une vallée continentale où se déposaient d'épaisses couches d'alluvions. Au Pliocène supérieur c'était un fleuve très puissant et torrentiel qui entraînait dans ses flots des cailloux de quartzites empruntés aux Alpes. Puis peu à peu, par des oscillations successives du niveau de base, le fleuve creusa ces alluvions pendant le Quaternaire et déposa dans sa vallée de nouveaux cailloutis, calcaires pour la plupart.

Fontannes, le premier, attira l'attention sur les différences essentielles qui permettent de distinguer les alluvions jaunes pliocènes des alluvions grises du Quaternaire.

Fontannes mourut très jeune des suites d'une maladie contractée lors de ses explorations géologiques. Il laissait un grand vide dans l'étude des formations tertiaires.

Ce vide fut bientôt comblé par l'arrivée à Lyon, en 1888, du Professeur Charles DEPÉRET, son ami et continuateur (1854-1929).

Fontannes fut certainement le géologue qui eut le plus d'influence sur la carrière de notre maître après Albert Gaudry. Mais, la connaissance parfaite des mammifères tertiaires que possédait Depéret, vint compléter heureusement et pousser à un plus haut point de précision les grandes lignes établies par Fontannes dans la vallée du Rhône.

Lorsque Depéret arriva à Lyon, on était encore incertain sur les relations qui pouvaient exister entre les divers bassins miocènes de France et de l'étranger. Il résolut de combler cette lacune et la « Note sur le parallélisme du système Miocène », qu'il publia en 1893, fut une partie maîtresse de son œuvre. Ses idées sur cette question furent rapidement adoptées par tous les géologues. Il fut ainsi amené à créer dans ce terrain deux nouveaux noms d'étages : le *Burdigalien* et le *Vindobonien* admis aujourd'hui dans tous les traités de géologie.

Une des œuvres importantes de Depéret fut la grande *Monographie stratigraphique et paléontologique* consacrée à l'étude de la Bresse, qu'il fit en collaboration avec Delafond. Il parvint à établir des subdivisions précises dans le Pliocène de cette région si difficile et presque dépourvue d'affleurements, et toutes ses divisions étaient établies à l'aide de documents paléontologiques irréfutables, basés soit sur les faunes de Vertébrés, soit sur celles d'Invertébrés.

Mais la Bresse est recouverte par de puissantes formations de l'époque quaternaire, cailloutis fluviatiles ou moraines des glaciers alpins dont l'extension fut si considérable.

On connaissait bien alors, à la suite des travaux de Falsan et Chantre, les limites de ces glaciations, mais il restait un grand problème à résoudre : les relations entre les diverses glaciations, et surtout avec les nappes alluviales rhodaniennes.

Depéret résolut de généraliser la question et de reprendre l'étude complète du Quaternaire européen, ce que l'on n'avait pas fait avant lui. Il désirait étudier ce terrain d'après les principes appliqués pour les autres terrains, c'est-à-dire de prendre comme types les formations marines et de les relier aux formations continentales de même époque.

Il établit ainsi plusieurs étages auxquels il donna des noms nouveaux, basés à la fois sur les faunes marines et sur les faunes continentales et aussi sur les grands phénomènes stratigraphiques généraux.

Cette étude magistrale le conduisit à la rédaction de toute une série de notes très courtes, mais très substantielles publiées dans les Comptes Rendus de l'Académie des Sciences et intitulées : *L'histoire fluviale et glaciaire de la vallée du Rhône*

aux environs de Lyon et Essai de coordination générale des formations quaternaires.

La révision de la carte géologique de Lyon au 1/8000° lui fournit l'occasion de renouveler complètement la stratigraphie du Quaternaire de cette région. Aujourd'hui lorsqu'un géologue désire étudier les relations des vallées fluviales avec les formations glaciaires, c'est à Lyon qu'il vient chercher la confirmation ou le point de départ de ses études.

Depéret montra que trois glaciations successives, ou plutôt trois stades d'arrêt du glacier quaternaire alpin sont discernables aux environs de Lyon, et que chacun de ces stades est jalonné par une ligne de moraines frontales, ou vallum morainique, d'autant mieux conservé qu'il est plus récent. Chacun de ces vallums se relie en outre par un cône de transition fluvio-glaciaire avec une terrasse fluviale correspondante que l'on peut suivre jusqu'à la mer.

Dès ses débuts, le Professeur Depéret attachait une très haute importance à la Paléontologie des Vertébrés, qui permettait une précision bien plus grande dans l'étude du Tertiaire que les Invertébrés.

Lorsqu'on observe la succession dans le temps d'une série de mammifères du même groupe, on les voit peu à peu se modifier en se spécialisant de plus en plus jusqu'au moment où l'animal ayant acquis son maximum de taille et son maximum de spécialisation disparaît brusquement sans laisser de descendants. Ce fut l'observation constante de ces caractères et surtout du degré d'évolution de tel ou tel groupe qui devint l'objet des recherches du Professeur Depéret. C'est ainsi qu'il avait coutume de montrer à l'appui de ses idées le groupe des *Lophiodon* et celui des *Dinotherium* dont on peut suivre sans interruption les rameaux pendant un temps suffisant : il faisait ainsi assister à l'évolution progressive du petit *Lophiodon remense* (Yprésien) de la grandeur d'un *Tapir* au *Lophiodon isselense* du Lutétien et enfin au *Lophiodon lautricense* (Bartonien), forme terminale du rameau, de la taille double de celle d'un *Rhinoceros*.

Ainsi fut établie la loi paléontologique sur l'augmentation progressive de la taille dans les divers rameaux des êtres organisés, et qui mérite le nom de « loi Depéret ».

C'est ainsi que par des modifications insensibles, se produisent les mutations des êtres vivants. Le terme de *mutation*, dans l'esprit du Doyen Depéret, devait être réservé exclusivement aux modifications dans le temps et non aux variations qui peuvent se produire à une même époque. Il enseignait qu'il était infiniment plus utile au point de vue général de distinguer des modifications même assez faibles par un nom nouveau, pourvu qu'elles correspondent à une évolution dans le temps, plutôt que d'encombrer la nomenclature par des désignations se rapportant aux variations d'une espèce au même niveau, bien que les différences entre la forme type et la variété soient parfois bien plus considérables.

C'est ainsi que la stratigraphie paléontologique peut acquérir le plus de précision.

Et son dernier travail offre une pleine confirmation de ses vues : L'année dernière, des dents et des ossements lui étaient envoyés de l'Armagnac, aux fins de détermination : un premier coup d'œil lui avait fait attribuer la faune qu'il avait entre les mains au niveau de Sansan, c'est-à-dire au Vindobonien inférieur. Mais un examen plus attentif lui fit reconnaître des différences de taille, toutes dans le même sens, en comparant les diverses espèces avec celles de la faune de Sansan. Toutes les formes étaient plus petites. Il en conclut immédiatement que l'on se trouvait en présence d'une faune plus ancienne.

Des recherches faites sur les points fossilifères et surtout l'étude précise de la stratigraphie de la région, vinrent bientôt confirmer sa première impression : la faune de La Romieu, dans l'Armagnac, appartenait bien au Burdigalien.

C'était une découverte de tout premier ordre, car on ne connaissait pas encore cette faune dans le Sud-Ouest, ou du moins on n'en connaissait que des débris insignifiants. Ainsi donc, sur le versant Sud du Massif Central, il existait des sables du même âge que ceux de l'Orléanais, déjà bien connus, et dont l'origine était sans doute la même, et les eaux ruisselant de part et d'autre du Massif Central, ensevelissaient des populations animales identiques.

C'était là une conception assez originale, car il semblerait plutôt que les sables quartzeux à mammifères, de-

vaient plutôt avoir dans l'Armagnac une origine pyrénéenne. Le Professeur Depéret estimait que les régions granitiques du Massif Central étaient plus à même de fournir la grande quantité de Quartz roulés nécessaires à la formation des sables de l'Armagnac, que les granites pyrénéens, plus près, mais en affleurements bien moins considérables et qui, à l'époque miocène étaient moins décapés qu'aujourd'hui.

Je pourrais multiplier ces exemples tirés de l'œuvre de Depéret, montrant la nécessité primordiale en géologie de la stratigraphie paléontologique ; il me suffira d'ajouter à cette série d'observations tirées de l'évolution des *Mammifères*, celles qui ont trait à l'étude des *Pectinidés*, dont l'étude peut rendre les mêmes services dans la classification des assises marines du Néogène, que les *Ammonites* dans le Secondaire.

Cette partie de son œuvre est malheureusement restée incomplète, et le succès qu'a rencontré auprès des géologues cette méthode d'observation, en rendent nécessaire la continuation.

Les recherches paléontologiques du Doyen nécessitaient de très nombreux matériaux d'étude : Il s'adressa d'abord aux anciennes collections, en particulier à celles du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon, mais il ne tarda pas à sentir la nécessité d'en réunir de nouvelles. C'est ainsi que fut constituée de toutes pièces, à l'aide de très nombreuses fouilles dans les régions les plus diverses, l'admirable collection de mammifères tertiaires du Laboratoire de Géologie, et qui n'a en France son équivalent dans aucune autre Faculté des Sciences. Les collections de Paléontologie du Muséum national d'Histoire Naturelle à Paris, seules, peuvent rivaliser au point de vue de la richesse des documents.

Mais l'insuffisance des locaux, bien qu'ils aient, à diverses reprises, subi des agrandissements considérables, n'a pas permis au doyen Depéret, de donner un cadre digne de l'importance scientifique des collections, et il est permis, aujourd'hui, d'espérer que, grâce au départ de la Faculté de Médecine, il sera possible de consacrer une Salle Depéret à l'aménagement de toutes ces richesses.

C'est un bien faible tableau de tout ce que nous devons à

notre Doyen regretté que j'ai essayé de vous exposer, mais il est un point sur lequel il est nécessaire d'insister : c'est la rayonnante activité de son cerveau qui a su réunir autour de lui autant de disciples et qui véritablement créa, pendant trente ans, par son enseignement si clair et si précis, une véritable *école de géologie lyonnaise*.

Je vous ai parlé à diverses reprises d'Ernest CHANTRE, à propos de ses relations avec Falsan, pour l'étude des glaciers de la région lyonnaise. Il fut sous-directeur du Muséum d'Histoire Naturelle lorsque Lortet était directeur. Ce fut surtout un anthropologue et un ethnologue. L'appréciation de son œuvre sort du cadre de cette leçon ; je me bornerai donc à rappeler qu'il soutint une thèse de doctorat ès sciences naturelles en 1901, sur l'homme quaternaire dans le bassin du Rhône.

Nombreux sont encore les géologues dont les recherches de stratigraphie et de paléontologie ont illustré la Géologie Lyonnaise.

Je vous citerai en passant : le D^r VAFFIER, qui est venu à Lyon soutenir une thèse sur les végétaux de la partie inférieure du houiller du Mâconnais ; Auguste DE RIAZ, qui a fait connaître l'Oxfordien de Trept et la géologie du Jurassique de l'île Crémieu ; le D^r JACQUEMET, qui a étudié le Quaternaire de cette même région, et a recueilli dans le Midi de la France une très importante collection des terrains tertiaires marins du Miocène.

Parmi les géologues qui ont fréquenté le Laboratoire de Géologie, il convient de faire une place tout à fait importante à Marcel LISSAJOUS, professeur de musique au Lycée de Mâcon (1863-1921), qui se révéla stratigraphe et paléontologiste de premier ordre et qui disparut prématurément. Il fit une importante monographie du Jurassique mâconnais, qui ne fut éditée qu'après sa mort. Lissajous s'était surtout livré à l'étude du groupe ingrat des *Bélemnites* jurassiques, dont il fit un catalogue méthodique, rendant de très grands services aux géologues. J'ai pu l'éditer, grâce à ses notes entièrement mises au point.

Nous nous souvenons des visites que ce savant venait nous faire au Laboratoire, chaque fois que ses occupations professionnelles l'appelaient à Lyon. Il nous apportait des échantil-

lons admirablement préparés pour avoir notre avis sur des points délicats, et je dois avouer que nous étions aussi embarrassés que lui, tant était grande sa connaissance de la littérature paléontologique.

Il fut reconnaissant de l'accueil qu'il avait toujours trouvé auprès du Doyen Depéret, en léguant sa magnifique collection au Laboratoire de Géologie.

Ces géologues sont tous disparus. Mais il en est d'autres que nous avons le plaisir de voir aujourd'hui parmi nous. C'est mon maître, M. RICHE, qui a consacré toute sa carrière, et avec quelle conscience, à l'étude du Bugey.

C'est à lui que nous devons la mise en lumière des lacunes stratigraphiques du Jurassique inférieur de la bordure du Massif Central, observées tout d'abord au Mont-d'Or lyonnais, à Couzon, et ensuite à la montagne de Crussol.

Et voici encore un exemple de l'excellence de la méthode de paléontologie stratigraphique. Permettez-moi de vous l'exposer en quelques mots :

Au Mont-d'Or, Dumortier et Falsan avaient observé qu'au calcaire jaune de Couzon, caractérisé par *Ludwigia Murchisonæ*, succédait le *Ciret*, calcaire à fossiles siliceux, parmi lesquels on reconnaissait les principaux types de Céphalopodes du Bajocien supérieur classique de Bayeux.

Entre ces deux niveaux, ils avaient repéré un horizon rouge renfermant une autre Ammonite, *Teleoceras Blagdeni*.

Les recherches faites en Angleterre et en Normandie avaient montré qu'entre la zone à *Ludwigia Murchisonæ* et le Bajocien supérieur, il existait une série d'horizons tous caractérisés par des Ammonites qui, jusqu'ici, manquaient au Mont-d'Or.

A la suite de la découverte à Couzon de la zone, à *Ludwigia-concava*, encore inconnue dans la région, M. Riche put démontrer que sur la bordure du Massif Central des courants marins violents faisaient disparaître les sédiments à peine formés et n'en laissaient subsister que des témoins restreints. Cette théorie des lacunes stratigraphiques a trouvé depuis son application sur bien des points, particulièrement le long de la bordure du Massif Central.

Pendant ce temps on ne restait pas inactif au Muséum, et M. Claudius GAILLARD, qui succéda à Lortet, dans la direction

de cet établissement, après des travaux importants sur les oiseaux fossiles tertiaires, faisait connaître des formes nouvelles et intéressantes au point de vue de l'évolution dans les dépôts sidérolithiques de la Grive-Saint-Alban. Il montrait que le groupe des Ursidés était plus ancien que l'on ne le croyait et créait pour un genre primitif de petite taille de cette famille, le nom très suggestif d'*Ursavus* (1).

Le temps me manque pour parler des travaux importants et dont plusieurs sont devenus classiques, exécutés au Laboratoire de Géologie, sous la haute direction du Professeur Depéret. Et pour conclure, il faut espérer que les années qui vont suivre donneront des résultats qui feront honneur à la Faculté des Sciences de Lyon.

Dans ce trop long exposé, j'ai essayé de vous montrer combien est importante l'étude de la paléontologie stratigraphique pour la connaissance de l'histoire de la terre. Elle est la base nécessaire de toute étude géologique, mais à côté de celle-ci il y a toute une partie de la géologie dont l'importance est considérable, c'est celle qui s'occupe du mécanisme terrestre et que l'on désigne sous le nom de tectonique.

La tectonique étudie plus particulièrement des régions terrestres où les assises ont subi des efforts de plissement considérables et où les phénomènes de métamorphisme ont fait disparaître en général les restes organiques ; il est souvent très difficile, pour ne pas dire impossible, de faire de la stratigraphie paléontologique, et pourtant, aucune hypothèse tectonique ne peut être considérée comme l'expression de la vérité, si elle n'est pas confirmée par une stratigraphie paléontologique certaine. C'est vous mettre en garde contre certaines hypothèses tectoniques trop hâtives et qui ont bien souvent amené de magistrales erreurs.

(1) M. Gaillard me fait remarquer que ce nom est dû à Schlosser ; mais le paléontologiste munichois a simplement étiqueté un fait bien mis en lumière par le Directeur du Muséum de Lyon. C'est donc à lui qu'en revient tout l'honneur.