LAM

NOUVEAU GUIDE

DU

GÉOLOGUE

GÉOLOGIE GÉNÉRALE DE LA FRANCE

SUIVI D'UN

APPENDICE SUR LA GÉOLOGIE DES PRINCIPALES CONTRÉES DE L'EUROPE

PAR

ED. LAMBERT

Auteur des *Nouveaux Éléments d'histoire naturelle*

AVEC 76 FIGURES INTERCALÉES DANS LE TEXTE

Et accompagné de la carte géologique de France

PAR

MM. DUFRÉNOY ET ÉLIE DE BEAUMONT

8° Fr.

LAM

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE
DE LA SORBONNE
PARIS

PARIS
LIBRAIRIE F. SAVY
24, RUE HAUTEFEUILLE

1873

Tous droits réservés.

H-918

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE
DE LA SORBONNE
PARIS

En publiant cet ouvrage, nous avons eu pour but de servir de guide aux jeunes géologues français, de les initier à la connaissance de la géologie de la France, et de leur aplanir les premières difficultés d'une science, qui n'aura de charme, qu'autant qu'elle sera plus facile à connaître et plus attrayante à étudier.

Dans une première partie, nous grouperons tous les renseignements nécessaires et indispensables à celui qui commence l'étude de la géologie, les instructions utiles pour la recherche des fossiles, les conseils pour les voyages, la manière de former des collections, etc., etc.

La seconde partie sera consacrée à la géologie générale de la France; nous suivrons les contours des bassins géologiques de chaque grande formation.

La troisième partie comprendra l'étude spéciale et aussi complète que possible, de la géologie de chaque département. Afin d'éviter la confusion dans les idées et dans la synonymie des termes scientifiques, nous

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

avons analysé scrupuleusement les monographies les plus estimées des auteurs qui ont écrit sur chaque département particulier, et nous avons donné le résultat de leurs recherches dans un court exposé, indiquant avec soin le titre de l'ouvrage et le nom de l'auteur, afin de laisser à chacun la responsabilité de ses opinions.

Sous le nom de Bibliographie, nous avons cru utile de faire suivre la description géologique de chaque département, de l'indication des travaux des auteurs qui l'ont exploré ; ce ne sera pas, à notre avis, la partie la moins importante de notre ouvrage.

Enfin, à la prière de plusieurs de nos amis, nous avons donné, sous forme d'appendice, des indications générales sur la constitution géologique des principales contrées de l'Europe.

M. Élie de Beaumont nous a gracieusement permis d'indiquer comme pouvant s'adjoindre à notre cours, la *Carte géologique de la France*, nous sommes heureux de lui en témoigner ici notre vive reconnaissance.

Évidemment notre ouvrage sera bien imparfait et surtout incomplet, nous ne nous le dissimulons pas ; nous accueillerons toujours avec empressement, les critiques et les remarques qui nous seront faites, et nous témoignons d'avance notre reconnaissance, à tous nos collègues qui voudront bien nous communiquer leurs conseils et leurs observations.

Nous devons, en terminant, et c'est un acte de justice, rappeler les noms de nos meilleurs géologues,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

dont les travaux nous ont servi de guide : MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy, Lyell, Alcide d'Orbigny, Deshayes, Hébert, de Verneuil, d'Archiac, Bayle, Delesse, Gaudry, Lartet, Omalius d'Halloy, Daubrée, Collomb, Coquand, etc., sans oublier les savants professeurs des Facultés de province, MM. Lory, Leymerie, Raulin, Vézian, E. Deslongchamps, Morière, Gosselet, de Rouville, Berthaud, Contejean, Dieulafait, Massieu, etc. C'est dire assez avec quel soin nous avons rédigé notre travail. Nous nous faisons un devoir de rendre hommage à ces auteurs, et nous nous empressons de reconnaître que, si notre ouvrage a quelque mérite, c'est assurément à ces savants dont plusieurs nous honorent de leur amitié que nous en devrons la meilleure partie.

Paris, 1er juin 1875.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

NOUVEAU GUIDE
DU GÉOLOGUE

INTRODUCTION

La Géologie est une des sciences les plus attrayantes, et son utilité ne saurait être contestée. Placé sur cette terre pour la posséder et la dominer, l'homme doit d'abord chercher à connaître le globe qu'il habite : c'est pourquoi, le marteau du mineur à la main, il s'enfoncera dans les profondeurs du sol, afin de scruter et de découvrir les révolutions terrestres, et il reconstruira par la Paléontologie les successions d'êtres qui ont peuplé la terre aux diverses époques, et dont les détritus ont consolidé la croûte solide qui le porte.

La Géologie est donc une science qui a pour but d'étudier la structure de l'écorce solide du globe, et de rechercher les causes qui ont présidé à la formation des dépôts qui la composent. Outre l'attrait que pré-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sente son étude, elle a une utilité réelle et incontestable ; notre but n'est pas de développer nos preuves, qu'il nous suffise de rappeler l'importance des études géologiques pour l'ingénieur des mines, pour l'entrepreneur des puits forés ou artésiens, pour l'ingénieur des ponts et chaussées, qui, au talent de constructeur doit joindre celui de discerner les meilleurs matériaux à employer, et les localités qui doivent les lui procurer. Enfin l'agriculteur, l'architecte, l'ingénieur géographe et l'officier d'état-major peuvent tirer de la connaissance de certains faits géologiques des lumières propres à les diriger dans l'exercice de leur état.

Mais il n'en faut pas douter, dirons-nous avec un géologue célèbre, la Géologie ne se réduit pas au simple rôle de l'art du mineur perfectionné : elle ne se réduit pas non plus, à rechercher avec plus ou moins d'exactitude la chronologie des âges de la terre dans des temps antérieurs à l'existence de l'homme, et sur lesquels il est impossible d'avoir d'autre histoire, que celle que l'on trouve si fortement empreinte sur ces vieilles médailles des premiers âges ; il ne s'agit pas seulement de déterminer des périodes minéralogiques variables dans leur nature, d'une faible importance philosophique ; mais il sera glorieux pour la géologie, aidée des travaux des zoologistes et des botanistes, d'apporter des matériaux pour la biologie de chacune des grandes périodes, pendant lesquelles se sont successivement développées les organisations des êtres vivants, pour les amener par une succession quelquefois interrompue par de grands événements, à ce que nous les voyons aujourd'hui.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Par ces quelques mots, nous pouvons donc juger de l'importance et de l'attrait que peut présenter l'étude de la Géologie.

De nos jours, cette science est très-cultivée; nous le devons non-seulement à l'attrait qu'elle peut présenter en elle-même, mais aussi aux intéressantes leçons des hommes spéciaux, dont la parole attrayante attire les auditeurs en foule autour de leur chaire. Mais pour que l'étude de la Géologie puisse être réellement utile, il faut, de la part de ceux qui veulent l'entreprendre, certaines aptitudes naturelles, et de plus un guide sûr qui leur enseigne les éléments, et par ses conseils éclairés aplanisse les difficultés premières, qui souvent rebutent et découragent ceux qui commencent.

Pour les ouvrages d'imagination, il faut avoir reçu du ciel au moins quelque étincelle de ce qu'on est convenu d'appeler le feu sacré, et selon l'expression du poëte :

> C'est en vain qu'au Parnasse un téméraire auteur
> Pense de l'art des vers atteindre la hauteur,
> S'il n'a reçu du ciel l'influence secrète,
> Si son astre en naissant ne l'a formé poëte;
> Dans son génie étro't il est toujours captif,
> Pour lui Phébus est sourd et Pégase est rétif...

Pour l'étude de la nature, il faut que celui qui s'en occupe ait une aptitude naturelle. Il est possible que le contact d'un géologue ardent et zélé réveille en lui cette aptitude, mais plus ordinairement c'est en présence du merveilleux spectacle de la nature que le naturaliste se révèle. Heureux celui qui peut trouver dans sa position acquise et dans son indépendance le

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

temps et les moyens de satisfaire sans restriction un goût qui lui procurera de douces sensations et des jours heureux. Malheureusement, hélas! un trop petit nombre de jeunes gens placés dans cette situation se livrent à l'étude et aux travaux d'observation ; ils courent après d'autres plaisirs, sans se douter que l'on trouve dans l'étude de la nature, en même temps plaisir et bonheur, plaisir toujours nouveau, dont on ne saurait se lasser, bonheur si vrai qu'il dure toute la vie.

Si l'on veut profiter davantage de l'étude de la Géologie, il est bon de se familiariser avec la langue latine. Il est de convention en histoire naturelle que les noms des espèces, des genres et la description des caractères des fossiles sera toujours en latin. La langue latine, langue morte et par conséquent invariable, est admirablement propre à cet emploi : avec elle, les savants de toutes les contrées peuvent s'entendre, correspondre ensemble, et apprécier facilement leurs découvertes réciproques. La langue grecque est surtout employée pour fournir les noms des genres et des espèces minérales ou animales ; c'est pourquoi je ne saurais trop recommander au moins l'étude des racines grecques.

Mais le véritable naturaliste ne se contente pas de l'étude de ces deux langues ; s'il en a le loisir et la possibilité, il voudra connaître les ouvrages des géologues et des paléontologistes distingués ; surtout pour ce qui regarde les Anglais et les Allemands, dont les nombreux travaux géologiques ont jeté une lumière si vive sur la science. De toutes les langues vivantes, ce

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sont les deux qui doivent être les plus utiles. Beaucoup de livres scientifiques importants sont écrits en latin, mais beaucoup aussi sont écrits en allemand et en anglais, et ne sont jamais traduits en français. Quelques-uns sont écrits en italien ; les Espagnols écrivent peu, les Russes écrivent souvent en latin ou même en français ; or la science est une, en quelque langue qu'elle s'exprime, et l'on doit s'efforcer de la suivre en même temps dans tous les pays du monde.

On est généralement trop porté à ne voir dans la Géologie qu'un simple délassement ; si on la considère comme une distraction pour des personnes vouées à d'autres travaux, ce n'est que parce qu'une occupation délasse d'une autre ; mais ce délassement est loin d'être oisif, et son usage demande en même temps l'activité du corps et l'activité de l'esprit.

« Le naturaliste, dit M. Germain de Saint-Pierre, passe sa vie en présence d'objets qui excitent d'autant plus son admiration qu'il les étudie davantage. Tous les objets naturels sont, en effet, d'une telle perfection, que l'art n'a pu en modifier passagèrement quelques-uns, qu'en altérant la pureté de leurs formes et en nuisant à leur beauté.

« Le naturaliste a le privilége d'approfondir les mystères contemporains de la création, et destinés à se reproduire aussi longtemps que doit exister notre monde. L'archéologue, au contraire (soit qu'il étudie les transformations des langues, la littérature des peuples, l'histoire de leurs institutions, ou les monuments de leur architecture), se trouve toujours en présence d'objets plus ou moins défectueux et destruc-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tibles, et d'institutions périssables, objets souvent remplacés déjà, par des objets différents destinés à être plus tard remplacés à leur tour.

« Quelle est, en effet, la durée des œuvres d'art les plus solides, comparée à la durée d'une coquille fossile ou d'une empreinte de fougère antérieure à l'apparition de l'homme sur le globe? »

L'homme ne saurait aisément s'isoler de lui-même, pour se placer à une hauteur telle, qu'il puisse estimer avec impartialité et en faisant abstraction de son intérêt personnel, l'importance véritable dans le plan général de la nature, de chacune des espèces de la création. Loin de là, il est habitué à considérer l'espèce humaine comme le centre et le but de la création tout entière, et dès lors, tout ce qui lui paraît inutile à lui-même lui semble complétement superflu. C'est en raison de cette tendance naturelle si prononcée à estimer seulement ce qui se rattache à lui-même, qu'on le voit presque toujours préférer ses copies aux modèles, et par conséquent l'étude des arts à l'étude de la nature.

Loin de moi l'idée de déprécier la valeur des lettres et des arts, qui résument les plus utiles, les plus belles et les plus nobles conquêtes de l'humanité, et qui constatent la supériorité de l'intelligence et des facultés morales sur l'instinct et la force brutale. J'ai voulu seulement établir que, si au point de vue de l'histoire de la société humaine, l'étude des arts l'emporte sur l'étude de la nature, à un point de vue plus général, la connaissance des arts est un détail de mœurs dans l'histoire des êtres créés; bien qu'en recon-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

naissant que l'importance de cette étude est extrême pour nous, puisque ces mœurs sont les nôtres.

Les sciences et les arts se prêtent d'ailleurs un mutuel appui qui augmente leur force et leur valeur ; de même qu'un sculpteur ou un peintre n'atteindra jamais à un haut degré de talent s'il n'est anatomiste, de même aussi, le naturaliste emprunte à l'art du dessin les plus précieux moyens d'étude.

Toutes les branches de l'histoire naturelle présentent un égal intérêt et sont l'objet d'une aussi vive passion pour ceux qui les cultivent; qu'il s'agisse de poursuivre les secrets de l'organisation, et de perfectionner la classification des plantes, d'observer les mœurs, la structure, les phénomènes de la vie chez les animaux, ou de reconstruire l'histoire du globe par l'étude des roches et la recherche des êtres organisés qui ont peuplé tour à tour chacune des formations géologiques. Le véritable géologue qui voudra étudier utilement la Géologie devra être initié non-seulement à cette science et à la Minéralogie, qui ont pour objet la connaissance des êtres inertes, il devra encore savoir distinguer les êtres organisés enfouis au sein des couches terrestres, reconstruire ces êtres et les faire revivre pour ainsi dire. Il lui faudra des connaissances exactes, générales sans doute, mais cependant assez complètes sur les autres branches de l'histoire naturelle, la Zoologie et la Botanique. Il devra déterminer et classer les fossiles qu'il trouvera, en connaître la structure et au besoin, à l'aide d'un seul ossement reconstruire l'animal tout entier. Si c'est une coquille, il faut savoir à quelle classe, à quelle famille, à quel genre et à quelle

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

espèce elle appartient, et ce sera à l'aide de la Paléontologie qu'il arrivera à déterminer la position et l'âge d'une formation, d'un terrain et d'une couche géologique.

Pour faire des progrès plus rapides dans l'étude de la Géologie, il est nécessaire d'établir des relations avec ceux qui cultivent cette science. Débuter seul et sans guide pour être initié à la connaissance des couches et à la détermination des espèces fossiles, c'est s'exposer à perdre, quoique muni de bons livres, de longues années sans faire aucun progrès. Il est indispensable, en effet, dans l'étude des sciences naturelles, de débuter aidé par la tradition ; on est exposé, il est vrai, quelquefois à recevoir çà et là quelques idées erronées, mais que l'on peut rectifier aisément plus tard, et le nombre des faits exacts que l'on acquiert est comparativement considérable. Ce n'est que muni de ces premières notions traditionnelles que l'on peut, en se servant des livres, parvenir à comprendre les descriptions et déterminer par soi-même d'autres espèces. Si, d'ailleurs, on est assez heureux pour être favorisé de relations avec les maîtres de la science, on doit profiter de leur expérience, et solliciter leurs avis ; on évite ainsi de longues pertes de temps, et on apprend à rendre son travail utile aux autres et profitable à soi-même. Les relations entre géologues sont donc pleines de charmes et éminemment utiles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

PREMIÈRE PARTIE

INSTRUCTIONS PRÉLIMINAIRES

La première préparation du géologue collecteur, c'est de se familiariser avec le langage scientifique; ce point est de la plus grande importance. Chaque science a son langage particulier, sa nomenclature spéciale, sa terminologie indispensable, qui en est comme la clef. De même que chaque peuple a son langage particulier, qu'il faut étudier attentivement si l'on veut parcourir le pays avec utilité et profit, de même aussi, en Géologie, il est bon de connaître le langage technique, et savoir distinguer par un nom spécial, propre et particulier, admis par tous les savants, chacune des couches de terrain, chacune des formations originelles, chacun des êtres organisés que l'on rencontre; c'est le seul moyen de profiter d'une exploration, de faire des progrès dans la science et de rendre ses travaux et ses découvertes utiles à tous. Nous allons donc résumer dans ce chapitre les différentes définitions que l'on retrouve dans tous les véritables cours élémentaires [1].

La Géologie est la science de la terre, elle a pour but d'étudier la structure de l'écorce solide du globe, la composition chimique et minéralogique de chacune des roches, l'ordre de superposition des couches, et les causes qui ont

[1] Voir, pour plus de développements, notre *Cours élémentaire de géologie*.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

présidé à la formation des dépôts qui se succèdent en si grand nombre. Elle comprend deux branches distinctes : la *Géognosie*, qui n'est que l'art d'étudier les faits relatifs à la succession des dépôts qui constituent la croûte terrestre, et la *Géogénie*, qui réunit, compare et groupe ces faits, de manière à en déduire des théories sur les causes qui les ont déterminés.

Roches. — Les minéraux seuls ou associés entre eux forment les roches. On donne le nom de *Roches* à toute substance plus ou moins solide, qui existe dans l'écorce terrestre, en volume assez considérable pour être regardée comme partie essentielle de l'édifice du globe, soit qu'elle ne présente qu'un seul minéral comme le calcaire, soit qu'elle en présente plusieurs comme le granite, qu'elle soit molle (sable) ou de nature pierreuse. Les minéraux qui ne constituent point des roches sont des minéraux accidentels : ils sont alors engagés dans celles-ci sous forme d'amas, de nids, de rognons, noyaux, filons, veines, géodes, etc., etc.

La texture d'une roche est le mode d'arrangement des parties qui la composent; il y a des textures cristallines, feuilletées, massives, conglomérées, granitoïdes, porphyroïdes, schistoïdes, saccharoïdes, globuleuses, compactes, grenues, scoriacées, celluleuses, bulbeuses, grésiformes, poudingiformes, bréchiformes, oolithiques, fragmentaires, terreuses, arénacées, graveleuses, caillouteuses, écailleuses, raboteuses, conchoïdes, lisses, organiques, etc., etc.

On réserve le mot de structure pour désigner le mode d'arrangement de l'écorce du globe, ou d'un groupe de terrains, d'un seul terrain, ou enfin, d'une partie d'un terrain; elle sera régulière ou irrégulière.

La stratification sera le parallélisme des strates qui existe dans toutes les masses minérales dont se compose un dépôt ou un terrain composé de plusieurs dépôts. Les strates seront les couches plus ou moins épaisses des roches stratifiées. Les plans de joints sont la surface d'une couche, et

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

les joints de stratification, les espaces vides qui les séparent.

Les fissures sont les fentes accidentelles qui traversent une couche dans son épaisseur et quelquefois une masse composée de plusieurs couches; lorsque la fissure est considérable, elle reçoit le nom de faille.

La puissance est l'épaisseur d'une couche, d'une masse, d'un ensemble ou d'un système de couches.

La stratification des couches est régulière ou irrégulière; elle est inclinée, arquée ou brisée. Lorsque les couches de différentes formations sont inclinées dans le même sens et suivant le même angle, la stratification est concordante; lorsqu'elles forment des angles quelconques, on dit ces couches en stratification discordante ou transgressive.

La première chose à recommander à celui qui commence l'étude de la Géologie est de se familiariser avec les termes employés par cette science. Il devra se procurer un traité élémentaire de Géologie, afin de connaître la technologie, et de l'appliquer dans la pratique. Il nous sera bien permis de recommander l'ouvrage que nous avons publié sous ce titre : *Nouveaux éléments d'histoire naturelle.* — GÉOLOGIE[1]. L'accueil si bienveillant que le public a fait à cet ouvrage, les éditions qui se sont succédé, et les témoignages honorables que nos maîtres dans la science nous ont accordés, nous font un devoir de recommander cet ouvrage aux commençants.

Cette étude préparatoire achevée, le jeune géologue devra chercher à reconnaître les substances qui entrent dans la composition des roches soit comme élément essentiel, soit comme élément accessoire; il sera donc utile qu'il ait étudié un peu de chimie, qu'il ait des notions générales de minéralogie, afin de pouvoir reconnaître et différencier les roches à la simple vue. Cela lui deviendra facile et familier au bout de quelques jours, car le nombre des substances

[1] Deuxième édition, 1 vol. in-18, avec 138 gravures. Paris, 1867.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

élémentaires qui entrent dans la composition des roches, considérées exclusivement au point de vue géologique, est relativement très-peu nombreux.

Les roches géologiques se présentent originairement sous trois aspects : ce sont des roches plutoniques ou volcaniques, d'origine purement ignée ; ou des roches métamorphiques, roches d'origine sédimentaire qui, sous l'influence d'une cause ignée, présentent une véritable cristallisation, tout en conservant une apparence de stratification : elles ont subi une transformation, elles ont changé de nature ; le troisième état sous lequel se présentent les roches est celui de roches sédimentaires ou déposées dans les eaux.

Les roches d'épanchement ou d'origine ignée, qu'elles soient plutoniques ou volcaniques, ont pour éléments principaux et caractéristiques, comme nous l'avons indiqué dans notre cours, le feldspath, le quartz, le mica, le talc, le pyroxène, l'amphibole, etc., et quelques autres substances d'origine ignée. Les roches sédimentaires, selon M. Lyell, peuvent être rapportées à trois ordres de roches plus ou moins modifiées : 1° les roches arénacées ou siliceuses, celles où la silice forme la roche entière, et celles où elle se montre à l'état dominant ; 2° les roches argileuses dans lesquelles l'argile existe seule, ou dans des proportions plus grandes. On sait que l'argile est un mélange de silice, d'alumine et d'eau dans des proportions très-variables ; 3° enfin, les roches calcaires composées de chaux et d'acide carbonique, faisant effervescence avec les acides et s'y dissolvant complétement lorsque la chaux est pure. Le calcaire est surtout très-abondant dans la nature, soit qu'il s'y présente dans un état parfait de pureté, soit qu'il y soit mélangé de silice, d'argile, de magnésie, etc. De là les différents noms qu'il prend : calcaire marneux, argileux, siliceux, magnésien, etc. Le gypse, sulfate de chaux hydratée, se rencontre aussi dans les couches terrestres, soit qu'il se présente en masses compactes à l'état pur, ou à l'état de marne gypseuse, soit encore qu'il ne s'y trouve que d'une manière accidentelle.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

PALÉONTOLOGIE. — ÉTUDE DES FOSSILES

Un nouvel élément de science non-seulement utile, mais indispensable au géologue collecteur, c'est l'étude de la Paléontologie, ou la science des fossiles. Sans elle, il n'y a pas de possibilité de connaître la Géologie; on pourra être un minéralogiste distingué, savoir la composition chimique et minéralogique de tous et de chacun des corps terrestres, mais on ne sera pas géologue. Car, ne l'oublions pas, la Géologie doit étudier encore l'ordre de superposition des couches, et les faits relatifs à la succession des dépôts, réunir, comparer et grouper les faits de manière à déduire des théories sur les causes qui les ont déterminés. Or le seul moyen pour arriver à connaître l'ordre de superposition des couches et de leur apparition, c'est de consulter les fossiles; ces médailles de l'ancien temps peuvent seules nous faire discerner les anciennes créations successives qui ont peuplé le globe aux différentes époques de sa formation.

On appelle fossile tout corps organisé qui a été enfoui dans la terre à une époque indéterminée, mais antérieure à l'époque actuelle, qui y a été conservé et qui y a laissé des traces non équivoques de son existence [1]. La Paléontologie est la science qui s'occupe des fossiles, et son but principal est de faire connaître les formes et les rapports géologiques

[1] Voir *Éléments d'histoire naturelle,* par Ed. Lambert. Géologie, chapitre des fossiles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

des êtres qui ont habité le globe aux diverses époques antérieures à la nôtre. Elle a ainsi à remplir une des pages les plus remarquables de l'histoire de la terre, en retraçant les phases successives de l'organisation des animaux qui l'ont peuplée.

Ses applications principales, dit M. Pictet, sont de deux natures : 1° à la Zoologie, en faisant connaître des formes nouvelles et des conditions d'existence qui manquent souvent à la nature vivante. Elle peut quelquefois, en offrant de nouvelles transitions, démontrer des rapports naturels que l'on ignorait; elle réagit aussi sur les lois générales de l'anatomie comparée, qu'elle a beaucoup contribué à faire rechercher et découvrir, et se lie enfin à toutes les questions relatives à l'origine et au développement des êtres organisés. 2° A la Géologie, en fournissant une base certaine pour la détermination des terrains stratifiés, et en éclairant divers points essentiels relatifs aux anciennes limites des mers et des continents.

L'étude des fossiles peut aussi éclairer des questions de détail. Elle peut, par exemple, montrer si un terrain a été formé par la mer ou par des eaux douces. Certains genres de Poissons et de Mollusques, etc., sont connus pour être essentiellement fluviatiles et d'autres pour habiter les mers. Si l'ensemble des fossiles d'un terrain appartient à des genres fluviatiles, on en pourra conclure que ce terrain a été déposé par des fleuves, ou dans des lacs d'eau douce. Si, au contraire, les êtres qui y ont laissé leurs débris appartiennent à des genres marins, il sera à présumer que ce terrain doit son origine aux eaux de la mer.

Dans ces dernières années, les fossiles ont révélé des faits remarquables sur l'état du globe à diverses époques. Quelques auteurs ont cherché à se servir d'eux pour fixer les rivages et la configuration des mers anciennes. On sait, en effet, que dans la haute mer on retrouve moins de fossiles que près des côtes, et l'absence de végétation en écarte la plupart des espèces. Les rivages, au contraire, fournis-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sent une nourriture plus abondante, et les roches voisines de la surface servent d'abri à un beaucoup plus grand nombre d'individus. La présence de fossiles nombreux, surtout celle des espèces qui appartiennent aux genres essentiellement riverains, peut donc servir à indiquer le rivage des mers anciennes; tandis que des fossiles rares et des espèces de haute mer prouvent, au contraire, que les terrains où ils sont déposées ont été formés loin des côtes et appartiennent, par conséquent, à ce que les géologues ont appelé une formation pélagienne. Des recherches de cette nature, très-répétées, peuvent par leur concordance servir à tracer la carte des mers aux diverses époques [1].

Les corps organisés fossiles ne se trouvent pas tous indifféremment dans les diverses parties de l'écorce terrestre. Ils diffèrent en général, plus ou moins, des corps organisés vivants, selon qu'ils appartiennent à une époque plus ou moins ancienne. On peut donc, d'après ce principe fondé sur les faits, reconnaître l'ancienneté d'un groupe de couches terrestres à l'inspection des corps organisés qu'il renferme. Parmi ces fossiles, il y en a que l'on considère comme *caractéristiques :* ce sont, d'après les principes établis par M. Deshayes, ceux qui se montrent le plus constamment dans les différentes couches d'une formation et qui n'appartiennent qu'à ce groupe de couches.

Bien que l'étude des Végétaux fossiles présente des résultats importants pour celle des couches terrestres, et que l'on puisse en dire autant des animaux vertébrés, comme ils sont beaucoup moins nombreux et, en général, moins faciles à reconnaître que les animaux à coquille, la connaissance de quelques-uns de ceux-ci est nécessaire pour pouvoir, d'une manière certaine, apprécier l'ancienneté d'un groupe de couches terrestres. En y joignant l'étude de quelques Polypiers et de certains Crustacés, on peut arriver

[1] Pictet, *Traité élémentaire de paléontologie.*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

facilement au résultat que l'on se propose dans l'étude de la Géologie.

Quant aux animaux vertébrés fossiles, on peut apprendre à reconnaître les plus importants, à mesure qu'on se familiarise avec l'étude des couches terrestres.

Nous allons donc présenter les caractères des principaux genres des animaux nécessaires à connaître. De tous les êtres, les Mollusques sont ceux qui se présentent à nous en plus grand nombre ; ce sont eux aussi qui caractérisent plus complétement les diverses apparitions et successions dans les couches du globe. Il est important que le géologue collecteur puisse au moins reconnaître les principaux genres de Mollusques qu'il recueille ; autrement, ces fossiles seraient muets entre ses mains et ne présenteraient aucun intérêt ; ils seraient comme les trésors de l'intelligence, ignorés et inutiles entre les mains d'un sot et d'un ignorant. Aux géologues désireux de s'instruire plus à fond sur les Mollusques, nous nous empressons de conseiller un manuel élémentaire le plus habilement rédigé et le plus propre à les initier aux grands travaux de nos illustres naturalistes, le *Manuel de conchyliologie, ou Histoire naturelle des mollusques vivants et fossiles*, par le docteur S.-P. Woodward[1], traduit de l'anglais sur la 2e édition par Aloïs Humbert.

Ce qui embarrasse souvent ceux qui commencent l'étude de la Géologie, c'est la connaissance des noms dont on se sert pour désigner les parties caractéristiques de la coquille d'un Mollusque ; et quand ils lisent un traité de Conchyliologie, ils sont arrêtés tout d'abord par les expressions *columelle*, *ombilic*, *péristome*, *bord columellaire*, *spire*, etc., etc. L'explication et la signification de ces termes ont été généralement négligées ou omises dans les traités élémentaires, de sorte que le jeune naturaliste, arrêté dès le principe, quand il veut déterminer une espèce, se décourage presque toujours. Nous croyons donc rendre service aux jeunes géo-

[1] 1 vol. petit in-8, avec 876 figures. Paris, 1870, F. Savy.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

logues en leur expliquant la signification de chacun de ces mots.

Les Mollusques, ainsi que leur nom l'indique, sont des animaux pairs, à corps mou et enveloppé d'une peau ou derme musculaire (manteau) de forme variable, dans ou sur laquelle se développe le plus souvent une partie calcaire (test ou coquille) d'une ou de deux pièces.

Les autres caractères distinctifs des Mollusques dont nous n'avons pas à nous occuper ici sont : circulation complète à sang blanc, à cœur essentiellement aortique et supérieur au canal intestinal ; respiration aquatique ou aérienne ; système nerveux composé d'un ganglion cérébriforme sur-œsophagien communiquant avec les ganglions des différentes fonctions, ceux de la locomotion étant latéraux.

Ces animaux, avons-nous dit, sont fréquemment protégés par une coquille, qui est une substance dure et solide composée principalement de carbonate de chaux, et sécrétée par une portion du système tégumentaire que l'on nomme le manteau. Cette coquille est le plus souvent visible en dehors et affecte des formes variées ; quelquefois elle est remplacée par un osselet interne.

La plupart des Mollusques vivent dans la mer, quelques-uns habitent les eaux douces, et d'autres enfin sont terrestres. On reconnaîtra, en général, les coquilles marines à leur épaisseur et à leur pesanteur plus grande, tandis que les coquilles terrestres et fluviatiles sont souvent minces. Toutefois ce caractère présente de nombreuses exceptions.

Cuvier divise les Mollusques en six classes : les Céphalopodes, les Ptéropodes, les Gastéropodes, les Acéphales, les Brachiopodes et les Cirrhopodes.

Les *Céphalopodes* ont des osselets internes symétriques (Seiches, etc.) ou des coquilles univalves enroulées systématiquement à droite et à gauche d'un plan médian, souvent cloisonnées ou chambrées, c'est-à-dire divisées par des cloisons (Nautiles, Ammonites, etc.).

Les *Ptéropodes* sont souvent nus, et leurs coquilles,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

quand elles existent, sont univalves, très-fragiles et symétriques (Hyales, etc.). Nous n'en parlerons pas.

Les *Gastéropodes* ont en général des coquilles univalves, enroulées en hélice sur un de leurs côtés, et par conséquent non symétriques (Hélices, Cérites, etc.).

Les *Acéphales* et les *Brachiopodes* ont des coquilles bivalves, c'est-à-dire composées de deux parties articulées par une charnière.

Les *Cirrhopodes* ont des coquilles multivalves. Nous ne nous en occuperons pas, à cause de leur rareté à l'état fossile.

CLASSE DES CÉPHALOPODES.

Les Céphalopodes ont une coquille cornée ou calcaire interne ou externe, et cette partie est souvent seule conservée dans les couches de l'écorce terrestre du globe, et dès lors, elle est l'unique moyen qui soit resté de comparer les espèces antérieures à notre époque, avec celles qui existent maintenant dans les mers.

Genre SEPIA. Linné.

Osselet connu de tout le monde sous le nom d'os de Seiche, large, ovale, bombé en dessus et en dessous, et terminé postérieurement par une pointe plus dure. Les lignes d'accroissement sont très-visibles ; on en a trouvé des espèces fossiles dans les terrains jurassiques et tertiaires.

(Voir pour la figure, Woodward, *Manuel de Conch.*, pl. I, fig. 5, et pl. II, fig. 2.)

Genre BELEMNITES. Lamarck.

Coquille interne en cône allongé plus ou moins déprimé, à structure fibreuse et rayonnante, terminée en pointe.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

L'extrémité la plus large, présentant une cavité conique plus ou moins profonde, contenant un cône cloisonné et siphonné latéralement. C'est ce qu'on appelle l'osselet des Bélemnites, placé dans l'intérieur du corps comme ceux des Seiches et des Calmars, et s'étendant dans toute la longueur de la région dorsale. Il est composé de trois parties : 1° le *Rostre*, la partie que l'on trouve le plus souvent; il termine l'osselet en arrière; il est cylindrique, plus ou moins aplati; 2° le *Godet*, ou cône alvéolaire, qui est le prolongement

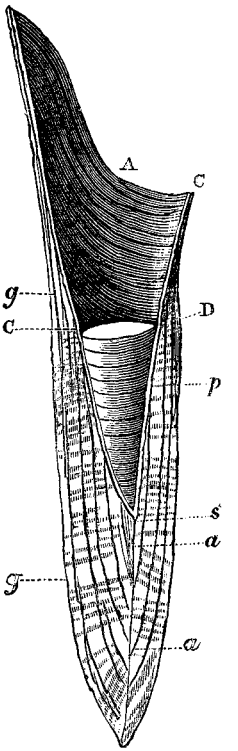


Fig. 1. — Belemnites.
g. rostre; *c*. godet; P. cône creux ou l'alvéole; A. osselet.

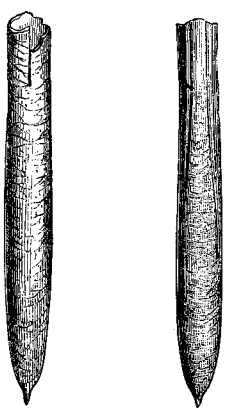


Fig. 2.
Belemnitella mucronata. D'Orb.

des bases du rostre; 3° l'*Osselet* corné composé d'une région dorsale large qui est le prolongement du bord postérieur du godet et d'expansions latérales qui partent de cette région.

Le genre Bélemnitelle se distingue des Bélemnites par la

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

présence d'une fente à la base du bord antérieur du rostre

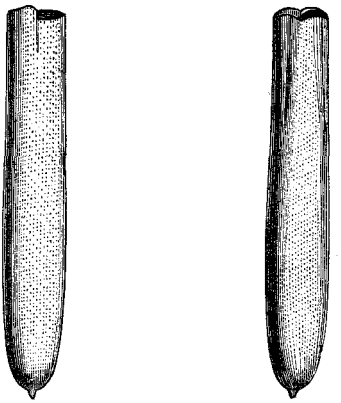


Fig. 3. — Belemnitella quadrata. D'Orb.

et par deux impressions dorsales latérales qu'on ne retrouve jamais chez les Bélemnites.

Genre NAUTILUS. Linné.

Coquille enroulée ou discoïde, à tours peu nombreux, di-

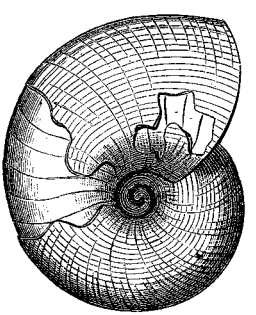


Fig. 4. — Nautilus striatus. D'Orb.

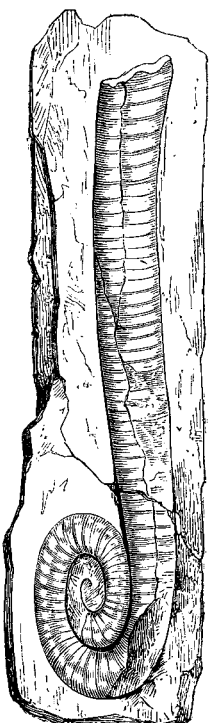
visée intérieurement en loges ou chambres par une série

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de cloisons reliées par un tube ou siphon[1] central ou subcentral. La dernière loge seule a été occupée par l'animal. Lorsque la coquille externe a été détruite, les bords des cloisons forment des lignes courbes.

Genre LITUITES. Breynius.

Siphon placé comme chez les Nautiles; mais la coquille



LABORATOIRE DE GÉOLOGIE PARIS

Fig. 5. — Lituites articulatus. Sowerby.

n'est pas enroulée de la même manière : son sommet décrit

[1] Dans les Nautiles actuels, le siphon est un tube membraneux re-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

une spire courte à tours écartés, et la partie qui précède la bouche forme un long tube étroit.

Genre GONIATITES. De Haan.

Coquille discoïde, sutures lobées, siphon dorsal, les

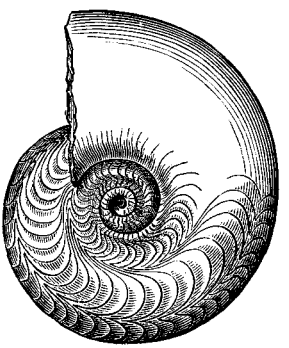


Fig. 6. — Goniatites Hœninghausi. Bronn.

bords des cloisons forment des zigzags et ne sont jamais découpés en feuilles.

Genre ORTHOCERAS. Breyn.

Forme des cloisons et proportion du siphon à peu près

couvert d'une couche nacrée très-mince; dans la plupart des fossiles, il est formé d'une succession de tubes infundibuliformes ou moniliformes; dans les Nautilidés, le siphon est ordinairement central ou interne; dans les Ammonitidés, il est externe.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

centrale, présentant les mêmes caractères que chez les Nau-

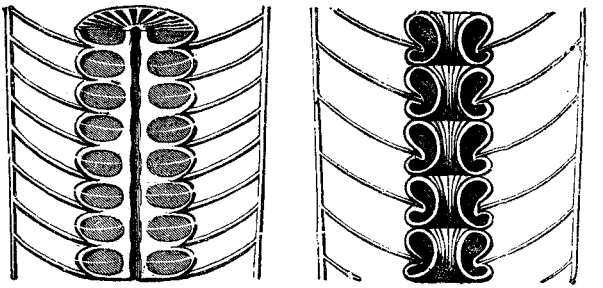


Fig. 7. — Orthoceras.

tiles; mais la coquille ne subit aucun enroulement et a la forme d'un cône allongé.

Genre CERATITES. De Haan.

Coquille discoïde, sutures lobées, cloisons sinueuses à

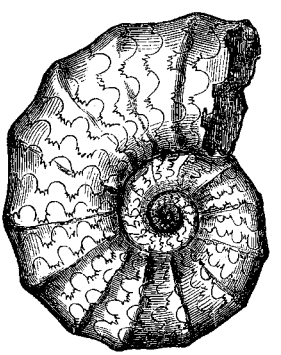


Fig. 8. — Ceratites nodosus. Haan.

bords crénelés, légèrement denticulés, mais non découpés en feuilles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre AMMONITES. Bruguière.

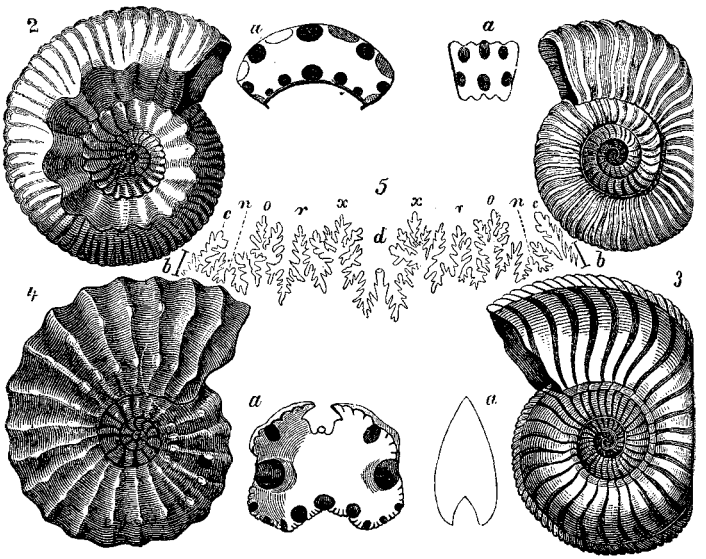


Fig. 9. — Ammonites.

1. *Ammonites bucklandi; a,* cloison. — 2. *Am. coronatus; a,* cloison. — 3. *Am. amaltheus.* — 4. *Am. Rhotomagensis; a,* cloison. — 5. Bord déroulé de la cloison de l'Am. *Donœi; d,* lobe dorsal avec le cône du siphon ; *b,* ligne moyenne de la région ventrale, elle partage en deux le lobe étroit abdominal ; *c, c,* selle ventrale ; *n, n,* lobe de la suture avec les deux petites selles du même nom, elles marquent le commencement de la portion abdominale ; *o, o* et *x, x,* les deux selles latérales entre lesquelles se place le lobe latéral *r, r ;* il est divisé en deux branches par une troisième petite selle latérale. Toutes les Ammonites ont autant de selles et de lobes principaux ; les premières se présentent sous la forme d'élévations sur les cloisons (*a, a, a*), les seconds sous celles de dépressions.

Coquille discoïde ; sutures[1] lobées ou foliacées, tours

[1] On appelle *suture* la ligne de rencontre des cloisons avec la coquille ; lorsque cette ligne est repliée, les élévations se nomment *selles,* et les dépressions qui sont entre elles, *lobes.* Dans les Cératites, les selles sont arrondies et les lobes dentés ; dans les Ammonites, les lobes et les selles sont extrêmement compliqués.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

internes plus ou moins cachés, cloisons ondulées; siphon dorsal.

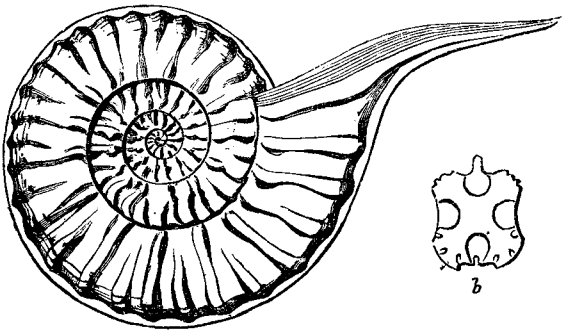


Fig. 10. — Ammonites rostratus. Sow.
b, une des cloisons, vue par devant.

Genre HAMITES. Parkinson.

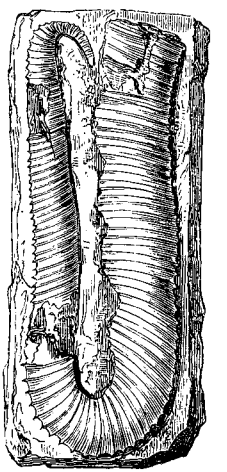


Fig. 11. — Hamites attenuatus. Sow.

Coquille en forme d'hameçon, ou recourbée plus d'une

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

fois sur elle-même avec les différentes parties disjointes. La spire est irrégulière, très-elliptique ; lobes très-inégaux.

Genre ANCYLOCERAS. D'Orbigny.

Coquille enroulée d'abord en spire disjointe, s'avançant ensuite suivant une tangente, et recourbée de nouveau en

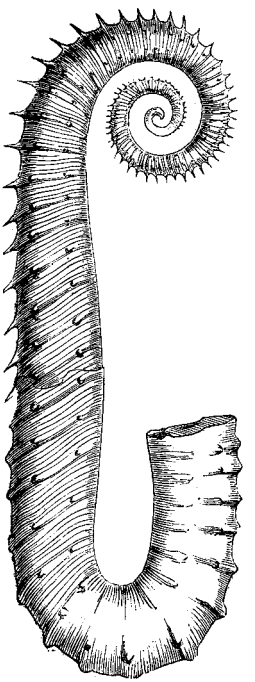


Fig. 12.
Ancyloceras Matheroniana.

forme de crochet ou de crosse. Les cloisons sont formées de six lobes impairs et de six lobes pairs. Tous les autres caractères sont ceux des Ammonites.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre SCAPHITES. Parkinson.

Coquille d'abord discoïde, à tours serrés, mais la crosse se recourbant en dessous vers son extrémité. Les cloisons sont divisées en plus de six selles paires très-inégales ; les selles sont paires.

Genre BACULITES. Lamarck.

Coquille droite allongée, conique, ronde, comprimée ou

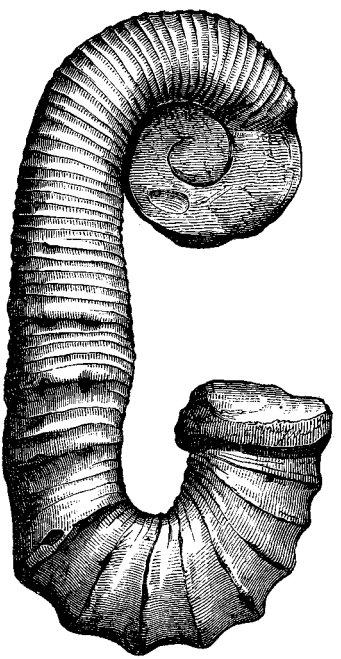


Fig. 13. — Scaphites gigas. Sow.

Fig. 14. — Baculites Lyelli.

anguleuse. Ouverture protégée par un prolongement dorsal.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre TURRILITES. Lamarck.

Coquille spirale, senestre, s'enroulant obliquement, turriculée; elle forme une hélice de tours apparents, arrondis

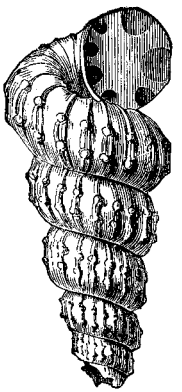


Fig. 15. — Turrilites catenatus. D'Orb.

ou anguleux en contact, ou s'entamant légèrement et laissant entre eux un ombilic perforé; la bouche est entourée d'un bourrelet ou d'un capuchon.

CLASSE DES GASTÉROPODES.

Les Gastéropodes nous offrent le type des Mollusques; ils présentent au plus haut degré tous les caractères principaux de l'organisation de cet embranchement. Ces Mollusques sont, en général, revêtus d'une coquille placée sous le manteau; cet organe étant le seul qui nous indique l'existence des espèces fossiles, il est nécessaire d'étudier ici ses parties essentielles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Les coquilles se présentent tantôt sous la forme d'un cône à sommet recourbé (Ancylus), tantôt sous celle d'un cône allongé, contourné en spirale et enroulé autour d'un axe, de manière à former, par l'ensemble de ses tours, un disque arrondi (Planorbis), ou bien une espèce de cylindre à sommet aminci (Clausilia), ou un cône se rapprochant plus ou moins de la forme ovoïde ou globuleuse (Helix), etc.

La *Base* est la partie plus large opposée au sommet; l'ensemble des tours que fait la coquille en se repliant sur elle-même porte le nom de *Spire*. On nomme *Columelle*, l'axe autour duquel s'enroulent les différents tours de spire; il correspond ordinairement à la convexité de l'avant-dernier tour, qui échancre souvent l'ouverture. Le *tour supérieur* est celui qui a été formé le premier; il est le plus petit et constitue le *sommet* de la coquille. Le dernier tour (ou *tour inférieur*) est le plus grand et répond à l'ouverture. Le sillon qui sépare entre eux les tours de spire est appelé *Suture*.

L'ouverture, ou la *bouche*, est la partie par où l'animal sort et rentre. Dans les descriptions, on suppose toujours la coquille posée de manière que son sommet ou sa pointe soit dirigée en haut et son ouverture en bas, tournée vers l'observateur et un peu inclinée vers la terre (position qui est celle de la coquille lorsque l'animal marche).

Ainsi placés, les tours de spire dans le plus grand nombre des coquilles vont de droite à gauche; quelques-unes pourtant offrent une disposition inverse : on a soin de les désigner alors par l'épithète de *gauches* ou *senestres*, par opposition aux premières, qui sont dites *dextres*.

On appelle partie, ou *lèvre supérieure* ou *postérieure* de l'ouverture, celle qui est en haut et qui correspond à la convexité de l'avant-dernier tour; *lèvre*, ou *bord inférieur* ou *antérieur*, la partie opposée; *bord columellaire* celui qui avoisine l'axe de la coquille (*columelle*) et en est la continuation; *bord latéral* ou *externe*, le bord opposé au précédent. Le pourtour de l'ouverture a reçu le nom de *péri-*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

stome. Il est dit *continu*, quand il forme une courbe rentrante et que le bord latéral et le bord columellaire se réunissent ; *disjoint*, quand il ne forme qu'un axe de courbe et que les deux bords sont séparés par la convexité de l'avant-dernier tour. C'est la forme du péristome la plus ordinaire.

Dans quelques espèces, l'animal peut fermer l'ouverture au moyen d'une pièce particulière appelée *opercule :* cet opercule présente des modifications de structure très-nombreuses. Il est concentrique, imbriqué ou lamelleux, spiral, pauci-spiral, sub-spiral, ou à peine spiral, multi-spiral, etc.

Le *dos* de la coquille est la partie bombée du tour de spire opposée à l'ouverture. L'*ombilic* placé près du bord columellaire est la cavité formée par les différents tours de la spire. Quand cette cavité est assez grande pour laisser voir un ou deux tours, la coquille est dite *ombiliquée*. On la nomme *perforée*, si la cavité est très-petite, et *imperforée* quand l'ombilic est recouvert et fermé par l'extension du bord columellaire.

La *longueur* ou *hauteur* d'une coquille, est sa dimension depuis le sommet de la spire jusqu'à la base de l'ombilic (dans la hauteur *totale* on comprend l'ouverture), sa largeur est l'étendue transversale du dernier tour de spire, ou en général du tour le plus renflé, prise en passant par le plan de l'ouverture. Son *diamètre* enfin est la dimension de ce même tour, prise dans la direction qui croise la précédente à angle droit. La *hauteur* et la *largeur* de l'ouverture sont les étendues prises dans le sens vertical et transversal du plan de cette ouverture.

Une coquille peut être dite *conoïde*, ayant la forme d'un cône ; *fusiforme*, amincie aux deux bouts comme un fuseau ; *globuleuse*, ayant une hauteur au moins égale aux deux tiers du diamètre ; *sub-déprimée*, ayant une hauteur moindre des deux tiers du diamètre ; *aplatie*, quand la hauteur est moindre que la moitié du diamètre ; *discoïde*, en forme de disque ; *striée*, à surface marquée de lignes creuses ou éle-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

vées. Ces stries sont *longitudinales* ou *transverses*, c'est-à-dire dirigées dans le sens de l'axe; *spirales*, tournant avec la spire ; *treillissées*, se croisant, etc.

L'ouverture de la coquille est *ronde*, exactement circulaire ; *arrondie*, de forme presque circulaire, *semi-lunaire*, échancrée par la convexité de l'avant-dernier tour ; *dentée*, *plissée*, munie de dents ou de plis.

Le péristome est *évasé* lorqu'il s'élargit un peu en entonnoir ; *réfléchi*, replié en dehors ; *bordé* ou *marginé*, garni d'un bourrelet ; *simple*, qui n'est ni réfléchi ni bordé.

La spire est dite *obtuse*, quand son sommet est obtus, *aiguë*, à sommet aigu.

Les tours de spire sont *carénés* lorsqu'ils forment une saillie angulaire au lieu d'être arrondie ; *sub-carénés*, présentant une saillie angulaire un peu arrondie; *turriculés*, quand la spire est allongée et que les tours sont peu convexes et à suture peu profonde.

Genre BELLEROPHON. Montfort.

Coquille parfaitement symétrique, enroulée sur elle-

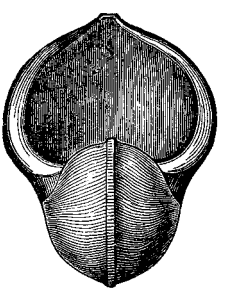


Fig. 16. — Bellerophon Sowerbii. D'Orb.

même comme celle des Nautiles, mais non cloisonnée, subglobulaire ou légèrement discoïde, et munie dans son mi-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

lieu d'une carène ou d'un sillon longitudinal plus ou moins prononcé. L'ouverture est semi-lunaire et modifiée par l'avant-dernier tour de spire : son labre est tranchant, sinueux ou fendu dans sa partie médiane.

Genre BULLA. Lamarck.

Coquille ovale, ventrue, peu enroulée, sans columelle ni saillie à la spire, largement ouverte ; bord externe tranchant.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XIV, fig. 6 et 7.)

Genre HELIX. Linné.

Coquille déprimée, discoïde, globuleuse ou conoïde, ombiliquée, perforée ou imperforée : ouverture transverse, oblique, en croissant ou arrondie ; bords distincts, séparés ou réunis par une callosité.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XII, fig. 1 à 9.)

Genre LIMNÆA. Lamarck.

Coquille spirale plus ou moins allongée, mince ; dernier tour grand, ouverture arrondie en avant ; columelle obliquement tordue.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XII, fig. 30 et 31.)

Genre PHYSA. Draparnaud.

Coquille enroulée le plus souvent à gauche, ovale ou oblongue à spire saillante ; ouverture longitudinale rétrécie supérieurement ; columelle torse, bord droit très-mince, tranchant, s'avançant en partie au-dessus du plan de l'ouverture.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XII, fig. 32.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre BULIMUS. Lamarck.

Coquille ovale, allongée ou turriculée; ouverture entière, plus longue que large, à bords fort inégaux, désunis

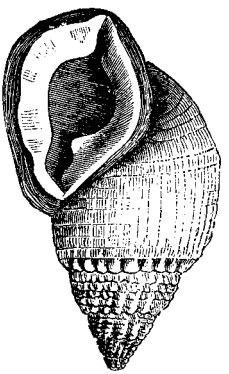


Fig. 17. — Bulimus auris-vulpina. Chemn.

supérieurement, columelle droite, lisse, sans troncature et sans évasement à sa base.

Genre PLANORBIS. Muller.

Coquille discoïde, dextre, à tours nombreux : ouverture en croissant, péristome mince, incomplet, bord supérieur saillant.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XII, fig. 31.)

Genre CYCLOSTOMA. Lamarck.

Coquille allongée ou déprimée, non polie dont la bouche circulaire a ses bords réunis, souvent réfléchis. Columelle lisse, tours continus, opercule spiral.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XII, fig. 40.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre PALUDINA. Lamarck.

Coquille turbinée, à tours arrondis ; ouverture faiblement anguleuse ; péristome continu, entier.

Genre MELANIA. Lamarck.

Coquille turriculée, sommet pointu, tours ornés de stries

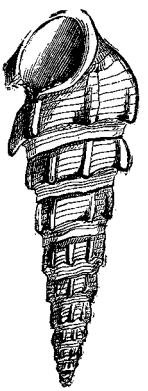


Fig. 18.
Melania Cuvieri. Desh.

Fig. 19.
Melania inquinata. Defr.

ou d'épines, ouverture ovale, rétrécie en arrière, bord externe tranchant, sinueux.

Genre TURRITELLA. Lamarck.

Coquille turriculée, operculée, très-pointue, à tours nombreux ; ouverture arrondie ; bord droit mince et tranchant ; opercule corné, multi-spiré.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. IX, fig. 1 à 3.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre MELANOPSIS. Férussac.

Coquille allongée fusiforme, ou conico-cylindrique, ouverture entière, ovale, oblongue, columelle calleuse, tron-

Fig. 20. — Melanopsis buccinoidea. Fer.

quée à la base, séparée du bord droit par un sinus : angle inférieur de l'ouverture présentant soit une gouttière, soit un sinus dans la lèvre droite, opercule corné.

Genre SCALARIA Lamarck.

Coquille terminée comme celle des Turritelles, mais tours souvent disjoints, bouche ronde et bords entiers. Cette coquille est souvent ornée de côtes élevées qui marquent au dehors les différents points de l'accroissement. Opercule corné, spiral et composé de peu de tours.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. IX, fig. 9.)

Genre NERINÆA. Defrance.

Coquille allongée, turriculée, à tours nombreux, quelquefois ombiliquée. La columelle, creuse ou non, est toujours encroûtée et a toujours de gros plis transverses sur toute sa longueur. Bouche étroite, carrée ou ovale, et toujours

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

pourvue en avant et en arrière d'un léger canal. Le labre

Fig. 21. — Nerinæa trachea. Desl.

est souvent chargé de plis qui correspondent à l'intervalle des plis columellaires.

Genre TROCHUS. Linné.

Coquille ordinairement conique, plus ou moins allongée

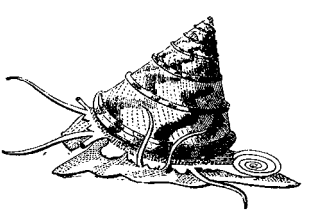


Fig. 22. — Trochus (esp. viv.).

ou déprimée, à pourtour caréné, à bouche triangulaire,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

déprimée, lisse, nacrée intérieurement, inclinée par rapport à la direction du dernier tour, et laissant voir la partie inférieure de la columelle qui est constamment torse ou arquée.

Genre NATICA. Lamarck.

Coquille subglobuleuse, ombiliquée, operculée, ouverture demi-ronde, bord droit mince, bord gauche ou columellaire calleux.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. VIII, fig. 1 à 3.)

Genre NERITA. Linné.

Coquille épaisse, lisse ou sillonnée, en spirale ; bord externe épaissi et quelquefois denticulé en dedans ; columelle

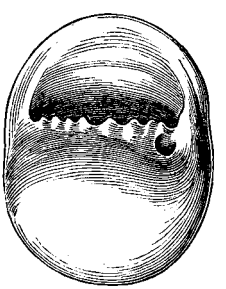


Fig. 25. — Nerita Schmideliana. Chemn.

large et plate avec son bord interne droit et denté ; opercule calcaire.

Genre TURBO. Linné.

Coquille plus ou moins allongée, généralement ovale, à spire saillante, bouche entière, arrondie ; bords désunis dans leur partie supérieure, columelle arquée, aplatie, sans troncature à sa base ; opercule calcaire pauci-spiré.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. X, fig. 2.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre SOLARIUM. Lamarck.

Coquille orbiculaire en cône déprimé, ombilic ouvert, crénelé ou denté sur le bord interne des tours de spire. Ouverture presque quadrangulaire, opercule corné ou calcaire, conique, en spirale.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. IX, fig. 15.)

Genre PLEUROTOMARIA. Defrance.

Coquille discoïde, ombiliquée, à ouverture oblique, avec une profonde entaille sur le bord droit. Bouche de forme variable, modifiée par le tour de spire précédent ; columelle simple et parfois calleuse.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. X, fig. 24.)

Genre CYPRÆA. Linné.

Coquille ovale ou oblongue, convexe, à bords roulés en dedans, ouverture longitudinale étroite, en forme de fente, dentée des deux côtés, échancrée aux deux bouts par un sinus : la spire ne paraît pas au dehors, ou est représentée par une très-petite protubérance.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. VII, fig. 20 à 23.)

Genre OLIVA. Lamarck.

Coquille cylindrique polie ; spire très-courte, bouche longitudinale échancrée en avant, columelle calleuse, obliquement striée. Les tours de spire sont séparés par des sutures canaliculées.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. VI, fig. 16 à 19.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre ANCILLARIA. Lamarck.

Coquille oblongue, subcylindrique, à spire courte non canaliculée aux sutures. Ouverture longitudinale à peine échancrée à sa base ; un bourrelet calleux et oblique à la base de la columelle.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. VI, fig. 20, 21.)

Genre ROSTELLARIA. Lamarck.

Coquille fusiforme ou sub-turriculée terminée inférieurement par un canal en bec pointu, bord droit, entier ou

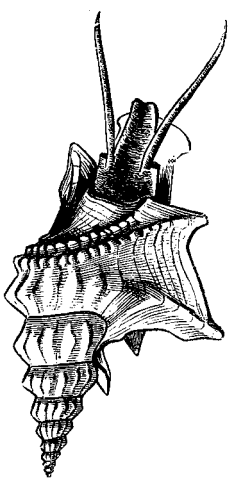


Fig. 24.
Rostellaria pes-pelicani.

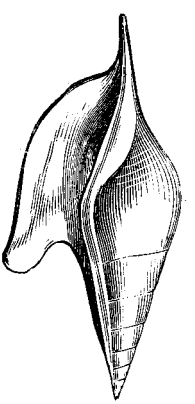


Fig. 25.
Rostellaria colomba. Lamk.

denté plus ou moins dilaté en aile avec l'âge, et ayant un sinus contigu au canal.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre CONUS. Linné.

Coquille conique, s'atténuant régulièrement; spire à tours nombreux : columelle lisse, tronquée en avant; bord externe échancré à la suture ; opercule pointu, nucléus apical.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. VII, fig. 1 et 2.)

Genre PTEROCERAS. Lamarck.

Coquille identique aux Strombes, n'en diffère que parce que le labre offre de grandes digitations.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. IV, fig. 3.)

Genre VOLUTA. Linné.

Coquille ovale, oblongue ou ventrue; à spire courte et à

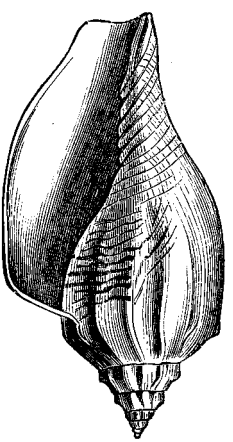


Fig. 26. — Voluta harpa. Lamk.

sommet obtus. Bouche allongée à bords simples non dilatés,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et présentant en avant une forte échancrure. La columelle est marquée de plis très-prononcés et obliques.

Genre STROMBUS. Linné.

Coquille assez ventrue, tuberculeuse ou épineuse; spire courte : ouverture longue avec un court canal en haut et tronqué en bas : labre dilaté, lobé en haut et situé près de l'échancrure du canal antérieur.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. IV, fig. 1 et 2.)

Genre FUSUS. Bruguière.

Coquille canaliculée, allongée, fusiforme ou sub-fusiforme, dont la spire est grande et bien visible, bouche al-

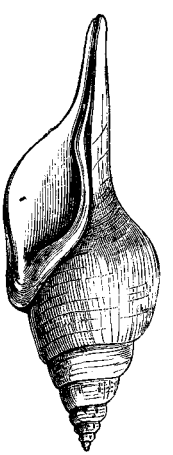


Fig. 27. — Fusus longævus. Lamk.

longée, élargie en bas, pourvue d'un bec simple, entier et sans bourrelet et d'une columelle unie.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre MUREX. Linné.

Coquille ovale ou oblongue, canaliculée à sa base, ayant à l'extérieur des bourrelets rudes, épineux ou tuberculeux, ouverture arrondie ou ovalaire, bourrelets triples ou plus nombreux sur chaque tour de spire, les inférieurs se réunissant obliquement avec les supérieurs par rangées longitudinales, opercule corné.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. IV, fig. 8 à 10.)

Genre PYRULA. Lamarck.

Coquille voisine des Fuseaux par ses caractères essentiels, n'en diffère que par sa forme; la spire est courte et en grande partie enveloppée par le dernier tour, qui est très-grand, en sorte que la coquille est souvent presque pyriforme. Le labre est entier, la columelle lisse.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. V, fig. 6 et 7.)

Genre CASSIS. Lamarck.

Coquille ventrue avec des varices irrégulières; spire courte; ouverture longue; bord externe réfléchi, denti-

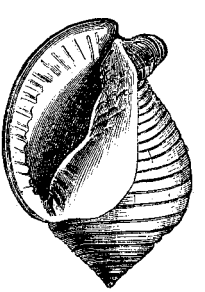


Fig. 28. — Cassis saburon. Bast.

culé, bord interne s'étendant sur le dernier tour; canal brusquement recourbé. Opercule petit, allongé.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre PLEUROTOMA. Lamarck.

Coquille soit turriculée, soit fusiforme, terminée inférieurement par un canal droit plus ou moins long. Bord droit, muni dans sa partie supérieure d'une entaille ou d'un sinus.

Genre CANCELLARIA. Lamarck.

Coquille ovale ou turriculée dont la bouche se prolonge en avant en un canal très-court, souvent presque nul et remplacé quelquefois par une échancrure. La columelle est marquée de plis en partie transverses. Le labre est souvent sillonné en dedans.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. V, fig. 5.)

Genre CASSIDARIA. Lamarck.

Cette coquille ressemble aux Casques par sa forme générale, la bouche est étroite, le labre muni d'un bourrelet ou d'un repli ; et le bord columellaire encroûté et rugueux ; mais elle en diffère parce que le canal est plus long et moins brusquement infléchi.

Genre BUCCINUM. Linné.

Coquille ovale ou ovale conique, ouverture longitudinale,

Fig. 29. — Buccinum Andrei. Bast.

ayant à sa base une échancrure sans canal ; columelle non aplatie, renflée dans sa partie supérieure.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre TEREBRA. Linné.

Coquille allongée, turriculée, très-pointue au sommet, bouche plusieurs fois plus courte que la spire, échancrée en avant, columelle torse ou oblique, opercule pointu, nucléus spiral.

Genre CERITHIUM. Adanson.

Coquille turriculée, ouverture oblongue, oblique, terminée à sa base par un canal court, tronqué ou recourbé, ja-

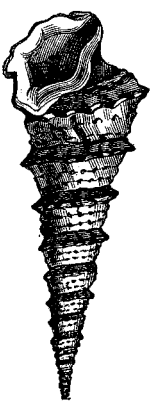


Fig. 30. — Cerithium tricarinatum, Desh.

mais échancré, une gouttière à l'extrémité supérieure du bord droit, opercule petit, orbiculaire et corné.

Genre HIPPONIX. Defrance.

Coquille formant un cône oblique, à sommet recourbé en crochet, présentant ainsi un commencement de spirale. Bouche arrondie ou ovale, à bord antérieur beaucoup

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

plus court que l'autre, et présentant sous son bord postérieur une impression musculaire arquée et transverse.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XI, fig. 17 à 21.)

Genre CALYPTRÆA. Lamarck.

Coquille conoïde, à sommet vertical imperforé et en pointe, à base orbiculaire : cavité munie d'une languette en cornet, ou d'un diaphragme en spirale, souvent indiqué au dehors par une spire apparente.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. X, fig. 10 à 15.)

Genre FISSURELLA. Bruguière.

Coquille conique, patelloïde, concave en dessous, perforée à son sommet, sans spire conique, à trou ovale ou oblong.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XI, fig. 1 et 2.)

Genre PATELLA. Linné.

Coquille univalve, régulière, symétrique, non spirale, recouvrante, clypéiforme ou en cône surbaissé, concave et simple en dessous, sans fissure à son bord ou à son sommet entier, incliné antérieurement.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XI, fig. 22 et 23.)

Genre DENTALIUM. Linné.

Coquille régulière, arquée, en forme de petite corne, atténuée à son extrémité et ouverte aux deux bouts.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XI, fig. 27.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ACÉPHALES

OU LAMELLIBRANCHES.

Coquilles bivalves. — Elles se composent de deux pièces appelées valves, qui sont réunies et qui adhèrent entre elles par un de leurs bords appelé *charnière.*

On distingue dans chaque valve une surface extérieure, une surface intérieure concave et des bords ou circonférence.

1° *Une surface extérieure :* la partie centrale la plus élevée s'appelle *dos* ou *ventre.* Près de la charnière on remarque une éminence mamelonnée, légèrement contournée en arrière, qu'on nomme *sommet* ou *crochet;* 2° *une surface intérieure* ordinairement brillante, nacrée; on y aperçoit souvent, tout près et vers chaque extrémité de la charnière, une cavité ou dépression arrondie, superficielle, formant les points d'attache à la coquille des muscles de l'animal; elle porte le nom *d'impression musculaire;* 3° *bords ou circonférence*, qui se divisent en bord supérieur, inférieur, postérieur et antérieur, selon leur position.

La charnière est, dans les bivalves, la partie la plus intéressante à étudier. On y distingue : 1° un ligament, corps plus ou moins flexible, garantissant en avant la charnière; 2° des dents, sortes d'excroissances pointues reçues dans les fossettes opposées de l'autre valve. Les dents principales placées près des crochets s'appellent *cardinales;* les autres dents, dites *latérales*, *longitudinales*, se présentent sous la forme de côtes et de lames. En plaçant la coquille sur son tranchant, la charnière en haut et les crochets dirigés en arrière, on nomme *corselet* la portion située en avant devant les crochets; cette portion est souvent séparée du reste de la surface extérieure des valves, par une ligne plus

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ou moins saillante, et on appelle *lunule* la portion située derrière les crochets.

Les coquilles bivalves sont dites *équivalves*, quand les valves ont la même forme et la même grandeur ; *inéquivalves*, quand les valves sont inégales ; *équilatérales*, quand les deux moitiés de chaque valve sont égales et semblables ; *subéquilatérales*, quand elles sont à peine dissemblables ; *inéquilatérales*, quand ces deux moitiés ne sont pas égales ; *transverses*, quand les valves sont plus longues suivant la direction de la charnière que dans le sens opposé ; *bâillantes* quand les valves réunies ne ferment pas exactement.

Les bords des valves peuvent être *sinués*, présentant des sinuosités ; *réniformes*, creusés au milieu comme un rein.

La *longueur* d'un bivalve se mesure du côté antérieur au postérieur, sa *largeur*, du bord dorsal à la base, et son *épaisseur* entre les milieux des valves fermées.

Genre TEREDINA. Lamarck.

Fourreau testacé, tubuleux, cylindrique ; l'extrémité postérieure fermée, montrant les deux valves de la coquille, qui est pourvue extérieurement d'un écusson et intérieure-

Fig. 31. — Teredina personata, Lamk.

ment de deux fortes palettes terminées en mamelon ; extrémité antérieure du tube ouverte.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre PHOLAS. Linné.

Coquille ovale ou allongée, très-bâillante en avant et en arrière. L'impression anale est placée au bord, et l'impression buccale est sur une lame particulière qui recouvre les crochets. Impression palléale très-fortement échancrée; valves simplement en contact, sans charnière articulée; ligament nul ou rudimentaire; pièces accessoires placées au-dessus ou en avant du point de contact des valves. En dedans et au-dessous des crochets est une forte dent en cuilleron. Quelques espèces ont un tube testacé; dans d'autres il est seulement charnu.

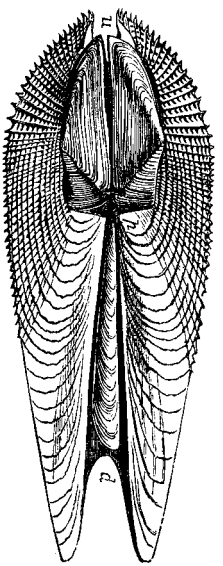


Fig. 32. — Pholas dactylus.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre SOLEN. Linné.

Coquille très-longue subcylindrique, droite ou faiblement recourbée, bords parallèles; extrémités bâillantes; crochets terminaux ou subcentraux; dents cardinales $\frac{2}{2}$; ligament

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE DE LA SORBONNE PARIS

Fig. 33. — Solen (esp. viv.).

long, externe. Impression musculaire antérieure allongée; impression postérieure oblongue; impression palléale s'étendant au delà des abducteurs ; sinus court et carré.

Genre PANOPÆA. Ménard de la Graye.

Coquille oblongue ou allongée, très-bâillante aux deux extrémités, l'ouverture du côté anal étant placée en haut

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et celle de la région buccale sur le côté. La charnière est formée de chaque côté d'une dent cardinale qui est reçue dans une fossette du côté opposé.

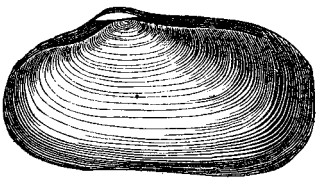


Fig. 34. — Panopæa oblonga. D'Orb.

Ligament externe, court et saillant, inséré sur une forte callosité nymphale; impression palléale bien marquée.

Genre PHOLADOMYA. Sowerby.

Coquille oblongue, équivalve, ventrue, bâillante en arrière; mince et translucide, ornée sur les flancs de côtes

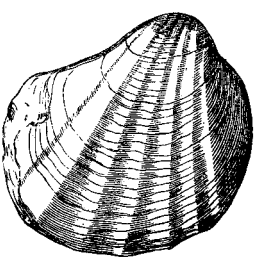


Fig. 35. — Pholadomya paucicosta. Rœmer.

rayonnantes; ligament externe; charnière ayant une dent obscure dans chaque valve; un grand sinus palléal.

Genre ANATINA. Lamarck.

Coquille oblongue, ventrue, subéquivalve, mince et translucide; face postérieure atténuée et bâillante; crochets

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

fendus, dirigés en arrière, soutenus intérieurement par une lame oblique; charnière avec un cuilleron du cartilage dans chaque valve, pourvue en avant d'un osselet transverse; sinus palléal large et peu profond.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XXIII, fig. 7.)

Genre MACTRA. Lamarck.

Coquille subtrigone, régulière, peu inéquilatérale et peu bâillante. Charnière composée d'une grande fossette triangulaire; du côté buccal de cette fossette est une dent cardinale, comprimée et pliée en forme de V; il y a en outre deux dents latérales en forme de lame mince.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XXI, fig. 1.)

Genre CORBULA. Bruguière.

Coquille épaisse, inéquivalve, gibbeuse, fermée, prolongée en arrière; valve droite ayant une dent bien marquée en avant de la fossette du cartilage; valve gauche plus petite, avec un cuilleron du cartilage saillant; sinus palléal faible; impressions du pied distinctes des impressions des adducteurs.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XXIII, fig. 2, 3, 4.)

Genre PSAMMOBIA. Lamarck.

Coquille transverse elliptique ou ovale, oblongue, planiuscule, un peu bâillante de chaque côté, à crochets saillants; charnière ayant deux dents sur la valve gauche et une seule dent intrante sur la valve opposée.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XXI, fig. 9 et 10.)

Genre TELLINA. Linné.

Coquille transverse ou orbiculaire, en général aplatie, à

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

côté antérieur anguleux, offrant sur le bord un pli flexueux et irrégulier; une seule ou deux dents cardinales sur la même valve; deux dents latérales souvent écartées.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XXI, fig. 5 et 7.)

Genre DONAX. Linné.

Coquille non bâillante, à peu près triangulaire, dont le côté anal est court et obtus. La charnière porte une ou deux dents cardinales sur chaque valve. Ligament extérieur court et bombé.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XXI, fig. 19 et 20.)

Genre CYTHEREA. Lamarck.

Coquille équivalve, inéquilatérale, suborbiculaire, trigone ou transverse. Quatre dents cardinales sur la valve

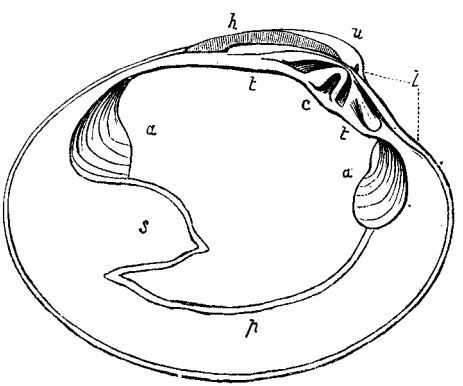


Fig. 56. — Valve gauche de Cytherea chione.

droite, dont trois divergentes, rapprochées à leur base, et une tout à fait isolée située sous la lunule; trois dents cardinales divergentes sur l'autre valve, et une fossette un peu écartée, parallèle au bord. Dents latérales nulles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre ASTARTE. Sowerby.

Coquille ovale ou oblongue, inéquilatérale, épaisse, à crochets médiocres; charnière très-solide; valve droite pré-

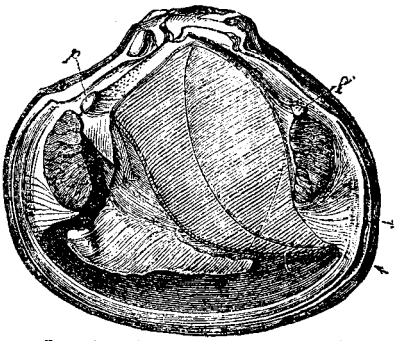


Fig. 57. — Astarte borealis (esp. viv.).

sentant deux fortes dents égales, divergentes, et deux cavités; on voit sur la valve gauche deux dents inégales. Ligament extérieur et court.

Genre CRASSATELLA. Lamarck.

Coquille solide, ventrue, atténuée en arrière, lisse ou

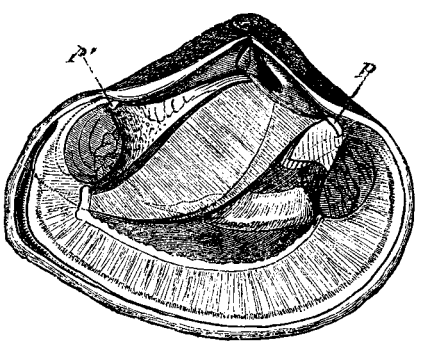


Fig. 58. — Crassatella pulchra (esp. viv.).

marquée de sillons concentriques; lunule distincte; liga-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ment interne; bords lisses ou denticulés; impression palléale simple; charnière très-solide, pourvue sur la valve droite de deux dents divergentes et de trois fossettes, dont une antérieure très-large reçoit le ligament. La valve gauche n'a qu'une forte dent et deux larges fossettes de chaque côté.

Genre CARDIUM. Bruguière.

Coquille équivalve, cordiforme, à sommets protubérants et opposés; valves ordinairement côtelées du sommet à la

Fig. 39. — Cardium aviculare. Desm.

circonférence; charnière ayant sur chaque valve quatre dents, dont deux cardinales obliques et coniques, et deux latérales écartées.

Genre CARDITA. Bruguière.

Coquille arrondie, oblongue, entièrement fermée, souvent très-inéquilatérale, ordinairement épaisse et ornée de côtes rayonnantes; impressions musculaires très-bien marquées, charnière solide formée de deux dents.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XX, fig. 5 et 6.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre CYRENA. Lamarck.

Coquille arrondie, trigone, enflée ou ventrue, solide, inéquilatérale, épidermifère, à crochets écorchés; charnière ayant trois dents sur chaque valve ou deux sur l'une et trois sur l'autre. Dents latérales presque toujours au nombre de deux, dont une est souvent rapprochée des cardinales; ligament extérieur sur le côté le plus grand.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XIX, fig. 20 et 21.)

Genre LUCINA. Bruguière.

Coquille comprimée, régulière, orbiculaire, inéquilatérale, à crochets ou sommets petits, pointus, obliques. Deux dents cardinales divergentes, peu marquées; deux dents latérales; deux impressions musculaires.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XIX, fig. 6 et 7.)

Genre TRIGONIA. Bruguière.

Coquille équivalve, inéquilatérale, trigone; dents cardinales oblongues, dont deux sur la valve droite, sillonnées de

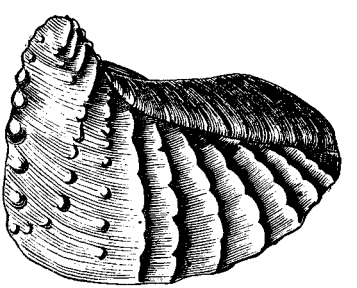


Fig. 40. — Trigonia navis. Lamk.

chaque côté, et quatre sillonnées d'un seul côté sur l'autre valve.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre ARCA. Linné.

Coquille transverse, subéquivalve, inéquilatérale, à crochets écartés séparés par la fossette trapézoïdale du ligament ; charnière en ligne droite, sans côtes aux extrémités, et garnie de dents nombreuses sériales et intrantes ; ligament extérieur mince, appliqué comme une toile sur la surface des crochets.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVII, fig. 10 à 13.)

Genre PECTUNCULUS. Lamarck.

Coquille orbiculaire, presque équilatérale, lisse ou marquée de stries rayonnantes ; sommets centraux, séparés par une aréa du ligament strié ; charnière ayant une série semi-circulaire de dents transverses ; adducteurs subégaux ; impression palléale simple ; bords crénelés en dedans.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVII, fig. 16.)

Genre NUCULA. Lamarck.

Coquille ovale, allongée ou lancéolée, inéquilatérale. Charnière formée de petites dents disposées en deux lignes, qui se réunissent en formant un angle obtus, dont le sommet, qui est sous les crochets, présente une fossette ovale ou transverse située dans la ligne même des dents. Ligament interne et placé dans cette fossette.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVII, fig. 18.)

Genre PINNA. Linné.

Coquille équivalve, cunéiforme ; crochets tout à fait antérieurs ; côté postérieur tronqué et bâillant ; sillon du ligament linéaire allongé : charnière dépourvue de dents, impression de l'adducteur antérieur apiciale, postérieure

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

subcentrale, grande, mal définie ; impression du pied en avant de celle de l'adducteur postérieur.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVI. fig. 23)

Genre MYTILUS. Linné.

Coquille cunéiforme arrondie en arrière ; crochets terminaux pointus ; dents cardinales petites ou obsolètes ; sur chaque valve deux petites impressions musculaires pédieuses, simples, rapprochées des adducteurs.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. VII, fig. 4.)

Genre CHAMA. Linné.

Coquille irrégulière à sommets inégaux, dont la charnière est composée d'une seule dent lamelleuse, épaisse,

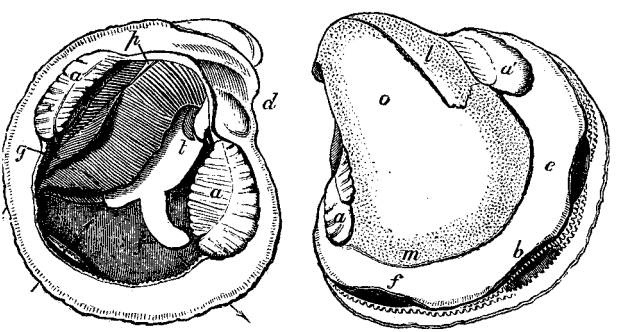


Fig. 41. — Chama arcinella (esp. viv.).

oblique, subcrénelée, reçue dans un sillon de la valve opposée. Ligament extérieur et enfoncé. La plupart des espèces sont raboteuses, écailleuses ou épineuses.

Genre DICERAS. Lamarck.

Coquille subéquivalve, fixée par l'un ou l'autre des som-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

mets; crochets très-développés, spiraux, sillonnés extérieurement par des rainures ligamentaires; charnière très-épaisse, dont la surface couvre quelquefois le tiers ou la moitié de l'ouverture. Chaque valve porte une forte dent,

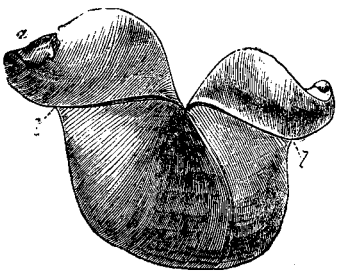


Fig. 42. — Diceras arietina.

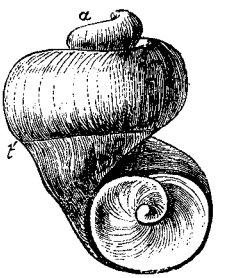


Fig. 43. — Requienia ammonita.

qui est surtout proéminente sur l'inférieure; à côté d'elle est une fossette large et profonde, et quelquefois une dent plus petite; impressions musculaires limitées par de longues crêtes spirales, quelquefois obsolètes.

Genre AVICULA. Klein.

Coquille obliquement ovale, très-inéquivalve; valve droite présentant un sinus du byssus en dessous de l'oreille intérieure; une seule fossette oblique pour le cartilage; charnière ayant une ou deux petites dents cardinales et une dent postérieure allongée, souvent obsolète; impression musculaire postérieure grande, subcentrale; l'antérieure, petite, située dans la région apiciale.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVI, fig. 18 à 21.)

Genre PERNA. Bruguière.

Coquille subéquilatérale, lamelleuse et sub-irrégulière; test fibreux. Sinus pour le passage du byssus. Charnière

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

linéaire et allongée, composée de dents en forme de sillons transverses, parallèlles, non intrantes sur lesquelles s'insère le ligament.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVII, fig. 2.)

Genre GERVILLIA. Defrance.

Coquille très-voisine des Pernes par plusieurs caractères importants, tels que la structure du test et l'échancrure pour le byssus. Charnière différente par son inclinaison à l'axe de la coquille ; en dedans du talon qui présente des dents parrallèles et superficielles comme dans les Pernes, on trouve d'autres dents très-allongées, très-obliques qui se reçoivent mutuellement, de sorte que l'on peut dire que les Gervillies sont des Pernes à charnière articulée.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVII, fig. 1.)

Genre INOCERAMUS. Sowerby.

Coquille épaisse, inéquivalve, subéquilatérale, à test lamelleux, pointue au sommet, élargie à la base, crochets

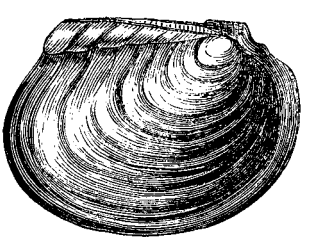


Fig. 44. — Inoceramus Lamarkii. Rœmer.

opposés, pointus, fortement recourbés, charnière latérale, formée par une série de fossettes oblongues.

Genre LIMA. Bruguière.

Coquille subéquivalve, auriculée, à crochets écartés, un

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

peu bâillante, charnière dépourvue de dents et présentant pour le ligament une grande fossette, que la direction de

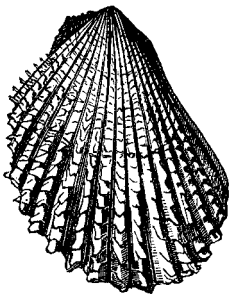


Fig. 45. — Lima squamosa. Lamark.

la charnière et l'écartement des crochets permet de voir en dehors.

Genre OSTREA. Linné.

Coquille éminemment adhérente, inéquivalve, irrégulière,

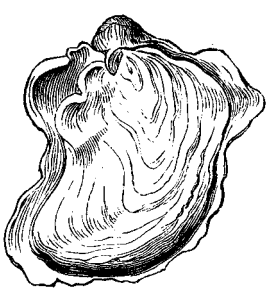


Fig. 46. — Ostrea Coulonii. D'Orb.

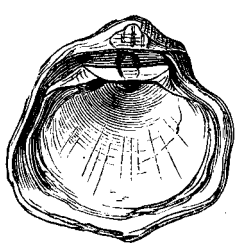


Fig. 47. — Ostrea vesicularis. Lamk.

à crochets écartés, devenant très-inégaux avec l'âge : charnière sans dents.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre PECTEN. Lamarck.

Coquille libre régulière, inéquivalve, auriculée, à bord

Valve droite. Valve gauche.

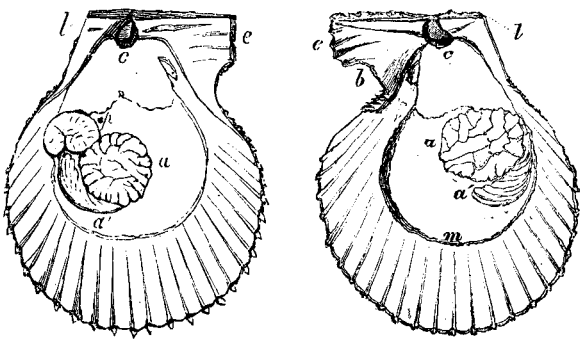


Fig. 48. — Pecten varius (esp. viv.)

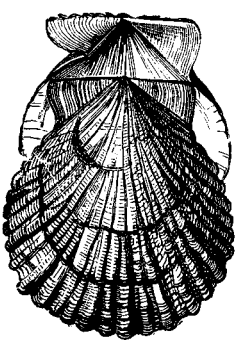


Fig. 49. — Pecten Leymerii. D'Orb.

supérieur droit à sommets contigus et à charnière sans dents, fossette cardinale triangulaire et intérieure.

Genre PLICATULA. Lamarck.

Coquille irrégulière, fixée par le crochet de la valve

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

droite ; valves lisses ou plissées ; aréa cardinale obscure; cartilage tout à fait interne; deux dents cardinales dans chaque valve ; impression de l'adducteur simple.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVI, fig. 17.)

Genre SPONDYLUS. Linné.

Coquille inéquivalve, adhérente, auriculée, en général hérissée d'épines diverses, à crochets inégaux; celui de la valve inférieure présentant une fossette cardinale externe, aplatie, qui grandit avec l'âge ; ligament intérieur et étroit, charnière ayant deux fortes dents sur chaque valve.

(Woodward, *Man. de conch.*, pl. XVI, fig. 15 et 16.)

Genre GRYPHÆA. Lamarck.

Coquille adhérente inéquivalve ; la valve inférieure grande, concave, terminée par un crochet saillant, courbé

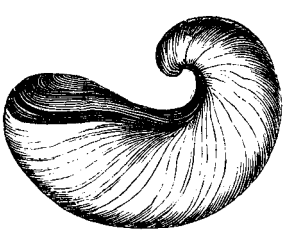


Fig. 50. — Gryphæa arcuata. Lamk.

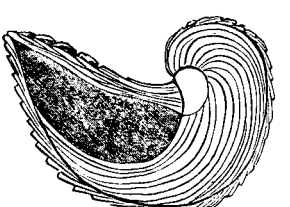


Fig. 51. — Gryphæa.

en spirale, soit perpendiculairement, soit latéralement; la valve supérieure petite, plane et operculaire; charnière sans dents.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

RUDISTES.

Genre CAPROTINA. D'Orbigny.

Coquille formée de deux valves le plus souvent en spirale, la valve fixe est ordinairement la plus contournée; elles

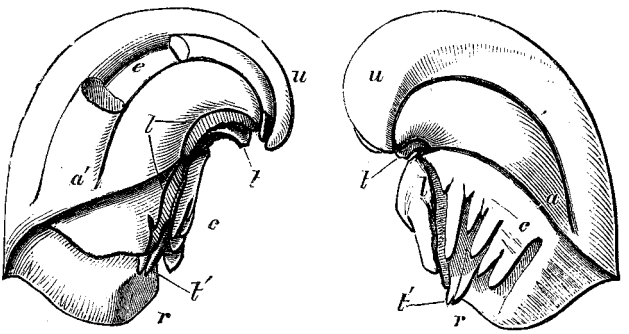


Fig. 52. — Moule intérieur du Caprotina quadripartita. D'Orb.
u, sommet gauche; *r*, sommet droit; *l*, inflexion ligamentaire; *c*, cartilage; *t t'*, fossettes dentaires; *a a'*, position des adducteurs; *e*, une partie du troisième lobe cassée.

n'ont à l'inférieure que des crêtes saillantes. La valve supérieure n'est pas fibreuse.

Genre HIPPURITES. Deshayes.

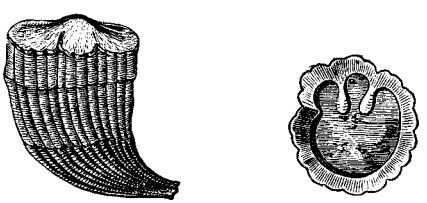


Fig. 53. — Hippurites sulcata. Defr.

Coquille allongée, composée d'une grande valve inférieure

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tubuleuse et d'une petite valve supérieure operculiforme;

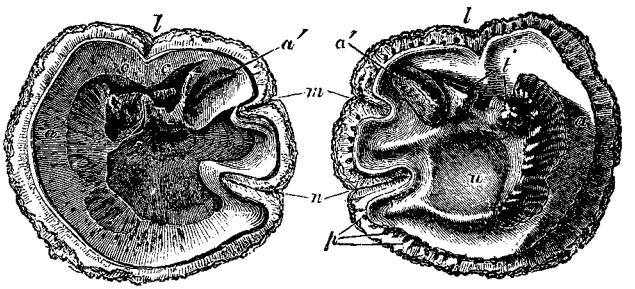


Fig. 54. — Hippurites radiosa. Desm.

a a, impressions des adducteurs et processus; *c c*, cavités des cartilages; *t t'*, dents et fossettes dentaires; *u*, cavité des crochets; *p*, orifice des canaux; *l*, inflexion ligamentaire; *m*, impression musculaire; *n*, inflexion des siphons.

test poreux, tantôt lisse, tantôt foliacé ou orné de côtes.

Coupe longitudinale. Coupe transversale.

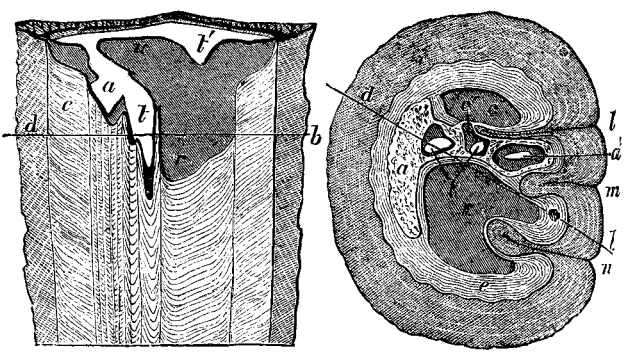


Fig. 55. — Hippurites cornu-vaccinum.

l, *m*, *n*, duplicatures; *u*, cavité des crochets de la valve gauche; *r*, cavité des crochets de la valve droite; *c*, *c'*, fossettes des cartilages; *t*, *t'*, dents; *a*, *a'*, apophyses musculaires; *d*, couche extrême de la coquille.

La grande valve, qui est fixe, est remplie par des cloisons

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

plus ou moins nombreuses et présente en outre, dans son intérieur, deux arêtes longitudinales. La valve operculiforme présente ordinairement deux petits creux qui corres-

Coupes longitudinales

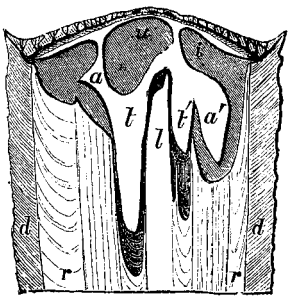


Fig. 56.
Hippurites cornu-vaccinum.

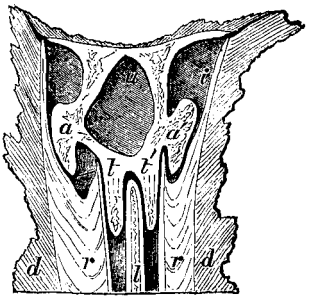


Fig. 57.
Radiolites cylindraceus.

pondent à ces deux arêtes. La charnière incomplétement connue et fortement articulée ; impressions musculaires au nombre de deux.

Genre RADIOLITES. Lamarck.

Coquille conique très-inéquivalve, foliacée ou sillonnée ;

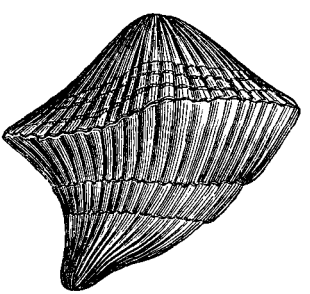


Fig. 58. — Radiolites angeioides. Lamarck.

valve inférieure fixée par son sommet; la charnière a deux

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

dents très-longues, coniques à la valve supérieure, reçues

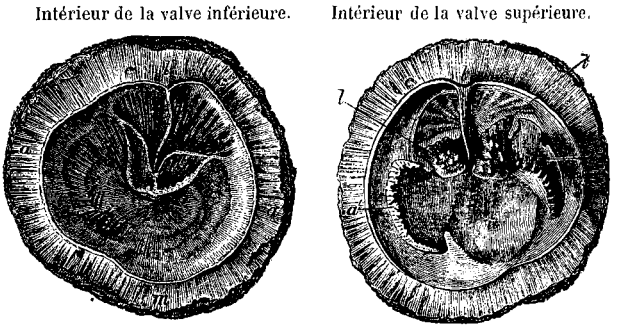


Fig. 59. — Radiolites mamillaris. Math.
l, inflexion ligamentaire; *m*, ligne palléale; *c*, *c'*, cavité du cartilage; *a a'*, impressions et processus des adducteurs; *t*, dents et fossettes dentaires.

dans des cavités de la valve inférieure. Ligament interne

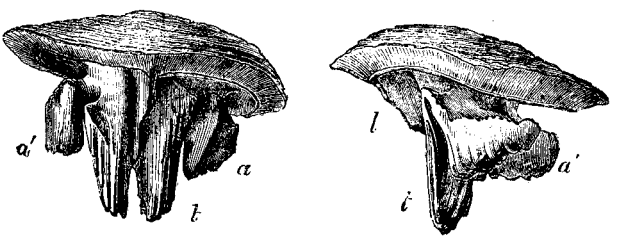


Fig. 60. — Valve supérieure du Radiolites mamillaris, vue de côté.
l, inflexion ligamentaire; *t*, dents; *a'*, processus musculaires.

ou subinterne, impressions musculaires au nombre de deux.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BRACHIOPODES.

Genre CALCEOLA. Lamarck.

Coquille très-inéquivalve, entièrement close, valve dorsale subpyramidale formant un crochet long et pointu.

Valve dorsale. Valve ventrale.

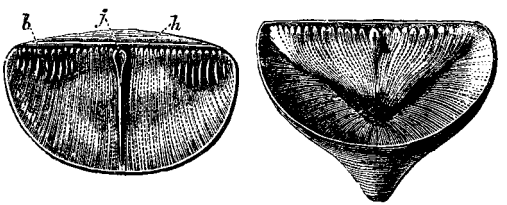


Fig. 61. — Calceola sandalina. Linné.
h, aréa étroite ; *j*, processus cardinal ; *b*, crêtes apophysaires.

Valve centrale petite, plane et operculiforme ; bord cardinal droit et très-large.

Genre PRODUCTUS. Sowerby.

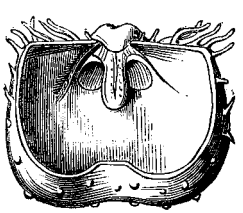


Fig. 62.
Productus horridus. Sow.

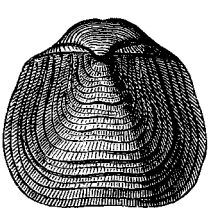


Fig. 63.
Productus semireticulatus. Flem.

Coquille inéquivalve, équilatérale ; crochet de la valve

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

inférieure, grand, recourbé, mais jamais perforé, charnière linéaire droite.

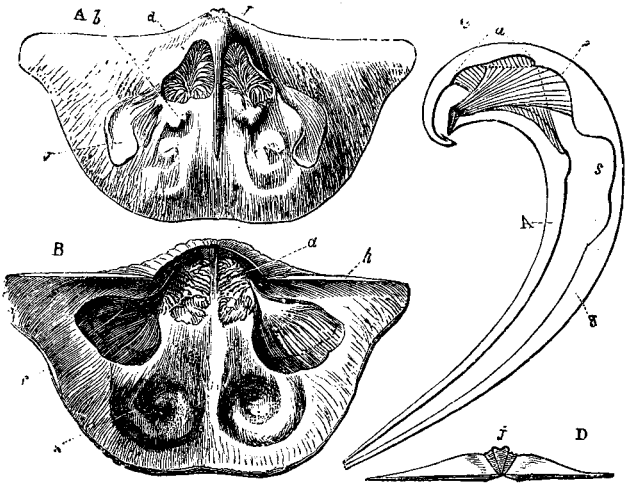


Fig. 64. — Productus giganteus.

A, intérieur de la valve dorsale; B, intérieure de la valve ventrale, C, coupe idéale des deux valves; D, ligne cardinale de A; *j*, processus cardinal; *a*, adducteur; *r*, muscles cardinaux; *b*, processus buccaux?; *s*. cavités occupées par les bras spiraux; *v*, empreintes vasculaires; *h*, area cardinale.

Genre ORTHIS. Dalman.

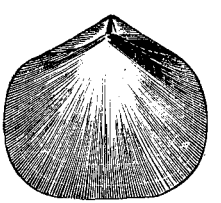


Fig. 65. — Orthis striatula. D'Orb.

Coquille oblongue, transversale, à stries ou plis rayon-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

nants, biconvexe ; ligne cardinale plus étroite que la co-

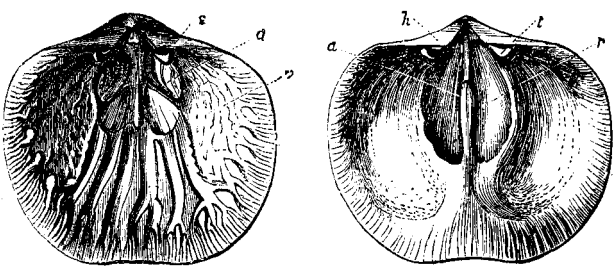


Fig. 66. — Orthis striatula.

h, aréa cardinale; *t*, dents; *a*, adducteur central ; *v*, impressions cardinale et pédonculaire; *c*, processus brachiaux.

quille ; processus cardinal simple, processus brachiaux dentiformes, saillants et courbes.

Genre LEPTÆNA. Dalman.

Coquille à valve dorsale bombée et prolongée en un crochet très-petit, à peine proéminent et perforé, valve centrale concave ou plane. Aréa étroite, généralement double;

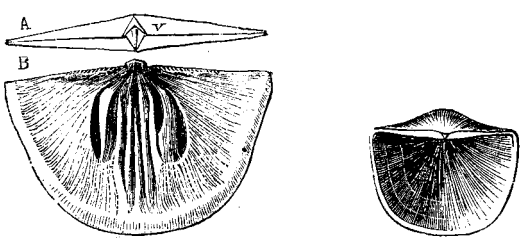


Fig. 67. — Leptæna transversalis. Dalman.

A, aréa cardinale ; V, valve ventrale ; B, intérieur de la valve dorsale.

ouverture deltoïde petite ou lancéolée, et formée dans toute son étendue par un deltidium, qui est divisé trans-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

versalement. Quatre dents à la charnière, dent sur chaque valve.

Genre SPIRIFER. Sowerby.

Coquille en ovale, transverse ou allongée, trilobée, munie d'un crochet, biconvexe, avec une arête dorsale et un sillon ventral : ligne cardinale large et droite ; valve ventrale

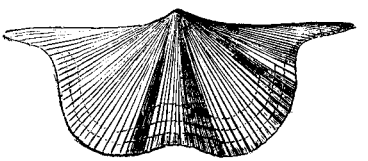


Fig. 68. — Spirifer disjunctus. Sow.

ayant des dents cardinales saillantes et une impression musculaire centrale, valve dorsale présentant un sinus longitudinal, correspondant à un lobe ou bourrelet de la valve

Valve dorsale. Valve ventrale.

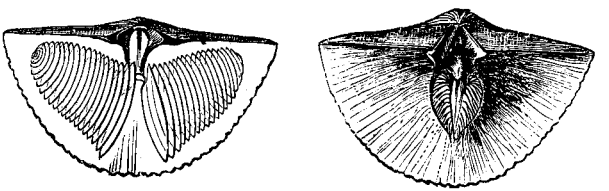


Fig. 69. — Spirifer.

ventrale. Aréa triangulaire, treillissée uniquement formée aux dépens de la valve dorsale. Ouverture deltoïde formant un triangle, dont la base est sur le bord cardinal et le sommet dans le crochet de la valve dorsale.

Genre TEREBRATULA. Bruguière.

Coquille inéquivalve, subtrigone, ayant une valve plus grande et bombée que l'autre, lisse, crochet tronqué et per-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

foré ; trou circulaire, deltidium formé de deux pièces sou-

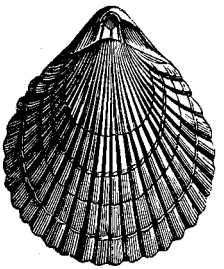


Fig. 70.
Terebratula neocomiensis. D'Orb

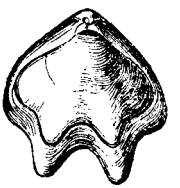


Fig. 71.
Terebratula quadrifida. Lamarck.

vent soudées ; appareil apophysaire très-court, simple, fixé par ses racines au plateau cardinal.

Genre RHYNCHONELLA. Fischer.

Coquille triangulaire, à crochet aigu, ordinairement plissée, valve dorsale élevée en avant, déprimée sur les côtés ;

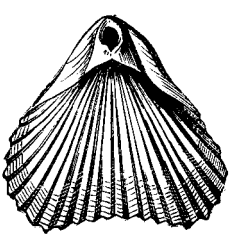


Fig. 72 — Rhynchonella depressa. Sow.

Fig. 73.— Rhynchonella Schlotheimii. De Buch.

Fig. 74.—Rhynchonella plicatilis. Sow.

valve ventrale aplatie ou creusée le long du centre : plateau cardinal supportant deux lamelles grêles et courbes, plaques dentales divergentes.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

POLYPIERS.

Genre ENCRINITES. Millet.

Corps libre, allongé; ayant une tige cylindrique ou polyè-

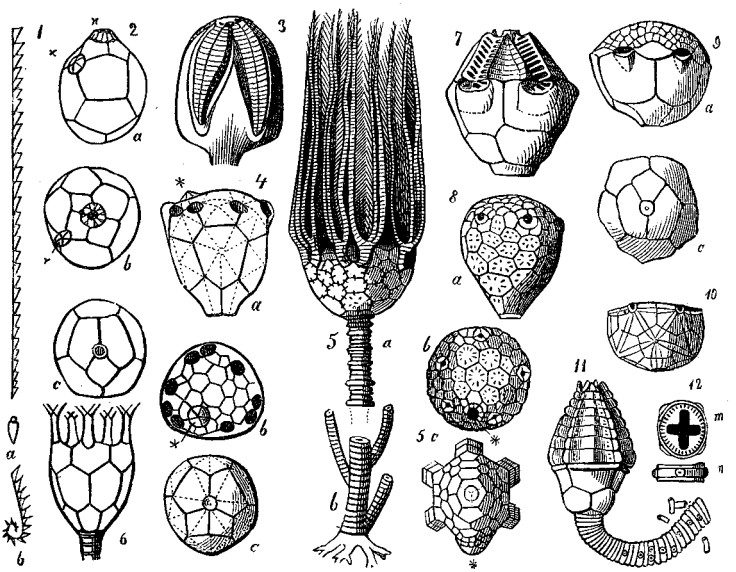


Fig. 75. — Crinoïdes de l'époque primaire.

2. *Cryptocrinites cerasus*, *a*, vu de côté; *b*, d'en haut; *c*, d'en bas; *, bouche; *x*, orifice des organes de génération. — 3. *Pentatremites ovalis*. — 4. *Caryocrinus ornatus*, vue de trois côtés. *a*, *b*, *c*. — 5. *Actinocrinus triacontadactylus* : *a*, calice et bras avec le haut de la tige; *b*, pied de la tige avec trois ramifications; *c*, calice de l'*Actinocrinus amphora*, vu d'en bas, avec l'Appendice buccal. — 6. *Poteriocrinus tenuis*. — 7. *Haplocrinus mespiliformis*. — 8. *Melocrinus hieroglyphicus* : *a*, de côté; *b*, d'en haut. — 9. *Platicrinus depressus* : *a*, de côté; *b*, d'en bas. — 10. *Cyathocrinus geometricus*. — 11. *Cupressocrinus crassus*. — 12. Une tige droite de la même espèce : *m*, vu par sa surface; *n*, par le bord avec des articulations basales pour quatre ramules. Quelques pièces de ramules sont à côté de la tige, 11.

dre, ramifiée en ombelle à son sommet. Axe intérieur arti-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

culé, osseux ou pierreux. Rameaux de l'ombelle chargés de polypes disposés par rangées.

CRUSTACÉS. — TRILOBITES.

Genre ASAPHUS. Brongniart.

Corps large et assez plat ; lobe moyen saillant et très-distinct ; flancs ou lobes latéraux ayant chacun le double de la largeur du lobe moyen ; bouclier demi-circulaire portant deux tubercules oculiformes, réticulés ; abdomen divisé en huit ou douze articles.

Genre CALYMENE. Brongniart.

Corps ellipsoïde, presque demi-cylindrique dans son épaisseur. Bouclier présentant en avant, un chaperon ou lèvre supérieure plus ou moins relevée. (Fig. 76. 2, 3.)

enre OLENUS. Dalman.

Thorax avec quatorze anneaux, abdomen plus large que long, les pointes du bouclier plus courtes. (Fig. 76. 1.)

Genre ILLŒNUS. Burmeister.

Dix anneaux au thorax, bouclier céphalique, transverse, bouclier abdominal voûtés, l'axe dorsal très-distinct, pas plus large que les côtés. (Fig. 76. 4, 5.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Genre PHACOPS. Emmer.

Onze anneaux au thorax, bouclier céphalique non pro-

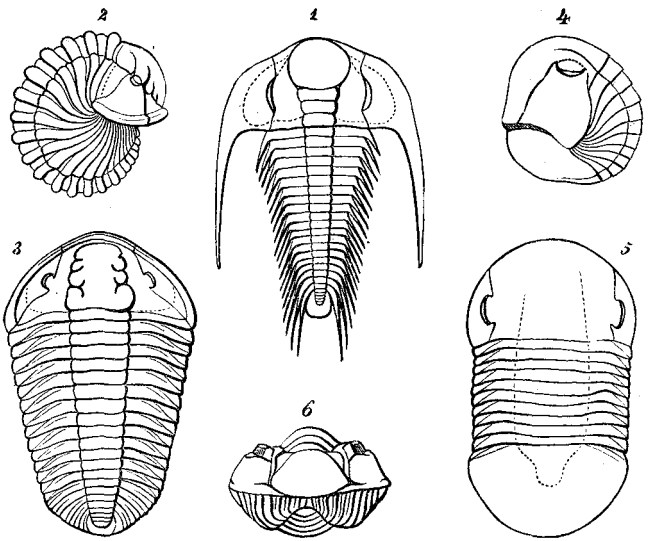


Fig. 76. — Trilobites.

1. *Olenus Bohemicus.* — 2. *Calymene Blumenbachii,* enroulé. — 3. Le même étendu. — 4. *Illœnus crassicauda,* enroulé. — 5. Le même étendu. — 6. *Phacops sclerops,* enroulé, vu par devant.

longé, anneaux du thorax à bords arrondis ; point de rebords à leur bouclier céphalique. (Fig. 76. 6.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

INSTRUMENTS NÉCESSAIRES

La première condition du géologue collecteur est de ne se charger que des instruments indispensablement nécessaires ; rien de trop, rien d'inutile ou qui ne soit absolument important. Les instruments varient suivant la nature des recherches que l'on se propose de faire, l'étendue du voyage et la constitution géologique du pays.

On doit donc se réduire au strict nécessaire ; rien n'est incommode en voyage, comme d'être muni d'objets qui n'ont point une utilité réelle. On y gagne une plus grande liberté de mouvement et beaucoup moins de fatigue à la marche, et on est dispensé d'un attirail incommode, souvent excentrique et toujours gênant.

Le seul outil indispensable pour une excursion géologique est le marteau, qui servira à briser les roches et à fouiller la terre pour en extraire les fossiles dans les terrains meubles ou solides. La forme du marteau n'est pas indifférente.

Plusieurs géologues en ont désigné deux de différentes grosseurs : l'un du poids de 900 à 1500 grammes pour attaquer les masses les plus dures. La forme la plus commode et la plus généralement adoptée est celle d'un prisme à base carrée et plane d'un côté et en biseau cunéiforme de l'autre, avec le tranchant longitudinal. Quelques personnes remplacent le biseau par une pointe quadrangulaire.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Si les recherches sont dirigées dans les terrains tertiaires, dans les sables et les calcaires friables, dans lesquels on a pour but de recueillir des fossiles, il faut surtout que le marteau puisse servir à cet objet; pour cela nous avons modifié la forme de la pointe quadrangulaire, en allongeant un peu cette partie, qui devra avoir deux fois la longueur de la masse, à partir de l'œil du marteau, être un peu recourbée vers la pointe, qui sera aussi un peu effilée. Ainsi constituée, cette pointe enfoncera plus facilement dans le terrain et ramènera une plus grande quantité de fossiles. La masse servira à échantillonner les roches que l'on voudra recueillir.

Quelques géologues conseillent d'emporter un marteau plus petit, destiné à tailler les échantillons ; dans ce cas, il est mince, petit et présente, vu de face, un hexagone allongé : ce second marteau nous paraît à peu près inutile ; le premier, lorsqu'il n'est pas trop gros, peut remplir parfaitement ce but.

Une chose essentielle pour les marteaux de géologues, c'est qu'ils soient fabriqués avec du fer aciéré, ni trop cassant ni trop mou, et que le trou pour le manche soit convenablement placé par rapport à la longue tête. Si le percement du trou a lieu trop d'un côté ou d'un autre, il en résulte non-seulement une perte de force, mais encore le marteau est plus sujet à se briser. Quant au manche, il doit être de bois de frêne. Il doit être aussi assez long, d'une épaisseur au plus médiocre. On peut emporter une pioche légère, instrument qui peut être utile souvent pour creuser dans les roches meubles et une pelle ou bèche, afin de se débarrasser des déblais ; le manche de la pelle peut très-bien servir aussi de canne et en même temps de manche pour la pioche, ces deux instruments ne devront s'adapter que sur le terrain même. Toutefois, la pioche n'étant ordinairement employée que pour des recherches spéciales et qui exigent un certain temps, il est préférable dans ce cas d'utiliser les instruments d'agriculture, que l'on peut par-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tout se procurer; il est essentiel de ne pas accroître inutilement son bagage de voyage.

Quelques géologues tirent un assez bon parti d'une canne à tête de marteau, pour pouvoir conseiller cet instrument. Il se compose ainsi : une tête de marteau en acier bien trempé longue de 9 centimètres, haute de deux à trois, carrée à une extrémité, aplatie à l'autre, présentant un col creux qui s'emmanche sur une canne en bois de cornouiller, et retenue par deux broches en fer rivées, forme la partie supérieure de cet instrument, qui se termine à l'autre extrémité par un ciseau de 20 à 22 centimètres de longueur, fixé à la canne comme la tête. A l'aide de ce ciseau, on peut détacher facilement certains morceaux assez gros, en l'introduisant dans les fentes que présente la roche. La canne est longue de 80 centimètres : les centimètres y sont marqués de 10 en 10, de sorte qu'elle peut servir à mesurer la puissance des couches. Un ciseau en acier, semblable à ceux dont se servent les tailleurs de pierre, est souvent indispensable lorsqu'il s'agit de fendre les roches et d'en extraire les fossiles, surtout ceux qui se trouvent dans les roches dures.

Lorsque l'on veut recueillir des fossiles dans les terrains meubles et sableux du bassin de Paris, on doit avoir des tamis ou un morceau de toile métallique pour passer les sables; c'est le seul moyen de recueillir les petites espèces qui échappent par leur petitesse aux recherches du géologue. La toile pourrait être disposée sur un cadre carré en bois ou en fer-blanc; la forme carrée est plus commode à ranger dans le havre-sac et occupe moins de place. Quelques géologues se contentent d'un morceau de toile métallique que l'on roule ou que l'on plie à volonté.

La loupe, dont l'usage est bien connu, ne doit jamais quitter le naturaliste, surtout dans la recherche des fossiles; on en a à chaque instant besoin pour scruter les détails qui échappent à la simple vue. Un couteau de poche solide est aussi indispensable; les plus utiles sont ceux qui sont

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

composés de plusieurs pièces, lame, tire-bouchon, poinçon et scie ; la lame doit être assez longue pour pouvoir servir à creuser dans les sables et les roches tendres afin d'y rechercher les fossiles.

Les instruments pour les observations sont aussi indispensables que les outils pour les récoltes, dit M. Pomel, auquel nous empruntons ce passage.

En première ligne, on doit placer les cartes topographiques des contrées à explorer ; et surtout des cartes géologiques, lorsqu'il en existe, aussi imparfaites qu'elles soient. On les colle sur toile, pliables en un format commode pour le transport. Elles servent de guide dans le pays que l'on ne connait pas, et on doit sur le terrain même y marquer les gisements ou les limites des formations ; elles sont surtout précieuses pour les observations de stratigraphie orographique, en ce qu'elles donnent des directions mesurables avec plus de précision que n'en comportent les instruments usuels. C'est, en effet, la boussole de poche qui sert à cet usage, et outre qu'elle peut être plus ou moins affolée par les outils en fer, qu'on néglige quelquefois d'éloigner suffisamment de soi, elle ne peut donner d'observations d'angles qu'à quelques degrés, étant dépourvue d'alidade. On se servait autrefois d'une boussole dont la demi-circonférence était divisée en douze heures; mais, surtout en France, on n'emploie plus que des limbes à 360 divisions. L'instrument est en forme de grosse montre et peut se porter de même ; il est pourvu sur un des côtés d'une surface plane, qui permet de mesurer les inclinaisons au moyen d'un perpendicule oscillant devant un limbe gradué spécial. Certaines boussoles à réflecteur peuvent donner des mesures d'angles plus précises, parce que l'alidade est remplacée par un artifice particulier de coïncidence d'images ; mais lorsque le géologue a besoin de mesures plus rigoureuses, par exemple pour dresser le plan de certaines surfaces ou fixer sur un plan un point précis, il doit recourir à d'autres instruments.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Le plus commode par son petit volume est le sextant-tabatière, qui, muni d'un vernier et d'une lunette, peut donner des lectures d'angles à une minute près. Construit absolument d'après les principes du sextant de marine à réflexion, se tenant à la main pour l'observation comme ce dernier, il n'exige aucune installation. Avec ce niveau artificiel, il peut même donner des observations de latitude assez rapprochées, et, ce qui est plus utile au géologue, des différences d'altitude de points, dont on peut déterminer les distances. Dans ce cas, il supplée au baromètre. « Ce dernier instrument a fait jusque dans ces derniers temps le désespoir de bien des géologues, par la préoccupation constante que nécessitait son extrême fragilité pendant les voyages. On a remplacé les anciens instruments à mercure par les baromètres métalliques qui n'ont plus d'autre inconvénient essentiel que de présenter encore trop de volume. Dans tous les pays dont les cartes portent quelques cotes géodésiques d'altitude, il est bien plus commode d'employer le procédé précédent pour les nivellements qui intéressent le géologue. »

Le choix des vêtements pour le voyage ne doit pas être indifférent. Une redingote ou un paletot court en drap léger est plus commode en voyage qu'un habit; d'abord, parce qu'elle protége mieux contre la pluie, les vents froids et les changements de température que le voyageur éprouve dans les montagnes, ensuite, parce qu'on peut la munir de quatre poches au moins, que l'on fait faire en une peau flexible et solide et dans lesquelles on peut mettre de nombreux échantillons de roches.

Les pantalons doivent être larges et, autant que possible, en drap gris, parce que cette couleur est peu salissante.

La couleur des vêtements est une chose qui n'est pas indifférente en voyage; d'après les lois physiques, si le voyage a lieu en plaine et en été, on devrait s'habiller tout en blanc, ou du moins en gris clair, pour avoir moins chaud et être moins défiguré par la poussière. Cependant il peut y

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

avoir un grand inconvénient à parcourir ainsi un pays dans un habillement insolite. Le géologue, obligé de fureter dans tous les coins d'une contrée, doit moins que tout autre voyageur, se distinguer du reste des habitants. Ainsi, rien n'est plus capable de lui susciter des désagréments, ou du moins de le signaler comme étranger, qu'un habit et un pantalon de teintes claires et d'une coupe singulière.

La coiffure la plus commode est une casquette en drap, à visière ; mais comme on ne peut pas se présenter partout en casquette, il est bon d'emporter un de ces chapeaux qui se plient et qui portent le nom du chapelier Gibus, leur inventeur.

La chaussure devant être solide, il vaut mieux avoir des souliers en cuir de buffle qu'en cuir de bœuf. Un bon soulier très-couvert et épais, garni d'une demi-semelle attachée avec une double rangée de clous ou de vis, est préférable à la brette et au soulier de chasse couvert d'une guêtre, car dans les chemins pierreux les sous-pieds de la guêtre sont bientôt usés.

Pour se garantir de la pluie et de la neige, le parapluie est plus incommode qu'utile ; le meilleur moyen de se préserver de la pluie, surtout pendant les orages et sur les lieux exposés aux vents, est un manteau en drap imperméable, mais poreux ; les manteaux en toile cirée ou en étoffe imprégnée de caoutchouc, interceptant la transpiration, on se trouve à la longue aussi mouillé par l'effet de cette transpiration, qu'on aurait pu l'être par l'effet de la pluie.

Pour les voyages à pied, il faut avoir un havre-sac en cuir, semblable à peu près à celui du soldat et se portant de la même manière. Ce sac est préférable à la carnassière des chasseurs, dont la bretelle en écharpe écrase la poitrine ; il est cependant fatigant à porter, parce qu'il tire les épaules en arrière ; et il est incommode parce que son ouverture n'est pas à la portée de la main, et qu'il faut le mettre à terre chaque fois qu'on a un objet à y placer.

« Beaucoup de géologues, dit M. Pomel, préfèrent à ce

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

meuble, qui a le défaut d'être de mise un peu excentrique, une simple besace-filet qui, lorsqu'elle est vide, peut facilement se dissimuler, et, pleine, ne fatigue pas davantage, parce qu'elle appuie par une plus large surface, et qu'elle peut être placée alternativement sur l'une ou l'autre épaule et même sur les deux à la fois. Les échantillons, bien enveloppés de papier, s'y conservent tout aussi bien et souvent mieux, parce qu'ils y sont moins ballottés pendant la marche. Il n'y a qu'un inconvénient, c'est de ne pouvoir les mettre à l'abri de la pluie, si l'on se trouve surpris par une averse ; mais il est facile de se précautionner contre cet accident, actuellement surtout, où les couvertures imperméables et légères ne laissent que l'embarras du choix. »

Le havre-sac est très-utile si l'on voyage à pied, mais comme on en a besoin pour mettre les échantillons que l'on recueille, il est souvent indispensable d'avoir une malle que l'on envoie en avant dans la première ville où l'on doit s'arrêter. Les meilleures malles sont celles qui sont faites totalement en cuir; elles durent beaucoup plus longtemps que celles dans lesquelles il entre du bois.

L'on peut se munir aussi de petites boîtes en bois ou en fer-blanc et de ouate, afin de mettre à part les fossiles fragiles que l'on recueille, et éviter le risque de les trouver brisés à son arrivée. On devra aussi faire une ample provision de papier, afin d'emballer soigneusement les échantillons, roches ou fossiles, que l'on recueillera.

C'est le seul moyen d'éviter l'usure, par le frottement des surfaces en contact.

Si l'on prévoit que la récolte doive être très-abondante, il est bon d'emporter de petites boîtes en bois; on peut, pour éviter l'embarras, faire choix de boîtes qui se contiennent l'une l'autre, et que l'on retire à mesure qu'on en a besoin. Ces boîtes se trouvent assorties chez tous les emballeurs.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

RÈGLES DE CONDUITE A OBSERVER EN VOYAGE

Ainsi que l'a conseillé M. Boué, une tenue modeste et sans recherche, une dépense qui n'excite ni la cupidité des hôtes ni celle des guides, sont des points essentiels à observer en voyage. « Si l'on s'habille trop mal, et si l'on voyage en dépensant trop peu d'argent, dit-il, il peut arriver que, dans certains pays, on soit pris pour un artisan, mal reçu dans les auberges, et vexé même par les polices locales. Dans ce dernier cas, rien de mieux que de mettre promptement ses meilleurs habits et d'aller parler aux chefs de bureaux, car en général les tribulations d'auberge et de police ne proviennent que des employés subordonnés, qui mesurent leurs égards à la qualité des habits et à la tenue du voyageur. »

La qualité à prendre en voyage n'est point une chose indifférente : celles de militaire, de négociant, de naturaliste même, exposent, dans certains pays, à des examens de la part des douaniers et des gendarmes, même des gardes-champêtres, à des retards et à des questions qu'il est bon d'éviter. Les qualifications de professeur, d'ingénieur des mines ou d'ingénieur des ponts et chaussées sont celles qui épargnent les questions oiseuses.

Il faut éviter l'usage des liqueurs spiritueuses; il y a aussi de l'inconvénient à boire beaucoup et souvent : c'est exciter la transpiration; mais c'est une bonne précaution à

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

prendre que celle de se munir d'une petite bouteille de liqueur alcoolique (eau-de-vie ou rhum) et d'une tasse en cuir, afin de corriger la crudité ou la fraîcheur de l'eau de source qu'on rencontre, si l'on a besoin réel d'étancher sa soif.

Il est bon aussi de s'habituer à ne manger que deux fois par jour : le matin, au moment du départ, et le soir au gîte qui doit terminer la course. Il faut aussi savoir se contenter d'une nourriture frugale et saine : l'omelette et le fromage sont devenus proverbiaux chez les géologues. Une nourriture trop abondante et trop succulente et recherchée, surtout à son déjeuner, préparent souvent au géologue des mécomptes désagréables, et surtout le rendent lourd et paresseux pour le reste de la journée, outre le temps que lui fait perdre la longueur interminable des repas. Le temps est surtout précieux pour les recherches géologiques; il faut savoir l'employer utilement.

Certains voyageurs fixent à l'avance, non-seulement les points d'arrêt de chaque journée, mais encore ceux de tout un voyage. Celui qui s'occupe de géologie peut moins que tout autre s'astreindre à ces mouvements méthodiques : il doit s'efforcer de voir le plus de choses dans le moins de temps possible; mais lorsqu'une localité présente des faits qui peuvent conduire à des indications importantes, son devoir est d'y consacrer tout le temps nécessaire, sans s'inquiéter si les recherches allongeront le temps du voyage.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

COLLECTIONS GÉOLOGIQUES

« Le choix des échantillons de collection, dit M. Pomel, mérite une attention particulière, et l'intérêt scientifique est toujours rehaussé par la fraîcheur de conservation, la régularité des formes et l'arrangement des objets. Mais il n'y a guère que les roches et les masses minérales qui puissent être ramenées à un format de convention sans perdre aucun de leurs caractères. Pour l'étude sur place, il est nécessaire de briser un certain nombre de morceaux que l'on examine avec soin, pour en reconnaître la structure, et souvent même à l'aide de la loupe ; on devra toujours choisir ceux qui offrent des particularités remarquables ou même exceptionnelles.

« Il est toujours essentiel de les façonner sur place pour les ramener à la forme typique adoptée pour sa collection ; cette forme ne peut, en effet, s'obtenir du premier coup, ni sur un morceau quelconque, et l'on doit s'y prendre à plusieurs fois pour réussir.

« L'échantillonnage ne saurait être, sans inconvénient, renvoyé au cabinet, surtout pour des commençants, qui ne brillent pas par leur dextérité dans cette opération. Ordinairement on choisit un format oblong peu épais : 7 à 8 centimètres sur 10 à 12 suffisent pour réunir tous les caractères du plus grand nombre de roches. Quel que soit le format adopté, on doit y réserver intacte une cassure fraîche, des-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tinée à être mise en évidence; il est bon encore que les autres surfaces soient le moins possible martelées. On arrive assez facilement, après quelque pratique, à équarrir les échantillons en les tenant à la main, et frappant sur les saillies, à abattre des coups secs, avec la petite massette à angles vifs. Il est toujours plus facile de conserver ainsi la fraîcheur des cassures, qu'en frappant sur l'échantillon, appuyé sur le sol et sur une autre roche. »

Il est important aussi de noter la superposition des roches auxquelles on enlève un échantillon, et de relever en même temps les coupes du terrain. Sans cette précaution on s'expose à perdre le fruit de toute son excursion.

Le moyen le plus simple est de coller sur chaque échantillon une étiquette gommée sur laquelle on inscrit le numéro d'ordre, et l'on reporte sur son carnet de voyage ce numéro, qui prend sa place dans la coupe que l'on a soin de relever, avec les indications de la localité et les caractères particuliers qu'il présente. Chaque échantillon de roche doit être aussi emballé avec soin dans un fort papier pour éviter les frottements qui pourraient altérer les caractères de la roche.

Les fossiles se présentent sous deux aspects, à l'état libre comme dans les sables, ou engagés dans la roche, soit qu'ils soient passés à l'état de moule ou qu'ils soient simplement enchâssés dans la pierre dure. S'ils sont libres, surtout pour les mollusques, rien de plus facile que de les recueillir, et il est bon d'en ramasser un certain nombre de même espèce, afin de pouvoir espérer de posséder les variétés de la même espèce. Nous avons, plus haut, conseillé de tamiser les sables; c'est le moyen le plus sûr de récolter les petites espèces. On emporte cette matière tamisée, pour en faire le triage à domicile.

Lorsque les fossiles sont fragiles ou de matière friable, comme les ossements de certaines couches, il faut les gommer sur place, c'est-à-dire les revêtir d'une ou plusieurs couches de gomme arabique dissoute dans l'eau. Il est indis-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

pensable d'emporter toujours avec soi un petit flacon de cette dissolution, surtout pour les excursions que l'on fait dans les terrains où l'on peut rencontrer des coquilles rares et fragiles. Pour consolider les ossements fossiles, on peut se servir d'une autre préparation bien préférable. Elle consiste à faire fondre du blanc de baleine, dans un vase quelconque, à la chaleur d'une lampe à alcool ; lorsque le blanc de baleine est fondu et bien chaud, vous en enduisez l'ossement sur place ; la matière en ébullition pénètre à travers les pores, et en se refroidissant le consolide et lui donne la dureté de la pierre. Quelquefois il reste à la surface une légère couche de la substance ; il est facile de la faire disparaître en promenant sur tout l'ossement un chiffon de papier enflammé. Lorsque le fossile vous paraît entièrement sec, vous l'enlevez avec facilité, et il n'y a plus de danger qu'il se brise.

Quelques personnes emploient la gélatine ou la colle forte ; ces moyens peuvent être bons et utiles, mais ils ne valent pas le blanc de baleine.

Lorsque les fossiles sont engagés dans la roche dure, s'ils peuvent être extraits sur place, il vaut mieux le faire, afin de s'éviter trop lourde charge, mais avec une grande précaution ; et pour plus de sûreté, il convient de les emporter avec une portion de leur gangue ; ce n'est qu'au laboratoire que l'on pourra essayer de les décroûter complétement, et avec beaucoup de soin, afin de ne pas altérer les ornements des surfaces, qui sont ordinairement les caractères spécifiques les plus importants. Lorsqu'un fossile rare ou remarquable vient à se briser, il faut en recueillir avec soin tous les morceaux, les envelopper séparément dans du papier, afin d'éviter que les cassures soient froissées, pour les recoller lors de la préparation. Si l'on négligeait ce soin, on s'exposerait à perdre pour toujours des objets nouveaux, uniques et précieux pour la science.

« C'est surtout pour les ossements fossiles, dit M. Pomel, que cette pratique ne doit jamais être négligée ; car il

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

est très-rare que l'on puisse recueillir des pièces entières et d'une conservation parfaite; il est même nécessaire de tout emporter chez soi, gangue comprise, pour ne point s'exposer à perdre des parties essentielles. Pour les empreintes de plantes, il vaut mieux emporter un échantillon un peu volumineux que de s'exposer à détruire le fossile en essayant de le réduire. Dans tous les cas, les morceaux sont toujours bons à récolter, pour reconstituer un échantillon intéressant, et l'on peut même avec un peu d'habileté dissimuler le défaut. »

Il est important aussi de noter pour les fossiles que l'on recueille la localité précise, la nature du terrain, et la position de la couche qui les renferme.

On doit, en général, éviter de prendre les échantillons parmi les débris accumulés au pied des roches. Il faut autant que possible les détacher des roches mêmes, parce qu'on est plus sûr d'avoir des échantillons dépourvus de toute trace de décomposition. Il est même quelquefois utile d'attaquer la roche assez profondément pour être bien certain d'avoir des parties parfaitement intactes, ce que l'inspection peut d'ailleurs facilement faire reconnaître.

Pour éviter une perte de temps précieux en voyage, on peut se dispenser d'étiqueter chaque échantillon ; on réunit en un ou plusieurs petits paquets, tous ceux d'une localité, et l'on met dans chaque paquet une étiquette concernant ces échantillons et le lieu où on les a trouvés, en ayant soin de mentionner avec détail la localité dans un journal de voyage que l'on doit rédiger exactement chaque jour, ou plusieurs fois dans la journée pour les diverses localités que l'on a visitées. Quant aux roches d'origine ignée, il faut avoir soin, comme le recommande M. Boué, de prendre des échantillons de l'extérieur et de l'intérieur, afin de faire voir le genre d'altération qu'elles subissent par l'action de l'air.

Dès que l'on a assez d'échantillons pour pouvoir en remplir une caisse, il faut s'en débarrasser si l'on se trouve

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

dans un lieu favorable à cette expédition. Afin que l'emballage soit fait avec les garanties nécessaires pour que les caisses arrivent à leur dernière destination sans qu'aucun échantillon soit brisé, il ne faut point ménager le papier ni le foin, et avoir soin de placer les paquets dans le sens de leur épaisseur et non de leur largeur, et de les tasser autant que possible.

« L'arrangement des collections, dit M. Pomel, est une question subordonnée au goût de chacun et surtout à l'emplacement dont on peut disposer; il y a deux conditions essentielles à remplir : c'est qu'on puisse disposer les échantillons dans un ordre méthodique et qu'ils puissent être à l'abri de la poussière. Les vitrines, tables ou armoires ont pour grand avantage de permettre d'examiner d'un seul coup d'œil un ensemble plus ou moins étendu : mais elles ont pour inconvénient d'occuper trop de place. Les meubles à tiroir sont, au contraire, les plus économiques d'espace, et ce n'est pas un médiocre avantage pour des collections très-encombrantes de leur nature. Mais l'examen des séries ne peut s'y faire que successivement, et beaucoup d'échantillons volumineux ne peuvent être rangés à leur place. Les amateurs qui ne font de la science qu'un objet de distraction, ou qui ne désirent satisfaire qu'un sentiment de curiosité, adopteront une combinaison mixte, des meubles à partie supérieure vitrée, destinés à l'exposition des échantillons d'apparat, et à partie inférieure occupée par les tiroirs pour les séries classées. »

Quant à l'arrangement des échantillons, il est subordonné à l'intention du géologue collecteur; on peut disposer dans les tiroirs les roches avec les fossiles correspondants, de manière à avoir sous les yeux, en même temps, l'ordre de succession des couches et les fossiles que l'on rencontre dans chacune. On peut aussi séparer les collections en deux séries, l'une comprenant exclusivement les roches, avec quelques fossiles caractéristiques si l'on veut; l'autre comprenant exclusivement toute la série des fossiles, d'a-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

près leur ordre d'apparition dans les formations. On peut encore disposer autrement cette série paléontologique, en suivant la méthode zoologique ; dans ce cas, on réunit toutes les espèces d'un même genre, d'une même famille, d'un même embranchement ; ce mode d'arrangement est surtout utile si l'on veut étudier les rapports des espèces essentielles, les variétés d'une même espèce dans différents terrains, les différences d'accroissement, les transformations ou les perfectionnements d'une même espèce à travers les âges géologiques. Il est impossible de donner sur ce point des indications précises, car le mode d'arrangement dépend surtout de l'aptitude, du goût et des tendances de celui qui forme une collection : l'une et l'autre de ces méthodes a ses avantages comme elle peut avoir ses inconvénients. Le seul conseil que nous pourrions donner à ce sujet, c'est que, si l'on adopte la méthode zoologique, il est important et indispensable de suivre, pour la disposition de chaque genre, en particulier, l'ordre géologique, c'est-à-dire la succession des terrains, sans quoi l'on s'exposerait à introduire une grande confusion dans sa collection.

Si l'on se détermine pour la méthode paléontologique, qui consiste à suivre l'ordre de succession des terrains, on constituera autant de séries naturelles que l'on admettra de formes distinctes ou de périodes paléontologiques ; cette méthode a l'avantage de pouvoir servir à rapprocher ou à isoler plus facilement les fossiles des roches qui les contiennent.

Quelques géologues ont l'habitude de placer leurs fossiles dans des boîtes assorties soit sur des tables à vitres, soit dans des tiroirs ; nous ne conseillons pas ce moyen, car les fossiles peuvent sauter d'une boîte dans une autre et ils obligent souvent à une détermination nouvelle quelquefois très-difficile, surtout pour ceux qui ne sont pas familiarisés à ce travail minutieux de la dénomination des espèces. D'un autre côté, les coquilles, si elles sont fragiles, seront exposées à se briser facilement à l'ouverture des tiroirs. Un

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

troisième désavantage, c'est qu'elles peuvent être enlevées facilement et sans que l'on puisse s'en apercevoir, par quelque visiteur indiscret et peu délicat. Au lieu de boîtes, on peut se servir plus avantageusement de cartons assortis, sur lesquels on fixe le fossile au moyen d'un mastic formé de craie (blanc d'Espagne), et d'une solution de gomme arabique, à laquelle on ajoute un peu de sucre blanc pour la rendre moins cassante. (Ce mastic peut servir aussi pour recoller les fossiles brisés).

Il est important surtout, quel que soit le mode que l'on adopte, de désigner au-dessous de chaque espèce le terrain d'abord, puis le nom de l'espèce, avec celui de l'auteur qui l'a déterminée le premier, et la localité où elle a été trouvée. Il est utile pour les espèces fragiles des terrains tertiaires de les tremper dans une solution légère de gomme arabique, afin de leur donner la solidité nécessaire pour leur permettre de résister aux chocs qu'elles pourraient subir.

Les espèces microcospiques ou infiniment petites doivent être conservées dans un petit tube de verre que l'on dépose dans la boîte ou que l'on colle sur le carton.

Les grandes pièces ornementales sont ordinairement montées sur des socles au moyen d'armatures et de crampons en fer.

« Les fossiles transformés en pyrite blanche (dit M. Pomel), ceux dont la substance est imprégnée de sels et non susceptibles d'être lavés, se détruisent assez promptement par décomposition ou efflorescence au contact de l'air. Après les avoir séchés, on les couvre d'un vernis qui ne s'écaille pas, ou on les plonge dans l'huile... Les empreintes qui ont une tendance à s'effriter peuvent être consolidées en les imprégnant d'une solution légère de gomme arabique, un peu sucrée, pour éviter son fendillement à la sécheresse. »

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

DEUXIÈME PARTIE

GÉOLOGIE GÉNÉRALE DE LA FRANCE

TABLEAU

DE LA SUCCESSION DES TERRAINS PAR ORDRE CHRONOLOGIQUE[1]

TERRAINS AZOIQUES

Gneiss.
Micaschiste.
Talc.

TERRAINS PALÉOZOIQUES

1er étage. Silurien. . . . . { inférieur. / supérieur.
2e — Dévonien.

TERRAIN CARBONIFÈRE

1er étage de Calcaire carbonifère.
2e — Houiller.

TERRAIN PERMIEN

1er étage des Pséphites.
2e — du Zechstein.

TERRAIN DE TRIAS

1° Grès bigarrés.
2° Muschelkalk.
3° Argiles irisées.

[1] Pour la division de la succession des terrains, nous avons suivi généralement la classification de M. Hébert, professeur à la Faculté des sciences.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TERRAIN JURASSIQUE

Terrain jurassique inférieur.

1. Lias
   1. Infralias. { Zone à *Avicula contorta*. / Zone à *Ammonites angularis*.
   2. Calcaires à *Ostrea arcuata*.
   3. Calcaires à *Ostrea cymbium*.
   4. Marnes à *Am. radians*.
2. Oolithe inférieure.
   1. Zone à *Ammonites Murchisona*.
   2. Zone à *Am. Humphriesianus*.
   3. Calcaire à Polypiers.
3. Grande Oolithe
   1. Assise inférieure à *Am. Arbustigera*.
   2. Assise moyenne à *Oolithe miliaire*.
   3. Assise supérieure à *Terebratula cardium*.

Terrain jurassique supérieur.

4. Argile de Dives ou Oxford-Clay.
   1. Assise inférieure à *Am. Macrocephalus*.
   2. Assise moyenne à *Am. Cordatus*.
5. Calcaires coralliens.
   1. Couches à *Cidaris Florigemma*.
   2. Calcaires à Polypiers.
   3. Calcaire à Dicérates.
6. Calcaire du Barrois (Kimmeridge-Clay, pour les assises moyennes).
   1. Calcaire à Astartes.
   2. Argiles à *Ostrea virgula*.
   3. Calcaires à *Ammonites gigas*.
   4. Oolithe portlandienne. — Zone à *Trigonia gibbosa*.
7. Calcaires d'eau douce de Purbeck et du Boulonnais.

TERRAIN CRÉTACÉ

Terrain crétacé inférieur.

1. Wealdien.
   1. Sables de Hastings.
   2. Argile wealdienne.
2. Néocomien.
   1. Néocomien inférieur ou calcaire à *Toxaster complanatus*.
   2. Néocomien moyen.
      1. Grès d'eau douce. — Calcaire à *Chama ammonia*.
      2. *Toxaster oblongus*.
   3. Néocomien supérieur ou étage aptien.
3. Gault.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

- **Terrain crétacé supérieur.**
  - 1. Craie glauconieuse . . .
    - 1. Craie à *Ammonites varians*.
    - 2. Grès verts du Maine. — Calcaire à *Caprina adversa*.
  - 2. Craie marneuse. . . . . .
    - 1. Craie à *Inoceramus labiatus*.
    - 2. Craie de Touraine.
      - 1. Zone à *Hippurites cornu-pastoris*.
      - 2. Grès d'Huchaux.
      - 3. Zone à *Hippurites cornu-vaccinum*.
    - 3. Craie de Ville-Dieu. Zone à *Ostrea auricularis*. — Grès de Dieu-le-Fit.
  - 3. Craie blanche.
    - 1. Craie à *Micraster cor testudinarium*.
    - 2. Craie à *Micraster cor anguinum*
    - 3. Craie à *Belemnites mucronata*. . .
      - 1. Craie à *B. Quadrata*.
      - 2. Craie de Meudon.
  - 4. Craie supérieure ou de Maëstricht.

TERRAIN TERTIAIRE

- **Étage éocène.**
  - Eocène inférieur.
    - 1. Sables de Rilly et Marne à *Physa gigantea*.
    - 2. Sables marins du Soissonnais. . .
      - 1. Inférieurs ou de Bracheux.
      - 2. Argiles à lignites.
      - 3. Supérieurs ou de Cuise.
  - Eocène moyen. .
    - 1. Calcaires grossiers. { inférieurs. supérieurs.
    - 2. Sables de Beauchamp.
    - 3. Nummulitique supérieur.
    - 4. Calcaire de Saint-Ouen.
    - 5. Marnes à *Pholadomya Ludensis*.
  - Eocène supérieur.
    - Travertin de Champigny.
    - Gypse.
    - Marnes à Limnées.
    - Marnes d'Aix et d'Auvergne.
- **Étage miocène.**
  - Miocène inférieur.
    - Bassin de Mayence.
    - Marnes à *Cyrena convexa*.
    - Couches du Limbourg.
    - Calcaire de Brie et Meulières.
    - Sables de Fontainebleau.
    - Calcaire de la Beauce.
  - Miocène supérieur.
    - Mollasse marine de Suisse.
    - Faluns et Mollasses de Bordeaux et de Dax.
    - Faluns de Touraine.
    - Faluns de Vienne.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Étage pliocène. . . . . { Crag de Suffolk. / Crag d'Anvers. / Collines romaines. / Collines subapennines.

TERRAIN QUATERNAIRE

Crag de Norwigh.
Calcaire de Girgenti.
Blocs erratiques de la période glaciaire.

Diluvium. . { Diluvium gris. / Lœss ou Lehm. / Diluvium rouge.

Cavernes à ossements et Brèches osseuses.

TERRAIN MODERNE

Alluvions marines. Plages de galets et de sables.
Deltas.
Alluvions des rivières.
Tourbe et marais tourbeux.
Dépôts de Tuf et de Travertin.
Roches et îles madréporiques.
Sédiments rejetés par les Geysers.
Éboulis.
Humus ou terre végétale.

TERRAIN DE CRISTALLISATION

Terrain primitif.

Le terrain primitif forme la base de tous les terrains sédimentaires qui se sont succédé dans la suite des formations. Avec les auteurs de la carte géologique de France, MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, nous l'examinerons dans les six régions suivantes : le *Plateau central*, la *Bretagne*, les *Vosges*, les *Alpes*, les *Maures et l'Esterel* et les *Pyrénées*.

1. Plateau central. — Le centre de la France est occupé par un vaste plateau de roches granitoïdes, qui s'étend de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

l'est à l'ouest depuis les bouches du Rhône jusqu'à la vallée de la Vienne; et du nord au sud, des montagnes du Morvan à la montagne Noire dans le Languedoc ; ce massif comprend les montagnes anciennes de la Bourgogne, du Limousin, du Forez, du Cantal, de l'Aveyron, de l'Ardèche et des Cévennes.

Les montagnes du centre de la France, disent MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy, sont presque entièrement composées de granit et de gneiss ; le schiste micacé constitue en général une bande mince, à la séparation des terrains anciens et des terrains secondaires. Il y existe, en outre, quelques lambeaux de terrains de transition, disséminés d'une manière peu régulière, sur les pentes du massif central. Les porphyres forment aussi, de distance en distance, quelques crêtes saillantes, et constituent même plusieurs massifs importants tels que, les montagnes qui séparent la Saône de la Loire, le Morvan, et toutes les montagnes entre Autun et Lorme qui comprennent les environs de la Roche-Millay, de Lucenay-l'Évêque et de Château-Chinon.

Dans les environs de Limoges, la formation granitique constitue uniquement la chaîne des collines au nord de la Vienne. Une autre chaîne granitique beaucoup plus longue traverse les départements de la Creuse et de la Corrèze depuis Guéret jusqu'à Treignac et se rattache aux granites des environs de Tulle.

La formation de gneiss constitue la plus grande partie du plateau ancien du centre de la France, dans la vallée de la Vienne, elle forme la chaîne méridionale. Le micaschiste forme sur presque tout le pourtour du plateau, une bande assez mince à la séparation du terrain ancien et des formations secondaires.

La chaîne du Forez est composée de granite de porphyre et de quelques lambeaux du terrain de transition. Cette chaîne comprend les montagnes qui séparent la Loire de l'Allier, et forment une chaîne continue depuis les environs du Puy jusqu'à Digoin.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Les montagnes de la Bourgogne situées au nord du canal du centre, et qui s'étendent depuis Autun jusqu'à Avallon, forment un groupe particulier connu sous le nom de Morvan, il se rattache d'une manière continue aux chaînes du Tarare et du Forez par les granites qui sortent dans plusieurs points de la vallée de la Bourbince ; comme ces deux massifs, le Morvan est composé essentiellement de granites et de porphyres.

La chaîne de la Montagne Noire forme l'extrémité sud du massif primitif du centre de la France ; elle est composée de granites et de terrains de transition.

2. Presqu'ile de la Bretagne. — Les départements de l'ouest de la France qui s'étendent depuis l'embouchure de la Seine jusqu'au cap Finistère présentent une configuration physique analogue et une identité de caractères géologiques complète.

Le sol de ces contrées est essentiellement formé de roches anciennes et de terrains de transition : il y existe, il est vrai, plusieurs petits bassins houillers et quelques lambeaux de terrains tertiaires, mais la surface que ces formations y occupent est si faible, qu'elles y sont pour ainsi dire inaperçues.

La presqu'ile de Bretagne présente un grand nombre de petite chaînes presque toutes parallèles entre elles. La Bretagne et le Bocage normand sont composés presque exclusivement de terrains anciens et de terrains de transition. Ces deux classes de terrains n'y sont pas entremêlés d'une manière indistincte. Le granit et les roches qui y sont associées constituent la pointe de Cherbourg, le phare de Harfleur et celui de la Hogue, le long de la côte du Cotentin à Flamanville et près de Coutances, forment les côtes de la Manche depuis Avranches jusqu'à Brest, et celles de l'Océan depuis le port jusqu'à l'embouchure de la Loire.

La Vendée fait partie intégrante de la péninsule : les montagnes granitiques du Bocage vendéen se rattachent à celles du Morbihan, et le terrain de transition des départe-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ments de Maine-et-Loire, de la Mayenne et de la Loire-Inférieure, occupe une dépression du massif granitique qui forme le squelette général de cette partie de la France. Le Bocage vendéen est presque exclusivement composé de terrains anciens.

Le granite pur est très-abondant, il constitue une bande qui traverse toute la Vendée du nord-ouest au sud-est, sur une épaisseur de six à huit lieues. Au nord, cette bande se prolonge jusqu'un peu au delà de Cholet : sa limite sud est marquée par une chaîne de montagnes qui se dirige par Saint-Pierre-du-Chemin, Montournais, la Flocelière, les Herbiers, passe entre Saint-Léger et Palluau au-dessus de Machecoul, et va se terminer vers Pornic sur le bord de la mer. Au nord, cette chaîne se perd insensiblement dans la bande granitique, tandis qu'au sud, elle s'abaisse rapidement vers les Deux-Sèvres.

Le schiste micacé et le schiste talqueux indépendants des granites forment deux bandes parallèles : l'une au nord du massif granitique est très-continue, fort épaisse, et sans aucun mélange de granite ; elle ressort seulement en quelques points comme près de la Tour-Landry et à Saint-Pierre-des-Champs, entre Vihiers et Thouars, où elle forme des mamelons isolés. Au sud, le micaschiste alterne avec des couches de gneiss, mais ces deux roches ont une stratification très-distincte du nord-ouest au sud-est. Dans toute l'étendue occupée par les terrains de gneiss et de schiste, on trouve du granite qui perce le terrain, savoir : près de la Châtaigneraie, à Creil de Bournezeau et à Abrillé.

3. Les Vosges. — Les Vosges sont les montagnes qui s'élèvent entre les plaines de l'Alsace, de la Lorraine et de la Franche-Comté. Elles s'étendent sur des portions plus ou moins étendues du territoire des six départements, le Haut-Rhin, la Haute-Saône, les Vosges, la Meurthe, la Moselle et le Bas-Rhin.

Les cimes des Vosges ne présentent pas des pics décharnés : ce sont des masses arrondies en forme de dômes qui

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

prennent le nom de ballons, et les montagnes aplaties qui forment en partie la lisière de la masse des Vosges méridionales, et la presque totalité de leur prolongement septentrional jusque dans la Bavière rhénane.

Une zone granitique traverse les Vosges ; le granite borde la plaine du Rhin, forme la base du ballon de Guebwiller, où il est souvent porphyroïde : il se mélange d'Albite à Andlau ; le granite forme encore la crête centrale des Vosges, on le retrouve à Hohneck, Bramont, où il présente plusieurs variétés. On y trouve des tourmalines dans les granites qui forment le bord du massif de Colmar, il passe insensiblement à la protogyne au massif de Bressouat. Le granite commun se trouve dans la gorge de la Valogne, dans le bassin de Remiremont, où le feldspath paraît être décomposé. Le granite commun passe au leptynite et au gneiss, notamment à Ranfaing, Gérardmer, Sainte-Sabine, Sainte-Marie-aux-Mines. Le leptynite pur s'observe sur un grand nombre de points entre Remiremont, Gérardmer, Bruyères, Docelles et Éloges.

Le gneiss sert de base à la ville de Sainte-Marie-aux-Mines, à la Croix-aux-Mines, où on le retrouve avec graphite, ainsi qu'à Germaingoutte, Wissenbach, Fraize, sur le bord du chemin du Chippal à Sainte-Marie-aux-Mines, dans les vallons de Surlatte et de Phaunom ; en divers points il passe au micachiste dans le vallon de Surlatte. Il occupe encore un espace assez étendu sur le revers occidental des Vosges ; on le trouve en sortant de Corcieux sur la route de Saint-Dié, dans presque tout le canton de Fraize, à la Croix-aux-Mines, à Laveline, à Saales, à Provenchères, à Colroy, etc. ; sur le revers oriental des Vosges, le gneiss avec granite, leptynite et micaschiste intercalés, occupe tout le fond de Liepore, de Sainte-Marie-aux-Mines, il se continue jusque vers le Bonhomme, on l'observe aussi dans une partie du vallon de Lalaye et d'Urbeis, où il passe à un micaschite très-quartzeux.

Un des faits les plus remarquables qu'offre le gneiss des

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Vosges est la présence de plusieurs amas stratiformes de calcaire saccharoïde qui s'y trouvent intercalés. On en connaît au Chippal, à Laveline devant Saint-Dié, près de la Croix-aux-Mines et à la montagne Saint-Philippe, au-dessus de Sainte-Marie-aux-Mines.

Près de Sainte-Marie-aux-Mines, dans le vallon de Surlatte, le micaschiste recouvre le gneiss et se lie intimement avec lui, et il passe bientôt à un schiste argileux. Ces schistes deviennent plus caractérisés à Urbeis, et on peut les suivre à Steige, à Neissengott, à Saint-Martin, à Villé, à Breitenbach, à Erlenbach et jusqu'aux environs d'Andlau. Ils se montrent aussi sur le versant occidental des Vosges, à l'Hôte-des-Bois, sur la route de Saint-Dié à Rambervilliers et au sud-est de Sénones entre Saint-Dié et Raon-l'Étape. Dans la vallée de la Bruche, les schistes des environs de Schirmeck et de Framont renferment des roches arénacées, des débris organiques et des amas calcaires.

Au-dessous de Schirmeck, le long de la route de Strasbourg, un peu avant Hersbach, on rencontre des grauwackes ; ces roches se continuent plus bas dans la vallée de la Bruche jusqu'au village de Lutzelhausen ; la vallée de Nydeck, le vallon de la Crac sont exploités pour leurs ardoises.

Au midi des Vosges, on voit les schistes et les grauwackes dans la vallée de Guebwiller, dans la vallée de la Thur près de Grüth, dans le vallon de Claubach, vers le col de Steinlebach, au pied des Vosges, dans le département de la Haute-Saône, à Auxelles-Bas et Granges-Godey, Plancher-Bas et Salbert.

Le porphyre et toutes ses variétés se retrouvent dans la vallée de la Lauch, de Claubach, de la Thur, au Cresson, entre Thann et Massevau dans le vallon d'Erzenbach, de Steinbach, d'Uffholtz, dans la vallée de Giromagny et de Plancher-des-Mines.

Le grès des Vosges se rencontre aux environs de Ronchamp, sur les pentes de la colline de Bourg-les-Monts, à la partie supérieure du Val-d'Ajol, à Fraymont, dans le bassin

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Bruyères, aux environs de Saint-Dié, dans le Val-de-Villé, à Fouchy, au pied du Donon et dans la vallée de Nydeck.

Le terrain houiller est peu développé dans les Vosges; on le voit: 1° au fond du bassin de Villé, Lalaye, Lubine; 2° à l'est de Saint-Hippolyte, près de Saint-Hippolyte et de Roderer, au nord-ouest du Château de Hohen-Kœnigsberg (commune d'Orschwiller), à Schaentzel (près de Thannigel), près de l'ancienne verrerie de Ribeauvillé, à Thannenkirch et au Hury (près de Sainte-Croix-aux-Mines); 3° dans le bassin situé entre le pied méridional des Vosges et les petites montagnes de Salbert et du Ballon de Rope, près de Belfort. Il est au-dessous du grès rouge, à Ronchamp et à Champagney, à la chaîne près d'Anjoutey.

Les grès bigarrés se voient sur le flanc droit de la vallée de la Montagne, sur la rive gauche de la Montagne, d'Autrey vers Bruyères, carrière de Jean-Mesnil près Rambervilliers sur la route de Saint-Dié.

4. Les Alpes. — Le terrain primitif forme plusieurs massifs dont deux principaux : 1° celui du *Mont-Blanc*, qui, situé dans la partie septentrionale, s'étend jusqu'à Grenoble. Il a pour éléments essentiels, des gneiss, des micaschistes et des talcschistes, et surtout la protogyne. Nous ne citerons aucune localité spéciale, il suffit d'étudier ce massif sur quelque point que ce soit, pour y retrouver toutes les roches que nous venons de mentionner; 2° le massif de l'*Oisans* dans la partie médiane. « Il est formé en grande partie de talschistes verts[1], grenatifères sur plusieurs points, renfermant des protogynes tantôt très-schistoïdes, tantôt très-feldspathiques à deux feldspaths, l'un verdâtre et l'autre rose, donnant à la roche une texture porphyroïde. Sur plusieurs points les talcschistes alternent soit avec des gneiss schistoïdes ou très-feldspathiques, rougeâtres, souvent amphibolifères, soit avec des diorites, des amphibolites, des

[1] Victor Raulin, *Géologie de la France.*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

micaschistes quartzifères ou même quelquefois des couches de fer oxydulé magnétique et de calcaire saccharoïde blanc ou grisâtre.

« Les filons sont très-abondants. La montagne des Chalanges, près d'Allemont, formée par des gneiss avec amphibole et tourmaline, alternant avec des amphibolites avec fer oxydulé et sphène, présente des filons courts, irréguliers, qu'on exploite pour l'argent qu'ils renferment : la gangue tantôt calcaire, tantôt de quartz ou d'épidote, contient un très-grand nombre de minéraux cristallisés, dont les plus abondants ou les plus remarquables sont les suivants : calcaire, dolomie, quartz, feldspath, axinite, épidote, amphibole, asbeste, antimoine, colbalt oxydé, cobalt arsenical, nickel arsenical, fer oligiste, pyrite, fer carbonaté, manganèse oxydé, blende, cuivre, pyriteux, cuivre gris, cuivre carbonaté, galène argentifère, plomb molybdaté, cinabre, argent natif, argent sulfuré, etc. Les gneiss et les protogynes, près de Bourg-d'Oisans, contiennent le célèbre filon de quartz aurifère de la Gardette, exploité et abandonné à diverses reprises. Les talcschistes, à Vizille, renferment un grand nombre de filons de fer carbonaté, laminaire, blanc, jaune ou noir, mélangé de quartz. On trouve dans plusieurs endroits des filons de quartz avec galène, blende, cuivre pyriteux, cuivre gris, etc. Ceux de baryte sulfatée et d'épidote avec quartz, albite et chlorite sont surtout fort abondants. »

5. Collines littorales du département du Var. — Les Maures et l'Esterel. — Le sol de la Provence se lie en général d'une manière très-intime ; tant par sa composition que par les bouleversements dont il offre les traces, à celui des contrées montueuses du Dauphiné, il peut être considéré comme le prolongement des Alpes et le terme de leur cours. Il existe cependant en Provence une petite région sur laquelle les phénomènes géologiques qui caractérisent les Alpes n'ont qu'une influence secondaire, dont la composition est toute spéciale et qui possède une physionomie

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

à elle. Cette région se compose des collines qui forment le littoral du département du Var sur une longueur d'environ 30 lieues entre Toulon et Antibes, et de celles qui se groupent derrière les premières vers Grasse, Draguignan, Sorgues, Cuers, Solies, entrecoupées par de petites plaines et des vallées. Ces collines depuis Toulon et Antibes se groupent en deux masses distinctes, séparées l'une de l'autre par la vallée large et plate que suit la rivière d'Argens. La plus méridionale de ces deux masses est connue sous le nom de montagnes des Maures et l'autre sous le nom de montagnes de l'Esterel.

Ces collines sont formées par des gneiss à feldspath rose et à mica noir, ou blanc, renfermant quelquefois du graphite disséminé ou en veines ; par des micaschistes avec grenat, amphibole, staurotide, etc. A Toulon, à Hyères et dans les îles de ce nom, il y a des talcschistes verdâtres micacés et satinés, quelquefois noirs et ressemblant à des ardoises. Ils contiennent des veines tuberculeuses de quartz blanc et alternent avec des quartzites schistoïdes, blanchâtres ou noirâtres, et des calcaires compactes ou grenus bleuâtres à veines spathiques. Les talcschistes présentent sur quelques points, les minéraux suivants disséminés, talc, amphibole, asbeste, disthène, macle, tourmaline, grenat, etc. Le quartz blanc ou bleuâtre forme de nombreux filons, quelquefois accompagnés de galène argentifère. Il y a aussi quelques minerais de cuivre et d'antimoine.

TERRAINS PALÉOZOIQUES.

Les terrains paléozoïques, appelés autrefois et encore aujourd'hui par certains géologues terrains de transition, comprennent le terrain silurien, le terrain dévonien et le terrain carbonifère.

Le TERRAIN SILURIEN se subdivise en deux : le terrain

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

silurien inférieur ou cambrien, et le silurien supérieur ou silurien proprement dit.

Le silurien inférieur. — Se montre en France, principalement sur le grand massif de la Bretagne. Dans la carte géologique de France, on en voit des lambeaux à Rosnay, à Saint-Gilles (Vendée),. et une vaste surface comprise entre Brissac, Angers (Maine-et-Loire), Châteaubriant (Loire-Inférieure), la Gacilly, Malestroit, Moréac (Morbihan), Château-Gontier (Mayenne), Vitré, Rennes, Mauron, Bains (Ille-et-Vilaine). Il s'étend ensuite dans le département des Côtes-du-Nord, à Uzel, à Carhaix, et dans une partie du Finistère. Un lambeau existe dans le nord du département de l'Aisne, près d'Hirson. On le trouve encore à Saint-Victor, près de Fresnay (Sarthe), dans la Manche, à Siouville. Une bande peu déterminée comme âge paraît occuper une ligne presque parallèle dans les Basses-Pyrénées, les Hautes-Pyrénées, l'Ariége et les Pyrénées-Orientales. Un autre lambeau se montre dans le département du Rhône, près de Tarare, à l'extrémité nord du massif central. Les principales localités fossilifères sont : les environs de Saint-Sauveur (Manche), Falaise (Calvados), May (Calvados), les ardoisières d'Angers, etc.

Le silurien supérieur. — Appelé aussi murchisonien, peut être étudié à Saint-Sauveur (Manche), à Feugrolles (Calvados), à Saint-Jean-sur-Erve (Sarthe). M. de Verneuil l'a signalé de plus à Neffiés (Hérault) ; on l'a découvert aussi à Marignac et à Saint-Béat (Haute-Garonne) ; dans le nord-est de la France, il est caractérisé à Mondrepuis, dans la forêt de Saint-Michel (Aisne), jusqu'au delà de Macquenoise. La localité la plus fossilifère est Néhou (Manche).

Terrain dévonien. — Sur le grand massif de la Bretagne, il occupe, d'après MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, une bande parallèle au cours de la Loire, depuis Chavaignes, en passant par Rablay, Chalonnes, Ingrande (Maine-et-Loire), jusqu'à Ancenis et Riaillé (Loire-Inférieure). Un autre lambeau se voit, d'après M. de Verneuil, dans la même direction,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

d'Angers à Châteaubriant. Un autre occupe Viré et Brulon (Sarthe), et s'étend probablement à Gahard, près de Rennes, à Izé, près de Vitré (Ille-et-Vilaine) ; quelques autres se montrent à la Baronnière (Mayenne), dans la rade de Brest, à Kerlever, au Faou, à l'île Ronde, à la presqu'île de Crozon (Finistère), à Néhou (Manche). Dans le Nord de la France, on en voit un lambeau, très-remarquable par ses nombreux fossiles, à Ferques (Pas-de-Calais) ; puis à Bellignies (Nord) et à Mondrepuis (Aisne) commencent des surfaces qui s'étendent dans la Belgique. Dans les Pyrénées on a reconnu positivement l'étage dans les marbres rouges et verts de la vallée supérieure de Campan (Hautes-Pyrénées), à Gèdre, sur la pente du Brada, à Marignac, près de Sait-Béat, à Sirp (Haute-Garonne), sur le versant méridional des montagnes Noires (Aude), à Neffiès (Hérault). Les localités les plus fossilifères sont : Brest, Gahard, Ferques, Néhou, Viré, Gèdre, pentes du Brada, Kerliver, près le Faou.

Terrain carbonifère. — On voit cet étage sur quelques points du grand massif de Bretagne. Il en existe deux lambeaux dirigés O.-N.-O., l'un près de Vouvant, l'autre plus à l'ouest, près de Chantonnay (Vendée). Un autre lambeau se montre à Sablé, à Solesme (Sarthe), et se continue jusque près de Laval. Dans le Nord, on en connaît à Ferques, près de Marquise (Pas-de-Calais), une petite surface qui dépend peut-être des couches qu'on a retrouvées sous les alluvions à Douai et à Valenciennes, et qui viennent apparaître entre Landrecies et Avesnes, à Berlaimont et au nord de Givet (Nord); et dans les Vosges. Dans le grand plateau central de la France, d'après MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy, on voit des lambeaux houillers à Bourneuf (Creuse), à Vignoles, à Massat, à Lanteuil (Corrèze), à Pleaux, à Bassignac, et sur une ligne presque N.-N.-E. par le Devaix (Cantal), Messeix, Saint-Priest (Puy-de-Dôme) et Noyant (Allier). Le même département en montre quelques autres lambeaux, ainsi que sur les points suivants : à la Machine (Nièvre), aux environs d'Autun, à Saint-Berain, au Creuzot, à Curdin, à la Clayette

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

(Saône-et-Loire); des bassins houillers se trouvent à Sainte-Foy, à Saint-Étienne, et des terrains marins à Rigny (à trois lieues au S.-E. de Roanne). D'autres lambeaux houillers se voient à Aubin (Aveyron), à Jaujac (Ardèche), à Grand-Combes, à Pigère, aux Portes (Gard), près de Saint-Gervais, de Vaillant, et un lambeau marin à Neffiès (Hérault). On trouve de plus dans les Corbières, des lambeaux marins et houillers seulement près de Bagnols, du plan de la Tour-d'Esterel (Var).

La répartition des bassins houillers sur la surface de la France, disent les auteurs de la carte géologique, est intimement liée avec la configuration des montagnes qui constituent le plateau granitique du Limousin et de l'Auvergne, le sol ondulé de la Bretagne, celui des Ardennes, le noyau de la chaîne des Vosges, celui du littoral du département du Var et certaines parties des Pyrénées.

La plupart des gisements houillers sont groupés autour des montagnes anciennes du centre de la France; ils se trouvent renfermés dans une espèce de triangle irrégulier dont la base ferait face à l'est, et s'étendrait d'Alais à Autun, et dont le sommet serait situé au point de jonction des départements du Lot, du Cantal et de la Corrèze. Les gisements qui avoisinent la base de ce triangle, tels que ceux du Creuzot dans le département de Saône-et-Loire, de Saint-Étienne et de Rive-de-Gier dans la Loire, d'Alais à Saint-Ambroix dans le Gard, sont considérables. Le terrain houiller est représenté dans le Nord de la France par les mines de Valenciennes.

Voici en France, d'après MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, les départements et les localités où se trouvent des gisements du terrain houiller :

Rhône (Sainte-Foi, Largentière).	Allier (Fins, Commentry, Bert).
Loire (Saint-Étienne, Rive-de-Gier).	Corrèze (Argentar, Lapleau).
Var (Fréjus).	Haute-Loire (Brassac, Longeac).
Aude (Durban, Ségur).	Saône-et-Loire (Creuzot, Blanzy,
Aveyron (Aubin, Rhodes).	pinac).
Dordogne (Lardin, Cubzac).	Haut-Rhin (Saint-Hippolyte, Hury).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Moselle (Forbach).
Mayenne (Saint-Pierre-la-Cour).
Nord (Valenciennes, Condé).
Loire-Inférieure et Maine-et-Loire (Nort, Mouzeil, Montjean, Layon, Loire).
Ardèche (Prades, Nièges).
Gard (Alais, Saint-Ambroix).
Hérault (Saint-Gervais, le Bosquet).
Tarn (Carmaux).
Lot (Figeac).
Vendée, Deux-Sèvres (Faymoreau, Vouvant).
Puy-de-Dôme (Saint-Éloi, Bourg-Lastic).
Creuse (Champagne).
Nièvre (Decize).
Haute-Saône (Ronchamps).
Bas-Rhin (Villé).
Finistère (Quimper).
Calvados et Manche (Littry, le Plessis).
Pas-de-Calais (Hardinghen).

TERRAIN PERMIEN.

Sous la forme de grès rouge ou de grès des Vosges, d'après MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy, cet étage commence à se montrer en France au sud des Vosges, à Faymont, à Chenebie (Haute-Saône); et ensuite il formerait de chaque côté des Vosges une bande plus ou moins interrompue qui passerait à l'est, par Anjoutey, près de Rouffach (Haut-Rhin); à Klingenthal (Bas-Rhin); à l'ouest, par Saint-Pierre-lès-Mélisse (Haute-Saône), près de Remiremont, de Saint-Nabord à Épinal, à Bruyères, à Saint-Dié, à Raon-l'Étape (Vosges). Un peu au delà des basses Vosges ou de la Hardt, par Garbourg (Meurthe), Hœgen, Neuviller (Bas-Rhin), et commence une bande N.-N.-E. qui entre dans la Bavière rhénane. Une autre surface, également sous forme de grès des Vosges, commence dans la Moselle, à Longueville; s'élargit et se divise pour passer des deux côtés des lambeaux carbonifériens en se dirigeant, par Sarrebruck et Sarrelouis, d'un côté à la partie de la Bavière rhénane, et de l'autre dans le grand-duché du Rhin, par Wadern, Monzingen et Kreutznach.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TERRAIN DE TRIAS.

Le terrain de trias comprend trois groupes : les marnes irisées, le muschelkalk et les grès bigarrés. Nous rangerons, avec M. d'Archiac (*Histoire des progrès de la géologie*[1]), dans quatre chapitres ce que l'on peut dire sur le développement de ce terrain en France : 1° Formation triasique de l'Ouest de la France ; 2° Formation de l'Est de la France ; 3° Formation triasique du Centre, et 4° enfin Formation triasique du Midi de la France.

1. Formation triasique de l'Ouest.

On rencontre le trias dans les départements de la Manche et du Calvados, depuis les environs de Valognes jusqu'à ceux de Bagneux ; il forme d'abord une bande étroite de Quettehou à Thed, le long des roches granitiques ; puis un massif assez étendu autour de Valognes et de Montebourg. Une troisième surface, plus étendue encore, s'élève au-dessus des marais de la Taute, de la Mauloire à l'ouest et de la Vire à l'est, depuis Carentan au nord jusqu'à Montreuil, Moon et Amigny au sud, d'où elle se prolonge ensuite dans le département du Calvados, limitée par les schistes et les grauwackes de transition.

2. Formation triasique de l'Est.

Le terrain triasique commence sur les frontières de l'Ardenne, se continue dans l'Eifel et le Luxembourg ; il forme ensuite dans la Lorraine une bande continue très-large, et en Alsace une autre fort étroite, fréquemment interrompue

[1] Huit volumes en 9 tomes ; in-8°. Paris, 1847-1860.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

par des dépôts plus récents, surtout dans la partie méridionale. Il présente les trois groupes : le grès bigarré, le muschelkalk et les marnes irisées. 1° *Grès bigarré.* Ce groupe comprend un grand dépôt de grès argilifère, avec mica argentin, ayant un grain fin; les couleurs, disposées par bandes parallèles, sont grises, rougeâtres ou jaunâtres, bleuâtres ou verdâtres; on y rencontre des empreintes végétales, et un certain nombre d'espèces de fossiles, surtout à la sortie de Saint-Avold, dans un ravin à gauche de la route qui conduit au chemin de fer. Les autres localités où on peut l'explorer avec succès sont, dans la Moselle avec nombreux débris de sauriens et de mollusques, Forbach, Sierck, autour de Sarrebruck, près de Blieskastel et de Deux-Ponts, entre Bitche et Forbach; dans la Meurthe : Saverne, Murwiller, environs de Rambervilliers, Domptail; dans les Vosges : Épinal, Val-d'Ajol, Plombières, Bains, Sarreguemines, les Ruaulx, à l'ouest de Luxeuil, carrières de grès de Fontenay et d'Aydoilles. Dans la Haute-Saône, le grès bigarré occupe une zone de 5 kilom. au plus de largeur, comprise entre le grès des Vosges et le muschelkalk, depuis la limite du département de la Haute-Marne, jusqu'à celle des départements du Doubs et du Haut-Rhin. On y trouve beaucoup d'empreintes d'équisétacées et de fougères. On rencontre quelques indices de ce groupe dans le Jura.

2° *Muschelkalk.* Ce groupe est composé de calcaires compactes gris, veiné de jaune, à cassure conchoïde en couches très-minces séparées par des lits d'argile; il est très-abondant en fossiles, surtout le *Terebratula vulgaris* et l'*Encrinus moniliformis.* On peut l'étudier facilement dans la Moselle, entre Dalhein et Tromborn, de Sierck à Trèves, aux environs de Bourbonne-les-Bains, vers Deux-Ponts. La coupe faite depuis la Sarre jusqu'à Hellimer et passant par Forbach, Œtingen, Metzing et Puttlange, montre la série complète du trias. On le retrouve encore à Sarralbe; aux environs de Bouzonville et de Biouville, on rencontre des ossements et des dents de sauriens et de poissons. Dans la

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tranchée de la station du chemin de fer de Saint-Avold les coquilles acéphales entières abondent : à Sarralbe se montrent des Cératites ; à Boulay et à Grosrederchin, ce sont les Crinoïdes. Dans la Meurthe, une zone se dirige presque N.-E. des environs de Rosbach (Bas-Rhin) jusqu'au delà de Blamont ; on le voit entre Büst et Metting, près de Sarrebourg et d'Attigny, Fénestrange, Lorquin ; les carrières de Réhainviller et celles de la Mortagne sont riches en fossiles.

Dans les Vosges, il constitue une série de coteaux ; tels sont ceux de Dommartin-aux-Bois et d'Harol ; environs de Vittel, de Contrexeville et de Charmes. Le Muschelkalk occupe la partie orientale du département de la Haute Marne, autour de Bourbonne-les-Bains, et en particulier le bassin de l'Aparice. Dans la Haute-Saône, il forme une bande sinueuse qui s'étend de Bousseraucourt à l'ouest jusqu'à Chalonvillard, au pied du mont Salberg, à la limite du département du Haut-Rhin, à l'est. Les localités fossilifères sont : les environs de Vauvillers, Saulnot, Villers-la-Ville, Bouhans, Équevilly, Ormoy, Montdoré, Villersexel, etc.

3° *Marnes irisées.* — Elles se composent d'alternances nombreuses d'argiles vertes, gris bleuâtre ou lie de vin, se délitant à l'air en fragments anguleux non schistoïdes. La partie inférieure de ce groupe contient une très-grande quantité de gypse, et surtout des couches de sel gemme très-épaisses, exploitées en grand à Vic et à Dieuze. On peut voir les marnes irisées dans la Moselle, aux environs de Sierk, à Walmünster, près de Boulay, Ancerville, Puttlange et Sarreguemines, les bois d'Alzing, de Brettnach, de Volving. Dans la Meurthe, elles forment des collines arrondies depuis Œrmangen jusqu'à Blamont ; on les trouve encore à Lunéville, Rozières, près de Nancy, environs de Vic et de Dieuze, Marsal, Moyenvic, Château-Salins, etc. Dans les Vosges : Remiremont, Noroy, côte de Vérine, d'Essey, la Marche, etc. On voit aussi les marnes irisées dans le Doubs, à l'O. de Besançon, entre Pouilley et Audoux ; dans la vallée du Doubs, au S. de Baume-les-Dames ; à l'E. de Roulons, près Laissey,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

à Beurre, enfin, à Abans, au N. de Quingey. Dans le Jura, elles affluent sur plusieurs points : près de Montigny, autour de Salins, à l'O. de Poligny, au N. et au S. de Lons-le-Saulnier, entre Nogna et Dompierre.

En Alsace, dans le département du Haut-Rhin, la zone triasique passe au N.-E. par Offemont, laisse Ajoute et Romagny au N.-O., pour se terminer avant Saint-Germain. Dans le Bas-Rhin, le trias est beaucoup plus développé ; on on y retrouve les trois étages. Le grès bigarré se voit dans la grande carrière de Soult-les-Bains, dans les cavités ouvertes à l'O. de Wasselogne, près de la Massig. Le Muschelkalk est visible dans le canton de Saar-Union, aux environs de Niederbronn, de Wasselonne et de Singrist. Les calcaires de Herbitzheim et de Schœpperten, dans la vallée de la Saar, sont très-riches en fossiles. Les marnes irisées sont surtout remarquables à Kuttolskeim, Wintzenheim, Willgotheim, Avenheim, Flexbourg, environs d'Oberbronn, S.-O. de Niederbronn et Waltenheim, dans la vallée de la Zorn, environs de Balbronn, Saar-Union.

3. Formation triasique du centre de la France.

Les dépôts du trias forment dans la Côte-d'Or, plusieurs îlots épars à la surface des roches granitiques, au N.-E. de la ville de Saulieu, puis au S., sur la route de Lucenay, sur la route d'Arnay-le-Duc, au signal de Bard, près Manlay. Les marnes irisées forment dans le département de Saône-et-Loire une bande étroite dirigée au S.-E., vers Couches et Saint-Léger, pour se replier au S.-O., de manière à former une large zone qui couvre tout le bassin houiller de ce département jusqu'à la rive droite de la Loire, à l'O. de Digoin, où elle disparaît sous les dépôts tertiaires de la vallée. Au delà, dans une même direction, elle se montre de nouveau au N. du Donjon, entre le bassin houiller de Moncombroux et le terrain de transition plus ancien de Saint-Léon (Allier). Au sud de Saint-Léger-sur-Dheume, des lambeaux

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

du même groupe descendent par Buxy jusqu'au delà de Saint-Gengoux. Dans le département du Rhône et dans la même direction, deux lambeaux de trias existent au fond de la vallée de l'Azergue, au N. de Chessy et sur la rive gauche de la Brévenne, au N. et au N.-E. de l'Arbresle. Si nous partons de l'O. des montagnes du Morvan et du Charolais, dans le département de la Nièvre, nous trouverons quelques représentants du trias, le long du canal du Nivernais, entre la Cotancelle et Bozolles, plus à l'O. de Neuilly à Rouy, bordant du N. au S. le massif de la forêt de Saint-Sauge, et vers le S. entourant une partie du bassin houiller de Decize. Dans l'Allier, le trias s'étend de la vallée du Cher à celle de l'Allier, et depuis le pied des massifs primitifs qui en occupent le centre jusqu'à la limite N., où il disparaît sous le lias. On peut l'examiner à Bourbon-l'Archambault, dans la forêt de Gros-Bois, entre Saint-Aubin et Igrande, à Cérilly; sur la rive gauche du Cher, à Saint-Christophe-le-Chaudry, dans l'Indre-et-Loire, de la Châtre à Château-Meillant, au Mont-Chevrier, près de Clain. Sur les pentes S. du plateau central, le trias est représenté aux environs de Brives-la-Gaillarde et de Saint-Affrique, à Hautefort, Nontron et Montberon, dans la Dordogne; de Hautefort à Saint-Céré (Lot), on voit une bande continue de grès bigarré jusqu'à Conches (Tarn). La vallée du haut Vézère, dans la Corrèze, offre de nombreuses coupes où se dessine l'ensemble des couches du trias : la colline Saint-Antoine, que traverse la route entre Douzenac et la Corrèze, en redescendant la rive droite de Brives à Saint-Pantaléon et l'Arche; on marche constamment sur les grès panachés, les marnes, les argiles rouges, etc.; la montagne d'Issandon. Dans les départements de Tarn-et-Garonne, du Tarn, de l'Aveyron et de l'Hérault le trias affecte une disposition irrégulière et très-découpée. Les principales localités où on peut l'étudier dans ces départements sont les suivantes : près de Figeac, sur la limite des départements de Tarn-et-Garonne et de l'Aveyron, une zone s'étend du S.-S.-O. au N.-N.-E. de Puiceley, dans

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

la vallé de la Vèvre, jusque près de Villefranche, se prolongeant un peu vers l'E. jusqu'à Carmaux, dans la vallée du Cérou (Tarn). Dans l'Aveyron : de Montheil, au N. de Najac jusqu'à Puech-Mignon : entre les vallées du Lot et de l'Aveyron, depuis le bassin houiller de Firmy et d'Aubin jusqu'à la Canourgue; à l'E., d'une part, et depuis Auzile, Marcillac et Rodez jusqu'aux environs de Sévérac, au S.-E.; de l'autre, le trias occupe des espaces assez étendus. La montagne de Lunel, environs de Saint-Affrique, Vabres, Montaigu, Saint-Félix, etc. Dans l'Hérault, à Fozière, près de Lodève, on a découvert dans des grès que M. de Rouville rapporte aux marnes irisées des empreintes de pas d'animaux (*Labyrinthodon*, Owen); à Soubès, des empreintes analogues aux Ornitchnites du Connecticut; entre Olmet et Villacun, au S.-O. de Lodève, on voit les marnes irisées. Le trias peut encore être étudié au N. de Bédarrieux. A la montagne de Caunas, il existe des fossiles nombreux entre Roujan et Neffiez. Dans le Gard, au pied S. des Cévennes, autour d'Alzon, au S.-O. du Vigan, il se trouve deux lambeaux de trias; d'autres lambeaux existent aux environs de la Salle, du côté de Soudargues, de Claron, de Saint-Bonnet, sur la montagne du Souquet. Dans l'Ardèche, à Baune, aux Vans; de là une bande plus ou moins large se dirige vers Joyeuse, Largentière, Aubenas, l'Escrinet, et se perd sous les calcaires, à une lieue au delà de Privas.

4. Formation triasique du sud de la France.

Dans le département de l'Isère, on voit le trias près d'Allevard, à la Tailla et à la Croix de Reculet, sur les sommets qui séparent Theys de la Ferrière au Crêt des Violettes. En suivant l'arête culminante entre le vallon du lac du Collet et la Combe du Veyton, depuis le Châlet des Mollies jusqu'au S. du lac, on peut suivre les grès triasiques. Dans le Var, le trias forme une ceinture qui, du côté de la terre,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

entoure complétement les montagnes littorales du département, et se termine à la mer à ses deux extrémités, près d'Antibes et à Saint-Nazaire, à l'O. de Toulon. Le Muschelkalk fossilifère occupe des îlots plus ou moins considérables entre Brignoles, Saint-Maximin et les Rogiers, à l'O. de Châteauvert et de Barfols à Besaudun, au N. de la Roque-Brussane à Méounes, au S. et le long de la petite rivière du Gapau, entre Signes et Belgentier, dans la partie orientale de la baie de la Ciotat, près de la ruine de Tarente (Bouches-du-Rhône), au S. de Roquevaire, autour de Rians, près de la limite occidentale du Var; enfin, plus au N., à Rougon, au S.-O. de Castellane (Basses-Alpes). Dans la région pyrénéenne, on voit le trias à Bidarray, dans les montagnes d'Ustelleguy, de Zara, d'Arradoy, etc.

TERRAIN JURASSIQUE.

Nous suivrons encore les divisions de M. d'Archiac dans son *Histoire des progrès de la géologie*, ouvrage remarquable qui nous sert de guide dans cette étude générale. La classification de M. d'Archiac en rapport avec le tableau des divisions de la formation jurassique d'Angleterre, est suivie par la grande majorité des géologues, nous devons l'adopter de préférence. Il partage le terrain jurassique en quatre groupes : 1° *le Lias*; 2° le terrain Oolitique inférieur; 3° le terrain Oolitique moyen; 4° le terrain Oolitique supérieur. L'ensemble de la formation jurassique comprendra donc tous les terrains compris entre la fin de la période du trias ou des marnes irisées et les premières couches wealdiennes de l'étage de Purbeck.

« Le terrain jurassique, dit M. Raulin, forme deux bandes presque continues, qui entourent la Neustrie et le plateau central; elles ont à elles deux à peu près la forme d'un 8 ouvert par en haut. Il constitue en outre le Jura, une grande

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

partie des Alpes, une bande assez considérable dans les Pyrénées, etc., » Nous étudierons avec M. d'Archiac, la formation jurassique au nord, au sud et à l'est de la France.

1. Formation jurassique du nord de la France.

Groupe du lias. — Dans le département du Calvados, il est représenté dans quelques-uns de ses étages, séparément, ou réunis tous ensemble, sur la route de Caen à Bayeux, à Vieux-Pont, à Fontaine-Étoupefour, localité remarquable par ses fossiles, située sur la rive gauche de l'Orne à 2 lieues au sud-ouest de Caen, la carrière de Croisilles ouverte sur la route avant la descente d'Harcourt, carrière de sable près de Bayeux, carrières de Longeau, l'Épinay-Tesson, Osmanville à gauche de la route de Bayeux et la prairie qui s'étend jusqu'à Isigny, Agy (Manche), du Grandvé jusque dans la partie la plus élevée des communes de Sainte-Marie-du-Mont, Vierville, Audouville, Bloville, Sebville et Carquebec; le lias occupe dans cette partie orientale du département de la Manche une assez grande surface entre Valognes et Carentan. Il se montre encore sur la rive droite du Merderet, entre Beuzeville-la-Bastille et Appeville, puis à l'ouest de Carentan, sur la route un peu au delà de Saint-Hilaire, Valognes, Yvetot, le Ham. Dans la Sarthe, on trouve le lias avec de nombreux fossiles à Sillé, Brûlon et surtout dans les carrières de Pacheseul, carrière du Gibert sur la route de Conlie à Sillé-le-Guillaume, carrière de l'Hermitage près de Précigné, environs d'Asnières, d'Avoise, de Chevillé, de Poigné, très-riches en fossiles. Si de la Sarthe nous descendons dans les Deux-Sèvres, nous retrouvons l'étage supérieur du lias aux environs de Thouars; dans la Vienne, on peut le voir à Lussac et à Montmorillon; dans la vallée de la Vienne et dans celle de Gartempe, à l'ouest de l'île Jourdain sur la rive gauche de la Vienne, un pointement granitique est

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

entouré de lias. Dans l'Indre, à Chassignoles, à Mont-Givray à une demi-lieue de la Châtre. Ce plateau, qui parcourt la route de Châteauroux, est formé de calcaires argileux en couches minces, avec Gryphées arquées, des Ammonites et des Nautiles, puis des Marnes à Belemnites constituent une bande assez épaisse qui se prolonge jusqu'au delà de Saint-Chartier, où l'Igneray se réunit à l'Indre. Les petites carrières ouvertes au nord de la Châtre renferment de nombreux fossiles. La vallée du Cher renferme les trois étages du lias; on peut le voir le long du canal du Berry et de la vallée transversale de la Mormande, au bois du Meillant. Le département de l'Allier ne présente qu'un lambeau de ce terrain ; ce n'est guère qu'à Lurey-Lévy que l'on trouve des marnes et des calcaires argileux blanchâtres remplis d'Ammonites et de Gryphées arquées. Dans la Nièvre, vers le plateau de Saint-Pierre-le-Moutier, on peut étudier le lias; un massif considérable de ce groupe se trouve dans l'espace compris entre la Loire et l'Allier jusqu'à leur jonction, il est formé par les marnes à Bélemnites; il entoure ensuite le bassin houiller de Decize, suit la vallée de l'Aron au sud, circonscrit au nord la crête granitique de Saint-Sauge, et s'appuie à l'est contre les roches cristallines de Moulins-Gilbert, Chateau-Chinon, de Lormes, etc. On retrouve encore le lias plus au nord entre les vallées de Beuvron et de l'Yonne, aux environs de Corbigny, etc. Dans le bassin de la Reconce (Saône-et-Loire), particulièrement vers sa source et sur sa rive gauche, aux environs de Charolles, puis jusqu'à Châteauneuf, le lias occupe une étendue assez considérable. On en voit encore des lambeaux isolés, vers le haut de la vallée de l'Arroux, à Mesvres et à Ganan, au sud d'Autun, comme à Curgy. En reprenant la zone qui circonscrit le Morvan à l'Ouest, on retrouve encore le lias; la ville de Vezelay (Yonne) est bâtie sur les marnes à Bélemnites ; au Gros-Mont sur la route de Vézelay à Avallon, existe un calcaire avec *Gryphæa cymbium;* avant d'atteindre Pont-Aubert, comme en redescendant vers

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

le Vault, on voit les couches à *Pecten æquivalvis*, *Gryphæa cymbium*, et au-dessus les calcaires à Gryphées arquées. Entre Pont-Aubert et Saint-Père, calcaire à Gryphées arquées. Dans le département de la Haute-Marne, Longeau est bâti sur les marnes du lias; entre ce village et Bourg, on voit les calcaires argilo-ferrugineux avec Bélemnites; de Langres à Andilly, calcaire à Entroques et marnes à Bélemnites aux environs de Bourbonne-les-Bains, à Langres autour d'Andilly, dans les buttes de Lamarche, etc., on retrouve encore le lias. Le département des Vosges présente toutes les couches du lias; on peut les étudier séparées ou réunies à Châtillon-sur-Saône, la Marche, Martigny, côte de Vérine près d'Epinal; on l'observe également entre Saint-Nicolas (Meurthe) et Rozières, entre Manoncourt et Corvillers; aux environs de Nancy, à Art, Seichamps, Lasseuville, Ville-en-Vernois, côte de Vaudémont, côte de Malzéville, au-dessous de Bouxières-aux-Dames, plateaux des environs de Vézelise, à partir de Saint-Nicolas jusqu'à Nancy, les plateaux aux environs de Vic, de Château-Salins, de Delme et de Pange à Boulay. A partir de Pont-à-Mousson (Moselle), en suivant la vallée de la Moselle par Metz et Thionville, la zone du lias remonte droit au nord vers Luxembourg. Vers le nord-ouest, l'assise des marnes bleues prend une grande extension, devient sableuse; il s'y développe même en quelques points de nombreux bancs de grès devenus célèbres sous le nom de *grès d'Hettange*, exploités dans les carrières d'Hettange au nord de Thionville. Les grès d'Hettange sont très-riches en fossiles curieux; ce sont les grès infra-liasiques des géologues.

Les carrières d'Hettange, visitées par la Société géologique (1862), présentent la coupe suivante :

1. Terre végétale avec fossiles du calcaire à Gryphées arquées.
2. Calcaire bleuâtre, en plaques percées de coquilles perforantes et renfermant la *Gryphæa arcuata*, *Terebratula variabilis*, *Ammonites bisulcatus*. Brug. (*Bucklandii*, Sow). 0m,30

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

3. Banc calcaire avec Gryphées arquées.	0m,50
4. Argile et lits calcaires alternants.	2m,00
5. Grès très-calcarifère.	0m,40
6. Lit d'argile.	0m,00
7. Grès se délitant en masses irrégulières entourés de sables (c'est particulièrement dans cette couche que M. Terquem a recueilli une très-grande quantité de fossiles nouveaux).	4m,00
8. Sables et grès en rognons.	2m,00
9. Lit mince de lignite.	1m,00
10. Grès calcarifère en gros rognons aplatis lenticulaires entourés de sable.	11m,00
Total.	20m,00

On voit encore le lias à Boust, Rodemark sur la route de Mondorf; près d'Aspelt, on voit sous le grès d'Hettange des couches avec *Cardinia*. Les localités les plus riches en fossiles de la Moselle, sont : au delà de Guénétrange, depuis Chaudebourg jusqu'à la côte de Saint-Michel, Garcy, Longla-Ville près de Longwy, côte Sainte-Ruffine entre Vaux et Ars, base du Mont-Saint-Quentin chemin de Scy, jusqu'à celui de Plappeville et de Lorry en face de Bonnefontaine, Ars, Jouy, Gorny, Guénétrange, Saint-Julien, Queuleu, Peltre, Mercy-le-Haut, Magny, Pomérieux, Sillegny, Ilange, près Thionville, Hettange, Boust, Rodemark. La petite portion de lias qui entre dans la Meuse sur la rive droite de la Chiers autour et au nord de Montmédy n'offre rien de particulier et est caractérisée par les mêmes fossiles. Le département des Ardennes est la dernière limite du terrain liasique au nord de la France. On peut l'explorer au nord de Tarzy et près de Signy-le-Petit; on y trouve beaucoup de fossiles. Les derniers rudiments des marnes du lias viennent affleurer au fond des vallées du Gland entre Ohis et Hirson (Aisne), au sud de Saint-Michel et près de Martin-Rieux.

Groupe de l'Oolite inférieure. — M. d'Archiac dans son *Histoire des progrès de la géologie*, comprend dans ce groupe l'*Oolite inférieure* proprement dite, le Fuller's earth, la grande Oolite, le Forest-marble et le Cornbrash. Dans le

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

bas Boulonnais, ce groupe peut être exploré dans la carrière de Lunel, près de Marquise, autour de Marquise, dans les carrières de l'Ecalode, à la fosse Moreau, etc. Au nord de Bréquenèque, plusieurs carrières montrent la grande Oolite en contact avec le calcaire carbonifère; tous les environs de Marquise sont très-riches en fossiles. Les relations entre les divers groupes jurassiques sont très-remarquables de Ferques aux Falaises de Boulogne. Dans le Calvados, le groupe inférieur de l'Oolite n'est visible qu'à l'embouchure de l'Orne; la grande Oolite se voit parfaitement à la partie supérieure des falaises de Benouville à l'embouchure de l'Orne et de Saint-Aubin entre Luc et Bernières-sur-Mer, à Salenelles et aux Rocreux. On retrouve ce groupe à l'Est de Caen, dans les falaises de l'arrondissement de Bayeux, celles de Port-en-Bessin, Ranville, sur le chemin de Caen, à Langrune, à la sortie de la ville, carrières ouvertes sur la droite de la route avant le village de Mathieu, Luc, Lion, Colleville, Langrune, carrières des Moutiers, Saint-Vigor, falaise de Sainte-Honorine près de Pont-en-Bessin, carrière de sable près Bayeux, carrières de Baron et de Croisilles, Feuguerolles, Vieux, au nord d'Equay, Fontaine-Etoupefour, Vaux-sur-Veule. En redescendant dans le département de l'Orne, le groupe oolitique inférieur pénètre dans l'arrondissement d'Argentan et y constitue une bande assez large qui, des environs de Pontvalain au sud de Falaise se dirige droit sud-est par Argentan, Écouché, Séez et Essey; cette zone tourne au sud-ouest vers Alençon et, de là, au sud-sud-ouest, à travers le département de la Sarthe. Dans les carrières d'Écouché et de Bazoches, les bancs oolitiques renferment de nombreux fossiles. Au sud d'Alençon, autour de Saint-Pater, on observe de bas en haut : 1° les sables de l'oolite inférieure; 2° un calcaire à grosses oolites; 3° un calcaire compacte avec des Nérinées, beaucoup d'Astrées spathiques, et qui est fort constant dans le pays; 4° un calcaire à cassure un peu lamellaire, plus ou moins oolitique, rempli de Pentacrines; 5° un calcaire à oolites miliaires. A la

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

butte de Chaumitou située sur le bord méridional de la forêt de Perseigne, M. Hébert a relevé la coupe suivante de haut en bas :

ÉTAGE DE LA GRANDE OOLITE.	1. Calcaire friable, à oolites miliaires. 2. Bancs solides, compactes, exploités à Vilaine-la-Carelle.
ÉTAGE DE L'OOLITE INFÉRIEURE.	3. Calcaire compacte percé de trous de Pholades, et caractérisé par de grosses *Chemnitzia*. 4. Calcaire sableux, très-fossilifère avec rognons de grès. 5. Banc rempli de *Lima semi-circularis*. Gold. L. *heteromorpha*, Desh., etc. 6. Sable avec fossiles, entre autres l'*Ostrea sublobata*, Desh. 7. Calcaire compacte sans fossiles.
LIAS SUPÉRIEUR.	8. Alternances d'argile sableuse et de calcaire marneux, avec *Ammonites serpentinus*, A. *radians*, etc. 9. Sables sans fossiles.

Dans les carrières de Pescheseul, de Voisine, etc., l'oolite inférieure est très-développée. Plus au sud vers Saint-Remy-du-Plain, les grès et les sables sont remplis d'empreintes végétales. Plus bas, au pied des coteaux, au sud de Mamers, entre la route de Bellême et celle de Saint-Cosme, on trouve beaucoup de fossiles. L'oolite inférieure se voit aussi dans les carrières de Conlie à Domfront-en-Champagne, Fresnay-le-Vicomte, au village de la Cohue, au nord de Fresnay. M. Triger rapporte également à l'oolite inférieure les couches de Tennis, du Gibet, etc., et M. Hébert a donné une nouvelle coupe de la butte de Jonnelière, où l'on voit très-clairement les assises à *Ammonites Parkinsoni*, et *Trigonia costata* de l'oolite inférieure recouvertes par le calcaire oolitique miliaire, et celui-ci à son tour et à peu de distance, par des couches avec *Montivaultia*.

Dans le département de Maine-et-Loire, le troisième groupe oolitique affleure dans la vallée du Loir, autour de Durtal, où le groupe moyen se montre également. On le

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

voit aussi au nord-ouest de Saumur, au four à chaux de Saint-Maur; des deux côtés du Thouet, il existe deux lambeaux, l'un prenant à l'ouest de Saint-Hilaire, s'étend jusqu'à Doulces, près Doué ; l'autre, partant de Montreuil-Bellay, se prolonge au sud dans les départements de la Vienne et des Deux-Sèvres. M. Millet signale l'oolite inférieure dans la forêt de Brossay sur le territoire de Vauldenay (grande et petite carrière des Garennes), à Montreuil-Bellay, localité très-remarquable par le nombre et la belle conversation des fossiles. Au pont de Taison près de l'adjonction d'Argentan et du Thouet, entre le Thouet et la Dive près de Tourtenay ; sur les bords de la Dive particulièrement à la Motte-Bourbon, M. Desjardin a signalé un calcaire oolitique ferrugineux rempli de fossiles.

Le groupe oolitique inférieur est très-développé dans le département des Deux-Sèvres et y occupe deux zones assez distinctes : l'une, très-resserrée à l'ouest, fait suite aux localités dont nous venons de parler ; elle s'étend droit au sud, comprise entre la rive gauche de la Dive et l'affleurement du Lias à partir de Saint-Martin, pour se prolonger dans le département de la Vienne, et appartenant ainsi au bassin artificiel du nord ; l'autre, au sud, traverse tout le département de l'est à l'ouest, depuis les limites de ceux de la Charente et de la Vienne jusqu'à la côte de l'Océan, et appartient au bassin du sud. Les principales localités où ce groupe peut être étudié sont les suivantes : les environs de Thouars, le plateau de Saint-Jean, à 1 kilomètre de Saint-Jean sur la gauche de la route de Parthenay, plateau que parcourt la route de Moncontour. Le sommet du plateau de Saint-Jean, à partir des carrières ou du moulin jusqu'au Thouet au-dessous de Vérines, présente une série du groupe oolitique inférieur intéressante. Le département de la Vienne est celui où ce groupe occupe la plus grande surface. On l'y observe dans toute sa moitié méridionale, d'où il se continue au sud de celui de la Charente, et à l'ouest dans celui des Deux-Sèvres. Localités : Vouillé, dans la vallée de l'Auzance, sur la route de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Poitiers à Parthenay ; la ville de Poitiers est bâtie sur l'oolite inférieure ; Migné, des deux côtés de l'Auzancē, au pied des escarpements de la rive gauche du Clain, à la sortie de la ville par la route de Paris, carrière de Chardon-Champs.

Le groupe oolitique inférieur se retrouve encore dans l'Indre à l'est d'Argentan, où il est très-fossilifère ; au Cluseau, dans la vallée de la Creuse, au moulin de Presles, au nord-ouest de la Châtre. Dans le Cher, au nord de Saint-Amand, dans le bois du Meillant. Dans la Nièvre, la zone oolitique forme la rive gauche de la Loire, d'Apremont à la Marche, et occupe le plateau de Blet à Villequiers ; à la jonction de la Loire et de l'Allier ; à 1 kilomètre au nord de Nevers, vers Clamecy, Varzy, Dornecy, au midi de Saint-Sauge, aux environs de Château-Chinon, au sud de Moulins-Gilbert jusqu'à Tours dans la vallée de l'Halène. Le groupe oolitique inférieur se voit dans le département de Saône-et-Loire, au fond de la vallée de la Bourbince, de la Reconce, du Sorlin et de la Loire, particulièrement aux environs de Charolles, Charlieu, Châteauneuf, Semur en Brionnais, Marcigny-sur-Loire, et Paray-le-Monial.

Dans l'Yonne, à Vezelay entre Avallon et Vezelay, vallée de la Cure entre Pierre-Perthuis et Arcy, tertres de Montmartres entre Dornecy et le Vault. Les grottes d'Arcy et de Saint-Moré sont, d'après M. Élie de Beaumont, taillées dans ce groupe, bords du Serain ; entre le moulin de Château-Gérard et Sarry, environs d'Avallon, la Tour-du-Pré à Sermizelles, sur la route de Vezelay, à mi-côte de la montagne de la Mangeoire, Blannay, Chamoux, Pisy, Thisy, Talcy, Coutimoux, Avrigny, Andries.

Dans la Côte-d'Or, la coupe suivante du vallon de Beaume, à l'est de Pouilly-en-Auxois, montre la composition de l'oolite inférieure et du Fuller's earth dans cette partie de la Bourgogne.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ÉTAGE DU FULLER'S EARTH 15m,00.	1. Calcaire blanc jaunâtre, marneux, à Pholadomyes, passant vers le haut au calcaire oolitique, et représentant peut-être le sous-étage de Stonesfield.	8m,00
	2. Marne argileuse jaunâtre.	2m,00
	3. Calcaire bleuâtre avec Térébratules.	1m,00
	4. Marne argileuse bleuâtre avec Térébratules.	4m,00
ÉTAGE DE L'OOLITE INFÉRIEURE 23m,50.	5. Calcaire à Entroques schistoïde (laves).	1m,50
	6. Calcaire blanc.	1m,50
	7. Calcaire rose ou violet.	1m,50
	8. Calcaire bleuâtre ou bigarré.	1m,50
	9. Calcaire rougeâtre ou brun avec un lit de silex.	2m,50
	10. Calcaire à grain moyen.	3m,00
	11. Calcaire compacte, à cassure conchoïde avec Polypiers.	3m,00
	12. Calcaire à Entroques rose ou violet, à gros grain.	2m,00
	13 Calcaire à gros grain et à pâte rouge.	2m,50
	14. Calcaire à pâte blanche.	3m,00
	15. Calcaire compacte, à cassure conchoïde.	1m,50
	16. Marnes supérieures du lias.	0m,00

On peut encore étudier ce groupe aux tertres connus sous le nom des Hauteaux, le mont Oiseau, au nord de Pouilly, plateau entre Pouillenay et Flavigny, plateau du mont Auxois, environs de Montbard, bord de la vallée de l'Ource, arrondissement de Châtillon-sur-Seine.

Dans la Haute-Marne, Langres, route de Longeau à Langres un peu après Bourg, près de Chaumont, la Maldière, Darmanne, Barthenay.

On retrouve ce groupe dans les Vosges, à Longchamp-sous-Chatenay, à la côte de Mont en passant par Neufchâteau, aux environs de Liffol ; dans la Meurthe, aux environs de Nancy, plateau qui des environs de Neufchâteau, s'étend vers Toul et Pont-à-Mousson, côte d'Amance, le Pain-de-Sucre près d'Agincourt, côte de Delme et celle de Tincry, au nord de Nancy, plateau de Saint-Maz et de Malzéville, Thiaucourt, Noroy et Jezainville près de Pont-à-Mousson.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Des plateaux composés des couches de ce groupe existent dans la Moselle entre la Meuse et la Seille à Longwy, etc.; on le retrouve entre Longuyon et Marville, à Gorze, aux Géneveaux, à Tichemont, les marnes à *Ostræa acuminata*, s'observent encore aux environs de Briey, le calcaire compacte à Rozérieulles, Lessy, et le calcaire à *Polypiers* aux environs de Longwy, d'Ottanges, de Pierrevillers, de Nocroy-la-Varenne, etc. Les calcaires ferrugineux au sommet du mont Saint-Quentin et dans le fond de la vallée de Mouveaux; aux environs de Metz, à Moyeuvre, Ars, Rosselange, Hayange, Russange, Saint-Jacques. Dans la Meuse, l'oolite inférieure se voit à la Tour-en-Voèvre, Hadouville, Lachaussée, aux environs de Montmédy, de Thonnelle et d'Avioth, dans les carrières de Dom-le-Ménil, près de Flize (Ardennes), sur la route de Mezières à Rethel, à partir du bois de Prix. Vers Rumigny et Bassur; ce groupe se termine à Hirson (Aisne); vers Éparcy et la Hérie, de nombreuses carrières sont ouvertes sur le plateau que parcourt la route de Mézières à Hirson, à Haut et Bas-Val-la-Court, etc., les plus considérables sont celles dites du Hautquiert, au nord-ouest d'Aubenton, carrières des vallées, lisière du bois d'Eparcy, environs d'Ohis, plateau de Neuve-Maison, d'Hirson, de Wattigny.

Groupe de l'Oolite moyenne. — Ce groupe du terrain jurassique comprend l'Oxford-clay et le Coral-rag. Dans le Pas-de-Calais l'Oxford-clay se voit sur le chemin qui descend d'Alincthun à la grande route de Boulogne à Saint-Omer, au pied du mont Lambert, au-dessous de Colembert, aux environs de Marquise, à la carrière de l'Ecalode et à la fosse Moreau, le long du ruisseau de Leulinghen, à Bazinghen, près du fort de Hoal au bas de Hope. Le Coral-rag peut être étudié au faubourg de Bréquerèque, près le four à chaux de Boulogne et sur la route de Mont-Lambert à Baincthun, Wirvigne, Alincthun, aux environs de Marquise, dans les plateaux qui séparent la Liane de la rivière de Vimereux et celle-ci de la Stack. Le groupe oolitique moyen

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

est bien développé dans le département du Calvados et peut être facilement étudié dans les vallées de la Touques, de la Dive et le long des falaises qui séparent l'embouchure de ces deux rivières ; les principales localités sont pour l'Oxford-clay, Bavant, Troarn, Canon, Saint-Maclou, Dives, falaise d'Auberville, etc. ; le Coral-rag, à Blangy, Lisieux, falaises de Canapville, les Loges, la butte Saint-Désir, la carrière du Petit-Couvent, près Lisieux, Saint-Aubin-sur-Algot, la Houblonnière.

Dans l'Orne, ce groupe de l'oolite moyenne se voit à la base du plateau qui sépare les vallées de la Vie et de la Touques, entre Vimoutiers et Gacé, sur les flancs des collines des environs de Gacé, au sud de Gacé sur la route de Nonant, sur le plateau du Merlerault, sur les hauteurs de Brullemail et du Champ-Haut, au nord-est de Mortagne, à la carrière du faubourg de Bellême, sur le plateau de Sorigny, dans les environs de Sainte-Scolasse, au sud-est de Moulins-la-Marche. Dans la Sarthe, aux environs de Mamers, M. Hébert a constaté trois assises distinctes dans l'Oxford-clay.

1. Sables argileux et grès alternant (*Ammonites Lamberti*, Sow. *A. perarmatus*, id. *A. modiolaris*, Lhw. *A. lenticularis*, Phill., aux environs de Marolles.)
2. Calcaires argileux caractérisés par le *Dysaster ellipticus*, Ag., des Térébratules, de grosses Pholadomyes, et qui à Courgaine se terminent par un calcaire avec oolites ferrugineuses (*Am. coronatus*, Brug. *A. anceps*, Rein. *Am. Jason*, Ziet. *Am. Bakeriæ*, Sow.)
3. Marne jaune argileuse avec des rognons ramifiés de calcaire argileux. Plus bas, une argile sableuse d'un noir bleuâtre et des blocs argilo-calcaires, sont caractérisés par les *Am. macrocephalus*, Schlot., et *Am. Bakeriæ*, Sow. Le tout repose sur la grande oolite.

On peut suivre le groupe oolitique moyen, au sud-est de Mamers par Saint-Remy, Champaissant et Saint-Cosme. On le retrouve avant la rive gauche de l'Huisne à la Ferté-Bernard, dans la carrière des Récollets, à l'escarpement qui borde l'Huisne à la sortie de la Ferté, sur la route du

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Mans, dans le vallon de Saint-Jean-d'Assé, que coupe la route d'Alençon, à la descente de Saint-Marceau, au nord-ouest du Mans, à la ferme de Lantonnière, près Degré, et dans le fond des vallées environnantes, à la Tuilerie du Point-du-Jour, près de Louaillé, sur la route de la Flèche à Sablé, à la porte de Durtal, à Écomoy, à moitié chemin du Mans à Château-du-Loir, et de Souvigné, près du Château de la Vallière.

Dans la Vienne, il forme trois lambeaux, le premier, allongé du sud-est au nord-ouest, est compris entre la vallée de la Veule, au sud de Richelieu, et la route de Loudun à Candes à la hauteur de Moutier ; le second est allongé du nord au sud entre la route de Mirebeau à Loudun et la vallée de la Dive ; le troisième, dirigé ouest-est, de beaucoup le plus étendu et le plus irrégulier, traverse le département depuis la limite de celui des Deux-Sèvres, passe au nord de Poitiers pour se continuer jusqu'au Blanc dans l'Indre. Les principales localités sont le hameau du Pas, à une demi-lieue au nord de Beuxes, jusqu'au ruisseau qui traverse la route à la Chaboterie au nord-ouest de Loudun. Au nord-ouest de ce point, sur les bords du Thouet, au nord de Montreuil-Bellay, localité très-remarquable par ses fossiles ; carrière du Chalet à 2 kilomètres de Montreuil-Bellay, communes de Meron, d'Antoigné, Angliers, Varennes, descente de Migné, à l'entrée du faubourg de Poitiers, à la jonction des routes de Mirebeau et de Parthenay, etc.

Dans l'Indre, au delà de Bonavent, autour de Sancerre, à Fontgombault, à Preuilly-la-Ville, Saint-Martin-de-Tournon, carrières de Villemoujain et de Clavières, environs de Châteauroux, près de Levroux. Le Cher offre les localités suivantes : carrières de Dun-le-Roi, de Châteauneuf, d'Issoudun, Bourges, village de Bouy sur le bord du ruisseau le Moulon, Sancerre, au nord sur le chemin de Sainte-Gemme, carrière du Fond-Blanc. Dans la Nièvre, depuis Nevers jusqu'à Pougues, au nord de la Charité, carrières de Donzy, Pougny, environs de Clamecy.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Carrières de Courson, de Molesmes, entre Coulanges et Auxerre dans l'Yonne, environs de Vermanton, Bailly, Saint-Bris, Tonnerre, Lizines et Pacy-sur-Armançon, entre Précy-le-Sec et Jouy-la-Ville, sur la route d'Avallon à Vermanton, entre Ancy-le-Franc et Tonnerre, environs de cette dernière ville, bords de la Cure entre Saint-Moret et Arcy, bords de l'Yonne, de Coulanges, à Mailly-le-Château, Chatel-Censoir, Chatel-Gérard, Étivey, Gigny.

Dans le département de la Côte-d'Or, le groupe oolitique moyen apparait au Mont-Lassois, au nord-nord-ouest de Châtillon-sur-Seine, Cerilly, Étrochey, Montliot, Masson, Louème, localités très-riches en fossiles. Dans l'Aube, on le voit à la Verpillières, dans le canton d'Essoyes, au Grand-Mallet, aux environs de Riceys, Mussy, la Gloire-Dieu. Il se continue dans la Haute-Marne de Villeret à Vauvillers, en passant par Nully, Blaise, Juzencourt, Chaumont, Bourbonne et Châtillon-sur-Saône... Dans les Vosges, le groupe oolitique moyen pénètre par Liffol-le-Grand et Neufchâteau, vers Saint-Blain et Andlot, Prez-sous-Fauche, en face de Domremy (Meurthe), Euville, Uruffe, Gibeaumeix, coteaux qui séparent la vallée de la Meuse de celle de la Moselle, au-dessus de Vannes, d'Allampe, de Domgerville, de Meuillot, coteaux de Foug, de Lucey, de Boucq ; pied des coteaux de Bruley, de Lagney, dans la Meuse, les carrières de Septfonds, près de Vaucouleurs, qui renferment des fossiles variés, carrières de Saint-Martin à 1 kilomètre de Verdun sur la route de Nancy, Douaumont, Verdun, Dun, où le Coralrag est très-développé, carrières de Châtillon, de Monlainville, de Bras, la Falouse, Dieue, Troyon, Varvinay, Lérouville, Euville, etc. ; carrières d'Haudainville, les Épargnes, Orne, Besonvaux, environs de Saint-Mihiel, Pont-sur-Meuse, Pagny, la Blanche-Côte, Montsec.

Dans le département des Ardennes, on peut citer comme localités types les environs de Poix, de Tourteron, du Chesne, de Belval, entre Dun et Stenay, partie orientale de l'arrondissement de Vouziers, environs de Verpel, de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Montgon, de Mont-de-Jeux, de Semuy et de Warroux.

Groupe oolitique supérieur. — Ce groupe comprend deux étages, le Kimmeridge-clay et le calcaire de Portland. Nous suivons les mêmes distributions que pour les groupes précédents ; c'est surtout dans la partie connue sous le nom de bas Boulonnais, que l'on peut étudier le groupe jurassique supérieur dans le département du Pas-de-Calais ; sur la côte, au nord de Boulogne, entre le fort de la Crèche et Vimereux, le long de la falaise d'Equihen au cap Gris-Nez, entre le fort de la Crèche et celui de Terlinctun, entre la falaise et le fort de Croï avec fossiles nombreux, on le retrouve encore à Wacquinghen, près de la grande route de Marquise à Boulogne, à Bazinghen, à Audressette, au Mont-Lambert. Toute la partie centrale du pays de Bray est constituée par l'étage du Kimmeridge-clay, ce qu'on peut observer surtout entre le hameau de Grocourt, les carrières d'Hanvoile et le moulin de Bois-Aubert, entre le hameau de Lanlu et Senantes, entre Gournay et Songeons, d'Hodenc en Bray à Abencourt. Dans la Seine-Inférieure, c'est surtout aux environs de Rouen et du Havre que ce groupe doit être étudié. La coupe suivante prise au cap de la Hève et donnée dans le chap. IX du second volume de l'explication de la carte géologique de la France, montre à partir de la dernière assise crétacée :

1. Bancs tuberculeux composés de rognons de calcaire argileux, juxtaposés, séparés par des lits de marne calcaire de teinte foncée. 3m,20
2. Argile gris foncé remplie de fossiles : l'*Exogyra virgula* commence à se montrer avec des Trigonies et des Térébratules. 0m,25
3. Marne calcaire gris clair, se délitant en prismes irréguliers. 0m,25
4. Argile bleuâtre. 0m,30
5. Argile bleuâtre schistoïde, avec une grande quantité d'*Exogyra virgula* formant une lumachelle : à la partie inférieure, deux bancs calcaires solides forment, le long de la côte, une sorte de dallage naturel. 3m,00

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

6. Argile bleuâtre (au niveau des hautes eaux) surmontée d'un lit mince d'*Ostrea deltoida*, et montrant à la basse mer un second banc d'*Exogyra virgula*. 0m,00

Dans le département du Calvados, l'étage du Kimmeridge ne s'élève réellement au-dessus du niveau de la mer qu'à la hauteur de Criquebœuf. L'argile Kimmeridgienne affleure à 6 kilomètres à l'ouest dans les falaises de Vilerville à Hennequeville. Le profil de la colline de Glos, au sud-est de Lisieux, présente cette coupe à partir de l'argile sableuse verdâtre crétacée.

1. Argile de Kimmeridge. 6m,60
2. Sable blanc jaunâtre avec veines de fer oxydé. . . 9m,90
3. Grès ferrugineux. 0m,65
4. Sable fin, blanc jaunâtre, rempli de coquilles encore pourvues de leur test (Lucines, Trigonies, Gervilies, Arches). La masse est partagée dans sa hauteur par quelques bancs de grès calcarifère coquillier. 32m,00
5. Sable avec banc de grès ferrugineux, jaunâtre, rempli de fer oolitique, de fragments de coquilles et de fer oxydé cloisonné. 8m,00
6. Calcaire de Blangy (pierre à chaux). 0m,00

On peut encore étudier la coupe de la colline de Saint-Julien-de-Calone, près de Pont-l'Évêque, et dans les vallées de la Touque, de la Calone, de l'Orbec, etc. Dans l'Orne, on le voit aux environs de Mortagne, de Bellême, à Rousse-la-Fontaine et dans le bois de Roray, entre Souvigné et Avèse au nord de la Ferté-Bernard. M. d'Archiac signale la présence du Kimmeridge-clay, au midi de la Loire dans l'Indre, sur la route de Buzançais à Châtillon, après la Métairie de Boulay : on le voit à Levraux, à Vatau. Depuis la rive droite de l'Arnon à la hauteur de Lury et sur les bords du Cher aux environs de Mehun (Cher), vallon de Veaugues, sur la route de Bourges à Sancerre, au nord de la même route entre Sainceaux et les moulins d'Humbligny, au sud de Menetou-Salon ; au nord de Sancerre, sur le chemin de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Sainte-Gemme avec nombreux fossiles. Dans la Nièvre, le groupe oolitique supérieur peut être étudié dans les collines qui séparent la ville de la Charité de Pouilly, de ce village à Maltaverne au sud de Cosne, sur la route de Cosne à Donzy avant d'atteindre les Lopières ; environs de Saint-Père, d'Entrain à Bouy.

Le département de l'Yonne présente le groupe de l'oolite supérieure à étudier en quelques endroits, à Auxerre, au faubourg Saint-Antoine, entre Auxerre, Courson, sur les pentes des coteaux de Lain à Coulanges-la-Vineuse, et à la base de ceux de Jussy du côté de l'Yonne, au plateau qui sépare la Ferté de Charny, de Gyé-sur-Seine à Virey-sur-Bar. On ne trouve dans la Côte-d'Or qu'un seul lambeau de ce groupe au nord-ouest de l'arrondissement de Châtillon-sur-Seine, qui confine au département de l'Aube.

Dans ce dernier département, on le peut étudier au sommet de la colline de Palisot sur la rive gauche de la Seine, vers Boussancourt et Arsonval; dans la Haut-Marne, entre Broussevol et Vaux-sur-Blaise, ravins de Bienville, de Prez-sur-Marne, de Rochecourt-sur-Marne, Mussey, aux environs de Poissons, de Noncourt ; dans la vallée de la Marne, de Frouville à Gudmont, dans celle de la Blaise depuis Bouzancourt jusqu'au delà de Blaize, Levigny, Narcy, Baudonvilliers ; dans la Meuse, les environs de Conibles, de Savonnières en Perthois, de Ville-sur-Saux et de Brillon, sont constitués par les calcaires compactes et oolitiques du Barrois. On trouve encore ce groupe supérieur à Aulnoy, Ancerville, dans le bois de Valtièremont à Reffroy, Ligny, Tronville, Maulan, Bazincourt, Vraincourt, Raricourt, Avoncourt, Aubreville, Parois, Rampont, entre Demange et Mauvage, à l'ouest de Vaucouleurs, sur le plateau, entre Bonnet et l'Ormençon, à Braux, commune de Naives-les-Bois, dans la tranchée du chemin de fer de Strasbourg. Les débris de Sauriens, de Crocodiles, de Tortues et de Poissons abondent particulièrement aux environs de Souhêmes et de Wadlincourt. Dans la Marne,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ce groupe ne se montre que sur les territoires de Sermaize, de Cheminon, et de Trois-Fontaines; dans les Ardennes, aux environs de Buzancy et de Grand-Pré, de Drieulles à Nival, sur la rive gauche de l'Aire entre Narcq et Chevière, et les monticules qui entourent Varennes.

2. Formation jurassique du sud de la France.

Groupe du lias. — On peut l'étudier depuis Périgné (Deux-Sèvres), jusqu'au delà de Sainte-Honorine (Vendée); les fossiles abondent particulièrement à la Guibonnerie et à la Rabretière, près des Essarts, au Reteil à l'est de Pairé-sur-Vendée, entre Fougerais et le Beugnon, entre Saint-Mars et Segournay, depuis Talmon jusqu'à Champdeniers, aux environs de Melle, de Champagne et d'Alloue. Dans les Deux-Sèvres, aux environs de Saint-Maixent, dans les vallées de la Légère et de la Beronne, aux Chéronies et à Alloue près de Confolens (Charente). Les environs de Nontron, de Milhac, de Saint-Martin de Fressanges et de Thiviers (Dordogne), Pont-de-Coudère au midi de Noailles (Corrèze), Saint-Céré-sur-Bave et Fons, environs de Figeac, de Villefranche et de Planiolles (Lot), de Villefranche à Veuzac, les environs de Lodève, entre Lodève et Bédarrieux, escarpement de Notre-Dame-d'Antibaze; Saint-Affrique, Milhau, Nant (Aveyron), les environs de Mende (Lozère), entre Meyrueis et Fraissinet-de-Fourques, au-dessus de Montaigu.

Dans l'Hérault, le lias peut être observé, à l'est de Montpellier, Cazevieille, Pic de Saint-Loup, à la ferme de Mostiers, aux environs de Neffiez à Roujan, Gabian, au nord de Fouzilhon; dans le Gard, on signale les arrondissements d'Alais et du Vigan; entre Sumène et Alais, vallon de Fressac près de Durfort, Fressac, Lacanau, Valz près d'Anduze, Saint-Sauveur-des-Pourcils, environs de Saint-Hippolyte-le-Fort, sur le revers nord de la montagne de la Fage, dans la vallée du Gardon de Mialet, dans celle de la Cèze. Dans l'Ardèche, Laurac, Banne, entre Saint-Ambroix et Alais, la

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Blidoire entre Vinazac et Largentière, Veyras près de Privas, Montcharray, col de l'Escrinet.

Groupe oolitique inférieur. — On en voit des lambeaux en Vendée, de Vouvant aux Essarts, à Puy-Rinsant, à la Chapelle-Thireil, à Grand-Rhé. Dans les Deux-Sèvres, le long de la côte près de Talmont, à la hauteur de Luçon et de Fontenay, vers Niort et Ruffec, vers la Rochefoucauld et Marton. Dans le département de la Vienne, entre Saint-Maixent et Lusignan, escarpement des bords de la Vonne, autour de Croutelle et de Poitiers, entre Vivonne et Couhé, à Champagne-Mouton entre Ruffec et Confolens. Dans la Dordogne, autour de Nontron et de Thiviers, au village des Fourneaux, au-dessus de Saint-Pardoux. Saint-Martin de Fressengeas, Milhac, environs d'Excideuil. Dans la Corrèze et le Lot, de Donzenac à Peyrac en suivant la route de Limoges à Cahors, domaine de la Farge au sud de Noailles, à la sortie de Souillac, près de Villeneuve (Aveyron), bords du Lot à Cajare, un peu avant Saint-Cricq, de Villefranche à Venzac, Mauriac, les causses de Sévérac, du Larzac, de Concourès, de Rignac à Aubin. On retrouve encore ce groupe dans les montagnes de la Lozère et de l'Aveyron qui circonscrivent le grand golfe de Mende à Lodève et le bassin plus restreint d'Espalion à Rodez, aux environs de Milhau. Dans l'Hérault, au pied du pic de Saint-Loup entre Saint-Georges, et Murviel, au nord de Montpellier, il comprend les collines d'Aigue-Longue et des Mandrous, à Saint-Brès, au sud de Saint-Ambroix, au pied de la montagne de Saint-Julien près d'Alais. Le département de l'Ardèche présente aussi des points où l'on peut étudier le groupe oolitique inférieur, à Saint-Priest près de Privas, ravin de Riou-Petit, au Pont de Cous, dans les mines de Veyras, aux environs de la Voulte, à la montagne de Crussol.

Groupe oolitique moyen. — Ce groupe occupe une zone plus ou moins large, depuis l'île de Ré jusqu'aux environs de Caussade (Lot-et-Garonne), et interrompue seulement entre la Dronne et les sources de la Nizone (Dordogne).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Sur la limite méridionale des départements des Deux-Sèvres et de la Vendée, le groupe moyen se montre au milieu des marais de la Sèvre-Niortaise, dans les îles de Chaillé, de Vouillé, de Vix et de Maillé, ainsi qu'aux environs de Grip près Niort. Dans la Charente-Inférieure, l'Oxford-clay forme la plus grande partie des cantons de Marans et de Courson (Marans, Esnandes, Serigny). Le Coral-rag d'Angoulin à Salles, Thou, Pointe du Ché, Chambon, Surgères, Saint-Saturnin, Vérines, Saint-Xandre, falaises de Lalus en face de l'île d'Oléron, Marsilly, Saint-Soule, Pointes de Chef-de-Baie et de Minimes. Dans les départements de la Charente, de la Dordogne, du Lot, de Lot-et-Garonne, etc. On peut citer comme localités d'étude les suivantes : Chef-boutonne et Verteuil au sud de Ruffec, près de la Rochefoucauld, vallée du ruisseau de Bandiat à l'ouest de Nontron et dans la vallée de la Nizone, environs de Saint-Maixent, au sud de Couhé sur la route de Poitiers à Ruffec, Nègres à deux lieues au sud de Ruffec, Courcome, Chaimé, Saint-Martin-de-Gressac, entre la la Rochefoucauld et Terrasson, entre la Dronne et la Colle, sur les bords du Lot à Saint-Criq, Vers, environs de Cahors, entre Montricoux et Bioulle; depuis Lodève jusqu'aux environs d'Aubin (Aveyron). Dans l'Hérault depuis le pic de Saint-Loup jusqu'à Saint-Martin de Londres, chaîne de Veirassi à Vendargues, au nord de Montpellier, près des Matelles à la Déridière, montagne de Mounié, Galastre. Dans le Gard, partie culminante de la causse de Tessonne, le sommet du Cengle, près de Saint-Hippolyte-le-Fort, le sommet de Coutach près Sauve et celui de la montagne de Pierre-Male, près d'Anduze. Les causses de Campestre, Blandas et Mondardier, près du Vigan, pic d'Augeau, rochers de la Maline et de la Tude, la Falguière, Naves, Pouget, Courry, et Pierremorte près Saint-Ambroix. Dans l'Ardèche, la Voulte riche en fossiles, aux environs de Privas, la coupe suivante relevée par M. Grüner du ravin de Riou-Petit, au pied oriental du Mont Charray, montre de haut en bas :

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ÉTAGE D'OXFORD.	1. Calcaire rapporté par l'auteur au Coral-rag, mais appartenant en réalité à l'étage d'Oxford ou au Calcareous-grit supérieur. . . .	185m,00
	2. Marnes et calcaires marneux. . . .	188m,00
	3. Minerai oxydé, rouge, agatisé, feuilleté, correspondant à celui de la Voulte.	2m,00
ÉTAGE DE L'OOLITE INFÉRIEURE.	4. Grès calcaire spathique à Entroques et brèche calcaire.	1m,00
	5. Marne grise.	0m,20
ÉTAGE DU LIAS.	6. Grès à ciment et lamelles calcaires avec des nodules quartzeux et des Bélemnites. . . . . 12 à	20m,00
	7. Minerai de fer oolitique et marne ferrugineuse de 2m,50 en moyenne et 2 mètres de minerai exploitable.	5m,00
	8. Marnes grises un peu pyriteuses. 0m,10 à	0m,30
	9. Brèche calcaire avec grains de quartz.	2m,50
	10. Marne grise foncée avec calcaire. .	2m,00
	11. Lias proprement dit.	0m,10

Groupe oolitique supérieur. — Ce groupe se trouve peu développé dans le sud de la France ; dans la Charente-Inférieure on voit le Portland entre Saint-Jean-d'Angely et la limite du département de la Charente, où il forme une bande de 15 kilomètres de large, à la hauteur de Sciecq, et qui se termine en pointe vers Biguay et les Nouillers à l'ouest ; il se montre aussi aux environs de Moëse, dans l'île d'Oléron ; on le peut étudier aussi entre Seurs et la Vrignole. De Matha à Saint-Brice, les fossiles sont principalement autour de Saint-Jean-d'Angely, de Saint-Hilaire et de Saint-Denis-d'Oléron. Le Kimmeridge se voit à la pointe du rocher, de Chatelaillon et à Saint-Jean-d'Angely. Dans la Charente, le groupe est visible entre Croix-de-Pic et Orlut, Pontouvre, au nord d'Angoulême, entre Cognac et Savignac. Enfin, dans le Lot, dans la partie occidentale, il forme une bande assez large, au sud de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Souillac jusqu'aux environs de Montpezat, au midi de Cahors.

M. Matheron divise, comme il suit, les terrains jurassiques dans le département des Bouches-du-Rhône et ceux qui l'avoisinent. En les groupant selon notre classification, dit M. d'Archiac, ils présentent de haut en bas : en *Provence et Dauphiné:*

2e GROUPE.	1. Grande assise calcaire qui correspondrait à l'étage du Coral-rag (les Opics, Saint-Cyr, l'Étoile, etc.). . .	100m,00
	2. Calcaire marneux représentant l'étage d'Oxford (Grasse, Vauvenargues, Rians, la Roquebrussane, Auriol, etc.).	200m,00
3e GROUPE.	1. Calcaire marneux ou grande oolite (Valcros, Cuers, environs d'Auriol, etc.).	200m,00
	2. Oolite inférieure, calcaire marneux ou ferrugineux, plus ou moins compactes (Cuers, le Puget, Mazaugues, Aix, etc.).	25m,00 à 50m,00
4e GROUPE.	1. Marnes à Posidonomyes (Aix, Saint-Marc, Digne, etc.).	0m,00
	2. Calcaire du lias (Aix, Digne). . . .	0m,00

Dans le département du Var, le lias n'existe pas dans le nord, mais on le voit sur le sommet ou le versant des montagnes situées au nord de Cuers et du Luc. L'Oolite inférieure peut être étudiée soit à Mazaugues, soit de Cuers à Roquebrussane en passant par Valcros. L'Oxford-clay constitue presque toute la montagne de la Lombe, près de Brignoles, aux environs de Grasse. Dans les Basses-Alpes, Saint-Geniez, Clemensane, Châteaufort, Verdaches, les environs de Castellane, de Digne et de la vallée de Barcelonnette présentent des couches du terrain jurassique. Dans le département de Vaucluse, on le voit dans la vallée de la Tholorenne, au pied nord du Ventoux ; on peut l'observer encore dans les communes de Gigondas, de Suzette et de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Lafare. Les fossiles y sont assez répandus. Dans la Drôme, le terrain jurassique occupe le centre de la région montagneuse de ce département ; on peut l'étudier autour de Die, entre cette ville et Saillant, à Saint-Benoît, entre Die et Luc, de cette dernière localité au Buis, à Valdrôme, aux environs de Sidéron, de Bonneval et de Grimone. Dans les Hautes-Alpes, l'étude du terrain jurassique est très-difficile. Selon M. Gueymard, le *calcaire à Gryphées* occupe près de la moitié de ce département, sur la rive droite de la Durance ; puis en remontant au nord-est, le bassin de cette rivière par Embrun, Mont-Dauphin et Briançon. Dans l'Isère, M. Gueymard indique le lias, dans la partie orientale et méridionale, le long du Drac et de l'Isère, et dans la partie nord, sur la rive gauche du Rhône, dans un espace triangulaire compris entre Vestrieu, Brangues et Saint-Alban. On peut indiquer comme localités d'étude du terrain jurassique, les assises dans lesquelles sont ouvertes les carrières de la Porte de France, les roches au pied desquelles coule la Durance, entre Valdrôme et le Lac, celles qui composent la montagne de Crussol près de Valence, et beaucoup d'autres en Provence.

Le lias a été observé à Champs, aux environs de la Mure, Nautison. Selon M. d'Archiac, le groupe oolitique supérieur manque tout à fait dans la région jurassique des Alpes du Dauphiné ; pour le groupe moyen, les calcaires en partie dolomitiques de l'Echaillon et de la Buisse pourraient représenter les premières couches de la base du Coral-rag, mais l'étage d'Oxford est au contraire très-développé. Dans l'arrondissement de Grenoble, on en voit plusieurs îlots surgir au milieu des dépôts néocomiens, au-dessus de Fourvoirie, de la Grande-Chartreuse, entre la Rochère et Saint-Pierre-d'Entremont, à la montagne d'Aizy et à celle de Chalais, près de Voreppe. On le retrouve encore de Chapareillan au Monestier de Percy, bordant le côté droit de la vallée du Grésivaudan. Le troisième groupe oolitique paraissant manquer dans le département, M. Gueymard rap-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

porte au lias supérieur des calcaires marneux, noirâtres, schisteux, qui succèdent aux marnes à Posidonomyes, sur les bords du Drac, à Saint-Georges-de-Comoniers, à la Motte-les-Bains, etc., à Laffrey, à Peychagnard, à Corène, au col d'Ornon, au Mont-de-Lans en Oisans. La vallée de l'Isère, de Montmeillan à Grenoble et celle du Drac, entre cette dernière ville et Saint-Bonnet, sont entièrement ouvertes dans la formation jurassique. En dehors de la vallée du Drac et du Grésivaudan, la formation est représentée dans les vallées d'Entremont et de la Ruchère, à Saint-Pierre de Chartreuse, au Sappey, à Fourvoirie, sur toute la ligne de ce dernier point à Voreppe, puis de l'autre côté de l'Isère à Veurey, Montaud, Saint-Gervais, Rencurel, les cluses du Royannais, etc.

La région jurassique en dehors des Alpes peut être étudiée sur le bord du Rhône, près d'Arandon, de Morestel, de Passins, de Trept, à Quizieux, Faverges, Courtenay, Soleymieux, Crémieu, Panossas, Vestrieux, Amblagnieux, Saint-Quentin, près de la Verpillière, de Saint-Marcel-d'Hyères ; on y trouve de nombreux fossiles.

Si nous examinons les *bassins de la Saône et de l'Ain*, nous retrouverons les quatre groupes de la formation jurassique.

Groupe du lias. — Au nord de Lyon, le lias circonscrit le massif oolitique inférieur dans les directions de l'ouest et du sud, reposant tantôt sur le trias, tantôt sur le terrain de transition ; on le signale aux environs de Limas, petit village situé au midi de Villefranche, à Chessy et aux environs de Châtillon, sur la route de Chessy à l'Arbresle, sur le versant nord de la montagne de Saint-Germain, carrières d'Onain, de l'Arbresle à Bully, coupe du Mont-d'Or (voir plus loin Mont-d'Or lyonnais, la coupe complète que nous donnons dans la troisième partie de cet ouvrage). Dans le département de Saône-et-Loire, à gauche de la route entre Belleville et la Chapelle, de Villefranche à Brancion, à l'ouest de Tournus, à partir du Mont-d'Or, le lias suit le

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

pied oriental de la chaîne jusqu'à la hauteur de Mâcon, il pénètre dans le pays par la vallée de la Gronose et celle de la Velouze, il occupe le fond des vallées jusqu'à la hauteur de Châlon-sur-Saône. On le voit aussi, d'après M. Manès, à Curgy, près d'Autun, aux Apports, commune de Marisy, près Charolles, à Chalencey, Dennevy, Perreuil, Cromey, aux environs de Saint-Léger-sur-Dheune. Les trois étages du lias peuvent être observés surtout entre Russilly et Barizey au Mont-Brenier. Les marnes sont surtout développées dans la première de ces localités, les calcaires à Bélemnites à Champlain, et le calcaire à Gryphées aux environs de Jambles et de Saint-Denis.

Dans la partie méridionale et centrale de la chaîne de la côte d'Or, on le retrouve compris entre Nolay, Arnay-le-Duc et Bligny, et il se prolonge au nord jusqu'à Commarin et Échannay ; plus loin, le lias occupe toute la vallée au centre de la chaîne. Dans la Haute-Saône, le lias peut être étudié à Velmeufroy entre Montigny-les-Nonnes et Charmoille, entre Saint-Julien et Suancourt, Noidans-le-Vesoul, Corcelles, Malvillers, Chavanne, Montigny-les-Cheslieux, Rosière-sur-Mance, Cendrecourt, Saint-Rémy, Saponcourt.

Dans le Doubs, le lias existe depuis Notre-Dame-de-Lorette au nord-ouest de Belfort jusqu'à Avilly, sur la rive gauche de l'Ognon. Sur son prolongement, à l'ouest de Besançon, deux affleurements du lias se voient encore, suivant deux bandes parallèles allongées du nord-nord-est au sud-sud-ouest, dans les communes de Chemaudin, Pouilly et Pelouzey, et à l'ouest de la forêt de la Serre situé entre Dôle et Pesmes.

Le lias doit être étudié dans le Jura à Pinperdu, près de Salins, où l'on trouve de nombreux fossiles, à Lons-le-Saulnier, Poligny, Saint-Amour, et près de Champagnol. La coupe suivante relevée par M. Boyé, près de Lons-le-Saulnier, montre la composition du lias dans le Jura (de haut en bas) :

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

1er ÉTAGE.	Marnes supérieures du lias. Schiste bitumineux à Posidonomyes.
2e ÉTAGE.	Calcaire supérieur à Bélemnites (calcaires marneux et nodules). Marnes sableuses à *Plicatula spinosa*, et *Ammonites spinatus*. Marnes inférieures du lias. Calcaire inférieur à Bélemnites.
3e ÉTAGE.	Calcaire à Gryphées arquées, bleu, en bancs peu épais.
4e ÉTAGE.	Grès et marnes sableuses avec des calcaires subordonnés.

Dans le département de l'Ain, on ne distingue, d'après M. Millet, que les *marnes à Bélemnites* et les *calcaires à Gryphées arquées*, dans les vallées de Gratoux, de Champ-Fromier et de Périne, dans la vallée d'Ambérieux, au delà des Balonnettes, à la carrière de la Panissière, où les fossiles sont très-répandus; au sud d'Ambérieu, dans la vallée de Vaux-Héroux, entre Lagnieu et Torcieu; il est encore développé à l'est de Lagnieu, à gauche de la route de Saint-Sorlin, entre Villebois et le hameau de Bouis, enfin au nord de Belley, au bas de la montée de Bone.

GROUPE DE L'OOLITE INFÉRIEURE. — Au nord de la ville de Lyon (Rhône), ce groupe constitue une sorte de triangle, compris entre Saint-Cyr, Neuville et Chazay, puis au delà du coude de l'Azergue, un massif plus considérable. Il forme aussi le Mont-d'Or lyonnais, dont les principales sommités sont le Mont-Verdun, le Mont-Toux et le Mont-Cindre. Il se continue dans la Saône-et-Loire; on peut l'étudier à l'ouest de Belleville, au-dessus du village de Charentay, et à partir de la Crèche au sud de Mâcon, il règne d'une manière continue vers le nord jusqu'à Sennecey. Les environs de Santenay, de Russilly et de Solutré sont cités par M. Manès, comme offrant de bons exemples de cet étage.

Dans la Côte-d'Or, le Cornbrash forme les plateaux élevés

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de la partie méridionale de la chaîne entre la Rochepot et Ivry, des lambeaux existent autour d'Écharnant et au nord-ouest de Savigny; le Forest-marble se voit à Saint-Romain et à la Douée, sur les bords de l'Ouche et au Val-Suzon. La Grande Oolite se voit à Chanceaux, Gamay, Puligny, Meursault. Le Fuller's earth existe dans toute la région de la Côte-d'Or.

L'Oolite inférieure et le calcaire à Entroques dans la vallée du Suzon, du Lignon, de la Tille, etc., à Panges, Blaizy-Haut, Sombernon, les plateaux qui s'abaissent à l'est vers Pouilly, Vitteaux, Flavigny, etc.

Dans la Haute-Saône, le Cornbrash peut être étudié à la Malchère, à Vallerois-le-Bois et à Villers-le-Sec, près du hameau de Malbuisson, entre Bucey-les-Gy et Oiselay. Le Forest-marble affleure sous l'étage précédent à Bucey-les-Gy, Gy, Villers-Chemin, Fondremont, Robey, Pennesière, Grattery, Scey-sur-Saône, Port-sur-Saône, etc. La Grande Oolite constitue l'escarpement qui borde la rivière à Port-sur-Saône, sur le chemin de Chaux-les-Port; on la voit aussi à Dampvalley-les-Colombes et Fouvent-les-Bas. Le Fuller's Earth à Morey, Montarlot-les-Champlitte, Leffond, Dampvalley-les-Colombes et Charriez. L'Oolite inférieure est exploitée à Charriez, Gouhenans, Calmoutiers, Dampvalley, Andelavrot, Noray-l'Archevêque, etc.

La grande bande jurassique s'étend du nord-est au sud-ouest, entre le Doubs et l'Ognon des environs de Montbéliard à Dôle, de Blamont à Quingey; dans le Jura à partir des environs de Salins, et entre le Grand-Nan, au nord de Champagnolle et Sellières à l'ouest de Poligny. Dans l'Ain, l'Oolite inférieure occupe une zone considérable, qui d'Arinthod descend au sud par Mornay, Poncin, Saint-Rambert pour border le Rhône entre Saint-Sorlin et Villebois.

Groupe oolitique moyen. — Ce groupe commence dans le département de Saône-et-Loire, dans le massif qui borde la rive droite de la Saône, entre Mâcon et Tournus, aux environs de Buxy, de Saint-Désert, de Givry, de Chagny, de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Charnay. Le Coral-rag se continue dans la Côte-d'Or par la partie méridionale, sur le plateau de la Rochepot, au-dessus de Pommard, autour de Savigny, occupe le sol des bains de Fayet, de Mantuan, au nord-ouest de Nuits, passe par le bois de Norges vers Lux; l'Oxford-clay se voit à l'ouest de Dijon près de Velars-sur-Ouche, dans les environs de Marsannay, non loin d'Is-sur-Tille, au sud de la Rochepot, entre ce point et Pommard, entre Beaune et Sérigny, sur les territoires de Saint-Maurice, de Sacquenay et d'Orain. Dans la Haute-Saône, le groupe oolitique moyen forme deux zones, l'une, qui est la continuation de la Côte-d'Or, s'étend des limites de ce département, entre Champlitte et Saint-Seine-l'Église, jusqu'à Port-sur-Saône ; l'autre, de Pesmes à la limite du département du Jura, jusque près de Villersexel dans la vallée de l'Ognon. Le Coral-rag peut être surtout étudié à Bucey-les-Gy, Fresnes-Saint-Mamès, Héricourt, Brévilliers, Champlitte et Percy-le-Grand, environs de Charcenne, de Fédry, de Trécourt. L'Oxford-clay est peu développé, on peut citer les localités de Quenoche et d'Oiselay.

Dans le Doubs, le groupe oolitique moyen occupe une zone presque continue, plus ou moins large, depuis Belfort jusqu'à Montbéliard ; dans le Jura, on le voit aux environs de Salins, la Grange de Vaivre, près de Salins, la Vèze, près de Besançon ; dans l'Ain, aux environs de Nantua, sur la route de Collonge jusqu'au delà du village de Longeray à l'ouest du fort.

Groupe oolitique supérieur. — Ce groupe se voit dans la forêt de Velours et dans le bois de Marsannay dans la Côte-d'Or, d'Asnières à Spaix, dans la vallée de la Tille, et se continue à l'est par Bèze, formant les bords de la Vingeanne jusqu'à Mirebeau et Jancigny, pour se prolonger ensuite dans la Haute-Saône.

Il occupe quatre bandes : la première située entre Cornes-et-Roche, la seconde entre Grattery et Essertenne, se prolongeant dans la Côte-d'Or jusqu'à Vielverge. La troisième règne sur les bords de l'Ognon entre Boult et Sernay, s'é-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tendant dans le département du Doubs jusqu'à Bellefontaine ; et la quatrième se développe dans le même bassin, entre Chassey-les-Montbozon, se continuant dans le même département jusqu'à Cendrey et Montcey. Les localités que l'on peut spécialement étudier, et dans lesquelles le Portland est plus développé, sont : Fresnes-Saint-Mamès, Montot, Charriez, environs de Chargey-lez-Grey, Monthureux, Traves et Fleury. Les environs de Seveux et de Monthureux sont assez riches en fossiles du Kimmeridge.

Dans le département du Doubs, nous indiquerons la côte de Saint-Léonard, le haut plateau de Levier, de Pontarlier à la Cluse, la descente de Fleurier à Saint-Sulpice. Dans le Jura, il faut étudier ce groupe dans les crêtes allongées qui bordent la vallée de la Valserine, celle de la Bienne et les plateaux élevés qui les séparent, de même qu'entre Clairvaux, Moirans et Saint-Claude. Dans l'Ain, une bande du groupe supérieur s'observe dans le prolongement du Reculet, jusqu'au fort de l'Écluse, à l'ouest, les montagnes des bords de la Semine, et une longue bande qui, prenant aux environs de Clairvaux, descend au sud, en suivant le cours de la Bienne, puis, celui de l'Oignin, passant par Oyonnex, Nantua et Hauteville. Cette bande s'élargit à la hauteur de Virieux-le-Grand, tourne autour de Belley pour joindre, d'une part, le pont de Beauvoisin, et remonter de l'autre la rive droite du Rhône jusqu'au delà de l'Huis.

TERRAIN CRÉTACÉ.

M. d'Archiac partage la formation crétacée en quatre divisions ou groupes principaux, le groupe *Néocomien*, ou du Grès vert inférieur, le *Gault*, la *Craie tuffeau* et la *Craie blanche*. Nous allons examiner le développement de la formation crétacée à travers la France, et nous suivrons la même même marche que pour le terrain jurassique, prenant pour

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

guide l'*Histoire des progrès de la géologie*. Nous étudierons donc successivement : 1° la formation crétacée dans le bassin de la Seine ; 2° la formation crétacée du bassin de la Loire ; 3° celle du versant sud-ouest du plateau central de la France ; 4° celle du versant septentrional des Pyrénées, et 5° enfin, la formation crétacée du bassin du Rhône.

1. Formation crétacée du bassin de la Seine.

1. Groupe néocomien. — Il comprend dans le bassin de la Seine : 1° des sables verts et des sables ferrugineux ; 2° des argiles à Plicatules et à *Exogyra sinuata* ; 3° du minerai de fer, des sables et argiles sableuses bigarrées ; 4° des argiles ostréennes et lumachelles ; un calcaire néocomien et marne bleue ; 6° du sable blanc, sable ferrugineux et du fer géodique ; 7° enfin, des calcaires gris verdâtres et de l'oolite vacuolaire ; cette dernière couche représenterait le groupe wealdien (?).

Dans le bas Boulonnais (Pas-de-Calais), on cite comme appartenant à cet étage des grès des sables ferrugineux et des marnes au Mont-Lambert, à la Crèche, dans la commune de Wimille. Ce groupe, dans le département de la Marne, peut être examiné sur le territoire du Sermaize, de Cheminon et de Trois-Fontaines. Dans la Haute-Marne, on observe immédiatement au-dessous du Gault : 1° *un sable vert*, à la base des côtes noires de Moëlains, à Narcy, Robert-Magny, Valcourt ; des *sables et grès jaunâtres*, sur les bords de la Marne, de Saint-Dizier, aux Côtes-Noires, à Louvemont, Sauvage-Magny, etc. ; 2° un lit mince d'argile rougeâtre endurcie sépare l'argile à Plicatules du *fer oolitique*, minerai fort abondant dans une zone qui s'étend de Sommevoire à Bailly-aux-Forges, Vassy, Eurville et Narcy ; on les voit encore sur le chemin de Marnaval à Ancerville : l'*argile ostréenne*, très-riche en fossiles, est surtout développée aux environs de Vassy, Fremilly, Mestrude, etc. ;

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

3° une *marne argileuse jaune*, et vers la base le *calcaire à Spatangues*, renfermant beaucoup de fossiles ; ces couches sont particulièrement développées aux environs de Vassy, de Bettancourt-la-Férée, Attancourt, Ancerville, Villeneuve-sur-Terre, Soulaines, Sommevoire, etc.

Sous le nom de *groupe wealdien*, M. Cornuel décrit des couches placées par M. d'Archiac à la base du groupe néocomien ; on peut les examiner à Chevillon, Chaton-rupt, Poissons, Chancenay, Vaux-sur-Blaise, Rupt, Nully, Vassy, etc. Dans le département de la Meuse et sur les limites de celui de la Haute-Marne, entre Saint-Dizier et Bar-sur-Ornain, on retrouve les mêmes assises dans les carrières de Ville-sur-Saulx, de Brillon et de Savonnières en Perthois.

Dans l'Aube, on peut examiner le néocomien entre Amance et Vandeuvre, jusqu'à Magnan, à la descente de Lantage et au pied de la colline d'Ervy, au sud d'Ervy, aux Croûtes et à Bois-Gérard, la colline qui sépare Briel de Ville-en-Trode, environs de Chaource, Soulaines, Marolles-sous-Lignières, Fouchères, Chenay. Les fossiles doivent être surtout recherchés dans les carrières d'Amance, de Vandeuvre et de Thieffrain. Dans l'Yonne, on retrouve le néocomien aux environs d'Auxerre, à la butte de Saint-Georges à l'ouest de la ville, sur la route de Pourrain, à la colline de Pourrain, dans les vallons de Rimatoux et de Fontenoy, à la côte du Tremblay, Saully, Saint-Sauveur, etc. La localité la plus riche en fossiles est la butte de Saint-Georges. Dans les parties centrales et occidentales du bassin de la Seine, le néocomien se retrouve à Rainvilliers, Saint-Germain-la-Poterie, entre Ons-en-Bray et Saint-Germer, à Armentières, au bois de Marivaux et de Savignies, dans le pays de Bray, etc.

2. Gault. — Nous citerons comme localités à explorer, dans le Pas-de-Calais, le Hameau de Saint-Pot, près Wissant, localité très-fossilifère, Samer, Desvres, Colimbert et Hardinghen. Dans l'Aisne, la Folie-Not au nord-ouest d'Au-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

benton, au nord de Rocquigny, à Étréaupont, Effry, à l'ouest de Bucilly. Dans les Ardennes, Château-Porcien, buttes de Novion et de Vieille-Ville, au nord de Saulxce-aux-Bois, toutes les collines entre ce village et Monclin, et celles qui s'étendent jusqu'à Sorcy et Écordal, Charbogne, Saint-Loup et Tourteron. Les localités les plus riches en fossiles sont surtout les environs de Novion, Machéroménil et Saulxce-aux-Bois. La vallée de l'Aire et les collines qui la bordent de Grandpré à Varennes, la carrière située entre Marcy et Chevières sur la rive gauche de l'Aire présentent la coupe suivante :

1. Dépôt quaternaire de sable argileux avec des cailloux roulés de calcaire jurassique. 2m,00
2. Argile vert noirâtre. 5m,00
3. Argile avec *Inoceramus concentricus*, *Thetis major?* *Ammonites monile*, *Trochocyathus conulus*, etc. . 0m,20
4. Argile verte avec des nodules endurcis de même nature, quelques coquilles disséminées (*Ammonites monile*) et des nodules ferrugineux noirâtres à la base. 1m,00
5. Grès vert peu solide avec grains de quartz et nodules noirâtres endurcis (*Terebratula prælonga*, Sow. *Tereb. plicatilis ?* id.). 5m,00

L'arrondissement de Vouziers (Ardennes) continue le prolongement du Gault, dans la Meuse ; c'est aux environs de Bar qu'on peut l'étudier.

Dans la Haute-Marne et dans la Marne, nous signalerons surtout l'arrondissement de Vassy, aux Côtes-Noires, près de Moëlains, sur la rive gauche de la Marne, au sud-ouest de Saint-Dizier, Valcourt, Éclaron, Montierender, Épothémont, etc., Vitry-le-François, Courdemange. Sur la rive droite de l'Ornain, entre Villers-le-Sec et Nettancourt. Sur la rive gauche de la Marne, dans le canton de Saint-Remy. Dans l'Aube, à Brienne-la-Vieille et Dienville, Montieramey et dans le canton d'Ervy ; les fossiles sont assez nombreux à Ervy, au Gaty, à Gérodot, à Dienville et à Villeneuve. Dans l'Yonne, les petites collines de Bouilly, Rebourceaux,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

les Drillons, Beugnon et Soumaintrain, Toucy, Saully, Pourrain, Fontaines, Laduz et Fleury, Saint-Fargeau. Dans l'Oise et la Seine-Inférieure, nous citerons la Ferté en Bray, Saint-Paul au pied de la colline de Sainte-Catherine, etc.

3. Craie blanche et craie tuffeau. — De Calais au village de Sangatte (Pas-de-Calais), on peut étudier la craie tuffeau en revenant le long des falaises ; vers le cap Blanc-Nez, on voit un massif de cette craie de près de 100 mètres d'épaisseur avec fossiles nombreux. La craie blanche est très-développée dans le département de la Somme, où elle constitue la presque totalité des terrains. Dans l'Oise, on trouve la craie blanche avec ses différentes modifications; la craie tuffeau dans tout le pays de Bray. La craie blanche dans les environs de Saint-Martin-de-Longueau et d'Houdancourt, à la butte de Bimont, à l'ouest de Breteuil, dans le coteau de Marigny, près Compiègne, où l'on peut espérer de rencontrer des poissons fossiles. Le calcaire pisolitique connu sous le nom de calcaire de Laversine se trouve dans la localité de ce nom.

Si nous étudions la craie dans la Seine-Inférieure, nous retrouverons encore la plupart des couches qui composent le groupe de la craie blanche. Ainsi, la craie blanche proprement dite peut être étudiée à Saint-Étienne-du-Rouvray, et près d'Orival, dans la falaise de Dieppe, à Elbeuf, à Gouy près de Rolleboise et de Bonnières, montagne Sainte-Catherine près Rouen.

La craie tuffeau occupe, autour de Rouen, la partie moyenne de la côte Sainte-Catherine, des rochers de Saint-Adrien, et de Tourville; on l'observe de Caudebec à Sandouville et des deux côtés des escarpements intérieurs du pays de Bray, de Neufchâtel à Beauvais, etc.

M. Passy donne la coupe suivante de la colline Sainte-Catherine, près de Rouen :

Groupe de la craie blanche.	1. Dépôt superficiel.	10m,00
	2. Craie blanche à silex.	50m,00
	3. Bandes de silex alternant avec des bancs de craie (*Micraster cor-anguinum*).	10m,00

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

GROUPE DE LA CRAIE TUFFEAU.	4. Craie sans silex avec des veines grises.	25m,00
	5. Craie grise marneuse.	5m,00
	6. Lit de Scaphites, Turrilites, Ammonites, etc.	0m,30
	7. Craie sableuse, à grains verts, silex cornés et silex pyromaques en lits très-rapprochés vers le bas. . . .	20m,00
	8. Craie glauconieuse dure (grès vert supérieur).	15m,00
GAULT.	9. Marnes bleues à Saint-Paul.	»
		145m,00

Nous citerons encore quelques localités qui appartiennent à ce groupe : Orcher, Lillebonne, Bolbec, les falaises de Saint-Valery en Caux, le cap de la Hève, etc., etc.

Dans le département de l'Aisne, la craie sans silex occupe la moitié nord de l'arrondissement de Laon et une grande partie de ceux de Saint-Quentin et de Vervins ; la craie à silex se voit dans le canton de Rozoy-sur-Serre, aux environs du Catelet, dans les cantons de Bohain et de Wassigny, dans ceux de Guise, du Nouvion, de la Capelle, de Vervins, de Sains : la craie tuffeau (marnes) forme le lit de la Somme à Saint-Quentin, on la voit au nord de Guise, sur les bords de l'Oise, à Lesquielles depuis Guise jusqu'à Mont-d'Origny, un peu à l'ouest d'Étréaupont, à l'ouest de Brunhamel dans le vallon de Parfondeval, Résigny, Rozoy, Montcornet, Bosmont, Cilly et jusqu'à Marle.

Dans le département des Ardennes, la craie offre une vaste plaine inclinée au S.-O., parallèlement à sa limite N.-E., et près de celle-ci, une chaîne de collines s'étend des environs de Séchault à Château-Porcien. Dans la Meuse, la craie tuffeau existe dans les cantons de Varennes et de Clermont, et dans tout l'arrondissement de Vouziers ; d'autres lambeaux se voient entre les vallées de l'Aire et de la Meuse, de Busancy à Varennes, aussi dans la forêt de Herse au midi de Varennes, et elle occupe presque toute la forêt de l'Argonne. La plus grande partie du département de la Marne est occupée par le groupe de la craie blanche, celui de la craie

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tuffeau n'affleurant que sur quelques points de sa lisière orientale, sur les confins de celui de la Meuse. A l'O., la craie disparaît sous le terrain tertiaire de la montagne de Reims, des environs d'Épernay, de Vertus, de Sézanne, etc. Le calcaire pisolitique couronne la butte isolée du Mont-Aimé, on le voit aussi sur le plateau étroit de la Madelaine qui domine Vertus à l'O. On trouve dans ce calcaire de nombreux ossements de Crocodiles et de belles empreintes de Poissons.

Dans l'Aube, ce groupe occupe plus de la moitié du département; des fossiles peu nombreux sont aux environs de Villenoxe, au N. de Nogent-sur-Seine, à Cressey près de Troyes, à Lonivour, non loin de Lusigny. Dans l'Yonne, on peut l'étudier à Joigny, Saint-Fargeau, et dans les arrondissements de Sens, de Joigny et d'Auxerre. Le groupe de la craie blanche, dans le département de Seine-et-Marne, bien que peu développé cependant, offre un dépôt supérieur remarquable, le calcaire pisolitique, près de Montereau, autour de Lorrez, de Paley, de Château-Landon, à Boisroux, Saint-Ange, la Fondoire. Dans la Seine, on voit un petit affleurement de craie blanche au pied du coteau de Meudon, localité classique, sous les coteaux de Bellevue, de Sèvres et de Saint-Cloud, et sous les dépôts quaternaires de la rive droite. A Meudon, on retrouve le calcaire pisolitique en contact avec la craie. A l'O. d'Arpajon (Seine-et-Oise), la craie blanche se montre sur une étendue de cinq lieues, depuis Clairefontaine et Saint-Arnould jusqu'à Bruyère-le-Châtel. On peut encore citer les escarpements crayeux de la vallée de la Meauldre, de Neauphle-le-Vieux à la rive gauche de la Seine, et dans celles de la Vesgre, dans la partie occidentale du département, autour de Mantes, au fond des vallées de l'Epte, de la Vaucouleurs et dans celle de l'Eure. Le calcaire pisolitique a été découvert par M. Hébert, dans la vallée de la Mauldre, près du hameau de Falaise, on le voit également à Vigny, dans la vallée de la Viorne, au N. de Meulan, à Port-Marly, à Bougival, à Ambleville, à 8 kilom. de Magny.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

La craie blanche forme une plaine uniforme entre Chartres et Nogent-le-Rotrou, dans l'Orne; la formation crétacée apparaît au N.-O. de Gacé, à la sortie du bourg par la route de Bernay, sur la route de Vimoutiers, sur le chemin de Grandval. Dans le Calvados, la craie blanche existe à l'O. de Lisieux, sur le chemin de Manerbe, sur la route de Pont-l'Évêque, avant Oulbine-le-Vicomte; la craie chloritée, aux environs de Dozulé, de Clermont, de Quévrue, de Mont-Pinçon à Canapeville, Authieux, Saint-Julien-le-Faucon, et dans presque toutes les vallées des arrondissements de Lisieux et de Pont-l'Évêque. Enfin, dans l'Eure, entre Montreuil-Largillé et Broglie, autour de Bernay, entre Menneval et Canfleur, autour de Brionne, à Pont-Authon, la grande côte que parcourt à l'O. d'Elbeuf la route de Bourgthéroulde, aux environs de Louviers, en face de Vernon, depuis Giverny jusqu'à Pressagny. Les localités où les fossiles sont plus abondants sont : Pinterville, Vernonnet, Giverny, le Petit-Andelys, Clachaloze, Civières et Tilly.

Formation crétacée du bassin de la Loire.

Pour la description de ce bassin, nous accepterons, avec M. d'Archiac, un ordre géographique et hydrographique en rapport avec la disposition du sol, afin d'éviter les répétitions et la confusion. Nous diviserons donc, avec cet auteur, le bassin de la Loire en trois parties ou sections : la première comprendra le versant sud du bassin de la Loire; la seconde, la vallée de la Loire; la troisième, le versant nord du bassin de la Loire.

1° Versant sud du bassin de la Loire. — La craie blanche affleure dans le département de la Nièvre derrière le château de Gien; près de Briare, du bourg de Bonny à Neuvy, elle est marneuse et blanc grisâtre, caractérisée par l'*Ammonites Mantelli*, *Inoceramus Lamarcki*, etc. On voit la craie tuffeau entre les Plus et les Brocs; des marnes sableuses se trou-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

vent à Myennes et jusque près de Cosne, près de Bourdoiseau ; des calcaires compactes, avec Térébratules et *Panopea neocomiensis* à l'est de Cosne, sur la route de Donzy ; le petit plateau de Gouy appartient à l'étage néocomien, les fossiles abondent au pont de Dampierre. Dans le département du Cher, sur la rive gauche de la Loire, entre Cosne et Sancerre, près du pont de la Mivoie, il existe un calcaire marneux friable, glauconieux et micacé avec fossiles, représentant la craie tuffeau ; on le voit aussi avant le village Saint-Satur. La colline de Sancerre contient les calcaires néocomiens avec nombreux fossiles, ils affleurent vers le pied sud de la colline à la descente de la route de la Charité, au village de Subligny, au sud-ouest près de Bué ; autour d'Henrichemont la craie marneuse est exploitée, sur le versant méridional du Sancerrois avec les marnes sableuses grises à points verts, et un calcaire blanc grisâtre ou jaunâtre. De Melun à Vierzon, on trouve l'étage de la craie tuffeau. Sur la route de Châteauroux, au delà du Cher, ce sont des sables verts et des grès très-durs ; même terrain de Vierzon à Romorantin ; en face de Saint-Aignan, c'est la craie micacée que l'on retrouve sur les coteaux de Bourrée et de Montrichard, au pied des collines vers Chissay, derrière Chenonceaux, Civray, la Croix-de-Bléré. Les sables et grès verts se trouvent dans la vallée de l'Indre, au midi de Buzançais, au Brise-Paille, où l'on voit au-dessus un calcaire blanc avec fossiles. La craie jaune (craie de Touraine) des environs de Loches se montre encore sur les pentes de la vallée de l'Indrevoye à Genillé, Montrésor, Aubigny, Ecueillé, Orbigny et Nouans. D'après M. Dujardin, elle existerait aussi entre Loches et Ligueil, remontant même au sud jusqu'à Azay-le-Ferron, Martissay et Ponay. Dans la vallée de la Vienne, depuis Dissais jusqu'à Châtellerault, ce sont les sables et grès verts que l'on rencontre ainsi que le long des berges de la Vienne ; la craie micacée constitue une série de coteaux qui se prolonge au nord jusqu'aux Ormes et sur la rive droite de la Creuse, elle forme beaucoup d'ondulations ; les sables et grès verts

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

se voient aux environs de Saint-Pierre de Tournon et de la Roche-Pozay. A la descente de Sainte-Maure, ou trouve la craie micacée sans silex, marneuse, avec nombreux fossiles. La vallée de la Manse à Sainte-Maure est ouverte dans la craie jaune, qui se voit aussi dans le vallon au-dessous de Gaillard, à la montée de Bossée, et dans le vallon qui, descendant de Sainte-Catherine-de-Fierbois, est traversé par la route de Tours. Les sables ferrugineux et glauconieux existent un peu avant d'atteindre le village de Varennes jusqu'au pied de la colline de Mirebeau. La craie micacée se rencontre au coteau de Dandésigny, les grès à Saint-Jean-de-Sauve, à Vandœuvre ; la ville de Loudun est assise sur la craie micacée, la colline de Niré-le-Dolent contient un rudiment de craie jaune friable avec Bryozoaires, on en trouve également des traces à 1 kilom. de Loudun sur la route de Chinon et au moulin des Caves. La craie micacée forme une série de collines qui se rattachent à celles des bords de la Vienne dirigées sud-est, nord-ouest, depuis les hauteurs de Rilly jusqu'au delà de Saumur. Les collines qui longent la rivière montrent, au-dessus de la craie exploitée autour de Champigny-sur-Vende, une certaine épaisseur de craie jaune. Des environs de Loudun, la craie micacée se prolonge au nord-ouest sur les bords de la Dive, on en trouve également sur les collines de Tourtenay, d'Antoigné à Saint-Jouin-des-Marnes ; des sables verts, peu épais, s'étendent jusqu'aux environs d'Oiron. Vaudelnay, Mesmé, Puy-Notre-Dame sont bâtis sur la craie micacée. Au nord-ouest de Doué, la craie micacée repose sur les couches à Ostracées qui s'étendent sous les communes de Noyant, d'Ambillon, de la Grésille, etc.

2° Vallée de la Loire. — Dans les environs de Blois et d'Amboise, la craie est d'un gris blanc à cassure mate et terreuse. La craie jaune se voit à l'entrée de Montlouis, et elle forme les deux pentes de la vallée de la Ramberge autour de Pocé et de Saint-Ouen sur la rive droite de la Loire. Les coteaux auxquels sont adossés les villages de Nazelles, de Noizay, de Vouvray, de Rochecorbon, de Saint-Georges,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Marmoutier, de Sainte-Radegonde, et jusqu'en face de Tours sont composés de craie jaune. Les environs de Saumur sont constitués par la craie micacée, qui se retrouve surtout avec de nombreux fossiles dans les coteaux de Candes, de Montsoreau, de Parnay, de Dampierre et de Saumur.

3° Versant nord du bassin de la Loire. — Dans la vallée du Loir, les escarpements qui le bordent au nord de Châteaudun et la base des collines de la rive gauche du Loir au-dessus de Vendôme sont caractérisés par l'étage de la craie jaune. Sur la rive gauche du Loir, entre la maison la Borde et la ferme de la Chappe, elle offre tous les caractères et les fossiles de celle de Tours. A Varennes, c'est également la craie de Touraine avec nombreux Bryozoaires; on la retrouve au village des Roches; à 2 kilom. de Waas, c'est la craie blanche friable, et la craie micacée au bas de la côte de Moriers : les grès et sables ferrugineux et glauconieux existent aux environs de la Flèche, les collines qui entourent la ville au nord présentent cette succession :

1er et 2e étage.	1. Sable très-ferrugineux rouge avec glaise et gravier.	4m,00
	2. Sable glauco-ferrugineux, avec silex et fragments de craie.	6m,00
	3. Craie sableuse avec rognons endurcis. .	4m,00
	4. Craie avec des rognons siliceux blanchâtres, et *Exogyra columba, Ostræa conirostris, Gold. Pecten phaseolus, Lam. P. multicostatus. Gold. Lima, Arca, Cypr ina intermedia d'Orb., Ammonites Mantelli Sow.* Var., etc. . .	6m,00
	5. Sable gris verdâtre, rubanné et grès micacés ou psammites verdâtres avec veinules d'argile.	6m,50
	6. Argile grise feuilletée.	0m,60
	7. Banc d'*Exogyra columba* et d'*Ostræa biauriculata*.	1m,00

Ces couches se continuent par Bazouges et Durtal, entre les vallées du Loir et de la Loire, aux environs de Pellouailles, de Cheviré, de Corzé, de Mazé. Aux environs du Mans et à l'extrémité sud-ouest de la ville, les sables et les grès sont

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

très-développés et très-riches en fossiles, ils se retrouvent du Mans jusqu'à Montfort et Conneré, de Conneré à la Chapelle-Saint-Remy, du Mans à Ballon et à Bonnétable, du Mans à Alençon ; au delà de Saint-Marceau à Cuissay, le Mesnil-Brout, le plateau de Bois-Soyer; au sud-est de Bessé, au midi de Saint-Calais, à Vibraye, environs de Montmirail, de la Ferté-Bernard à Nogent-le-Rotrou et Bellême, et de cette localité à Mortagne.

Formation crétacée du versant sud-ouest du plateau central.

1° Calcaires jaunes supérieurs. — On voit ces calcaires dans le Lot, au nord et à l'ouest de Gourdon, de Saint-Cyr à Grolejac; la ville de Sarlat (Dordogne) est bâtie sur cet étage et il s'étend au sud de la Dordogne entre Gourdon, Fumel et Bergerac, puis se montre sur les bords du Lot, au fond de la vallée de Coudesaigues et constitue les environs de Fumel (Lot-et-Garonne). Au nord de la Dordogne, ces mêmes calcaires jaunes affleurent entre Saint-Amand-de-Coly, Cendrieux, Saint-Alvaire et Saint-Mametz, au nord de Beaumont, entre Couze et Saint-Caprais. Dans la Charente, le ville de Barbezieux est bâtie sur la craie jaune; de Barbezieux à Reignac, c'est la craie marneuse blanchâtre. Dans la Charente-Inférieure, le premier étage se voit dans la carrière de Chez-Valot, commune de Saint-Palais, aux environs de Montguyon, à l'ouest de Montlieu, au delà de Cheppiers, à Jussac, à Montendre, à la descente de Chamouillac, à Mirambeau ; il en existe un lambeau sur la hauteur qui domine Pérignac, entre Pons et Cognac, sous Saint-Georges de Didône, au sud-est de la baie de Royan. En résumé, cet étage occupe des espaces assez étendus dans les départements du Lot, de Lot-et-Garonne et de la Dordogne, mais ils ne forment que des lambeaux dans la partie sud de la Charente, et ces lambeaux sont encore plus restreints dans celui de la

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Charente-Inférieure, où ils finissent par ne plus se montrer que sur le littoral de la Gironde.

2° Craie grise marneuse ou glauconieuse et micacée. — Cet étage forme une bande continue dirigée du sud-est au nord-ouest, à travers les départements du Lot, de la Dordogne, de la Charente et de la Charente-Inférieure. Les principaux endroits où l'on peut l'étudier, sont : dans le Lot, le long de la route de Groslejac à 1 kilom. au nord-ouest de Gourdon, dans la Dordogne, entre Grolejac et Sarlat, au nord de cette ville jusqu'à la Bénagrie, les rives de la Vézère autour de Montignac, à partir de Miremont et de Montignac au nord-ouest, particulièrement, sur les bords du Manoir et de l'Isle, aux hameaux des Bories et de Marsaneix au sud de Savignac, entre Antonne et Trigonnant et jusqu'à Périgueux ; au nord de cette ville jusqu'au hameau des Hautes-Pyles, et au sud sur la route de Bergerac jusque près de Saint-Mametz, autour de Riberac et à mi-côte sur la route de Verteillac, où l'on trouve beaucoup de fossiles de la couche moyenne ; autour de Mareuil et jusqu'à la Rochebeaucourt. Dans la Charente, le plateau de Beaumont au sud-est d'Angoulême, sur la route de Périgueux, près de Gresly, collines de Chalais et de Montmoreau, tunnel de Livernan, entre Pétignac et Montlieu. Dans la Charente-Inférieure, une bande commence près de Chamouillac, à l'ouest de Montendre, de Mirambeau jusqu'à Pons ; à partir de Saint-Genis, une bande assez étroite se dirige nord-nord-est, elle se continue vers Jazenne ; toutes les collines et les falaises des environs de Mortagne, à Talmont ; les falaises de Piton, de Roche-Bâtard et de Caillau où l'on trouve beaucoup de fossiles, les communes d'Arces, de Cozes, de Semussac, de Saint-Georges-de-Didône, de Grezac, etc. Une autre bande médiane s'observe sur la route d'Angoulême à Jarnac, passant par Cognac jusqu'à Saintes. Enfin, la craie grise ou marneuse s'étend un peu sur la rive droite de la Charente, autour de Saint-Brice, à Saint-Hilaire, au-dessous de Maison-Tout-Vent, à Talvers, à la Roche, au-dessus de Bussac, vers Sainte-Marie et au Lormont.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

3° Calcaires blancs a rudistes, calcaires marneux gris blanc ou jaunatres, calcaires marneux jaunatres avec ostracées et ammonites. — Dans le département du Lot, on les voit au sud du hameau de Lasséguinies près de Peyrac, sur la route de Souillac à Cahors ; de ce point au Vigan, au village de Mont-Saint-Jean, avant le moulin de Vaisse se montre une couche presque exclusivement composée d'Hippurites. Dans la Dordogne, entre Périgueux et Thiviers, entre Gourdon et Grolejac, au delà, vers le hameau des Potences, carrières de Chabannes, butte du moulin de Clapier, au nord de Mareuil, vers Saint-Sulpice et au delà, entre Mareuil et la Rochebeaucourt. Dans la Charente, un peu avant la descente de Veuil, on voit les calcaires à Sphérulites et à Hippurites ; sur la rive gauche de la Charente, entre Château-Neuf et Jarnac, on voit les carrières de Saint-Mesme, vallon de Soubrac. Dans la Charente-Inférieure, coupe de Bury à Saint-Brice, sur la route de Saintes à Saint-Hilaire, Vaize, Taillebourg jusqu'à Saint-Savinien, dans les vallées de la Seugne et de la Seudre.

4° Calcaires a caprinelles, sables et grès verts ou ferrugineux, etc. — Dans la Dordogne, on les trouve entre la route de Périgueux à Thiviers et Millac-de-Nontron, sur la rive droite du ruisseau la Belle, à la sortie de Mareuil sur la route de la Rochebeaucourt, à l'extrémité du Houmeau, entre les routes de Ruffec et de Limoges. Dans la Charente, à Pont-de-Touvre, au faubourg du Houmeau, à la montée du Seuil en face de Jarnac, au nord de Cognac, de Cherves à Brizembourg ; dans la Charente-Inférieure, de Matha à Saint-Brice, Migron, Chez-Malboteau, Chez-Pélé, seconde descente après la Roulerie sur la route de Saint-Hilaire, colline de Saint-Savinien, environs de Rochefort, promontoire de Fouras et de l'île d'Aix, rive gauche de la Charente à son embouchure, vallées de la Seugne et de la Seudre, environs de Saint-Aignan et île d'Oléron.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Formation crétacée du versant septentrional des Pyrénées.

La Formation crétacée se montre à Villagrains dans le bassin de l'Adour, le long du ruisseau du Gué-Mort, à 8 lieues au sud de Bordeaux, aux environs de Dax, à Tercis, dans la commune de Pouillon; on la voit sur plusieurs points, dans les carrières d'Arcosse et de Bastère, sur le chemin de la Brigalette, dans la carrière de Labadie, où abondent les Anan-chytes, et dans la commune de Montfort; elle se trouve encore sur la rive gauche du Gave de Pau, entre Saillies et Bidache, dans la Chalosse, à Tercis, Rivière, Angoumé, Benesse, Montaut, Ancet, Audignon, Bouleis, dans les environs de Bayonne, entre Biarritz et Bidart, au pied des falaises de l'ermitage de la Madeleine, Saint-Jean-de-Luz et Fontarabie jusqu'à Saint Sébastien (Espagne). Dans le bassin de l'Aude, on peut étudier le massif du Mont-Perdu, les environs de Gensac et de Mauléon, Saint-Marcet, Latoue, Saint-Martory, Roquefort, etc., environs de Fortou et de Sougraignes, aux Bains-de-Rennes, à Bugarach, à Soulatge, c'est la craie à Hippurites et à Sphérulites. Les localités crétacées que l'on peut encore citer sont Pradines, la Clape, Estagel, etc.

Formation crétacée du bassin du Rhône.

Dans le département des Bouches-du-Rhône, le calcaire à Caprotines se voit au nord-est de Tarascon dans le petit groupe montagneux appelé la Montagnette, entre Noves et Château-Renard, à l'est d'Orgon; il est exploité dans la chaîne des Taillades ou des Côtes et dans celle de Rognes, etc. Dans le massif compris entre Pellissanes au nord, Éguilles à l'est, Saint-Chamas à l'ouest, et la vallée de l'Arc au sud, on voit l'étage néocomien. Une bande de craie à Hippurites,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

longe le pied de ce massif, on voit affleurer, à partir du groupe tertiaire et des lignites :

2e GROUPE.	1. Calcaire bleuâtre avec de nombreux foraminifères et quelques Hippurites. 2. Calcaires remplis d'Hippurites et de Radiolites, alternant avec des couches marno-calcaires et renfermant des Nérinées et des Polypiers. 3. Calcaires plus ou moins ferrugineux avec de nombreux fossiles identiques, pour la plupart, avec ceux d'Uchaux (Vaucluse). 4. Calcaires et marnes alternant avec des traces de lignite et renfermant beaucoup de fossiles. C'est le niveau du lignite des environs de Montdragon (Vaucluse).
3e GROUPE.	5. Calcaires très-ferrugineux avec *Exogyra columba* et qui se retrouvent à Cassis et dans le département du Var, où ils renferment des fossiles propres au gault.
4e GROUPE.	1er *étage :* 6. Marnes argileuses, grises ou bleuâtres, avec des calcaires marneux, associés et représentant les argiles à Plicatules. On y trouve beaucoup de *Belemnites subfusiformis*, et elles reposent sur l'étage suivant. 2e *étage :* 7. Calcaires à *Caprotina ammomia*, constituant la partie escarpée de la chaîne qui court ouest-est, dans la direction des étangs de Berre et de Caronte jusqu'à Chateauneuf et au delà.

La totalité de ces couches, où quelques-unes seulement se retrouvent sur le versant méridional de la chaîne de l'Estaque, près d'Ensuès, aux environs de Martigues ; plus à l'est, sur le versant nord de la chaîne de l'Étoile, une bande de calcaire à Hippurites, part du Pin à Mimel par Simiane sur le plateau de la Pomme, et se prolonge dans le département du Var, par la montagne de Regagnas. Les couches crétacées du deuxième groupe sont bien développées sur les versants sud et ouest des montagnes d'Allauch, puis elles forment la colline de Notre-Dame-de-la-Garde et l'île de Ra-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tonneau. Les étages supérieurs de la formation ne paraissent que sur un petit nombre de points, au pied du versant nord de la chaîne de Saint-Cyr, vers la Penne et Fénestrelles, près d'Aubagne, tandis que vers le sud on peut les suivre depuis Cassis jusqu'à la Cadière, par le Beausset, etc. Le massif de la Sainte-Beaume est formé par les calcaires à Caprotines.

Cette formation crétacée se prolonge avec les mêmes caractères dans le département du Var, dont elle occupe la partie occidentale, formant ensuite au nord une large bande dont la limite méridionale passe au nord de Brignoles, de Draguignan et de Grasse, pour se continuer au delà dans le comté de Nice. Les principales localités et surtout celles où l'on trouve les fossiles les plus abondants sont les suivantes : dans la chaîne des collines, sur la pente méridionale de laquelle est assise la ville de Grasse, au village de Saint-Vallier, et autour d'Embay, on voit un calcaire marneux rempli d'*Orbitolites plana*, d'*Exogyra columba*, etc.

Sur les flancs du ravin de Saint-Martin, près d'Escragnolles, le Gault est représenté par un calcaire marneux à points verts, pétri de fossiles au nord-ouest d'Escragnolles, au quartier de la Collette ; et le long du bourg d'Escragnolles et au village de la Clare, ce sont des calcaires néocomiens, vers Castellane c'est la craie tuffeau. Les fossiles sont surtout nombreux aux Lattes, à Lioux, à Blioux, à Robion, à Chavardon, à Escragnolles et sur les communes de Peyroules et de Grolières.

Dans les Basses-Alpes, la craie tuffeau se voit aux villages du Chapelet, de Mallefougasse et de Cruis, lorsqu'on s'avance vers Banon, les marnes néocomiennes inférieures plongent sous les calcaires blancs à Caprotines. Sur le versant sud de la chaîne de Léberon, le versant sud montre les calcaires blancs à Caprotines, sur la rive gauche de la Durance de Saint-Jeurs à Moustiers, ce sont les Marnes et les calcaires inférieurs sur la route de Robion et dans le grand ravin qui, du Verdon, remonte au sud, on voit des argiles

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

feuilletées noires ou grises qui séparent les bancs calcaires. Dans le petit bassin elliptique de Taulanne règne la craie tuffeau, les assises néocomiennes reparaissent aux environs de Senez et se prolongent au sud vers Blieux et au nord jusqu'à Barrème, les fossiles abondent particulièrement au sud-est de Barrème dans le quartier des Orgeas.

Les mêmes couches néocomiennes se retrouvent à Saint-André, Méouilles, Angles, Vergons et l'Iscle, du côté d'Entrevaux. Un peu avant Sisteron, les assises crétacées prennent une extension considérable, et se voient sur les deux rives de la Durance. Les environs de Castellane doivent être aussi étudiés.

Dans le département de Vaucluse, la chaîne de la Garde, au nord du Calavon parallèle à celle du Léberon au sud, est aussi formée de couches néocomiennes divisées en deux assises par un conglomérat de cailloux calcaires et de fossiles brisés provenant de l'assise inférieure. Entre Rusterel et la colline de Gargas, c'est le gault qui se trouve représenté, à l'est de Roquefour ; sur la route d'Apt à Avignon, on voit une colline de calcaires blancs avec Caprotines, sur les limites des communes de Gigondas et de la Fare, au quartier du Chouler, on peut étudier le néocomien inférieur.

Si nous étudions la formation crétacée dans le département de la Drôme, l'étage néocomien se trouve aux environs de Die, dans les vallées de Montauban, de la Charce, de Valdrôme, de l'Establet, de Pradelles, de Verclause, de Rosans, etc. Les calcaires à Caprotines se voient à la montagne de Raye, près la Baume-Cornillane, au bas de Saint-Nazaire, à Oriol et à Pont-en-Royan ; à la Chapelle, aux environs de Lus-la-Croix-Haute, les *Aiguilles-de-Glandasse*, sur la route de Die au Monestier-de-Clermont, près de Châteauneuf-du-Rhône, au sud d'Allan.

Les argiles à plicatules, le gault et la craie tuffeau sont développés dans le bassin de Dieu-le-Fit, et dans la partie occidentale du département, où ils forment une bande

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

étroite, irrégulière, dirigée d'Auriple et Puy-Saint-Martin, à l'est de Marsanne, à Saint-Paul-Trois-Châteaux et Mondragon pour se continuer au sud vers Orange, par Mornas et Piolenc ; on peut encore étudier le fond de la vallée du Vercors et les environs de la Chapelle, l'extrémité de la vallée de Lans (Isère), autour d'Allan, dans le bassin de Montélimar, Uchaux, Plaisians, Bollène. Tout le monde connaît les fossiles d'Uchaux, remarquables pour leur beauté et leur abondance.

La formation crétacée dans le département ne paraît occuper qu'un massif très-puissant sur la limite des départements de l'Isère et de la Drôme.

Les dépôts crétacés de l'Isère constituent une bande d'environ 100 kilomètres de long sur 18 à 20 de large, dirigée du nord-est au sud ouest et interrompue par la portion de la vallée de l'Isère comprise entre Voreppe et Grenoble, elle suit la direction de la vallée de Grésivandan et se continue au-dessus de Saint-Nizier jusqu'au col de la Croix-Haute. Les localités fossilifères sont les suivantes : Fontanil, Cornillon, les Ravix à 1 kilomètre et demi, à l'ouest du Villard-de-Lans, Méaudret, au delà du vallon de Méandre et le Rimet, près de Rancurel.

Dans le département de l'Ain, la formation crétacée ne paraît être représentée que par deux étages inférieurs du groupe néocomien, qui occupent le centre des vallées longitudinales de la partie sud du Jura. Dans le Jura, les couches néocomiennes se montrent à la sortie du village des Rousses, dans la vallée de Joux, vers le village des Cressonnières, et les parties basses des vallées qui conduisent des Rousses à Saint-Cergues et Mijoux, à l'extrémité des Dappes, à Thoiry, à Allemagne. Depuis Bienne et Saint-Imier au nord, jusqu'à Belley au sud, c'est l'étage inférieur néocomien qui est représenté. Au bas de la côte de Charix, près de Nantua, on trouve quelques fossiles qui paraissent être d'eau douce. Sous le village même de Charix, on trouve le calcaire à Caprotines.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Les couches crétacées se rencoutrent à 6 kilomètres de Pontarlier, un peu au-dessous du village d'Oye, la craie tuffeau se voit au nord de Besançon dans la vallée de l'Ognon, où l'on observe deux lambeaux assez étendus, l'un au village de Mont-Cley, l'autre entre Auxon et Voray; on peut encore étudier les couches crétacées qui forment une succession de petites collines dans le canton de Mirebeau, entre Tanay et Viévigne et sur lesquelles ces villages sont bâtis.

TERRAIN TERTIAIRE

Nous étudierons le Terrain tertiaire de la France dans quatre parties: 1° le Terrain Tertiaire du nord de la France; 2° le Terrain Tertiaire des bassins supérieurs de la Loire et de l'Allier; 3° le Terrain Tertiaire du sud-ouest de la France; 4° enfin le Terrain Tertiaire du midi de la France, dans le bassin méditerranéen.

Terrains tertiaires du nord de la France.

« Les dépôts tertiaires du nord de la France, dit M. d'Archiac, comprenant le bassin de la Seine et celui de la Loire à partir de Sancerre, ne sont nettement limités que vers l'est par les formations secondaires; au nord, ils se lient intimement à ceux de la Belgique; au sud, ils se rattachent par les bassins supérieurs de la Loire et de l'Allier aux sédiments lacustres du plateau central, qu'ils contournent ensuite vers l'ouest, puis vers le sud-ouest, où des lambeaux isolés çà et là semblent témoigner de leurs anciens rapports avec les bassins de la Dordogne et de la Garonne. Entre la vallée de la Loire et celle de la Seine en se dirigeant vers l'ouest, d'autres lambeaux tertiaires soit marins, soit lacustres, sont disséminés à la surface des terrains secondaires

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et de transition, et ils deviennent d'autant plus rares et plus restreints que l'on s'approche davantage des roches cristallines anciennes de la Bretagne et de la Vendée. »

Terrain tertiaire inférieur ou éocène.

Sables blancs de Rilly et Marnes à Physa gigantea. — Le premier dépôt du Terrain Tertiaire inférieur et le plus ancien est celui des sables blancs et des marnes à *Physa gigantea.* On le voit à Rilly-la-Montagne, près de Reims (Marne), où l'on trouve dans les marnes un certain nombre de fossiles lacustres et terrestres. M. Hébert a fait connaître que le petit vallon qui s'étend depuis Fleury-la-Rivière jusqu'à Damery, montrait le sable blanc de Rilly en contact avec la craie et recouvert par le calcaire à *Physa gigantea;* d'après les recherches du savant géologue, le dépôt se continuerait jusqu'à Dormans. Des traces de ce terrain semblent exister au mont Août entre Vertus et Sézanne. Près de cette dernière ville, M. de Wegmann avait signalé à la butte des Crottes un calcaire lacustre placé au-dessus de la craie et remarquable par les empreintes de végétaux qu'il renferme. M. Hébert a signalé aussi ce dépôt à l'autre extrémité du bassin de la Seine, près de Guiscard et Mâchemont (Oise), et à Sinceny (Aisne). Ces dépôts, dit M. Hébert, se sont effectués dans une vaste dépression s'étendant de Sézanne (Marne) à Compiègne (Oise), et de Reims (Marne), à Guiscard (Oise), vers la partie orientale, le lac avait pour limites, Rilly-la-Montagne, Dormans, Chalons-sur Vesle, Reims, Monchenot, Toussicourt (Marne) ; au nord, il s'étendait jusqu'à Sinceny (Aisne), Guiscard, Mâchemont, Mélicoq, Sempigny (Oise).

Sables du Soissonnais.

Ils comprennent trois sous-étages, les sables marins inférieurs du Soisonnais, les argiles à lignites, et les sables marins supérieurs du Soissonnais.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Sables marins inférieurs du Soissonnais. (Sables de Bracheux, Glauconie inférieure). — Dans le département de l'Oise, il est parfaitement caractérisé aux environs de Bracheux, Noailles, Abbecourt ; dans l'Aisne, aux environs de la Fère, à Danisy, dans les environs de Chauny, à Frierès-Faillouel, dans les environs de Saint-Quentin, au nord d'Hombliéres, au bois d'Holnon, entre Fresnoy-le-Grand et Seboncourt, autour de Bohain, jusque vers Guise ; on les revoit à Marle et ils se continuent jusqu'à Laon, entre Ardon et Bruyères, forment de la butte Prouvais par Neufchâtel et arrivent aux buttes de Villers-Franqueux (Marne). Dans le département de la Marne, il est très-fossilifère aux environs de Villers-Franqueux, de Jonchery, de Châlons-sur-Vesle, et à Brimont, etc.

Argiles à lignites. — Ces dépôts sont développés dans les départements de la Marne, de l'Aisne, de l'Oise, de Seine-et-Oise et de la Somme. On peut les étudier dans les localités suivantes: dans la Marne, entre Verzy et Verzenay, à Rilly-la-Montagne, sur le chemin de Monchenot, à Petit-Fleury, à Coulommes, au-dessous de Vrigny, entre Rosnay et Courcelles, entre Jonchery et Unchères et au delà, en se rapprochant de Fismes, au nord et à l'ouest de Reims ; on remarque encore des traces de cet étage dans le tertre de Berru, à Nogent-l'Abbesse, Saint-Léonard, Pouillon ; on les voit encore au-dessus de Cumières, de Disy, sur la rive gauche de la Marne, Mont-Bernon, les environs d'Épernay, les buttes de Cramant et de Cuy, aux environs d'Avise, aux environs de Sézanne. Dans le département de l'Aisne, les arrondissements de Laon et de Soissons sont surtout très-riches en cendrières, on peut les étudier dans les localités suivantes : Ailles, Pancy, Urcel, Mailly, Montaigu, Lisy, Trosly-Loire, Quierzy, Jonquières, Andelain, Versigny, Sinceny, Amigny-Rouy, etc. Vauxbuin, Ciry-Salsogne, Billy-sur-Aisne, Limé, Ressons-le-Long, Aconin, Vic-sur-Aisne, Vailly, Villers-en-Prayères, Bazoches, Paars, etc., dans l'arrondissement de Saint-Quentin, Vendeuil, Remigny, Jussy,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Montescourt ; dans celui de Château-Thierry, Étampes, Jaulgonne. Dans l'Oise, nous citerons Muirancourt, Sermaise, Sempigny, Jaulzy, Mont-Soufflard, Coivrel, Pont-le-Roy, Savron, près Pont-Sainte-Maxence. Dans Seine-et-Oise, Champrosay, Bougival, Meudon ; dans la vallée de la Mauldre, le vallon de la Renarde, aux environs d'Hilarion, d'Houdan, etc. Dans le département de Seine-et-Marne, on peut les étudier surtout aux environs de Montereau, de Nemours, etc.

Sables marins supérieurs du Soissonnais. — Nous devons mentionner ici la localité de Sinceny, où nous avons découvert un terrain qui semblerait intermédiaire, entre les argiles à lignites et les sables marins supérieurs du Soissonnais ; cette localité très-fossilifère présente un mélange très-riche de coquilles fluviatiles et terrestres des argiles à lignites et de coquilles marines des sables du Soissonnais.

Cet étage est surtout développé dans le département de l'Aisne et de l'Oise, où il couvre à peu près les mêmes régions que le calcaire grossier qui le surmonte presque toujours. Les sables affleurent sur les pentes inférieures de la partie méridionale de la montagne de Reims (Marne), avec une très-faible épaisseur. Dans la vallée de la Marne, ils se montrent à Tréloup, Jaulgonne, Mont-Saint-Père, Brasles, Château-Thierry, Essommes, Chézy-l'Abbaye, Crouttes, etc. ; et plus au nord sur les bords de Clignon, sur les pentes de l'Aisne, de Fismes, à Compiègne ; les environs de Pierrefonds (Oise), et surtout le gisement de Cuise-Lamotte, à la gorge de Han, sont depuis longtemps connus par leurs richesses paléontologiques.

Les environs de Soissons sont surtout fossilifères, nous ne citerons que les localités les plus riches, Laversine, Retheuil, Vic-sur-Aisne, Mercin, Pasly, Cuisy-en-Almont, Osly, Vregny, Aizy-Jouy, etc., dans les environs de Laon, Verneuil près Coucy, Septvaux, Saint-Gobain, Mons-en-Laonnois, toute la montagne de Laon, Bièvres, etc., etc., autour de Chavignon, de Montbavin, d'Urcel. Dans le département de l'Oise, on retrouve encore les mêmes lits au pied du mont

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Gannelon, et vers le bas de la vallée de l'Automne au-dessus de Saintines, de Saint-Vaast, de Verbery, puis le long de l'Oise, à Pont-Sainte-Maxence, Creil, Tiverny, etc. Entre les village de Cinqueux et d'Agicourt, dans la vallé de la Brèche, à Liancourt, à Mogneville et sur quelques points de la vallée du Thérain, à Vaux, sur la rive gauche de la Troene, et enfin au sud et à l'est de Gisors (Eure), comme à l'ouest, sur la rive droite de l'Epte. Au nord de Noyon, dans les plaines de l'Artois et de la Picardie et de la Flandre, on trouve des lambeaux de ces sables, mais sans fossiles.

Calcaire grossier inférieur. — Il couronne toutes les collines des sables inférieurs, on le retrouve dans presque toutes les localités que nous avons citées ; en outre, on le voit à partir de la montagne de Reims, suivant une ligne qui prend au-dessus et un peu à l'ouest de Cumières, aboutirait à Montaneuf sur le versant nord, entre Chamery et Sermiers, on le retrouve à différents niveaux d'abord sur la rive droite du Petit-Morin, près de Montmirail ; puis dans les vallées de la Marne, de l'Ourcq, de la Vesle, de l'Aisne et de la Lette ; il est aussi développé surtout des deux côtés de la vallée de l'Oise, entre Pont-Sainte-Maxence, Creil et Saint-Luc, et remonte jusqu'à Commenchon, près Chauny, il couronne les collines de Saint-Gobain, Mons-en-Laonnois et les collines environnantes, et forme tout le plateau sur lequel est bâtie la ville de Laon. Autour de Paris, on peut l'étudier à Gentilly, Vaugirard, Passy, Charenton, Meudon, Clamart, Nanterre, Saint-Cloud. Les localités fossilifères les plus riches et les plus connues sont : Mouy, Parnes, Montjavoult, la ferme des Boves, Gisors, Chaussy, Saint-Félix, Hermes, Ully-Saint-Georges, Mouchy, Saint-Pierre, Gypseuil, Liancourt, les Groux, Chaumont, Latainville, Vaudancourt ; d'autres telles que Fontenay-Saint-Père et Grignon (Seine-et-Oise), Condé (Aisne), Montmirail, Damery, Fleury-la-Rivière, Courtagnon, Chamery, etc. (Marne).

Calcaire grossier supérieur ou *calcaire à Cérites.* — Cet étage est composé de marnes et de calcaires : dans le dépar-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tement de l'Aisne on le voit très-développé au nord-est de Pargnan, à Craonnelle, Ailles et Pargny, Aubigny-Sainte-Croix, Presles et Nouvion-le-Vineux, à Mons-en-Laonnois, près Laon ; dans la vallée de Soissons, à Crouy et Valsery, dans la vallée de l'Ourcq, à Fère-en-Tardenois, Cuiry-House, Chéry-Chartreuve, au pont Bernard, au-dessous de Rocourt, à Breny, autour d'Oulchy-le-Château, à Longpont, le port aux Perches, Oigny, Faverolles, la Ferté-Milon ; dans les environs de Château-Thierry, à Brasles, à Nesles, et au ravin de Pisseloup en face Charly ; dans l'Oise, sur la rive droite de l'Oise, au sud de Canectancourt, entre la vallée de l'Aisne et l'Automne, à Vauciennes le long de la rampe de la grande route ; dans le canton de Crépy-en-Valois, autour des tertres de Montigny et d'Haudival, dans les environs de Baron, de Borest et de Mont-l'Évêque, etc,, collines de Neuville-Bosc et Mont-Javoult, Gisors, etc. Autour de Paris on peut l'étudier à Chaillot, Passy, Gentilly, Vaugirard, Puteaux, Nanterre, Clamart, Sèvres, Meudon, Saint-Cloud, Montrouge, Charenton, etc.

Sables et grès de Beauchamp. — Cet étage commence à paraître sur les flancs de la montagne de Reims, à Hermonville, presque en même temps que le calcaire grossier, il suit toute la vallée de la Marne ; on peut étudier toute la série de ses couches dans le ravin de Pisseloup, près Pavant, sur la rive gauche de la Marne ; et sur la rive droite au-dessus de Château-Thierry, au lieu dit le Buisson, où l'on peut recueillir des fossiles ; ces sables prennent de l'importance et deviennent très-coquilliers en descendant vers la Ferté-sous-Jouarre, et en suivant les bords de la Marne, on arrive bientôt à des gisements très-connus et très-fossilifères, Saint-Audde, Caumont, Jaignes, Tancrou, Mary. Si de la vallée de la Marne on passe dans celle de l'Ourcq, on trouve le même groupe très-développé à Rocourt, à Fère-en-Tardenois, où les sables sont fossilifères dans le parc de l'ancien Château, à quelques lieues de là, à Chéry-Chartreuve, Mont-Saint-Martin, on trouve de rares et abondants

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

fossiles. En reprenant le cours de la vallée de l'Ourcq depuis Fère-en-Tardenois, nous retrouvons les sables de Beauchamp, dans le canton de Neuilly et la Ferté-Milon ; toute la basse forêt comprise entre cette ville et Villers-Cotterets appartient au même étage. On peut continuer à les étudier à Mareuil (Oise), Betz, Nanteuil-le-Haudouin, Lévignen, Gondreville, Acy-en-Multien, Lisy-sur-Ourcq, Crouy-sur-Ourcq, Etrepilly, Rozières, Crespy-en-Valois, Mortefontaine, le Guépelle, Saint-Sulpice, Ermenonville, la Chapelle-en-Serval ; dans tout l'arrondissement de Senlis, Valmondois et Auvers ; dans les environs de Paris aux docks Napoléon, Monceaux, Batignolles, Clichy, Beauchamp, etc., etc.

Calcaires de Saint-Ouen. — Dans le département de l'Oise ce groupe présente des traces ou des lambeaux dans la région orientale de l'arrondissement de Senlis, au sommet de quelques buttes du Valois, sur les plateaux inclinés qui séparent la forêt de Retz, de la vallée de l'Ourcq et du vallon d'Autheuil entre Marolles et Préciamont, aux environs de Crépy, sur la bordure du plateau de Lévignen entre Acy et Betz, au bois de Montrolle au sud de Nanteuil-le-Haudouin, près d'Ermenonville et à l'ouest de Villeneuve-sur-Verberie. Dans le département de l'Aisne, il est parfaitement caractérisé sur toute la rive droite de la Marne : on le voit près de Fère-en-Tardenois, à Condé-en-Brie, à Epaux, Bezu, Chézy-en-Orxois, la Ferté-Milon, et généralement dans l'arrondissement de Château-Thierry ; aux environs de Paris, on peut l'étudier, à Monceaux, aux docks Napoléon, Saint-Ouen, Batignolles, Suresnes, avenue de l'Impératrice, Valvins, Melun, Montereau, Thomery (Seine-et-Marne), Corbeil (Seine-et-Oise).

M. Charles d'Orbigny, a donné une coupe complète de ce terrain, qu'il a relevée dans une tranchée du chemin de fer de Monceaux.

1. Plusieurs couches de sables, de marnes et d'argiles, établissant passage entre les grès et les travertins.
2 Diverses alternances de marne et de magnésite avec nom-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

breuses plaques de silex résinite noirâtre, avec *Cyclostoma mumia* comprimés et *Paludina*.

3. Banc puissant de calcaire marneux avec os de mammifères d'espèces perdues et coquilles d'eau douce.
4. Six lits de marnes et d'argiles calcarifères avec nombreuses coquilles d'eau douce.
5. Calcaire avec graines et tiges de *Chara*, feuilles comprimées de *Typha*, *Paludina*, *Limnæa* et débris indéterminés de poissons.
6. Nouvelles alternances de marnes et de magnésite avec silex; *Paludina*, *Cyclostoma*, etc.
7. Banc assez puissant de calcaire tantôt siliceux, tantôt marneux et quelquefois bréchiforme, renfermant souvent des rognons de silex ménilite passant au silex nectique et fréquemment entourés de magnésite, d'une couleur gris-rosâtre ou brunâtre; les ménilites sont pétris de graines de *Chara medicaginula* et de coquilles d'eau douce, telles que *Planorbis*, *Limnæa*, *Paludina*.
8. Enfin, au-dessus du calcaire précédent, viennent encore plusieurs lits de marnes et de magnésite recouverts par des couches appartenant à la formation du gypse.

Marnes fluvio-marines inférieures au gypse. — Elles accompagnent en général les dépôts gypseux, dont elles forment la base, on peut les étudier surtout aux environs de Paris, à Montmartre, aux embarcadères des chemins de fer du Nord et de Strasbourg, docks Napoléon, les Vertus, tranchées du clos Saint-Lazare et de la Chapelle-Saint-Denis, Monceaux, fortifications de Clichy, Saint-Ouen, Batignolles, avenue de l'Impératrice, Suresnes, Valvins, Melun, Montereau, Thomery (Seine-et-Marne), Corbeil (Seine-et-Oise).

Gypse et marnes gypseuses. — Ces dépôts dans leur disposition générale sont compris dans une large zone dirigée à peu près nord-est et sud-ouest, de Beuvardes et de Villeneuve-sur-Fère (Aisne), à Longjumeau, au sud de Paris, zone à laquelle se rattachent obliquement trois chaînes de collines parallèles, se dirigeant du sud-est au nord-ouest; celle du nord passant par Dammartin, celle du centre par Montmorency, et celle du sud un peu au-dessus de Versailles. En outre, des lambeaux isolés dans les intervalles que ces bandes laissent entre elles, témoignent de l'an-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

cienne continuité des couches auxquelles le gypse est subordonné. On peut les étudier dans les environs de Paris, à Montmartre, Buttes-Chaumont, Ménilmontant, Charonne, Pantin, les Prés-Saint-Gervais, Nogent, Bagnolet, Bagneux, Bicêtre, Villejuif, les Vertus, Argenteuil, Buttes-Sannois, Montmorency, Herblay, Thorigny, Lagny, etc.

Marnes supérieures au gypse. — Dans le département de l'Aisne, on les voit sur les deux versants de la montagne de Reims, dans les collines qui se continuent d'Epernay à Montmirail (Marne), dans les escarpements du grand et du petit Morin, et en général partout où existent des dépôts gypseux. On leur rapporte encore les marnes ou argiles verdâtres de Montmélian, Goupillon et Serans (Oise). Dans les environs de Paris, on peut surtout les étudier à Villejuif, à Romainville, aux Buttes Chaumont, à Charonne, à Montmartre, à Champigny et à Melun, etc.

1. Terrain tertiaire moyen ou miocène.

Calcaire de Brie, meulières. Les *meulières* commencent dans le département de l'Aisne, au sud de Chezy-l'Abbaye et de Nogentel sur les bords de la Marne, sur la rive droite on les rencontre à Essommes, dans tous les environs de la Ferté-sous-Jouarre, où on les exploite en grand. Cet étage peut encore être étudié dans les environs de Paris, à Montreuil, Villejuif, Champigny, Buttes-Chaumont, Petit-Brie, Château-Landon, Antony, Juvisy, Melun, etc.

Sables et grès de Fontainebleau. — Dans le bassin de la Seine, cette formation est assez développée dans la partie nord-est. Ces sables ne dépassent pas la limite du calcaire de Beauce qui les recouvre, ils présentent quelques lambeaux isolés et éloignés les uns des autres; à Doue, sur la rive gauche du petit Morin; sur la rive droite, à Flagny et au bois du Tartre, entre la Ferté-sous-Jouarre et Montmirail: puis à Ronchères et à la ferme de Reddy, sur les limites du département de la Marne; dans la forêt de Villers-Cotterets,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

à la croix de Bellevue. Plus au sud, ils constituent une partie des collines gypseuses de Pringy, Plessis-l'Évêque, Guizy, Montgé, Dammartin, Mont-Crépin, Montmélian, et le sommet des buttes de Saint-Christophe et du mont Pagnotte ; vers l'ouest, la colline de Neuville-Bosc, celle de Sérans et le cône isolé de Montjavoult ; au sud, le long des vallées de la Bièvre, de l'Ivette, de la Renardette et de l'Orge, ainsi qu'autour de la Ferté-Aleps, d'Étampes, de Rochefort, de Nemours, etc. ; on les trouve aussi à la descente de Longjumeau, à Montmorency, dans le parc de Versailles, à Pont-Chartrain, à Orsay. Nous ne pouvons citer que quelques autres localités remarquables soit comme coupes, soit comme fossiles : environs d'Étampes, Ormoy, Jeur, Morigny, Etréchy, remarquables par leur grande abondance de fossiles, Palaiseau, Saint-Cyr, Sceaux, Bellevue, Belleville, Fontenai, Montmartre, Romainville, etc., etc.

Calcaire de Beauce et meulières de Beauce. — Au nord du bassin de Paris, ce dépôt est peu développé ; on le voit au sommet de la crête de la forêt de Villers-Cotterets, de la Croix-Morel, au signal de Bellevue, dans le bois du Tartre et au tertre de Flagny, entre Montmirail et la Ferté-sous-Jouarre. A partir d'une ligne dirigée sud-est, nord-ouest de la table du Grand-Maître, dans la forêt de Fontainebleau, et passant au-dessus de la Ferté-Aleps, d'Arpajon, de Chevreuse, etc., on le voit d'une manière presque continue, aux environs de Rambouillet, de Dampierre et de Maulle : entre Rambouillet et Saint-Arnould, les plaines de Trappes, de Guyencourt et de la Gâtine au sud de Versailles. Tous les plateaux qui séparent les vallées de l'Orvanne, du Lunain, du Loing, de l'Essonne, de la Juine, de l'Orge, de la Renarde et de l'Ivette sont occupés par le même dépôt, qui vers l'ouest s'étend par Rambouillet jusqu'à la pointe nord-ouest de la forêt des Quatre-Piliers ; il forme le plateau de Nauphle-le-Château, et après avoir bordé l'espèce de golfe où se trouve Versailles, il se dirige de nouveau au nord-ouest par les forêts de Marly et des Alluets, pour venir se terminer en une

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sorte de cap avancé dominant la rive gauche de la Seine en face de Meulan. Les principales localités où on peut l'étudier sont aux environs de Paris : Meudon, Buttes-Sannois, Montmorency, Nauphle-le-Château, Longjumeau, Ville-d'Avray, Versailles, les Mollières, Orgemont, Palaiseau, Daumont, Fontainebleau, Etampes (côte Saint-Martin), Ormoy, Antony, Rambouillet, etc., etc.

Faluns de la Bretagne et du bassin de la Loire. — Dans le département de la Manche, il existe un calcaire marin coquillier, à Saintenay, Auxais et sur d'autres points aux environs de Carentan ; des sables quartzeux fossilifères, près du village de Saint-André-de-Bouhon ; un banc de coquilles près de la ferme Cadet, à Ranville-la-Place, Saint-Georges-de-Bouhon. Ces dépôts, selon M. Lyell, devraient être rapportés au Crag. Les mêmes dépôts se voient au village d'Evran (Côtes-du-Nord), au sud de Dinan, au Quiou et à Pas-de-Hac, à Saint-Juvat, à la Chaussairie (Ille-et-Vilaine), près de Pompéan, dans le bassin de Saint-Grégoire à une lieue au nord de Rennes.

Dans les communes de Saint-Laurent-des-Mortiers et de Beaulieu (Mayenne), on trouve des lambeaux d'un agrégat de coquilles marines. Dans la Loire-Inférieure, le bassin des Cléons et la plupart des dépôts coquilliers situés à l'est, au nord et au sud-ouest de Nantes sont, selon M. Desnoyers, la continuation des faluns de Touraine ; dans le département de Maine-et-Loire, les faluns existent de Noyant à Chavagne arrondissement de Baugé, entre Doué, Thouarcé et Brissac ; on les retrouve à Tigné, Aubigné, Faveraye, Lechamp, Gonnard, Thorigné, Pouancé, Chazé-Henri, Contigné, Marans, Noyant et Chavagne. Dans l'Indre-et-Loire, qui ne connaît les dépôts circonscrits de Manthelan, Louhans, Bossée, Sainte-Catherine-de-Fierbois, Ferrière-l'Arçon, au nord et à l'est de Saint-Maure? D'autres dépôts existent à trois lieues au nord de Tours, près de Semblançay et à Savigné. Les environs de Pontlevoy et de Thenay (Loir-et-Cher), sont très-riches en fossiles. Dans le Loiret et dans le Cher, on retrouve

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

quelques lambeaux de faluns ; dans les communes de Chevilly, des Barres, des Aydes, de Saint-Paravey-la-Colombe, de Bacon, et dans la forêt d'Orléans, à Montbuzard, on a trouvé dans un calcaire lacustre un très-grand nombre d'ossements de vertébrés fossiles.

2. Terrain tertiaire des bassins supérieurs de la Loire et de l'Allier.

Au nord-ouest de Bourbon-Lancy (Saône-et-Loire), comme aux environs de Cronat et de Vitry-sur-Loire, on trouve un calcaire d'eau douce avec Paludines, Hélices et des tubes de Phryganes. Entre Digoin et l'embouchure de la Reconce, ce calcaire lacustre renferme des ossements d'*Anthracotherium*. Au nord et au sud de Cusset et à Saint-Pourçain (Allier), on a découvert des ossements de *Palæotherium*, de Crocodiles, de Tortues et de Poissons. Les dépôts lacustres de la vallée de l'Allier s'étendent d'Issoire à Veurdre ; on les voit entre la Palisse et Chatelût, à Mangenest, un peu au sud d'Isserpent et près de Saint-Prix ; les coquilles et les débris de mammifères sont assez fréquents aux environs de Gannat, de Langy, de Vaumas et de Chatelut, dans les carrières de Montlibre et dans celles de la Justice. Dans le département du Puy-de-Dôme, on voit des calcaires lacustres à la montagne de Gergovia ; on trouve des argiles et des calcaires aux environs de Billom, de Vic-le-Comte, de Ludesse, de Champeix ; des argiles à la base du mamelon de la Tour-de-Boulade, et au-dessus de ces argiles, des calcaires plus ou moins marneux, très-fossilifères ; des marnes ou des travertins auprès de Nonnette, de Saint-Germain-Lembron, de Tour-la-Brouque, à Gergovia et près de Gannat. Les localités les plus fossilifères et les plus remarquables sont la montagne de Gergovia (plantes fossiles, et débris de vertébrés, d'insectes, de coquilles lacustres) ; le gisement de Bournoncle-Saint-Pierre, au nord-ouest de Brioude (Haute-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Loire), à Boudes près de Saint-Germain-Lembron, Nonnette, Orsonnette, Malhiat. A Bausac, on rencontre des ossements sous les calcaires; aux Pradeaux, dans les grès, et près d'Antoin dans le calcaire même. La partie supérieure de la Loire forme une sorte de bassin elliptique au milieu duquel se trouve la vallée du Puy, des brèches volcaniques, des lignites, des brèches marneuses et calcaires, se voient surtout à Bilhac, Rochelimagne, Polignac, Saint-Arme, et constituent les roches de Corneille, de Saint-Michel et d'Espally.

3. Terrain tertiaire du sud-ouest de la France.

Ce terrain comprend, selon M. Raulin[1], l'Aquitaine, les Pyrénées dans leurs pentes inférieures et la Bretagne méridionale. Voici comment cet auteur divise les terrains tertiaires de ces contrées; nous le suivrons du reste pas à pas dans l'explication de son tableau que nous reproduisons ici :

TERRAIN PLIOCÈNE.	10. Sable des Landes et mollasse supérieure de l'Armagnac. Falun de Salles et de Saubrigues.
TERRAIN MIOCÈNE SUPÉRIEUR.	Falun de Léognan. 9. Calcaire d'eau douce jaune de Bazas et de l'Armagnac. 8. Falun de Mérignac, de Bazas, et faune de Saint-Paul, près de Dax; mollasse inférieure de l'Armagnac.
TERRAIN MIOCÈNE INFÉRIEUR.	7. Calcaire d'eau douce gris de l'Agenais. 6. Mollasse moyenne de l'Agenais et supérieure de l'Albigeois. 5. Calcaire grossier de Saint-Macaire et falun bleu près de Gaas.

[1] Nous aimons à reconnaître ici que nous avons puisé tous nos renseignements dans les travaux de M. Victor Raulin. Nous espérons que l'auteur nous permettra cet emprunt; c'est le meilleur moyen de lui prouver notre estime pour ses savants travaux.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TERRAIN EOCÈNE.

4. Calcaire d'eau douce blanc du Périgord et de l'Albigeois.
3. Mollasse du Fronsadais et inférieure de l'Albigeois; sables du Périgord; calcaire de Bourg?
2. Calcaire grossier de Blaye et du Médoc.
1. Sables de Royan à *Ostrea cymbula.*

Étage éocène. — 1° Sables de Royan à *ostrea cymbula.* Ils forment la partie la plus inférieure des terrains tertiaires du bassin de la Gironde, on les trouve à l'est de Saint-Palais-sur-Mer et ils forment le bas plateau de la tour de Cordouan, ainsi que le roc Saint-Nicolas ou d'Usseau sur la rive opposée.

2° Calcaire grossier de Blaye et du Médoc. Cet étage se voit en remontant la Gironde, de Saint-Vivien à Pauillac et dans les environs de Blaye.

3° La mollasse du Fronsadais forme au-dessus un grand dépôt composé d'argiles et de sables gris verdâtres et bleuâtres, sans fossiles marins, on y trouve des vertébrés identiques avec ceux des gypses de Paris, notamment à la Grave, près de Bousac, au nord de Libourne. Le calcaire d'eau douce de Blaye existe autour de cette ville, jusqu'à Saint-Giron. La mollasse prend un grand développement au sud d'une ligne partant de Blaye et allant passer par Coutras, Montpont, Bergerac et Libos, pour atteindre l'Aveyron non loin de Caussade. Au nord d'une ligne allant de Blaye à Bergerac et Caussade, à Sarlat, on trouve des bois dicotylédones silicifiés. Au sud d'une ligne tirée de Blaye à Saint-André-de-Cubzac et Libourne, cette mollasse, qui prend d'abord des fossiles marins, et bientôt après, sur les bords de la Dordogne, admet dans son intérieur des dépôts lenticulaires du *calcaire grossier de Bourg*, qui se montre aussi autour de Bordeaux, entre cette ville et Cadillac, ainsi qu'aux environs de Blanquefort dans le Médoc, c'est le calcaire à Astéries.

4° Si le calcaire d'eau douce blanc du Périgord et de l'Albigeois repose sur la mollasse, ses limites suivent à peu près la ligne de séparation de la mollasse du Fronsadais et des

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sables jaunes du Périgord. Partant de la Réole, sur la Garonne, il atteint Castillon, Villefranche-de-Lonchapt, Bergerac, Tournon, Cahors et Montpezat, d'où il rejoint la Garonne à Valence d'Agen. Cette assise est aussi très-développée aux environs d'Alby, elle se retrouve à Soréze, et selon M. Raulin, il faut lui rapporter le calcaire à Priapolites de Castres et ceux de Castelnaudary.

Depuis la bordure méridionale de l'Aquitaine et les parties basses de la chaîne des Pyrénées, l'éocène existe sur un grand nombre de points, formé par le terrain nummulitique. On le voit sur les falaises de Biarritz, qui sont très-riches en fossiles; dans le département des Landes, situé au sud de l'Adour, dans la partie appelée la Chalose, le terrain nummulitique forme plusieurs massifs. Le premier continue celui de Biarritz jusqu'au delà de Peyrehorade, exploité au Cahurt, en face de Port-de-Lanne, à Hastingues, à Peyrehorade et à Causseille, à la Croix-de-Portuau au-dessous de Peyrehorade, et au delà de Saint-Martin-de-Seigneaux. Un second massif s'étend de Montfort jusqu'au-delà de Saint-Sever, on trouve surtout de nombreux fossiles à Sainte-Colombe. Cet étage se voit encore à l'est d'Orthez, au sud de Pau, sur la route de Gan à Bos-d'Arros, il est riche en fossiles; dans la Haute-Garonne, il existe dans les basses montagnes autour de Martres, à l'est de Tabas. Dans l'Ariége et dans l'Aude, l'éocène forme une grande bande qui atteint presque Narbonne; on peut l'étudier à Albas, Lagrasse, Tournissan, Couiza, Alaric. Vis-à-vis, au nord de l'Aude, sur la pente de la montagne noire de Saint-Papoul à Saint-Chinian, le nummulitique reparaît, il peut être étudié à Montolieu.

Miocène inférieur. — 5. *Calcaire grossier de Saint-Macaire.* Cette assise, qui passe à une mollasse sur les bords, est circonscrite par une ligne allant de Saint-André-de-Cubzac à Sainte-Foy et Sainte-Bazeille. Dans le bassin de l'Adour, elle se trouve principalement dans les environs de Dax; à Gaas, ce sont des marnes bleues, à Garanx, des calcaires grossiers jaunâtres; à Lespéron, à Lahosse et Lourquen,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

des alternances de marnes et de calcaires blanchâtres.

6. *Mollasse moyenne de l'Agenais et supérieure de l'Albigeois.* On la voit à Blanquefort, à l'ouest de Bordeaux, à la Brède; on peut rattacher à cette couche les mollasses coquillières de la Réole, de Marmande, de Casteljaloux et de Sos. Cette assise est limitée sur la rive droite de la Garonne par une ligne partant de Langoiran et passant par Créon, Sainte-Foy, où elle dépasse même la Dordogne; de là elle va à Bergerac, Tournon, Castelnau-de-Montratier, et rejoint la Garonne à l'ouest de Valence-d'Agen : elle se développe beaucoup dans l'ancien golfe de l'Albigeois.

7. *Calcaire d'eau douce de l'Agenais.* — On le voit dans le Bazadais, l'Agenais, la Lomagne et une partie de l'Armagnac. C'est le calcaire cellulaire bitumineux de Sainte-Croix-du-Mont, la Réole, Agen, Gazaupouy, Lavit-de-Lomagne, etc. Entre Agen et Cahors, les fossiles sont rares, à Cazaugitat, au nord-est de Saint-Macaire et au nord du Lot, de Villeneuve-sur-Lot à Beaumont, à Castelnau-de-Grattecambe. A Tonneins, Agen, etc., on y trouve des ossements de *Rhinoceros*, de *Cervus*, etc. Il forme encore des bas plateaux autour de Bazas et de Casteljaloux, on le voit encore dans le fond des vallées, de la Gelize jusqu'à Gabaret et même à Eauze, de la Baïse jusque près de Comdom, du Gers non loin de Lectoure, de l'Arax jusque près de Saint-Clar, et de l'Ayroux jusqu'à Lavit.

Dans les Pyrénées, l'ensemble de cet étage a reçu de M. Leymerie le nom de *Poudingue de Palassou.* On le voit à Furnes, près Cassaigne, dans la vallée de l'Ariége, entre Crampagnac et Rieux; la vallée de Lévy à Chalabre et la montée de la route de Saint-Benoist, la haute crête de la Malepère au sud-est de Carcassonne, dans la partie courbe située entre Monze et Arquettes. Sur la pente de la montagne noire, au coteau situé à l'est de l'Orbiel et de Felines-Hautpoul, plus à l'est de la Caussette, au-dessus vers Azinallet.

Miocène supérieur. — Il comprend trois assises. 8. *Le Falun de Bazas.* Les localités où l'on peut étudier cette assise

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sont : Mérignac, Saucats près Bordeaux, Bazas, Sainte-Croix-du-Mont, Villandraut, la Réole, Aiguillon, Nérac, Sos, Saint-Justin, falun de Roquefort et de Caneux ; près de Mont-de-Marsan, à Saint-Avit, et aux portes de Dax, à Saint-Paul, les faluns sont très-riches ; à l'est d'Agen et de Condom, à Mansonville, près d'Auvillars.

9. *Calcaire d'eau douce jaune de l'Armagnac.* — A Saucats, Sainte-Croix-du-Mont, Bazas, Sos, c'est cette même assise qui occupe une si grande étendue entre la Baïse, le Gers et la Gimone, et qui renferme le célèbre gîte ossifère de Sansan, dans lequel M. Lartet a trouvé un si grand nombre de vertébrés. Dans le bassin de l'Adour, ce calcaire forme aussi quelques bancs à Lucbardès et à Saint-Avit, en aval de Mont-de-Marsan. Le *Falun de Léognan* vient au-dessus de ce calcaire d'eau douce ; il n'est guère connu qu'aux alentours de ce bourg et à Saucats, au sud de Bordeaux, à Martignac, à Saint-Medard-en-Jalle, près de Bordeaux.

Étage pliocène. — Il comprend, selon M. Victor Raulin, deux assises. 10. *Le Falun de Salles*, à quelques lieues au sud de Bordeaux, dans les environs d'Eauze (Gers), de Sos (Lot-et-Garonne), à l'est de Dax, la mollasse grossière grise de Narrosse, à Sort, à Montfort, les dépôts de Saubrigues, de Saint-Jean-de-Marsac, au nord-est de Bayonne, dans lesquels on peut trouver de nombreux fossiles.

Les *sables des Landes* terminent la série des terrains tertiaires de l'Aquitaine. Les grès ossifères de Sansan en constituent la couche la plus inférieure, les animaux y sont différents de ceux des calcaires ; c'est surtout aux alentours de Simorre (Gers) qu'on les trouve. On voit encore cette assise dans la partie orientale du bassin de l'Adour, entre Eauze et Plaisance ; dans le Béarn, à Aire, Lembège, Pau, et jusque non loin de Navarrenx. C'est encore à cet étage qu'appartiennent, dans la Chalasse, entre Saint-Sever et Orthez, les sables roses grossiers ou fins qui alternent avec des argiles jaunes et blanches et renferment des grès exploités sur quelques points.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

4. Terrain tertiaire du Midi de la France. Bassin méditerranéen.

Ce bassin, dit M. Raulin, s'étend dans l'extrémité orientale des Pyrénées, le Languedoc, la Provence, la partie occidentale des Alpes, le Jura, la Bresse et la Bourgogne ; il comprend les trois étages.

Languedoc. — Le *terrain miocène* s'étend de Privas aux Corbières, où il se rattache à celui de l'Aquitaine. L'assise inférieure ou *terrain à lignites* se trouve partout, on peut l'étudier surtout à Saint-Chinian à Saint-Paul (Hérault) et au Pont-Saint-Esprit (Gard). L'assise moyenne ou les *calcaires d'eau douce* et les *gypses* près de Narbonne ; l'assise supérieure, la *mollasse* et le *calcaire* moellon, à Sommières (Gard).

Le *terrain pliocène* forme deux dépôts, celui de Perpignan et le dépôt de Montpellier.

Provence, Alpes. — L'éocène ou calcaire à nummulites n'existe que dans les Alpes. Dans la Provence proprement dite, on rencontre deux grands étages successifs d'eau douce, surmontés par un étage marin, suivi lui-même d'un nouvel étage d'eau douce ; le premier est le *terrain à lignites*, on peut l'étudier à Aix, à Fuveau, à Gardonneau ; le second étage est le *terrain à gypse* d'Aix, on peut l'étudier aussi à Manosque (Basses-Alpes), près de Montélimart, à Digne. Le troisième étage est la *mollasse coquillière*, dans les Bouches-du-Rhône et Vaucluse, très-riche en fossiles, on le peut étudier à Aix, à Marseille ; le quatrième étage est le *terrain lacustre supérieur ou pliocène*, il forme deux bassins : le premier, à Marseille, le second s'étend sur la rive gauche de la Durance, de Digne à Manosque. Le miocène forme aussi un petit dépôt au sud-ouest de Vesoul, à Seyssel dans l'Ain, le terrain pliocène constitue la Bresse tout entière.

Dans l'Alsace, le miocène forme deux lambeaux principaux aux deux extrémités, celui de Bouxwiller et Lobsann

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

(Haut-Rhin) et celui d'Altkirch (Bas-Rhin). Le pliocène se trouve aux environs d'Altkirch, où il forme un petit pays appelé Suntgau.

TERRAIN QUATERNAIRE

Le terrain quaternaire, tel que nous l'avons divisé dans notre cours élémentaire, recouvre la plus grande partie du sol de la France, en reposant indistinctement sur tous les terrains que nous venons de parcourir, ou en pénétrant dans leurs cavités. Le diluvium est presque exclusivement le seul dépôt quaternaire qui se trouve en France, et parmi les trois couches qui le composent, le *Diluvium* gris, les cavernes à ossements et les brèches osseuses doivent seuls attirer notre attention; le Lœss et le *Diluvium* rouge l'accompagnent ordinairement, soit que ces deux couches ou l'une d'elles seulement le recouvrent.

Le *Diluvium* forme une nappe en général de peu d'épaisseur qui n'est indiquée dans les cartes géologiques que dans les grandes vallées et sur quelques points où elle acquiert une plus grande épaisseur. « Malgré sa généralité, dit M. Victor Raulin, le terrain diluvien est cependant peu répandu sur les régions élevées de la France, telles que le plateau central, les Pyrénées, les Alpes, le Jura et les Vosges, ou du moins ne se montre-t-il que sur le fond et la partie inférieure des flancs de leurs vallées. Il manque presque entièrement aussi dans la Champagne, ce qui est cause de la stérilité. Par contre, les autres régions telles que la Lorraine, la Neustrie, la Bretagne, l'Aquitaine, etc., en sont abondamment pourvues; il serait même difficile de rencontrer de grands espaces qui en fussent entièrement dénués.

« Sur les parties planes et élevées de ces plateaux et de ces plaines, ainsi que dans les parties supérieures des flancs de leurs vallées, la composition du *Diluvium* est assez uni-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

forme. Ce sont presque toujours des argiles plus ou moins sableuses, ou *limons* jaunes ou rouges, généralement pauvres en calcaire et participant fort peu de la nature des roches qui forment au-dessous le sol en place. Sur plusieurs points cependant, il y a des rognons argilo-calcaires, ce sont ces dépôts qui constituent le plus souvent la terre végétale, et qui, par suite, décident de la fertilité d'un pays.

« Le fond des vallées et les parties basses de leurs coteaux présentent presque toujours des dépôts assez puissants de sable, de graviers, de cailloux roulés et de blocs plus ou moins volumineux, dont la nature est souvent en rapport avec celle des terrains dans lesquels ont pris naissance les cours d'eau qui les parcourent ou les ont parcourus autrefois. »

Dans le *bassin de la Seine*, sur les côtes de la Manche, sur la pente nord de l'axe de l'Artois, dans le Haut-Boulonnais, à l'ouest de Montreuil-sur-Mer, à Saint-Valery-sur-Somme, dans les falaises de Dieppe à Fécamp et surtout à Saint-Valery-en-Caux, on peut étudier un dépôt de graviers ou de cailloux roulés de l'époque quaternaire. En s'éloignant de la côte, les plateaux crayeux ne sont plus recouverts que de silex de la craie, peu ou point roulés, entourés d'une argile sableuse brune ou jaunâtre. C'est ainsi que se présentent les dépôts diluviens dans le département de la Seine-Inférieure et dans les parties de ceux d'Eure-et-Loir, de l'Eure et du Calvados qui sont occupées par la craie. Dans les environs de Caen et notamment à Luc, Venoix et Moulineaux, M. Eudes Deslonchamps a recueilli un très-grand nombre d'ossements de mammifères. Le bassin de la Somme est surtout célèbre par les découvertes faites par M. Boucher de Perthes. Qui n'a entendu parler des silex taillés associés aux restes de mammifères d'espèces perdues, trouvés dans le *Diluvium* à Abbeville, à Menchecourt, à Saint-Acheul et dans les environs d'Amiens, de la mâchoire humaine trouvée à Moulin-Quignon ?

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

COUPE DE SAINT-ACHEUL, D'APRÈS M. BUTEUX.

Argile rougeâtre et limon avec de rares petits silex anguleux et des fragments de craie roulés.	2m,00
Lit de silex anguleux.	0m,33
Argile terreuse brune.	0m,50
Silex roulés avec argile et sable rouge stratifié irrégulièrement.	1m,00
Silex roulés avec veines de sable blanc, de la craie en grains et des coquilles terrestres et d'eau douce stratifiés irrégulièrement; ossements et silex travaillés. .	4m,00
Craie.	?

Toute la vallée qui suit le cours de l'Oise est couverte de dépôts diluviens, dans lesquels on rencontre des ossements fossiles. Ces dépôts se présentent sous forme de graviers, recouverts par le Lœss dont la nappe, dans certains endroits, acquiert une puissance très-grande. Les localités où l'on peut espérer de rencontrer des fossiles sont les environs de la Fère et surtout la riche localité de Viry-Noureuil, les environs de Noyon, Précy-sur-Oise, Compiègne, etc., etc. Dans la vallée de l'Aisne, nous citerons les environs de Soissons, dont les grévières sont très-riches en mammifères fossiles ; la vallée de la Marne offre également les mêmes couches diluviennes avec ossements fossiles; on en a trouvé aux environs de Châlons-sur-Marne et de Château-Thierry. Dans les Ardennes, le terrain diluvien peut être étudié au nord de Château-Porcien, dans l'arrondissement de Vassy (Haute-Marne), dans les vallées de la Seine, de l'Aube et de l'Aumance, qui traversent le département de l'Aube dans toute son étendue : à Pont-Aubert, près d'Avallon (Yonne), et autour d'Auxerre entre Toucy et Saint-Fargeau, on voit les différents dépôts diluviens. Les plaines uniformes de Montargis, de l'Orléanais et de la Beauce, sont recouvertes par des sables, des graviers et des cailloux.

Les environs de Paris sont assez connus pour que nous nous contentions d'indiquer seulement les principales localités où l'on a ouvert des carrières dans lesquelles des silex

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

taillés ont été rencontrés, avec des ossements de mammifères d'espèces perdues : Joinville-le-Pont, Montreuil, Reuilly, Ivry, Vaugirard, Grenelle, Neuilly, Levallois, Clichy et Batignolles.

La *chaîne des Vosges et les vallées qui en descendent* ont aussi un dépôt diluvien. La formation erratique de la vallée de la Meuse et des collines qui la bordent est composée en grande partie de fragments de grès des Vosges et de quelques autres roches de cette chaîne. Les cailloux roulés provenant des Vosges forment de petites collines entre Mouzon et Frénois, de même qu'au nord de Sedan. Les vallées de la Moselle et de la Seille sont occupées en partie par des débris des roches des Vosges : on a signalé des ossements d'Éléphant à Port-sur-Seille (Moselle) à Montigny, près de Metz, et de Rhinocéros à Pommérieux. Les sables et les galets se voient encore sur le grès des Vosges qui couronne les hauteurs Lépange, de la Beuille, de la Tête-des-Rats, du Bosson, du Grès-Mouton, etc., puis sur le grès bigarré du plateau de Bellefontaine, au-dessus de Remiremont, etc.

Dans le *bassin du Rhin*, le terrain diluvien présente deux assises distinctes ; l'inférieure ou la plus épaisse, est composée de sable et de cailloux roulés provenant presque tous du grès des Vosges, et la supérieure, connue depuis longtemps sous le nom de *Lehm* ou *Loess*, composée d'une marne argileuse jaunâtre, douce au toucher. On peut étudier le terrain diluvien sur de grandes étendues dans toute la vallée du Rhin et surtout aux environs de Mulhouse, de Strasbourg et de Lauterbourg : les deux assises contiennent des ossements de mammifères et des coquilles d'eau douce.

Le *bassin de la Loire* renferme aussi une assez grande étendue de dépôts diluviens quoique peu étudiés jusqu'ici. Sur les bords de la Loire entre Blois et Saumur, c'est un poudingue incohérent composé de silex de la craie, non roulés, enveloppés dans une glaise impure, sablonneuse ou marneuse ; vers l'ouest et le nord-ouest, cette couche devient de plus en plus sablonneuse et puissante ; le plateau situé au sud

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Cosne (Nièvre) est recouvert d'une couche meuble de silex et sables, etc. On retrouve encore des traces du terrain diluvien, au-dessus de Saint-Aignan, entre Clion et Châtillon-sur-Indre, près de Loches, les plateaux d'Amboise, à Tours, le plateau de Montbayon à Tours, les coteaux de Candes, à Saumur, les environs de Château-Regnault, à la descente de Baugé, au nord de Saumur. La vallée du Loir, quoique peu étendue, présente sur ses pentes et dans son fond un dépôt erratique très-puissant; au-dessous de Claye, comme au nord de Vendôme, au village des Roches, entre Montoire et Troo, la vallée est occupée par un dépôt de cailloux très-puissant, semblable à celui de Vendôme, et jusqu'à la Flèche, les plateaux environnants sont recouverts par un poudingue incohérent argilo-sableux. Le promontoire qui porte la ville du Mans, les plateaux des environs de Saint-Calais, de Vibraye, de Nogent-le-Rotrou, au sud de l'axe du Mellerault, et ceux du versant nord dans les départements de l'Orne, de l'Eure et du Calvados, sont encore recouverts par des dépôts diluviens.

En remontant la vallée de la Loire, dans le département de l'Allier, la formation diluvienne occupe le fond des vallées de la Loire, de l'Allier, du Cher, de la Sioule et de la Bèbre.

« Dans la plaine l'Aquitaine, dit M. Raulin, les collines du Béarn sont formées, à leur partie supérieure, par un puissant dépôt argilo-sableux jaune. Ce dépôt renferme de nombreux cailloux en grande partie de quartzite grisâtre; sur quelques points, cependant, comme à Bretagne, au nord-est de Pau, il y a des cailloux granitiques en abondance. En allant d'Aire vers les Pyrénées, à Pau ou à Navarrenx, leur grosseur augmente beaucoup, et de la grosseur du poing, ils atteignent graduellement jusqu'à un pied cube. Ils se continuent par les dépôts caillouteux de la Lomagne, du Médoc et de l'Entre-deux-Mers, qui ont été rapportés parfois au sable des Landes, et qui consistent en sables argileux rouges, contenant une immense quantité de cailloux,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de quartz, en général, peu volumineux. Ils reposent transgressivement sur toutes les assises tertiaires, et s'éloignent peu de la vallée de la Garonne. Sur la rive gauche, ils forment une bande interrompue seulement par les vallées, qui commencent à l'ouest de Toulouse ; dans la partie de l'Aquitaine qui nous occupe, elle est limitée par une ligne passant à la Plume, à Xaintrailles, à Casteljaloux, à Bazas, à Cabane, au sud-ouest de Cadillac ; elle se trouve ensuite dans les Landes, à l'ouest de Bordeaux : de Castelnau-de-Médoc, elle dépasse peu la grand'route jusqu'à Lesparre et Saint-Vivien. Les cailloux de métriques qu'ils étaient à la sortie des montagnes, n'atteignent plus qu'à peine la grosseur d'un pois, à la côte sur le rocher de Cordouan. Sur la rive droite de la Garonne, on ne les connaît qu'au-dessous de la Réole ; ils sont limités par une ligne passant à l'est de Créon, et allant par Saint-André-de-Cubzac, atteindre Blaye.

« Ces dépôts caillouteux, ajoute encore M. Raulin, ne sont pour nous que des ramifications du terrain diluvien des Pyrénées, qui mériterait bien aussi d'être étudié dans sa distribution entière à la surface de l'Aquitaine. En effet, au pied des montagnes, il forme sur la plaine, dans le Béarn, la Chalotte, le Bigorre et le Nébouzan, une nappe épaisse dont les points de départ semblent avoir été les hautes vallées du Gave de Pau, de l'Adour et de la Neste, l'affluent supérieur de la Garonne. »

Un terrain diluvien, composé de nombreux débris des roches jurassiques de la Bourgogne et du Jura, existe dans la vallée de la Saône ; celle du Rhône et celles qui sillonnent les Alpes présentent de grands dépôts diluviens. Deux courants principaux suivant, l'un, la vallée de l'Isère, et l'autre, celle du Rhône, ont accumulé des débris dans lesquels on a trouvé des ossements d'Éléphants et de Rhinocéros, à Saint-Vallier, Montélimart, Charpey, Vienne, Grenoble, etc. La vallée de la Durance présente aussi des dépôts diluviens depuis sa source jusqu'au Rhône ; les cailloux

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sont d'autant moins volumineux et plus arrondis, qu'ils s'éloignent davantage des Hautes-Alpes.

A mesure qu'on descend la vallée du Rhône en s'éloignant des montagnes, la grosseur des blocs diminue, leurs angles s'effacent, ils n'atteignent plus des hauteurs aussi grandes, et ils finissent par constituer, d'Avignon à la Méditerranée, de vastes plaines basses.

Brèches osseuses et cavernes a ossements. — Nous avons donné, dans notre Cours élémentaire de géologie, les caractères distinctifs des cavernes de différentes époques : dans un autre ouvrage [1], nous avons distingué deux âges distincts dans les dépôts des cavernes; les cavernes de l'âge de l'*Ursus spelæus*, qui appartiennent à la période la plus ancienne dont le dépôt est diluvien quaternaire, et les cavernes de l'âge du Renne, probablement postérieur au diluvium gris. Souvent il arrive que des cavernes contiennent les deux dépôts et quelquefois un troisième bien postérieur : c'est pourquoi nous nous contenterons d'indiquer quelques-unes des cavernes principales, où des restes organiques et des traces d'industrie humaine ont été recueillis. Pour les détails sur les silex travaillés, les ossements humains et les différents fossiles caractéristiques d'animaux antédiluviens, nous renvoyons à l'ouvrage que nous venons de citer.

Dans le département du Doubs, on peut étudier les cavernes de Gondenans, Osselles, Chenecey, Beaumarchais, Remanot, Plaisir-Fontaine, la Grange de la Vaivre, la Baume, le Neuvrier, etc., etc.; dans le Jura, les grottes de Gigny, Saint-Himetière, les Planches-sur-Arbois, Varaud, la Thomassette, Marangea, Val-de-Chambly, la Balme-d'Epy, l'Ermitage, les cavernes de l'Ours, de la Charlette-de-Pontin, les carrières du Grand-Rocher, etc.

Le Languedoc et le Périgord sont les contrées les plus riches de la France en cavernes et grottes osseuses, nous en

[1] *Le Déluge mosaïque, l'histoire et la géologie*, in-8. Palmé, rue de Grenelle-Saint-Germain, 25.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

citerons les principales : Les grottes de Bize et de Sallèles (Aude), de Poudres et Souvignargues (Gard), de Mislet, près Anduze (Gard), d'Argou, de Villefranche (Pyrénées-Orientales). Ces grottes ont été découvertes déjà depuis longues années (1828), par MM. Marcel de Sèvres, de Christol, Tournal et Dumas. Nous ajouterons encore les cavernes de Lunel-Vieil, près Montpellier, les brèches osseuses et les cavernes de Caunes aux environs de Carcassonne, les brèches ossseuses de Cette (Hérault), la caverne d'Avizon, près de Saint-Macaire (Gironde). La célèbre grotte d'Aurignac (Dordogne), la grotte de Vallières (Loir-et-Cher). La grotte des Fées, à Arcy-sur-Cure (Yonne), le Trou de la Fontaine (environs de Toul), la caverne de Pontil (Hérault), la grotte du Moustier, commune de Peyzac (Périgord), la grotte supérieure de Massat (Ariége) ; dans la Charente, les grottes de Montgodier, de Rancogne, de Mouthiers, de la Chaise, commune de Vouthon : de Nabrigas (Lozère) ; de Lombrive (Ariége), de l'Herm ; les cavernes du Périgord, la grotte de la Combe-Granal, commune de Domme (Dordogne), de Pey-de-l'Azé, commune de la Canéda, de Liveyre, commune du Turzac, de la grotte d'Enfer, commune de Tayac, des Eyzies, commune de Tayac, des stations de la Madeleine (commune de Turzac), de Laugerie-Haute et de Laugerie-Basse (commune de Tayac). Toutes ces cavernes du Périgord ont été explorées avec un soin minutieux par le regretté M. Lartet, et ont amené des découvertes intéressantes, qui ont permis de caractériser d'une manière complète l'âge du Renne. Nous citerons encore en terminant une caverne près de Saint-Aignan dans la vallée du Cher, aux environs de Chalonne en descendant la vallée de la Loire ; la caverne de Lhommaize à cinq lieues de Poitiers.

Parmi les brèches osseuses, nous nous contenterons de citer celles de Baillargues, et de Vendargues, près de Montpellier, celles de Montmorency et d'Auvers, dans le bassin de Paris...

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE

Nous croyons devoir indiquer ici les ouvrages utiles aux personnes qui veulent se livrer à l'étude de la géologie, en nous limitant aux ouvrages généraux.

Quant aux publications spéciales à un département ou à une région particulière de la France, on les trouvera à la Bibliographie qui est placée à la suite de chaque département.

Archiac (D'). Introduction à l'étude de la paléontologie stratigraphique. Cours de paléontologie, professé au Muséum d'histoire naturelle. Paris, 1862-1864. 2 vol in-8 de 500 p., avec figures dans le texte et cartes.

Archiac (D'). Géologie et paléontologie, Ire partie : *Histoire comparée*, IIe partie : *Science moderne*. Paris, 1866. 1 vol. in-8 de 776 pages.

Archiac (D'). Rapport sur les progrès de la paléontologie de la France. Paris, 1868. 1 vol. grand in-8, de 725 pages.

Archiac (D'). Histoire des progrès de la géologie de 1834 à 1860, publiée par la Société géologique de France, sous les auspices de M. le ministre de l'instruction publique. Paris, 1847-1860. 8 vol. gr. in-8, en 9 parties.

Bayle. Cours de minéralogie et de géologie. Paris, 1869. 2 fascicules in-4° de 240 pages avec 300 grav. dans le texte.

Dufrénoy et Élie de Beaumont. Carte géologique de la France, publiée par ordre de M. le ministre des travaux publics. 6 feuilles grand aigle coloriées, collées sur toile et pliées. In-4.

— Explication de la Carte géologique de la France, publiée par ordre de M. le ministre des travaux publics. 2 vol. in-4, avec fig. et la carte géologique de la France, réduite en 1 feuille.

— Carte géologique de la France, imprimée en couleur (réduction de la grande carte en 6 feuilles).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Dufrénoy et Élie de Beaumont. Mémoire pour servir à une description géologique de la France. Paris, 1830. 4 vol. in-8 avec fig.

Beaumont (Élie de). Rapport sur les progrès de la stratigraphie. Paris, 1869. 1 vol. gr. in-8 avec la carte géologique de France en une feuille.

Beaumont (Élie de). Leçons de géologie pratique, professées au Collége de France. Paris, 1845. 2 vol. in-8 avec 6 cartes et 3 planches. (ouvrage inachevé).

Beudant (F.-S.). Traité élémentaire de minéralogie. Paris, 1830. 2 vol. in-8 avec figures.

Beudant (F.-S.). Cours élémentaire de minéralogie et de géologie. 1 vol. in-18 avec figures.

Blainville (De). Manuel de malacologie et de conchyliologie. Paris, 1825. 1 vol. in-8 de 650 pages, et atlas de 109 planches.

Boubée (N.). Géologie élémentaire ou Manuel de géologie. Paris, 1866. 1 vol. in-18.

Boucheporn (F. de). Études sur l'histoire de la terre et sur les causes des révolutions de sa surface. 2e édition. Paris, 1861. 1 vol. in-8.

Boué (A.). Guide du géologue voyageur, sur le modèle de l'Agenda geognostica de M. de Léonhard. Paris, 1835. 2 vol. in-12.

Brard. Nouveaux éléments de minéralogie, ou Manuel du minéralogiste voyageur. 3e édition. Paris, 1838. 1 vol. in-8.

Brard. Minéralogie appliquée aux arts. Paris, 1821. 3 vol. in-8.

Brongniart (Ad.). Histoire des végétaux fossiles ou recherches botaniques et géologiques sur les végétaux renfermés dans les diverses couches du globe. Paris, 1828-1839. 15 livr. en 2 vol. in-4 avec 180 planches. Ouvrage interrompu à la 15e livraison.

Brongniart (Ad.). Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles. Paris, 1825. In-8 de 225 pages.

Brongniart (Al.). Classification et caractères minéralogiques des roches. Paris, 1827. In-8 de 144 pages.

Brongniart (Al.). Tableau des terrains qui composent l'écorce du globe, ou Essai sur la structure de la partie connue de la terre. Paris, 1829. 1 vol. in-8.

Bronn (H. G.). Index paleontologicus, oder Uebersicht der bis jetz bekannten fossilen. Organismen. A Nomenclator palæontologicus, in alphabetischer Ordnung. Stuttgart, 1848-1850. 3 vol. in-8.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Bronn (H. A.). Lethæa Geognostica oder Abbildung und Beschreibung der für die Gebirgs-formationem bezeichnendsten Versteinerungen. Stuttgart, 1850-1856. 3 forts vol. in-8 (publiés en 12 livraisons), avec atlas in-folio de 124 planches.

Buckland (D. W.). Reliquiæ diluvianæ, or observations on the organic remains contained in caves, fissures and diluvial gravel and on other geological phenomenal attesting the action of an universal deluge. 2e édit. London, 1829. 1 vol. in-4 avec 27 pl. ou carte col.

Buckland (D. W.). La géologie et la minéralogie dans leurs rapports avec la théologie naturelle, traduit de l'anglais par Doyère. Paris, 1838. 2 vol. in-8 avec 69 pl. de fossiles.

Burat (A.). Description des terrains volcaniques de la France centrale. Paris, 1833. 1 vol. in-8 avec 10 planches.

Burat (A.). Minéralogie appliquée. Paris, 1864. In-8°.

Burat (A.). Traité de géologie appliquée. 4e édition. Paris 1857. 2 vol. in-8° avec figures.

Burmeister. Histoire de la création, traduit de l'allemand par B. Maupas, sur la 8e édition, revue par Giebel. Paris, 1870. 1 v. gr. in-8, avec gravures dans le texte.

Collomb (Ed.). Carte géologique au 320/000e des environs de Paris, d'après les travaux de MM. Cuvier et Brongniart, Omalius d'Halloy, Dufrénoy, Elie de Beaumont, d'Archiac, Raulin, de Sénarmont, Delesse, Deshayes, Desnoyers, Goubert, Hébert, Lambert, Lartet, Meugy, d'Orbigny, Michelot, Triger, Verneuil. Paris, 1866. 1 feuille imprimée en couleur.

Conchyliologie (Journal de), comprenant l'étude des mollusques vivants et fossiles. Ire série, 1850-1853, 4 vol. in-8, pl. — IIe série, 1856-1860, 4 vol. in-8, pl. — IIIe série, 1861-1873, 13 vol. in-8, pl.

Coquand (H.). Traité des roches considérées au point de vue de leur origine, de leur composition, de leur gisement et de leurs applications à la géologie et à l'industrie, suivi de la description des minerais qui fournissent les métaux utiles. Paris, 1857. 1 vol. in-8 de 423 pages avec 72 figures.

Cotteau (G.). Rapport sur les progrès de la géologie en France pendant les années 1858, 1859, 1860, 1861, 1862, 1863, 1864, 1865, 1866, 1867, 1868, 1869. Caen, 1860-1871. 12 parties in-8.

Cuvier (G.) et Brongniart (Alexandre). Description géologique des environs de Paris. 3e éd. Paris, 1835. 1 vol. in-8 de 700 p., avec 1 atlas in-4 de 18 pl. (Extrait du précédent ouvrage.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Cuvier (G.). Recherches sur les ossements fossiles, où l'on rétablit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du globe ont détruit les espèces. 4e et dernière édition, revue et complétée par l'auteur. Paris, 1836. 10 vol. in-8 et 2 atlas in-4 contenant 280 pl. de fossiles.

Cuvier (G.). Discours sur les révolutions de la surface du globe, et sur les changements qu'elles ont produits dans le règne animal. Paris, 1840. 1 vol. in-8 ou in-18 (Extrait des recherches sur les ossements fossiles.)

Dana (J.). Manual of mineralogy, including observations on mines, rocks, reduction of ores and the applications of the science to the arts. London, 1870. 1 vol. in-18 avec 260 figures.

Dana (J.). A system of mineralogy. Descriptive mineralogy comprising the most recent discoveries. 5e édition. London, 1872. Grand in-8 de 850 pages avec 600 figures.

Dana (J.). Manual of geology. Philadelphia, 1867. 1 vol. gr. in-8 avec figures et cartes.

Dana (J.). A text book of geology. Philadelphia, 1809. 1 vol. in-18 avec figures.

Defrance. Tableau des corps organisés fossiles, précédés de remarques sur leur pétrification. Paris, 1824. In-8.

Delesse. Carte géologique du département de la Seine. Paris, 1865, 4 feuilles grand monde imprimées en lithochromie.

Delesse. Procédé mécanique pour déterminer la composition des roches. Deuxième édit. Paris, 1862. Gr. in-8.

Delesse. Recherches sur l'origine des roches. Paris, 1865. 1 vol. in-8.

Delesse. Études sur le métamorphisme des roches. Paris, 1869. 1 vol. in-8 avec fig.

Delesse et de Lapparent. Revue de géologie pour les années 1860 à 1870. Tomes I à IX. 9 vol. in-8 (se continue).

Deshayes (G.-P.). Description des coquilles fossiles des environs de Paris. 1824-1837. 3 vol. in-4 avec 166 pl.

Deshayes (G. P.). Description des animaux sans vertèbres découverts dans le bassin de Paris, pour servir de supplément à l'ouvrage précédent, comprenant une revue de toutes les espèces actuellement connues. Paris, 1857-1865, 50 livraisons avec 196 planches.

Deshayes (G.-P.). Description des coquilles caractéristiques des terrains. Paris, 1831. 1 vol. in-8, avec 14 pl.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Dollfus-Ausset. Matériaux pour l'étude des glaciers. Paris, 1863-1873. 13 vol. grand in-8, avec atlas in-folio

T. Ier. Ire partie. — Auteurs qui ont traité des hautes régions des Alpes et des glaciers et sur quelques questions qui s'y rattachent.

T. Ier. IIe partie. — Auteurs, etc., etc.

T. Ier. IIIe partie. — Auteurs, etc., etc.

T. Ier. IVe partie. — Auteurs, etc., etc.

T. II. — Hautes régions des Alpes ; Géologie; Météorologie ; Physique du globe.

T. III. — Phénomènes erratiques.

T. IV. — Ascensions.

T. V. — Glaciers en activité. Ire partie.

T. VI. — Glaciers en activité. IIe partie.

T. VII. — Tableaux météorologiques.

T. VIII. — Observations météorologiques et glaciaires à la station Dollfus-Ausset et au col de Saint-Théodule (3,350 m. alt.) du 1er août 1865 au Ier août 1866.

T. VIII. IIe partie. Auteurs, etc., etc.

T. VIII. IIIe partie. Auteurs, etc., etc. Atlas in-folio de 40 planches avec texte explicatif, gr. in-8.

D'Orbigny (Alcide). Cours élémentaire de paléontologie et de géologie stratigraphiques. Paris, 1852. 3 vol. in-18 avec 1,046 grav. dans le texte et un atlas in-4 de 19 tabl.

D'Orbigny (Alcide). Prodrome de paléontologie stratigraphique universelle des animaux mollusques rayonnés. Paris, 1852. 3 vol. in-18.

D'Orbigny (Alcide). Paléontologie française. Description de tous les animaux mollusques et rayonnés fossiles de France, avec des figures de toutes les espèces, lithographiées d'après nature.

— Terrains crétacés, publiés en 260 livraisons à 1 fr. 25 et comprenant : Céphalopodes, Gastéropodes, Lamellibranches, Brachyopodes, Bryozoaires, Echinoïdes irréguliers. Paris, 1840-1868. 6 vol. in-8 de texte et 1,018 pl. en 6 atlas.

— Terrains jurassiques, publiés en 110 livraisons à 1 fr. 25 et comprenant : Céphalopodes, Gastéropodes. Paris, 1842-1860. 2 vol. in-8 de texte et 432 pl. en 2 atlas.

— Continuation de la paléontologie française, par les soins d'un comité composé de membres de la Société géologique de France, et paraissant par fascicules de 4 feuilles de texte et 12 planches.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

D'Orbigny (Ch.). Tableau chronologique des divers terrains ou systèmes de couches connues de l'écorce terrestre, présentant, d'une manière synoptique les principaux êtres organisés qui ont vécu aux diverses époques géologiques, et indiquant l'âge relatif des différents systèmes de montagnes, établis par M. Élie de Beaumont. 1 feuille jésus coloriée.

D'Orbigny (Ch.). Coupe figurative de la structure de l'écorce terrestre, avec indications et figures des principaux fossiles caractéristiques des divers étages. 1 feuille gr. aigle, coloriée, avec 182 fig. de fossiles, dessinées par Léger.

D'Orbigny (Ch.). Description sommaire des divers terrains qui constituent l'écorce terrestre. Paris, 1849. Grand in-8 de 42 pages à 2 col.

D'Orbigny (Ch.). Description des roches composant l'écorce terrestre et des terrains cristallisés constituant le sol primitif, avec indication des diverses applications des roches aux arts et à l'industrie, ouvrage rédigé d'après les leçons, les manuscrits et la classification de M. Cordier. Paris, 1868. 1 vol. in-8.

D'Orbigny (Ch.) et Gente. Géologie appliquée aux arts et à l'industrie. Paris, 1851. 1 vol. in-8 avec tabl.

Dufrénoy (A.). Traité de minéralogie. Paris, 1856-1859. 4 vol. in-8 avec atlas de 236 planches.

Gervais (P.). Zoologie et paléontologie française. Nouvelles recherches sur les animaux vertébrés dont on trouve les ossements enfouis dans le sol de la France et sur leur comparaison avec les espèces propres aux autres régions du globe. 2e éd. Paris, 1859. 1 fort vol. in-4 avec 84 pl.

Giebel (E. G.). Deutschlands Petrefacten ein systematische Verzeichniss aller in Deutschland und den angrenzenden Landern vorkommenden Petrefacten nebst Angabe der Synonymen und Fundorte. Leipzig, 1852. 2 vol. in-8 de 700 pages.

Goldfuss (A.). Petrafacta Germaniæ iconibus et descriptionibus illustrata. Abbildungen und Beschreibung der Petrefacten Deutschlands und der angrenzenden Lander. Leipzig, 1862. 5 livraisons in-4 de texte, avec 200 pl.

Gourdon. Tableaux synoptiques de toutes les espèces principales ou typiques avec indication de leur composition chimique et de leurs propriétés essentielles. Toulouse, 1872. 5 feuilles in-folio.

Gras (Scipion), ingénieur en chef des mines. Traité élémentaire de géologie agronomique. Paris, 1870. 1 vol. in-8 de 600 p.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Hébert. Les mers anciennes et leurs rivages dans le bassin de Paris, ou classification des terrains par les oscillations du sol. Paris, 1857. 1 vol. in-8 de 88 pages avec planches.

Humboldt (A. de). Essai géognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères. Paris, 1823. 1 vol. in-8.

Huot. Traité de géologie, ou histoire, formation et disposition des matériaux qui composent l'écorce du globe terrestre. Paris, 1838. 2 forts vol. in-8 avec 14 planches.

La Bèche (De). L'art d'observer en géologie, traduit par H. de Collegno. Paris, 1838. 1 vol. in-8, figures.

Labèche (De). Manuel géologique. 2e édit. Traduction de Brochant de Villiers. Paris, 1833. 1 vol. in-8 de 720 pages.

La Bèche (De). Coupes et vues, pour servir à l'explication des phénomènes géologiques avec un texte traduit de l'anglais par Collegno. Paris, 1839. In-4 avec 40 pl. col.

Lamarck (J.-B.). Philosophie zoologique, ou exposition de considérations relatives à l'histoire naturelle des animaux, à la diversité de leur organisation et des facultés qu'ils en obtiennent, aux causes physiques qui maintiennent en eux la vie et donnent lieu aux mouvements qu'ils exécutent; enfin, à celles qui produisent les unes le sentiment, les autres l'intelligence de ceux qui en sont doués. Nouvelle édition, revue et précédée d'une introduction biographique, par Charles Martins, professeur d'histoire naturelle à la Faculté de médecine de Montpellier, etc. Paris, 1873. In-8 de 900 pages.

Lamarck (J. B.). Histoire des animaux sans vertèbres, etc. 2e édit. revue et augmentée, par Deshayes et Milne Edwards. Paris, 1836-1845. 11 vol. in-8.

Lambert (Ed.). Cours élémentaire de géologie, précédé de l'histoire de la géologie. 2e édition revue et augmentée. 1 vol. in-18 de 238 pages avec 142 grav. dans le texte.

Lambert (Ed.). Le déluge mosaïque, l'histoire et la géologie. Paris, 1870. In-8 de 500 pages.

Leymerie. Éléments de minéralogie et de géologie. 2e édition. Paris, 1867. 2 vol. avec 300 fig.

Leymerie. Cours de minéralogie. 2e édition. Paris, 1868. 2 vol. in-8 avec 352 fig.

Lyell (Ch.). Eléments de géologie ou changements anciens de la terre et de ses habitants, tels qu'ils sont représentés par les monuments géologiques, traduit de l'anglais sur la 6e édition. Paris, 1869. 2 vol. in-8 avec 770 grav.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Lyell (Ch.). Principes de géologie ou illustrations de cette science empruntées aux changements modernes de la terre et de ses habitants, traduit de l'anglais sur la 10e édition. Paris, 1873. 2 vol. in-8 avec cartes, gravures et figures dans le texte.

Lyell (Ch.). The students's elements of geology. London, 1871. In-8 avec 600 gravures.

Lyell (Ch.). Principles of geology or the modern changes of the earth and its in habitants. 10th and entirely revised edition. London, 1867-68. 2 vol. in-8 de 665 pages, avec gravures dans le texte.

Omalius d'Halloy. Précis élémentaire de géologie. 8e édition y compris celle publiée sous les titres d'Eléments et Abrégé de géologie. Paris, 1868. 1 vol. avec nombreuses fig. dans le texte et une carte géologique de la Belgique col.

Owen (R.). Palæontology or a systematic summary of extinct animals and their geological relations. 2d edition. Edinburgh, 1861. 1 vol.in-8 avec 173 fig.

Petit de la Saussaye. Catalogue des mollusques testacés des mers d'Europe. Paris, 1869. 1 vol. grand in-8 de 312 pages.

Petit de la Saussaye. Instruction sur la recherche des coquilles marines, terrestres et fluviatiles. In-8 de 16 pages.

Petit de la Saussaye. Notice à l'usage des personnes qui s'occupent de la recherche des coquilles. In-8 de 11 pages.

Petit de la Saussaye et G. de Lorière. Instruction sur la recherche des coquilles fossiles. In-8 de 16 pages.

Pictet (F.-J.). Traité de paléontologie, ou Histoire naturelle des animaux fossiles considérés dans leurs rapports zoologiques et géologiques. 2e édition. Paris, 1853-1855. 4 vol. in-8 avec atlas de 110 pl. in-4.

Poulett Scrope (G.). Géologie et volcans éteints du centre de la France, trad. de l'anglais sur la 2e édit. par Vimont. Paris, 1866. 1 vol. in-8 avec 2 cartes générales coloriées, et des vues panoramiques.

Poulett Scrope (G.). Les volcans, leurs caractères et leurs phénomènes, avec un Catalogue descriptif de toutes les formations vulcaniques aujourd'hui connues, traduit de l'anglais par Endymion Pieraggi. Paris, 1864. 1 vol. avec 80 figures et 2 planches col.

Rames (J.-B.). Études sur les volcans. Paris, 1866. In-18.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Rames (J.-B.). La création d'après la géologie et la philosophie naturelle. Paris, 1869-1873. 1 vol. in-18.

Schimper (W.-P.). Traité de paléontologie végétale, ou la Flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la Flore du monde actuel. Paris, 1869. 2 vol. gr. in-8 avec atlas de 100 planches.

Serres (Marcel de). Essai sur les cavernes à ossements, et sur les causes qui les y ont accumulés. 3e édition. Paris, 1838. In-8 de 412 pages.

Soc iété géologique de France (Bulletin de la). Première série, 1830-1843. 14 volumes in-8, avec planches. — Deuxième série, 1843-1872. 29 volumes in-8 avec planches. — Troisième série, gr. in-8, tome Ier, 1873.

Société géologique de France (Mémoires de la). Première série, 1834 à 1842, 5 tomes en 10 vol. in-4 avec pl. — Deuxième série, 1843 à 1872. 9 tomes en 21 vol. in-4.

Unger (F.). Genera et species Plantarum fossilium. Vindobonæ, 1850. 1 vol. in-8.

Unger. Le monde primitif à ses différentes époques de formation. 2e édition. Paris, 1860, grand in-plano de 16 gravures avec texte explicatif.

Vézian (Alexandre). Prodrome de géologie. Paris, 1863-1866. 3 vol. in-8 avec pl.

Woodward. Manuel de conchyliologie, ou histoire naturelle des mollusques vivants et fossiles, augmenté d'un appendice, par Ralph Tate, traduit de l'anglais sur la 2e édition, par Aloïs Humbert. Paris, 1870. 1 vol petit in-8 de 670 pages, avec 25 pl. contenant 579 figures et 267 gravures dans le texte.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TROISIÈME PARTIE

STATISTIQUE GÉOLOGIQUE

DES DÉPARTEMENTS DE LA FRANCE

AIN

Il n'a pas été publié de monographie générale et complète sur ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Dumortier. Sur les tufs calcaires de Meximieux (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

Alleizette (Ch. d'). Sur la craie et la mollasse du Jura, dans les environs de Nantua (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Mortillet (G. de). Sur l'âge des débris d'*Elephas primigenius* trouvés près de Tenay (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Tournouer (R.). Observations sur la forme des coquilles fossiles des tufs de Meximieux (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Saporta (de). Sur l'existence de plusieurs espèces actuelles observées dans la flore pliocène de Meximieux (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Pellat (Ed.). Sur deux gisements de l'étage Portlandien (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Millet. Note géologique sur le terrain Keuprique de l'Ain (*Bull.*, Ire sé-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

rie, t. X, 1839). — Note sur le gisement de bitume dans le département de l'Ain (*Bull.*, Ire série, t. XI, 1840). — Extrait d'un travail sur la statistique de l'Ain, donnant la description du Lias (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1860).

Ribod. Essai de minéralogie du département de l'Ain. Bourg, 1807, in-8°.

Carte géologique du département de l'Ain, par M. Benoît. (En préparation.)

AISNE

Système cambrien ? — Bois de la Haie-de-Wimy, Hirson, Saint-Michel.

Système silurien. — Forêt de Saint-Michel, bois de Hautty et rue de Jeantes, Mondrepuis, rue d'Ardennes, bois Milourd, Macquenoise.

Système dévonien. — De Rocquigny à Tatimont, carrière Henry Jouffroy, derrière l'ancienne maison du village, près du chemin de Tatimont, chemin de Rocquigny à Féron, carrières à gauche du chemin de Wignéhies.

Lias. — Neuve-Maison, Saint-Michel *[1], Martin-Rieux.

Oolite inférieure. — Falaise entre Luzoir et Effry, Neuve-Maison *, la Reinette *, Hirson *, Maison-Prieur *, Letry *, Ohis *, Saint-Michel *, Any-Martin-Rieux *, la Malaise *, Éparcy *.

Oolite miliaire. — Bois d'Éparcy *, les Vallées *.

Calcaire blanc et calcaire noduleux. Aubenton *, Bucilly *, Buire *, Bellevue.

Calcaire blanc jaunâtre avec Terebratula decorata. Eparcy *, la Hérie *, chemin d'Aubenton à Rumigny *, Folie-Not, chemin de Bas-Val-la-Caure *.

Calcaire gris marneux. Aubenton *, Éparcy *.

Formation crétacée. — *Grès vert.* Aubenton *, Étréaupont *, les Chauffours *, la Hayette *.

[1] Les astérisques indiquent les localités les plus fossilifères.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Marnes. Vervins*, Hurtebise*, bois du Creux*, Quiquengrogne*, Beaumé*.

Craie à silex. Rosoy*, Vervins*, Landouzy-la-Cour*, le Catelet*, Proix*, la Capelle*, Brunhamel*, Macquigny*, Mont-Saint-Jean*.

Craie sans silex. Montigny-sur-Crécy*, la Fère*, Pouilly*, Pont-à-Bucy*, Marle*, la Hérie*, Amifontaine*, Saint-Quentin*, Riqueval*, Guignicourt*, Sissonne*, Neufchâtel*, etc.

Terrain tertiaire. — *Sables inférieurs du Soissonnais*. La Fère*, derrière le polygone, Frières-Faillouel, autour de Bohain, Vaux-sous-Laon*, entre Ardon et Bruyère.

Argile à lignites. Soissons*, route de Vauxbuin, Ressons-le-Long*, Ailles*, Pancy*, Chevregny, Pargny-Filain*, Urcel*, Mailly*, Mauregny*, Montaigu, Chaillevet, Lisy, Susy, Trosly-Loire*, Quierzy, Jonquières près Manicamp*, Bertaucourt*, Charmes*, Andelain*, Versigny*, Sinceny*, Ciry-Salsogne, Billy-sur-Aisne*, Venizel*, Limé*, Aconin*, Vailly, Paars*, Bazoches*, Vendeuil*, Remigny, Jussy, Chierry*, Étampes*, Jaulgonne*.

Empreintes de végétaux dans des grès appartenant à cet étage. Belleu*.

Terrain de Sinceny. Sinceny.

Sables supérieurs du Soissonnais. Laversine, Retheuil, Mercin*, Cuisy-en-Almont, tous les environs de Soissons, notamment Vregny*, Aisy-Jouy*, Osly* Verneuil près Coucy, Saint-Gobain*, Septvaux*, Laon*, Bièvres*, Mons-en-Laonnais*, Brasles près Château-Thierry*.

Calcaire grossier inférieur. La Ferté-Milon*, Silly-la-Poterie, Vauciennes*, Commenchon*, Saint-Gobain*, Laon*, Festieux, Vauxbuin*, Mercin*, Belleu*, Acy, Breny, Oulchy-le-Château, Condé en Brie*, Château-Thierry*, Brasles*, Chézy-l'Abbaye*, Nogent-l'Artaud*, etc., etc.

Calcaire grossier supérieur. Port-Bernard, au-dessus de Rocourt*, Fère en Tardenois, Presles et Nouvion-le-Vineux, environs de Château-Thierry, Brasles*, Breny, Pargnan*, Craonnelle, Ailles, Aubigny-Sainte-Croix*, Cuiry-House*,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Chery-Chartreuve *, Oulchy-le-Château, Faverolles, Oigny, carrières de Port-aux-Perches, Troesnes, Ravin de Pisseloup *, etc.

Calcaires fragiles et crayeux. Environs de la Ferté-Milon, Silly-la-Poterie, Pont-Bernard, Château-Thierry, Nogentel *, Lesge, Mont-Saint-Martin *.

Sables et grès de Beauchamp. Rocourt, Fère-en-Tardenois *, Château-Thierry *, forêt de Villers-Cotterets, Caillouel, Gland près Château-Thierry *, Chery-Chartreuve *, Mont-Saint-Martin *, ravin de Pisseloup *, Montigny-l'Allier *, la Ferté-Milon *, Montemafray *, etc.

Travertin inférieur. Fère-en-Tardenois, Condé-en-Brie, Épaux, Bézu, Chézy-en-Orxois, la Ferté-Milon.

Gypse et marnes gypseuses. Arrondissement de Château-Thierry, Beuvardes, Bézu-Saint-Germain, Champ-Cadet, Crouttes, ravin de Pisseloup.

Marnes supérieures au gypse. Mêmes localités.

Travertin moyen, meulières de Brie. Chézy-l'Abbaye, Essommes, Nogentel, Cramailles, Mareuil-en-Dôle.

Sables et grès de Fontainebleau. Forêt de Villers-Cotterets au signal de Montaigu * et à la Croix-Morel *.

Travertin supérieur. Mêmes localités. On en retrouve aussi quelques lambeaux dans les environs de Château-Thierry.

(Extrait de la *Description géologique du département de l'Aisne*, par M. d'Archiac, et de l'*Étude géologique sur le terrain tertiaire au nord du bassin de Paris*, par M. l'abbé Lambert.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Archiac (D'). Description géologique du département de l'Aisne (*Mém. de la Soc. géol. de France*, Ire série, t. V, IIe partie, 1843).

Loustau. Coupe du terrain tertiaire traversé par la ligne de Saint-Gobain à Chauny (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1860).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Gomart (Ch.). Coupe de l'alluvion ancienne des environs de Saint-Quentin (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Hébert (Ed.). Sur la place qu'occupe dans le terrain tertiaire inférieur, le gisement de Sinceny (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1860).

Watelet. Sur la découverte d'une brèche osseuse des environs de Soissons (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Saint-Marceau (De). Sur quelques silex taillés trouvés dans le département de l'Aisne (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1844).

Watelet. Sur des Lophiodons récemment découverts à Jouy (*Bull.* IIe série, t. XXI, 1864).

Melleville. Sur de nouveaux objets d'industrie humaine découverts dans le terrain diluvien (*Bull.*, Ire série, t. XXI, 1864).

Saint-Marceau (De). Sur les silex taillés à Quincy-le-Mont (*Bull.*, IIe série, XXI, 1864).

Watelet, Saint-Marceau et Papillon. L'âge de pierre et les sépultures de l'âge de bronze dans le département de l'Aisne. Paris, 1866, in-4°.

Paillette. Considérations géologiques et chimiques sur la nature des terrains qui constituent le sol de Saint-Quentin (*Mém. de la Soc. acad. de Saint-Quentin*, 1831-1833).

Beaumont (Elie de). Son opinion sur l'âge des lignites du Soissonnais (*Bull. de la Soc. géol.*, Ire série, t. II, 1832).

Dufrénoy, Analyse d'un mémoire sur la meulière de la Ferté-sous-Jouarre (*Bull. de la Soc. géol.*, Ire série, t. IV, 1834). — Mémoire sur la position du terrain siliceux de la Brie. Mémoire pour servir à une description géologique de la France, t. III, 1836.

Archiac (D'). Note sur un puits artésien creusé près de Laon (*Bull.*, Ire série, t. III, 1833). — Résumé d'un mémoire sur une partie du terrain tertiaire inférieur du département de l'Aisne (*Bull.*, Ire s., t. VI, 1835).

— Note sur les galeries d'exploitation des cendrières, de Montaigu (*Bull.*, Ire série, t. IX, 1838).

Orbigny (Ch. d'). Note sur l'âge des lignites du Soissonnais et du Laonnois (*Bull.*, Ire série, t. IX, 1838).

Raulin. Note sur la présence des sables et du lacustre supérieur dans la forêt de Villers-Cotterets (*Bull.*, Ire série, t. IX, 1838).

Archiac (D'). Extrait de son mémoire sur le département de l'Aisne (*Bull.*, Ire série, t. XII, 1841).

Calland. Sur la flore fossile du Soissonnais. Soissons, 1865, in-8°. — Nouvelle étude sur les animaux antédiluviens de Jouy (canton de Vailly), Soissons, 1864, in-8°.

Calland. Ossements de vertébrés découverts dans le calcaire grossier à Aizy-Jouy (*Bull.*, IIe série, XX, 1863).

Ad. Watelet. Sur une découverte de Lophiodons à Azy-Jouy (*Bull.*, IIe série, XX, 1863).

Calland. Lettre sur la découverte d'un dépôt d'ossements fossiles situés près de Cœuvres, canton de Vic-sur-Aisne (*Bull.*, IIe série, XXII, 1865).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Melleville. Observations sur les brèches ossifères de Cœuvres et de Jouy (*Bull.*, IIe série, XXII, 1869).

Lambert (L'abbé Ed.). Sur la découverte d'ossements fossiles à Trosly-Loire (*Bull.*, IIe série, XXII, 1865).

Watelet. Lettre sur les silex taillés et sur la faune paléontologique de Cœuvres (*Bull.*, IIe série, XXIII, 1866).

Melleville. Sur la formation calcaire des plateaux du Laonnais (*Bull.*, Ire série, X, 1839). — Des sables tertiaires inférieurs. — Note sur la disposition de l'argile plastique dans le nord du bassin de Paris (*Bull.*, Ire série, X, 1839).

Guettard. Observations sur les environs de Reims, Fismes, Soissons, etc., 1754. — Troisième mémoire sur les environs de Paris, 1764.

Poirier. Note sur des bois fossiles trouvés à Belleu (*Journal de physique*, 1800), t. XLIX. — Quatre mémoires sur les tourbes pyriteuses (*Journal de physique*), t. LI, LIII, LVII.

Coupé. Lettre à Poiret sur les terres houilles, ou tourbes pyriteuses du Soissonnais, id., id.

Héricart-Ferrand. Lettre à MM. Cuvier et Brongniart sur un terrain d'eau douce (*Ann. des mines*, t. VI, 1821). — Détails d'une coupe géognostique entre Chézy et Gournay (*Bull. de la Soc. géol. de France*, t. II, 1831). — Coupe géognostique de Laon à Châtillon (*Bull. de la Soc. géol. de France*, 1832).

Deshayes. Opinion sur l'âge des lignites du Soissonnais (*Bull. de la Soc. géol. de France*), t. II, 1832 et t. IX, 1837.

Prevost (C.). Coupe de la vallée de la Loire à celle de l'Aisne (*Bull. de la Soc. géol.*), t. IX.

Lambert (L'abbé Ed.). Etude géologique sur le terrain tertiaire au nord du bassin de Paris. In-8. 1858. — Note sur les terrains d'argiles à lignites du département de l'Aisne. In-8, 1855. — Note géologique sur le *Diluvium* de l'Aisne (*Journal de l'Aisne*, 29 août, 1859). — Note sur une mâchoire d'*Elephas antiquus* découverte dans le *Diluvium* de Viry-Noureuil (*Bull. de la Soc. littér. et scient. de Chauny*, 1861). — Notice historique et géologique sur Sinceny (*Bull. de la Soc. litt. et scient. de Chauny*, 1861). Mémoire sur le *Diluvium* de Viry-Noureuil et sur les fossiles qu'il renferme. In-8, 1863. — Mémoire sur la constitution géologique de la montagne de Laon (*Bull. de la Soc. académ. de Laon*). In-8, 1862. — Notice géologique sur le chemin de fer de Saint-Gobain. In-8, 1862 (*Bull. de la Soc. académ. de Laon*). — Note géologique sur la découverte d'ossements fossiles dans les environs de Soissons (*Argus Soissonnais*, 1849). — Compte rendu d'une excursion géologique dirigée par M. Hébert, dans les environs de Laon et de Chauny, 1854.

Carte géologique du département de l'Aisne par M. d'Archiac, 1842. In-folio à l'échelle de 1/160,000.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ALLIER

Terrain de cristallisation. — 1° *Micaschistes.* Les parties situées au nord-ouest de Montluçon, sur la rive gauche du Cher, et au nord-ouest d'Ebreuil, entre la Bouble et la Sioule, sont composées de micaschistes, Roc-en-Saint, dans le val de l'Amaron, près Montluçon, près de Nardes, Chazemais près le village des Gros-Boinots, près d'Échassières. — 2° *Granite associé aux gneiss.* Il occupe une superficie considérable au sud de Montluçon, à l'est de la route de Montmarault à Moulins, Neuville, sur la lisière du Puy-de-Dôme, non loin de la route d'Évaux, près de Narcillat et à la montée de Fins, dans la commune de la Petite-Marche. — 3° *Granite porphyroïde avec galène.* Auprès de Nizerolles, Chappes, la Prugne, canton de Mayet-de-Montagne, près de Châtelperron, massif considérable qui s'étend de Montmarault jusqu'à Cérilly près Huriel. — 4° *Pegmatite et porphyre rouge quartzifère.* Communes de Saint-Caprais et du Bretton près de Hérisson, près de Fréjars, au sud de Droiturier, à l'ouest de Quinsainnes. La pegmatite constitue les hauteurs qui dominent sur la droite la route de Montluçon à Lamaids. *Porphyre rouge.* Environs de la Palisse et de Cusset, du Donjon, route de Limoges à Moulins, environs de Souvigny.

Roches éruptives. — *Serpentine.* Près le village de Mont-Robert, un peu au sud-ouest de Villebret, sur la route de Montluçon à Montaigut, près du domaine de Gourny. *Petrosilex.* Sur la rive droite de l'étang de Chatel-Perron, tranchées du chemin de fer des mines de Brest, et à la Loire, un peu au-dessous des Thiaulets. *Dioritine.* Environs de Doyet, près du domaine de Bois-de-But, communes de Loddes. *Basanite porphyroïde.* Mines de Fins et Noyant, près d'Huriel, Château-Cerclier, commune de Néris. *Basaltes.* Trois points de l'arrondissement de la Palisse, au château de Montpéronx

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sur les bords du Sichon, à Bagnetier, près Ande-la-Roche et près du domaine de la Saulzat, sur la rive gauche du Jolan.

Terrain de transition. — Trois localités. Sur la rive droite de la Bèbre, entre la Palisse et Dompierre, vers la limite sud du département, aux environs de Mayet-de-Montagne, et à Diou, sur les bords de la Loire. Peu de fossiles. Entre Busset et le Vernet, sur les deux rives du Sichon, près le domaine de Chatelut et le château de Montpéroux, à Ferrières.

Terrain houiller. — Très-riche en végétaux fossiles. Six bassins : Commentry, Dogot, Villefranche et Buxière-la-Grue, ou de la vallée de l'Aumance, de Meaulne ou de la vallée du Cher, de la Queuvre et de Bert.

Terrain de trias. — Il s'étend sur une surface assez considérable de la vallée du Cher à celle de l'Allier d'une part, et de l'autre, depuis le pied des massifs primitifs qui occupent le centre du département jusqu'à la limite nord. *Grès et poudingues.* Entre Cérilly et Teneuille, entre Cérilly et la forêt de Tronçais, sur le chemin de Couleuvre près de Saint-Pardoux et à moins d'un kil. au sud-est de Teneuille, entre Montluçon et Néris, près du domaine des Amenevis, un peu au sud de Souvigny. *Calcaire argileux.* Depuis Buxière-la-Grue jusqu'à la hauteur de Souvigny, près de la Condamine, Saint-Hilaire, non loin de l'étang de Messargues, aux Grouvignons et jusqu'auprès de Grély, près de Souvigny, chemin de Bourbon-l'Archambault à Franchesse, près de l'étang du moulin Duret, à Potardière, à l'ouest de Bourbon, à la queue de l'étang de Varne, au sud-ouest de Saint-Aubin et à la Busserie, près Bessay-le-Monial.

Terrain jurassique. — *Lias* peu développé. *Grès infra-liasique.* Vallée de l'Auron. *Calcaire du lias.* Carrières de Veurdres * et de Lurcy *.

Terrain tertiaire lacustre. — *Éocène et miocène.* Formation lacustre à l'ouest de l'Allier, aux environs de Cosne, vallée du Cher, environs de la Chapelaude, près de la mine de Doyet, à la carrière de l'arbre Gayet ; carrière Magnier un

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

peu au sud de Chamblet, dans la forêt de Tronçais, dans les fossés de la route de Cérilly, aux forges de Tronçais, aux environs de Montluçon à Domérat et à Marmignolles, à la Châtre, un peu au sud-ouest de Vernaix, auprès de Commentry, à la hauteur de Meaulne, au-dessus d'Urçay. Formation lacustre de la vallée de l'Allier. Depuis Issoire jusque auprès de Veurdre, environs de la Palisse et Chatelut, Maugenest, un peu au sud d'Isserpent et auprès de Saint-Prix, sur les bords de la Bèbre, un peu au-dessus de Bernay, dans un petit ravin qui coule vers l'Allier, dans la petite vallée de Confay, un peu au sud de Montilly. Carrières de la Justice * ouvertes près du château de Beauvoir, dans les tranchées du chemin de fer des mines de Bert à Dompierre. A l'est de Naves *, à une petite distance, on exploite des marnes gypseuses et le calcaire d'eau douce avec Helix, dans les carrières de Vernay près Vichy et de Mont-Libre * près Gannat, dans la carrière de Chatelus *, commune de Brenay, à Baudecher *, un peu à l'est de Vernet, carrière de Champlouet, forêt de Moladier, sur le chemin de Souvigny à Besson, près de Chemproux. *Calcaire à Friganes.* Carrières de Gannat, aux environs de Saint-Pourçain, dans les carrières de Langy, près Saint-Géraud-le-Puy, à Jaligny ; outre les coquilles, on trouve dans ce calcaire beaucoup de débris de mammifères (Carnassiers, Rongeurs, Édentés, Ruminants, Pachydermes).

Terrain tertiaire supérieur, — Plateau entre la Sioule et l'Allier, environs de Gannat, et entre Varesne et Cusset, environs de Moulins.

(Extrait de la *Statistique géologique de l'Allier*, par M. Boulanger, 1864, in-8.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Boulanger. Statistique géologique de l'Allier, in-8 1844.
Aymard. Note sur les gîtes fossilifères des vallées supérieures de l'Allier (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1848).
Pizzis. Note sur le relief et les limites primitives des terrains tertiaires du bassin de l'Allier, etc. (*Bull.*, IIe série, t. L, 1853).
Pomel. Géologie paléontologique des terrains tertiaires du département de l'Allier (IIe série, t. III, 1846). — Note sur des animaux fossiles du département de l'Allier (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846).
Jaubert (Comte). Note sur les usines de fer du département de l'Allier (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858).
Virlet d'Aoust. Sur la psarolithe silicifiée que l'on trouve dans la contrée de Mellier, canton de Souvigny (*Bull.*, IIe série, t. III, 1844).
Martin (Ch.). Sur les roches éruptives du bassin houiller de Commentry (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).
Viquesnel. Note sur les environs de Vichy (*Bull.*, Ire série, t. XIV, 1843).
Dorlhac. Schistes bitumineux de Buxières-la-Grue, in-8.

Boulanger. Carte géologique métallurgique et topographique du département de l'Allier, 1844, à l'échelle de 1/160,000e.
Boulanger. Cartes géologiques du bassin houiller de l'Allier.

ALPES (Basses-)

Terrain jurassique. — Il constitue toute la partie nord-ouest du département comprise entre la Durance, l'Ubaye et la chaîne demi-circulaire des montagnes de la Blanche et du Cheval-Blanc.

Lias. Environs de Castellane, au nord de la ville et sur les bords du Verdon. Le lias constitue aussi les montagnes de Robion et de Destourbes.

Localités fossilifères. Torrent de Béteron près le village de la Palud, le hameau de la Melau, un endroit nommé les Blaches, Taulanne, torrent de Cougnier entre la Clape et la rivière d'Asse, environs de Digne, de Digne à Saint-Geniez

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

en passant par Tanaron, Saint-Lambert, Authon, Roubine, Saint-Geniez; fossiles abondants au quartier des carrières près de Notre-Dame de Dromont et sur les hauteurs qui dominent le village au nord. Haute vallée de Besse, vallée de Barcelonnette.

Terrain crétacé. — *Formation néocomienne.* Environs de Greoulx, Chateauneuf et Castellane. La montagne de Lure et dans la plus grande partie des cantons de Banon et de Saint-Etienne-les-Orgues, le Léberon, Volx, rive gauche de la Durance, de Saint-Jœurs à Moustiers, de Moustiers à Castellane * par Châteauneuf, environs de Taulanne, de Senez à Barrême, de Barrême à Moriès et à Saint-André.

Formation du grès vert. Pied du versant méridional de la montagne de Lure, entre Saint-Étienne-les-Orgues et Peyrins *, territoire de Montlaux *, de Montlaux à Gignac, de Montlaux à Sisteron, environs de Sisteron, de Volx, de Castellane et de Taulanne.

Formation nummulitique. Village de Rouaine, Annot *, Colmars *, lac de Lauzannier * (Faudon *, Saint-Bonnet *, Hautes-Alpes), environs de Senez *, Barrême *, Allas *, vallée de l'Ubaye, village de Méolans.

Terrain tertiaire. — *Tertiaire inférieur. Mollasse marine.* Sainte-Croix, Aubenas, le Bourguet, Fontienne, bassin de Forcalquier *, environs de Manosque *, de Peyruis, de Volonne, d'Abrot, de Tanaron et de Digne.

Terrain tertiaire supérieur. Formation d'eau douce. Hauteur passant par Abros, Valonne, Château-Arnoux, Peyruis, Lurs, Villeneuve, Volx, Manosque et Corbières, Saint-Lambert, Aynac, Champtercier, les Mées, Mezel, Moustiers, Saint-Martin-de-Brôme, Barrême.

(Extrait de la *Statistique minéralogique du département des Basses-Alpes*, par M. Sc. Gras, Grenoble, 1840, in-8.)

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE
DE LA SORBONNE
PARIS

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Gueymard. Mémoire sur les calcaires altérés magnésiens et dolomitiques des Basses-Alpes (*Bull.*, Ire série, t. XI, 1840).

Leveillé (Ch.). Description de quelques nouvelles coquilles fossiles du département des Basses-Alpes (*Mém. de la Soc. géol. de France*, Ire série, t. II, 1837).

Astier. Catalogue descriptif des *Ancyloceras* qui appartiennent à l'étage néocomien des Basses-Alpes. Lyon, 1851. In-8.

Duval-Jouve. Bélemnites des terrains crétacés inférieurs des environs de Castellane considérées géologiquement et zoologiquement. Paris, 1841. In-4.

Statistique minéralogique et géologique des Basses-Alges, par M. Scipion Gras, 1840, in-8 avec carte et coupes géol.

Carte géologique du département des Basses-Alpes par M. Scipion Gras, 1840, 1 feuille.

ALPES (Hautes-)

Il n'existe pas de statistique géologique spéciale et complète sur ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Lory (Ch.). Sur les terrains du Dévoluy (*Bull.*, IIe série, t. X, 1852).

Gueymard. Mémoire sur les calcaires altérés magnésifères et dolomitiques des Hautes-Alpes (*Bull.*, Ire série, t. XI, 1840).

Gras (Sc.). Gîte de spilite situé au-dessus de Villard d'Azène (*Bull.*, Ire série, t. XIII, 1842).

Hébert et Renevier. Description des fossiles du terrain nummulitique des environs de Gap, etc. Grenoble, 1854. In-8.

Lory (Ch.). Carte géologique du Briançonnais. Paris, 1863, échelle 1/250,000.

Carte géologique du Dauphiné, Isère, Drôme, Hautes-Alpes, par M. Lory, 1858. 1 feuille.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ARDÈCHE

Terrains primitifs. — *Gneiss.* Sur la route de Jaujac à Réjus, au pont de Veyrières, à Neyrac, dans la commune de Montpeyrat, montagne de Bares, les Vans, sur la chaîne abrupte du Tanargue, à Aubenas, à Saint-Pierreville, Thines, Saint-Laurent, Sablières, etc. *Granite.* Environs d'Annonay, Saint-Félicien, Tournon, Saint-Agrève, Mézilhac, jusqu'au Tanargue, d'autre part, dans la direction du Puy jusqu'à Saint-Étienne et Pierre-sur-Haute.

Terrain jurassique. — *Lias.* Longue bande partant de Saint-Ambroix, passant aux Vans, près et à l'est de Joyeuse, à l'est de l'Argentière, à Aubenas, à Privas et à Lavoulte, la Barèse, Veyras, Lachapelle, Bouchard près Joyeuse et à la Bildoire, commune de Banne.

Terrain trachytique. — Commune du Béage, de Sainte-Eulalie, de Borée, de Saint-Martial.

Terrain basaltique. — Le Béage, le lac d'Issarlès, Mézillac, Usclade, Bauzon, Cherche-Muse, cirque de la Vestide ou du Pal, vallée de Montpezat, les Coirons, l'Escrinet, Privas, le Calvaire, Aubenas.

(Extrait de l'ouvrage de M. H. Lecoq, *les Époques géologiques de l'Auvergne.*)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Dalmas. Sur la configuration du massif de l'Ardèche (*Bull.*, IIe série, XIX, 1861.)

Fauverge. Tableau succinct de la disposition générale des divers terrains du département de l'Ardèche.

J. Fournet. Note sur les terrains de cristallisation (*Bull.*, IIe série, XI, 1854.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Dalmas. Note sur les volcans du département de l'Ardèche (IIe série, XIV, 1857). — Carte géologique et minéralogique dans le *Bulletin de la Société géol.* (IIe série, XVI, 1857.)

N. Sautier. Note géologique sur la montagne de Crussol (*Bull.*, IIe série, XI, 1854).

Ch. Lory. Sur la composition géologique de la montagne de Crussol (*Bull.*, IIe série, XII, 1855).

J.-B. Dalmas. Sur l'origine de la chaleur et des principes minéralisateurs des eaux de Neyrac (*Bull.*, IIe série, XIV, 1857).

Fauvergue. Minerai de fer en grains provenant du supra-lias de Saint-Priest, canton de Privas (*Bull.*, Ire série, VI, 1849).

Th. Ebray. Stratigraphie des terrains jurassiques de l'Ardèche (*Bull. de la Soc. géol.*, Ie série, XXI, 1864). — Allure des couches sédimentaires aux abords des émissions basaltiques du Coyron (*Bull.*, IIe série, XXV, 1868).

Dumortier. Sur quelques gisements de l'oxfordien inférieur. Paris, 1871, in-8.

A. Damour. Notice sur le fer carbonaté irisé de la Voulte. Lyon, 1849, in-8.

Ledoux. Étude sur les terrains triasique et jurassique et sur les gisements de minerai de fer de l'Ardèche. Paris, 1868, in-8 avec 3 cartes et 1 grande carte géol. col.

Dalmas (J.-B.). Itinéraire du géologue et du naturaliste dans l'Ardèche. 1872. In-8 de 220 p, avec pl. et coupes.

Carte géologique du département de l'Ardèche par M. Dalmas, 1859, au 1/160,000. 1 feuille avec texte explicatif, in-8.

ARDENNES

Terrain ardoisier. — *Étage inférieur.* Monthermé, Deville, Rimagne, ruisseau de la Richolle. — *Étage moyen.* Entre Revin et Fumoy, moulin Sainte-Anne, Brognon, Gué-d'Hossus, arrondissement de Sedan, entre Fleigneux et Saint-Monges, au nord de Givonne et à la scierie de Francheval. — *Étage supérieur. Poudingues.* Forges de Linchamp, environs de Montcornet et d'Avreux. *Grawackes.* Braux au sud d'Haulmé, sur la Semoy, au sud de Thilay; sur le chemin des Hautes-Rivières, à Gespunsart, à l'est de Failloué, Nouzon, Charleville, Gernelle. *Schiste bleu.* Braux, Haulmé, Thilay, Failloué, Tournavaux. *Roches fossilifères.* Dans le voisinage de Bogny, Cons-la-Grandville au Mazy.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain anthraxifère. — Nombreuses exploitations, Fépin, au moulin de Fétrogne, Montigny, Chooz, Molhain et la Bucherie. Carrières de marbre, Molhain, la Bucherie, les Trois-Fontaines.

Terrain liasique. — *Cinq étages.* 1er *étage. Grès, calcaires avec quelques brèches et poudingues et calcaires argileux caractérisés par la Gryphœa arcuata.* Saint-Monges*, carrières de Warcq, Tivoli près Charleville, Aiglemont*, Villers, Cernay*, Francheval*, Ponru*. — 2e *étage. Calcaire sableux.* Toute la partie orientale du département à partir de Renwez : Sapogne, Herbeuval ; vers Sedan, nombreuses carrières : Saint-Laurent, auprès de Mézières, auprès de Villette, sur le bord de la Meuse, au pied des côtes de Vrigne-Meuse, Chemin de Warcq à la Haute-Praëlle, chemin de Praëlle à Prix, Cliron, Etales*, Chilly, Messincourt*, Francheval*, Sachy*, Deux-Villes*, Carignan*, Mathon*, Preux*, Herbeuval*, Sapogne*. — 3e *étage. Assise marneuse* (marne moyenne). Hauteurs de Carignan*, près de Blagny, au-dessous de Linay* et de Fromy, au fond des vallées de la Chiers et de la Meuse, au sud de Mézières, Sapogne*, Frenois*. — 4e *étage. Calcaire ferrugineux.* Malandry*, Margut*, Mont-Libert*, Mairy*. — 5e *étage. Marne supérieure.* Signy-le-Petit*, Flize*, Signy*.

Terrain jurassique. — 1er groupe. *Oolite inférieure.* Cheveuge*, Tarzy*, Saint-Walfroy, Frénois*, Warnécourt*, carrière de Connage, du fond d'Enfer, d'Harancourt, Vaux et Belizy, arrondissement de Rethel, Saint-Martin, Servion, Clavy-Wasby, Errigny et Ange Court.

2e groupe. *Marne inférieure* (Fullers-Earth). Élan auprès de Risquetout, fond de Mondigny, Écogne, Havy, endroits assez fossilifères.

3e groupe. *Grande oolite.* Route de Mézières à Paris, Logny, Bregny, Rumigny, Signy-l'Abbaye, la Fosse-à-l'Eau, Fontaine-Olive*, Aubigny*, Poix*, Yoncq*, vallée de Bordeux*, Bossus-lès-Rumigny*.

4e groupe. *Calcaires gris à oolites blanches* (Forest-Marble,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Cornbrasch, Bradford-Clay, Kelloway-Roch des Anglais). Entre la ferme de Beaulieu et Beaumont, vallon des Gazettes, vallée de Signy-l'Abbaye, au delà de Faluel, Borbaise *.

Étage moyen. *Oxford-Clay.* Environs de Beaumont à Warnifort, la Besace, Maisoncelle, Villers-sur-les-Monts, la Horgne, Poix, Montigny, Raillicourt *, Flabas, Villers-devant-Mouzon, Mont-Damion, Pont-des-Noyers, Pourceaudes, Villers-de-Hulleul, nord de Signy-l'Abbaye, Bulson *, Tailly *, Belval *, Vieil-Saint-Remy *. la crête de Poix *, Sauville *, Wagnon *, Maucourt, Nouart, Baybelle *, Launois *, Neuvisy *, Villers-le-Tourneur *, les environs de la Romagne * et de Mont-Meillaut *, Lanzy *. *Coral-rag.* Wagnon, sur les hauteurs auprès de l'Hôpital entre Wagnon et Wassigny, entre Taunay et les Petites-Armoises, au nord-est de Fossé, Guincourt, Jonval *, le Chesne *, dans la vallée de Novion-Porcien *, Macheroménil, moulin de l'Épine, Nouart *, Tailly *. Ce groupe est très-fossilifère. *Calcaires à Astartes.* Près de l'Orphane et de Montardré, entre Macquigny et Montgou, à Authre, Barricourt, Busancy, Neuville à Day, dans les ravins au sud-est de Verpel, entre Boult et Germont, Montgon et Semuy, moulin de Waroux, Mont-de-Jeux, vallées de Lametz, Guincourt, du Chénois, entre Écordal et Tourteron. A l'ouest de Suzanne, Vauboison auprès de Saulces, arrondissement de Vouziers, Saint-Juvin, Grandpré *, Landres, Champigneul, Imécourt, vallée des Quatre-Champs, Germont *, Bavricourt *, Authé *, Gesne *, Verpel *, Saint-Georges *. *Kimmeridge-Clay*, Environs d'Exermont, Fléville, Champigneul, Saint-Juvin, Sommerance, entre Grand-Pré et Cornay (fossiles nombreux).

Terrain crétacé. — *Grès verts inférieurs.* Arrondissement de Vouziers, Grand-Pré, Marcq, Chevières, Sommerance, Fléville, Cornay, Chatel, Apremont, Landes, Exermont, Sivry, Fossé, Remonville, Audevanne, Bavricourt, vallée de Quatre-Champs à Vouziers, Terron et Vouecq ; Saulces, Faissault, Puiseux, Novron, Faluel, les Vallées, Neuf-Maisons, Aubigny, Logny-Bogny, Prez, plateau de Rumigny, Hannapes,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Aouste, Estrebay, Tarzy. (Nombreux fossiles partout, surtout à Macheroménil.)

Argile du Gault. Ferme de la Belle-Joyeuse, Sommerance, vallée de Quatre-Champs, Marcy *, Macheroménil *, Saulces *, Chevières *, Grand-Pré *, Talma *, Charbogne *, Saint-Juvin *.

Grès verts et craie tufau. Mont-Blainville *, Meuse *, Quatre-Champs *, Senac *, Vandy *, Noirval *, Apremont *.

Craie blanche. Entre Bouconville et Attigny, Sausseuil, Auboncourt, Vauxelles, Cerny-la-Ville, Herbigny, Dommely, au delà de la vallée de Rocquigny, montagne de Bourcq, environs de Saint-Morel, route de Vouziers à Bourcq, butte de Mont-Bois *, Cerny-la-Cour, Marlemont, Mainbressiz *.

(Extrait de la *Statistique minéralogique et géologique du département des Ardennes*, in-8 par MM. Sauvage et Buvignier.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Meugy. Sur des nodules phosphatés découverts dans la craie des environs de Rethel (*Bull.*, IIe série, XIII, 1856).

E. Piette. Sur les grès liasiques de Rimogne et description des fossiles qu'ils renferment (*Bull.*, IIe série, XIII, 1856).

Sauvage et Buvignier. Statistique minéralogique et géologique du département des Ardennes. In-8 avec carte et coupes.

Meugy. Note sur les caractères du terrain de craie du département des Ardennes (*Bull.*, IIe série, XII, 1854).

Charrel. Note sur une grotte du département des Ardennes (*Bull.*, IIe série, XII, 1855).

E. Piette. Sur les étages inférieurs du terrain jurassique (*Bull.*, IIe série, XIII, 1855).

E. Hébert. Sur le lias inférieur des Ardennes et remarques sur les Gryphées du lias (*Bull.*, IIe série, XIII, 1856).

E. Piette. Sur les coquilles voisines des Purpurines trouvées dans la grande oolite (*Bull.*, IIe série, XIII).

E. Piette. Sur les *Cerithium* enfouis dans les dépôts bathoniens du département des Ardennes (*Bull.*, IIe série, XIV, 1857).

O. Terquem et E. Piette. Le lias du département des Ardennes.

E. Piette. Partie inférieure du terrain crétacé dans les Ardennes (*Bull.*, IIe série, XIX, 1862).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Th. Ebray. Stratigraphie de l'étage albien dans le département des Ardennes (*Bull.*, IIe série, XX, 1863).

A. Buvignier. Sur un nouveau genre de mollusques acéphales provenant du terrain oxfordien de Viel-Saint-Remy (*Bull*, IIe série, VIII, 1851).

Charrel, Sur la découverte de débris d'Éléphant fossile dans une argile près de Vouziers (*Bull*, IIe série, VIII, 1851). — Sur une nouvelle découverte de semblables débris dans un sable de la même contrée (*Bull.*, IIe série, IX, 1852).

Carte géologique du département des Ardennes par MM. Sauvage et Buvignier, à l'échelle de 1/80,000, 1841, 5 feuilles.

ARIÉGE

Terrains primitifs. — *Granite de la frontière.* Dans le bassin de Querigut, la haute Ariége, entre Ax et l'Hospitalet, les grandes montagnes de Gudanes, canton des Cabanes, et les hautes crêtes de Bassies et Aulus, près le pont de Guillok. *Granite des Trois-Seigneurs et de Bouires.* Entre les vallées de Vicdessos et Saurat, un bourrelet entre les rivières de l'Ariége et du Salat, dans la vallée du Salat, près Seix, Sentenac, Alos et Moulis ; massif granitique de Saint-Barthélemy et du Picou, la Barguillière. *Micaschiste.* On peut étudier la vallée de Vicdessos, crête comprise entre Ranciè et le pic de Garbié, au sommet de la montagnette.

Terrains de transition. — *Silurien inférieur.* Vallée d'Auzat à Ranet, de la Barguillière au Bosc, montagnes de Caplong à Vales, vallées d'Ax à Orlu, Ascou, Garanou, Unac, Lercoul près Vicdessos, vallons de Massat, Ustou et Sentein, vallée de Vicdessos, de Biros, vallée de Massat, montagnes de Tabes et du Picou.

Dévonien. Loc. fossilif. Sarrat d'Agreu, au midi de la Bastide-de-Sérou.

Trias. — *Grès bigarré, marnes irisées.* Coteaux de Castelnau-Durban, vallée de Saint-Lary, près le hameau de Cour-Derouech, le Crabé, hameau de Rimont, Guinou, près la Bastide-de-Séron.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Lias. — Montagne du Puech-Saint-Sauveur, bassin de l'Ariége et du Salat, montagnes de Péreille à l'est jusqu'au Salat, Saint-Sauveur, bassin de Vicdessos, Massat, Ussat.

Terrain crétacé. *Étage à Dicerates*. Peut facilement s'étudier près de Foix, à la montagne du Puech de Saint-Sauveur qui domine, entre Foix et Vernajoul, la rive gauche de l'Ariége. *Étage à Rudistes*. Peut s'étudier à l'entrée du vallon de Pradières, en aval de Foix, sur la rive droite de l'Ariége, Leychert *, près Celles, Benaix *, près Lavelanet, et la fontaine de Fontestorbes, près Belesta *, Vernajoul, Baulou, la Bastide-de-Séron, Aillières, Clermont.

Terrain nummulitique. — *Grès sableux*. Environs du Mas-d'Azil, *Marnes rouges*, Saint-Jean, vallons d'Arabeaux et Loubières. *Calcaires à Miliolites*, dans toute l'étendue de l'Ariége, spécialement dans les cantons de Lavelanet et Sainte-Croix, Mas-d'Azil. *Étage à Nummulites*. Villeneuve, environs de la Barre, vallon de l'Herm, Saint-Jean, Arabeaux, Sabasthes, de l'Herm et Caral.

(*Texte explicatif de la carte géologique et minéralogique du département de l'Ariége*, par M. Mussy.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Pouech (Abbé). Sur les terrains tertiaires de l'Ariége, dans les environs du Mas-d'Azil (*Bull.* IIe série, XVI, 1859). — Note sur les fossiles recueillis dans les terrains précités, par M. d'Archiac (*Bull.*, IIe série, XVI.)

Leymerie. Esquisse géologique de la vallée de l'Ariége (*Bull.*, IIe série, XX, 1863).

Pouech (Abbé). Sur la grotte ossifère de l'Herm (Ariége). (*Bull.*, IIe série, XIX, 1862).

F. Garrigou. Sur la caverne de Lherm (*Bull.*, IIe série, XX, 1863).

Pouech (Abbé), Sur l'altitude qu'atteignent les dépôts miocènes du bassin sous-pyrénéen dans le département de l'Ariége (*Bull.*, IIe série, XXI, 1864).

Th. Ebray, Raccordement du système oolitique inférieur de l'Ariége avec celui du midi de la France (*Bull.*, IIe série, XXI, 1864).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Pouech (Abbé). Note sur les dépôts tertiaires lacustres de l'Ariége (*Bull.* IIe série, XXII, 1865).

D'Archiac. Note sur la découverte faite par M. Pouech du quatrième étage du lias de l'Ariége (*Bull.*, IIe série, XXII, 1865).

F. Garrigou. Aperçu géologique sur le bassin de l'Ariége (*Bull.*, IIe série, XXII, 1865). — Géologie de station thermale d'Ax (*Bull*, IIe série, XXIV, 1867). — Étude stratigraphique de la caverne de Mas-d'Azil et des cavernes des divers âges dans la vallée de Tarascon (*Bull.*, IIe série, XXIV, 1867). — Traces de diverses époques glaciaires dans la vallée de Tarascon (*Bull.*, IIe série, XXIV, 1867). — Étude du terrain stratifié Laurentien ou antésilurien dans l'Ariége et dans les autres parties des Pyrénées (*Bull.*, IIe série, XXV, 1868).

H. Magnan. Sur une coupe des petites Pyrénées de l'Ariége (*Bull.*, IIe série, XXV, 1868).

Mussy. Roches ophites de l'Ariége. (*Bull.*, IIe série, XXVI, 1869).

Daubrée. Sur l'existence des gisements de Bauxite dans les départements de l'Hérault et de l'Ariége (*Bull.*, IIe série, XXVI, 1869).

Mussy. Possibilité de l'existence du terrain houiller dans l'Ariége (*Bull.*, IIe série, XXVII, 1870).

Pouech (Abbé). Note concernant les poudingues tertiaires dits de Palassou, dans le département de l'Ariége (*Bull*, IIe série, XXVII, 1870).

D'Archiac. Note sur les fossiles recueillis par M. Pouech dans le terrain tertiaire de l'Ariége.

J. François. Recherches sur le gisement des minerais de fer dans les Pyrénées et particulièrement dans l'Ariége. 2 vol. in-4. Paris, 1845.

Carte géologique du départ. de l'Ariége, par M. Mussy, 1871, à l'échelle de 1/80,000. 4 feuilles avec texte et atlas de coupes.

AUBE

Terrain jurassique. — *Corallien inférieur.* Gloire-Dieu, Vannage, Mussy, Plaines, Channes.

Coral-rag, calcaire à Astarte. Riceys, Gloire-Dieu, Cousteron, Mussy. Localités fossilifères. Riceys, Loches, Lignol, Fontesse, Buxeuil, Clairvaux, Merrey, Mallet, Essayes, Valgiroux, Bayel.

Terrains portlandien et kimmeridgien. — Loc. fos. Riceys, Fontaine, Bruxières, Balmot-sur-Laigne, Merrey, Villemorieu, Polisot, Bar-sur-Aube, Baroville, Neuville.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain crétacé. — *Calcaire à Spatangues.* Loc. fos. Vandœuvre, Soulaines, Thieffrain, Fouchères, Cheney, Marolles, Magny-Fouchard, Vallières, Ville-sur-Terre, Amance.

Néocomien. Loc. fos. Chaource, Rumilly, Vandœuvre, Amance, Briel, Bernon, Jully, Ville-sur-Terre.

Couches à Exogyra sinuata. Loc. fos. Pogain, la Villeneuve, les Croûtes, Bois-Gerard, Marolles, Grand-Champ, Chappes.

Argile tégulienne et grès vert. Loc. fos. Montiéramey, Ervy, la Goguette, Maurepaire, le Plessis, Brienne, la Villeneuve, Epothémont, Dienville, Boullancourt, le Gaty, Courtaoult, Saint-Martin, Gerosdor, Racines, Mesnil-Saint-Père, Pogain, Courcelles, Soulaines.

Craie proprement dite. Loc. fos. Aix ou Othe, Villenauxe, Dierrey, Malmaison, Lépine, Pouy, Torvilliers, Montgueux, Ortillon, Assencières, carrière Oudinot, Donnement, Onjon, Laisnes-aux-Bois, Piney, Saint-Benoit-sur-Seine, Vosnon, Dosches, Arcis, Saint-Pavre-les-Tertres, Villeneuve-aux-Chemins, Créney, Montigny, Brantigny, Mont-Fey, Villencave, Auxons, Racines, Coursan.

Terrain tertiaire. — *Grès de Fontainebleau.* Sur un seul point, au hameau de Courtion.

Meulières. Dans la petite portion du plateau de la Brie qui pénètre dans le département de l'Aube.

Calcaire d'eau douce. Coteau de Saint-Parres, près du village de Saint-Nicolas, à une lieue de Nogent, abondant en fossiles, *Planorbis rotundatus*, *Lymnæa longiscata*, *Hélices*, *Paludines*, etc.

Argiles plastiques. Se rencontrent à Montpotier avec Paludines. Elles contiennent aussi quelquefois des rognons de fer limonite, comme à Villenauxe.

(*Statistique géologique et minéralogique du département de l'Aube*, par M. Leymerie.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Leymerie (A.). Extrait d'un mémoire sur le terrain jurassique de l'Aube (*Bull.*, IIe série, t. I, 1843).

Cornuel (J.). Sur les fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur de l'Aube (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846).

Leymerie (A.). Extrait de la statistique géologique et minéralogique de l'Aube (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846).

Cotteau (G.). Sur les Echinides de l'étage Kimmeridgien de l'Aube (*Bull.*, IIe série, t. X, 1854).

Ebray (Th.). Stratigraphie de l'étage albien dans l'Aube (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Mullet (Clément). Crustacés fossiles du genre *Pollicipes* trouvés dans le grès vert supérieur de Lonivour près Lusigny (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1848).

Gaudry (A.). Présentation d'un *Ancyloceras* trouvé par M. Deschiens dans la craie blanche (*Bull*, IIe série, t. X, 1853).

Leymerie. Notice sur les terrains crétacés de l'Aube (*Bull.*, Ire série, t. XI, 1840).

Michelin (H.). Note sur une argile dépendant du Gault, observée au Gaty, commune de Gérodot (*Mém. de la Soc. géol.*, Ire sér., t. III, 1838).

Leymerie. Mémoire sur le terrain crétacé du département de l'Aube, contenant des considérations générales sur le terrain néocomien (*Mém. de la Soc. géol.*, Ire série, t. IV et t. V, 1842).

Tallavigne. Lettre sur les terrains tertiaire et épicrétacé du versant sud de la montagne Noire (*Bull.*, IIe série, t. Ier, 1844). — Résumé d'un mémoire sur les terrains à nummulites (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1849).

Leymerie (A.). Notes sur quelques localités tertiaires de l'Aude et particulièrement sur certains gîtes épicrétacés (*Bull.*, IIe sér., t. X, 1853).

Carte géologique de l'Aube, 1846. 1 feuille à l'échelle de 1/200,000e avec son texte in-8 et 3 feuilles de coupes, et 7 planches de fossiles par M. A. Leymerie.

AUDE

Roches plutoniques. — *Filons de porphyre et granite.* Ségure, Durban, Sainte-Eugénie, Gléon, Villesèque, Fitou, sommets de la montagne Noire, Gincla et Montfort.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Système silurien. — Tout le grand massif central des Hautes-Corbières, Alet, Cannes, montagnes des environs de Quillan.

Terrain houiller. — Petits lambeaux à Ségure, Durban.

Lias. — Quelques buttes isolées, à Tuchan, Cascastel, Portel, Sijean ; nombreux fossiles.

Terrain crétacé. — La craie compacte, la craie chloritée et les grès verts seuls existent dans le département ; ces formations constituent la plupart des hautes montagnes des Corbières, environs des bains de Rennes, Alet, montagne de la Clape, auprès de Bugarach.

Terrain tertiaire. — *Éocène.* Une bande étroite de roches d'un calcaire sableux entremêlé de marnes de couleur foncée s'étend à la base de la montagne Noire, depuis Montolieu jusqu'au delà de Bize, toute la partie des Corbières comprise entre Monze, Lagrasse, Villerouge et Couiza *. *Miocène.* Toute la partie des arrondissements de Carcassonne, de Castelnaudary et de Limoux qui est comprise entre la montagne Noire et les Corbières, environs de Narbonne, entre Bages, Portel et Sijean, puis à Fleury et Armissan, village d'Issel, très-fertile en fossiles, carrières de Villegly, carrières aux environs de Conques, entre Castelnaudary et les villages de Villeneuve-le-Comptat et du Mas-Sainte-Puelle. Sur les limites du département et de celui de l'Hérault, vers Bize et Argelliers, ainsi qu'à la Caunette et Azillanet, la même formation se trouve encore. *Pliocène.* Environs de Leucatte, Tuchan.

(*Notice géologique sur le département de l'Aude*, par M. Rolland du Roquan, 1844.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Archiac (d'). Études géologiques sur l'Aude (résumé). (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Matheron. Résumé du travail intitulé *Recherches comparatives sur les dépôts fluvio-lacustres de l'Aude*, de Montpellier et de la Provence.

Raulin (V.). Sur la position géologique du calcaire d'eau douce à Physes de Montolieu (*Bull.*, IIe série, t. V, 1848).

Archiac (d'). Sur la forme tertiaire moyenne des environs de Narbonne (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1861).

Rouville (P. de). Lettre sur le même sujet (*Bull.*, IIe s., t. XIX, 1861).

Noulet (J.-B.). Sur le calcaire lacustre miocène de Narbonne (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Leymerie (A.). Mémoire sur le terrain à nummulites des Corbières et de la montagne Noire (*Bull.*, IIe série, t. II, 1844 et 1845).

Cairol. Recherches sur le terrain crétacé inférieur de la Dupe et des Corbières, 1872. In-8, avec cartes géologiques.

Archiac (d'). Les Corbières (*Archives géologiques*, 1859). In-4, avec pl. et carte géol.

Archiac (d'). Résumé d'un essai sur la géologie des Corbières (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1855).

Coquand (H.). Sur la formation crétacée de la montagne de la Clape, près de Narbonne (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Rolland du Roquan. Description des coquilles fossiles de la famille des Rudistes qui se trouvent dans le terrain crétacé des Corbières. Carcassonne, 1841.

Noguès. Notice sur les roches paléozoïques de Séguier et de Durban. Bordeaux, 1858, in-8.

Carte et coupes géologiques du terrain igné des Corbières, par M. Tournal, 1833.

Carte géologique des Corbières et du versant sud de la montagne Noire, par M. Leymerie.

Carte géologique de l'Aude, terminée en manuscrit depuis 1852, non encore publiée.

AVEYRON

Terrains cristallisés. — Deux massifs montagneux situés l'un au nord, l'autre au centre du département. Une bande granitique courant du nord au sud entre les plateaux calcaires de Villefranche et de Mont-Basens, relie l'un à l'autre ces deux massifs.

1° *Massif septentrional.* Il comprend les montagnes d'Aubrac et de Laguiole, une grande partie du Carladez, les pla-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

teaux granitiques de la Viadène, de Campuac et de Peyrusse, le plateau schisteux de Noaillac.

2° *Massif primitif central.* Il embrasse presque tout l'espace compris entre la rive gauche du Lévezou, du Lagast et des Palanges.

Terrains de sédiments. — *Terrain de transition.* Il forme la pointe méridionale la plus avancée du département de l'Aveyron, le Larzac, le Causse-Noir, le Causse-Méjean, communes de Brusques, Mélagues, Peux, Confouleux, Silvanez, etc., Rial. *Zones schisteuses.* Lincou, de Brousse, Broquiès, les environs de Saint-Pierre-des-Cats, bois de Saint-Thomas, rocher de Rostes, Roquecesière, Roqueféral. Peu de fossiles.

Terrain houiller. — Une série de petits bassins dans la vallée de l'Aveyron et du Lot, les principaux gisements sont : le bassin d'Aubin et le bassin des bords de l'Aveyron et du Lot, le bassin de Livinhac, on y trouve des empreintes nombreuses de tiges de feuilles et des fruits.

Terrain permien. — On rencontre aux environs de Rodez une bande étroite mais régulière courant de l'ouest à l'est, depuis Saint-Joseph près Rodez jusqu'aux environs de Bertholène, en passant par Rodez, Recoules, Sensac, la Loubière, Gages, Trebosc ; de petits lambeaux détachés à Lentou près Clairvaux, Aujols, Engayresque, Aussibal, Connac, Lincou, Martrin, Plaisance, environs de Najac et de Salvetat-des-Carts ; fossiles peu abondants ; cependant, souvent on trouve dans les schistes permiens de l'Aveyron des dents de poissons et des écailles striées analogues aux écailles du *Palœoniscus*, aux environs de Gages, quelques bivalves indistincts dans les schistes argilo-micacés de Najac, et des empreintes de Calamites, de Fougères et de *Voltzia*.

Terrain de trias. — Très-développé dans l'Aveyron, il constitue deux bassins situés, l'un vers le centre du département, entre Firny, Clairvaux, Marcillac, Saint-Cyprien, l'autre vers le sud-ouest, entre Belmont, Coupiac, Vabre et Camarès. Des bassins secondaires aux environs d'Onet, de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Bozouls. Gabriac, etc. — 1er *Étage*, *Grès inférieur*. Toute la longueur de la vallée, depuis Villecomtal jusqu'à Saint-Cyprien. — 2e *Étage*, *Marneux*. Sur toute l'étendue du bassin. 3e *Étage*, *Groupe arénacé supérieur*. Il semble couronner la formation du trias et se trouve sur le flanc des coteaux qui constituent la berge gauche de la vallée du Dourdon entre Saint-Jean-le-Froid et Villecomtal. *Formation gypseuse*, (*Marnes irisées*). Berge droite de la vallée de Sorgues, depuis Saint-Amans, jusqu'à Saint-Affrique. Quelques lambeaux sur le pourtour du Larzac et jusque dans la vallée de la Dourdie, aux environs de Saint-Jean de Bruel. Le gisement principal est dans la montagne de la Loubière.

Terrain jurassique. — *Grès et marnes infra-liasiques*. Un ruban dans le bassin central où on en voit de beaux exemples dans la côte de Crès, sur la route de Marcillac, dans la côte d'Alenc, près de Bozouls, dans la côte d'Espalion, et généralement dans toutes les vallées qui découpant les plateaux liasiques pénètrent jusqu'au trias.

Calcaire du lias. Environs de Cruéjouls, Saint-Saturnin, Bioussac, etc. Sebazac, Bozouls, Monbazens, Nuces, Villefranche, Millau, Comes, Lugan, Lunel, Saint-Julien d'Emparc, Souiry, Saint-Geniez d'Estaing.

Marnes supra-liasiques. Très-abondantes en fossiles, aux localités suivantes : environs de Loc-Dieu, Graves Venzac, arrondissement de Villefranche; les plateaux de Nuces, du Grand-Mas, de Cruounet, Bozouls, Saint-Saturnin-de-Lenne, environs de Gabriac, de Laissac, de Coussergues, etc. Dans le bassin de Rodez, les plateaux de Tiergues, d'Olonzac, de Roquefort, de Lauras; les contre-forts du Larzac, aux environs de Saint-Georges, de Cressel, de Millau, de Compeyre et de Rivière, dans le bassin sud-ouest.

Calcaire à Entroques. Nombreux fossiles dans le bassin de Villefranche et dans celui des environs de Rodez, de Millau.

Marnes infra-oolitiques. Nombreux fossiles. Bassin de Millau et de Sainte-Affrique, les environs de Saint-Jean-d'Alcapiès, de Tournemire, de Saint-Geniez-de-Bertrand, de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Creissels, de Rivière, et surtout le beau gisement de Clâpier. Dans le bassin de Rodez, les environs de Séverac, de Saint-Saturnin-de-Lenne, de Laissac, de Salles-la-Source; enfin, dans le bassin de Villefranche, les environs de Martiel, de Villeneuve, de Toulonjac, de Mémer.

Calcaires de l'oolite. Mondelazac, Saint-Antonin, Solsac-Vieux, Cadayrac, Espeyrous, etc. Le Larzac et le Causse-Noir; fossiles rares. La formation des calcaires oolitiques est surtout développée dans le bassin de Millau, à la Blaquerie, Altès, environs de Coussergues et de la Gratarelle.

Terrains tertiaires. — Réduits à l'état rudimentaire, aux environs du Mur-de-Barrez, de Saint-Sautin, au sud-ouest d'Asprières, dans le bassin de Caillaguet.

(*Esquisse géologique du département de l'Aveyron*, par M. Boisse, 1870.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Serres (Marcel de). Des houilles sèches ou stipiques et particulièrement celles du plateau de Larzac (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1858).

Coquand (H.). Mémoire sur les minerais de fer (*Bull.*, IIe s., t. VI, 1849).

Coquand (H.). Description géologique du terrain permien de l'Aveyron (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1825).

Argelez. Fossiles des terrains jurassiques du sud et du lias de l'Aveyron (*Bull.*, IIe série, 1856).

Rouville (P. de). Sur la série des terrains entre Saint-Affrique et Clermont-l'Hérault (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1857).

Cazalis de Fondouce. Derniers temps de l'âge de la pierre polie dans l'Aveyron. Paris, 1867. In-8.

Reynès. Essai de géologie et de minéralogie Aveyronaise. Paris, 1868. In-8.

Blavier. Statistique minéralogique du dép. de l'Aveyron (*Journal des Mines*, t. XX. 1806).

Serres (M. de). Notice géologique sur le dép. de l'Aveyron (*Ann. de la soc. d'agric.* sciences et arts). Lyon.,

Carte géologique du dép. de l'Aveyron, par M. Ad. Boisse, 1858, à l'échelle de 1/500,000.

Carte géologique et minéralogique à l'échelle de 1/200,000.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BOUCHES-DU-RHONE

Terrains jurassiques. — *Lias.* Environs d'Aix, montagne Sainte-Victoire, la montagne dite des Pauvres, le vallon de le Torse, escarpement du plateau de Saint-Marc, vallons de l'Infernet, carrières ouvertes au Tholonnet.

Le terrain jurassique occupe encore une grande partie du sol du département, il constitue le cœur de presque toutes les chaînes de montagnes. Il forme la Montagnette, les Alpines, toutes les montagnes qui s'étendent entre Sainte-Victoire, Venelles, la Durance et la limite du Var, la chaîne de l'Étoile, celles de Saint-Cyr et de la Sainte-Beaume, celles de Regagnas et de Lançon, enfin, la montagne de N.-D. de la Garde, à Marseille.

Terrains de craie. — Une zone d'abord puissante à Martigues longe l'étang de Caronte, le bord de l'étang de Berre jusqu'aux rochers des Trois-Frères, passe par Gignac, le hameau de Capeou, où le grès vert est bien caractérisé et vient aboutir à l'Assassin, non loin du village des Pennes, tout à fait à l'entrée du vallon.

Une autre zone se voit vers le sud, dans le territoire du Roves et de Carry ; celui-ci, partant des environs de Carry, constitue tout le littoral jusqu'aux environs des bassins de Marseille. La même zone reparaît vers le Pin, sur la route de Marseille à Aix, longe le versant nord de la chaîne de l'Étoile, passe pas Simiane, Mimet, et se termine près de Saint-Savournin ; on la voit aussi avec des Hippurites et des Cyclolites vers l'auberge de Belcodène et sur le versant nord de la chaîne de Regagnas jusqu'aux environs de Trets. On retrouve encore vers le nord, la petite zone de grès vert aux environs d'Aubagne.

La zone de Martigues, qui plonge dans l'étang de Berre,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

reparaît sur le bord nord de cet étang, à Saint-Chamas, et vient expirer vers la Fare.

Le lambeau de craie d'Allauch est l'un des plus intéressants à étudier ; il est très-riche en fossiles remarquables.

Terrains tertiaires. — 1° *Terrain à lignites.* Il occupe toute la vallée de l'Arc, c'est-à-dire qu'il est limité au nord par la chaîne de Sainte-Victoire, et par celle d'Éguilles jusque vers Saint-Chamas ; au sud par les chaînes de Regagnas, de l'Étoile et de l'Estaque ; vers l'est, il pénètre dans le département du Var ; vers l'ouest, il se termine non loin de Martigues, aux environs de Foz. Ce même terrain apparaît dans d'autres localités, il se montre sur les deux versants des Alpines, et en lambeaux plus ou moins étendus dans les environs de Peypin et de la Destrousse : il occupe le fond de la vallée de l'Huveaune, vers Auriol et Saint-Zacharie, se montre aussi au plan d'Aups, vers le haut de la vallée de Saint-Pons, et enfin, sur le revers sud-ouest de la chaîne de Garlaban, aux environs d'Aubagne, près la montagne de Ruissatel. Cet étage est très-fossilifère.

2° *Terrain à gypse d'Aix.* Ce terrain est célèbre par ses Poissons et ses Insectes fossiles. Les diverses localités les plus propres à l'observation sont : Aix, au sommet de la chaîne, calcaires marneux très-fossilifères. Du côté d'Éguilles, un gisement très-remarquable se trouve tout près du moulin de Saint-Julien, non loin de Beaulieu. La montagne du Puy-Sainte-Reparade, la partie du versant de la Trévaresse comprise entre Saint-Canadet et Venelles, ravin de Vauclaire, la plaine de Meyrargues et la route de Sisteron, près le grand Saint-Paul, dans le territoire de Rognes, sur les flancs nord et sud de la Trévaresse, dans les environs de Lambesc.

3° *Brèche du Tholonet.* Aux environs du Tholonet, sur les bords du ruisseau de l'Infernet, à partir du revers sud de la chaîne de Sainte-Victoire et de son prolongement vers Aix, on peut suivre une zone sans discontinuité depuis Saint-Antonin jusqu'à la route de Marseille à Aix, non loin et au

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

nord du pont de l'Arc. Du côté de l'est, entre Roques-Hautes et Saint-Antonin, les couches de brèche sont bien distinctes.

4° *Mollasse coquillière.* On peut l'etudier à Rognes, à Pellissane, à Salon, on peut recueillir de beaux fossiles dans les environs du plan d'Arenc, de Saint-Chamas, non loin de Carry. A l'ouest, elle est bien développée au nord de la Montagnette, à Barbentane. Du côté nord, la mollasse commence à être visible entre Eygalières et Saint-Remy ; une zone plongeant vers le nord s'étend au pied des Alpines jusqu'aux environs de Saint-Étienne, dans le territoire de Tarascon ; un lambeau est isolé à mi-côte ; c'est sur lui qu'est bâtie la chapelle de N.-D. du Château.

Du côté sud, la mollasse occupe tout le bassin de Font-vieille sur les deux côtés duquel elle se relève ; au nord de ce bassin, elle a été soulevée jusqu'à la hauteur du Mont-Pahon, d'où elle se prolonge jusque vers Saint-Gabriel ; au sud de ce bassin elle se prolonge jusqu'à Mont-Majour. Sur le même versant des Alpines, la mollasse se montre aux environs des Baux, aux environs de Mouriès et d'Entressen ; vers Eyguières, elle constitue le revêtement de la montagne du Deven, d'où elle se prolonge jusqu'au défilé de Lamanon. On la voit encore entre ce point et le village de Puy-Sainte-Reparade, vers la Roque-d'Antheron, non loin de Peyrolles, d'où elle s'étend dans la vallée de Jouques. On peut l'étudier encore à Bompas, Cadenet, Cucuron, Pertuis, Mirabeau, etc. Une autre bande passe au nord de Salon et de Pélissane, au Vernègues, et vient aboutir au sommet des Taillades. Aux environs de la ville d'Aix, à l'extrémité de l'avenue de Marseille,

5° *Terrain d'eau douce du bassin de Marseille.* Le bassin de Marseille, limité au nord par la chaîne de l'Étoile, à l'est par celles de Garlaban et de la Sainte-Baume, au sud, par celle de Saint-Cyr, et à l'ouest par la mer, est presque entièrement formé par un terrain d'eau douce très-remarquable et très-fossilifère.

6° *Terrain de Luynes.* Non loin de Bouc, entre ce village

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et la rivière de l'Arc, à la montée dite de Luynes, on voit un poudingue, des marnes, macignos et grès ; ce terrain n'est pas très-étendu du côté de l'est, il s'éloigne peu du bord de la route d'Aix à Marseille. Sa limite sud ouest est représentée par la vallée de la *Petite-Jouine*, qui se termine à l'Arc, vers Saint-Pons, et dont le bord sud-ouest est formé par le calcaire de Vitrolles. Au nord de la ville d'Aix, sur le sommet de la chaîne d'Éguilles et au bord du plateau de Venelles, il existe un lambeau de terrain qui a beaucoup d'analogie avec celui-ci.

7° *Poudingues de la Crau.* Cet étage forme le sol de la Crau, on le peut constater à Mouriès, Aureille, Eyguières, Salon, Grans, Miramas, Istres et Foz.

8° *Terrain d'eau douce supérieur.* Au village de Saint-Paul, vers les forts de Peyrolles, à Meyrargues, sur le coteau Saint-Estève, à Martigues, au bord de l'étang de Caronte, à Marseille, à la Viste et aux Olives, dans la vallée de Saint-Pons, enfin, dans le vallon de Saint-Vincent et vers Auriol.

Essai sur la constitution géologique du département des Bouches-du-Rhône, par M. Matheron.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Roys (de). Sur un petit monticule de terrain tertiaire, près de Marseille (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1849).

Matheron. Souterrain de la Nerthe, près de Marseille (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846).

Sæmann (L.). Observations sur l'hydrate d'alumine ferrugineuse des Bains (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Virlet-d'Aoust. Notes minéralogiques et géologiques sur le minerai de fer alumineux pisolitique de Mouriès, canton de Saint-Remy, (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Matheron (Ch.). Sur l'âge des calcaires lacustres des environs d'Aix et de Montpellier (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Coquand (H.). Sur les assises qui, dans les Bouches-du-Rhône, sont placées avec l'oxfordien supérieur et l'étage Valangien (base des terrains crétacés) (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869). — Composition géologique et origine de la craie (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Coquand (H.). Sur les Bauxites de la chaîne des Alpines (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1870).

Coquand (H.). Note sur les terrains des environs d'Aix (*Bull.*, Ire série, t. X).

Réunion extraordinaire de la société géologique à Aix (*Bull.*, Ire série, t. XIII, 1842).

Matheron. Catalogue méthodique des corps organisés tertiaires du département des Bouches-du-Rhone, in-8, avec 41 pl., 1843.

Matheron. Essai sur la constitution géognostique des Bouches-du-Rhône, 1859. In-8.

Matheron. Notice sur les reptiles fossiles des dépôts fluvio-lacustres crétacés du bassin à lignite de Fuveau, 1869. Gr. in-8 avec 5 pl.

Beaumont (E. de). Note sur la constitution géognostique des environs de Martigues. In-8.

CALVADOS

Le département du Calvados se trouve placé sur la limite occidentale d'un vaste bassin secondaire qui s'est déposé autour de Paris, dans la partie septentrionale de la France, et s'est même étendu de l'autre côté de la Manche, dans une partie de l'Angleterre. C'est particulièrement dans les falaises qui bordent la mer, d'Isigny à Honfleur, qu'on peut facilement observer la succession des couches géologiques qui constituent son sol. Cette côte est observée depuis longtemps comme un lieu remarquable pour les études géologiques.

Terrains granitiques. — Vire, le Gast, Saint-Martin, Saint-Germain-de-Talvende, Vaudry, Roullours, et dans quelques communes des environs.

Terrains de transition. — Environs de Vire; couches cambriennes, surtout dans la vallée de l'Orne, près d'Harcourt; couches siluriennes partant des bruyères de Cléry et s'étendant au delà de Falaise, dans les petites chaînes de grès de Cordey et de Villedieu-en-Bailleul, Chaîne de Cordey, à partir de la Baise, par l'ancien chemin de Putange à Falaise. Une autre bande dans la vallée de la Laize et dans la vallée du Laizon, aux rochers de la Brèche-en-Diable et de Rouvre. Les

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

crêtes les plus élevées percent le sol au-dessus des couches secondaires à Olendon et à Perrières. Une bande se voit près de Caen, à Nay et à Feuguerolles dans la vallée de l'Orne et à Baron dans la vallée de l'Odon. Dans l'espace qui sépare ces vallées, on peut encore suivre à la surface du sol, par Maltot et Fontaine-Étoupefour, une crête de couches de grès. On trouve dans cette dernière bande silurienne des couches de marbre assez puissantes qui s'étendent de Fontenay-le-Marmion à Vieux, remarquables par leurs fossiles.

Terrain houiller. — Littry, Saint-Martin-de-Blagny, Engleville, commune de Briqueville, commune du Breuil, du Molay et de Cartigny.

Terrain de trias. — Littry-le-Tronquay, Noron et les environs de Bayeux. Coupes intéressantes sur les chemins qui partent de la route de Littry à Saint-Fromond et s'élèvent sur le plateau qui s'étend de Lison à Saint-Marcouf.

Terrains jurassiques. — *Lias, étage inférieur.* Bande extrêmement étroite qui s'étend d'Isigny jusqu'à la vallée de la Seulles, près de Tilly, Osmanville *, Agy *, Crouay, Sables, Arganchy, Guéron, Vieux-Pont, Tilly, Monts, Pont-de-la-Lande, Cursy et Croisilles.

Marnes du lias. Environs de Bayeux à Harcourt, d'Harcourt vers Falaise, Sables près Bayeux, Issy, localités riches en fossiles. A Curcy et aux environs, beaucoup de restes de Poissons et de Sauriens, à Croisilles et à Baron.

Étage inférieur du système oolitique. 1° *Oolite inférieure ferrugineuse.* Saint-Vigor et Sully près Bayeux, Fontaine-Étoupefour, Bretteville-sur-Odon, le Mesnil-de-Louvigny, Éterville, Saint-André-de-Fontenay près Caen et les Moustiers près d'Harcourt, sur la côte près de Sainte-Honorine, au pied de Falaise, fossiles très-nombreux. — 2° *Calcaire de Caen.* Riche en Sauriens, Mégalosaures, Téléosaures, etc. Falaise qui s'étend d'Arromanches à Grand-Camp, et surtout près de Sainte-Honorine, dans toutes les carrières, depuis Orival et Ranville jusqu'aux Moutiers et à Falaise, Éraines et Ville-la-Croix. — 3° *Calcaire à polypiers.* Entre

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Caen et la mer, très-riche en Térébratules, Ranville, Benouville, Biéville et Périers. La partie la plus élevée des falaises, depuis Grand-Camp jusqu'à Arromanches, est très-riche en fossiles.

Étage moyen du système oolitique. 1° *Sous-étage argileux.* Fossiles rares. Sannerville, Argences, Moult. — 2° *Argiles de Dives.* Beaucoup de points de la vallée de la Vic et de la Touque, au bas de la falaise d'Hennequeville, près de Lisieux. — 3° *Coral-rag.* Falaise d'Hennequeville, carrière des environs de Lisieux, et la côte de la Houblonnière sur la route de Caen à Lisieux, Glos* et Saint-Martin-de-la-Lieu ; fossiles nombreux.

Étage supérieur du système oolitique. Argile d'Honfleur. Falaise entre Trouville et Villerville, Honfleur, au pied de la falaise, et près de Pont-l'Évêque, dans le fond des vallées.

Terrain crétacé. — *Grès vert et craie chloritée.* Cantons de Livarot, Orbec, Lisieux (est), Blangy, Honfleur, Pont-l'Évêque, Dives, Cambremer, Lisieux (ouest), Mézidon, Saint-Pierre-de-Dives. *Argile avec silex.* Manerbe, Pré-d'Auge, la Boissière, Courtonne.

(Harlé, *Aperçu de la constitution géologique du département du Calvados*, 1853.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Deslonchamps (Eug.). Sur la limite du lias supérieur et du lias moyen dans le Calvados (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

Dalimier (P.). Sur les terrains primaires des environ de Falaise (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Vilanova. Sur un gisement de baryte sulfatée de Laize-la-Ville (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852).

Sæmann (P.) et Dolfus (Aug.). Études sur les Échinodermes fossiles du coral-rag de Trouville (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1861).

Virlet-d'Aoust. Note sur l'origine métamorphique du granite des environs de Vire (*Bull.*, IIe série, t. III, 1845).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Deslonchamps (Eug.). Résumé de la première partie du travail de M. Eudes Deslonchamps. sur les Téléosauriens jurassiques du Calvados (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Deslonchamps (Eudes). Mémoires sur les coquilles fossiles lithophages des terrains secondaires du Calvados. Caen, 1838, in-4. — Note sur une tête de Crocodilien fossile découverte aux environs de Caen. Caen, 1844. In-4. — Sur quelques Brachiopodes nouveaux du lias. Caen, 1853. — Mémoire sur de nombreux ossements de mammifères fossiles de la période diluvienne, trouvés aux environs de Caen, 1861. In-4. — Mémoire sur les Téléosauriens de l'époque jurassique du département du Calvados. Caen, 1865. In-4.

Deslonchamps (Eug.). Note pour la géologie du Calvados. Caen, 1856. In-8. — Notes pour servir à la géologie du Calvados. Paris, 1863. In-8.

Hérault. Mémoire sur les terrains du Calvados. Paris, 1824. In-8. — Mémoire sur les principales roches qui composent le terrain intermédiaire dans le Calvados. Paris, 1826. In-8.

Morière (J.). Note sur les Crustacés fossiles des terrains jurassiques du Calvados. Caen, 1863. In-8. — Note sur deux espèces nouvelles de Mytilidées fossiles du Calvados. Caen, 1864. In-4. — Notes sur deux végétaux fossiles. Caen, 1866. In-4. — Note sur quelques Mytilidées fossiles. Caen, 1867. In-4.

Caumont (de). Topographie géognostique du Calvados. In-8, avec atlas. Caen, 1825.

Hérault. Tableau des terrains du département du Calvados (*Mém. de l'Académie de Caen*, in-8, 1824. — Essai géognostique du département du Calvados, 1828.

Harlé. Aperçu de la constitution géologique du Calvados (*Annuaire du Calvados*, 1853).

Carte géologique du département du Calvados par M. de Caumont, 1825-1828.

CANTAL

Terrains primitifs. — Massif de gneiss de la Margeride, à celui de Mille-Vaches (Corrèze). *Granite*. Dans les îlots de Marchastel, les Vaulmiers et Pont-du-Vernet, route de Saint-Flour à Montpellier, l'embranchement de la route de Malzieu, le flanc est du Puy-de-Récoux, la route de Chaudesaigues à Rodez, près de la Moulette, les abords de Marcolis, du côté du sud-est, la commune de Glénat, etc. Schiste talqueux dans l'arrondissement d'Aurillac, schiste amphibo-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

lique dans la vallée de l'Allagnon, de Molompise à Ferrière. Le micaschiste se voit en quittant Arpajon et se dirigeant vers Mont-Salvy, les gneiss talqueux dans l'arrondissement d'Aurillac, entre Aurillac et Mont-Salvy, la protogyne près de Chaudesaigues, les calcaires saccharoïdes sans fossiles dans la vallée de la Viou, près de Mauriac, à Arches; les porphyres à la Baraque sur la route de Saint-Flour à Mende, les bords de la Voyrèse, commune de Lauric, de Mauriac à Champleix, près de Veudes.

Terrains houillers. — Lambeaux considérables depuis Jalleyrac jusque sur la rive droite de la Dordogne, au nord de Madic, entre Jalleyrac et Veudes, vers Largniac et Lempret, au sud de Bassignac, au Pont-d'Auze, près Mauriac, vers Groussoles et Favat, près Pleaux, vers Vausseret, Ganious et Salesse, près Saint-Christophe.

Terrains tertiaires. — On ramène les terrains tertiaires du Cantal à trois dépôts, celui d'Aurillac, de Mauriac et de la Vaissière. Ces dépôts sont formés de roches arénacées, de grès ou d'argiles sableuses et bigarrées dans le bassin d'Aurillac.

MM. Lyell et Murchison citent dans les marnes des environs d'Aurillac : *Lymnæa longiscata*, *L. inflata*, *Planorbis cornu* et *Ancylus elegans*. Ces coquilles lacustres dans leur ensemble correspondent aux différentes divisions des couches d'eau douce des environs de Paris.

Terrains trachytiques. — Puy-Mary, Puy-du-Rocher, Puy-Gros, Puy-Griou. On trouve des filons trachytiques très-curieux dans le haut de la vallée de la Cère, aux environs du hameau des Chazes, près de Liorant, Font-d'Allagnon ; des phonolites dans le pays de Griom, Griounaux, l'Usclade, Rochebanche et ses pointes, de l'obsidienne dans un ravin de la Garde, vis-à-vis des Chazes, dans le ravin des Vergnes, entre les Chazes et le Liorant.

Terrains basaltiques. — Mauriac, Riom-ès-montagne, Murat, plaines d'Allanches et de Marcenat, plateau de la Planère, entre Murat, Pierrefort et Saint-Flour ; puys Violent

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et d'Eron, sommet du Cézalier, puy Gros, vallées de Saint-Paul-de-Salers et du Falgoux, Lieutadès, Ronesque, la Chau, Dat, Moissac, Bredon près Murat.

(*Statistique minérale du département du Cantal* par D. Baudin, 1845.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Ruelle. Description géognostique du souterrain de la montagne du Lioran, et réflexions sur le groupe du Cantal (*Bull.*, Ire s., t. XIV, 1843).

Raulin. Sur l'altitude des terrains tertiaires et primordiaux au Cantal (*Bull.*, Ire série, t. XIV, 1845).

Bouiller. Description scientifique de la Haute-Auvergne (Cantal), 1834. In-8 avec carte et pl.

Dufrénoy et Élie de Beaumont. Mémoire sur les groupes du Cantal, 1833. In-8 et 2 cartes.

Becquerel. Observations sur la présence du sable aurifère dans le gisement de la galène de Saint-Sauflin.

Ramer. Géogénie du Cantal. In-18 avec 2 planches, 1875.

Carte géologique du département du Cantal au 250,000 par Rames. 1862-1875.

Carte géologique du département du Cantal par M. Baudin. 1 feuille au 1/200,000, 1841.

CHARENTE

Terrains de cristallisation. — Le *gneiss* avec le *granite* à petits grains constitue les environs d'Abjac, de Lessac et d'Ausac et forme encore les hauteurs de Brigueil à Lesterps, celles d'Étagnat à Chambon et Confolens, celles de Pressignac à Saint-Quentin et la Péruse. *Granit éruptif.* Environs de Brigueil, il se relie au massif de Saint-Julien et Javerdat et se termine à une ligne allant de Bussière-Baffi à l'Age-Minet, à Villeflayon, à Brac, Demorange, la Vérinne, Brigueil,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

le Teillet, Envaux, le Mas, le Grand-Pleau et Ciciauroix. *Filons de quartz.* Le Cros, près du château de Villevert, à 2 kil. au nord de Confolens. *Filons métallifères.* Ils sont concentrés dans les environs de Confolens, dans la commune d'Esse, près du village de Grand-Neuville, de Ville-Chaise, Brigueil, entre le grand et le petit Boyat. *Filon de plomb argentifère.* Au-dessus du château de Menet, près de la petile ville de Montbron, arrondissement d'Angoulême. *Antimoine.* Arrondissement de Confolens, environs d'Étagnat. *Filons porphyriques.* Entre Chabanais et Étagnat, dans le quartier de Riouvelle, près de Lescoux, sur la route même, commune de Saint-Quentin, environs de Saint-Germain, depuis Laffi et Lachaise jusqu'au Petit-Moliac, la Boutandie et les environs d'Abjac.

Terrain triasique. — La Charente ne présente que le premier étage de ce terrain ou les grès bigarrés, et encore en lambeaux isolés ; Chassemon, au sud de Pressignac, au quartier de la Bonetève.

Terrain jurassique. — 1er *Étage Grès infra-liasiques.* Cherves*, Chatelard et Genouillac, Hiesse, Épenède, entre Hiesse et Loubert, le fond des deux vallées de la Bonnieure et de la Croutelle. — 2e *Étage. Lias inférieur.* Environs d'Épenède, vers le fond d'Alloue Saint-Martin, au-dessus de Lafaye, entre Saint-Martin et Montermenoux, la vallée de la Bonnieure, aux environs de l'Age de Brassac, sous Chatelard, à Chichiat-sous-Saille, vallons d'Écuras, de Ronzède, du Moulin-de-Cacherat et de la Seguinie au Pery près Montbron, au Couteau, dans la commune de Viéux-Ruffec, entre Saint-Gervais et Pougné, vallée de l'Argentot, entre Saint-Claud et Nieul, vallée du Son, sous Panisseau, dans la commune de Saint-Laurent-de-Ceris. 3e *Étage Lias moyen.* Condetour*, Nanteuil*, Saint-Claud*, Chantresac*, Ruffec-Vieux*, la Sailles*, Romazières*, Alloue*. 4e *Étage. Lias supérieur.* Alloue*, Saint-Gervais*, Montbron*, Nanteuil*, Saint-Claud*, Neuil*, Ambernac*. 5e *Étage. Jurassique inférieur.* Saint-Gervais*, Saint-Laurent-de-Ceris*, Saint-Coutant*, Nanteuil*;

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Champagne-Mouton *, Vitrac *, Cluseau * près Chantresac *, Saint-Vincent *, Chasseneuil *, Saint-Claud *, Saint-Mary *, la Tache *, Sainte-Catherine *, Vieux-Céré *, Éprac *, la Brousse près Montbron *, Chatelard *. *Étage kellovien.* Saint-Sauveur * près Marthon, Ruffec *, Champagne-Mouton *, Beaulieu *, Ventouse *, Verteuil *, Aizecq *, Bioussac *, Oyé *, Parzac *, Saint-Mary *, Marcillac *, Sainte-Catherine *, Rancogne *, Villefagnon *, Saint-Sauveur *, Pardallières * près Ventouse. *Étage oxfordien.* Villefagnan *, Esnaudès *, Villedoux * près de la Rochelle, Agris *, Saint-Anjeaud *, Rancogne *, Chavron *, Courconne *, Marans *, Loix (île de Ré *), Marsilly *, la Fougerade * près le pont d'Agris, Courçon *, Corgnac *, Grassac, Artenat *. *Étage corallien.* Pont du Ché * (près de la Rochelle), Dompierre *, Belle-Croix *, Loix, Libourne *, Anthieu *, Saint-Projet *, les Chenets *, Saint-Constant *, Artenat *, Angoulins *, Pranzac *, les Foucauds *, Grassac *, Fondouine * près de Villefagnan, Nanclars *, la Lèche *, Courcomme *. *Étage kimméridgien.* Saint-Amand *, Ruelle *, Tomré *, Vars *, Chatelaillon *, Amais *, Angoulins *, le Laumont *, la Rochelle *, Saint-Jean-d'Angely *, Vindelle *, Montignac *, Rouillac *, Ruelle *, Marsac *, Pont-de-Tomre *, Balzac *, Bignac *, montée de Sainte-Barbe, Nouhere *, Mussia *, Ardillières, la Chignolle *, Saint-Cybardeaux *, Saint-Amand-de-Boixe *, Luxé, Surgères, Jarnac *, Chassors *, Chez-Ville *, Nantillé *, Saint-Froult *, Cicogne *. *Étage purbeckien.* Montgaud près Cognac, Cherves *, Champblanc * près Cognac, Toissot *, Montour *.

Formation crétacée. — *Craie inférieure.* 1er *Étage. Gardonien.* Château d'Ardenne *, pont de Basseau * près Angoulême, île d'Aix. — 2e *Étage. Carentonien.* La Grande-Garenne * près Angoulême, Sillac *, Bricoint près Cherves, Angoulême *, Saint-Trojan *, Sers *, Garat *, Bagnolet *, Ile d'Aix *, Martrou *, Chateauneuf *, Montagnant *, Vouzan *, Charrot, île Madame *, Saint-Sulpice *, Nancros *, Port-des-Barques *, Fléac *, Nersac *, Saint-Michel *, Anqueville *, Rochefort * la Couronne *, Marenner *, environs de Cognac *, Saint-Estèphe *, Roulet *, Soubise *, Fouras *, Sireuil *, Mou-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

lidards *. — 3e *Étage. Angoumien.* Angoulême*, Sirac*, Pons*, Chateauneuf*, Bagnolet près Cognac, Saint-Même*, parc de Cognac*, Chaumes de Crage* près Angoulême, Pylet*, Rochebeaucourt*, Sers*. — 4e *Étage. Provencien.* Chateauneuf*, Chez-de-Laisse*, Puymoyen*, Pons*, Cognac*, Chez-Pelletier*, Saint-Même*. — *Craie supérieure.* 5e *Étage. Coniacien.* Faubourg Saint-Jacques* (Cognac), Plassac*, Maine-aux-Anges*, Ronsenac*, Levivier*, près Blanzaguet, Epagnac*, Malberchie*, Javresac*, Saint-André*, Douvesse*, Saintes*, — 6e *Étage. Santonien.* Toutyfaut (près Angoulême), Segonzac*, Saintes*, Cognac*, Épagnac*, Malberchie*, Croins*, Pontabrac*, Riberac*, Merpins*, Javresac*, Douvesse*, Charmant*, la Pordasse*, la Chastrie*, Bel-Air*, Beaumont* près Angoulême, Talmont*, les Essards*, Lavie*, Chateau-Renard*. — *Étage campanien.* Aubeterre*, Bonné*, Royan*, Ribéral*, les Essards*, Barbezieux*, Deviac*, Salles*, Criteuil*, Birac*, Pérignac*, Bonneuil*, Galinde*, Ambleville*, Couze*, Lanquais*, la Veyssière*, Blanzac*, Monac*, Montignac-le-Coq, Segonzac*, Guillac-le-Coq*, Saint-Séverin*, Brossac, Montmoreau*, Grimeux*, Montendre*, Gente*, Bardenac*, Chalais*, le Breuil*, Coudéon*, Baigne*, Lamérac*, Éraville*, Livernant*, Magnac*, Chateau-Renard, Lavie*, Toutblanc*, Rirac*, Mortagne*, Bougniaux*, Talmont*, Gurac*, Couze*, Merpins*. — *Étage dordonien.* Village de Philippeaux*, près de Lamérac, Maine-Blanc*, Talmont*, Couze*, Lanquais*, Saint-Mametz*, Maine-Roy*, Aubeterre.

Le TERRAIN TERTIAIRE est peu développé.

(*Description physique, géologique, paléontologique et minéralogique du département de la Charente*, par M. H. Coquand.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

ARCHIAC (D'). Sur un plissement du terrain tertiaire dans la vallée de la Drôme (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Coquand (H.). Sur la formation crétacée de la Charente (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1856-1857 et t. XV, 1858). — Sur l'influence du sol dans la production des diverses qualités d'eau-de-vie (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857). — Tableau des diverses formations qui existent dans la Charente (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857).

Rochebrune (A. de). Sur deux nouvelles espèces fossiles de la craie de la Charente (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Rochebrune (de). Découverte d'un atelier de silex taillés près Angoulême (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865). — Études préhistoriques anthropologiques et archéologiques dans la Charente. Paris, 1870, grand in-8.

Hébert (Ed.). Sur la craie des environs de Rochefort (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Rochebrune (de). De la distribution des monuments préhistoriques dans la Charente. Paris, 1868, in-8.

Carte géologique de la Charente, par M. Coquand, 1858. 4 feuilles au 1/80,000.

CHARENTE-INFÉRIEURE

Terrain jurassique. — *Oolite moyenne.* 1° *Groupe oxfordien.* Situé au nord d'une ligne allant du vallon de Saint-Xandre à Dompierre, Vérines, Bouhet, Saint-Saturnin-du Bois, Saint-Étienne de la Cicogne, Marans, Courçon, fossilifère. 2° *Groupe Corallien.* Vérines, Bouhet, environs d'Aigrefeuille et de la Javrie, Pointe du Ché, Chambon, pointe d'Angoulins, le Thou, très-fossilifère. — *Oolite supérieure.* 1° *Kimmeridge Clay.* D'Ives à Lussex, Tonnay-Boutonne, Saint-Jean-d'Angely, Saint-Pierre-de-Julien, Cressé, pointe de Chatelaillon, Chevrettes, Saint-Félix, Aulnay, pointe du Rocher, Genouillé, Loulay, fossilifère partout. 2° *Portlandstone.* Saint-Martin de Juliers, Beauvais Mazeray, Asnières, Seurs, Nantillé, Bercloux, fossilifère.

Terrain crétacé. — *Étage inférieur.* 1° *Grès verts.* Iles d'Aix et de Fouras, Brizambourg, Villars, Lussan, Archingeay, à l'est de Saint-Laurent, entre le Breuil, Magné et Rochefort. 2° *Craie glauconieuse. Calcaires à Ichthyosarcolites.* Hiers, Saint-Savinien, Saint-Fort-de-Marennes, Fouras, Saint-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Sornin, environs de Tonnay-Charente entre Bords et Saint-Savinien, et entre Gemozac et Saint-Genis.

Étage moyen. 1° *Marnes à ostracées.* Saint-Savinien, Taillebourg, Soubise, Martron, Thénac, Corme-Royal, environs de Pons et de Belluire, Saint-Genis, Thains et Sablonceaux. 2° *Calcaires blancs à rudistes* (très-fossilifères), Martron, le Grelot, les Vinets, Bussac, Beurluy, Saint-Vaize, Émillais, Champagne, la Glyce, Thénac, Tesson, Pons, Plassac, Saint-Germain-du-Seudre, Meursac, Saint-Romain. Cet étage est surtout très-développé au nord de Saintes, au sud de Rochefort, ainsi qu'entre Saint-Genis et Jonzac.

Étage supérieur. 1° *Calcaire à Exogyra auricularis.* Pons et Antignac, Berland près Saujon, Pont-l'Abbé Saint-Porchaire, vallons de Saint-Laurent et de Saint-Césaire, Jonzac. 2° *Craie tufau ou glauconieuse.* Mortagne, Saintes, Boutenac, Cet étage est surtout développé à l'est de Saintes, au nord et au sud de Jonzac, et tout autour de Cozes, il est très-fossilifère. 3° *Craie à Ostrœa vesicularis*, en général très-fossilifère. Talmont, Montils, Royan, Archiac, Chevanceaux, Montlieu, Montendre, Mirambeau.

Terrain tertiaire. — *Éocène.* Représenté par le terrain nummulitique, à Saint-Palais près Royan *, sables et grès ferrugineux des landes de Mortagne et de Saint-Antoine, de Saint-Bonnet à Saint-Aigulin, Montendre, Corignac, Bois-Redon, Malleville, Laclotte, Cercou. *Miocène.* Petits dépôts de faluns de la pointe Saint-Denis (île d'Oleron). *Pliocène.* Étaules près Arvert.

(*Description physique, géologique et minéralogique de la Charente-Inférieure*, par M. Manès.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Manès. Sur les dépôts de gypse du département de la Charente-Inférieure (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Raulin (V.). Coupe des terrains tertiaire, crétacé et jurassique de Royan à Montauban en suivant la Garonne (*Bull.*, IIe s., t. IX, 1852).
Beltremieux. Faune fossile du département de la Charente-Inférieure, La Rochelle, 1866, in-8.

Carte géologique de la Charente-Inférieure, par M. Manès, 1852, échelle 1/250,000.

CHER

LAC OU BASSIN SUPÉRIEUR

Terrain primitif. — Il s'étend sur tout ou partie des communes de Préveranget, Saint-Priest, Saint-Saturnin, Sidailles, Culan, Vesdun, Saint-Christophe, Regny, Saint-Maur et Château-Meillant.

Terrain intermédiaire. — Commune de Culan, Saint-Christophe, Vesdun et Saulzais, Saint-Maur, sur le chemin de Culan, au Châtelet, sur les limites de la commune de Château-Meillant avec celles d'Urciers, département de l'Indre.

Terrain secondaire. — Dépôt de grès entre Culan et le Châtelet, entre le Châtelet et Ardenais, Loye et Épineux ; le *Quaderzandstein* dans les communes de Regny et de Saint-Maur (carrière Floquet), commune du Châtelet et sur la côte de Bois-de-Salut.

Calcaire du Lias. 1° *Calcaire coquillier.* Près de Château-Meillant et aux pieds des côtes du Cher, dans la commune de Perche. 2° *Marnes grises coquillières.* Au Châtelet, près le gué Nicolas, à Arcomps et à Bouzais, à Montgenoux, Maisonnais, Rezay et dans le val de la Marmande. Le sol des côtes de l'Arnon dans une partie des communes de Saint-Hilaire près Lignières, de Touchay, Ids-Saint-Roch, Morlac, et Marsais. 3° *Calcaire compacte.* Route de Saint-Amand à Culan, près de Château-Meillant, sur la route allant à Lignières.

Calcaire jurassique. Commune de Breddes, le Châtelet,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Loye, Arcomps, Saint-Georges-en-Pouzieux, etc., etc. Saint-Amand.

Dépôt crayeux. Commune de la Celette, Faverdines, Soye-l'Église et Ainé-le-Viel.

Terrain tertiaire. — *Argile smectique.* Commune du Châtelet et à la Bouchette, sur les limites de Saulzais et Verdun. *Argile plastique.* A Culan près l'Étang-Neuf, près de Château-Meillant. *Calcaires siliceux.* Commune de la Celette ; dans la commune de la Perche, *silex résinite.*

LAC OU BASSIN INFÉRIEUR

Lias. — *Marnes grises.* Sagonne, entre Dun-le-Roi et Saint-Amand, plusieurs dépôts de gypse cristallisé.

Terrain dolomitique. Route de Château-Neuf à Lignières, près Varennes et près de l'étang de Villiers, commune de Meillant, entre Dun-le-Roi et Saint-Amand, près de la Charité, sur les côtes de la Loire ; bords de la Creuze et de la Bourzonne, entre Argenton et le Blanc, dans le département de l'Indre. La Celle, Lienesse entre Neuilly et Bannegon, Dejonite, près de Villequiers.

Dépôt crayeux. Charly, près Blet, canton de Nérondes.

Terrain tertiaire. — *Argiles.* Au Brion, près Vierzon. *Grès et sables analogues à ceux d'Étampes.* Thenioux, au-dessous de Vierzon, sur les bords du Cher, Saint-Georges-sur-Moulon, Saint-Palais et Quantilly, canton de Saint-Martin. *Meulières.* Commune de Méry-ès-Bois, Meillant, de Preuilly à Boisgisson et à l'Orme-au-Loup près Sancerre. *Calcaire siliceux.* Entre Levet et Bruère, près Coudron, Levet et Châteauneuf, près Marigny, entre Bourges et Vierzon, près Mehun. *Calcaire d'eau douce.* Boulleret, canton de Léré, Châtillon-sur Loire, entre Saint-Florent et Châteauneuf.

(*Mémoire pour servir à la statistique du département du Cher*, par M. Fabre, 1838. Avec carte, Bourges, 1838.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Ebray (Th.). Stratigraphie de la craie moyenne comprise entre le Cher et la Loire (*Bull.*, IIe série, t. XVIII). — Stratigraphie de la craie moyenne de la vallée du Cher (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862). — Sur l'âge du calcaire à Chailles du Cher (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857).

Jaubert. Sur les usines de fer du Cher (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858).

Ebray (Th.). Stratigraphie du système oolitique du Cher (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1861). — Sur l'étage albien des environs de Sancerre (*Bull*, IIe série, t. XIV, 1859). — Sur quelques fossiles de cet étage (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858). — Sur la constitution de la colline de Sancerre (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

Raulin (V.). Extrait d'un mémoire sur la constitution géologique du Sancerrois (*Bull.*, IIe série, t. II, 1844).

Ebray (Th.). Sur les Spongiaires des environs de Vierzon (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Raulin (V.). Mémoire sur la constitution géologique du Sancerrois (partie septentrionale du département du Cher (*Mém. de la soc. géol.*, IIe série, t. II, 1846).

Carte géologique du département du Cher, par MM. Boulanger et Bertera, au 1/1,000,000, 1849, 2 feuilles avec texte, in-8.

CORRÈZE

Terrains primitifs et de transition. — Le massif granitique compose à lui seul une très-grande partie du sol, le gneiss et le micaschiste outre une large bande autour du granite, couvrent encore de très-grandes surfaces au milieu même du plateau. Le passage du granite au gneiss peut s'observer sur une grande échelle vers le nord-est du département, aux environs d'Ussel, Treignac, Ventadour, Neuvic, et aussi dans la longue bordure qui s'étend au sud de Tulle jusqu'à Beaulieu. On voit des carrières d'amphibolite, près de Saint-Ferréol et de Seilhac, au sud et au nord de Tulle, entre Albignac et Lauteuil. Le *gneis* peut s'observer aux environs de Beinac, vers les rives du Chassanoux, dans le grand massif qui s'étend au sud et au nord d'Uzerches, dans les vallées

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

où sont creusées la Dordogne et la Luzège, et encore au nord d'Ussel et près d'Eygurande. Le *micaschiste* peut être exploré surtout aux environs de Saint-Hilaire-le-Peyrou, Venarsal, etc.

Les principaux massifs des terrains de gneiss et de micaschiste sont ceux d'Uzerche, au sud de Treignac, de Lapleau et Rilhac, d'Argentat, et celui au nord d'Ussel.

Terrain de grès, terrain houiller proprement dit. — Lapleau près Meimac, auprès d'Argentat, à Cublac, près Terrasson, auprès d'Alassac, enfin aux environs de Bort. On trouve dans ces localités beaucoup d'empreintes de Fougères, d'Équisétacés, etc., également à Lanteuil ; entre Brives, Lanteuil, Meissac, Marcillac, Lostanges et Cosnac, il existe une vaste étendue de grès rouge.

Grès bigarrés. — Aux environs de Brives, on en voit des masses puissantes, aux environs de Donzenac, d'Alassac, de Voutezac, Varets, Saint-Laurent, Juillac, Mansac, Issandon, Villiac, au nord de Terrasson, environs de Beaulieu, entre Meissac et Beaulieu.

Formation jurassique. — Le *lias* se rencontre à Beaulieu, Billac, Liourdre, Astaillac, le Puy-d'Arnac, Meissac, la côte de Lignerac*, Turenne, Nazareth, Larche, Saint-Sornin, Puy-d'Yssandon, d'Ayen et de Saint-Robert.

Le terrain oolitique est peu développé. On trouve des lambeaux très-pauvres en fossiles, au champ de la Fage, à la Souleille, à Nazareth, à l'ouest de Turenne, au nord de Beaulieu, au Puy de Liourdre.

Terrain volcanique. — Trois massifs. 1° Une coulée de laves de 3 kilom. de long sur 1 de large avec deux cônes d'éruption, qui s'étend sous le village de Rilhac, près Pleaux. 2° Quelques lambeaux épars sur les rives de la Dordogne, à l'est du bourg de Neuvic. 3° Le plateau volcanique qui domine la petite ville de Bort.

(*Explication de la carte géologique du département de la Corrèze*, par M. de Boucheporn.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Lalande. Mémoire sur les monuments préhistoriques de la Corrèze. Saint-Jean-d'Angely. 1867, in-8.

Carte géologique du département de la Corrèze exécutée en 1840, par M. de Boucheporn, publiée en 1848, échelle 1/80,000.

CORSE

La Corse peut se partager en deux zones, occidentale et orientale. La zone occidentale est presque entièrement formée par des masses granitiques qui passent les unes aux autres en donnant lieu à une grande variété de roches. Le granite est traversé par quantités de filons euritiques très-considérables. On en voit près de Vico, dans le Niolo, une grande partie des roches cristallines est demeurée à l'état de porphyre, près de Sartène, on trouve la roche si connue sous le nom de granite orbiculaire de Corse ; on trouve l'amphibole dans les montagnes situées au-dessus d'Ajaccio. Les schistes micacés et talqueux alternant avec des couches de grès et de calcaire se voient à l'axe du soulèvement du cap Corse : montagnes calcaires du cap Corse, on les rencontre sur la côte de Bastia et sur la pente du Santo-Pietro. Au cap Corse la serpentine se montre au travers d'une formation de calcaires grisâtres, de schistes talqueux et de gneiss talqueux. Entre Corte et Cerrione, elle est associée avec des euphrotides dans des terrains de schiste et de grès quartzeux.

Le terrain arénacé occupe une étendue considérable, car il paraît se suivre sans interruption depuis l'Alluraja, au-dessus de Corte, jusqu'aux montagnes de l'Asinao. C'est une sorte de grauwacke de couleur grise et de texture serrée

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

qui souvent renferme une grande quantité de cailloux de quartz blanc et prend quelquefois un grain plus grossier et une physionomie analogue à celle des grès du terrain houiller et des terrains secondaires. Dans les hauteurs de l'Asinao, ces mêmes grès de Sari et du Finmorbo paraissent se lier à des calcaires chargés de nummulites.

Les terrains tertiaires ne se trouvent nulle part dans l'intérieur de l'île, ils ne se montrent que sur le littoral par lambeaux isolés et fort peu étendus, par exemple le fond du golfe de Saint-Florent compris entre les extrémités des deux rides longitudinales de la Sierra de Tenda et la chaîne du cap Corse, sur l'autre revers de la chaîne du cap Corse, dans la plaine, sur les bords de l'Alistro ; près d'Aleria et près de l'étang de Diane, on trouve des lambeaux de tertiaire, mais sans fossiles ; à Bonifacio, Canetta*, Stintina, Lo Sprono, la falaise de Fiumara. A Canetta, on trouve dans un grès à grains moyennement fins, des empreintes de roseaux, des Operculines en grande quantité, une multitude d'Oursins et de grands Peignes de l'espèce *Burdigalensis*, quelques moules de bivalves et de turritelles et d'énormes faisceaux de polypiers. A Stiutina, un grand nombre de fossiles dans la partie inférieure de la formation.

(*Mémoire sur la constitution géologique de la Corse*, par M. Jean Reybaud, 1833.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Collomb (Ed.). Lettre sur la géologie de la Corse (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854).

Pumpelli. Sur quelques traces de glaciers dans l'île de Corse (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Tabariès de Grandsaignes. Étude géologique sur la Corse (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Péron (A.). Observation sur le terrain tertiaire du sud de la Corse (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Tabariès de Grandsaigne. De quelques terrains cristallins, sédimentaires et glaciaires de la Corse (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Carte géologique de la Corse par M. Jean Reybaud, 1853.

COTE-D'OR

Terrains primitifs. — *Granite.* Bourbilly, Vieux-Château, et la Charmée sur les rives du Serein, le pays de Liernais, Saulieu, Villargoix, la Motte-Fernant, etc., Précis-sous-Thil, Pont-de-Chevigny, Semur, Remilly, Malain, etc. *Porphyre quartzifère.* Forme un massif épais sur la lisière du département de Saône-et-Loire, entre Saulieu et Arnay-le-Duc, jusque près de Sombernon, dans le ravin de Prâlon.

Terrain de transition. — Majeure partie du massif du Morvan.

Terrain houiller. — Il existe un lambeau depuis le point de Bièvre, près Ruffley (Côte-d'Or) jusqu'à Villers-les Nonnains (Yonne), exploitable dans le voisinage de Sincey.

Trias. — N'est représenté que par les *marnes irisées* à Ivry, Molinot, Mémont, et dans la ravin de Beaulme-la-Roche et Malain.

Terrain jurassique. — *Lias et infra-lias.* A Nolay, aux alentours de Précy-sous-Thil et d'Aizy (arrond. de Semur), à Pouilly-en-Auxois, Mareilly près Précy-sous-Thil, Villerot. *Marnes supra-liasiques.* Environs de Semur, de Sombernon et Blaizey, Venarcy, Saint-Thibault, et près d'Éguilly.

Calcaire à Entroques. Montbard, Fixin, etc.

Terre à Foulon et calcaire blanc-jaunâtre marneux. Horizon constant et très-remarquable dans toute la Côte-d'Or ; exploitée à Neuvy-sur-Ouche à l'ouest de Messigny, près du moulin du Rosoir, au sommet du val des Choues, entre Voulaines et Vanvey.

Grande oolite. Constitue l'axe de la chaîne de la Côte-d'Or.

1° *Grande oolite proprement dite.* Exploitée à Premaux, Pierre

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Chanceaux, Chaumes de Santenay, environs de Gamay, Poligny et Meursault. 2° *Forest-Marble.* Coulmier-le-Sec, Savoisy, Ravière, Comblanchien, brèche de Saint-Romain et Marbres de la Douée. 3° *Cornbrash.* Dans tout le Châtillonnais. *Marnes oxfordiennes et calcaires marneux.* Gémaux, Autricourt, Riel-les-Eaux. *Groupe corallien.* Près de Beaune, à mi-côte du mont Battois, Is-sur-Tulle, carrière du bois de Norgues et des grottes d'Asnières, Lux, Bèze, etc. *Groupe portlandien et kimmeridgien.* Peu développé dans la Côte d'Or, Norgues et Flacey.

Terrain crétacé. — *Néocomien.* En deux endroits, Pontaillet-sur-Saône, où il constitue la butte du mont Ardoux, à Mirebeau.

Le *terrain crétacé proprement dit.* A un lambeau, entre Vievigne et Tannay.

Le *gault* et le *grès vert* abondent en fossiles, entre Bourberain, Fontaine-Francaise, Mirebeau et Bèze.

Terrain tertiaire. — Couvre une vaste étendue du département à l'est de la chaîne de la Côte-d'Or ; il a rempli et nivelé la grande dépression que laissaient entre elles cette chaîne et celle du Jura et forme le sol de cette région à peu près plane au milieu de laquelle coule la Saône. A l'ouest, la limite de son bassin coïncide exactement avec la ligne orographique qui, de Santenay à Dijon et de cette ville à Flacey, Lux et Spoix, forme la démarcation du département. Au nord, au delà de Vievigne, Noiron, Pontailler, Beaune et Chagny, son bassin s'élargit, sa surface s'aplanit de plus en plus, et il constitue en se développant la plaine si unie de la Bresse. Il se compose de terrains lacustres.

(*Carte et légende explicative de la carte géologique du département de la Côte-d'Or,* par M. Guillebot de Nerville. 1853. Échelle, 1/80,000.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

RAULIN (V.). Coupe géologique du terrain jurassique de la Côte-d'Or du Vannage à Dijon (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

MARTIN (J.). De l'étage Bathonien et de ses subdivisions dans la Côte-d'Or (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1861).

EBRAY (TH.). Stratigraphie du système oolitique inférieur d'une partie de la Côte-d'Or (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1861).

CHRISTOL (DE). Roches éruptives, arkose, trias et terrain jurassique des environs de Dijon (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

COTTEAU (G.). Classification du système inférieur jurassique des environs de Dijon (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

SAPORTA (G. DE). Sur les plantes fossiles des calcaires concrétionnés de Brognon (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

MARTIN (J.). Paléontologie stratigraphique de l'infra-lias du département de la Côte-d'Or suivie d'un aperçu paléontologique des mêmes assises dans le Rhône, l'Ardèche et l'Isère (*Mém. de la soc. géol.*, IIe série, t. VII, 1860-1862). — Du terrain tertiaire de la gare de Dijon. Dijon, 1865, in-8. — De la zone à *Avicula contorta* et du Bone-bed de la Côte-d'Or. Paris, 1863, in-8. — Lettre à M. d'Archiac sur la brèche osseuse et cavernes à ossements de Santenay, Paris, 1869, in-8.

CARLET. Géologie et minéralogie de la Côte-d'Or, in-8. Dijon, 1854.

COTES-DU-NORD

TERRAINS IGNÉS. — 1° *Granite à petits grains.* Une bande existe d'Iffiniac à l'Isle, à Lamballe, de la Malhoure à Plancoët et au Guilledo, butte de Brandefer, de Plelan à Saint-Helen. 2° *Roches feldspathiques.* De Lannion à Paimpol, environs de Callac, de Saint-Brieuc. 3° *Granite porphyroïde, amphibolique.* Montallot, Chatelaudren, carrières de Megrit, de Beaulieu, Brusvilly, de Gausson à Saint-Gilles, Plémet, le Quessoy, Rostrenen, carrière de Saint-Brieuc, de Saint-Brieuc à Guingamp, Plouha, environs de Lannion, Paimbol, Dahouët, presqu'île d'Erquy, Trégomart, cap Fréhel, Ménez-Bré, Lanrodec, Pleuneuf, Saint-Quay, environs de Loudéac, de Garunhuel à Lohuec.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrains de transition. — 1° *Étage cambrien.* Carrières de Saint-Cast, Goarec, environs de Rostrenem, Guernampoulo, Saint-Michel-en-Grève, île Mihau, Lannion, environs de Saint-Brieuc, ardoisières de Saint-Efflamm, de Trovern, de Corlay à Uzel, environs de Loudéac, de la Chèze. 2° *Étage silurien.* Glomel. Mâcles des Salles, Goarec, Callao, Corlay à Lanfains ; *poudingues* d'Erquy, le Bas-Atre, N.-D. de Kerfot, la Lande-Blanche, Hengoët, Plourivo, *grès* de Salles, *grès* du Blavet, Hemonstoir, *grès* de Convaux, environs de Callac, de Feubusquet à Lanfains, environs de Broons, Saint-Jouan. *Schiste argileux.* La Roche-de-Rieu, environs de Callac, de Rostrenen. *Ardoisières* du Mur, le Favennon, Broquien, de Saint-Meleuc à Saint-Jouan, *indices charbonneux* de Quimper-Guézenec, de Pardie à Plourhan, d'Erquy à Saint-Alban, Corlay, de Lanfains à Mur. *Grauwacke.* Calcaire de Cartravers.

Terrain tertiaire (moyen). — *Marne coquillière.* Saint-Juvat, très-fossilifère.

Terrain tertiaire (supérieur). — Saint-Aubin, galets de l'Oust, poudingues de Pengréal, conglomérats de Lanvollon, minerais de la Ferrière.

(*Explication de la carte géologique des Côtes-du-Nord*, par M. Eug. de Fourcy.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Fourcy (de). Carte géologique des Côtes-du-Nord et analyse du texte (*Bull.*, IIe série, t. II, 1844, échelle 1/80,000, 4 feuilles.

CREUSE

Terrains primitifs. — A peu d'exceptions près, le département de la Creuse est formé par des roches primitives

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

assez variées, mais se rapportant à celles du Puy-de-Dôme. Une bande de terrain carbonifère, quelques bassins houillers peu étendus, un petit dépôt tertiaire, voilà l'ensemble des formations de la Creuse. On y voit les gneiss, les micaschistes et les stéaschistes. L'ensemble de ces roches occupe à peu près les trois quarts de la surface du département. On peut étudier le micaschiste amphibolisé ou feldspathisé sur la route de la Châtre à Aubusson, et au pied de la chaîne de Toulx, de Chatelus à Clugnat, de Clugnat à Boussac ; aux Boissières, commune de Saint-Dizier-les-Domaines, à Soulies, commune de Janaillat, d'Arrènes à Champroy. Le stéachiste occupe les environs d'Évaux ; le granite domine dans les montagnes qui avoisinent Guéret ; les porphyres près de Parsac et dans la commune de Saint-Sulpice-le-Guéritois, Domérat.

Terrains de transition. — Formé en grande partie de grauwackes, au sud de Saint-Julien-la-Geneste, sur la rive gauche du Chacrot, vis-à-vis du confluent du ruisseau de Thy, à Thaleix.

Terrains houillers. — Bassins d'Ahun, de Saint-Michel-de-Vaisse, de Faux-Mazuras, de Bouzogles et de Bosmoreau.

Terrain tertiaire. — Petit lambeau à Gouzon, appartenant probablement à l'étage moyen.

(*Les Époques géologiques de l'Auvergne*, par H. Lecoq, 1867.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Cessac (de). Esquisse géologique de la Creuse avec carte (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Chasteignet (de). Lettre sur les silex taillés du bassin de la Creuse (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Gruner. Sur la flore du bassin houiller d'Ahun (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Carte géologique du départ. de la Creuse, par M. Pierre de Cessac, 1860, échelle 1/250,000.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

DORDOGNE

ENVIRONS DE NONTRON

Granite et gneiss. — Le granite s'étend depuis Nontron jusqu'au milieu du Limousin. On le peut étudier à Thiviers-Saint-Sulpice, où l'on trouve quelques grenats dans la pâte. Le gneiss le remplace vers les limites de la Corre; les filons sont nombreux dans le gneiss, le sulfate de baryte sert de gangue à la galène, etc. à Nontron, Jumillac et Glandon; le quartz et le sulfure d'antimoine existent à Mialet, le Chalord, le sulfure de peroxyde et d'hydrate de fer, à Saint-Paul et Puy-Chalord, Peusol, Jumillac. Le kaolin et le calcaire saccharoïde ont été découverts dans les mêmes carrières, l'hydrate de fer en roche dans le gneiss de Saint-Jouy-de-Chaleix. La serpentine avec dallage bronzite surgit au milieu des gneiss du Nontronais (la Coquille, le moulin de la Roche-noire, etc.), une roche siliceuse apparaît encore au milieu des gneiss, à Saint-Paul, Saint-Jouy-de-Chaleix, et des calcaires magnésiens à Saint-Romain, Saint-Martin-de-Fressengeas.

Terrains secondaires. — *Grès houiller.* A Lardin et Cublac. Le *grès bigarré*, à Terrasson, l'*arkose quartzeuse* depuis Brives jusqu'à Excideuil, et depuis Excideuil jusqu'à Nontron et Monberon, Saint-Martin-le-Peint. *Calcaire magnésien.* A Nontron, Souillac, Sarlat. *Dolomie* ou *argile gypseuse.* A Thiviers, Saint-Jean. *Psammite magnésifère* ou *calcaire cristallin.* A Fousseyraux, la Baine, les Roches. La *nontronite* accompagne les minerais de manganèse à Nontron et Milhac de Nontron; le sulfate de baryte à Nontron, Saint-Martin-de-Fressengeas; l'hydrate de fer et le peroxyde anhydre à Soudat, au nord de Varaignes, Teyjac, Javerlhac, Saint-Martin-le-Peint, Nontron, Saint-Jouy-Lasblon et Excideuil. Le gypse et le sulfure de zinc à Nontron.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Oolite blanche, grès ferrifère. A Nontron, Javerlhac, Nontronneau et Saint-Martial, Lage près Excideuil, sulfure de fer à Massonot, le peroxyde de manganèse se trouve dans ces terrains, à Saint-Jean-de-Cole, des calcaires tendres à Savagnac-les-Églises, Coulaures.

Calcaire à Hippurites. Milhac de Nontron, Mareuil, Angoulême, Saint-Angel, Quinzac. *Craie tufau.* Cet étage occupe en superficie la plus grande partie de la Dordogne. On trouve des psammites blancs à Saint-Crépin.

(*Notice géognostique sur les environs de Nontron* (*Dordogne*), par M. J. Delanoue.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Delanoue (J.). Sur la formation du manganèse de Nontron (*Bull.*, IIe série, t. II et III, 1845).

Desmoulins (Ch.). Sur les rocs branlants du Nontronais (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Agassiz. Oursin provenant de la craie (*Bull.*, IIe série, 1844).

Meugy. Sur un nouveau gisement de craie phosphatée (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Desmoulins (Ch.). Exposé sur les silex recueillis dans la craie du Périgord (*Bull.* IIe série, t. IV, 1847).

Raulin (V.). Sur l'âge des sables du Périgord (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849, t. VII, 1850, t. XII, 1855).

Harlé. Sur le niveau géologique des calcaires crétacés de Sarlat (*Bull.*, IIe série. t. XX, 1862).

Delanoue (J.). Sur la formation des minerais de fer, de manganèse et de plomb dans le département (*Bull.*, IIe série, t XIV, 1857).

Arnaud. Sur la craie de la Dordogne (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Harlé. Note sur la formation jurassique et la déposition des dépôts magnésifères de la Dordogne (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Lartet (Ed.). Sur une phalange d'*Ovibos* musqué trouvée à Tayan (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1861).

Arnaud. Des argiles lignitifères du Sarladais (*Bull.*, IIe s., t. XXIII, 1866).

Meugy. Sur l'âge des lignites de Cimeyrols et des environs de Sarlat (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Delanoue. Note géognostique sur les environs de Nontron (*Bull.*, Ire série, t. VIII, 1837).

Desmoulins (Ch.). Étude sur les cailloux roulés de la Dordogne.

Carte géologique de la Dordogne, terminée en manuscrit par M. Marrot, depuis 1852, non encore publiée.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

DOUBS

Il ne renferme que des terrains sédimentaires qui commencent au grès bigarré, le terrain tertiaire et le terrain crétacé supérieur manquent absolument.

Trias. — La partie inférieure du trias n'est représentée que par le *muschelkalk*; on le rencontre en effet à Chazelot, où il forme un lambeau d'un kilomètre de longueur sur un demi-kilomètre de largeur environ.

Les *marnes irisées* ou le *keuper* sont peu développées dans le Doubs, des lambeaux existent aux environs de Rougemont et aux environs de Beaume, d'Ougney, d'Arguel, de Beuvre, de Vorges à Champvans, Verne, etc.

Terrain jurassique. — *Lias*. Localités fossilifères. Maillot, Beurre, Morre, Miserey, Salins (Jura), Chapelle-des-Buis, Pouilley-les-Vignes, Arguel, Nans, Vorges, Val-d'Arguel, Vesoul, Pelousey, Gondenans-les-Moulins, Moissey, Barbin, Larnod, Montmirey-le-Château (Jura), Déservillers, Mouthier, le Vernois, Saulx, Bolandoz, Pirey.

Étage inférieur du terrain jurassique, comprenant l'*oolite inférieure*, la *grande oolite*, le *forest-marble* et le *cornbrash*. Localités fossilifères. Déservillers, Montfaucon, Montbouchons, Mouthier, Rosemont, Rougemontot, Pont-de-Roide, Salins, Corcondray, Trou-au-Loup, la Grâce-Dieu, Maizières, puits de la Brême, Vorges, Tarcenay, Cléron, Pirey, Miserey, Maîche, Plasne (Jura), Palante, Vers-en-Montagne, Besançon, Romange (Jura), Aveney, les Pontets, Deluz, Mouillevilliers, Éternoz, bois de Bregille, environs de Trévilliers, Saint-Lothain (Jura), Burgille, Torpes.

Étage moyen (oxford-clay). Localités fossilifères. Malans, pont du Secours, Vriange, Tarcenay, Avanne, Gouille, Vriange (Jura), Évillers, Palante, Scey-en-Varais, Saint-Claude, Rurey, Éternoz, Fontaine-Écu, Châtillon, les Pontets,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Mont-de-Vercel, Champagnole, Orsans (glacière), les Chaprais, Levier, Roulans, Ornans, Busy, Mont-de-Bregille, Vercel, Scey-en-Varais, la Vèze, Torpes, Pontarlier, environs de Besançon, Épenouse, Sombacour, Chalèze, Villers-sous-Montrond, Villers-sous-Chalamont, la chaux de Dombief, Rosureux, Ornans, Goux-les-Usiers, Lizine, Cléron.

Étage supérieur comprenant le Coral-rag, le Kimmeridge-clay et le Portlandston.

Coral-rag. Localités fossilifères. Goux-les-Usiers, la Vèze, Grand-Vaire, Villers-Chief, Vercel, Amancey, Oyonnax, la Violette, Levier, Mamirolle, Beurre, Mont-de-Bregille, Sombacour, plateaux de la Loue et du Lizon, Hôpital du Grosbois, Besançon, Malans, Hôpital près Clerval, Montepile, Torpes, Malbrans, Ornans, Chalezeule, Chaudefontaine, Scey-en-Varais, Trépot, Fontain, Mémont, Déservillers, Plaimbois-Vennes, Épenouse.

Groupe des calcaires et marnes à Astartes. Localités fossilifères. Montbéliard, Bethoncourt, l'Isle-sur-Doubs, Déservillers, Sainte-Suzanne, Montfauçon, Valory, Besançon, Évillers, Trois-Châtels, Arbouans, Mamirolle, Morre, Audincourt, Bethoncourt, Saint-Hippolyte, Vercel.

Groupe de marnes à Ptérocères. Localités fossilifères. Montbéliard, Déservillers, Pompierre, Saint-Léonard, Trois-Châtels, route de Morre, Bolandoz.

Groupe des calcaires et marnes à Exogyres. Localités fossilifères. Pompierre, Montbéliard, Arbouans, Audincourt, Besançon, Valdahon, Trois-Châtels, route de Morre.

Groupe portlandien. Localités fossilifères. Le Villers, Athose, Déservillers, Lods, les Colombières, Chevigney, Remonot, Besançon, Saint-Hippolyte, Charquemont, Fuans.

Terrain crétacé. — *Groupe wealdien.* Orchamps-Vennes, Ville-du-Pont, la Rivière et Morteau.

Groupe néocomien. Localités fossilifères. Morteau, Renaud-du-Mont, Courvière, Goux-les-Usiers, le Pissoux, Pontarlier, Mouthier, Arc-sous-Cicon, le Russey, les Jeannerots près des Ecorces, Renaud-du-Mont, Nods, Villers-le-Lac, Devecey,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Vanclans, Montcley, les Grangettes, Cerneux-Monnot, Métabief, Voray, Auxon, Athose, Maisons-sous-les-Écorces, Houteaud, Châtillon-le-Duc, Noël-Cerneux, Fort-des-Rousses.

Gault. Localités fossilifères. Moncley, la Longeville, vallée d'Athose, Rozet, Morteau, les Grangettes, Athose, Pontarlier.

Grès vert. Localités fossilifères. Les Grangettes, Moncley, Rozet, Devecey, Mouthier, vallée d'Athose.

Craie chloritée. Localités fossilifères. Oye, Saint-Point, Auxon, Morteau, Moncley.

Terrain tertiaire moyen. — Quelques lambeaux de mollasse : 1° aux Verrières, Étupes, Fesche, Dampierre-les-Bois, Dasles ; 2° au sud de Brognard ; 3° au sud-ouest de Vieux-Charmont.

Terrain tertiaire supérieur. — Quelques dépôts dont le plus important est compris entre Burgille, Chevroz, Chaucenne et Moncley; d'autres, à la tour de Scey, au Grand-Denis.

(*Statistique géologique, minéralogique et métallurgique des départements du Doubs et du Jura*, par H. Résal. In-8, Besançon, 1864).

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Benoit (Em.). Sur le terrain sidérolitique des environs de Montbéliard (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Paraudier. Sur une carte des bassins normaux et des bassins fermés du Doubs (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860).

Boyé. Géologie du Doubs (*Mém. de la soc. d'émulation du Doubs*, Ire série, 1842-43).

Carte géologique du département du Doubs, 1863, 6 feuilles au 1/80,000, par MM. Résal et Roger, avec texte explicatif.

DROME

Terrains primitifs. — Ils forment une bande étroite et élevée qui longe le Rhône depuis Tain jusqu'à Creure et

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Andecette, à 3 kilomètres au-dessus de Saint-Vallier, deux carrières sont surtout exploitées, le granite de Pierre-Anguille et le kaolin de Larnage.

Terrains jurassiques. — *Lias*. Die, Saint-Julien-en-Quint, Chamaloc, Romeyer, de Die* à Saillans près d'Aurel, Barsac, Vercheny, Saint-Romans, Menglon, Montmaur, de Luc à Valdrôme, de Luc à la Motte-Chalançon par Payols et Jonchères. environs de Lamotte, Rémusat, le Buis, Sederon à Montbrun.

Terrains crétacés. — *Craie inférieure. Formation inférieure.* (*Marnes argileuses, marnes calcaires, calcaires compactes, grès.*) Montagne de Crussol jusqu'au village de Soyons (fossiles nombreux), montagne de Vercors, montagnes qui bordent la vallée de la Drôme depuis Romeyer jusqu'à Châtillon, Boule, près de Lus-la-Croix-Haute, environs de Valdrôme, Nyons, vallée de la Drôme, de Saillans à Crest, vallée du Saou, environs de Bourdeaux et de Comps, montagnes du Poët, au nord de Dieu-le-Fit, montagne de la Lance, montagnes qui longent le bord du Rhône, depuis Livron jusqu'à Savasse.

Formation moyenne (*craie à Hippurites*). Conglomérat de la Beaume-Cormillane, village d'Ourches, dans le village même de la Rochette, monticule près du village de Barcelone, pied des montagnes depuis Vaunaveys jusqu'aux environs de Peyrus, d'Oriol au Pont-en-Royans, de Pont-en-Royans à Lus-la-Croix-Haute, environs de Châteauneuf-du-Rhône.

Formation supérieure (*grès verts, sables, craie marneuse*). Grès du bassin de Montélimart, la Tanche, Portes, Châteauneuf de Mazenc, Puy-saint-Martin, Auriple et Rognac.

Formation arénacée. D'Allan à Saint-Paul-Trois-Châteaux, hauteurs de Reaucoule et de N.-D. de Montchamp jusqu'aux environs de Roussas et des Granges-Gontardes, près de Clansayes, fossiles nombreux entre Clansayes et Saint-Paul-Trois-Châteaux, entre ce dernier pays et Bollène, jusqu'au pont Saint-Esprit). Aux environs de Dieu-le-Fit, au fond de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

la vallée de Vercors, aux environs de la Chapelle, au pied du versant méridional de la montagne de Lure (Basses-Alpes).

Terrains tertiaires. — 1° *Terrain d'eau douce*, sables et argiles de Nyons, Dieu-le-Fit, Sava, terrain de Lus-la-Croix-Haute, sable et calcaire de Saint-Nazaire, Pont-en-Royans, sables d'Oriol, sables entre Saint-Nazaire et Barcelone, derrière Saint-Vincent-Rochefort, Sanson ; sables rouges, sables bigarrés de Saint-Paul-Trois-Châteaux, sables et argiles de Bollène, Voreppes, Villard-de-Lans. 2° *Terrain marin*. Molasse inférieure de Nyons, route de Nyons à Mirabel, entre Nyons et la rivière d'Aigues-Mars, entre Mérindol* et Vaison*, Mollans*, entre Nyons et Taulignan jusqu'à Rousset, environs de Saint-Paul-Trois-Châteaux, si remarquables par les fossiles. Sommet de la montagne Sainte-Juste, arrondissement de Valence, près de Clansayes, bassin de Grignan, molasse de Puygiron et de la Batie-Rolland, d'Auriple* et de Fort-les-Coquilles*, entre la Beaume-Cornillane* et Barcelone*. 3° *Terrain d'eau douce moyen*. Terrain lacustre de Barcelone à Auriple, d'Auriple au Fort-les-Coquilles, plateau de Grignan, de Châteauneuf-du-Rhône, marnes et sables de la Grange-Rouge. 4° *Second terrain marin* (mollasse supérieure). Environs de Grand-Serre, d'Hauterive et de Claveyson, espace compris entre la rivière de Galaure et la route qui conduit de Tain à Romans, près de Saint-Uze et de Larnage, environs de Saint-Andeiol*, du côté de Peyrus et de Clérieux, environs de Valence, de Valence à Crest, de Grane à Autichamp, d'Autichamp à Crest et à Barcelone, de Barcelone à Saint-Nazaire, plaine de Royans, bassin de Grignan, de Nyons à Mollans. 5° *Terrain d'eau douce supérieur*. Environs de la Tour-du-Pin, du Grand-Serre à Saint-Uze et à Lanarge, de Ponsas à Valence, bord oriental du bassin de Valence, environs de Saint-Donat, de Montmirail, de Parnans et de Fauries.

(*Statistique minéralogique du département de la Drôme*, avec carte, par M. Scipion Gras, 1854.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Lory (Ch.). Sur les terrains crétacés de la vallée de Dieu-le-Fit (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1856).

Soulier (Abbé). Sur la carte géologique et hydrographique du canton de Dieu-le-Fit (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860).

Stobiecki. Filon de cuivre pyriteux découvert dans l'étage moyen jurassique du département de la Drôme (*Bull.*, IIe série, t. II, 1844).

Lory (Ch.). Sur les terrains crétacés du vallon de la Charce, etc. (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854).

Lory (Ch.). Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la société géologique à Valence (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854).

Hébert (Ed.). Le néocomien inférieur dans le midi de la France (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1871).

Michaud. Description des coquilles fossiles des environs d'Hauterive. Paris, 1862. In.8.

Carte géologique du département de la Drôme, par M. Scipion Gras. 1854.

Carte géologique du Dauphiné (Isère, Drôme, Hautes-Alpes), par M. Lory.

EURE

Terrain crétacé. — La craie forme la masse générale du sol du département. Une *marne glauconieuse* a été reconnue à Pont-Audemer, dans un sondage pour un puits artésien. La *craie marneuse ou glauconieuse* a été reconnue dans la vallée de la Risle, à Pont-Authon, dans la vallée de la Véronne, au-dessous de Brionne, dans la partie inférieure de la côte de la Rivière-Thibouville.

Craie blanche. Les bancs de craie sont assez constants. On les voit à la côte de Bonnières, dans les vallées de l'Iton et de l'Eure, à Tourneville, près d'Évreux, à la Villette près de Louviers. Une craie blanche compacte est exploitée au Bec et à Beaumont-le-Roger, on la voit aussi dans la forêt d'Évreux, et aux carrières de Vernon et de Caumont.

Les *silex* reposant sur la craie, mêlés quelquefois de sables

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et d'argile, se voient dans la partie méridionale du département, entre Évreux et Bernay, dans ce qu'on nomme le pays d'Ouche.

Calcaire grossier. — Le calcaire grossier, qui forme une des masses puissantes du bassin de Paris, a ses limites occidentales dans le département de l'Eure où il est encore exploité, ce sont les couches inférieures, principalement le banc vert, qui apparaissent à son extrémité. Les nombreux fossiles de ses couches inférieures se retrouvent dans le département, et le banc si connu à Grignon, qui se développe à Parnes (ferme des Boves), Chaumont, existe aussi à Écos.

Le calcaire grossier a des frontières que l'on peut assez bien préciser; il forme depuis Gisors, toutes les collines qui s'élèvent à l'extrémité orientale de l'arrondissement des Andelys, entre la route de Vernon à Gisors, depuis Tilly, et la rivière d'Epte. Dans le canton de Pacy, il occupe les deux rives de l'Eure, sur le territoire des communes d'Orgeville, Caillouet et Boncourt. Il s'étend au delà de la vallée qui descend à Mercy. Un banc contenant des huîtres et des grains verts est exploité près des murs du parc de Martainville. On distingue çà et là, ce calcaire dans le canton de Gaillon, jusqu'à Venables.

De l'autre côté de l'Eure, au dessus de Breuilpont, il s'étend sur le terrain des communes de Villiers-en-Desœuvre, Chanu, Heurgeville, Saint-Chéron, Villegats, Chaignes, Chaignolles et Aigleville.

Argile plastique. Supérieure au calcaire grossier, forme des exploitations considérables à Noyers près Gisors, Verclives près Écouis, Infreville, près Elbeuf et la Heunière, entre Vernon et Pacy. On en trouve encore des lambeaux dans les environs de Saint-André, de Louviers et Saint-Martin-du-Tilleul, près Bernay.

Grès de beauchamp. — On peut les exploiter depuis Évreux jusqu'à Orbec, dans les communes de Saint-Sébastien-des-Bois-Gencelin, de Ferrière-Haut-Clocher, Ormes, Épinay, Landepereuse, du Thilleul, Broglie, Saint-Jean et Saint-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Aubin-du-Thennay, Saint-Léger du Bosedel et les bois de Plasnes.

Des *poudingues* se voient dans la vallée de l'Eure, du côté d'Ézy, de Coudres, etc., dans la forêt d'Évreux, dans les environs de Saint-André, à Neaufles, près Gisors.

Grès de fontainebleau. — Des grès que M. Pany appelle *protéiques* et qu'il rapproche des grès de Fontainebleau, se maintient à la limite du calcaire grossier, à Venables, Miserey, Orgeville, etc.

Meulières. — Elles sont exploitées sur le territoire de Houlbec et Sainte-Colombe et s'étendent de l'autre côté de l'Eure, au delà de Louviers.

Calcaire siliceux. — On le voit très-abondant dans le canton de Pacy, dans ceux de Conches, Évreux, Vernon, Bernay, etc. Dans plusieurs localités du plateau entre l'Eure et la Seine, à la Heunière, dans la forêt de Bizy, et au-dessus de Gaillon ou à Saint-Julien-de-la-Liègue.

On exploite encore du minerai de fer à ciel ouvert dans les cantons de Rugles, Verneuil Damville, Breteuil et Conches, il se rencontre encore dans la forêt d'Évreux.

(*Notice géologique du département de l'Eure*, par M. A. Passy. Evreux, 1832.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Sorignet. Oursins fossiles de deux arrondissements de l'Eure (Louviers et Andelys). Vernon, 1850. In-8 de 84 pages.

Sorignet. Désignation des Échinides des terrains quaternaire, tertiaire et crétacé du département de l'Eure (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Passy (A.). Présentation de la carte géologique de l'Eure avec une indication sommaire des terrains y figurés (*Bull.*, IIe s., t. XV, 1858).

Hébert (Ed.). Sur l'existence du calcaire pisolitique au-dessous de l'argile des lignites sur la route de Gisors à Vernon (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Bucaille. Note sur la découverte de l'étage cénomanien à Saint-Didier-des-Bois (Eure), in-8.

Carte géologique du département de l'Eure par M. Ant. Passy, 4 feuilles au 1/80,000. 1857.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

EURE-ET-LOIR

Terrain jurassique. — Apparaît en trois points sur une très-petite étendue dans l'arrondissement de Nogent-le-Rotrou, au fond des vallées qui, de Souancé et de Vichères, descendent en convergeant vers l'Huisne, et à Vallée-Grain près de Coudray. Le terrain jurassique appartient à l'étage du Coral-rag, on y trouve un grand nombre de fossiles.

Terrain crétacé. — *Sables et craie chloritée.* A la gare de Nogent-le-Rotrou, à Beaumont, à la Martinière près d'Authon, à Vallée-Grain près de Coudray, à Glatigny près de Nogent-le-Rotrou, à Coulonges et à Céton. La marne bleue qu'on extrait de plusieurs marnières placées le long du chemin de Luigny à Brou appartient au même horizon géologique que le tuffeau calcaire de Nogent-le-Rotrou. Les sables ocracés forment le contre-fort du grand plateau d'Eure-et-Loir; la couche crétacée qui surmonte les sables ocracés est une couche marneuse exploitée pour chaux hydraulique à Senonches. La couche à *Inoceramus problematicus* s'étend dans le nord du département, depuis Sénonches et la Ferté-Vidame jusqu'au delà de Châteauneuf, et s'étend aussi au-dessous des hauteurs boisées qui viennent expirer à Bailleau-l'Évêque. On voit encore des marnières à Pontgouin et à Landelle, à Frunçé, Cernay et Marchéville, dans les environs de Brou, d'Arrou, d'Unverre, des Autels-Villevillon, de la Bazoche.

Au-dessus de la craie marneuse on trouve des couches de craie fossilifères, à Frumé, Marchéville, Cernay, Magny, Amilly, Bailleau-le-Pin, Chuisnes et dans les environs de Maintenon. On trouve encore la craie à Vendôme et à Chateaudun.

Terrain tertiaire. — *L'Éocène* est seulement caractérisé

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sur une faible étendue aux environs de Dreux ; il faut rapporter à l'argile plastique les argiles réfractaires d'Abondant. On retrouve l'argile plastique à Ollement près d'Houdan, à Rouvres, à la chaussée d'Ivry et Gainville.

Miocène. L'étage des sables de Fontainebleau s'étend jusqu'à la rive gauche de l'Eure et se retrouve même à Nogent-le-Rotrou, sur la rive droite. A partir de Maintenon, on les voit le long de la vallée de la Voise dominer la craie blanche, et depuis le gué de Longroy, ils constituent eux-mêmes le fond de la vallée jusqu'à Aunay-sous-Auneau.

On trouve une couche de poudingues de silex blanc près d'Armonville, à Levainville, Garnet et aux environs d'Auneau. De puissantes exploitations de grès sont ouvertes dans les sables aux alentours d'Épernon. L'argile à meulières supérieures couronne les sommets d'Épernon et de Rambouillet. Le calcaire de Beauce recouvre toute la partie sud-est du département : il se trouve exactement limité par une ligne tirée de Gallardon à Morancez et plus au sud par le cours même du Loir. On peut étudier surtout le calcaire de Beauce, à Allonnes, Moriers, Berchères, Rosay près Berchères, Moutiers en Beauce, à la carrière de Bois-Brûlé, à la marnière du Chêne, à Dammarie, aux carrières de Praville, à Ymonville, à Guillonville, aux environs d'Orgères, à Gas, à Saint-Georges-sur-Eure, à Romilly-sur-Aigre, etc.

On peut signaler, à la partie supérieure de la formation, la présence d'un minerai de fer hydroxydé dans certains points de la forêt de Sénonches, et dans les environs de Verneuil.

Faluns. Falunières de Sainte-Maure et de Manthelan, Chevilly, environs de Janville, à Armenonville-le-Sablon, à Auneau près d'Orgères.

Pliocène. Les sables de Saint-Prest sont exploités à quelque distance de Chartres, sur le bord de l'Eure. On y trouve beaucoup d'ossements de mammifères fossiles. La partie supérieure du pliocène, est formée par le limon des pla-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

teaux qui recouvrent comme un manteau une très-grande partie du département.

(*Mémoire sur la géologie du département d'Eure-et-Loir*, par M. A. Laugel. — *Bulletin de la Société géologique*, IIe série, tome XVII, 1860.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Triger. Sur les sables des environs de Nogent-le-Rotrou (*Bull.*, IIe série, t. XIII. 1855).

Desnoyers (J.). Réponse aux observations de M. Triger (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Boisvillette (De). Ossements de mammifères recueillis dans une alluvion à Saint-Prest-sur-Eure (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1846).

Laugel. La faune de Saint-Prest-sur-Eure (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Goubert (E.). Coupe du nouveau chemin de fer de Saint-Cyr à Dreux (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Carte géologique du département d'Eure-et-Loir par MM. Potier et Laugel au 1/80,000, 1868.

FINISTERE

Terrains ignés. — Le granite est la roche dominante du Finistère ; il constitue plus de la moitié du sol du département, et offre plusieurs variétés. 1° *Granite à petits grains*, village de Sizun, les plateaux de Saint-Eutrope, Plougouven, de Guerlesquin, Saint-Renan, Plabennec, Ploudalmezeau, Lannilis, Ploudaniel, Plouvenez, Plouzevède, Saint-Paul-de-Léon, l'île d'Ouessant ; environs de Quimper, sur la route de Pont-l'Abbé à Trégune, Rabit-Bras, Kerascoat, Kergaradec, Kernic, Kerjestin, Quimperlé. 2° *Roches feldspathiques*, *porphyre quartzifère*, rade de Brest, carrières de Logonna (pointe du Ros), île Longue ; au nord de Morlaix, Ploujean, Donant, Penarino, près de Kerriou. 3° *Granite porphyroïde ; granite amphibolique*, pont de Troheïr, pointe

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Mousterlin, îlot de Guélevain, de Huelgoët, mont Saint-Michel, Aber-Ildut, Santec, Aber-Benoit.

Terrain de transition. — *Étage cambrien.* De Landerneau à Saint-Pol-le-Conquet, le Pontou, environs de Pont-Croix, Coray et le hameau de Kerféant, environs de Morlaix, Loquirec, le Dourdu, Kerlosquet. *Étage silurien.* Environs de Morlaix, le bois du Hélas, Guélevain, Briec. *Grès siluriens.* Landes de Trélevenez, de la Martyre, de Saint-Éloi, entre Saint-Scève et Pleiber-Christ, montagnes d'Arrée, Landerneau, Menez-Hom, presqu'île de Crozon, montagnes Noires. *Schiste argileux*, Bel-Air, Cleden, Spezet, Saint-Goazec, Lothey, Chateaulin, Saint-Ségal, rade de Brest. *Grauwacke.* Rade de Brest, Carhaix, Chateauneuf, Braspars, Pleyben, le Faon, localités éminemment fossilifères. Les gîtes les plus riches en fossiles se trouvent aux environs de Braspars, au pont de Buis (route de Quimper à Landerneau), et surtout sur les bords de la rivière du Faon. *Étage dévonien.* Selon M. Dufrénoy, on en trouve des indices aux environs de Huelgoët.

Terrain carbonifère. — On en connaît trois lambeaux : celui de Quimper, de Kergogne et celui de Plogoff ou de Cleden.

Terrain tertiaire supérieur. — Quelques dépôts seulement à Toulven, des argiles, poudingues, etc., aux environs de Quimper, Briec, Coadix.

(*Explication de la carte géologique du Finistère*, par M. Eugène de Fourcy. 1844.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Frappoli. Mémoire sur la disposition du terrain silurien dans le Finistère et spécialement dans la rade de Brest (*Bull.*, IIe s., t. II, 1845).

Limur (De). Sur le granite d'Hulgoat (*Bull.*, IIe série, t. XIII. 1856).

Hir (Le). Sur l'âge des roches fossilifères du nord du Finistère (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1871).

Carte géologique du Finistère, par M. Eug. de Fourcy. Paris 1844. Échelle 1/80,000 avec texte, in-8.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

GARD

Il n'a pas été publié de statistique géologique générale et complète. Emilien Dumas a publié la carte géologique des arrondissements d'Alais, du Vigan et de Nimes.

Uzès est en voie d'impression sous la direction de M. de Rouville.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Malbos (De). Sur un végétal à odeur de truffes du grès vert des environs de Pont-Saint-Esprit (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846).

Hombres-Firmas (D'). Gisement important d'os et de dents de mammifères près de Saint-Hippolyte de Caton (*Bull.*, IIe série, t. V, 1847).

Berthon. Note sur les terrains tertiaires supérieur et moyen des environs de Théziers (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Dumas (E.). Sur la constitution géologique de la région supérieure ou cévennique du Gard (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846).

Hombres-Firmas (D'). Études hydrologiques dans le Gard (*Bull.*, IIe série, t. VI. 1859).

Hébert (Ed.). Sur la limite inférieure du Lias et sur la composition du trias dans les départements du Gard et de l'Hérault (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

Parran, Sur deux sondages exécutés dans le Gard (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Coquand et Boutin. Sur les relations qui existent entre la formation jurassique et la formation crétacée des cantons de Ganges (Hérault), de Saint-Hippolyte et de Samène (Gard) (*Bull.*, IIe s., t. XXVI, 1869).

Cazalis de Fondouce. Sur la rencontre de quelques ossements fossiles dans les environs de Durfort (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Parran. Sur les divers niveaux de matières combustibles et bitumineuses dans le département du Gard (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1871).

Dumas (E.). Terrain néocomien dans le Gard (*Bull.*, Ire s., t. XI, 1840).

Carte géologique du département du Gard (Alais, Nimes, le Vigan) 1845. 3 feuilles, par M. Emilien Dumas.

HAUTE-GARONNE

Terrain granitique. — Il se compose dans la Haute-Garonne presque entièrement de granite, avec accidents de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

pegmatite et de leptyvite. Vallée de la Pique au sud de Luchon, vallée de la Garonne, au nord de Cierp et de Saint-Béat (Estenos, Géry), dans la vallée du Gers, au sud d'Aspet (Milhas, Sengouagnet), enfin il vient encore se montrer en un point de la rive droite du Salat à Salies.

Terrain de transition. — Il occupe toute la région de Luchon, sous les massifs granitiques, et vient envahir la région de Saint-Béat dans la moitié au moins de sa largeur. Il s'arrête à une ligne passant près de Cierp, de Saint-Béat, et de Couledoux (vallée du Gers). Vallée de Marignac*, vallée de la Pique*, Bachos*, Guran*, Pic du Gar*.

Grès rouge pyrénéen. — Cierp, Lez, bord de la vallée d'Aran, flanc nord du massif d'Argut et de Melles.

Terrain jurassique. — Il constitue presque toute la contrée comprise entre la Garonne et le Salat, limitée au sud par une ligne passant au sud de Saint-Bréat, de Couledoux et de Portet.

Lias... Aspect (à l'est), Cazaunous, Frontignan, Siradan, Antichan.

Lias supérieur. Pujos* et Bourjo*, près d'Aspet, pied du Cagire, Ore, Campels*, Malvoisie, Mauléon-en-Barousse, Saint-Pé, Girosp*.

Terrain jurassique moyen. Nord d'Aspet*, de Juzet*, Girosp, Ore, Bagiry, Izaut, Arbon.

Terrain crétacé. Terrain crétacé inférieur. Le néocomien, le gault et le grès vert inférieur manquent.

Terrain crétacé supérieur. 1re assise d'Argile et de calcaire argileux. Le pignon de Roquefort*. 2me assise; Calcaire à Orbitolites, mont Saboth*, Gardan de Montagu*. 3me assise; argiles, sables et grès à lignites. Marsoulas*.

Les terrains crétacés se retrouvent encore dans les contrées de Salies, de Montsouris, et de Marsoulas. A Saint-Martory et Montpezat, dans les zones latérales derrière Saint-Martory, le terrain crétacé forme un petit bassin vers Lafitte*, la métairie de Paillon*, Saint-Marcet*, près d'Arnault-Guilhem*, Auzas*, Séglan*, Aurignac*, Gensac*, vallée

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de la Gesse entre Gensac* et Blajan (canton de Bourgogne), bois de la Barade*, Cabardes*, dans la contrée d'Aurignac la petite montagne de Soterne.

Terrain tertiaire. — Dans la Haute-Garonne, surtout dans la région qui s'étend de l'est à l'ouest, les parties les plus élevées du bassin sont généralement recouvertes par une nappe de cailloux quartzeux, accompagnée d'un limon rougeâtre, et ces mêmes crêtes culminantes sont caractérisées par des roches particulières, comme des argiles bigarrées ou blanches, quelquefois très-pures (Lacarretère près le Fousseret), et du sable quartzeux... Ses fossiles semblent exclure la présence de la mer ; ils indiquent, au contraire, une origine terrestre ou lacustre, ce sont des hélices et de nombreux débris de mammifères dont un assez bon nombre se trouvent dans la Beauce et la Touraine et indiqueraient la période miocène de l'époque tertiaire.

Ce terrain commence à se montrer sur la rive droite du Wolp, au village d'Alan, Marignac-las-Peyre*, Bachas*, etc., descente de Valentine au bas de la plaine de Saint-Gaudens, dépôt de limons rougeâtres entre Aspet et Mont Saunés. Plateaux limoneux et caillouteux du Salat, en haut des collines schisteuses de His et de Touille. Dépôts du même genre au sud de Saint-Bertrand-de-Comminges.

(*Esquisse géognostique des Pyrénées de la Haute-Garonne*, par M. Leymerie.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Jannetaz. Procès-verbal de la réunion de la société à Saint-Gaudens (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Leymerie. Lettre sur le terrain de transition de la Haute-Garonne (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Garrigou et Louis Martin. Géologie de la station thermale de Luchon (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1862).

Brochin. Minéralogie de la Haute-Garonne (*Jour. des Mines*, 1808).

Carte géologique du département de la Haute-Garonne en préparation depuis 1835, par M. Jules François, et depuis 1841 par M. Leymerie.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

GERS

Terrain crétacé. — Ce terrain n'a été rencontré jusqu'ici dans le département du Gers, que sur un seul point au fond du vallon de Couligne, situé entre Césan et Lavardens, il commence à paraître à quelques centaines de mètres au-dessus de la formation du ruisseau de ce nom avec celui de la Guzerde, et il s'étend sans discontinuer jusqu'à la métairie de Bordères. On peut surtout l'étudier à Roquefort, Saint-Justin et Cézan, on peut y rencontrer des Radiolites et des Hippurites.

Terrain tertiaire miocène. — Il est très-étendu dans le Gers et occupe une grande partie de l'espace situé à l'est et au nord d'une ligne partant de Montréal, passant par Lagraulas, Lupiac, Castel-Navet, Couloumé, Plaisance et aboutissant à Viella. Les roches propres au terrain miocène comprennent dans le Gers des sables et des grès, des marnes toujours un peu sableuses, des calcaires et du gypse. M. Jacquot divise le miocène en quatre étages : 1° *Étage de l'Agénais* comprenant des mollasses, et à sa partie supérieure une masse calcaire qui renferme l'*Helix Ramondi*. Cet étage n'occupe dans le Gers qu'une partie insignifiante, il remonte dans la vallé de la Gélise, jusqu'un peu au-dessus de Castelnau d'Auzan, il atteint Labarrère, Montréal et Mouchan dans les vallées de l'Izaute, de Lauzone et de la Losse ; il s'avance dans celle de la Baïse presque jusqu'à Valence et dans celle de l'Auvignon jusqu'au bas de Castelnau. On rapporte à cette assise des affleurements calcaires, que l'on observe sous le Castéra-Lectourois, et à Marsan et à Caillavet, sur le territoire de Gimbrède, dans le fond de la vallée de l'Auroue.

2° *Étage marin ou d'eau saumâtre à Ostrea crispata.* — C'est dans les coteaux situés sur la rive droite de la Garonne entre Port-Sainte-Marie et Agen que l'assise paraît la plus

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

complète, elle est toujours fossilifère, et dans le calcaire fétide qu'elle renferme, on trouve des Planorbes, des Lymnées et quelques Hélices, il commence à paraître dans la vallée du grand Auvignon, on le peut étudier dans la tranchée de la côte de Ligardes, sur la route de Condom à Agen et dans les vallons au bas de Gazaupouy, à Estrépouy, Rageperdie, Larrouil et Nautas. Aux environs de Condom, on peut observer les deux assises sur de nombreux ponts des vallées de la Baïse et de la Gèle, et en particulier au-dessous de Lialores, près de Cahuzac, et au château de Malassane. On les voit également dans la vallée de la Losse, au-dessous de Larroque et dans celle du Lauzoue, à la Grange, en face de Fourcès. On trouve beaucoup de coquilles à la Brète, grosse métairie située dans la vallée de la Baïse, sous l'église de Canes.

3° *Étage lacustre inférieur de l'Armagnac.* — Terminé vers le haut par des assises calcaires qui renferment le célèbre gîte ossifère de Sansan. Il se trouve dans les environs de Condom et de Lectoure. On le voit au château de Fondelin à 4 kilomètres de Condom, c'est sur lui qu'est bâtie la petite ville de Valence, il se montre à Trouillon et remonte jusqu'au delà de Castéra de Saint-Jean-Poutge, et de Vic, dans les vallées de l'Auloue, de la Baïse et de la Losse. On le retrouve dans la vallée du Gers aux environs de Puységur, du côté de Cassagne, le long de la route d'Agen à Bayonne, et à la Bordeneuve-de-Balarin, sur celle de Condom à Montréal. Dans la vallée du Lauzoue, on voit des carrières importantes à Cadignan, près de Courrensan et on peut les poursuivre jusqu'au bas du coteau de Lannepax. Entre la Baïse et la Gèle, à la métairie de la Cardouette, non loin du hameau de Herret. Un calcaire bréchiforme appartenant à cet étage, se trouve aux environs de Condom et de Lectoure, il est particulièrement développé à Cardouette, Manieu et le château de Beauregard au nord de la ville, la métairie de Quine, territoire de Gazaupouy, Mounac, près Ligardes, les carrières des Bousquets et de Cauboue à Bla-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ziert, celle de la tuilerie de Roquepine, Moulon près de Saint-Orens, Plastet au-dessous de Saint-Puy, et Pouy-sous-Laressingle. Dans le voisinage de Lectoure, le calcaire bréchiforme est exploité à Curebousset, hameau dépendant de Saint-Avit, sur la route de cette ville à Agen, à Maron, Paillassé et Caubouette, commune de Terraube, enfin à Corbin et à Lavenlan, territoire de Marsolan.

L'assise inférieure formée par un calcaire bitumineux fétide peut se voir au-dessous de Lialores, à la Bouzigue, près Pergain-Taillac au-dessous de Saint-Martin-de-Goyne, de Lagarde et du Castera-Lectourois, ainsi que tout le long des hauteurs qui dominent la route entre la Romieu et Condom.

La seconde assise se voit à Lectoure, Plieux, l'Isle-Bouzon, Sainte-Mère, Saint-Avit-Frandat, Castéra-Lectourois, Magnas, Castelnau-d'Arbieu, Terraube, Marsolan, Lagarde, Larroque-Engalin, Saint-Martin-du-Goyne, Saint-Mézard, Bevrac, Pouy-Roquelaure, la Romieu, Castelnau-sur-l'Auvignon, Gazaupouy, Blaziert, Roquepine, la Sauvetat, Saint-Puy, Cézan et Saint-Orens. On trouve par place des moules intérieures d'hélices à Bevrac, Cauboue, Mousseron, près Condom, Caussens, Laouardère près Blaziert.

L'étage inférieur s'étend vers l'ouest dans la direction de Montréal, de Gondrin et d'Eauze, il est exploité sur de nombreux points à Cadignan, au sud de Courrensan, à Pourquet et à Jouan, sur le territoire de Vic, enfin à Gaston, Gajan et Lartigues, au bas de Lannepax, dans les environs de Miradoux, Saint-Clar et Mauvezin; les carrières principales sont celles du grand bassin de Labarthète à Saint-Clar, de Pousselens, d'Homps, de Montfort, de Mauvezin, de Saint-Orens et de Touget; le calcaire est quelquefois fossilifère.

Dans la partie septentrionale du département, on trouve des gîtes de gypse de Mouchan, de Neurigat à Cassagne, le Moulin de la Jalousie au sud de Terraube, ceux de Maravat, de Taysbosc, de Saint-Brès et de Bajonnette ; les gîtes de Li-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

gardes, de Déhès à Gazaupouy, de Pis au Castéra et de la Hautée à Sempesserre.

L'étage inférieur de l'Armagnac, se voit encore aux environs d'Auch, de Castel-Barbarens, de Barran et de Vic-Fesensac ; de nombreuses exploitations sont ouvertes autour d'Auch, à Marciac, Montesquiou, Mirande, Saramon ; nous ne devons pas non plus oublier le gîte ossifère si célèbre de Sansan. Enfin on le retrouve à Mielan, Masseube et Lombez.

4° *Étage supérieur de l'Armagnac*, caractérisé par la forme de Simorre. Il se voit aux environs d'Auch, de Saramon et de Masseube à Simorre où l'on trouve de nombreux ossements de mammifères ; aux environs de Lombez à Montpezat, Saint-Lizier, Laymont, Saint-Loube, Puylausie, Nizas, Lombez, Samatan, Saint-Soulan, et Lahas.

Terrain tertiaire pliocène. — 1° *Étage des sables fauves et de la mollasse coquillière.* Il présente des îlots entre Lectoure et Magnas, entre le Gers et la Baïse, aux environs de Pouy-Roquelaure, de la Romieu, de Blaziert, de Roquepine, de Caussens, du Mas-d'Auvignon, et de Larroque-Saint-Sernin ; à l'ouest de cette rive, il faut signaler ceux de Bouhebent, à Larresingle, d'Haouas à Mansencomme, des hauteurs de Lagardère et de Justian, et enfin, celui sur lequel est bâtie la petite ville de Gondrin aux extrêmes confins du haut Armagnac. Aux environs d'Eauze et de Cazaubon, de Lannepax, Manciet, Nogaro et le Houga, Biscle et Plaisance.

2° *Étage des glaises bigarrées.* Elles se trouvent sur les hauteurs entre Eauze et Cazeneuve de Lannepax, de Bourouillan, de Saint-Martin, d'Arblade, d'Avoron du Houga.

(*Description géologique, minéralogique et agronomique du département du Gers*, par L. Jacquot. Paris, in-8, 1870.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Lartet (Ed.). Notice contenant quelques aperçus géologiques sur le département du Gers, 1839.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Prevost (C.). Sur le gisement des fossiles de Sansan (*Bull.*, IIe série t. III, 1846).

Lartet (Ed.). Notice sur la colline de Sansan. Auch., 1851, in-8. — Notice géologique sur les fossiles de Sansan. Comptes rendus de l'Institut, 1837.

Roulland. Notice géologique sur le département du Gers (*Bull. soc. lin.*, t. III, 1829).

Carte géologique et agronomique du Gers, par M. Jacquot au 1/120,000. 1 feuille 1869.

GIRONDE

Le département de la Gironde est surtout remarquable par le terrain miocène. Nous avons indiqué dans la *Géologie générale de la France* les endroits où ce terrain peut être étudié. Nous renvoyons à cet article, page 172.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Grateloup (De). Considérations sur la géologie et la zoologie fossile de Léognan, près Bordeaux (*Act. soc. lin.*, t. XI, 1839).

Jouannet, Notice sur les Landes de la Gironde (*Act. Ac. sc.* Bord. 1822). — Groupes des dépôts des lignites de Cestas de Belin-d'Eysine, près Bordeaux (*Rec. de l'ac. mus. d'Aquit.*, t. I, 1822). — Coupe du terrain alluvien de Queyrais, rive droite de la Garonne (*Rec. ac.* Bordeaux, 1822). — Notices topographiques des environs de Bordeaux et des communes de Bègles, Targon, Talence, Caudéran, Villandraut, Bouscat, Bruges, Verdelais, Cestas, Coutras, avec coupe (*Mus. d'Aquit.*, 3 vol. in-8, 1823-1824). — Description des mollasses du Frontadais (*Bull., soc. lin.*, t. Ier, 1826). — Notice sur les sablières de Terre-Nègre, près Bordeaux. Id., id.). — Considérations sur les terrains tertiaires de la Gironde (*Bull. soc. lin.*, t. IV, 1830). — Coupe des calcaires tertiaires de la Réole et du coteau de Castelnau sur le Ciron (*Rec. ac.*, 1851). Statistique du départ. de la Gironde. In-4°, 1837.

La Bèche (De). Réflexions sur les coquilles fossiles de la Gironde (géologie), 1833.

Lamothe (De). Coup d'œil géologique sur le département de la Gironde (*Annuaire soc. lin.*, 1846).

Lapoujade. Indications et dessins de plusieurs ossemenls fossiles découverts dans le diluvium de Hure (Gironde) (*Act. ac.*, Bordeaux, 1846.

Lefebvre. Mémoire sur les bitumes de Bastennes, in-8, 1838.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Pédroni. Notice sur les calcaires nitrifères de la Gironde (*Act. soc. lin.*, t. XIII, 1843). — Catalogue minéralogique de la Gironde. (Id., id., 1843). — Description de quelques ossements trouvés à Léognan. (Id., id.). — Description des substances minéralogiques du département de la Gironde (*Act. soc. lin.*, 1845). — Mém. sur les poissons fossiles des terr. tert. de la Gironde (*Act. soc. lin.* Bordeaux, t. XIV, 1845). — Rapport sur une excursion à Villagrain (*Act. soc. lin.*, t. XIV, 1847). — Ossements fossiles de la Gironde, 1847).

Pellis. Notice géologique sur les terrains de Sainte-Foy, 1839.

Delbos (J.). Sur les argiles diluviennes et sur les terrains tertiaires de Sadirac (*Bull.*, IIe série, t. X, 1852). — Recherche sur l'âge de la formation d'eau douce de la partie orientale du bassin de la Gironde (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846).

Pomel (A.). Sur le *Pterodon* genre fossile, voisin des Dasyures (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846).

Chaubard. Observations au sujet des terrains tertiaires de la Gironde (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846).

Raulin (V.). Sur l'âge relatif des dépôts marins du bassin de la Gironde (*Bull.*, IIe série, t. V, 1849).

Pomel (A.). Sur un nouveau Pachyderme du bassin de la Gironde (*Bull.*, IIe série, t. V, 1849).

Coquand (H.). Du synchronisme des terrains tertiaires et crétacés des bassins de la Gironde, de la Méditerranée et de Paris (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Tournouer. Note stratigraphique et paléontologique sur les faluns du département de la Gironde (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Leymerie. Extrait d'un mémoire sur la craie de Gensac (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Lartet (Ed.). Sur des ossements de mammifères recueillis par M. Delfortier dans la Gironde (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866). — Sur de nouveaux Siréniens fossiles des terrains tertiaires du bassin de la Gironde (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Matheron (Ph.). Sur les dépôts tertiaires du Médoc et des environs de Blaye (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Billaudel. Coup d'œil sur la géologie de la Gironde (*Bull. soc. lin.* Bordeaux, t. Ier). — Coupe hypothétique et géologique des terrains du département de la Gironde, depuis l'Océan près la Teste jusqu'à Mucidan (*Ac. sc.* Bordeaux). — Essai sur le gisement, la nature, l'origine et l'utilité des cailloux roulés de la Gironde (*Act. soc. lin.*, Bordeaux, t. IV). — Notice sur des ossements fossiles de la Gironde (*Act. soc. lin.*, t. IV).

Collegno (De). Classification des terrains tertiaires de la Gironde (*Act. de l'Ac. de Bordeaux.* 1843).

Delbos. Rapport sur une excursion géologique aux environs de Blaye (*Act. soc. lin.*, Bordeaux, t. XIII, 1847).

Carte géologique de la Gironde par M. Pigeon, 1 feuille.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

HÉRAULT

Granite. La région frontière qui avoisine le Tarn, près de Saint-Pons à la Salvetat, de la Salvetat à Saint Gervais, en revenant par Douche, de Saint-Vincent à Saint-Pons.

Schistes et calcaires paléozoiques. — Une grande et large base à partir de la frontière du Tarn, dont le contour est déterminé par Saint-Pons, Olargues, Colombières, aux environs de Bédarieux, Pic de Bisson, Cabrières, Laurens, Donadieu, Cassagnols.

Terrain houiller. — Très-peu important dans le département; Graissessac, Camplong, Saint-Xist.

Terrain permien. — Environs de Lodève, Usselas, Saint-Saturnin, Octon, Merifons, Valquières.

Trias. — Clermont, Nébian, les Plans, Poujols, Aubagne, Saint-Privat, Fozières.

Terrain jurassique. — Gournonsec, Valmalle, Murviel, Mireval, Viols-en-Laval, le Barry, Clermont, Bauzile, de cette localité à Lainas et aux environs de Lodève, environs de Bédarieux.

Terrain crétacé. — *Néocomien.* Ganges, Beaucels, Claret, Notre-Dame de Londres, Lauret, Aleyrac, Fontanès, Saint-Bauzile, Montaud, Castries.

Garumnien. Région comprise entre Montagnac, Pézénas, Pinet et Villeveyrac.

Terrain tertiaire. — *Nummulitique.* Une petite bande très-étroite de Hautpoul, jusqu'au delà de Saint-Chinian jusque Cessenon.

Terrain lacustre. Hautpoul, la Caunette, Assignan, Bize, Beaufort, Hompts, Olonzac, Cesseras, Gignac, Aniane, les Matelles, Saint-Gély, Montferrier, Montarnaud, Clapiers, Saint-Geniez, Saint-Jean-Saint-Hilaire, Saint-Martin de Londres, Mas.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Calcaire, moellons et marnes bleues. Loupian, Mont-Bazin, Saussan, Castries, un vaste dépôt aux environs de Béziers, Pézénas, Roujan, Murviel, Capestang.

Sables marins. Environs de Florensac, de Mèze, environs de Montpellier jusqu'à Lunel.

(*Excursions de la Société géologique aux environs de Montpellier*, P. de Rouville, 1868.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Hébert (Ed.). Sur la limite inférieure du lias et sur la composition du trias dans le Hérault (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

Coquand (H.). Description géologique du terrain permien des environs de Lodève (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Christol (De). Os de singe et de Felis recueillis dans les sables marins de Montpellier (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1852).

Martins (Ch.). Sur un gisement accidentel de mercure à Montpellier (*Bull.*, IIe série, t. XV 1858).

Marcel de Serre et Cazalis de Fondouce. Des formations volcaniques des environs de Montpellier (*Bull.*, IIe série, 1861).

Matheron. Résumé de son travail intitulé *Recherches comparatives sur les dépôts fluvio-lacustres* (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1862).

Graff et Fournet. Note sur les terrains des environs de Roujan (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849). — Note sur les terrains carbonifère, dévonien et silurien des environs de Neffiez (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Fournet (J.). Sur les terrains anciens de Neffiez (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854).

Marcel de Serres. Sur la caverne de Pontil près Saint-Pons (Hérault) (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1865).

Bouchard Chantereaux. De la *Læptena liasina* recueillie dans le lias du pic de Saint-Loup (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Rouville (P. de). Sur le gîte ossifère du Mont-Redon (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1865).

Payras (L.). Sur les recherches faites dans les collines de Mont-Redon, près de Montoulieu (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Matheron. Sur l'âge des terrains tertiaires à Saint-Chinian (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Cazalis de Fondouce et P. Marès. Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société à Montpellier (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Saporta (G. de). Sur les calcaires concrétionnés à empreintes végétales de Saint-Gély (*Bull.*, IIe série, t. XXVI. 1868).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Mathéron. Sur les calcaires lacustres de Brignac et de Castelnau de Guers (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Dieulafait. Sur l'horizon de l'*Avicula contorta* aux environs de Lodève (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1858).

Pomier Leyzargues. Sur le bassin houiller de Graissessac (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Garella. Étude du bassin houiller de Graissessac. Paris, 1843, in-4° avec atlas.

Dubreuil et Jeanjean. Recherches sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel. — Montpellier, 1839, in-4° avec 23 planches. — Observations pour servir à l'histoire des volcans dans l'Hérault. Montpellier, 1808, in-8.

Esquisse d'une carte géologique de l'Hérault, par M. de Rouville au 1/560,000.

Carte géologique des environs de Montpellier, par P. de Rouville. 1855. 1 feuille, avec description géologique des environs de Montpellier. In-4°, 1853.

Carte géologique de l'arrondissement de Montpellier, par Taupenot, au 1/80,000.

ILLE-ET-VILAINE

Les *quatzites* occupent le sommet des coteaux dans le bassin au milieu duquel est située la ville de Rennes; des ardoises avec d'abondants fossiles se trouvent dans les couches au nord de Bain*. De Fougeray à Châteaubriand, en passant par la Hunaudière, on trouve des schistes très-riches en fossiles. A la Mailleraye, schistes tégulaires. A Bourg-des-Comptes, au sud de Rennes, des psammites, des phyllades et des schistes tégulaires.

A Pléchatel, un quartzite rouge. Tout le sol de la forêt de Paimpont est formé d'une roche dominant la Grauwacke; le même terrain se continue jusqu'à Montfort, où on rencontre la même roche dans les carrières de la Leunières. Ilédé, au nord-ouest, repose sur le granite. A une lieue de là, au point de partage du canal d'Ille-et-Rance, se présentent des bancs assez puissants d'argile blanche. Lombourg est l'unique endroit où M. Toulmouche ait trouvé en cailloux roulés et par lits, le quartz agate calcédonieux.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

A Antrain au nord de Rennes, terrain granitique; à Romazi, grauwacke, à Saint-Aubin-d'Aubigné, quartzites blancs à Saint-Germain-sur-Ille, quartzites avec *Productus* à Liffré; le sol est presque entièrement formé de fer hydroxyde, à Châteaubourg, à l'est de Rennes, schistes argileux tégulaires. A Chateaugiron, on voit des eurites en décomposition. Retiers, tout à fait au sud-est de la ville, repose sur une brèche psammitique qui forme, avec des schistes ou phyllades rouges, des collines élevées et étendues qui traversent les communes du Reil, de Corpsnuds, d'Argères, de l'Aillé, de Gaven, de Bréal et de Talensac, pour rejoindre celles de Montfort et de la forêt de Paimpont.

Dol, au nord-ouest du département, repose sur une base de granite ; Saint-Malo, ville au nord-ouest de Rennes est bâtie sur le granite.

En général, le bassin de Rennes est presque partout composé de grauwacke terreuse, grise ou verdâtre et de phyllades tendres. C'est dans la première de ces roches que gissent les filons autrefois si riches de la mine de plomb argentifère de Pontpéan, analogues à ceux de Poullaouen et de Huelgoët. Dans la même localité, on retrouve encore le zinc sulfuré, le zinc sulfaté, le fer sulfuré blanc radié, le plomb sulfuré laminaire, lamellaire, granulé, etc.

On exploite près du même endroit, au village de la Chaussairie, un banc calcaire coquillier offrant des empreintes de Térébratules, etc.

Dans la commune de Saint-Grégoire à une lieue de Rennes, on trouve un calcaire très-riche en fossiles ; M. Toulmouche le regarde comme l'équivalent du calcaire grossier des environs de Paris. Enfin à une lieue au sud-est de la ville de Rennes, sur la route de Châtillon, on voit un poudingue appelé caillou de Rennes.

(Toulmouche, *Aperçu minéralogique et géologique du département d'Ille-et-Villaine.* Congrès scientifique de France, première session tenue à Caen en juillet 1833.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

ROUAULT (M.). Extrait d'un mémoire sur les Trilobites du département (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1841, t. VI, 1848).

VERNEUIL (DE). Catalogue des fossiles du terrain paléozoïque des environs de Rennes (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846).

ROUAULT (MARIE). Sur l'impossibilité d'obtenir des eaux jaillissantes à Rennes (*Bull*, IIe série, t. VI, 1849). — Mémoire sur le terrain paléozoïque (dévonien et silurien) des environs de Rennes, avec la description des fossiles qu'il renferme (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

TALABARDON. Sur la découverte d'un gisement d'or à Saint-Prieux (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

ROUAULT (MARIE). Description du *Lichas Heberti* des schistes de Vitré (*Bull.*, IIe série, 1849).

TOURNOUER (S.). Sur la présence des sables de Fontainebleau aux environs de Rennes (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

TOULEMOUCHE. Essai d'une description géologique et minéralogique du département d'Ille-et-Vilaine (*Congrès scientifique tenu à Caen*, en 1833).

MASSIEU. Carte géologique du département d'Ille et-Vilaine, d'après les documents recueillis par MM. Lorieux et Durocher.

INDRE

Il n'existe pas de statistique géologique complète sur ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

EBRAY (TH.). Stratigraphie de la craie moyenne de la vallée de l'Indre (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

INDRE-ET-LOIRE

Voir *Touraine*.

ISÈRE

TERRAINS PLUTONIQUES. — Pelvoux, la Bérarde, le désert en Valjouffrey, vallon de la Bérengère, Sept-Laux, la Gardette,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

le grand et petit Charnier ; environs de Vienne, le Drac, Champ, le Valbonnais, Valsenestre, désert de la Morte.

Terrains de transition. — Massif de la Bérarde, Saint-Christophe, Combe de Malaval, *gneiss* de la Gardette, montagnes des Rousses, Rivier-d'Allemont-Cochette, montagnes des Chalanches, vallée de la Bonne, vallon de la Bérengère, Valsenestre, col de la Muzelle, Vizille, Sappey, Laffrey, Infernet, Mont-Taillefer, montagnes de Vaulnaveys, gorge d'Allevard, Pinsot, Laferrière, *terrains houillers* de Ternay et Communay, Chonas, au sud de Reventin et de Vienne.

Grès à anthracite. Rocher-Blanc, Nantisson, Simanc, Prunières, Venosc, montagne des Rousses.

Terrains jurassiques. — *Lias.* Les bases du Rachet, situé au-dessus de la Bastille, et du Saint-Eynard appartiennent à la partie supérieure des calcaires à Belemnites. Au dessous du couvent de Montfleury, Corent, marnes de Meylan, calcaire de la porte de France, de Goncelin à Allevard, la Forge-Roget, entre Theys et la Ferrière, vallée d'Olle et de la Romanche, vallée de la Bonne, vallée du Drach, Ravioles près de Coys.

Formation oolitique. Étage inférieur. Panossas, Crémieu, Vertrieu, Saint-Hilaire, de Panossas à Lichaud, la Verpillière. *Étage moyen.* Morestel, de Morestel à Arandon, le pays de Courtonay, Salomieu, Creys. *Étage supérieur.* A l'est d'Arandon.

Terrains néocomiens et crétacés. — Villard-de-Lans*, vallée de Saint-Laurent, carrières du Fontanil*, entre Grenoble et Voreppe* Mallausène, de Fourvoirie* à la Grande-Chartreuse*, montagne dite Casque-de-Néron, au nord-ouest de Grenoble, au-dessus de Narbonne, villages de Clarx, Varces, Saint-Paul, porte de France, le Chaillon.

Terrain tertiaire. — *Étage moyen. Mollasses.* Carrières de Voreppe*, entre Saint-Laurent et Fourvoine, sur la route et sur les bords du Guiers, environs des Échelles, le Sablon, route du Pont-de-Beauvoisin aux Abrets*, et aux environs

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Pont-de-Beauvoisin*, Saint-Just*, environs de Ternay* et de Communay*.

(*Statistique générale du département de l'Isère*, GÉOLOGIE, par M. Gueymard.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

LORY (CH.). Coupes géologiques des montagnes de la grande Chartreuse (*Bull.*, IIe série, t. X, 1852).

GOUBERT (E.). Sur le lias inférieur de Saint-Quentin (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1861).

TISSERANDOT. Sur le terrain houiller de Ternay (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

FOURNET. Sur les lignites tertiaires de la Tour-du-Pin (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1864).

DUMORTIER (E.). Sur le *Cirrus Fourneti* recueilli dans le minerai de fer de La Verpillière (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1860).

EBRAY (TH.). Sur le terrain jurassique des environs de La Verpillière (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1843).

LORY (CH.). Sur le gisement des gypses triasiques des environs de Vizille (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862). — Sur le gisement de la *Terebratula diphya* aux environs de Grenoble (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

HÉBERT (ED.). Notes sur les calcaires à *Terebratula diphya* de la porte de France (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867.)

EBRAY (TH.). Sur les couches à *Terebratula diphya* (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

HÉBERT (H.). Réponse à MM. Marcou et Chaper à propos de la discussion sur l'âge des calcaires à *Terebratula diphya* de la porte de France (*Bull.*, IIe série, 1869).

Réunion de la société géologique à Grenoble (*Bull.* IIe s.. t. XI, 1840).

GUEYMARD. Mémoire sur les authracites de l'Isère (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1840). — Mémoire sur les calcaires altérés magnésien et dolomitique du département de l'Isère (*Bull.*, Ire série, t. XI, 1840).

BOURNE (A.). Note sur la géologie, les fossiles, la zoologie, etc , des environs de la grande Chartreuse. Paris, 1853, in-8.

GRAS (A.). Catalogue des corps organisés fossiles de l'Isère. Grenoble, 1852, in-8. — Description des Oursins fossiles de l'Isère. Paris, 1848. In-8.

GUEYMARD. Statistique minéralogique, géologique, etc., du département de l'Isère. In-8, avec cartes. Grenoble, 1844.

Carte géologique du Dauphiné, Isère, Drôme, Hautes-Alpes, par M. Lory.

Carte géologique de l'Isère, par M. Scipion Gras, 1863, 4 feuilles au 1/250,000.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

JURA

Le département du Jura ne renferme ni les terrains de transition, ni le terrain houiller, ni le terrain tertiaire inférieur.

Terrains primitifs. — Le gneiss constitue le noyau de la montagne de la Serre; il présente quelques variétés au dessus du Moulin-du-Bois, près de Vriange, dans la forêt de Menotey et dans la Raie-des-Gorges, près de Moissey.

Terrain permien. — Entre Moissey et Saligney, Vriange, Amange, entre Offlange et le bois de Montmirey, au pied de la Serre, sur la rive gauche du ruisseau du Vallon-des-Gorges, où il présente de nombreuses empreintes de végétaux fossiles.

Trias. — *Grès des Vosges et grès bigarré.* Bords de la Serre, forêt de la Serre, les Croisières-sous-Offlange, dans les carrières de Moissey, sur le chemin de Vriange à Moissey. *Muschelkalk;* il ne s'observe qu'à Offlange et aux environs de Menotey, Raynans, Gredisans et Jouhe. *Marnes irisées* (keuper). Un lambeau s'étend depuis Brans jusqu'au bois de la Fayette, de Cousance vers Gizia; il est plus important dans la partie centrale où il existe des exploitations de sel gemme. En partant de Lons-le-Saulnier et se dirigeant vers le nord, on rencontre les marnes irisées dans la zone déterminée par cette ville, Poligny, Arbois, Labergement, Braînans et Montmorat; au nord, elles forment une bande, à partir de Montigny-les-Arsures, se dirige sur Salins, longe le pied du mont Poupet, et ne se termine qu'à Nans-sur-Sainte-Anne (Doubs).

Terrain jurassique. — Le *lias* occupe une faible étendue superficielle dans le Jura. *Lias inférieur.* Le grès infraliasique se voit dans une carrière, sur le territoire de Miéry, au pied de la montagne de la Serre, au lieu dit le Champ-Rouge, près de Moissey. Le calcaire à *Gryphées arquées* est

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

exploité à Salins et à Poligny. Le *lias moyen* et le *lias supérieur* offrent une coupe intéressante relevée par M. Marcou, dans le ravin de Mont-Perdu, à 1 kilom. au nord de Salins et vers la Grange-Meure-de-Faim.

Étage inférieur du terrain jurassique. L'*oolite ferrugineuse* peut être étudiée à Maynal, à Ougney, à Saligney, à Pagney, à Fangy. Le *calcaire à Entroques* recouvre partout l'oolite ferrugineuse ainsi que les autres couches de l'étage inférieur, telles que le fullers-earth, la grande oolite, le forest-marble et le cornbrash. Les tranchées du chemin de fer de Dijon à Bellefort, en regard du Moulin-Rouge et de Lavans, en offrent un beau spécimen. On peut encore les suivre dans les tranchées du chemin de fer de Rochefort vers Besançon, dans les carrières de Labarre et d'Orchamps, et à l'entrée des souterrains de Champvans, à la Roche-Pourrie, de Chafardon (Saint-Claude) à Chaumont.

Étage moyen du terrain jurassique (oxford-clay). On peut l'étudier près de Dôle, à la sortie du souterrain de Champvans, à Vaucluse, dans les ravins du Gros-Dard, près de la ferme des Viousses, près de Salins, entre Morez et les Rousses, dans la tranchée du chemin de fer en allant de Dôle vers Auxonne, à Champagnole ; au mont Rivel, une coupe a été relevée par M. Marcou près de la Grange des Viousses ; au Pontet, au sommet du Crêt-Dessus par M. Étallon.

Étage supérieur du terrain jurassique. Groupe corallien. Dans la haute montagne, aux environs de Saint-Claude, il est exploité à Dôle, à l'abbaye Damparis, à Sellières, à Saint-Vincent, etc. Les *marnes kimmeridgiennes* se voient aux environs de Saint-Claude et de Salins. Les *calcaires portlandiens* sont exploités aux environs de Crans, à la Chaux-des-Crotenay et à la Grange-des-Près, on retrouve encore cet étage près de Morez, dans le bois des Ardoisiers. Une coupe du jurassique supérieur a été relevée par M. Étallon, des cascades du Flumen aux moulins de Montépile ; et une autre par M. Marcou sur le chemin conduisant de Pagnoz à Aigle-Pierre.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain crétacé. — *Terrain crétacé inférieur.* L'étage *wealdien* peut se voir surtout à Foncine-le-Bas et à Villette. Le *néocomien*, au val de Miège, à Nozeroy, à Cinquétral, près du moulin de la Pitié, aux environs des Rousses, à Saint-Lupicin ; M. Etallon a donné une coupe du néocomien de Montépile faisant suite à l'étage oolitique supérieur.

Le gault et la craie chloritée, de même que la craie blanche, ne se présentent qu'en un seul point, et encore à l'état rudimentaire entre Saint-Julien et Lains.

Terrain tertiaire moyen. — Deux lambeaux, l'un est situé aux Mussillons, commune de Petite-Rivière, l'autre dans la vallée du Flumen, au hameau des Moulins.

(*Notice sur la carte géologique du Jura. — Statistique géologique, minéralogique et minéralurgique des départements du Doubs et du Jura*, par M. H. Résal. In-8, Besançon, 1864.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Richard. Aperçu géognostique des environs de Moissey (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1837).

Jourdy. Étude de l'étage séquanien aux environs de Dôle. Paris, 1885. In-8.

Mougy. Notice sur les concrétions des grottes de Beaume et de Loisia Lons-le-Saulnier, 1835, in-8.

Thirria. Géologie des environs de Lons-le-Saunier (*Mémoire de la société d'émulation du Doubs*, IIe série, t. Ier, 1850-1851).

Lory et Pidancet (Ch.). Note sur la Dôle (*Bull.*, IIe série, t. V, 1847).

Jourdy (E.). Étude de l'étage séquanien aux environs de Dôle (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1865).

Benoit (E.). Sur la grotte de Baume (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Carte géologique du département du Jura par Résal et Roger au 1/80,000. 6 feuilles avec texte in-8.

LOIRE

Terrain primitif. — La Terrasse au pied du Pilas, Chavanolle, Gumières, au-dessus de Montbrison, Saint-Julien-la-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Vêtre, sur la route de Clermont, pied occidental du Puy-Montoncelle, autour de Saint-Galmier ; carrières de granite de Moingt, Donzy, Cezay, Changy, la Pacaudière. *Serpentine.* Aux environs de Saint-Julien-Molin-Molette. *Gites métallifères, Filons de galène.* Saint-Julien-Molin-Molette, dans toutes les parties de la chaîne du Pilas, depuis Givors jusque dans la Haute-Loire, en face de Vienne, non loin du Rhône, aux environs de Condrieux, à Roche-Taillée, la Valla, Saint-Genest-Malifaux, Saint-Sauveur, Saint-Ferréol, etc. *Antimoine sulfuré.* Valfleury et Saint-Héand. *Cuivre pyriteux.* Gumières et la Terrasse. *Pyrite de fer hydraté.* Latour et Doisieux. *Or.* Saint-Martin-la-Plaine.

Terrains de transition proprement dit. — *Calcaire de transition. Grauwacke.* Grézolles, Grézollettes, Luré, Saint-Julien-d'Oddes et Saint-Germain-Laval, la Soulagette, commune de Saint-Thurin, dans la vallée de l'Auzon. *Marbre blanc* exploité à la Bombarde et au Cros, dans les communes de Saint-Just-en-Chevalet et de Champoly, Balbigny, Méronde, Montmin, Rey, commune de Sainte-Colombe, Naconne, Régny.

Anthracite. 1° Bassin de Lay, affleurements depuis le bourg de Saint-Symphorien jusqu'à Saint-Claude (Rhône). 2° Bassin entre Combres et Regny. 3° Bassin de Saint-Priest, Saint-Jodard, Meulize, etc. 4° Bassin de Bully et Jœurre. 5° Bassin d'Amions.

Terrain houiller. — *Système des couches de Rive-de-Gier et Roche-la-Molière.* Rive-de-Gier, Riverie, Saint-Romain-en-Jarret et Fontanès, Saint-Genis-Terre-noire, Cellien, le mont Crépon, entre Saint-Chamond et Valfleury, le mont Maga, au nord de Sorbiers, la Fouillouse, depuis les grandes Flaches et le Mouillon jusqu'au Ban, près de Cellien. *Système inférieur de Saint-Etienne.* Bande entre Saint-Chamond et Villards, col de Sorbiers, la Chazotte, Montcel, Chaney, Reveux, Méons, le Cros, la Chana, Villards. *Système moyen.* Ensemble des couches de Villards et de l'Étang ; il commence à paraître le long de la limite occidentale de la grande

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

concession de Saint-Chamond, sur les hauteurs de Saint-Jean-Bonnefonds, la Sibertière, Ronzy, la Baralière, Terre-Noire et côte Thiolière, la plaine de Bérard et du Treuil, au couvent de Bel-Air, colline de Montaud, Montsalson, vallon de la Ricamarie, Monthieux, la Roche, la Beraudière, Montrambert. *Système supérieur.* Terre-Noire jusqu'à Montrambert : ce sont les bois d'Aveize, coteaux de la Pouilleuse, de la Richelaudière et de Saint-Roch, colline de Sainte-Barbe, crête qui s'étend de Duveix vers Firminy.

Terrains secondaires. — Ces terrains ne forment qu'une étroite lisière sur les deux rives de la Loire, en aval de Pouilly et de Briennou et le long de la vallée du Sornin, entre Charlieu et la Clayette.

Terrains tertiaires. — Les carrières les plus considérables sont situées à Sury-le-Comtal, Chalain-le-Comtal, Marcoux.

(*Notice sur la constitution géologique et les principales ressources minérales du département de la Loire*, par M. Gruner.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Gruner. Note concernant la carte et la description géologique du département de la Loire (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1855).

Ebray (Th.). Sur le terrain jurassique de la Loire et sur les dislocations à Saint-Nizier (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Gruner. Nouvelle carte du bassin houiller de la Loire. Saint-Etienne, 1867. — Description et classification des houilles de la Loire. Paris, 1852, in-8.

Carte géologique du département de la Loire, 1857 au 1/1,600,000.

Carte et coupe du terrain houiller de la Loire, 1857, 1 feuille au 1/500,000.

Carte topographique du bassin houiller de Saint-Etienne, par M. Mullet. 1 feuille.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

LOIR-ET-CHER

Il n'existe pas de notice géologique générale et complète de ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Bourgeois (Abbé). Distribution des espèces dans le terrain crétacé (*Bull.*, IIe série, t. XIX et XX, 1862). — Sur des silex taillés trouvés à Pont-Levoy (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863). — Sur une brèche osseuse trouvée à Vallières-les-Grandes (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850). — Sur des silex travaillés trouvés dans la brèche de Vallières-les-Grandes (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863). — Sur des silex taillés trouvés dans des dépôts miocènes à Thenay (*Bull.*, Ire série, t. XXVI, 1869).

Raulin. Sur les cailloux taillés trouvés à Pontlevoy (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

LOIRE (Haute-)

Terrains primordiaux. — Ils occupent à peu près les sept dixièmes du sol de la Haute-Loire. Voici les principales lignes qu'on peut observer dans les masses cristallines. La longue et étroite chaîne de la Margeride. Deux autres parties dans la vallée de l'Allier en aval de Brioude, en aval de Retournac dans la plaine de Bas, dans la vallée de la Sénouire au S. de la Chaise-Dieu, et dans les côtes qui la bordent dans l'extrémité méridionale du bassin houiller de Langeac, dans quelques ravins du N. de la Margeride, dans une partie des cours de l'Allagnon, les côtes qui encaissent la Dore et le Doulon, celles qui réunissent les montagnes de la Chaise-Dieu et de Craponne au massif du Forez, le cours de la Loire depuis Arlempdes jusqu'à Vorey, celui de l'Allier

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

au-dessous de la Voûte-Chillac et auprès de Brassac ; une bande étroite à l'Est du Puy, les collines qui limitent au N. le bassin houiller de Brassac, une partie des côtes qui s'élèvent à l'E. d'Auzon entre Brioude et Blesle ; au N. O. d'Allègre, au N. O. de Langogne, une partie des ravins du Lignon.

Terrain houiller. — Le terrain houiller de Brioude se termine au hameau de Lugeac, commune de Lavaudieu, on le voit encore entre Auzon et Brassac et au S. de Langeac.

Terrain de grès bigarré. — Il n'offre que très-peu de représentants encore bien incertains. A Saint-Sauves sur la route de Clermont à Mauriac. La côte rouge entre Brioude et Auzon.

Terrain tertiaire. — *Terrain d'Arkoses.* L'examen qu'a fait M. de Saporta des empreintes végétales, provenant de roseaux et de tiges de plantes monocotylédones trouvées dans les arkoses, l'ont porté à classer définitivement les arkoses de la Haute-Loire parmi les dépôts inférieurs de la période éocène. On compte trois ou quatre de ces dépôts dans le bassin du Puy. Le principal est celui de Blavoisy, puis le dépôt d'Anteyrac, de Brives, deux autres se trouvent proche de Retournac et proche de Bas.

Argiles et marnes tertiaires. D'après l'examen des fossiles, ces argiles et ces marnes appartiendraient à l'époque miocène ou bien peut-être à la fin de l'éocène ; on les rencontre dans deux dépôts importants de part et d'autre de la côte granitique de Charpinhac et de Peyredeyre ; le premier au centre duquel se trouve la ville du Puy, le second a couvert le pays appelé Emblavès, on les voit aussi dans la vallée de Brioude. Aux environs du Puy, on a découvert dans des couches gypseuses des ossements de mammifères fossiles probablement contemporains des gypses de Montmartre.

(*Note sur la constitution géologique du département de la Haute-Loire et sur les révolutions dont ce pays a été le théâtre*, par M. Tournaire.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Aymard. Sur l'époque probable de l'enfouissement des ossements de mammifères, signalés dans divers dépôts du département (*Bull.*, IIe série, t. V, 1847). — Sur de nouvelles espèces de Mastodontes découvertes dans les environs du Puy (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1867).

Ebray (Th.). Sujet d'études dans le département de la Haute-Loire (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Rames et Marion. Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France au Puy-en-Velay (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Tournouer. Sur les coquilles fossiles des calcaires d'eau douce des environs du Puy-en-Velay (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Sauvage (E.). Sur les poissons fossiles du calcaire de Ronzon, près le Puy-en-Velay (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Tournaire. Sur la constitution géologique du département de la Haute-Loire et sur les révolutions dont ce pays a été le théâtre (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Tardy. Sur les glaciers du Velay (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Dorlhac. Notice géologique sur un gisement de serpentine en blocs isolés dans le gneiss, près de Lempds.

Pomel. Description géologique et paléontologique des collines de la Tour-de-Boulade et de Puy-du-Teiller (*Bull.*, IIe série, t. I, 1844).

Pichot-Dulazel. Note sur des mammifères fossiles aux environs du Puy (*Bull.*, Ire série, t. XIV, 1845).

Études géologiques du Velay. 1865, in-18 avec carte géologique de la Haute-Loire.

Description géognostique des environs du Puy-en-Velay. 1823, in-8°, avec carte géologique et 2 coupes.

Description géologique du bassin houiller de Brassac. 1851, in-4° avec atlas in-folio, contenant une carte géologique et 24 feuilles de coupes.

LOIRET

Terrain crétacé. — *Craie inférieure.* La craie inférieure qu'on rencontre exclusivement dans le département du Cher, paraît se terminer dans celui du Loiret; à Beaulieu,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sur la rive gauche, à Bonny sur la rive droite de la Loire. Le bourg de Bonny est bâti sur la craie tuffeau.

Craie supérieure. Au N. de Bonny jusqu'à la frontière de Seine-et-Marne, on trouve rarement des fossiles, un *Pecten* a été trouvé par M. de Fourcy sur la route de Châtillon-sur-Loire à Cernay. Elle est exploitée dans les cantons de Ferrières, de Courtenay, de Château-Renard, de Châtillon-sur-Loing, de Briare, de Gien et de Châtillon-sur-Loire. On peut citer les communes suivantes : dans le Gâtinais, Gy-les-Nonnains, Saint-Germain-des-Prés, Château-Renard, Trigueres, Douchy, Saint-Maurice-sur-Aveyron, Dammarie-sur-Loing, Breteau, Batilly, Châtillon-sur-Loing ; en Sologne, Châtillon, Autry, Pailly, Coullons, Saint-Gondon.

Terrain tertiaire. — *Argile plastique.* Cette formation n'existe que dans la partie orientale du département. Elle dépasse à peine vers l'O. le méridien de Montargis. On trouve des poudingues dans les ravins qui viennent d'Egreville, de Lagerville, des bois de Cercanceau, de Betz. Les coteaux qui encaissent la vallée du Loing depuis Nemours jusqu'à Montargis, présentent de nombreux et puissants affleurements de poudingues. Aux bois d'Haies (près Bordives) et au village même du Bignon, on voit au-dessus des poudingues des argiles plastiques ; des sables sur le plateau compris entre le Betz et le Clairy, et sur le chemin de la Ronce, des grés aux Petites-Maisons (un peu à gauche de la route de Montargis à Courtenay, aux Andresis et aux Naudins, près du château de Pennery, aux étangs de Mérainville, aux Couturiers, aux Loinces (près de la Celle-sur-le-Biez), aux Courions, près Chevry ; des poudingues se retrouvent encore de Nogent-sur-Vernisson, à Briare et à Gien, jusqu'à Dampierre.

Argiles et meulières. — A Château-Landon, dans la vallée du Fusain sur la rive droite du Loing, une bande de calcaire lacustre à partir de Fonteneille, passe au Petit-Ceriseaux, à la Brosse, à Lagerville, à Egreville, et d'Egreville jette vers le S. O. un affleurement qui touche presque à Branles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Grès de Fontainebleau. Se rencontre seulement à Château-Landon, dans la vallée du Fusain, dans le petit ravin qui descend du N. au S. au Gué de la ville, dans la vallée de l'Essonne, entre Dimancheville et Orville, sur les flancs du coteau à Montgrippon, à la Maison-Rouge, au ravin de Trezan et principalement aux environs de Malesherbes.

Calcaire d'eau douce supérieur. C'est l'assise dominante des terrains du Loiret. On le trouve sous le nom de calcaire de Beauce, dans la vallée de l'Essonne, au-dessus de Malesherbes, à Orville, dans la vallée du Fusain entre les villages de Sceaux et de Courtempierre; depuis Beaulieu-sur-Loire jusqu'à Châtillon, aux Rabuteloires, aux Mantelots près Châtillon-sur-Loire, aux environs de Briare, de Nogent-sur-Vernisson, à Praslins, au Ménil, aux Barres, dans la commune de Sainte-Geneviève-des-Bois, au Buisson, aux Godeaux, au Tremblay; près d'Adon, dans la commune d'Ouzouer-sur-Trézée, aux Hâtes, à la Perrière, à Mandar, aux Horteaux, à Vilaine, etc. A la Chapelle-sur-Aveyron, on trouve les deux îlots calcaires des Moulletans et la Jambonnière, au hameau des Fourneaux près la Ronce, près Malesherbes; les buttes des environs de Puiseaux, à Bromeilles et à Desmonts; au N. et au S. de Puiseaux, entre Boynes et Barville de nombreuses carrières sont ouvertes sur les rives de l'Essonne, à Orville, de l'Œuf, près de Pithiviers, de la Rinarde, entre Yèvre-la-Veille et Yèvre-le-Châtel. La même roche s'observe entre Gaubertin, Barville, Auxy et Beaune-la-Rolande; on y trouve près d'Auxy de nombreux fossiles; dans les environs de Montargis, dans les communes de Montcresson, Villemandeur, Mormant, Vimory, Saint-Hilaire-sur-Puiseaux; de Montargis à Orléans, à Fay-aux-Loges, le long du canal d'Orléans, à la Maison-Rouge et à la Maison-Blanche (3 lieues d'Orléans), sur la route de Pithiviers, près Saint-Denis-de-l'Hôtel. Dans les environs d'Orléans, les calcaires sont nombreux; à Montbuzard on a découvert des ossements; des carrières sont ouvertes entre Orléans et Saint-Jean-de-la-Ruelle, un peu au

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

S. E. du hameau des Chaises. D'assez bonnes carrières existent sur le territoire des communes de la Chapelle-Saint-Mesmin et de Chaingy, le long de la route de Beaugency, à Garambaut, près de Beaugency, dans les communes de Cléry, de Mareau-aux Prés, de Saint-Hilaire, de Saint-Mesmin et d'Olivet, à Saint-Cyr-en-Val.

Sables de la Sologne. Leur position et leur âge géologique n'étant pas encore déterminés complétement, M. de Fourcy les range provisoirement à part ; nous nous contenterons d'indiquer les localités où on peut les étudier, et où l'on peut espérer y rencontrer des fossiles. La commune de Jouy-le-Pothier près de la Ferté Saint-Aubin, Vannes, sur le plateau d'Orléans, les Aydes, Fleury-aux-Choux, Maigreville, Ingré, les Barres, Briey, Baccon, Beaugency, Chênes (commune de Saint-Péravy-la-Colombe), Corfeu (id.), Monchène (commune de Chevilly), pont d'Orléans, route de Paris, en face de l'avenue de Chevilly, côté de Chanteau, Malgrappe, entre Trinay et Ruon, Marigny, Vennecy, Neuville, Faverelles.

Carte géologique du département du Loiret, par M. Eug. de Fourcy. Paris 1859, échelle 1/80000, 4 feuilles.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Lockhart. Sur un nouveau dépôt d'ossements fossiles dans le département (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1853).

Goubert (E.). Coupe de la nouvelle ligne de Paris à Montargis (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Robert (E.). Sur les atterrissements de la Loire à Orléans (*Bull.*, IIe série, t. II, 1845).

Dufresnoy. Sur des cavités qui ont occasionné des éboulements sur le chemin de fer près d'Orléans (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

LOIRE-INFÉRIEURE

La constitution géologique du département offre deux divisions bien distinctes : dans la partie nord, plus d'un

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tiers de son étendue appartient, en général, aux terrains de transition, la ligne de démarcation est de l'est à l'ouest en suivant la Loire, Ingrande, au delà d'Ancenis, Ligné, Blain et Drefféac. La partie opposée au terrain de transition dans le sud du département, et comprenant plus des deux tiers de son étendue, se trouve partagée vers le centre, de l'est à l'ouest par la vallée de la Loire. Sa constitution géologique appartient plus généralement aux formations dites primitives, ce sont des terrains cristallisés où aucun corps organique n'a pu trouver l'existence.

Période primitive. — Les roches le plus généralement répandues, sont d'abord, le gneiss puis le schiste micacé cristallin, en troisième lieu le granite; souvent ces roches passent de l'une à l'autre par des nuances insensibles, principalement le gneiss et le granite. On rencontre les roches primitives, au Croisic, Batz, Guérande et ses environs jusqu'à l'approche de Piriac; les carrières de Saint-Servais; dans quelques parties de la Grande-Brière, ainsi qu'au S. de Saint-Nazaire, au S. de Pont-Château, à Besné, Savenay et dans les environs de Lavau; on les suit dans le S. de Vigneux, dans Orvault, ses environs et Chantenay. Les autres localités du granite au S. de la Loire, sont à Saint-Viaud, aux environs de Frossay, à Haute-Perche, Arthrou, au S. et au N. de Vallet, à Legé, Clisson et dans les environs.

Les carrières du département en plus grande exploitation sont celles de la Roche et de Lavau sur la Loire; Besné, Vigneux, Orvault-la-Coutrie, la Salle-Verte, le Bourg-de-Batz, Miséri, Chantenay.

Période phylladienne. — Elle existe dans les communes d'Erbray et de Saint-Julien; de Vouvantes, dans la partie N. E. du département; des couches *dévoniennes* se rencontrent entre Ingrandes, Ligné et les bords de la Loire. A deux kilomètres, au S. O. de Saint-Géréon commence une couche de *schiste* modifié qui s'appuie sur le micaschiste; au S. en avançant vers le N. se montre un banc de quartzite

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

élevé au-dessus du sol, dit pierre meulière, puis des *schistes argileux* enveloppant des *calcaires marbres* en amygdaloïdes. Le premier de ces points le plus au S. sur la rive droite de la Loire, est le Brulis, situé à deux kilomètres et demi à l'O. d'Ancenis. On retrouve le même niveau sur le territoire de Bouzillé et de Liré. Les fossiles plus généralement rencontrés, quoiqu'en petit nombre jusqu'à présent dans ces dépôts, appartiennent au terrain dévonien inférieur. Au N. d'Ancenis on voit une étendue de *schistes argileux ;* dans la partie voisine d'Ancenis ainsi que dans l'Est près de la Loire, on trouve de nombreuses empreintes de coquilles toutes lisses et acéphalées peu distinctes ; on y reconnaît cependant des formes de *Mytilus* et de rares tiges de plantes.

Au N. des schistes, c'est la *grauwacke* avec des poudingues quartzeux et d'autres rognons argileux. Ces roches, en partie superficielles, montrent en affleurement quelques vestiges de schistes anthraciteux et, rarement, des empreintes de plantes dispersées dans toute cette zone de roches, évidemment ici *dévonienne supérieure.* A l'est de Mouzeil, elle enveloppe en partie le dépôt calcaire-marbre de Cop-Choux ; en ce lieu, M. le docteur Bureau a trouvé de nombreux fossiles caractéristiques du dévonien supérieur. Enfin, apparaissent les couches charbonneuses du *terrain dévonien supérieur ;* les empreintes des végétaux sont les mêmes que celles des schistes houillers plus généralement anthraciteux. Ces diverses zones réunies, forment une large bande de charbon anthraciteux, venant de Doué en Anjou, qui traverse de l'E. à l'O. la moitié de la Loire-Inférieure, où elle est exploitée à Montrelais, Mouzeil, les Touches et Languin.

Deux autres gisements anthraciteux non exploités se rencontrent dans le département. Le premier à l'Effeterie, hameau dépendant de la commune de Saint-Marc-de-Coutais, le second à Malabrit ; on y trouve des empreintes de végétaux tels que le *Pecopteris aquilina*, divers *Nevropteris*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

qui rattachent ces deux gisements à la période houillère proprement dite.

Le département est dépourvu des terrains *permien*, de *trias* et *jurassique*. Une partie supérieure du terrain secondaire se trouve cependant dans la forêt de Touvois, c'est un *terrain crétacé* (étage *cénomanien*), où l'on peut recueillir environ 80 espèces de fossiles, ayant pour la plupart leurs analogues dans la Sarthe. La craie blanche manque.

Le *terrain tertiaire* dans sa partie *éocène* est représenté sur seize points dans le département. Les plus étendus sont : Machecoul, l'ilot-du-Four, la Bauche, Campbon et Arthon. On y peut recueillir environ 250 espèces fossiles dont beaucoup sont identiques avec celles du bassin de Paris. Le *miocène* est représenté dans dix-huit localités, les deux plus importantes sont Vieille-Vigne et le Loroux-Bottereau ; on y peut trouver 80 espèces. Le *pliocène* manque.

(*Explication de la carte géologique de la Loire-Inférieure*, par M. Cailliaud.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Archiac (D'). Note sur les fossiles recueillis par M. de Boissy dans un terrain tertiaire au plateau du Four, près du Croisic.

Cailliaud. Envoi d'un grès quartzeux (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1849). — Sur les terrains tertiaires de la Loire-Inférieure (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1855). — Sur l'existence de la faune troisième silurienne dans le nord-est du département, t. XVIII, 1860. — Présentation de la carte géologique de la Loire-Inférieure, t. XX, 1862.

Lory (Ch.). Sur des filons de pegmatite traversant le calcaire cristallin près de Montoir (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Viquesnel (A.). Note sur le terrain à combustible exploité à Montrelais et Mouzeil (*Bull.*, IIe série, t. I, 1843). — Nouvelle note sur le même sujet (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1848).

Carte géologique de la Loire-Inférieure, par M. Cailliaud, 1861, au 1/200,000 avec texte.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

LOT

Les micaschistes, les gneiss et les granites constituent le terrain primitif de ce département, en suivant les chaînes de montagnes qui partent de la Bastide-du-Haut-Mont, on trouve d'abord les micaschistes, puis des granites et des gneiss. Le granite passe au gneiss près de Lacapelle, de Linac et à Saint-Cirgues.

Une partie de la chaîne qui borde le Célé entre Figeac et Viazac est formée par des bancs où le feldspath rouge domine toujours. Les diorites se trouvent dans une partie de la chaîne de Saint-Bresson. L'ophiolite s'étend du canton de Bretenoux dans celui de Saint-Céré, et se prolonge dans ceux de Lacapelle et de Figeac ; on l'exploite sur le Puy de Cardaillac, commune de Cahus. Dans la vallée du Drauzon, près de Cardaillac, un banc d'amphibolite schisteuse repose sur le granite ; les porphyres se voient à découvert sur plusieurs points aux bords du Célé, de la Bave et du Drauzon. Les quartzites constituent d'assez vastes dépôts dans les communes de Felzins, de Montredon, de Cardaillac, de Sabadel, etc.

Des schistes de transition sur lesquels on aperçoit des empreintes de fougères et de roseaux seraient à Terrou, à Molières, à Aynac, et à Planioles et près de Figeac.

Une couche puissante de psammites renfermant quelquefois de la houille se trouve sur plusieurs points dans les communes de Figeac, de Viasac, de Saint-Perdoux, de Cardaillac, de Fourmagnac, de Bouysson, de Lacapelle, de Saint-Vincent, etc.

A l'est-sud de Figeac, on peut voir les marnes irisées et les grès bigarrés. Dans la vallée du Célé, c'est le lias qui peut être étudié ; c'est dans les montagnes des bords de la Dordogne, à Carennac et à Saint-Denis près de Martel que

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

l'on doit surtout étudier le terrain jurassique, également dans tous les environs de Figeac, au village d'Olive près de Boussac, dans la commune de Livernon à Béduer, entre Assier et Saint-Médard ; entre Gramat Alvignac et Lavernhe ses fossiles sont très-nombreux.

La craie couvre une partie du département au midi de Cahors, et principalement sur le versant des ruisseaux qui se rendent dans l'Aveyron. Les fossiles y sont rares. On y remarque quelques Sphérulites, des Hippurites, des Gryphées.

Le terrain tertiaire se montre sur deux espaces distincts et séparées ; à l'orient, dans le canton (est) de Figeac, et au midi dans les cantons de Castelnau, de Moncuq et de Puy-l'Évêque, c'est-à-dire sur toute la partie méridionale du département. C'est sous forme de calcaire qu'il se présente.

(*Statistique du département du Lot*, par M. Delpon.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Coquand (H.). Mémoire sur les minerais de fer du Lot (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Garrigou et Duportal. Age de l'Ours, du Renne, de la pierre polie et des dolmens (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Magnan (H.). Sur les formations secondaires des bords sud-ouest du plateau central de la France entre les vallées de la Vère et du Lot (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Carte géologique commencée en 1842, non encore achevée.

LOT-ET-GARONNE

Terrain jurassique. — Le département ne renferme que le seul étage *Kimmeridgien* de toute la série jurassique, le *portland :* cet étage se trouve aux environs de Fumel ; on y rencontre beaucoup de fossiles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain crétacé. — *Étage cénomanien.* Aux environs de Fumel, auprès du château de Cézerac.

Étage turonien. Aux environs de Fumel, de Lapoujade et de Duravel.

Étage sénonien. Au sommet du Pech-del-Trel et de quelques autres du canton de Fumel.

Terrain tertiaire. — *Éocène supérieur.* S'est déposé dans un lac immense et profond qui recouvrait cette région du bas Agénois, suivant une ligne limite qui passait tout près de Biron, de Lacapelle, de Gevaudan, de Fumel, de Coudesaygues, du Pec-de-l'Estelle*, de Tournon, etc.; lac ayant pour rivages à l'est de cette ligne, les terrains secondaires marins, déjà déposés et consolidés du haut Agenois. Aux environs de Villebramar, on a découvert beaucoup d'ossements de mammifères fossiles des genres *Anthracotherium* et *Palæotherium* et de *Rhinocéros*, etc.

Tout près de Tournon, M. Combes a également retrouvé beaucoup de mammifères fossiles. *Miocène.* Cet étage s'observe aux environs de Mezin, de Sos, du Port Sainte-Marie, dans lesquels on a trouvé également des mammifères fossiles. *Pliocène.* Toutes les landes du département sont constituées par un sable sans fossiles et quelques sédiments lacustres.

(*Études sur la géologie, la paléontologie et l'ancienneté de l'homme dans le département de Lot-et-Garonne*, par M. J.-L. Combes, in-8, Villeneuve-sur-Lot, 1870.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Chaubard et Raignan. Notice géologique sur le département du Lot-et-Garonne. In-8°.

Coquand (H.). Sur les minerais de fer du département (*Bull.*, II^e^ série, t. VI, 1849).

Tournouer (R.). Sur le calcaire marin, dans les environs de Sos (*Bull.*, II^e^ série, t. XXIII, 1866). — Sur les débris de mammifères fossiles recueillis par M. Combes dans les terrains tertiaires de Lot-et-Garonne

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

(*Bull.*, Ire série, t. XXIII, 1866). — Sur l'âge géologique des mollasses de l'Agénois (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Chaubard. Notice géologique sur les terrains du département de Lot-et-Garonne. In-8°, 95 pages, 5 pl., Agen, 1834.

LOZÈRE

Il n'existe aucune notice géologique générale et complète de ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Kœchlin Schlumberger. Coupe géologique des environs de Mende (*Bull.* IIe série, t. XI. 1854).

Fabre (G.). Notes sur les failles et fentes à Bauxite, dans les environs de Mende (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Malbos (De). Description d'un grès et d'un calcaire propres à la Lozère.

MAINE-ET-LOIRE

Terrain azoïque. — *Granite.* Arrondissement de Beaupréau, Cholet, Tarfou, Saint-Lambert de la Potherie, etc. *Talcschiste ;* Cholet, la Seguinière, Saint-Macaire, Bégrolles. *Roches amphiboleuses* : environs de Vesins, de Corou, de Trémentines, près de Cholet, de Maulevrier, de Saint-Laurent-sur-Sèvre. *Roches feldspathiques ou quartzeuses.* Environs de Cholet, Dane, commune de Saint-Martin.

Terrain paléontologique. — *Silurien inférieur.* « Ce terrain, dit M. Cacarrié, fait partie d'un vaste bassin qui s'étend d'Angers à Ploërmel, de l'est à l'ouest, et d'Angers à Alençon du sud au nord ; il s'appuie au sud sur la chaîne granitique du Bocage vendéen, et au nord sur une chaîne de granite qui court presque parallèlement à la première,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Mayenne à Brest. A l'ouest, ce bassin se lie entre Corlay et Rostrenen, par une langue étroite, au terrain du même âge, qui termine, dans le Finistère, la presqu'île de Bretagne. A l'est se trouve, d'Alençon à Angers, la limite de ce terrain. » La puissance la plus considérable du terrain silurien inférieur de Maine-et-Loire se présente dans le schiste ardoisier d'Angers* de Saint-Barthélemy* et de Trélazé*.

Terrain dévonien. — Grès de Chauffour*, commune de Saint-Barthélemy, bois de Pihardy, les Rangeardières, Saint-Malo, la Petite-Portière, la Grande-Portière et la Croix-Blanche. Commune d'Angers aux Mortiers et la Peinterie. Au nord de la Meignanne entre Buisson et la Chauvellière, arrondissement de Segré dans les cantons du Lion d'Angers et de Candé, Le Layon*, Vern*.

Terrain anthraxifère. — Concourson, Saint-Georges, Chatelaison*, Martigué et Maligné, Thouarcé, Rablay*, Beaulieu, Saint-Lambert-du-Lattay, Saint-Aubin-de-Luigné, Chaudefonds, la Haie-Longue*, Chalonnes, Monjean*, Montrelaix*.

Terrain jurassique. — *Étage Liasien* (*Lias moyen*), commune de Huillé*. *Étage Toarcien* (*Lias supérieur*), La Rairie*, Lézigne*, Beaugé-Menuau*, les Verchers*, Brossay Huillé*, Douces*.

Étage Bajocien (oolite inférieure). Depuis Milly-le-Meugon jusqu'à Saint-Maur*, commune de Thoureuil, forêt de Brossay, carrières des Garennes*, commune de Vauldelnay, Montreuil*, la Champagne de Méron, entre Montreuil et le canal de la Dive, à partir du village d'Antoigné pour se rendre à celui de Loudun, carrière du Chalet* près Montreuil, bords de la Dive*.

Callovien (oxf. inf.). Carrière du Chalet*. *Oxfordien* (ox. sup.). Bords du Thouet* et de la Dive* communes de Méron et d'Antoigné.

Terrain crétacé. — Il forme à lui seul le tiers ou environ du département, et occupe de grands espaces dans les arrondissements de Beaupré et de Saumur; étendue

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

moindre dans ceux de Segré et d'Angers et sur les bords du Loir et de la Sarthe.

Étage cénomanien (grès vert). Localités fossilifères. Saulaire, Villévêque, Corzé, Suette, Saumur, Briollay, les Ruaux, Saint-Sylvain, Ambillou, Beauné, Pellouailles, Seiches, la Grézille, le Plessis, Noyant canton de Doué, Cheffes, Juvardeil, le Puits Notre-Dame, Saint-Georges-Chatelaison, Charcé près de Trécigné, les bois de Brossay, Andard, la Grande Fontaine, Echemiré.

Étage turonien. Localités fossilifères, Chenehutte-les-Tuffeaux, Jarzé, le Guédemiau, Saumur, Saint-Cyr, Dampierre, Villevêque, Munet, Saint-Hilaire-Saint-Florent.

Étage sénonien. Localités fossilifères, Saint-Cyr-en-Bourg, Gennes (bois de la Boussinière), Blaison, forêt de Fontevrault (carrière l'Abbesse), les Ulmes (butte des Provenchères), Cizay, environs de Saumur, la butte de Bournan, les Châteaux, Sansier, Echemiré, le Puy-Notre-Dame, près de Sansier, Saint-Hilaire-Saint-Florent, buttes de Blou-Beaugé, Saumur.

Terrain tertiaire. — *Étage falumien* (sous-étage tongrien). Localités fossilifères (Grès). Landes de Cheffes, plaine de Bray, commune de Seiches, Etriché, Saint-Saturnin, Montreuil-sur-Loir (calcaire d'eau douce), Auverse, Meigné, Clawe, Bouchette, Champigny-le-Sec, commune de Souzay, Baucheron. (*Sous-étage falumien proprement dit*), Aubigné, Noyant, Brigné, Chasles (commune de Thouarcé), Gonnond, Maison-Neuve, Noëllet, la Previère, Tigné, Aubigné, Soulangé, Doué, Martigné, Chavagne, Sceaux, Thorigné, Chevré, Saint-Georges-Chatelaison, Saint-Michel, Reneauleau, Saint-Clément, Ambillou, Lafosse, Charcé.

(*Paléontologie de Maine-et-Loire*, par M. Millet, 1854.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Hébert (Ed.). Sur les fossiles oxfordiens de Montreuil-Bellay (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Sœmann (L.). Sur les relations géologiques d'un nouveau gisement de fossiles à Montreuil-Bellay (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).
Rivière. Développement et âge des granites dans le département de Maine-et-Loire (*Bull.*, Ire série, t. XII, 1841).
Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Angers (*Bull.*, Ire série, t. XII, 1841).
Farge. Terrain jurassique des environs de Durtal. — Actéonines de Montreuil-Bellay. Angers, 1863, in-8°.
Hébert et Eug. Deslonchamps. Mémoire sur les fossiles de Montreuil-Bellay. Paris, 1860, in-8°.
Le Chatellier. Statistique du département de Maine-et-Loire. Angers, 1841.
Cacarié et Montmorin. Carte géologique du même département. 1845.
Carte géologique de Maine-et-Loire. 1870. 1 feuille.

MANCHE

Terrains primitifs. — 1er *Étage. Talcite.* La rade de Cherbourg est complétement renfermée au milieu des Talcites; deux bandes suivent l'une la route de Cherbourg aux Pieux, et l'autre celle de Tourlaville à Valognes ; quelques lambeaux isolés sont disséminés sur les communes de Jobourg, d'Airel et de la Chapelle-en-Juger. En partant de Virandeville jusqu'à Cherbourg, on marche sur les talcites ; tranchée du chemin de fer depuis Cherbourg jusqu'à la gare de Martinvast, baie de Sainte-Anne, commune d'Équeur-Dreville, Tonneville, la Lande-Misère, Querqueville, Griperet, Urville, sous le village de Landmer, au Rocher, sur les communes d'Urville, de Digulleville, et d'Ormonville, Ormonville-Hague.

2e *Étage. Micaschiste.* Il est répandu en petits lambeaux sur les gneiss de Coutances et des environs, de la Perque (village de Saint-Sauveur-Lendelin), on le suit jusqu'au mont de Montcuit ; on le voit à Aucteville, sur le chemin qui conduit de Coutances à Gratot et à Agon ; carrière de Burnon à Feugères.

3e *Étage. Gneiss.* Environs d'Avranches, de Coutances, de Saint-Lô, de Valognes et de Cherbourg ; Cambernon, Gratot,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Hauteville-la-Guichard, Gouville, Bricqueville-la-Blouette, Montluchon, Saint-Pierre-de-Semilly, au sud du village de Fontaine-l'Évêque, bois de Hogue, Marigny, Périers, Sciotot (village des Pieux), au Culeron (falaise de Jobourg) : on en voit des lambeaux sur les falaises de Flamanville, au hameau de la Percaillerie, à Dielette, entre Flamanville et Siouville, Herqueville, Saint-Vaast, Quettehou, Anneville-en-Saire.

Terrain cambrien. — Omonville, Éculleville, Urville, Beaumont, Gréville, Bretteville, Maupertus, Gonneville, le Thiel, Sauxemesnil, Tamerville, de Valognes à Saint-Vaast, de Videcosville à Theurthéville par Pied-de-Chaux, on trouve une bande de phyllades et de grauwackes, Octeville-la-Venelle, de l'embouchure de la Saire jusqu'au Douet, Nègreville, Carteret, cap du Rozel. On trouve des *Arkoses* dans la partie nord du département, sur une étendue plus ou moins grande, dans les communes de Herqueville, Anderville, Reulleville, Digalleville, Omonville, Gréville, Urville, Nacqueville, Équeurdreville, Beaumont, Branville, Sainte-Croix, Saint-Germain-le-Gaillard, Grosville, Briquebort, Couville, Négreville, Maupertus, Tourlaville, Carneville, Gonneville, Théville, Saint-Pierre-Église, Varouville, Tocqueville, Canteloup, Brillevast, Clitourps, le Vicel, le Vast, Valcauville, la Pernelle, le Theil, Sauxemesnil, Mesnil-au-Val, Morsalines, Montaigu-la-Brisette, Theurteville-Bocage, Tamerville, etc. *Des poudingues et grès*, à Regnéville, le Perron, Ville-Dieu, la Haye-Pesnel, Granville, Saussey, la Chapelle-Hensebroc, Montabot, Percy, Aucteville, Beauchamp, Sainte-Marie-des-Monts.

Terrain silurien. — Nous citerons seulement les localités fossilifères. Lieussaint, près des Moitiers-d'Allone, à la Chibard, Fierville, Besneville, Saint-Sauveur-le-Vicomte, Varenguebec, Étancelin, Saint-Sauveur-de-Pierrepont. *Schistes siluriens* très-fossilifères, Mortain, la Lande de la Grinette, à l'entrée et à la sortie du bourg sur la route de Briquebec à la Haye-du-Puits, les Moulineaux. *Schistes alu-*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

mineux fossilifères, Pont de la Viéville, au Pont-Helland, dans la tranchée du chemin de fer de Paris à Cherbourg sur la commune de Sideville, au Pont-aux-Étiennes, schistes de la montagne du Roule et du village de la Glacerie.

Terrain dévonien. — Gisements fossilifères. Au nord-ouest du cap du Rozel, Surtainville, Pont-Saint-Paul, en approchant de Vavacou sur les Perques, au-dessus du Pont-Neuf, à la carrière de la Boissellerie, Quinnatot, Glatigny.

Terrain carbonifère. — *Étage du calcaire carbonifère.* Circonscrit par les communes de Grimouville, Montchaton, Orval, Saucey, Ourville, Hienville, et Mont-Martin-sur-Mer. *Étage houiller* peu développé, de Périers au Pont-l'Abbé, des argiles appartiennent à cet étage, et des schistes noirs avec empreintes de fougères, auprès du Vieux-Château.

Trias. — *Grès bigarré.* Montebourg, Éroudeville ; bord extérieur du Cotentin, Valognes, Morville, Lieussaint, Magneville, Colomby, Hémévez, Urville, Flottemanville, Sortosville, Saint-Floxel, Uberville, Vaudreville, Tourville ; il existe des traces dans les environs de Nehou, Gauberville, les Moitiers, Vindefontaine, Pretor, le Plessis, environ de Carentan. A l'est le *keuper* est très-développé sur les communes de Saint-Hilaire-Petit-Ville, Catz, Saint-Pellerin, Graignes, Mesnil-Angot, Saint-Martin-des-Champs, le Désert, Saint-Frémont, Amigny, Pont-Hébert, Montreuil, etc.

Terrain jurassique. — *Infralias.* Trois massifs principaux : 1° calcaire de Valognes, Yvetot, Alleaume, Huberville, Tanurville et les petits îlots de Videcosville, Octeville-la-Venelle, Saint-Germain-de-Tournebut ; 2° Orglandes, Urville, le Ham, Écaisseville, Ozeville, Fontenay ; 3° Picauville, Cretteville, Coigny, Baupte, Appeville et Boutteville. *Lias inférieur* : *Calcaire à Gryphées arquées.* Carrière de Beuzeville-la-Bastille, Cauquigny, Saint-Côme-du-Mont, Pont-Perrat, sur le chemin de Carentan à Sainte-Marie-du-Mont, Liesville, carrières des Cartiaux. Tout le sol compris entre Saint-Marcouf et le ruisseau de la Crique. *Lias moyen,* une partie du Cotentin, Carquebut, hameau d'Éturville, herbage de l'En-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

clume, Hiesville, Boutteville. On trouve beaucoup de fossiles, sur le chemin de Pont-de-la-Crique à Sainte-Marie-du-Mont au haut de la côte, au hameau du Paradis, chemin de Turqueville à la Croix-Paon. *Lias supérieur.* Boutteville, dans l'herbage de Gourmont, Sainte-Marie dans l'herbage Holdique, herbages de Bout-de-Blosville, Sébeville, et le Maldent-sur-Blosville.

Oolite inférieure, peu de fossiles. Herbage de Gourmond, carrières d'Yvetot et de Valognes, on trouve des sauriens.

Terrain crétacé. — Chef-du-Pont, Picauville, Cauquigny, Gourbesville, Fresville, Orglandes, Hauteville, Biniville, Golleville, Néhou, Sainte-Colombe, Reigneville, Rauxville-la-Place, Crosville, et la Bonneville.

Terrain tertiaire. — Le miocène et le pliocène sont seuls représentés. *Miocène inférieur.* Fresville, Gourbesville, Orglandes, Hauteville, Sainte-Colombe, Néhou, Reigneville, Ranville-la-Place. *Miocène supérieur*, conglomérat coquillier des Bohons, Saint-Eny, Auxais, Georges, Nay, Gompeville, Saint-Germain-le-Vicomte. *Pliocène.* Marnes d'Aubigny, de Marchesiaux, etc. Les localités les plus fossilifères sont : Néhou, Hauteville, Fresville, Orglandes, Gourbesville et Reigneville.

(*Essai géologique du département de la Manche*, par M. Bonissent.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Feuardent. Sur les fossiles du terrain silurien inférieur de la montagne du Roule, près Cherbourg (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Bonissent. Sur l'absence de l'amphibole dans les stéaschistes et les schistes de la Manche (*Bull*, IIe série, t. XI, 1853).

Rouault. Sur quelques espèces de fossiles du terrain dévonien (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Dalimier (P.). Analyse sommaire de l'essai géologique de M. Bonissent (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Bourjot. Sur des gisements de fer dans les schistes satinés siluriens des environs de Mortain (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Fouqué. Sur la géologie des environs de Mortain (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1859).

Deslonchamps (Eug.). Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Cherbourg (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Lesdos. Notes sur quelques roches siluriennes du nord du département de la Manche. Cherbourg, 1854, in-8°. — Essai sur la distribution géographique des roches dans le département de la Manche (*Mém. de la Société Linnéenne de Normandie*, vol. V, in-4°, 1825. — *Mém. de la Soc. Linn. de Norm.*, vol. I, 1824; vol. II, 1825; vol. III, 1826-1827).

Travers. Annuaire de la Manche. 1830-1831.

Dessoyers (J.). Terrains tertiaires du bassin de la Loire (*Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Paris*, t. II, 1825). — Mémoire sur la distribution géographique des roches dans le département de la Manche (*Mém. de la Soc. Linn. de Normandie*, vol. V).

Caumont (De). Essai géologique sur le département de la Manche. Un vol. in-8°.

Carte géologique, par M. de Caumont. 1829, 2 feuilles.

MARNE

Calcaire portlandien. — Ce terrain ne se rencontre dans le département que sur les territoires de Sermaize, Cheminon et Trois-Fontaines.

Terrain crétacé. — *Néocomien.* Environs de Sermaize, Chemisson et Trois-Fontaines. *Gault et grès verts.* Passavant, Maurupt, de Perthes, etc. *Gaize ou grès verts supérieurs.* Dans les environs de Sainte-Ménehould, vient se terminer à Bettancourt-la-longue. *Craie grise et craie marneuse.* Aux environs de Charmont et de Changy. *Craie blanche.* Dans la plus grande partie du département. *Calcaire pisolitique.* N'est développé qu'à Vertus et au Mont-Aimé.

Terrain tertiaire. — *Sables et argiles plastiques.* On peut surtout étudier ces terrains à Pouillon, Jonchery, Châlons-sur-Vesle, Brimont, Fismes, Ludes, Mailly, Bouzy, Épernay, Chavot, Cramant, Cormicy, Mont-Bernon, etc. Aux environs de Sézanne, on voit un calcaire siliceux dans lequel on trouve des impressions de plantes. A Rilly-la Montagne, on trouve

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

un calcaire marneux à *Physa gigantea* et des sables blancs sans fossiles. *Calcaire grossier.* Arcy-le-Ponsard*, Hermonville*, Luternay, Fleury-la-Rivière*, Courtagnon, Damery, Comblizy, Montmirail*, etc. *Sables et grès moyens.* Près d'Arcy-le-Ponsard, environs de Dormans et de Montmirail, Hermonville*, Verneuil*, etc. *Calcaire lacustre.* Monchenot et Ludes. *Meulières.* Charleville, Saint-Martin-d'Ablois, Trépail. *Sables et grès supérieurs.* Peu développés dans le département, constituent quelques lambeaux sur les plateaux les plus élevés au sud du petit Morin.

(*Explication de la carte géologique de la Marne*, par MM. Buvignier et Sauvage.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Hébert (Ed.). Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Épernay (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Saint-Marceaux (De). Liste des fossiles recueillis à Jonchery (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858).

Buvignier (A.). Envoi de la carte géologique du département avec quelques observations (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

Brimont (De). Sur un gisement de cailloux irisés par de l'oxyde de fer découvert dans le lit de la Marne près d'Épernay (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Cazenove (De). Sur l'âge des silex exploités au Mont-Aourt (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Melleville. Description géologique de la Marne, de Reims et des pays voisins (*Bull.*; IIe série, t. XVIII, 1861 et t. XIX, 1862).

Boissy (de). Liste des coquilles fossiles du calcaire lacustre de Rilly, près Reims (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1856).

Prestwich. Sur la position géologique des sables et du calcaire lacustre de Rilly. — Réponse de M. Hébert (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Hébert (Ed.). Sur l'âge du calcaire lacustre de Rilly (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Hébert (Ed.). Sur des ossements de Lophiodon recueillis dans le calcaire de Brie à Sézanne (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Raincourt (De). Sur un gisement de la partie supérieure des sables moyens à Verneuil (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860). — Sur les sables moyens de Verneuil (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1861).

Virlet d'Aoust. Note sur la végétation anormale d'un hêtre dans un

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sol ferrugineux de la commune de Verzy (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Drouet. Sur le gault et le grès vert dans les arrondissements de Vitry et de Sainte-Ménehould (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).

Loisson de Guinaumont. Couches d'argiles sablonneuses dans le calcaire d'Orbais (*Bull.*, Ire série, t. XII, 1841).

Duval et Meillet. Coupe des terrains des environs de Sézanne (*Bull.*, Ire série, t. XIII, 1842).

Michelin. Note sur le diluvium qui couvre les hauteurs de Sainte-Ménehould (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1836).

Boissy (De). Description des coquilles fossiles du calcaire lacustre de Rilly-la-Montagne (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. III, 1848).

Saporta (De). Prodrome d'une flore fossile des travertins anciens de Sézanne (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. VIII, 1865-1868).

MARNE (Haute-)

Granite. — Il apparaît en un seul point, près de Buxières-les-Belmont. *Gneiss.* Il est très-caractérisé en dehors, mais très-près de la limite du département, à Châtillon-sur-Saône. *Schistes anciens.* Sont aussi visibles dans la même localité. *Grès bigarré.* Il est à découvert entre cette même localité et Fresnes.

Muschelkalk. Bancs minces et multipliés plus ou moins dolomitiques, n'offrant que de très-rares empreintes coquillières, forme le bassin de l'Almance, autour de Bourbonne-les-Bains et s'étend un peu au sud vers l'Apance. *Marnes irisées.* Forment les coteaux qui dominent le muschelkalk et constituent le bassin de l'Apance, ainsi que les vallons des affluents supérieurs du Salan. Elles se montrent en outre dans plusieurs vallées autour de Pressigny.

Grès inférieur du lias. Couronne constamment les coteaux de marnes irisées et forme le sol des premiers plateaux en grande partie boisé.

Lias bleu, calcaires ou *marnes à Gryphées arquées.* Au sud de Chalindrey et près de Meuse, entre le Pailly et Palaiseul, et aussi la tranchée de Rosoy. *Marnes brunes.* On peut

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

suivre continuellement leurs contours, depuis Esnoms (sud) jusqu'à Soulancourt, à l'est de Bourmont. Elles se montrent aussi dans la vallée de la Marne, près de Langres. *Marnes avec calcaire noduleux*. Couronnent les mêmes talus et font le sol de la terrasse.

Oolite inférieure. Calcaire à Entroques. Près de Valleroy, carrières de Grenant. Le groupe de la *grande oolite* forme au-dessus du plateau des calcaires à Entroques des talus réguliers et continus couronnés par l'oolite, sur les flancs des vallées d'érosion profondes comme celle de Marnes, près de Chaumont. *Argiles oxfordiennes*. Constituent les flancs d'une nouvelle terrasse et affleurent ainsi de Latrecey à Liffol-le-Grand. On peut l'étudier à Maranville, Bricon, Autreville, etc. *Coral-rag*. Surmonte les argiles oxfordiennes et affecte les contours déterminés par le bois de Maranville, la Ferté-sur-Aube, Villars-en-Axois, la forêt de Beaumont, le bois Madame et près d'Essey-les-Ponts.

Argiles kimméridiennes. Existent à Rupt, Oissons, Noncourt, Maconcourt, Saint-Urbain, Vaux-sur-Saint-Urbain, Domremy, etc. *Calcaire portlandien*. Peut être étudié à Dommartin, à Saint-Père, Doulevent-le-Château, forêt de Reinfeix, bois d'Ambouville, Charmes et bois de Charmes, Flammérecourt, environs de Joinville, de Montreuil-sur-Tonnance, bois de Rougemont, etc.

Terrain néocomien inférieur. — Cet étage couvre par lambeaux irréguliers et peu épais une partie du plateau portlandien. Les principaux points d'exploitation sont les environs de Trois-Fontaines, de Magneux, Domblan, forêt de Mathons, Ferrière, Nomécourt, Maizières, Narcy, Chamouillet, Vassy.

Néocomien supérieur. Les environs de Ancerville, de Villiers-aux-Bois, Attancourt, forêt de Marnesse, Voillecomte, Bailly-aux-Forges, Bois-Monsieur, Mertrud, Montreuil-sur-Blaize, Vassy, etc.

Grès vert inférieur. Des sables jaunâtres et verts sont superposés au terrain précédent. *Gault*. Aux environs de Bran-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

court, bois de la Chapelle, Montiérender, Planrupt, les bords de la Marne près de Valcourt.

(*Études stratigraphiques sur le département de la Haute-Marne*, faites par MM. Élie de Beaumont et de Chancourtois pendant la publication de la carte géologique de M. Duhamel. Paris, 1862.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Roger (E.) et Barrotte (J.). Réunion extraordinaire de la Société géologique à Joinville (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Roger (E.). Sur les terrains jurassiques supérieurs et moyens de la Haute-Marne (*Bull.*, IIe série, t. II, 1845).

Cornuel (J.). Catalogue des coquilles mollusques du terrain crétacé inférieur de la Haute-Marne (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

Roger (E.). Sur des failles qui existent dans le département (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851). — Terrains corallien et oxfordien du département de la Haute-Marne (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

Cotteau (G.) Sur les Échinides du terrain jurassique supérieur du département (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Buvignier (A.). Remarques sur l'oolite vaculaire du département (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Roger (E.). Remarques au sujet des assises oxfordiennes et coralliennes des départements de la Haute-Marne et de l'Yonne (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Buvignier (A.). Sur les calcaires à Astartes et l'étage jurassique moyen (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856). — Alluvion ancienne qui couronne l'escarpement des Côtes-Noires (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Cotteau (G.). Sur l'assise supérieure du terrain néocomien (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Meugy. Sur le synchronisme de formation entre les minerais de fer géodiques de la Haute-Marne et ceux du Nord

Ebray (Th.). Stratigraphie de l'étage albien (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Cornuel (J.). Découverte d'Entomostracés dans le terrain néocomien des environs de Vassy (*Bull.*, IIe série, t. II, 1844). — Sur des ossements fossiles découverts dans le calcaire néocomien de Wassy (*Bull.*, IIe série, t. VII). — Sur deux portions de mâchoire fossile dans le terrain crétacé inférieur des environs de Vassy (*Bull.*, IIe série, t. VIII. 1851).

Barotte (E.) et Roger (E.). Carte géologique de la Haute-Marne, avec un exposé sommaire des faits qui s'y trouvent reproduits (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1856).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Chancourtois. Observation au sujet de la carte géologique de la Haute-Marne exécutée par M. Duhamel (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Cornuel (J.). Sur les galets de roches anciennes qui existent dans l'arrondissement de Vassy (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851). — Sur la découverte de coquilles d'eau douce dans le terrain néocomien des environs de Wassy (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1854).

Renevier (E.). Parallélisme des terrains crétacés inférieurs de l'arrondissement de Wassy avec ceux de la Suisse occidentale (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1854).

Tombeck (H.). Sur l'étage portlandien de la Haute-Marne et son parallélisme avec celui du Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Tombeck. Sur le terrain portlandien de la Haute-Marne (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868). — Sur les terrains coralliens et kimmeridgiens du département (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868). — Sur l'infralias de Chalindrey (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Sautier (A.). De l'étage rhétien aux environs de Langres (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Tombeck. Sur le lias de la Haute-Marne (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870). — Sur les étages jurassiques de la Haute-Marne (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870). — Sur les roches perforées de la Haute-Marne (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Cornuel. Extrait de son Mémoire sur l'arrondissement de Vassy (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839). — Note sur le gisement et la cristallisation de strontiane dans le terrain néocomien de la Haute-Marne (*Bull.* Ire série, t. XI, 1840). — Mémoire sur les terrains crétacés inférieurs et supra-jurassiques de l'arrondissement de Vassy (*Mém. de la Soc. géol.*, Ire série, t. V, 1841). — Description des Entomostracés fossiles du terrain crétacé inférieur de la Haute-Marne (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. I, 1846). — Description des fossiles microscopiques du terrain crétacé inférieur du département de la Haute-Marne (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. III, 1848).

Loriol (De), Royer et Tombeck. Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. Paris, 1872, un vol. in-4°.

Elie de Beaumont. Études stratigraphiques sur le département de la Haute-Marne. Paris, 1862, in-4°.

Cornuel. Mémoire sur les terrains de l'arrondissement de Vassy (*Mém. de la So. géol. de France*, t. IV, 1841).

Carte géologique du département de la Haute-Marne par MM. E. Royer et J. Barotte, publiée de 1859 à 1863. Échelle, 1/80,000e. 1865, 6 feuilles.

Carte géologique du département de la Haute-Marne, par M. Duhamel, publiée par MM. Élie de Beaumont et Chancourtois. 1857-1860, échelle 1/80,000e, 4 feuilles avec texte explicatif.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

MAYENNE

Terrain primitif. — 1° *Terrain de granite.* Il forme dans la région septentrionale deux grands massifs rattachés l'un à l'autre par une sorte d'isthme. A l'ouest, le département d'Ile-et-Vilaine, au nord, les communes de Landivy, la Dorée, Saint-Aubin, Vancé, Soucé, et le département de la Manche; à l'est, les communes de Saint-Fraimbaut, Charchigné, le Ribay; enfin, au midi, les communes de la Pèlerine, Ernée, Vautorte, Châtillon-sur-Colmont, Oisseau, Ambrières et Saint-Fraimbaut. 2° *Terrain de gneiss.* Environs de Mayenne, de Marcillé, de Champhremont et d'Ernée. 3° *Terrain de diorite*, etc. Au nord et au nord-est d'Ernée, Montenay, Ambrières, de Montsurs, à Brée jusqu'à Neau. 4° *Terrain de petrosilex.* Espèce de cap ou saillie élevée séparant la bande calcaire de Saint-Pierre-la-Cour (canton de Bays), Vimarcé, Assé, de celle de Sillé-le-Guillaume, Rouessé et Voutré; c'est la petite chaîne des Querrons. 5° *Terrain de talc et stéatite.* Bande étroite entre Crun, non loin de Saint-Gemme-le-Robert, et le bourg de Mont-Saint-Jean, dans la Sarthe. 6° *Terrain de schiste micacé et de schiste maclifère.* Landivy et Fougerolles, environs d'Ernée, d'Ambrières et de Mezangé, Oisseau, Évron.

Terrain de transition. — Deux massifs, l'un comprend tout l'arrondissement de Château-Gontier et une partie de celui de Laval, l'autre est borné au sud par une bande de granite qui passe par Saint-Hilaire et la Croixille, au nord par les granites de la Pèlerine, les schistes micacés d'Ernée et de Montenai; à l'est, il fait une pointe jusqu'à Saint-Georges-Buttavent où il s'épanouit de nouveau vers Châtillon, à l'ouest, Parigné et Oisseau au nord. Deux sections. 1° *Quartz grenu.* Il forme une bande depuis la Grande-Charnie, à l'est, jusqu'à la commune de Bourgon, en passant par Sainte-Suzanne, Saint-Céneré et la Baconnière, Bois-des-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Vaux, Loup-Fougères et Crennes. 2° *Groupe du schiste et de la grauwacke.* Une bande passant par Saint-Cyr, Ahuillé, Nuillé, Villiers, Froide-Fond, Saint-Denis-d'Anjou. Le massif est borné au nord par le granite des environs d'Ernée et au midi par celui de Saint-Hilaire et la Croixille. 3° *Groupe anthracito-calcaire ou du midi.* Compris entre le terrain de transition dont Château-Gontier est pour ainsi dire le chef-lieu et la bande de quartz grenu qui passe par Sainte-Suzanne et la Baconnière, il renferme des couches d'anthracite, de grauwackes et des phyllades. 4° *Groupe du nord.* Composé de calcaire compacte ou grenu de phyllades et de grauwackes; il a une forme triangulaire, la base étant prise sur la limite du département, de Torcé à Saint-Martin-de-Connè, le sommet serait à Montsurs ou Gesnes. Il s'appuie au midi sur la bande de quartz grenu, de Sainte-Suzanne à Montsurs, et au nord, il est limité par les syénites de Brée et les roches feldspathiques de Crun, de Saint-Martin-de-Connè, etc.

Terrain carbonifère de la Baconnière. — Caves à Margot, (commune de Saulges), la cropte Saint-Pierre-de-la-Cour, moulin des Herves, près Sainte-Suzanne. *Terrain houiller.* Une nappe charbonneuse occupant au plus 2 kilom. carrés dans les communes de Saint-Pierre-la-Cour et de Launay-Villiers.

Terrain tertiaire. — *Sables, grès et argiles.* La plupart des plateaux du département. *Terrain d'eau douce, calcaire, marne, silex, meulière.* Formation locale, commune de Marcillé, Grazai, Hambers. 2e *terrain marin avec fossiles.* Dépôt de Saint-Laurent-des-Mortiers.

(*Essai de statistique minéralogique et géologique du département de la Mayenne,* par M. Ed. Blavier. In-8 avec carte, Laval, 1837.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Blavier. Études géologiques sur le département de la Mayenne. Caen, 1859, in-4°.

Carte géologique de la Mayenne, par M. Blavier. 1837.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

MEURTHE

Grès rouge. — Il a été observé dans les vallées profondes où coulent la Sarre et ses affluents, près de leurs sources.

Grès vosgien. — Il repose distinctement sur l'argilophyre de Raon-les-Eaux et règne ensuite sur une très-grande étendue en allant vers l'ouest ; la bande qu'il forme à travers le département, et qui occupe la région presque exclusivement couverte de bois qu'on appelle la montagne, se dirige environ du nord-est au sud-ouest, et sa plus grande largeur, qui joindrait le Donon au village d'Abreschwillers, atteindrait jusqu'à 14 kilom.

Grès bigarré. — Il forme au pied des Vosges une ceinture de 1 à 4 kilom. Sa limite à l'est passe aux Quatre-Vents, à Arschwiller, à Guntzviller, aux Trois-Fontaines, à Biberskirck, Nitting, Fraquelfing, Bertrambois, Cirey, Parux, Brémenil, Badonwiller, Pexonne, Neuf-Maisons, et entre Baccarat et Bertrichamp.

Muschelkalk. — Ce terrain occupe une zone variable de longueur qui s'étend depuis les marnes irisées jusqu'au pied des Vosges. Les carrières de Rehainviller, mont Blainville et Damelevière, renferment de nombreux fossiles, Blamont, Richeval, Herbeviller.

Marnes irisées. — Elles couvrent une vaste étendue dans le départemeut. Leur limite à l'est est la Sarre jusqu'à Berthelming, elles se dirigent de là sur Heming, Gondrepange, Ibigny, en suivant jusqu'à Lunéville les coteaux qui séparent les affluents de la Vezouse de ceux du Sanon. Elles traversent ensuite la Meurthe au-dessus de Rehainviller, repassent sur la rive gauche au-dessous de Damelevière. On n'y rencontre presque aucun fossile. Des amas de gypse sont exploités à Blainville, aux Miroirs, Gripport, Rosières aux Salines, Lunéville, Anthelupt, Maixe, Bauzemont, Romé-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

court, Desseling, etc. A Dieuze, on exploite des masses énormes de sel gemme.

Le LIAS traverse le département du nord au sud. Sa limite à l'est est à peu près à mi-côte de la ligne de coteaux qui longe la rive droite de la petite Seille, d'Achain à Atilloncourt, se dirigeant de là sur Valhey-Saint-Nicolas, Coyviller, Flavigny, et remonte le cours de la Moselle jusqu'à Grippart. On le retrouve encore sur la grande côte qui va de Vic à Bourgaltroff, sur celle qui est entre Moncel et Arracourt, au sommet des côtes de Belchamps, près Bayon, d'Haussonville et de Ferrières. Les *argiles du lias* sont très-riches en fossiles ; c'est surtout dans les exploitations d'argiles pour les tuileries qu'on peut faire des recherches fructueuses. Le *calcaire à Gryphées arquées* est exploité surtout à Séchamps, Art-sur-Meurthe, la Neuville, Ville-en-Vermois, Richarménil, Frolois, etc.

OOLITE INFÉRIEURE. — Ce terrain forme aux environs de Nancy les plateaux du Montet, à Chavigny, de Villers à Clairlieu, les hauteurs de Laxou, de Maxéville et de Pompey.

GRANDE OOLITE. — Se voit dans une grande partie de Domèvre et de Thiancourt. Les roches le mieux caractérisées se trouvent entre Gye et Bicquelcy et à Pierre-la-Treiche ; très-pauvres en fossiles.

BRADFORD-CLAY. — A Crezilles, Montrot, Chaudenay, Villey-le-Sec, Gondreville, Saint-Étienne, Francheville, Bouvron.

OXFORD-CLAY. — Il occupe la vallée de l'Ingressin, celle du Bouvade et de son affluent le Poisson ; la partie inférieure des côtes de Boucq, de Lagney et de Bruley ; toutes ces localités sont riches en Ammonites et en Térébratules.

CORAL-RAG INFÉRIEUR. — Il forme le massif des montagnes qui séparent les affluents de la Meuse de ceux de l'Ingressin, et couronne les hauteurs de Foug à Boucq ainsi que les côtes d'Écrouves, de Barine et de Saint-Michel près Toul.

(*Mémoire sur le terrain jurassique du département de la Meurthe*, par M. Guibal.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Levallois. Observations sur la roche ignée de Essey-la-Côte (arrondissement de Lunéville) (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

Guibal. Annonce de la description des fossiles du département (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

Terquem (O.) et Piette (E.). Le lias de la Meurthe (*Bull.*, IIe série, t. XIX).

Levallois. Extrait de son ouvrage sur la constitution géologique de la Meurthe (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1862). — Sur des roches d'origine ignée observées dans la côte de Thelod, arrondissement de Nancy (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

Fabre (G.). Sur la base de l'oolite inférieure dans les environs de Nancy (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Levallois. Carte géologique de la Meurthe. Paris, 1855. — Sur la recherche et l'exploitation du sel gemme dans le département de la Meurthe. Paris, 1834, in-8°.

Gaillardot et Guibal. Mémoire sur les terrains du département de la Meurthe inférieurs au calcaire jurassique.

Lepage. Notice géologique sur le département de la Meurthe. (Statistique de ce département.) Nancy, 1843.

Carte géologique de la Meurthe, par M. Levallois. 4 feuilles, 1865. Échelle 1/80,000.

MEUSE

Étage liasique. — Peu développé dans le département; le calcaire sableux se voit sur les territoires de Breux, d'Aviath et de Thonne-la-Long, le second étage traverse le territoire de Thonne-la-Long, d'Aviath, de Breux, de Thonnelle, et de Thonne-le-Thil; l'étage supérieur s'observe dans les communes de Montmédy, Velosne, Écouviez, Grand-Verneuil, Petit-Verneuil, Thonne-la-Long, Aviath, Thonnelle, Thonne-les-Prés, Thonne-le-Thil, Lamouilly et Olizy.

Étage jurassique supérieur. Le système inférieur correspond d'après l'auteur à l'oolite inférieure à la grande oolite

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et le bradford-clay, il se rencontre dans les communes de Raulecourt, Broussey, Bouconville, Xivrey, Richecourt, Lahayville, Beney, Lanhères, Éton, Bouligny, Domremy, Houdelancourt, Spincourt, Béchicourt, Ollières, Nouillonpont, Saint-Pierrevilliers, Ham-devant-Pierrepont, Arrancy, Rouvroy, Sorbey, Marville, Flassigny, Bazeille, Villécloye, Montmédy, Vigneul, Thonne-les-Prés, Landzécourt, les Chauvency, Brouennes, Nepvaut, Olizy, Moulins et Pouilly.

Le *forest-marble* et le *corn-brash* se trouvent sur les territoires de Warcq, d'Étain, de Rouvres, Senon, Gouraincourt, Vaudoncourt, Billy, Pillon, Saint-Laurent, Rupt, Dombras, Delut, Marville, Remoiville, Louppy, Juvigny, Baalon, Stenay, Martincourt, Cesse et Luzy.

Étage jurassique moyen. Oxford-clay. Sur les territoires de Broussey, Bouconville, Xivrey, Richecourt, Beney, Lachaussée, Hadonville, Hannonville-au-Passage, Darmont, Warcq, Ornel, Vaudoncourt, Pillon, Saint-Laurent, Jametz, Baalon, Stenay.

Coral-rag. Vauthon, Maxey-sur-Vaise, Burcq, Neuville, Vaucouleurs, Void, Laneuville-au-Rupt, Chouville, Sampigny, Kœurs, Tilly, Recourt, Villers-sur-Meuse, Dugny, Verdun, Charny, Regneville, Brieulles, Aincreville.

Étage jurassique supérieur. Kimmeridge-clay forme une bande d'une longueur de 2 à 4 kilom. dirigée du S. O. au N. E. de Chassey à Rosières, du sud au nord de Rosières à Mesnil-la-Horgne. *Calcaire portlandien.* Horville, Rosières, Mauvage, Mesnil-la-Horgne, Saint-Aubin, Nançois-le-Grand, Lavallée, Belrain, Rignaucourt, Osches, Nixéville, Sivry-la-Perche, Esnes et Montfaucon, Cousances, Sommelonne, Mognéville, Mussey, Loupy-le-Château, Vilotte, Vaubécourt, Triaucourt, Brizeaux, Waly, Autrécourt, Froidos, Auzéville, Boureuilles, Varenne et Mont-Blainville.

Terrains crétacés. — *Terrain néocomien.* Il se voit à Bure, Reffroy, Saint-Amand, Villers-le-Sec, Mesnil-sur-Saulx, Stainville, Rupt, Bar-le-Duc, Chardogne, Hargeville, Condé

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et Rambercourt. *Sables verts et argile du gault.* Cantons de Varennes, Clermont, Bar, Revigny et Ancerville.

(*Statistique géologique minéralogique, métallurgique et paléontologique du département de la Meuse*, par Amand Buvignier.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Gosselet (J.). Coupe géologique de la vallée de la Meuse, de Mézières à Givet (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Terquem (O.) et Jourdy (E.). Sur le terrain bathonien de la Moselle et de la Meuse (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Gaulard. Mémoire pour servir à une description géologique du département de la Meuse. In-8°, Verdun, 1836.

Carte géologique de la Meuse, par M. A. Buvignier. Paris, 1845, échelle 1/80 000e, 5 feuilles.

MORBIHAN

Terrains ignés. — 1° *Granite à petits grains.* Localités. La Roche-Bernard, Rives-de-la-Vilaine, notamment à la Nouée, Sarzeau, Tre[illegible]au, îles du Morbihan, environs d'Auray à Port-Louis, entre Lorient et Plœmeur au château de Soy, de Lorient à Baud, au S. de Trédion.

2° *Granite à gros grains.* Environs de la Roche-Bernard, embouchure de la Vilaine, Peaule, de Rochefort à Camors, environs de Questemberg, environs de Vannes, Quiberon, île de Hoat, le Cranic, Belz, Plœmeur, Hennebon, Kernacouet, le Faouët.

3° *Granite porphyroïde.* Environs de Rostrenen, Pontivy, de Guéméné à Guistinic, environs de Saint-Nicolas, Baud, de Locminé au roc Saint-André, la Ferrière, Bignan, Allaire, Limmerzel, Vannes.

4° *Roches amphiboliques.* Environs de Pontivy, de Pontivy à Rohan, Gourin.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TERRAINS DE TRANSITION. — *Étage cambrien.* Belle-Isle, embouchure de la Vilaine, Sarzeau, Saint-Gildas, Quiberon, île de Groix, de Vannes à Auray, de Baud à Locminé, de Baud à Pontivy, entre Pontivy et le Finistère, Penelen, Gourin, montagnes de Quenecan, Josselin, Kevrel, Rohan, de la Nouée à la Trinité, bords de l'Oust, Ploermel, rives du Blavet, vallée de l'Evel, vallon de Lanvaux.

Etage silurien. Schistes maclifères de la vallée de l'Artz, quartzites de Brespan, Limmerzel, Saint-Nolf, Aucfer, Macle des Salles. Poudingues et grès. Malestroit, Missiriac, Ploermel, Guilliers, Gourin, de Malestroit à Cornon, de Malestroit à la Bruère, de Ploermel à Guer, Josselin, de Brignon à Trehorentenc, de Guilliers à Mauron, entre la Trinité et Josselin, de Rochefort à Saint-Jacut, Béganne, Sables de la Souillaye, Montagnes-Noires, grès de Blavet, de Saint-Aignan à Croissanvec. Schiste argileux, de Serent à la Gacilly, Callac, Malestroit, Saint-Jacob, de Ploermel à Guer, Malansac, Pluherlin, Kerbonaire, Gourin, rives du Blavet.

Grauwackes et schiste rouge. Calcaire de Bois-David, Saint-Pérauc, entre le roc Saint-André et Guillac, du pont du Segrais à la Gracilly, Beignon, Saint-Malo-de-Beignon, Vaniel, Augan, entre Beignon et Mauron.

TERRAIN TERTIAIRE SUPÉRIEUR. — *Argile.* Malansac. *Sables, cailloux roulés et conglomérats.* Pontivy, Poulfang, Gourin, rives de l'Oust, Pleucadeuc, lande de Lanvaux, de Peaulte à Muzillac.

(*Explication de la carte géologique du Morbihan*, par MM. Théod. Lorieux et Eug. de Fourcy, 1848.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

SIMONIN. Sur les mines d'étain de la Villeder (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

HUGUENIN (J.). Coup d'œil sur la géologie du Morbihan.

Carte géologique du Morbihan, par MM. Lorieux et de Fourcy, dressée de 1856 à 1859, publiée en 1850. Échelle 1/86,400e, avec texte in-8°.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

MOSELLE

Terrain de transition. — Ne paraît qu'aux environs de Sierck, où il forme quelques petits pointements isolés au milieu du grès bigarré, tant dans la vallée de la Moselle, que dans celle de Montenach.

Terrain houiller. — Dans les environs de Forbach, au-dessous du grès vosgien. *Grès des Vosges.* On le rencontre dans les deux régions séparées dans la partie tout à fait orientale du département sur le prolongement de la chaîne des Vosges et dans la contrée qui avoisine la Sarre entre Forbach et Creutzwald. Dans la première région, il s'étend depuis la limite du département à l'est jusqu'à une ligne passant par Walschlbronn, Bitche, Lemberg et Gœtzenbruck, et s'arrête dans la seconde à la chaîne des collines qui longent la route de Sarrebruck à Metz par Saint-Avold, laissant à ses pieds Porcelette, Ham-sous-Varsberg, Guerting, Hargaten-aux-Mines, Falk et Merten.

Terrain de trias. — *Grès bigarré. Localités fossilifères.* Saint-Avold, le grès bigarré forme une bande assez développée dans les environs de Saint-Avold et de Forbach, et entre Rohrbach et Bitche. *Muschelkalk. Localités fossilifères.* Bionville, Bitche, Valmont, Bouzonville, Sarralbe, Tromborn, Fauquelmont, Dalstein.

Marnes irisées. Elles pénètrent dans le département entre Basse-Kontz et Haute-Kontz et se dirigent vers Kœnigsmacker. De là sa limite occidentale suit assez exactement le cours de la Canner, jusqu'au petit village de Saint-Hubert. Dans la partie méridionale de la Moselle, elle va d'abord de Saint-Hubert aux étangs par Gondreville, puis elle contourne la rive gauche de la Nied française jusque près de Vatimont d'où elle incline vers le nord-est, et après avoir

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

passé par Herny, Chémery, Val-Ebersing, elle revient sur elle-même par Lixing, Landroff, et Destrich; près de ce village, elle entre dans la Meurthe. Nous devons citer les dépôts de sel gemme reconnus dans les vallées de la Seille et de la Meurthe, à Dieuze, à Vic, Moyenvic, Varangeville et Rosières-aux-Salines.

Lias. — *Grès infra-liasique.* Mont, Vallières, Kédanges et Hettange*, Boust*, Rodemack*, Mondorf*. *Calcaire à Gryphées. Localités fossilifères.* Vallières, Peltre, Magny, Ars-Laquenex, Belle-Croix, Vigny, Guénanges. *Calcaire ocreux. Localités fossilifères.* Malroy, Queuleu, Magny, Ilange, Pommerieux, Sillegny. *Marnes feuilletées. Loc. foss.* Malroy, Magny, Thionville, Saint-Julien, Metz, *Marnes à ovoïdes ferrugineux. Loc. foss.* Saint-Julien, Malroy. *Calcaire lumachelle. Loc. foss.* Ars, Gueutrange, Fèves, Mont-Saint-Quentin. *Marnes bitumineuses. Loc. foss.* Sainte-Ruffine. *Calcaire moduleux. Loc. foss.* Gorcy, Long-la-Ville, Saint-Michel, Gorze. *Calcaire gréseux. Loc, foss.* Chaudebourg. *Grès suprà liasique. Loc. foss.* Saint-Michel, Mont-Saint-Quentin, Knutange, Montvaux, Ars, Longwy, Moyeuvre, Hayange.

Etage oolitique inférieur. — *Calcaire ferrugineux. Loc. foss.* Mont-Saint-Quentin, Pierrevilliers. Monvaux, Thionville, Noroy, rampe de Mance, Longwy, Rozérieulles, Tignaumont, Plappeville, Onville, Mance, Vaux, Ars, Novéant. *Calcaire à polypiers. Loc. foss.* Genivaux, Mont-Saint-Quentin, La Malmaison, Briey, Monvaux, Longwy, Lorry, Ancy, Noroy, Châtel-Saint-Germain, Plappeville, Gorze. *Calcaire subcompacte. Loc. foss.* Lessy, Briey, Vaux, Rozérieulles, Genivaux, Onville. *Fullers-earth. Loc. foss.* Genivaux, Longwy, Hayange, Briey, Monvaux, Mainbottel.

Grande oolite. — *Loc. foss.* Tellancourt, Gorze, Jaumont, Ranguevaux, Genivaux entre Villers-la-Chèvre et Tellancourt, en face d'une carrière appelée le Pas-Bayard et une petite localité où se rencontrent des fossiles aussi nombreux que variés. *Bradford-clay. Loc. foss.* Gravelotte, Au-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

bouë. *Forest-marble et Cornbrash. Loc. foss.* Mars-la-Tour, Jarny.

(*Statistique du département de la Moselle. Géologie et minéralogie*, par M. Jacquot. *Paléontologie*, par M. Terquem.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Levallois. Notice sur la minière de fer de Florange (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Buvignier. Sur la position du grès d'Hettange (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852).

Hébert (Ed.). Sur la position du grès d'Hettange dans la série liasique (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Terquem. Sur un nouveau genre de mollusques acéphalés (*Hettangia*) (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Jacquot (E.). Sur la place qu'occupe le grès d'Hettange dans la série liasique (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Martin (J.). Notice paléontologique et stratigraphique sur le grès d'Hettange (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

Levallois. La question du grès d'Hettange (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Haime (J.) et Jacquot (E.). Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société géologique à Metz (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852).

Dumortier (E.). Sur un nouveau gisement de calcaire à fucoïdes de l'oolite inférieure des environs de Metz (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1862).

Terquem (O.) et Jourdy (E.). Sur le terrain bathonien de la Moselle et de la Meuse (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Pomel (A.). Sur le lias du département de la Moselle et sur quelque gisements de végétaux fossiles (*Bull*, IIe série, t. III, 1846).

Piette (E.). Sur les coquilles ailées trouvées dans la grande oolite (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1855).

Terquem (O.) et Piette (E.). Le lias de la Moselle (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Terquem (O.). Sur un Oscabrion fossile recueilli dans le lias moyen (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852).

Daubrée (A.). Sur la présence de l'or dans la Moselle (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

Terquem. Paléontologie du système du lias inférieur (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. V, 1855).

Terquem et Jourdy. Monographie de l'étage bathonien dans le département de la Moselle (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. IX, 1869).

Jacquot. Esquisse géologique et minéralogique de la Moselle. Metz, 1854, in-8°.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Jacquot, Terquem et Barre. Description géologique et minéralogique de la Moselle. Paris, 1868, un vol. in-8°, avec coupes géologiques.
Simon (V.). Mémoire sur le lias du département de la Moselle. Metz, 1847. — Esquisse géologique et minéralogique de la Moselle. — Extrait de la statistique générale de ce département. In-8°, Metz, 1854, avec carte. — Études géologiques sur le pays messin (*Ann. des mines*, V^e^ série, vol. XI, 1857). — Paléontologie du département de la Moselle. In-8°, Metz, 1855.
Terquem. Paléontologie du département de la Moselle. In-8°, 1855.

Carte géologique du département de la Moselle, par MM. Jacquot, Terquem et Barré, au 1/80,000^e^, 1868.
Carte agronomique de l'arrondissement de Toul. 1860, 1 feuille au 1/80,000^e^.

NIÈVRE

Terrains primordiaux. — *Gneiss*, peut-être étudié entre Châtillon, Domecy et Pougues.

Terrain anthraxifère, occupe en général les sommités du nord du département, il renferme des calcaires cristallins, dont le principal gisement existe à Champ-Robert.

Grès rouge et terrain houiller : La Machine, Crot-Benoît, Marizis, Germignous.

Trias. — *Marnes irisées.* Les principaux affleurements se rencontrent à Decise, dans la vallée de l'Andarge, à Rouy, aux environs de Châtillon-en-Bazois, à Saint-Révérien et sur quelques points de la lisière du Morvan.

Terrains jurassiques, Lias. — *Infralias* Moussy, entre Saint-Révérien et Prémery, environs de Jailly, Rouy, Ternaut, etc. *Lias inférieur*, Châtillon, Saint-Saulge et Saint-Révérien, Chevannes-Changy, Champ-Vert, environs de Corbigny et Moulins Engilbert. *Lias moyen*, environs de Corbigny, de Saint-Saulge, d'Aubigny, de Magny, de Saint-Franchy. *Lias supérieur*, tranchée de Grimouille, chemin de fer entre le Pavillon et le Guétin, il affleure le long de la faille de Menou, entre Châteauneuf et Menou.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Oolite inférieure. Environs de Nevers, de Pougues, de Saint-Benin-d'Azy et de Bona, et les tranchées de l'Aiguillon et de Fourchambault.

Grande oolite. Menou, Châteauneuf, Saint-Benin-d'Azy, Lamolle, route de Nevers à Fourchambault, tranchée de l'Aiguillon, environs de Tronsanges, de Donzy, d'Entrains, de la vallée de Sauzay, de Thurigny, de Clamecy et de Chatel-Censoir.

Oxford-clay. On peut surtout l'étudier à Chatel-Censoir, entre Donzy et Sully-la-Tour, les environs de la Charité (bords de la Loire), domaines de la Loge et de la Charmay, Chanulée, au-dessus du hameau les Cabets*, entre Narcy et les bords de la Loire. *Coral-rag*, environs de Clamecy, Chatel-Censoir, environs de Donzy, de Sully et de Bouhy.

Kimmeridge-clay et port landstone. Dampierre, Alligny, Cours, Saint-Péré, Fontenille, Tracy, au nord, Saint-Pierre-le-Moulin, Azy-le-vif, Champ-Vert et Saint-Honoré au midi.

Terrains crétacés. — *Étage néocomien.* Lit de la Loire en amont de Miennes, route de Cosne à Donzy, à quelques kilomètres de cette première ville, à Saint-Verain et à Dompierre, partout très-riche en fossiles. *Étage du gault.* On peut l'étudier entre Neuvy et Cosne, en suivant les berges de la Loire, des affleurements passent par les Girarmes, Fontenille, les Cours, la Roche.

Étage de la craie tuffeau et de la craie chloritée. Cet étage doit être étudié sur les bords de la Loire entre Saint-Satur et Bannay, et entre Tracy et la Roche, coteau de Saint-Cyr. *Craie blanche.* La Roche et Saint-Fargeau.

Terrains tertiaires. — *Argile plastique.* De Sancerre à Bannay ou de Tracy à la Roche, on en peut voir un lambeau. *Calcaire d'eau douce.* Dépôt à Neuvy et entre la Roche et Cosne. Carrières ouvertes au Montconnore et aux Guérins.

(*Études géologiques sur le département de la Nièvre*, par Th. Ébray.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Ebray (Th.). Remarques sur quelques Ammonites contenues dans le gault supérieur des environs de Cosne (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859). — Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société géologique à Nevers (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858). — Sur l'âge du calcaire à Chailles de la Nièvre (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857). — Sur la valeur géologique des silex que l'on rencontre dans les formations jurassiques et crétacées de la Nièvre (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857). — Sur le diluvium (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857). — Sur un nouveau genre d'Échinoderme du calcaire à Entroques (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858).

Jaubert. Sur les usines de fer de la Nièvre (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858).

Ebray (Th.). Sur la coïncidence des sources minérales avec les failles (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859). — Remarques sur les dépôts à oolithes ferrugineuses (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860). — Réponse aux observations de M. Triger, etc (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1860).

Delaville. Sur un sondage exécuté à Rozières, près Decize (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858).

Boulanger. Description du bassin houiller de Decize (Nièvre). Paris, 1849, in-4° et atlas in-folio de coupes et cartes géologiques.

Carte géologique du département de la Nièvre, par MM. Bertera et Ebray. 1861, 1 feuille.

NORD

Terrain rhénan. — Il occupe une partie petite du canton de Trélon près des confins du département de l'Aisne. Il se compose de grauwackes d'un gris verdâtre, de grès, et de psammites feuilletés verdâtres et rougeâtres. *Poudingues de Burnot* (Eifelien). Terrain composé de poudingues, de grès, de psammites et de schistes rougeâtres et gris bleuâtres. Il constitue la partie sud-est de l'arrondissement d'Avesnes, d'Anor au hameau de Couplevoie, et se relève au nord près de Mairieux, Villers-sire-Nicole, Cognies-Chaussée et Taisnières-sur-Hon.

Calcaire de Givet (Eifelien). Calcaire bleu, compacte, quelquefois métamorphosé et passant alors à une dolomie

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

métallifère, dans laquelle se trouve de la galène, de la blende et de la calamine ; Villers-en-Fragne, Philippeville. Il renferme beaucoup de fossiles parmi lesquels prédominent les polypiers, et se trouve sillonné de nombreux filons de spath. Ce calcaire affleure à Trélon, Glageon, Féron, et forme aussi plusieurs bandes aux environs de Maubeuge, savoir : celles de Jeumont, Broussais, Recquignies, Maubeuge, Ostergnies, Boussignies, Ferrières-la-Grande, Haumont, Boussières, Consobre et Hestrud.

Terrain antraxifère (Condrusien). — *Psammites du Condros* (Condrusien), forment le sol d'une grande partie de l'arrondissement d'Avesnes; ils s'étendent sans interruption depuis Trélon, jusqu'à Consobre, de part et d'autre de la frontière. *Calcaire carbonifère* (condrusien), forme entre Etrœungt et Maubeuge plusieurs bandes qui présentent leur plus grande largeur du côté de la Sambre, et s'amincissent vers l'est. Ces bandes, désignées par les noms des principales localités où elles passent sont les suivantes : Etrœungt, Boulogne, Avesnelles, Saint-Hilaire, Sars-Poteries, Marbaix, Dourlens, Berlaimont, et Fevrière-la-Petite. Il apparaît aussi à la surface dans l'arrondissement d'Avesnes, à Lille, à Lannoy, Lozennes, Watignies, Seclin, Orchies et Flines.

Terrain houiller. — Ce terrain dans le département du Nord, est recouvert par une épaisseur plus ou moins considérable, on le trouve à l'Escarpelle près de Douai, dans les communes d'Oignies, Courcelles, Couvrières, Harnes, Hénin-Liétard, Annoy et Anzin. La bande de Belgique, pénètre souterrainement dans le département du Nord, entre Quiévrechain et Bon-Secours en plongeant vers l'ouest.

Terrain crétacé. — *Système wealdien* (Aachenien). Il contient des débris de végétaux fossiles (torrent d'Anzin). Cet étage est très-développé de Glageon à Wignehies. *Greensand* (système nervien, Marnes, calcaires marneux). N'affleure qu'en quelques points de l'arrondissement d'Avesnes à l'est de la vallée de la Sambre, ou dans les coupures pro-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

fondes des environs de Bavay. Les grès verts affleurent près de Mons, et on a reconnu leur présence à Fresnes à une certaine profondeur. Couche argilo-sableuse d'un vert foncé sans calcaire et sans limonite, à Vignehies, Sassegnies, Boussières, Boussois, minerai de fer granuliforme à Hon-Hergies, Saint-Rémy-Chaussée ; couche argilo-calcaire très-coquillière avec grains de sable vert et de limonite à Bellignies. Entre Denain et Valenciennes, ce terrain est séparé du terrain houiller par des sables à végétaux fossiles comme à Anzin, il affleure à Baisseux, Chéreng, Gruson, Sainghin, Bouvines, Cysoing et Wancheim où sont ouvertes plusieurs carrières. *Craie blanche* (Sénonien). Sur la rive droite de la Deule, au sud-est de Lille, et dans une partie de l'arrondissement de Douai, on trouve la craie chloritée dans la commune d'Annapes, à Anzin, à Hordain près de Bouchain. Elle existe aussi dans une partie des arrondissements de Valenciennes et de Cambrai, limitée par la Selle et l'Escaut, Avesne-le-Sec, Saulzair, Avesnes-les-Aubert, Rumilly, Masnières, Crèvecœur, etc.

Terrain tertiaire. *Éocène; Argile plastique* (Landenien). *Étage inférieur*, composé de sables verdâtres assez fins, de macignos, grès argileux, argilites glauconifères et glaises compactes à la base desquelles on trouve souvent des cailloux, c'est une formation marine très-développée aux environs de Valenciennes, des deux côtés de l'Escaut, sur plusieurs points de l'arrondissement de Cambrai, le long des affluents de l'Escaut et sur les deux rives de la Selle, à Fives, l'Empenpont, Ennetières-en-Weppes, Salomé, Fournes.

Étage supérieur. Formation fluvio-marine. Sables silicieux alternant avec des lits de glaise grise ou noirâtre et des lignites pyrito-alumineux. Les lignites sont exploités à Sars-Poteries, Sains ; à Selvigny (arrondissement de Cambrai), on trouve des fossiles dans les sables. On le retrouve encore sur les plateaux qui bordent les deux rives de la Sambre, au nord de Valenciennes entre l'Escaut et la Scarpe, col-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

line de Bourghelles, base de celle de Fives et de Salomé, Abscon, Évre, Somain.

Glaise (Ypressien). C'est ce que l'on appelle la terre à poterie; environs de Lille, arrondissement d'Hazebrouck et de Dunkerque, de Lille et de Douai.

Miocène ; Sables argileux (Tongrien). Quelques buttes isolées, Mons-en-Pevèle, Cassel, Mont-des-Chats, Mont-Noir.

Pliocène. Quelques petits lambeaux au sommet du Cassel, du Mont-Noir, et du Mont des Chats.

(*Géologie du département du Nord*, par M. Meugy.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Delanoue (J.). Sur les phosphates contenus dans la craie du Nord (*Bull.* IIe série, t. X, 1853).

Meugy. Sur le *London-clay* (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Delanoue (J.). Nouveaux renseignements sur le phosphate de chaux (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1853).

Meugy. Sur les caractères du terrain de craie du Nord (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1854). — Sur les synchronismes de formation entre les minerais de fer géodiques de la Haute-Marne et ceux du Nord (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856). — Présentation de la carte géologique du Nord (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858, t. XVI, 1859).

Gosselet (J.). Sur l'existence du gault dans le département du Nord (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1858). — Indication des fossiles recueillis dans les diverses assises de la craie du Nord (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

Cabany. Sur une petite couche de cannel-coal trouvée à Rœulz (Anzin, *Bull.*, IIe série, t. XIX, 1861).

Jennings. Notice sur deux arbres fossiles découverts dans le terrain houiller, aux mines d'Anzin (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1857).

Gosselet. Programme d'une description géologique et minéralogique du département du Nord. Lille, 1867, in-8°.

Ortiller (J.) et Chelloneix (E.). Étude géologique des collines tertiaires du département du Nord, comparées avec celles de la Belgique. In-8. 1870.

Carte géologique de la Flandre française, par M. Meugy. Paris, 1850-1860, échelle 1/80,000e.

Carte géologique du Nord, abstraction faite du terrain quaternaire, par M. Meugy. 1858, échelle 1/24,000e.

Carte géologique du Nord (arrondissements de Valenciennes, Cambrai et Avesnes), par M. Meugy. 1860. 2 feuilles au 1/80,000e, avec une feuille de coupes.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

OISE

Période jurassique. — *Étage kimméridgien.* Il occupe toute la superficie comprise entre Ville-en-Bray, Épluque, Hannoche, Saint-Quentin, Bellefontaine, Grocourt, au nord, tout le Haut-Bray, entre Lanlu et Bois-Aubert. *Localités fossilifères.* Hannaches, Torcy, Saint-Quentin-des-Prés, Lanlu, entre Grocourt et le Moulin-de-Bois-Aubert, Sénantes.

Étage portlandien. Nord-est de Ville-en-Bray, vers le bois de Marivaux, au pied du Mont-Bernard, au sud de Savignies, butte de Mercatel, Villiers-vers-Mont, Mont-Hulin, Fontenay, Torcy, Wambez, Hauvoile, Glatigny. Toute la superficie du Haut-Bray entre Lanlu et Ville-en-Bray, Hodeuc-en-Bray. butte de Courcelle, Blacourt, Amuchy, Goulancourt, Corbeauval, bois Coquelin, vallon de Mothois, Évaux*, Froméricourt*, Hévécourt*.

Période crétacée. — *Étage néocomien.* Il occupe la plus grande étendue superficielle parmi les terrains à jour dans le pays de Bray, toute la vallée depuis la limite de la Seine-Inférieure jusqu'aux approches de Saint-Paul, Courcelle-sous-Bois, Marivaux, collines de Cresne, de Savignies. *Argile du gault.* Silly et Tillard, Blainville, vallée du Thérain, hameau dit de la Vallée*, entre Saint-Quentin et Auteuil, Berneuil* entre Vaux et Auneuil*, Saint-Germer, Puiseux-en-Bray, près de la côte de la Vignette, Frocourt, sous le village de Sénéfontaine*, parties basses du village de Savignies*, au pied des coteaux des Fosses, et de Cresne jusqu'à Savignies, l'Héraule, lisière du bois de Caumont.

Glauconie crayeuse ou *craie chloritée.* Coteau de Montagny, tertre des Eaux-Ouïes, Mont-Robert près d'Espeaubourg, Mont-Tueux à Saint-Aubin-en-Bray, buttes d'Ons-en-Bray et du Trou-Marot, celles de Troussures, Tiersfontaine, Grumesnil, Vaux, Berneuil, la Hauteville, Caumont, cap de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

la Cornaillère près de Silly. *Craie blanche* ou *supérieure, section de Picardie.* La surface occupée par la craie, comprend les cantons entiers ou presque entiers de Formerie, Grandvilliers, Crèvecœur, Breteuil, Magnelay, Marseille, Nivillers, Froissy, Saint-Just-en-Chaussée, et une forte partie de ceux de Songeons, Beauvais, Clermont, Estrées, Saint-Denis, Ressons et Compiègne. La localité de Margny près Compiègne est célèbre par les poissons fossiles qu'on y découvre. *Section de Thelle.* Une bande commence au sud-est, entre Boran et Précy-sur-Oise, courant à peu près au nord jusqu'au-dessous de Précy ; elle se continue jusqu'à l'Epte, limite orientale entre Saint-Germer et Gisors ; dans le canton de Guiscard, *Calcaire de Laversine* (calcaire pisolitique) Laversine*, Orglandes, Golleville.

Période tertiaire. — *Glauconie inférieure, sables de Bracheux.* Bourg de Moliens à l'est de Formerie et Feuquières, Godenvillers*, bois de Montgerain*, tertre de Fondtenu à l'est de Saint-Martin-aux-Bois*, nord du bourg de Crillon, sur le plateau crayeux inclinant de Mosvillers vers la vallée du Thérain, dépôt de Montsure, près du hameau de Ply* jusqu'à celui de la Chesnayes, et au bois Payen au-dessus de Crillon, Ballen*, Gennevillers*, Frétoy*, Gannes* (Mont-Bourguignemont*, chemin qui conduit de Therdonne à Condé), Abbecourt* (dans les bois, nombreux dépôts de fossiles), Bracheux*, bois de Bachivillers*.

Lignites. Solente, Golancourt, Villeselve, Flavy-le-Meldeux, Muirancourt* (ossements nombreux de Coryphodon et de Tortue). Crizolle, Sermaise, Lassigny, Beaurain, Lagny, Orvillers, Bretigny, Sempigny, Mareuil-la-Motte, Villers-sur-Coudun, Jaulzy*, Sarron près Pont-Sainte-Maxence. En allant de Moyvillers vers Estrées-Saint-Denis, près du Moulin-des-Haies, cendrière très-fossilifére ; cendrière de Broyes ou du Mont-Soufflard, Coivrel*, Pont-le-Roy*.

Sables inférieurs du Soissonnais. Nous n'indiquerons que les gisements fossilifères les plus riches. Pentes du Mont-Collet au dessus de Trosly-Breuil, Cuise-la-Motte*, gisement

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

classique au lieu dit les Usages et la gorge de Han; Pierrefonds*, butte du Mont-Arzy, Batigny, Morienval au-dessous des carrières de Fraussemont, Mogneville, Neuilly-sous-Clermont, Ully-Saint-Georges, chemin de Thury à la forêt au lieu dit la Cavée-aux-Vaches, Creil*, près de Tiverny : butte de Lagny près Noyon, montagnes de Grandru, Babœuf, Béhéricourt, pentes du Mont-Siméon, collines d'Applaincourt, Tarlefesse, Marquéglise, Vignemont, Villers, Cumont, Mont-Gannelon, Cuts, Caisnes, Bellefontaine, Nampcelle, Autrèches, Carlepont, Tracy-le-mont, Mouchy-le-Châtel, Mouy-le-Châtel, entre Neuvillette et Marquemont*, entre Fleury et Liancourt-Saint-Pierre*, près du hamean de Vivray*, Tourly*, Vaux*, Chaumont*.

Calcaire grossier. Il couronne presque tous les sommets des collines des arrondissements de Compiègne, Senlis, Clermont, et une partie de celui de Beauvais; la roche est dure et pétrie de moules de coquilles. *Localités fossilifères.* Chemin qui descend de Chantilly vers Gouvrieux, village de Hermes, Mont-de-Hermes, Saint-Félix, crête du coteau de Ponchon, Mouchy-le-Châtel, chemin creux de Château-Rouge à Mouy, Ully-Saint-Georges, Mouy, Blaincourt, Bouqueval, Hénonville, Marquemont, hameau des Groux, du Vivray, Chaumont-en-Vexin, Chambors, Lattainville, Parnes, Monjavoult, Gisors (Eure), Hérouval, Chaussy, Ferme des Boves, Monneville, etc. *Marnes,* plateau de Crépy et de Senlis, Eméville, Dury, Vaumoise, Attiche, Monneville, environs de Saint-Cyr-sur-Chars, Hadancort-le-haut-Clocher.

Sables moyens. Localités fossilifères. Autheuil (lieu dit la Cavée), Varinfroy, montée de la route de Meaux, vallon de Clergie, lieu dit le Mont-du-Chêne, Acy-en-Multien (trou Saint-Pierre), Mont de Crépy, route d'Acy à Dammartin au hameau de Fosse-Martin, à la sortie du bois du Tillet vers l'ouest, Lévignen, Gondreville, Ormoy-le-Davien, Cuvergnon, Nanteuil-le-Haudouin, bois de Rosières, hameau de Boasne, Ermenonville, Ver, Mortefontaine, Saint-Sulpice au

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

hameau de Loisy, butte des Clochettes dans le parc de Mortefontaine, bois de la Muette, Monneville, Chavançon. *Calcaire lacustre moyen.* Chemin de Crépy à Bargny, entre Lévignen et Ormoy-le-Davien, Thury-en-Valois, Cuvergnon, plaine de Boullarre, bois de Montrolle, plateau de Nanteuil-le-Haudouin, Saint-Christophe-en-Halatte, etc. *Gypse.* Butte de Montmélian, Neuville-Bosc, Molière-de Serans. *Sables et grès supérieurs*, Saint-Christophe-en-Halatte, Neuville-Bosc, Montmélian. *Calcaire lacustre supérieur, meulière.* Brassoire, Montmélian, Mont-Pagnotte, Neuville-en-Bosc, Molière-de-Serans.

(*Essai sur la topographie géognostique de l'Oise*, par M. Graves.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Berville (P.). Sur une nouvelle espèce de crustacé fossile (*Bull.*, IIe série, t XIV, 1856).

Passy (A.). Présentation de la carte géologique de l'Oise (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860).

Archiac (D') et Verneuil (de). Sur une coupe du mont Pagnotte à Creil, prolongée suivant le chemin de fer du Nord jusqu'à Tartigny (Oise) (*Bull.*, IIe série, t. II, 1845).

Damour (A.). Sur un calcaire magnésien existant dans le calcaire grossier de Pont-Sainte-Maxence (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1855).

Verneuil (de). Présentation d'un silex taillé et d'une dent d'*Elephas primigenius* trouvée par M. Caux dans le diluvium de Précy (*Bull.*, IIe série, t. XI).

Lapparent (Alb. de). Sur la géologie du pays de Bray (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Pellat (Ed.). Sur l'étage portlandien du pays de Bray (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870). — Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Beauvais, en 1831 (*Bull.*, IIe série, t. II, 1832).

Robert (E.). Mémoire sur les grès marins de Nanteuil-le-Haudouin (*Ann. des mines*, vol. VIII, 1850). — Essai d'une coupe géognostique du département de l'Oise. 1 feuille coloriée géologiquement.

Lambert (L'abbé Ed.). Note sur le diluvium de Sempigny (*Bulletin de la Société archéologique de Noyon*, 1859). — Étude géologique sur Muirancourt. In-8° (*Bull de la Soc. archéologique de Noyon*, 1859).

Carte géologique de l'Oise, d'après les travaux de M. Graves, par M. Ant. Passy. 1858, échelle 1/80,000e, 4 feuilles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ORNE

Le département de l'Orne peut être divisé en trois zones :

1° *Terrains anciens* (granite, gneiss, porphyre, silurien). A l'ouest, arrondissement de Domfront et une partie de celui d'Alençon.

2° *Terrains jurassiques* (oolite inférieure, grande oolite, oolite supérieure). Au milieu, arrondissement d'Alençon et d'Argentan en partie.

3° *Terrains crétacés* (crétacé inférieur et moyen). A l'est, les arrondissements d'Alençon à l'est, d'Argentan et de Mortagne.

Le TERRAIN SILURIEN est partout fort pauvre en fossiles, les meilleures localités sont : Domfront*, Glatigny* et Radon, près d'Alençon, où se trouve un lambeau de dévonien, avec *Orthis*, Encrines, Trilobites, Pleurodictyon, etc.

Les TERRAINS JURASSIQUES sont partout fossilifères, mais les fossiles sont généralement rares et souvent altérés, les meilleurs points sont :

Oolite inférieure. Cuissay, Condé-sur-Sarthe, Alençon.

Grande oolite. Alençon, fort pauvre, Écouché, Halloville.

Oolite supérieur (callovien et corallien), Alençon, Damigny, le Chevain près d'Alençon, Argentan et les environs, Champhaut près de Morlerault, Sainte-Scolasse*, Vimoutiers, Échauffour, Mortagne.

TERRAIN CRÉTACÉ. Mortagne et les environs, et surtout Longwy. Il existe aussi quelques lambeaux du terrain tertiaire sans fossiles, mais riches en minerais de fer. Les Jarriats près d'Alençon, les environs de Longwy et de Laigle.

(*Renseignements fournis par* M. Letellier, d'Alençon).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Michel. Coupe du terrain silurien aux environs de Domfront (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860).

Bachelier. Note sur les terrains jurassiques des environs de Sainte-Scolasse (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Salter. Sur des empreintes existant sur des quartzites de Vaux-d'Aubin, près Argentan (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856). — Procès-verbal des séances extraordinaires de la Société géologique de France, tenues à Alençon. Étude du sol qui environne cette ville (*Bull.*, Ire série, t. VIII, 1837).

Caumont (De) et Blavier. Étude géologique sur le département de l'Orne. Caen, 1859, in-4°.

Morière (J.). Note sur le grès de Sainte-Opportune et sur la formation liasique dans l'Orne. Caen, 1865, in-8°.

Blavier. Études géologiques sur le département de l'Orne. In-8° avec carte, Alençon. 1842.

Carte géologique de l'Orne, par Blavier. 1 feuille. 1842.

PAS-DE-CALAIS

BAS-BOULONNAIS

Terrain dévonien. — Il est surtout développé à Ferques et dans les environs, où il est très-riche en fossiles.

Terrain carbonifère. — Environs de Fiennes, Hardinghen, Locquinghen et Austruy, où, on a entrepris des exploitations houillères. Les calcaires et grès carbonifères se voient sur le plateau du bois de Roches, à la ferme du Far (Hardinghen), dans le bois des Sauls, dans celui de Beaulieu et près de Ferques. Dans les environs de Marquise, où le groupe houiller manque entièrement, le long du ruisseau de Leulinghen, aux carrières de Lunelle, et de la Colonne, dans toutes les carrières du Haut-Banc, qui s'étendent depuis le village d'Elinghen jusqu'à celui de Bouquinghen, dans la vallée Heureuse, depuis Fiennes jusqu'à la ferme de la

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Côte, celles de Beaulieu, d'Austruy, dans les environs d'Hardinghen.

Terrain jurassique. — *Grande oolite.* Carrière de Lunelle, près Marquise, autour de Marquise, à la carrière de l'Escalade, à la Fosse-Moreau, à Andretun, à la carrière de Blancriez, près d'Austruy, à la carrière de la Colonne, autour d'Hardinghen, à Rety, à Locquinghen.

Oxford-clay. Sur le côté ouest de la route d'Alincthun, le long du chemin qui descend d'Alincthun à la route de Boulogne à Saint-Omer, et au pied du Mont-Lambert, en descendant le village d'Alincthun à la route de Saint-Omer, près du Wast, dans les communes de Colembert, Houillefort, Pittefaut, etc., dans les environs de Marquise, à la carrière de l'Escalade, et à la Fosse-Moreau, le long du ruisseau de Leulinghen à droite de la route de Calais.

Coral-rag. Au faubourg de Brèquerèque (Boulogne), le long de la route qui descend du Mont-Lambert à Baincthun, Baincthun, Wirvigne, Alincthun, à l'Houblonnerie, sur plusieurs points des communes de Longfossé, Questrèques, Bellebrune, etc., et dans les environs de Marquise, à Samer, Menneville, Quesques, Leubringhen.

(Rozet, *Description géognostique du bassin du Bas-Boulonnais*, in-8, Paris, 1828, avec carte.)

Terrain kimméridgien. — *Étage séquanien.* Tranchée d'Épître, ruisseau de Bruquedale et Questinghen, Wirvigne, Échinghem. *Étage ptérocérien.* Wirvigne, tranchée d'Épître, vallée d'Échinghem, Baincthun, sur le versant du Mont-Lambert, et au fond du val de Brèquerèque. *Étage virgulien.* Falaise du Moulin-Hubert, Baincthun, carrière d'Epître, tranchée de Conningthun, Échinghem, souterrain de la Haute-Ville, au pied de la falaise entre le Gris-Nez et Andrecelles, tranchée de Terlincthun, au pied de Châtillon.

Terrain portlandien. — *Portlandien inférieur.* Massif des grès de la Crèche, du cap Gris-Nez, tranchée de Ter-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

lincthun, tranchées de la Cotière et de Wacquinghen, carrières du Mont-Lambert, carrière du Lot, plateau d'Outreau, près du fort Renard, falaise de Châtillon, sous le fort du Mont-Couple, entre le Portel et Ningle, entre Portel et Alpreck.

Portlandien moyen. Tranchée de Terlincthun, falaise située au nord de la Crèche, entre la Crèche et Wimereux, tranchée d'Outreau, tranchée des Garennes, sud de la falaise de la Pointe-aux-Oies, entre Wimereux et la Crèche, pied de la falaise presque en face de la Tour-de-Croï, au sud de Boulogne sous le fort du Mont-Couple, au sommet de la falaise entre le fort et le Portel, il est très-fossilifère sous le phare d'Alprech et à la butte de Ningle à mi-falaise.

Portlandien supérieur. Sommet de la Crèche et pointe de la falaise qui fait face à la Tour-de-Croï, sommet de la falaise depuis la Crèche jusqu'à son extrémité près de Wimereux, tranchée de Terlincthun, tranchée d'Onvaux, tranchée des Garennes, près de Wimille, dans la falaise qui s'étend entre la Pointe-aux-Oies et Wimereux, pointe de la Rochette.

(Loriol et Pellat, *Monographie paléontologique de l'étage portlandien des environs de Boulogne-sur-Mer*, in-4°).

Formation crétacée. — *Calcaire de Purbeck.* Au fort de Terlincthun et de ce point jusqu'aux dunes de Wimereux.

Sables ferrugineux, près de Samer, au Caraquet et à Hardinghen, dans la forêt de Desvres, sur quelques points au Mont-Lambert, à la Crèche, dans toute la commune de Wimille, le long de la route de Desvres à Boulogne, près le fort de Terlincthun, dans le haut de la falaise, depuis la Crèche jusqu'à Wimereux.

Craie tuffeau et gault. Tout l'escarpement de la falaise depuis le Blanc-Nez jusqu'à Wissant, cette dernière localité est très-riche en fossiles. Le long du ruisseau qui sort du

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Mont-Hulin, à la tuilerie du Caraquet, près de Desvres, on retrouve les mêmes fossiles qu'à Wissant.

(Rozet, *Description géognostique du bassin du Bas-Boulonnais*, in-8, Paris, 1828.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Gaudry (Ab.). Sur la découverte de l'*Ostrœa Leymerii* (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Danglure. Sur la craie à ossements de Saint-Omer (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Le Hon. Sur les couches néocomiennes et albiennes de Wissant (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1864).

Pellat (Ed.). Sur les assises supérieures du terrain jurassique de Boulogne-sur-Mer (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Hébert (E.). Sur le terrain jurassique du Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1866).

Danglure. Sur un gisement de silex travaillé dans la commune de Vaudricourt (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Sauvage (E.). et Hamy (T.). Sur les terrains quaternaires du Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Hamy (T.). Sur une nouvelle espèce d'*Ischyodus* de l'argile Kimméridgienne de Châtillon, près de Boulogne-sur-Mer (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Pellat (Ed.) et Loriol (de). Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien du Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Tombeck (H.). Sur l'étage portlandien de la Haute-Marne, et son parallélisme avec celui du Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Pellat (Ed.). Sur le terrain jurassique supérieur du Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Pellat (Ed.). Observations sur quelques assises du terrain jurassique supérieur du bas Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Sauvage (Em.). Sur les poissons fossiles du Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Pellat (Ed.). Nouvelles observations sur quelques assises du terrain jurassique supérieur du Boulonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Boulogne-sur-Mer (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Loriol et Pellat. Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien des environs de Boulogne-sur-Mer. In-4°, avec pl.
Rozet. Description géognostique du bassin du bas Boulonnais. In-8°, Paris, 1828.

Carte géologique, par Du Souich, au 1/80,000e, 1851, 6 feuilles.

PUY-DE-DOME

Terrains primitifs. — Thède, Theix, Saulzet-le-Chaux, côtes de Ceyrat, Berzet, Saint-Genès-Champanelle, Durtol, Létang, Chanat, côtes de Sayat, cirque de Villars, environs de Riom, d'Aigueperse, de Saint-Myon, de Saint-Agoulin, de Combronde, Manzat et ses environs, alentours de Tazana, Vitrac, Quenille, Châteauneuf, Ayat, Châtelus, Lisseuil, les Bretonnes, les Simonets, Lachaux, Vignols, Theillot, Sainte-Linge, Sainte-Christine, les Chers, le Couret, le Bouchat, Grand-Mayer, etc., Montaigut et ses environs, Pionsat, Saint-Gervais et Menat, Pongibaut et Pontaumur, Rochefort, d'Hermeur, Saint-Amand, Champeix, Billom-Saint-Dier, Olliergues, Issoire, Courprière, Thiers, Saint-Remy, etc., il faudrait citer presque toutes les localités du département du Puy-de-Dôme.

Terrains houillers. — Bassin de Vernade, village de Lachaux, cantons de Montaigut et de Menat, Saint-Gervais, un lambeau existe près du petit village d'Auvergne, de Chauvy au pied du Puy Saint-Gulmier, cantons d'Hermeuz et de Bourg-Lastic, à l'ouest de Ronzet, à l'est du bois de Molières, à l'O. de Plagne, à l'E. de Jourzac, à l'E. de Mont et à l'O. assez loin de la Rodde.

Terrain permien. — A Sainte-Sauve et encore c'est bien douteux.

Terrain tertiaire. — Cette époque a été longue; ses dépôts couvrent la Limagne, le Lembron, le Livradois, les bassins de Saint-Dier et d'Olby, de Paulhaguet, du Puy, d'Aurillac, du Malzieu, etc. Ils se composent de grès ou

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

arkoses, d'argiles sableuses de calcaires marneux et de calcaires à Phryganes, de silex meuliers.

Terrain trachytique. — La masse entière du Puy-de-Dôme, du Puy de Sarcoui, du Petit-Suchet et de Clierzou, Puy-Besace, Grand-Sault et Petit-Sault, Puy-des-Grosmanaux, de Montchar, de Leschamps, Pela, Cocuset, Lamoreno, le Puy-Chopine; des Gouttes, Leyronne, Chaumont, le Mont-Dore, pic de Sancy, marais de la Dore, ravin de la Craie, le Capucin, plateau de Rigolet, Puy-de-Cliergue, de Chabano, roc de Cuzeau, Cacadogne, le Pan de la Grange, Puy-Ferrand, Le Puy-Gros, de Sancy, Puy de Pailhatet, Puy-Redon, Puy-de-Chambourguet, Puy-Gros, ravin de l'Usclade, Laqueuille, Pessy, le Puy et le Marais de la Croix-Morand, Puy-de-Piauva, Puy-de-Diane, de Surin, de Trigon, environs de Rochefort, vallée de Chaudefour.

Terrains basaltiques. — Clermont et ses environs, les environs de Pontgibaud, de Pontaumur, d'Hermeuz, de Bourg-Lastic, de Rochefort, de Laqueuille, de Mont-Dore, de Tauves, de Latour, de Champeix et de Saint-Nectaire, de Besse, d'Ardes, de Veyre-Monton, de Vic-le-Comte, d'Issoire, de Saint-Germain-Lembron, de Sauxillanges, de Billom.

Volcans modernes. — Canton d'Ardes, Puy-de-Sarrant ou de Zanières, Puy-de-Mareuges, le Puy-de-Domareuge ou de Mazoire, et la Godivelle, Pranal et Chalusset, près de Pontgibaud, le Mont-Dore, Gravenoire, les Puys de Chanat et de Glerzat, de Bannière, Puy-de-Monteynard, d'Enfer, de la Rodde, de Charmond, de la Vache, de Lassolas, de Mercœur, Cocuset, Montillet, Montjugheat, Pourcharet, Montgy et Vichatel, le petit Puy-de-Dôme et le Puy-de-Pariou, Puy-de-Côme, Puy-Balmet et Filhoux, Puy-de-Fraisse, le Petit-Sarcoui, Puy-de-Chaumont, Puy-de-Jumes, Coquille, Louchadière, la Nugère, Paugniat, Verrières, Puy-de-Chalard et le Gout-Tazana, etc., etc.

(*Les époques géologiques de l'Auvergne*, par Henri Lecoq, 5 vol. in-8, 1867.)

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE
DE LA SORBONNE
Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Bourjot. Sur les schistes bitumineux à impressions de végétaux de Ménat et sur leur transformation en tripoli (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1850).

Lecoq (H.). Sur la grande carte géologique du Puy-de-Dôme (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Pomel. Description géologique et paléontologique du Puy-du-Tellier et de la Tour-de-Boulade (*Bull.*, IIe série, t. I, 1844). — Atlas géologique du département du Puy-de-Dôme, à l'échelle de 1/40,000e.

Bravard. Considérations sur la distribution des mammifères fossiles dans le département du Puy-de-Dôme (*Ann. scient. et littér. de l'Auvergne*, vol. XVI, 1843).

Devèze de Chabriol et Bouillet. Essai géologique et minéralogique sur les environs d'Issoire et principalement sur la montagne de Boulade. In-folio, Clermont-Ferrand, 1829.

Croizet et Jobert. Recherches sur les ossements fossiles du Puy-de-Dôme. 1828. In-8 avec pl.

Carte géologique du Puy-de-Dôme. 1847, 1 feuille.

PYRENÉES (Hautes-)

Il n'existe aucune monographie spéciale et complète sur ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Leymerie (A.). Extrait d'un mémoire sur la craie de Moulion (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1844).

Alluaud. Sur le granite des Hautes-Pyrénées (*Bull.*, IIe série, t. I, 1844).

Martins (Ch.) et Collomb (Ed.). Essai sur l'ancien glacier d'Argelès (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Carte géologique commencée en 1845, reprise par M. Leymerie en 1850, non encore terminée.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

PYRÉNÉES (Basses-) et LANDES

BASSIN DE L'ADOUR

Le terrain primitif constitue deux massifs dans le bassin de l'Adour; l'un au sud d'Hasparren, l'autre aux environs de Bénesse, en Chalosse.

1° *Massif du Labourd.* Les *Gneiss* constituent le massif de la montagne d'Ursouïa, située au nord de Maccage, et une partie des hauteurs qui dominent la vallée entre ce village et celui de Louhossoa; à cette dernière localité se trouve une vaste exploitation de kaolin. Le calcaire cristallin occupe une grande étendue dans le Labourd, depuis Itzassu jusqu'à Hellette.

2° *Massif du Pouy de Montperoux.* Entre les villages de Bénesse et de Mimbaste en Chalosse s'élève le coteau de Pouy-de-Montpéroux, dans lequel on rencontre des amas d'ophite et un talschiste grisâtre.

Terrains crétacés. — On peut les étudier dans la Chalosse où ils forment des massifs plus ou moins considérables, près de Saint-Lon, à Tercis, à Bénesse, à Montaud et au sud de Saint-Sever. Dans le Béarn, à l'ouest d'une ligne tirée d'Orthez à Gan et passant par Luc. Les principales coupes que l'on peut étudier sont celles de Pau à Arady, de Mauléon à Navarreins, de Sauveterre à Sallies et Berens, la falaise de Bidart.

Dans le Béarn. Le groupe des schistes noirs ou brunâtres et des calcaires, est développé principalement dans la partie du Béarn qui touche aux Pyrénées, au sud d'une ligne dirigée à peu près de l'est-sud-est à l'ouest-nord-ouest en allant de Rebénac à Oléron, puis passant un peu au nord de Cambo. Les principales localités à étudier sont : Oléron, Mauléon, environs d'Orthez, Castetner, Loubieng, Montes-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

trucq, Lanneplâa, Bereux, Sainte-Suzanne et les Bains-de-Baure, Souars et Baigtz, Sainte-Suzanne. Les psammites et calcaires sont développés d'Orthez à Sauveterre, de Rebenac à Cambo ; environs d'Orion et d'Orval, Bidache, Bidart et Saint-Jean-de-Luz. Les calcaires conchoïdes sont très-peu développés dans le Béarn, à Bidard, entre Villefranque et Saint-Pierre-d'Iruby, près Bayonne.

Terrains crétacés de la Chalosse. — *Crétacé inférieur.* Massif de Saint-Lon, dolomies de Dax, massif de Pouy-d'Arzet, près Saint-Pau-de-Lon, massif de Montaut et d'Audignon. *Crétacé moyen.* Pouy-d'Arzet, le Traouc, Gaujac. *Crétacé supérieur.* Entre les communes de Tercis* et de Rivière*, entre Pouillon et le Pouy-de-Montpéroux, Pouy-d'Arzet, Audignon.

Terrains nummulitiques. — 1° *Étage inférieur. Marnes à Térébratules.* Au sud du village de Casseu, communes de Goos et de Gamarde, près de Mugron, au fond des vallons de la commune de Nerbis, dans le vallon d'Hauriet, à Horsavrieu, entre Saint-Sever et Hagetman, vers le sommet du coteau sur lequel est bâtie l'église Saint-Martin, marnières de Trabay, à l'est de Coudures, à l'ouest de Montaut, au quartier de Tauzième, dans la carrière de Périgagne, Audignon.

2e *étage. Calcaires et marnes.* Falaises de Biarritz, de la falaise nummulitique au Port-des-Basques, au sud-est de Bayonne, à Saint-Pierre d'Iruby et sur le chemin de Villefranque, Saint-Martin-de-Seignanx, Sainte-Marie-de-Gosse, petit coteau d'Hastingues, environs de Peyrehorade, coteau d'Aspremont, coteau de Cauneille, Sorde ; commune de Gamarde, Garnuy, coteau de Gibret, coteau allongé de Baigtz à Saint-Laurent, environs de Brassempouy.

3e *étage. Calcaires à Eupatagus ornatus et grès à Operculines.* Depuis le Port-des-Basques jusqu'à l'extrémité de la Chambre-d'Amour. On en trouve un lambeau à Bos-d'Arros.

Terrain tertiaire moyen. — 1° *Groupe inférieur. Faluns et calcaire à Natica crassatina.* 1er *lambeau.* Environs de Belus, au nord de Peyrehorade, s'étend dans les communes de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Cazordite et Gâas, puis se prolonge vers le nord pour aller se terminer sur le bord de l'Adour, près de Tercis.

Le 2e *lambeau*, le moins considérable, se trouve dans la commune de Cassen où il forme le promontoire du Tuc-du-Saumon. Le dernier commence à l'est de Montfort et se développe dans les communes de la Hosse et de Lurquen.

2e *groupe supérieur*. Commune de Saint-Paul près Dax; Vielle, Abesse, Mandillot, Moulins-de-Cabanes, le Mainot et Caster-Crabe, Saint-Avit au nord de Mont-de-Marsan et Saint-Sever.

Terrain tertiaire supérieur.— 1er *Groupe inférieur*. 1° *Faluns à Cardita Jouanneti*. Vallée de la Midouze, Mont-de-Marsan, Tartas, Bastennes, Gaujac. 2° *Mollasse ossifère*. Vallée du Luy, depuis Saugnac jusqu'à Montfort, communes de Mimbaste, Sort, Cambran, Gavrey. 3° *Faluns* de Saubrigues et de Saint-Jean-de-Marsac.

(Extrait de la *Notice géologique sur le bassin de l'Adour*, par M. Delbos.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Archiac (D'). Extrait d'un mémoire sur les fossiles des couches à Nummulites des environs de Dax (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

Leymerie. Considérations géologiques sur les Échinodermes des Landes (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Rouault (A.). Description des fossiles du terrain éocène des environs de Pau (Basses-Pyrénées) (*Bull.*, IIe série, t. V, 1848).

Dufrénoy. Sur l'âge du calcaire grossier de Saint-Aubin dans les Landes. (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

Dumortier (E.). Sur des fossiles néocomiens, recueillis près de Tercis (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1860).

Noguès (E.). Sur le terrain crétacé de Tercis (Landes) (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1861).

Cotteau (G.). Sur les Échinides des couches nummulitiques de Biarritz (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Volmériger (E.). Note sur la nature et l'épaisseur du terrain d'alluvion de la vallée de l'Adour (Basses-Pyrénées) (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Mercey (N. de). Sur un gisement du dévonien inférieur au col d'Aubisque (Basses-Pyrénées) (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Jacquot. Sur la non-existence de la houille dans les Basses-Pyrénées (*Bull*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Freissinet. Coup d'œil sur les Landes, in-8 avec carte, 1837.

Geindre. Mémoire géologique sur les environs de Bayonne, in-8°. Paris, 1840.

Grateloup (De). Mémoire géognostique sur le Grunstein (Ophite) des environs de Dax (*Journ. de Physique*), sept., t. LXXXV, 1847. — Mémoire sur les substances minérales qui accompagnent l'ophite (*Act. soc. Bord.*, 1820). — Description minéralogique et analyse chimique du fer oxydulé de Bastennes près de Dax (*Ass. gén., science, physique*, Bruxelles, t. III, 1820). — Tableau des coquilles fossiles des terrains tertiaires des environs de Dax (*Bull. soc. Lin.*, Bordeaux, t. II, 1827-35). — Notice géognostique sur les roches de Tercis (*Act. soc. Lin.*, t. VI, 1823).

Grateloup (De). Conchyliologie fossile du bassin de l'Adour, t. Ier, 1840. in-4°, avec pl. — Notice géognostique sur les roches du bassin de l'Adour. (*Act. soc. Lin.*, Bordeaux, 1845).

Serviez, Statistique du départ. des Basses-Pyrénées. Pau, in-8°, 1802.

Thorent, Mémoire sur la constitution géologique des falaises de Biaritz. In-4°, 1846.

Lartet (L.). Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la société géologique de France à Bayonne (Basses-Pyrénées) (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Detroyat (A.). Sur des silex taillés trouvés à Bouhoben sur les bords de la Nive (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Meugy, Sur l'âge des gîtes fossilifères du bassin de l'Adour (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Bureau (Ed.). Sur les plantes fossiles du dépôt houiller de la Rhune (Basses-Pyrénées) (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Tournouer (R.). Sur les terrains tertiaires des environs d'Orthez (*Bull.*, IIe série. t. XXIII, 1866).

Coquand (H.). Aperçu géologique sur la vallée d'Ossau (Basses-Pyrénées) (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1870).

Dieulafait. Note sur les dolomies de Rougon (*Bull.*, IIe s., t. XXVII, 1870).

Hébert (H.). Le néocomien inférieur dans le midi de la France (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1871).

Collegno (De). Documents pour servir à la géologie des rives de l'Adour à partir de Dax (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).

— Note sur les ophites et le terrain crétacé de Dax (*Bull.*, IIe série, t. X, 1839).

Ducasse. Exposé succinct des principaux terrains sur lesquels repose le sol de l'arrond. de Bayonne, 1830.

Thorent. Mémoire sur la constitution géologique des environs de Bayonne (*Mém. de la soc. géol.*, IIe série, t. II, 1846).

Samuel Peace Pratt. Sur la géologie des environs de Bayonne (*Mém. de la soc. géol.*, IIe série, t. II, 1846).

Archiac (D'). Description des fossiles recueillis par M. Thorent, dans les

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

couches à nummulites des environs de Bayonne (*Mém. de la soc. géol.*, IIe série, t. II, 1846).

Delbos (J.). Recherches sur l'âge de la formation d'eau douce de la partie orientale du bassin de la Gironde (*Mém. de la soc. géol.*, IIe série, t. II, 1846).

Pratt et Delbos. Description des fossiles du groupe nummulitique recueillis aux environs de Bayonne (*Mém. de la soc. géol.*, IIe série, t. III, 1850).

Rouault. Description des fossiles du terrain éocène des environs de Pau (*Mém. de la soc. géol.*, IIe série, t. III, 1850).

Jacquot. Description géologique des falaises de Biarritz, Bidard, Guétary et Saint-Jean-de-Luz. Paris, 1864, in-8°.

Leymerie. Mémoire sur le terrain diluvien de la vallée de l'Adour et sur les gîtes ossifères des environs de Bagnères, de Bigorre. Tarbes, 1861, in-8°.

Leymerie. Mémoires sur le terrain tertiaire, post-pyrénéen des Hautes-Pyrénées.

Annuaire administratif, etc., du département des Landes, 1847.

Boullenger (De). Excursion minéralogique dans l'arrondissement de Dax. In-4°, Mont-de-Marsan, 1818.

Delbos. Notice géologique sur le bassin de l'Adour, in-8°, 1847.

Carte géologique commencée depuis 1858, et continuée depuis 1861, par MM. Jacquot et Raulin, non encore publiée.

PYRÉNÉES-ORIENTALES

Il n'a pas été publié de monographie complète sur ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Noulet. Sur la mollasse fluviatile miocène du bassin de Perpignan (*Bull.* IIe série, t. XIX, 1862).

Archiac (D'). Études géologiques sur le département des Pyrénées-Orientales (résumé) (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857).

Martins (Ch.). Note géologique sur la vallée du Vernet (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854).

Noguès. De la géologie stratigraphique et minéralogique des sédiments inférieurs et des terrains cristallisés des Pyrénées-Orientales. Lyon, 1862, in-8°.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

RHIN (Bas-)

Terrains non stratifiés. — Le *gneiss* s'étend depuis les environs d'Urbeis jusqu'à Sainte-Marie-aux-Mines, dans le Haut-Rhin ; deux petits lambeaux du même terrain se rencontrent en outre près d'Orschwiller et de Kintzheim. Le *granite* constitue une partie du massif de Champ-de-Feu et de ses ramifications, parmi lesquelles il faut compter le chaînon qui s'étend jusqu'à Barr et Andlau. La même roche forme, en outre, la crête montagneuse sur laquelle repose la forêt de Dambach, crête à laquelle se relie un petit lambeau situé près de Saint-Maurice, ainsi qu'une partie des montagnes des environs de Chatenois qui forme le piédestal du Haut-Kœnisberg. Le *porphyre feldspathique* forme un groupe du massif du Champ-de-Feu et celui de la rive gauche de la Bruche. Un lambeau de *basalte* est intercalé dans les couches du *lias* dans la banlieue de Gunders-Hoffen, au canton de Schirlenhof.

Terrains stratifiés. terrain de transition. — Il constitue la partie supérieure du Val-de-Villé et une partie de la vallée d'Andlau. Il s'étend depuis le pied du Climont jusqu'à Andlau, dans les banlieues d'Urbeis, de Lalaye, de Steige, de Meissengot, de Saint-Maurice, de Breitenbach, d'Erlenbach, d'Andlau et de Mittelbergheim. On trouve aussi des couches de transition dans la vallée de la Bruche, à Lutzelhausen, à Mühlbac, à Urmatt et à Obershaslach.

Terrain houiller. — Il forme plusieurs bassins dans un espace triangulaire dont Andlau, Orschwiller et Lubine (Vosges) forment les sommets. Bassin de Villé, Erlenbach, carrière de Villé, de Scheibenberg, Triembach, Hohwarth, Lalaye, Urbeis, Blienschwiller, Nothalten, Neumatt, Brudershaumatt, Binstein, Itterswillers, Zell, on rencontre par-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tout des impressions végétales nombreuses, surtout aux environs de Lalaye.

Terrain du grès rouge. — Il ne se rencontre que dans l'intérieur de la chaîne des Vosges. Il est particulièrement developpé dans le val de Villé d'où il s'étend jusqu'à la base du Climont, il existe également dans la vallée de le Bruche.

Grès des Vosges. — Il constitue la région septentrionale des Vosges à partir de la vallée de la Bruche jusqu'à leur limite dans les environs de Kaiserlautern. Au sud de la vallée de la Bruche et dans le département du Bas-Rhin, montagnes isolées, le Heidenkopf, la Bloss et le Mennelstein, le Ungersberg, le Climont, le Haut-Kœnisberg; débris organiques très-rares.

Terrain de trias. — *Grès bigarré.* Carrière de Soulz-les-Bains, Wasselone, Mackwiller, Diemeringen, Mittelberg. Empreintes de débris organiques, animaux et végétaux. *Muschelkalk.* Il affleure dans le département suivant deux bandes principales qui sont situées de chaque côté de la chaîne des Vosges. Environs de Wissembourg, entre Oberbronn et Steinbourg, au nord de Saverne; très-développé aux environs de Wasselone, Soultz-les-Bains, Mutziget de Rosheim, versant oriental, entre Drulingen et Saar-Union sur le versant occidental. Certaines localités et certaines couches, telles que Herbitzheim et Schœpperten sont remarquablement riches en fossiles. *Marnes irisées ou keuper.* Forment de chaque côté des Vosges une bande qui est superposée au muschelkalk : carrières de gypse ouvertes dans les banlieues de Küttolsheim, de Wintzenheim et de Willgotheim, à Avenheim, à Kienheim, Neugartheim et Fressenheim.

Terrain jurassique. — *Lias, grès infra-liasique.* Environs d'Oberbronn, de Zinswiller, de Frœschwiller, d'Eberbach, de Reichshoffen, de Weinbourg, de Hochfelden, de Wutzenhausen, etc., beaucoup d'ossements de poissons et de sauriens, à 600 mètres au sud d'Oberbronn, le long de la route de Zinswiller.

Calcaire à Gryphées arquées. Reichshoffen, Wœrth, Ober-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

nay, Rosheim, Ottrott, etc. *Marnes supérieures.* Ravin de Gundershoffen, riche en fossiles, Uhrwiller, Offwiller, Kindwiller et Heiligenstein.

Oolite inférieure. Grès supra-liasique. Environs de Gumbrechtshoffen, Mietesheim, Engwiller, Griesbach, au sud de Grassendorf, près de Kienheim, entre Andlau et Barr, assez riche en fossiles.

Oolite inférieure proprement dite. Souvent riche en fossiles. Mietesheim, Uttenhoffen, Gumbrechtshoffen, Griesbach, Bouxwiller, Mittelbergheim.

Grande oolite. Pfaffenhoffen, Bouxwiller, Wolxheim, Scharachbergheim, Kirzberg, près de Barr.

Argile de Bradfort. Bouxwiller.

Le terrain crétacé manque.

Terrain tertiaire. — *Couches de marnes* de Bechelbronn, se prolongeant jusqu'à Soultz-sous-Forêts et à Schwabwiller. Couches tertiaires des environs de Lobsann, Wissembourg, dans la colline dite de Vormberg, Gunstet, Haguenau, Kolbsheim, Hagenbieten, Truchtersheim, Blœsheim, Eichoffen, Dambach, Niederbetschdorf, Hatten et Surbourg.

Terrain tertiaire palustre de Bouxwiller abondant en fossiles, quelques mammifères. Dauendorf, Neubourg, Bitschloffen, Mietesheim, Bischenberg.

(*Description géologique et minéralogique du département du Bas-Rhin,* par M. Daubrée, avec carte géol., 1852.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Daubrée (A.). Sur une zone d'amas ferrugineux placés le long des failles, à la jonction du grès des Vosges et du Muschelkalk (*Bull.*, IIe série, t. III, 1845).

Carte géologique du département du Bas-Rhin. 1849, échelle 1/80,000e. — Carte géologique du département du Bas-Rhin. 1851, échelle 1/200,000e, par M. Daubrée.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

RHIN (Haut-)

Terrain granitique. — Il constitue également quelques-unes des hautes sommités des Vosges, le ballon de Giromagny, la tête de Felleringen, le Grand-Veutron, le Honeck, les Hautes-Chaumes de Pairis et le Brézouard. Le *gneiss* peut surtout être observé au nord de la vallée de Munster, vers la vallée de Sainte-Marie-aux-Mines.

Terrains de transition. — Plusieurs des hautes sommités de la chaîne des Vosges dans ce département sont constituées par ce terrain. Les principales sont : la planche des Belles-Filles, le Bœrenkopf, le Rossberg, le Rimbach-Kopf, le Molkenrain, le ballon de Guebwiller, le Lauchen et le Staufen. Les végétaux fossiles de la grauwacke se trouvent dans les carrières de Thann, de Bitschwiller et de Bourbach-le-Bas. L'anthracite se trouve dans la grauwacke à Thann, dans la vallée de Masseraux; des schistes argileux à la montagne de Salbeir, dans les coteaux de la plaine de la Savoureuse, entre Valdage et Sermagnagny.

Terrain houiller. — Ce terrain a une très-faible importance dans le département, il a été reconnu vers les deux extrémités du département : 1° au-dessous du grès rouge du bassin de Giromagny et du versant sud-est de l'Arsot; 2° dans la région comprise entre les vallées de la Poutraye et de Sainte-Marie-aux-Mines. Les localités où l'on a découvert des empreintes de plantes fossiles sont Roppe et Saint-Hippolyte.

Terrain permien. — *Grès rouge.* Il existe dans la partie méridionale du département, au sud de la vallée de Massevaux, il remplit un golfe entre la chaîne des ballons et le chaînon du Salbert et de l'Arsot. On trouve des fossiles à Roppe *.

Grès des Vosges. Il forme une bande au versant sud-est de l'Arsot; un ruban étroit qui, de Thann à Jungholtz, borde

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

le pied des Vosges, les massifs de l'Axwald, de l'Oberlinger et du Breitenberg et les côtes de Riquewihr, de Bergheim et de Saint-Hippolyte.

Terrain triasique. — *Grès bigarré.* Peu développé dans le Haut-Rhin. On peut l'étudier à Westhalten où le grès bigarré contient des fossiles, à Osenbach, Offemont, Orschwihr, Jungholtz. *Muschelkalk.* Se voit à Vieux-Thann, Bergholtz, Wintzfelden*, Osenbach, Soultzmatt, Riquewihr* et à l'ouest de Bergheim, à Roderen, Saint-Germain*, Turckheim, Katzenthal, Hunawihr, Ribeauville*, étang de Forges*, Remarsmatt*. *Marnes irisées.* Elles existent à l'étang de Forges-Roppe*, Wintzfelden, Sentheim, Riquewihr, Bergheim,

Terrain jurassique. — *Étage sinémurien ou lias inférieur.* Localités fossilifères. Belfort (la Forge), Sentheim, Vêtrigne, Wintzfelden, Riquewihr, Hunawhir, Orschwihr, Vieux-Thann. *Étage liasien ou lias moyen.* Localités fossilifères. Belfort (la Forge), Roppe, Sentheim, Wintzfelden, Zellerberg, Leimbach. *Lias supérieur, étage toarcien.* Localités fossilifères. Sentheim, Buc, Essert, Kœstlach, Cravanche, Dirlinsdorff. *Étage bajocien, oolite inférieure.* Affleure sur deux points très-limités du grand massif de la Ferrette (Dirlinsdorff, Kœstlach), atteint son plus grand développement dans le canton de Belfort, apparaît par affleurement à Félon, Sentheim, Ramersmatt, Leimbach, Orschwihr, Westhalten, Éguisheim, Turckheim, Sigolzheim, Riquewihr, Zellenberg et Bergheim. Les localités fossilifères sont : Félon, la Miotte, Cravanche, les Errues, Lentheim, Éguisheim, Katzenthal, Roppe, Ramersmatt, Dirlinsdorff, Turkheim et Belfort.

Étage bathonien ou de la grande oolite. Ce terrain forme deux bourrelets dans le massif de Ferrette, occupe un assez grand espace dans le canton de Belfort, surtout à l'ouest de la Savoureuse, on le voit à Lauw et à Sentheim, à Orschwiller, le coteau de Bollenberg, à Turckeim, Niedermarschwich et Katzenthal. On peut trouver des fossiles à Belfort (poste du vallon, tranchée de Barres), la Miotte, les Errues,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Westhalten, Ferrette (route de Ligsdorff), Roppe, Bavilliers, Bendorff, Levoncourt, Sentheim, Orschwihr, Ingersheim, Vieux-Ferrette.

Étage callovien ou oolite sous-oxfordienne. Faible développement. Localités fossilifères. Étang de la Moèche *, les Errues *, Bauvillars, Ferrette, Oberlarg, la Miotte.

Étage oxfordien. Cantons de Ferrette, Sondersdorff, Bendorff *, Oberlarg, Bauvillars et Bavilliers *, Winckel * et route de Ferrette à Ligsdorff. *Terrain à chailles.* Localités fossilifères. Belfort *, Liebsdorff *, Ferrette, Kiffis *, Winckel * Bendorff *, Beaumont *, Oberlarg *.

Étage corallien ou coral-rag. Localités fossilifères. Belfort, Beaumont, Saint-Dizier, Lébétain, Courtavon, Pérouse, Denney, Fèche-l'Église, Ferrette, Oberlarg, Ligsdorff.

Étage astartien. Localités fossilifères. Rampe de Ligsdorff, tranchée de Danjoutin, Rœdersdorff, Oberlarg, Croix Beaucourt, Andelnans, Morvillars, Morimont, Sondersdorff, Oltingen.

Étage kimméridgien. Localités fossilifères. Pérouse, Morvillars, Winckel, Roppe, Danjoutin, Méziré.

Terrains tertiaires. — *Terrain sidérolitique.* Il est exploité à Roppe, Pérouse Chévremont, Châtenois, Sevenans, Fèche-l'Église, Winckel, Ligsdorff. *Calcaire d'eau douce.* Localités fossilifères. Brunstatt, Morvillars, Spechbach.

Terrain tertiaire marin (Tongrien). — Localités fossilifères, Meroux, Rœdersdorff, Ollwiller, Éguisheim, Moval, Fèche-l'Église, Rouffach, Grandvillars, Ingersheim, Saint-Germain, Turckheim, Bethonvillier. *Schiste à poissons.* Localités fossilifères. Magstatt, Froide-Fontaine, Bouxwiller, Magstatt-le-Bas. *Grès à feuilles.* Hobsheim, Steinbrun-le-Bas, Habsheim, Eschentzwiller. *Calcaire d'eau douce.* Châtenois. *Marne à Cyrènes.* Zillisheim *, Bruebach *, Hohe-Birge *.

(*Description géologique du département du Haut-Rhin*, par MM. Delbos et Kœchlin-Schlumberger. 2 vol. gr. in-8, avec coupes et carte géol.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Collomb (Ed.). Sur le granite du ballon de Guebwilller (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850). — Sur la moraine du lac du ballon de Guebwiller (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1851).

Daubrée (A.). Sur le gisement du bitume, du lignite et du sel dans le terrain tertiaire des environs de Lobsann (Haut-Rhin) (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Delbos (J.). Sur les ossements de la caverne de Sentheim (Haut-Rhin) (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858).

Daubrée (A.). Sur le dépôt tertiaire supérieur du Sundgau (Haut-Rhin) et sur la transformation en kaolin des galets feldspathiques de ce dépôt (*Bull.*, IIe série, t. V, 1848).

Kœchlin-Schlumberger. Sur la grauwake métamorphique du Thann (Haut-Rhin) (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1859 et t. XVI, 1858).

Collomb (Ed.). Sur les galets striés des environs de Wesserling (Haut-Rhin) (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1845). — Nouvelles observations sur l'ancien glacier de Wesserling (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

Daubrée. Sur une caverne à ossements découverte à Law, près de Massevaux (Haut-Rhin) (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1850).

Delbos. Sur les ossements de la caverne de Law (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1858).

Kœchlin et Schlumberger. Études géologiques dans le Haut-Rhin (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856). — Sur les fossiles tertiaires et diluviens du Haut-Rhin (*Bull.*, IIe série, t. XV et XVI, 1858).

Faudel. Sur la découverte d'ossements humains fossiles dans le Lehm de la vallée du Rhin, à Équisheim, près de Colmar (*Bull*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Collomb (Ed.). Restauration de l'ancien glacier de la vallée de Saint-Amarin. Une feuille.

Carte géologique du Haut-Rhin, 1865, 4 feuilles, au 1/80,000e, par MM. Delbos et Kœchlin-Schlumberger.

RHONE

MONT-D'OR LYONNAIS

Terrain primitif. — *Granite porphyroïde.* Localités typiques. Limonest, la Barollière, le Cogny, le ruisseau de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Planches à Dardilly, le hameau de Planches à Écully, Charbonnière, etc.

Granite à grains fins. Collonges, sur les bords de la Saône, carrière du Pinet à Saint-Didier, midi de la croupe de la colline de Monteillet, sur le talus du chemin de Saint-Fortunat.

Terrains sédimentaires. — *Trias.* Localités typiques. Pentes ouest du Narcel (Font-Poivre) et de la Longe ; versant nord du Mont-d'Or, au-dessus de Saint-Germain et de Chasselay. Dents et coquilles fossiles du muschelkalk, quoique très-rares. Empreintes de végétaux et de pas de *Cheirotherium* dans les grès bigarrés inférieurs ; présence d'un lit à ossements d'une sorte de *Bone-Bed*, ainsi que quelques coquilles marines dans les calcaires magnésiens du muschelkalk. *Infra-lias.* En haut de la vigne Papillon, au-dessus de la Font-Poivre, à Narcel, le Monteillet, le Meruzin (Saint-Didier), talus du nouveau chemin de Saint-Cyr, en dessous de la nouvelle église, affleurement entre Chasselay et Saint-Germain, à la Crépillière et au nord du Paillet, à Dardilly, Civrieux, château de Dammartin, les terres et les vignes au nord de la maison Mémo à Létra, les vignes de Férou à Saint-Cyr, la croix Perrachou (commune de Saint-Didier), très-fossilifère.

Terrain jurassique. — *Lias. Couche à Ammonites planorbis.* Chemin de la Forge, à l'ouest de la nouvelle église, Saint-Cyr, vers le pied de Narcel, le lit de la Saône rive gauche, en amont du pont de Collonges, à l'ouest du massif de Dardilly, vers les collines de Cirrieux. Très-fossilifère. *Couches à Ammonites angulatus.* Localités typiques. Poleymieux, la Glande. *Calcaire à Gryphées arquées.* Mêmes localités. Saint-Cyr, Saint-Didier, Simonest, Civrieux, Lessieux, Saint-Germain, Fortunat, les prés de Giverdy, les prés du Petit Mont-Toux, le nouveau puits de charbon, les flancs sud du Mont-Teindre, les vignes de la Roche, les prairies du nord-est de la Tour, Saint-Romain, vers la mine de fer ; localités, surtout la dernière, très-fossilifères. *Étage bajocien.* Localités

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

typiques. Carrières de Couzon et de Collonges. *Étage bathonien*. Localités typiques. Les carrières de la Clôte, à Lissieux.

Terrain tertiaire. — *Éocène*. Localités typiques. La Barrie, Dandilly, Curis, chemin du cimetière de Collonges à la gare. *Miocène supérieur*. Localités typiques et fossilifères. Fontaines, le Vernay, le Jardin des plantes (Lyon), Meximieux, Mollon-sur-Ain, côte des Grandes-Vignes, Hauterives, *Pliocène*. Localites typiques. Saint-Germain, les talus du chemin de fer de Paris, Trévoux, la montée des Corbettes, la rue des Lapins, la rue des Bois, Saint-Romain, la Fréta, Curis, Villevert.

(*Monographie géologique du Mont-d'Or lyonnais et de ses dépendances*, par MM. Falsan et Locard.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Dumortier (E.). Fossiles découverts à Lyon dans le terrain miocène (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Dumortier (E.). Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône. Paris, 1864-1869. 3 vol. grand in-8, avec 125 pl.

Levallois. Sur la découverte due à MM. Falsan et Locard de deux lits à ossements dans le Mont-d'Or lyonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1866).

Locard (A.). Sur la présence de deux bone-beds dans le Mont-d'Or lyonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Ebray (Th.). Lettre sur la note de M. Locard relative à la présence de deux *bone-beds* dans le Mont-d'Or lyonnais (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Leymerie. Mémoire sur la position géologique de la ville de Lyon, la formation calcaire principale du département du Rhône (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1836). — Travail sur la géologie du département du Rhône (*Bull.*, Ire série. t. VII, 1836, et t. VIII, 1837). — Mémoire sur la partie inférieure du système secondaire du département du Rhône (*Mém. de la Soc. géol. de France*, Ire série, t. III, 1839).

Drian. Minéralogie et géologie des environs de Lyon. 1859, in-8°. — Note sur des filons de quartz éruptif situés au Pont-de-la-Terrasse. Lyon, 1843, in-8°.

Leymerie. Notice familière sur la géologie du Mont-d'Or lyonnais. Paris, 1838, in-8°.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Parisel. Statistique minéralogique du département du Rhône. Lyon, 1838, in-8°.

Fournet. Premier mémoire sur les sources des environs de Lyon (*Ann. de la Société d'agric., etc., de Lyon*, 1839).

Blanchet. Terrain erratique alluvien du bassin de Léman et de la vallée du Rhône. In-8°, Lauzanne, 1844.

Carte géologique du Mont-d'Or lyonnais et de ses dépendances, par MM. Falsan et Locard. 1865.

Carte géologique du Rhône (non encore publiée).

SAONE-ET-LOIRE

Terrain plutonique. — 1° *Granite*. Ce terrain forme deux grands dépôts, l'un à l'ouest du département, s'étendant de Roche-sur-Loire et Neuvy jusqu'à Autun, et occupant une superficie d'environ 800 kilom. carrés, l'autre au centre s'étendant de Matour au Mont-Saint-Vincent et Blanzy, occupant une superficie d'à peu près 500 kilom. On rencontre aussi trois masses de porphyres, l'une de Germolles à Tramayes et Bourgvillain ; l'autre de Praye à Etrigny et Nanton ; et la troisième occupant les environs de la Chapelle-de-Guinchay, de Chénas et Romanèche ; 2° *Formation porphyrique*. Elle forme au nord du département la partie montagneuse connue sous le nom de Morvan autunois, et au S. E. la partie montagneuse du Brionnais et du Mâconnais. Le terrain porphyrique de l'Autunois commence vers Saint-Léger-sous-Beuvray, Verrière, Laselle, Reclesne, Igornay et s'étend de là jusqu'aux limites de la Nièvre et de la Côte-d'Or, au delà desquelles il se poursuit.

Terrain volcanique. Basalte. Cinq petits îlots près Tancon, Sainte-Foi, Baugy, Mailly et Igneraude, cônes de Drevin, Launay.

Terrain primaire. — *Formation de gneiss, granite et leptynite*.

Massif de gneiss autunois. Il commence dans la vallée du Mesvrin, contourne le granite de Montjeu et s'étend dans

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

les vallons d'Auxey, de Tintry, de Saint-Emiland et de Couches. *Massif de gneiss du charollais.* S'étend de Saint-Aubin à Pouilloux, Gourdon et Saint-Eusèbe des-Bois; il existe une petite bande de gneiss de Creuse à Cussy.

Terrain carbonifère. — 1° *Formation de la grauwacke.* Première bande des environs de Montcenis, jusque vers Saint-Eugène, de Saint-Eugène à Gueugnon; deuxième bande des environs de Bourbon-Lancy, vers Saint-Germain, Chauffailles et Mussy, vers Fuissé et Chassé, petit lambeau, vers Trembly, de Brandon à Montagny et Saint-Pierre-le-Vieux, il existe une bande puissante qui se continue dans la Loire vers Aigue-Perse.

2° *Grès houiller.* Il existe trois dépôts distincts, ceux d'Autun, de Blanzy et de Saint-Micaud. 1° Le bassin d'Autun entre les montagnes porphyriques du Morvan, et celles granitiques de l'Autunois; il s'étend d'Epinac à Saint-Fargeot et Monthelon, Épinac, Moloy, Esnaux et la Selle, Saint-Blaise; 2° bassin de Blanzy compris entre les chaînes granitiques de l'Autunois et celles du Charollais, commence vers Saint-Léger-sur-Dhenne, et se termine à la Loire. Gites houillers de Saint-Berain, Montchanin, Longpendu, Ragny, Monceau, Montmaillet, la Chapelle-sous-Dun, le Creuzot, Saint-Eugène, de Toulon à Geugnon; 3° bassin de Saint-Micaud sur le versant oriental des montagnes du Charollais. Les bassins houillers d'Autun et de Blanzy sont assez riches en fossiles; les localités spéciales sont : Muse, Chambois, environs d'Autun, Saint-Berain-sur-Dhenne, Epinac, Masvelay, Creuzot, Millery, Saint-Léger-du-Bois, Theurie-Maillot, Chambois, Igornay, Blanzy.

Grès bigarré. — Ne se montre que dans le grand bassin secondaire qui est compris entre les chaînes granitiques de l'Autunois et celles du Charollais, dans la distance de Charrecey à Parrecy, aux environs de Toulon et de Gueugnon; une bande passe par Chassy, Rigny et la Mothe-Saint-Jean.

Terrain keupérien. — Deux étages distincts : *Étage inférieur*, arkoses. *Étage supérieur*, marnes irisées. Mont-Saint-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Vincent, le Roussy, Culles et Bursy, Antully, Chatelmoron, Saint-Vallier, Pouilloux, Grandvaux, la Selle-d'Auxy, Trembly, Saint-Micaud. Charrecey, Saint-Romain-sous-Sanvigues, Essertenne, Lavesian, dépôts de Barizey, du Mastrat, longue bande de Vincelles à Nauton et Étrigny, à la Chapelle-sous-Brancion et la Chapelle-Saint-Romain, celle de Pavenne à Chevagny, et de Berzé-la-Ville à Chasselas, le Brionnais. Source salée de Santenay, dépôts gypseux de Saint-Léger-sur-Dhenne et de Berzé-la-Ville.

Terrain liasique. Il est très développé : 1° sur les hauteurs entre Couche et Nolay ; 2° de Saint-Denis à Sainte-Hélène ; 3° de Fley à Bursy et Saint-Vincent-des-Prés dans la vallée de la Guye ; 4° de Jalogny à Clermain dans la vallée de la Grosne ; 5° de Berzé-le-Château à Pierreclos et Serrières, dans la vallée de l'Arconce ; 6° de Marizy à Saint-Christophe occupant une très grande étendue dans la vallée de l'Arconce ; 7° enfin entre Gonelard et Paray-le-Monial, formant une des rives de la vallée de la Bourbince. Il recouvre dans le département une superficie d'environ 400 kilom. carrés. Les fossiles sont nombreux partout. On trouve aussi à Curgy et Charrecey des débris de sauriens. Les trois étages du lias peuvent être observés : 1° entre Russilly et Barizey ; 2° au Mont-Brenier.

Terrain jurassique. — Deux régions, l'une au centre, l'autre au sud-est. 1° *Oolite inférieure.* Santenay, Russilly, Solutré, avec fossiles nombreux ; 2° *Terre à foulon* avec fossiles ; une bande depuis Nantoux vers Chagny se dirige vers Aubigny et passe à l'O. de Mercurey, et du château de Montaigu, longe la montagne Saint-Denis et passe au-dessus de Costiambles de Poncey et de Coclay, Deux bandes minces passent, l'une, un peu au-dessus de Mancey entre Royer et Brancion, à Azé, Igé, École ; l'autre se dirige de la côte de la Croix-Nicolas près Tournus, à Uchizy et Sennecé près Mâcon ; 3° *Groupe de la grande oolite.* Une bande s'étend de Chagny à Givry, de Dulphey à Lugny et Saint-Sorlin ; 4° *Groupe des calcaires compactes et à oolites oviformes.* Dépôt

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

peu étendu au Colombier, quelques dépôts à l'est de Dulphey et de Saint-Sorlin ; dépôt peu développé aux environs de Tournus.

Terrain tertiaire. — *Étage moyen.* Dans la partie comprise entre Cronat et Bourbon-Lancy. Environs de Digoin, de Marcigny. *Étage supérieur.* Environs de Genelard, Perrecy, Vaudenesse-sur-Arroux.

(*Statistique minéralogique, géologique et métallurgique du département de Saône-et-Loire*, par M. W. Manès, 1847.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Thiollière (V.). Note sur un lambeau de terrain néocomien découvert près de Fontaines, environs de Châlons-sur-Saône (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Virlet d'Aoust. Sur le gisement de titane rutile de Gourdon (Saône-et-Loire) (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846).

Berthaud et Tombeck. Sur les terrains jurassiques des environs de Mâcon (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Ebray (Th.). Sur la composition géologique des environs de Mâcon (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860).

Delahaye. Note sur les schistes permiens bitumineux de Muse (*Bull.*, IIe série, t. V, 1848).

Landriot. Observation sur les schistes permiens, *id.* (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1848). — Note sur le même sujet (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1849).

Pellat (Ed.). Sur l'existence d'une couche de poissons et de végétaux dans le lias supérieur de la montagne de Saint-Sernin, près de Nolay (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1861).

Canat. Sur un terrain de sables rouges agglutinés avec silex existant dans le département de Saône-et-Loire (*Bull.*, IIe série, t. VIII).

Coquand (H.). Sur l'existence du terrain permien dans Saône-et-Loire (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1856).

Burat. Mémoires sur le gisement de la houille dans le bassin de Saône-et-Loire. Paris, 1842, in-8°.

Virlet d'Aoust. Sur des coquilles marines modernes découvertes près de Tournus (*Bull.*, IIe série, t. II, 1845).

Ebray (Th.). Stratigraphie du système oolithique inférieur des environs de Tournus (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1861).

Fournier (J.). Sur la découverte du terrain houiller au Creuzot (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Ebray (Th.). Sur les géodes siliceuses du calcaire à Entroques du Mâconnais (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Pellat (Ed.). Sur la zone à *Avicula Contorta* et le bone-bed au sud-est d'Autun, dans les environs de Couches-les-Mines (*Bull*, IIe série, t. XXII, 1865).

Gaudry (Alb.). Sur le reptile découvert à Muse, près Autun (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Ragut. Travail sur la statistique du département de Saône-et-Loire (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).

Rozet. Notes sur les roches plutoniques de quelques parties de la chaîne qui sépare la Saône de la Loire (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1836). — Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Autun (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1836).

Berthaud. Description géologique du Mâconnais. In-8°. — Résumé des études géologiques sur le Mâconnais. Mâcon, in-8°, 1866.

Drouot. Notice sur les gîtes de houille et les terrains des environs de Forges et de la Chapelle-sous-Dun, etc. Paris, 1857, in-4°.

Ferry (De). L'ancienneté de l'homme dans le Mâconnais. Gray, 1867, in-4°. — Les gisements archéologiques du bord de la Saône. Mâcon, 1868, in-4°. — L'homme préhistorique dans le Mâconnais. Dijon, 1868, in-8°.

Ferry (De) et Arcelin. L'âge du Renne en Mâconnais. Mâcon, 1868, in-8°.

Gislain (H.). Du fer et du charbon de terre à Épinac, Autun et environs. Paris, 1864, in-8°.

Guyot. Notice sur le bassin houiller d'Autun. 1859, in-8°.

Manès. Mémoire sur les bassins houillers de Saône-et-Loire. Paris, 1844, in-4°, avec atlas de 21 cartes et coupes géol.

Carte géologique du département de Saône-et-Loire, par M. Manès. 1852, échelle 1/250,000.

SAONE (Haute-)

Terrains d'épanchement. — *Porphyre noir et ophite.* Territoire de Fresse, au Larmet, Ferlincourt, la Chevestraye, Plancher-les-Mines, la Planche-des-belles-Filles, territoires de Servance, de Faucogney, de Saint-Martin et de Domchary.

Eurite, porphyre-brèche, diorite. Plancher-les-Mines, Fresse, Faucogney, Lavoivre, Ternuay, Saint-Bresson, Saulnot, Coisevaux, Béverne, Chagey, Chénebie.

Granite, syénite, porphyre, diorite, variolite, euritique.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Corravillers, la Rosière, la Grande-Branche, la Longine, Faucogney, Servance, Saint-Bresson, Miellin, Château-Lambert, Gravillers, etc.

Terrain de transition. — 1° Bande étroite entre Planche-Bas et Saint-Bresson, Rougemont et Lepuis. 2° Petit chaînon entre Chénebié et Malaval ; êtres organisés rares. La grauwacke se voit dans les environs de Chénebié, Ternuay, Chagey, Lavoivre, Champagney.

Terrain houiller. — Ronchamp, Champagney, Chénebié, Granges-Godey, empreintes de fougères. *Grès rouge*, mêmes localités. *Grès vosgien*. Ronchamp, Champagney, Étobon, Magny-d'Anigon, Béverne, Chagey, Châlonvillard, Fougerolle, Saint-Bresson, la Longine, Froidecouche, Saint-Bresson, Ternuay, Malbouhans, Saulnot, Coisevaux, Faucogney.

Grès bigarré. — Il forme une bande large au plus de 5 kilomètres entre Passavant et Châlonvillard au nord-est du département. Lambeau près de Jouvelle*, Saulnot, Luxeuil, carrières du Pont-du-Bois, de Saint-Germain.

Muschelkalk. — Carrière entre Villechevreux et Crevans sur la route de Vesoul à Montbéliard*, Ormoy, Montdoré*, Villersexel, Magny-lès-Villersexel, Bourbévelle, Cuve, Bouligney, Maussans, Athesans, Froideterre, Saponcourt, Vongécourt, Equevilley, Chagey, Champey, Fontenay-la-Ville, Allaincourt, Grange-la-Ville, Malval, etc. ; débris organisés peu abondants.

Terrain keupérien. — Il constitue une zone interrompue en deux points dans les parties est et nord du département, entre Châlonvillard et Robière-sur-Mance ; il forme en outre un lambeau isolé près de Montigny-les-Cherlieux ; il se montre dans le fond des vallons sous les grès du lias à Molay, Cuitrey, Charmes, et à l'Abbaye de Cherlieux. Un banc de dolomie est exploité à Sénoncourt, du calcaire lithographique près de Pont-sur-l'Ognon. Des grès à Hauteville, Vellechevreux, Pont-sur-l'Ognon, Vy-les-Sure, Corcelles. On exploite le gypse subordonné dans les communes de Châlonvillard, Corcelles, Villechevreux, Palante. Génevreuille,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Dambenoit, Brotte, Meurcourt, Hurécourt, Mondorey, etc.

Terrain liasique. — *Étage inférieur. Grès du lias.* Montigny-les-Cherlieux, Rosière-sur-Mance, Cendrecourt*, Saponcourt, Génevrey, Fallon*, Flagny*, Courbenans*, Mailleroncourt*, Corcelles*, Pont-sur-l'Ognon*, Cintrey* et Bougnon*.

Étage moyen. Calcaire à Gryphées et étage supérieur : marnes du Lias. Très-riches en fossiles: Valmeufroy, entre Montigny-les-Nones, Charmoille, Noidans-lès-Vesoul, Corcelles, la Chapelle-les-Granges, Conflans.

Terrain jurassique. — 1° *Oolite inférieure.* Jussey, Noroy-lès-Jussey, Morey, Bourguignon-lès-Nory, Melin, Semmadon, Purgerot*, Chargey, Charriez*, Gouhenans*, Andelarrot, Villefaux, Montigny-les-Nonnes*, Dompvalley-les-Colombes*, Conflandey*.

2° *Marne inférieure* (Fullers-earth.). Morey, Montarlot-lès-Champlettes; Leffond, Dampvalley-les-Colombes, Charriez; partout extrêmement riche en fossiles.

3° *Grande oolite.* Dampvalley-les-Colombes*, Pont-sur-Saône*, Fouvent-le-Bas, Noroy-l'Archevêque, Champlitte, Percey-le-Grand, Vallerois-le-Bois, Villefaux, Échenoz-le-Sec, Morey, Saint-Julien, Suaucourt, Villers-le-Sec, Vellequindry, Arbecey, Villerschemin, Leffond, etc.

4° *Calcaires compactes inférieurs* (Forest-marble). Bucey-les-Gy, Gy, Villerschemin, Fondremand, Rosey, Pennesière, Grattery, Scey-sur-Saône, Port-sur-Saône, Suaucourt.

5° *Calcaire à oolite oviforme* (Kelloway-rock, Cornbrash des Anglais). Mailley, Voray, la Malachère, Villerschemin, Virey, Avrigney, Pierrecourt, Filain, Margilley, Rosey, Villers-Bouton, Villers-le-Sec, Foudremand, toutes ces localités sont fossilifères, celles où les fossiles sont plus abondants sont Rupt, Vauchoux, Bucey-les-Gy et la Malachère.

Étage moyen. — 1° *Oxford-clay.* La Ferrière-lès-Scey, Sorans, Loulans, Montbaillon, Charcenne, Maizière, Courtezou, Larrey, Fouvent-le Bas, Oiselay*, They, Quenoche*, Authoison, Courboux, Presles, Cognière, Esprel, Rupt, Grat-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

tery, Héricourt, etc., etc. Toutes ces localités sont très-fossilifères.

2° *Colral-rag*. A. *Calcaire à Astarte*. Trécourt*, Soing. B. *Calcaire à Nérinées*. Fédry*, Ray, Vanne, Neuvelle-lès-Champlitte, Queutrey, Charcenne*, Chaux-la-Lotière, Pin, Rupt, Vy-lès-Rupt, Charriez, Grattery, Rosey, Héricourt*, Brevilliers*.

Étage supérieur. A. *Calcaires et marnes à Gryphées virgules* (Kimmeridge-clay). Seveux, Monthureux, Soing, Vy-le-Ferroux, Fresne, Saint-Mamès, Tricourt, Vauchoux, Volot, Vezet, Theuley, Frasne-le-Château, Chargey-les-Gray, Charriez, Montigny, Marnay, Bouhans, Valay, Mont-Saint-Léger; très-fossilifères.

B. *Calcaires portlandiens*. Fresnez-Saint-Mamès, Montot*, Charriez, Vellexon, Soing, Vy-le-Ferroux, Bussurel, Traves, Loulans, Larrians, Pesmes, Valay, Chevigny, Rigney, Autet, Nantilly, Bouhans, Traves, Cugney et Serreux.

Terrain tertiaire lacustre. — Le bassin tertiaire est complétement isolé, il forme des monticules, des escarpements et des plateaux, tous peu élevés par rapport au sol environnant. Il comprend en tout ou en partie, les territoires de Chemilly, Boursières, Aroz, Clans*, Velle, Raze*, Rosey, Vy-le-Ferroux, Cubry, Soing, Pont-de-Planche*, Neuvelles-lès-la-Charité*, Lieffrans, Bourguignon, Noidans-le-Ferroux*, Grandvelle, Fretigney, Saint-Gand, Sainte-Reine, Étrelles, Citrey, Angirey, Vellemoz*, Saint-Broing et Igny.

(*Statistique minéralogique et géologique du département de la Haute-Saône*, par M. Thirria. Besançon 1833).

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Perron (E.). Sur l'étage portlandien dans les environs de Gray (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856). — Sur la présence du gault et de la craie chloritée dans les environs de Gray (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Sœmann (L.). Sur le terrain néocomien des environs de Gray (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860).

Daubrée (A.). Sur les zéolithes formées dans un béton romain par les eaux thermales de Luxeuil (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1860).

Four (M.). Sur les dépôts de minerai de fer pisiforme de la Haute-Saône (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Fromentel (E. de). Sur les polypiers fossiles de l'étage portlandien de la Haute-Saône (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Etalon (A.). Description des crustacés fossiles de la Haute-Saône (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1858).

Cotteau (G.). Notes sur les Échinides portlandiens et kimméridgiens de la Haute-Saône (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860).

Virlet d'Aoust. Sur les traces d'anciens glaciers aux environs de Lure (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846).

Raquin (L'abbé). Sur les mines de fer découvertes dans le canton de Marcigny (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846). — Sur les mines de fer découvertes dans le canton de Semur-en-Brionnais (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846).

Daubrée (A.). Sur la découverte de traces de pattes de quadrupèdes dans le grès bigarré de Saint-Valbert, près Luxeuil (*Bull.*, IIe série, t. XV, 1857).

Chevillard (L.). Trilobites du dévonien du mont de la Revenne, commune de Chagey, près d'Héricourt (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Fromentel (De). Polypiers coralliens des environs de Gray. Paris, 1864, in-4°.

Carte géologique de la Haute-Saône, par M. Thirria. 1833, une feuille avec texte in-8° et coupes.

SARTHE

Terrain paléozoique. — *Étage silurien*, *loc. fos.* Fresnay, Assé-le-Boisne, Chemiré-en-Charnie, etc. Butte de Folleton.

Étage dévonien, *loc. fos.* Joué-en-Charnie, Brulon, les Courtoisières, Viré, près Sablé, Pont-Marie, commune de Viré, Chassegrain.

Étage carbonifère, *loc. fos.* Sablé, Juigné, Solesmes, Asnières.

Terrain jurassique. — *Lias moyen*, *loc. fos.* Précigné. *Lias supérieur*, *loc. fos.* Baillé, Chevillé, Brulon, Asnières,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Chassillé, Mamers. *Oolite inférieure, loc. fos.* Conlie, Guéret. *Grande oolite, loc. fos.* Mamers, Bourg-le-Roi, Parcé, Beaumont, Chantenay, Conlie. *Oxfordien inférieur, loc. fos.* Chauffour, Coulans, Domfront-en-Champagne, Saint-Marceau, Beaumont, Marolles, Saint-Pierre-des-Bois, Assé-le-Riboul, Chémiré-le-Gaudin, Conlie.

Oxfordien supérieur, loc. fos. Aubigné, Écommoy, *Coralrag, loc. fos.* Écommoy, Soulitré, la Ferté-Bernard.

Terrain crétacé. — *Grès vert, loc. fos.* Le Mans, Sainte-Croix, Ivré-l'Evêque, Changé, Savigné, la Trugale, Pont-de-Gennes, Saint-Calais, Sainte-Cérotte, Condrecieux, Coulaines, Chéré, Saint-Georges, Ballon. *Craie tuffau, loc. fos.* Sargé, Écommoy, Poncé, Parigné-l'Évêque. *Craie supérieure, loc. fos.* Saint-Fraimbault, Saint-Calais, Conneré.

Terrain tertiaire. — *Sables de Fontainebleau, loc. fos.* Saint-Pavace, la Chapelle-Saint-Aubin, Fyé, etc. *Étage lacustre, loc. fos.* La Chapelle-Saint-Aubin, Fyé.

(*Essai d'un répertoire paléontologique du département de la Sarthe*, par Ed. Gueranger).

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Notice géologique et agricole, par Albert Guillier.

Sœmann. Sur l'âge des couches jurassiques de la Faunelière, près de Conlie (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854).

Hébert (Ed.). Sur l'étage oxfordien des environs de Mamers (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1850).

Lorière (De). Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société géologique (*Bull.*, IIe série, t. VII et VIII, 1850).

Guéranger (Ed.). Étude paléontologique sur la stratification des terrains cénomaniens des environs du Mans (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Tenevier. Lettre de M. Tenevier à M. Hébert sur l'âge relatif de la craie de Rouen et du grès vert du Mans (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1858 et 1859).

Brongniart. Sur les plantes fossiles recueillies dans les mines d'anthracite de Poullé, près Sablé (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Guillier (Al.). Profils géologiques des routes du département de la Sarthe (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Boblaye (Puillon). Découverte de fer magnétique dans quelques localités de la Sarthe (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).
Cotteau et Triger. Échinides du département de la Sarthe. In-8°.

SEINE

BASSIN DE PARIS

Les départements qui avoisinent le département de la Seine, composant avec lui le bassin géologique parisien, il sera facile d'y recourir, pour les détails.

Terrain crétacé. — *Étage néocomien.* Environs de Beauvais, pays de Bray (Oise). *Étage glauconieux. Gault et craie chloritée.* Puits artésien de Grenelle. *Étage crayeux, Craie blanche.* Puits artésien de Grenelle, Montereau (Seine-et-Marne), Beyne (Seine-et-Oise), Port-Marly, Bougival, Meudon, Saint-Cloud, fortifications de Boulogne. *Calcaire pisolitique.* Montereau (Seine-et-Marne), Port-Marly (Seine-et-Oise), Vertus, Mont-Aimé (Marne), Laversine (Oise), Ambleville (Seine-et-Oise), Montainville, la Falaise, Vigny, Bougival, Meudon.

Terrain tertiaire. — *Éocène, Argile plastique.* Meudon, Moulineaux (Bas-Meudon), Auteuil, Montereau, Vanves, Vaugirard, Gentilly, Bougival, fortifications du bois de Boulogne, barrière de Fontainebleau, environs de Soissons, de Laon (Aisne) et d'Épernay (Marne). *Sables glauconieux* (ou du Soissonnais), Vaugirard, Sèvres (Seine-et-Oise), environs de Laon et de Soissons (Aisne), Mont-Gannelon, Cuise-la-Motte (Oise).

Calcaire grossier. — *Calcaire grossier inférieur.* Saint-Cloud, Mont-Gannelon, environs de Soissons et de Laon. Courtagnon (Marne), Montmirail (Marne), Chamery, Damery (Marne), Nanterre, Passy, Vaugirard, Gentilly, Grignon, ferme de l'Orme, les Buttes-Chaumont, le Vivray, Sèvres, Gentilly, Saint-Leu-sous-Villers (Oise). *Calcaire grossier*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

supérieur. Passy, Montrouge, Vaugirard, Charenton, Clamart, Puteaux, Nanterre, Sèvres, Saint-Cloud, Meudon.

Calcaires crayeux et fragiles. Passy, avenue de Saint-Cloud, Nanterre, Vaugirard, Gentilly, Sèvres, Puteaux, Chaillot, Clamart.

Sables et grès de Beauchamp. Barrière d'Italie, Gentilly, Passy, Monceaux, Batignolles, Clichy, docks Napoléon, avenue de l'Impératrice, Anvers, Lisy-sur-Ourcq, la Ferté-sous-Jouarre, Beauchamp, Mortefontaine.

Travertin inférieur, dit calcaire de Saint-Ouen. Valvins, Melun, Montereau, Thomery, Suresnes, avenue de l'Impératrice, Batignolles, Saint-Ouen, docks Napoléon, Monceaux.

Dépôts fluvio-marins inférieurs au gypse. Monceaux, embarcadère du chemin de fer de Strasbourg, docks Napoléon, fortifications de Clichy, Place de l'Europe, les Vertus, Saint-Denis, tranchées du clos Saint-Lazare et de la Chapelle-Saint-Denis, Montmartre.

Gypse et marnes gypseuses. Les Vertus, près Saint-Gervais, embarcadère du chemin de fer de Strasbourg, Pantin, Bagneux, Villejuif, les Buttes-Chaumont, Montmartre, Bicêtre, Ménilmontant, Romainville, Charonne, Thorigny, Lagny (Seine-et-Marne), Argenteuil, Buttes-Sanois, Herblay, Nogent.

Marnes supérieures au gypse. Montmartre, Buttes-Chaumont, Romainville, Charonne, Villejuif, Champigny.

Travert. moyen et meulières de la Brie. Antony, Juvisy, Petit-Brie, Melun, Champigny, Château-Landon, Buttes-Chaumont, Villejuif, la Ferté-sous-Jouarre, Montreuil.

Sables et grès de Fontainebleau. Romainville, Montmartre. Longjumeau, ferme de l'Orme, Pont-Chartrain, Belleville, Villejuif, Montmartre, Pierrefitte, Étrechy, Morigny, Jeures, Ormoy, Fontainebleau, Étampes, Fontenay, Bellevue, Versailles, Sceaux, Montmorency, Saint-Cyr, Orsay, Palaiseau.

Travertin supérieur et meulières de la Beauce. Chartres, Chevilly, Rambouillet, Antony, Ormoy, Étampes (côte Saint-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Martin), Fontainebleau, Palaiseau, Orgemont, Versailles, Ville-d'Avray, Longjumeau, Nauphle-le-Château, Montmorency, Buttes-Sanois, Meudon.

(*Tableau synoptique des Terrains des principales couches qui constituent le sol du bassin de Paris*, par M. Charles d'Orbigny.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Archiac (D'). Note sur les gypses des environs de Paris (*Bull.*, Ire série, vol. X, 1839). — Note sur les sables et grès tertiaires (*Bull.*, Ire série, t. IX, 1839).

Belgrand. Compte rendu de la course de la Société géologique dans les sablières de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867). — Sur la découverte de plantes fossiles de l'époque quaternaire dans le bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t XXV, 1868). — Le bassin parisien aux âges antéhistoriques. 2 vol. in-4°.

Brongniart (Al.). Description géologique des environs de Paris. In-8°, 1835.

Buvignier. Sur le terrain jurassique de la partie orientale du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857).

Coquand (H.). Établissement de synchronisme des terrains tertiaire et crétacé des bassins de la Gironde, de la Méditerranée et de Paris (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Cornuel (J.). Sur la limite des deux étages du grès vert inférieur dans le bassin de Paris, et sur les rapports de l'étage néocomien avec celui du bassin méditerranéen (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863). — Description des cônes de Pins trouvés dans les couches fluvio-lacustres de l'étage néocomien du bassin parisien (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Delesse. Carte agronomique des environs de Paris.

Deshayes. Distribution des mollusques acéphales dans le bassin tertiaire de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1861).

Desnoyers (J.). Sur des empreintes de pas d'animaux dans le gypse des environs de Paris et particulièrement de la vallée de Montmorency (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1859). — Sur les dépôts marins plus récents que les terrains tertiaires du bassin de Paris (*Ann. des sciences naturelles*, t. XVI, 1829). — Id. (*Bull.*, Ire série, t. XIII, 1837). — Existence de brèches osseuses et de cavernes à ossements dans le bassin de Paris (*Bull.*, Ire série, t. XIII, 1842). — Id. (*Dict. univers. d'hist. nat.*, sous la direction de M. Ch. d'Orbigny. Article Grottes).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Dufrénoy. Note géologique sur le calcaire de Champigny (*Ann. des mines*, IVe série, vol. I).

Ebray (Th.). Sur les derniers affleurements de l'étage urgonien dans le bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1861).

Favre (G.). Observations sur quelques phénomènes diluviens dans les environs de Paris (*Bull.*, IIIe série, t. XXVII, 1870).

Gaudry (Al.). Sur les instruments humains et les ossements d'animaux trouvés dans le terrain quaternaire de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Goubert (E.). Sur l'étage éocène moyen dans le bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859). — Coupe dans les marnes de Saint-Ouen prise dans l'intérieur de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1860). — Coupe de la nouvelle ligne de Montargis présentant le diluvium et le terrain tertiaire moyen (*Bull.*, IIIe série, t. XX, 1860). — Nouveau gisement du diluvium d'eau douce aux environs de Paris (*Bull*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Hébert (Ed.). Sur les dépôts situés dans le bassin de Paris entre la craie blanche et le calcaire grossier (*Bull.*, IIe série, t. V, 1848). — Sur les fossiles de la couche à *Ostræa cyathula* du bassin de Paris (*Bull.*, t. VI, 1849). — Sur le calcaire pisolitique du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. X, 1852). — Sur l'argile plastique et les assises qui l'accompagnent dans la partie méridionale du bassin de Paris, et sur leurs relations avec les couches tertiaires du Nord (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854). — Sur les couches tertiaires visibles à la tranchée des docks, contre le chemin de fer de Rouen (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854). — Sur une nouvelle extension, dans le bassin de Paris, des marnes lacustres et des sables de Rilly (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854). — Sur le terrain jurassique du bord occidental du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1854). — Sur l'origine du gypse du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1854). — Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la Société géologique de France, t. XII, 1855. — Les mers anciennes et leurs rivages dans le bassin de Paris. Paris, 1857, in-8°. — Sur la craie blanche et la craie marneuse dans le bassin de Paris et sur la division de ce dernier étage en quatre assises (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863). — Sur l'origine du gypse du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855). — Tableau des fossiles de la craie de Meudon et description de quelques espèces nouvelles (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. V, 1855). — Recherches sur la faune des premiers sédiments tertiaires parisiens. Mammifères du genre Coryphodon. Paris, 1857, in-8°. — Sur la craie glauconieuse du nord-ouest du bassin de Paris. Paris, 1864, in-4°.

Julien. Sur la présence de cailloux striés d'origine glaciaire dans les diluviums de la Seine (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Lambert (E.). Étude géologique sur le terrain tertiaire au nord du bassin de Paris.

Lapparent (Alb. de). Procès-verbal de la réunion extraordinaire de la

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Société géologique de France à Paris (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867). — Sur l'extension du terrain crétacé inférieur dans le nord du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868).

Lajoye. Coupe de Lisy-sur-Ourcq et de Saint-Aude (*Bull.*, Ire série, t. II, 1831).

Mercey (N. de). Sur la classification de la période quaternaire aux environs de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Meugy. Sur le gisement, l'âge et le mode de formation des terrains à meulières du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856).

Michelot. Coupe de l'avenue de l'Impératrice à Paris comprenant une partie de la formation du gypse, le calcaire de Saint-Ouen et les sables de Beauchamp (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855). — Sur le calcaire grossier du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Mortillet (G. de). Sur le terrain quaternaire du Champ-de-Mars (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Mulot. Note sur le forage du puits artésien de Grenelle (*Bull.*, Ire série, 1839).

Orbigny (Alc. d'). Mémoire sur les foraminifères de la craie blanche du bassin de Paris (*Mém. de la Soc. géol.*, Ire série, tome IV, 1840).

Orbigny (Ch. d'). Tableau synoptique des terrains du bassin de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855). — Sur les diverses assises de calcaire pisolitique et de conglomérat placés entre la craie et l'argile plastique des environs de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855). — Coupe prise en 1848 à l'embarcadère du chemin de fer de Strasbourg, donnant les couches placées entre la troisième masse de gypse et le travertin inférieur (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855). — Sur un banc de coquilles fluviatiles que l'on remarque dans le diluvium des environs de Paris (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859). — Notice géologique sur les environs de Paris (*Dict. pittoresque d'Hist. natur.*, 1838). — Note sur Chaville (*Bull.*, Ire série, t. IX, 1838). — Travaux sur quelques parties du terrain tertiaire (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839). — Coupe d'un puits à la barrière Fontainebleau. — Coupe prise à la tranchée de la plaine de Monceaux (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1836).

Planté (G.). Sur les lignites inférieurs de l'argile plastique du bassin parisien (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Pomel (A.). Sur des végétaux fossiles nouveaux découverts dans le calcaire grossier des environs de Paris (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846). — Sur le *Pterodon* dont on a trouvé des espèces dans le terrain tertiaire du bassin de Paris (*Bull.*, t. IV, 1846).

Prevost (C.). Sur la coloration des grès des environs de Paris par divers oxydes métalliques (*Bull.*, t. II, 1845). — Note sur un nouvel exemple de la réunion de coquilles marines et de coquilles fluviatiles dans les couches des environs de Paris. Paris, 1821. — Observations sur les grès coquilliers de Beauchamps. Paris, 1827. — Essai sur la formation des terrains des environs de Paris. Paris,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

1827. — Sur des empreintes de corps marins trouvés à Montmartre. Paris, 1829. — Sur des formes régulières affectées par une marne de Montmartre. In-8°. — Géologie. Paris, 1845, in-8°. — Formation fossile. Paris, 1835. — Coupe des terrains tertiaires du bassin de Paris de Moret à Mantes. 1835.

Raincourt (De). Note sur quelques espèces nouvelles du bassin de Paris et sur des ossements de poisson trouvés à Ormoy (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Raulin (V.). Fragments relatifs aux terrains tertiaires parisiens (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851). — Coupe d'une carrière où l'on exploite le calcaire de Château-Landon (*Bull.*, Ire série, 1841). — Carte géognostique du plateau tertiaire parisien. Paris, 1844.

Robert (E.). Recherches paléontologiques, métallurgiques et géologiques, concernant plusieurs localités du bassin tertiaire de Paris (*Bull.*, IIe série, t. I, 1844). — Relations géologiques entre les constructions anciennes et modernes des fortifications de Paris et celles de la haute Normandie (*Bull.*, IIe série, t. I, 1844). — Nouvelles considérations étiologiques relatives aux gisements ossifères de Poissy et de Nanterre (*Bull. de la Soc. géol.*, IIe série, t. I, 1844, et *Société philomatique de Paris*, 9 avril 1842).

Roys (De). Comparaison du bassin de Paris avec les bassins tertiaires du Midi (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846). — Observations au sujet de l'infériorité de l'argile plastique du sud-est du bassin de Paris relativement au calcaire pisolitique de Viltet, près de Montereau (Seine-et-Marne) (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852). — Sur l'argile plastique (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854). — Sur les couches tertiaires visibles à la tranchée des docks, contre le chemin de fer de Rouen (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854). — Sur les formations d'eau douce supérieures des sables de Fontainebleau. — Note sur les terrains de la partie sud-est du bassin de Paris (*Bull.*, Ire série, t. IX, 1839). — Note sur les terrains tertiaires compris entre la vallée du Loing et celle de la Seine, entre Nemours et Montereau (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1837). — Note sur l'argile plastique et sur un terrain d'eau douce intercalé dans le grès de Fontainebleau (*Bull.*, Ire série, t. XI, 1840).

Virey. Détail des coupes traversées, jusqu'à la profondeur de 30 mètres, dans un puits ouvert à la partie supérieure de la montagne Sainte-Geneviève (*l'Institut*, 16 mars 1836).

Carte hydrologique de la ville de Paris, par M. Delesse. 1858. 2 feuilles.
Carte géologique de la ville de Paris, par M. Delesse. 1858. 2 feuilles.
Carte agronomique des environs de Paris, par M. Delesse. 1 feuille.
Carte géologique du bassin de Paris, par M. Collomb. 1865. 1 feuille.
Carte géognostique du bassin de Paris, par Cuvier et Brongniart. 1822. 1 feuille.
Carte géologique de la Seine, 1865, 4 feuilles, par M. Delesse.
Carte hydrologique de la Seine, 1865, 4 feuilles, par M. Delesse.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

SEINE-ET-MARNE

Terrain crétacé. — *Craie blanche.* Depuis Villenauxe jusqu'à Montereau, à l'O. de Chalantre-la-Grande, signal du bois Ragot, sur la route de Nogent à Provins, de Donnemarie, coteaux de la Seine et de l'Yonne au-dessus de Saint-Mammès, Cuy-de-Loing, visible aux environs de Voulx et de Dian, au-dessous de Cheroy et à Vaux, Bagneux, Mocquepoix, Glandelles, au-dessus de Souppes. *Calcaire pisolitique*, chemin qui monte de Tachy au bois de la Tour, bois d'Esmans au sud de Montereau.

Terrain tertiaire. — *Argile plastique.* Coteaux qui bordent les vallons du Clignon, Varinfroid, Vaux, Veuilly, Montigny, vallon de Salins, à l'E. de Repentailles, vallon d'Osvilliers, à l'O. de Thénisy, au-dessus du Plessis-Meriat, environs de Mont-le-Potier, Montereau, entre Saint-Germain et Courcelles, hauteur du coteau près de Ville-Saint-Jacques et de Noisy-le-Sec, Bellefontaine, vallée de l'Orvanne, Mont-Machoux, bois de la Forteresse, Saint-Agnan, près Villecerf, Villemer, Treusy, au pied du coteau de Ville-Maréchal et de Saint-Ange-le-Vieil, Voulx, plaine qui sépare Blesme de Cheroy. *Poudingues et grès*, rive droite du ravin qui descend du bois d'Égreville près du Point-du-Jour, Bruyères, Tanchère jusqu'à la Normandie près Lorrez, étang de Villeron, Nouville, Nemours, Saint-Pierre, Chaintreauville, coteau de Bagneaux et de la Madeleine au-dessous du Tillet.

Sables du Soissonnais. Lusancy, vallon de la Gergogne, ferme de Gesvres, vers Crouy-sur-Ourcq, Meaux, Reuil, Champigny, Alfort, bois de Saint-Ferréol, Villenauxe, Mont-le-Potier, au-dessus de Fontaine-aux-Bois, autour de Donnemarie, au-dessus du hameau de Plessis-aux-Chats, Orvilliers, Montigny-Leucoup, vallée de la Voulzie jusqu'à Provins, Soisy, au-dessus de Blunay et de Maulny.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Calcaire grossier. Vallon de Clignon, environs de Crouy-sur-Ourcq, de May-en-Multien à la ferme de Gesvres, ravin près de Saacy, Vareddes, Rozelle près Germigny-l'Évêque, au gué à Trèmes, au-dessous de Tancrou, de Jaignes, à la Ferté-sous-Jouarre, sur la route du Tarterel, au château de Sausoy, tranchée du faubourg Cornillon à Meaux, souterrain de Chalifert, Lisy-sur-Ourcq, Changis.

Sables moyens. Ils commencent à affleurer dans les vallées de la Beuveronne au-dessous de Nantouillet, et vers Villeneuve-sous-Dammartin, au-dessus de Claye, au-dessous du Moulin-de-Messy, au-dessus de Fresnes, Meaux, canton d'Orgemont, vallée de la Thérouanne, au-dessus d'Oissery, Forfery, Brégy, mamelon qui sépare Congis du gué à Trèmes, Lisy-sur-Ourcq *, May-en-Multien, Vandrest *, chemin d'Hervilliers à Crouy-sur-Ourcq *, Jaignes *, Saint-Jean, les Deux-Jumeaux, Taucrou *, Mary *, vallon de Signy près La Ferté-sous-Jouarre, Chamigny *, Saint-Aude *, Caumont *, ravin entre la Charbonnière et le petit Mont-Ménard, la Ferté-sous-Jouarre, au pied de la montagne de Jouarre derrière le moulin.

Calcaire d'eau douce. Au-dessous de Cregy et d'Orgemont, Claye, talus de la route de Lisy à la Ferté-sous-Jouarre, sommet du coteau au-dessus de Mary et de Jaigues, dans les vallons de Saintes et du Pressoir, Chamigny, ravin de Pisseloup, à l'est des plateaux de Villaret, rives gauches de la Seine et du Loing, en remontant jusqu'à Moret et jusqu'à Montigny, environs de Champagne, vallée de l'Aubelin et de ses affluents, celle de Jouy-le-Châtel, vallons du Rudu-Saulce, de Contraille et de l'Yvron, au-dessus de Clos-fontaine et de la Croix-en-Brie, dans le ravin des Rolands, coteaux qui entourent Provins, coteaux de Saint-Brice, de Culoison et des Eparmailles, vallon de Villenauxe, Verdelot, Courcelle, de Crécy à Coulommiers, de Coulommiers à la Ferté-Gaucher, vallées d'Yères et vallons de l'Anqueuil, de l'Ecolle et sur presque toute la hauteur du coteau de la Seine, Courtomet et Brie-Comte-Robert.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Glaises vertes et gypse. Croutte, Nanteuil-sur-Marne, Citry, Saacy, Vendrest, Cocherel, Bussières, Saint-Cyr, Reuil, la Ferté-sous-Jouarre, Jouarre, Signy, Montceaux, Fublaine, Crégy, Penchard, Monthyon, Montgé, Dammartin, Quincy, Boutigny, Mareuil, Nanteuil-les-Meaux, Charmeutray, le Mesnil-Amelot, Thorigny, Annet, Claye, butte de Chelles, Montfermeil, Sablonnières, les Tuileries près Vieux-Maisons, Launoy-Réault, Rebais, Saint-Germain-sous-Doue, Réveillon, la Ferté-Gaucher, Montcerf, Nesles, Rosoy, Courpalais, etc., Ouzouer-la-Ferrière, Brie-Comte-Robert, près de la ferme Laborde, près de Grégy, de Saignolles, Yèbles, près de Guignes, de Melun, de Saint-Ouen-de-Blandy, Villiers-Saint-Georges, Nangis, Monceaux, Corberon, Rubentard, Chenoise, etc.

Meulières. Plaine à droite du Grand-Morin, elles sont exploitées entre Quincy et Meaux, entre Crécy et la Ferté-sous-Jouarre, entre cette ville et Vieux-Maisons, toutes les collines au N. de la Ferté-sous-Jouarre, plateau du Tarterel, coteau opposé au Tarterel de l'autre côté de la Marne, environs de Rosoy, Lumigny, dans la forêt de Crécy autour de Rebais, Plessis-Picot, Lieusaint, Guignes, Yèbles, autour de Brie-Comte-Robert, Servon, forêt d'Armainvilliers, entre Ville-Saint-Jacques et Villecerf, depuis la colonne jusqu'à Saint-Mammès, au-dessus de l'étang de Moret, au-dessus de la ferme de Bellefontaine, entre le Lunain et le Loing, plaine qui sépare la Genevraye, Nonville et Nemours, Coudrai, Fonteneilles, carrières de Château-Landon, Saint-Pierre.

Sables supérieurs. Buttes de Notre-Dame-de-Saint-Witz, bois de Saint-Laurent, de Dammartin, de Montjé, de Monthyon, bois et hameau du Tertre, au N. de Houdevilliers. Dans la plupart de ces localités, on trouve des meulières supérieures au milieu ou à la superficie des sables. Hameau du Petit-Hamel, près de Saint-Barthelémy, Doué, butte de Glatigny, près Mauperthuis, Lumigny, Nesles, Fontenay, à l'O. et au S. de Rosoy, à la ferme des Hauts-Grès, à l'O. de Pecy et au N. de Gastins, la Sablonnière, à l'E. de Pont-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Carré, près Brie-Comte-Robert, le hameau des Etards, celui de Champigny, au S.-E. et au N.-E. de Yèbles, ferme de Mons, Mormant, bois de Massoury, butte de Monceaux, buttes de Nesles, de la Réposte, jusqu'au delà de Courchamp. Des grès sont exploités à Nangis, Rampillon, bois Saint-Martin, Saint-Germain, Laval, Malvoisine, Fresnoy, bois de Paroy et de Preuilly, vallée d'Essonne au-dessous d'Orville, Auxy, Buthiers, vallon de Roncevaux, versant O. des vallées de la Seine et du Loing, en suivant les chemins de Fleury, d'Arbonne, de Milly, de la Gorge-aux-Archers, sur le versant E. au fond de la vallée de la Salle, de la Gorge-des-Houx, à la montée du chemin de Fontainebleau, à Achères, plaines du Puits-du-Cormier, du Parquet-du-Roy, du Champ-Minette, du Parc-du-Roy, depuis le long rocher et le tertre blanc jusque dans le vallon de Fay, à la montée d'Ormesson*; le sable renferme vers le bas une très-grande quantité de coquilles marines bien conservées; Valvins, Gouffre-de-Larchaut*, sur la droite du vallon de Poligny, sur le chemin de la Glandelle, à la ferme de la Forêt, et celle de la Folie, Chaintreaux *, Fraville *, à l'E. et au S. de Fontainebleau, roches de Samoreau, la butte du Monceau, le Mont-Ardent, le Petit-Mont-Chauvet, le Mont-Morillon, le Mont-Merle, la Male-Montagne, le Haut-Mont.

(*Essai de description géologique du département de Seine-et-Marne*, avec carte, par M. de Sénarmont.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Roys (De). Observations sur le calcaire lacustre de La Fondoire, près de Villecerf (Seine-et-Marne) (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852).

Delesse (A.). Sur la proportion de sable mélangée à la chaux carbonatée de Fontainebleau (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1853).

Goubert (E.). Coupe dans les sables moyens du chemin de Lisy-sur-Ourcq à Congis (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1861). — Sur un nouveau gisement de calcaire grossier fossilifère à Montcerf (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Roys (De). Sur l'âge des poudingues de Nemours (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Orbigny (Ch. d'). Sur le même sujet (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Eeray (Th.). Sur la formation des poudingues de Nemours (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1860).

Meugy. Sur la meulière d'Ozouard-le-Voulgis (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1858).

Hébert (Ed.). Sur un calcaire lacustre des environs de Provins (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Michelot (P.). Sur l'âge du calcaire d'eau douce de Provins (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Goubert (E.). Sur le calcaire de Provins (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Belgrand. Note sur la présence de stries à la surface d'une table de grès de Fontainebleau, dans la localité dite *la Padole* (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Tardy. Sur les stries observées sur le grès de Fontainebleau à *la Padole* (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Collomb (E.). Note sur les stries observées sur le grès de Fontainebleau, à *la Padole* et à Champceuil (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Douvillé. Observations sur un mémoire de M. Demeules, relatif à l'âge du calcaire de Château-Landon (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1871).

Bayan. Sur la présence du *Planorbis cornu* dans le calcaire de Château-Landon (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1871).

Archiac (D'). Note sur la position du calcaire de Château-Landon (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1836).

Dufrénoy. Mémoire sur la position géologique du terrain siliceux de la Brie et des meulières de la Ferté-sous-Jouarre (*Bull.*, Ire série, t. IV, 1834).

Carte géologique de Seine-et-Marne, par M. de Sénarmont, 1851, au 1/80,000e, 6 feuilles, avec texte in-8°.

SEINE-ET-OISE

Terrain crétacé. — *Craie blanche.* Beyne, Bonnières, Luzarches, etc., vallons de l'Orge, de la Renarde, de l'Aubette, Marly et Meudon, Bougival, coteaux des vallées de la Mauldre, de la Vaucouleurs et de la Seine, environs de Meulan, depuis Sermaize jusqu'à Saint-Chéron, à la chapelle Sainte-Anne, autour de Rochefort et de Longvilliers, à Saint-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Cyr, à l'entrée des vallons d'Augervilliers et de Vaugrigneuse et Barchevilliers, vallées de la Vesgre et de l'Opton, environs d'Houdan, environs d'Épernon.

Calcaire pisolitique. Meudon, Bougival, Port-Marly, environs de Ligny, entre ce village et celui de Longuesse, au sud de Montereau, à 1 kil. de la ville, au lieu dit le bois d'Esmans, à la tuilerie de la Viltre.

Terrain tertiaire. — *Argile plastique.* Champrosay, Saisy-sous-Étiolles, Saint-Martin-la-Garenne, Vigny, Bougival, Port-Marly, Meudon et les petits vallons à l'est de Versailles, vallées de la Mauldre, de la Seine et du ruisseau de Vaucouleurs, entre Mantes et Auffreville, Jouy, Fontenay, Fontaine-l'Alouette, Bry-Saint-Marcel, Saint-Just, autour de Vernon, Blaru, environs de Souzy, dans le vallon de la Renarde et au-dessous de Saint-Sulpice, environs de Rochefort et de Longvilliers, la fontaine aux Cossons, aux Tuileries, près Saint-Chéron, vallon de Clairfontaine, vallées de la Renarde et de l'Orge, vallon de Gazeran, aux environs de Saint-Hilarion, environs d'Houdan, à 4 kilom. d'Adainville, sur le versant de la vallée de l'Opton, au hameau d'Allemand, Septeuil, Chambly, Beaumont-sur-Oise, Viarmes, Luzarches, etc.

Sables inférieurs. Veteuil, Charmont, Magny, au bois de la Folie, près la Chapelle-en-Vexin, Fontenay, Saint-Père et au-dessous de Saint-Cyr, environs de Luzarches, Beaumont-sur-Oise, Chambly, Amblainville, montée de Chaumontel vers la forêt de Coye, Pontoise, Maubuisson, Meulan, Mezy, entre le hameau de Grand'sac et des Mauduits, sur les coteaux de la Seine.

Calcaire grossier inférieur. Chenevière, Sucy, Boissy-Saint-Léger, Saint-Gervais, Chérenne, Vetheuil, à l'Hermitage et aux Célestins près de Limay, Guitrancourt, Gaillan près Meulan, Saillancourt, la Chapelle-en-Vexin, environs de Magny, Viarmes, Presles, Frouville, Ile-Adam, Champagne, Ronquerolles, plaine entre Arronville et Berville, entre Luzarches et Champlâtreux, Auvers, Valhermay, Conflans-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Sainte-Honorine jusqu'à Sartrouville, la plaine des Carrières-sous-Poissy, Meudon, Sèvres, parc de Saint-Cloud, coteau de Saint-Germain, Chapet, Thierval, Grignon *, les environs, Sèvres à Chaville, vers Basemont, environs de Saint-Nom, environs de Maulle, vers Saint-Jacques et la Rollanderie, vers Hagnon et la Garenne, Andelu, près de Jumeauville, près de Goussonville, la Plaigne, entre Mognonville et Buchelay, sommet des coteaux qui bordent la vallée de la Mauldre, environs de Saint-Germain, de la Grange et de la ferme de la Frileuse, ravin de Pételance, environs d'Houdan, Beyne *, Septeuil *, Maulette *, dans les bois de la Ville-l'Évêque *, Oulins et la Chaussée.

Calcaire grossier supérieur. Route de Mantes à Magny, près de la ferme Mezières, sur les bords de la vallée de Chars, à la montée vers Marines *, environs de Saint-Cyr, entre Grisy et Haravilliers, sur les bords de la route, au-dessus de Théméricourt, entre Limay et Follainville, carrières de Saillancourt, de Gaillon et de Vetheuil, au-dessus de Champonvalle, Valhermay, vallon de la Viosne, au-dessus du moulin de Blay, d'Osny, au-dessus de Jouy, ravin de la Fontaine-du-Four, montée de Méry, falaise qui borde la Seine entre Conflans et Sartrouville, environs de Louvres, Ellancourt, Saint-Remy-l'Honoré, vallon de Guipereux, vers Mittainville et la Boissière.

Sables moyens. Méry, Pierrelay *, Beauchamp *, Herblay, Argenteuil *, Villeron, Chenevières, Epiais-lès-Louvres, Fontenay-lès-Louvres, de Mesnil-Aubry à Gonesse *, Fontenay-Saint-Père *, Guitrancourt *, au-dessus de Gargenville, Charançon, Fayel *, Bouconvilliers *, chemin de Marines à Grisy *. Ils bordent toute la plaine comprise entre les vallées de la Viosne et du Sausseron, plateau compris entre Luzarches, Louvres et Ecouen, Survilliers, Mezières *, Vallangoujard *, le Guespelle *, le Plessis-Bellay, Maffliers, Ronquerolles, bois d'Argenteuil près Villeron, bois de Villiers-Adam, Maubuisson, montée de Méry, vers le bois de la Rozière et près de la ferme de Montarcy, vallon de Valhermay, au-dessus du

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

fond Saint-Antoine, de Pontoise jusqu'à Osny, plaine de la Villeneuve jusqu'au-dessus de Marconville et de Cergy, collines de Triel et de Meulan, Auvers*, Valmondois*. Entre Saint-Cloud et Asnières, Marly, Saint-Germain, à l'ouest de Versailles, Saint-Maurice, Arpenty, Charmoise, Beschevilliers, la Fontaine-aux-Cossons.

Calcaire lacustre inférieur. Hauteurs entre Meulan et Chérence, environs d'Arthies, de Mondétour, Mézières, au-dessus de Fremainville, plaine de Flacourt, Favrieux, Ménerville, Breval, Saint-Elliers-le-Bois, Dhuisson, Orme-Gras, au-dessus de Breuillet, près Dampierre, Egly, au-dessous de Saint-Urain et de Ver-le-Grand, la Folie, près Arpajon, hameau de la Richarderie, sur le chemin de Saint-Aubin à Méré, autour du Breuillet, Boissy-sans-Avoir, près de Villiers-Cul-de-Sac, Garancières, autour de Septeuil, plaines de Dammartin, Longue, Tilly, depuis Houdan jusqu'à Ivry, entre Bourdonne et Gambais, près des hameaux du Hallier, de la Christinière, de la Petite-Vallée.

Glaises vertes et gypse. Fontenay, Arthies, Wy, Gadancourt, Champlâtreux, Franconville, Saint-Witz, Survilliers, Châtenay, Mareil, Saint-Martin-du-Tertre, Epinay, Villiers-Adam, Chenevières, Neauphle-le-Château, route de Pont-Chartrain au Pontel, et de Neauphle-le-Château à Neauphle-le-Vieux, de Saulx-Marchais à Septeuil, depuis Tremblay jusqu'à Civry-la-Forêt, Bazinville, bois du Mesnil-Voisin, la Seanne, fosse Louvière, Saulx-Richebourg, Raconis près de Bazinville, hameau du Boulay, Gambais, parc Saint-Cloud, Mont-Valérien, ouest de Saint-Germain, Chambourdy, collines de Marsinval et du Bois-Breteuil, vallon d'Avray, de Vaucresson, depuis Saint-Cloud jusqu'à Aubergenville, de Plaisir à Versailles, environs de Chaville et de Viroflay, tuilerie de Robizot, Darron, Saint-Nom, environs de Septeuil, collines de Boinvilliers jusqu'au delà de Cravant, environs de Bouvray et d'Itteville, Charamoude, la Ferté-Alais, Soisy-sur-Ecolle, Couronnes.

Sables supérieurs. Breuil, Arthies, Lainville, Jambville,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Fremainville, une partie des forêts de l'Ile-Adam et de Carnelle, colline de Saint-Marchais à Septeuil, entre Bazinville et les bois de Mesnil-Simon, tuilerie de Lieutel *, de la Pissotte *, d'Osmoy *, au-dessus d'Antouillet *, sur le chemin de Marc, Versailles, Roquencourt, la Ménagerie *, entre la Bretèche et le Val-Martin, au-dessus de la chapelle Saint-Jammes, non loin de Boulemont, Morainville, moulin de Beaulieu, Buri, Marsinval, butte de Mont-Muret, la colline de Boinvilliers jusqu'au delà de Cravant, Jeures *, près du hameau de Saint-Michel, dans la vallée de la Juine jusqu'à Boissy-la-Rivière et dans celle de la Challouette jusqu'à Châlô-Saint-Mars, près du château de Jeures *, Morigny *, Ormoy *, Etrechy *, Etampes *, Mondeville. Ces sables et grès affleurent encore sur les deux versants de toutes les vallées autour de Dourdan, de Saint-Arnould, de Rochefort, d'Angevilliers et de Forges, Juvisy, Massy, Villebon, Ellancourt, Saint-Remy-l'Honoré, vallon de Quipereux vers Mittainville et la Boissière.

Meulières. La chapelle Saint-Laurent, hauteurs de Saint-Witz, de la forêt de Cornelle et de l'Ile-Adam, collines de Neauphle-le-Château, au-dessus de Montfort, de la queue de Gros-Rouvre, butte du bois Ménil-Simon, plaine du parc d'Haut près de Montfort, plateau qui domine Saint-Cloud et Aubergenville, plaine qui porte bois d'Arcy, Trappes et Guyencourt, tertre Saint-Denis, moulin de Blaise.

(*Essai d'une description géologique du département de Seine-et-Oise*, par M. de Sénarmont.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Hébert (Ed.). Banc de sables avec coquilles marines, au-dessus des sables de Fontainebleau, dans les environs d'Étampes (*Bull.*, IIe série, t. VIII, 1851).

Michelot (P.). Sur la découverte d'un gisement de calcaire pisolitique à Flins-sur-Seine, canton de Meulan (*Bull.*, IIe série, t. X, 1852).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Munier-Chalmas. Sur une scissurelle nouvelle recueillie dans le sable moyen du Guépelle (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Hébert (Ed.). Coupe du terrain tertiaire du coteau de Juvisy (*Bull.*, IIe série, t. XIII, 1856). — Sur l'existence du calcaire pisolitique au-dessous de l'argile des lignites, à Magny (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Goubert (E.). Coupe du nouveau chemin de fer de Saint-Cyr à Dreux (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Michelot (P.). Coupe des environs de Triel (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Hébert (E.). Sur l'existence du calcaire pisolitique au-dessous de l'argile des lignites (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1849).

Orbigny (Ch. d'). Sur l'âge véritable des sables coquilliers d'Ormoy (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Hébert (Ed.). Sur des ossements fossiles recueillis dans des roches du calcaire grossier moyen de l'Ile-Adam (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Bioche (A.) et Favre (G.). Sur des couches à coquilles marines à Argenteuil (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Roys (de). Sur les terrains tertiaires des environs de Montfort-l'Amaury (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Goubert (E.). De la classification du calcaire de Beauce et des sables de Fontainebleau, aux environs de Maisse (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Roys (de). Suite à une note sur les terrains des environs de Montfort-l'Amaury (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Huot. Notice géologique sur les terrains qui s'étendent à l'est de Rambouillet. In-8°, Versailles, 1836. — Notice géologique sur la vallée de la Renarde (*Mém. de la Soc. des sc. nat. de Seine-et-Oise*, 1836).

Carte géologique du département de Seine-et-Oise, par M. de Sénarmont, 1844, 6 feuilles, au 1/80,000e.

SEINE-INFÉRIEURE

Kimmeridge-clay. — Cap de la Hève * jusque vers Orcher, Heuqueville, Doudeauville, Pommereux, Saint-Saire, le Havre.

Portland-stone. — Ferrières, Saint-Quentin, Menneval, Pommereux, Saumont, Saint-Saire, Neuville-Ferrières, Doudeauville.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrains crétacés. — *Étages wealdien et néocomien.* Fresnoy, Saint-Germain-la-Poterie, Villers, Vermont, l'Héraule, Ferrières, Saumont, Saint-Michel-d'Halescourt, Dampière, mamelons à droite de la route de Gournay à Neufchâtel.

Grès verts. Cap de la Hève, le Havre, Forges, Neufchâtel, abbaye de Beaubec, collines au-dessus de Tréforet, entre Forges et Neufchâtel, des Noyers à Gaillefontaine.

Craie glauconieuse. Côte de Sainte-Catherine *, le Mont-aux-Malades *, le Mont-Renaud *, cap de la Hève, près du Havre, Honfleur, Fécamp, Jouin, Lillebonne, Bolbec.

Craie marneuse. Rouen, côte Sainte-Catherine *, roches de Saint-Adrien et de Tourville, depuis Caudebec jusque vers le haut de Sandouville.

Craie blanche. Rouen *, Saint-Valery *, falaise de Dieppe *, falaise de Caude-Côte* près Dieppe, depuis Saint-Georges-de Bochewille jusqu'à Duclair, Petit-Andely, Château-Gaillard, côtes des environs de Rouen jusqu'à Caudebec, Lillebonne.

Craie de Maëstricht ? Sainte-Marguerite.

Terrain tertiaire. — *Calcaire d'eau douce.* Entre Sainte-Marguerite * et Saint-Valery, auprès de Pourville, entre Dieppe et Varengeville. Les fossiles appartiennent aux genres suivants : *Cyclostoma*, *Planorbis*, *Lymnæa*, *Bulimus*, etc.

Brèche crayeuse. Falaise de Dieppe à Fécamp.

Grès à silex pyromaques (*poudingues*). Varengeville, cap d'Ailly, Roquemont, de Cany à Fontaine-le-Dun, dans Saint-Valery, Blosseville, Veules, Veulettes, Saint-Pierre-le-Vieux.

Argiles plastiques. Varengeville *, Saint-Aubin-la-Campagne, phare d'Ailly, Sainte-Marguerite, au haut de la côte de Sainte-Catherine, Fécamp, forêt d'Eu, Longroy, Maromme, près Lillebonne.

(*Description géologique du département de la Seine-Inférieure*, par M. A. Passy.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Dolfus (Aug.). Sur une nouvelle Trigonie de l'étage kimmeridgien du Havre (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862, et t. XX, 1863).

Hébert (Ed.). Rapports de la craie glauconienne de Rouen et des grès verts (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1857).

Renevier. Lettre à M. Hébert sur l'âge relatif de la craie de Rouen et des grès verts du Mans (*Bull.*, IIe série, t. XVI, 1858).

Michelin. Sur un fragment présumé d'Hippurite, etc., provenant de la montagne Sainte-Catherine, à Rouen (*Bull.*, IIe série, t. X, 1853).

Bucaille. Essai d'une liste de fossiles observés dans l'étage néocomien de Rouen. In-8°. — Compte rendu d'une excursion géologique à Elbeuf. 1867, in-8°.

Nordlinger. Essai sur les formations géologiques des environs du Grand-Jouan, près Nozay.

Carte géologique du département de la Seine-Inférieure, par M. Ant. Passy, 1861, 1/80,000e, 4 feuilles.

Carte géologique du département de la Seine-Inférieure et des parties limitrophes des départements voisins, par M. Ant. Passy, 1832.

SÈVRES (Deux-)

Terrain primitif ou schisteux. — Entre Chanteloup et Terres, près Bressuire, sur les bords de la Sèvre, près Moncoutant.

Terrain de transition. — Sur les limites du Bocage et de la plaine, près de la Villedé, au lieu dit le Cimetière-aux-Chiens.

Terrain houiller. — Il n'occupe qu'une petite partie du département des Deux-Sèvres, l'extrémité orientale du bassin de Vouvant, à Saint-Laurs.

Période jurassique. — *Lias*. Il n'existe à découvert que sur les bords du Bocage; autour du Bocage, il forme une ceinture remarquable par sa position; près de Saint-Maixent, dans la vallée de la Sèvre, dans la vallée de Lambon, au-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

dessous de Charconnay, Genvray, près de la Sèvre, près du moulin de la Fenouillère, un peu au-dessous de Saint-Maixent, à Jaunay, vis-à-vis Champdeniers, Surimeau, près Niort, à la limite du Bocage, à Magné, près Saint-Laurs, environs de Thénezay, à Oroux, près de Saint-Jouin, entre Oiron et Thouars, vallée de Thouet, près de Vérinnes. Fossiles nombreux dans toutes les parties du Lias.

Oolite inférieure. Environs de Saint-Maixent, près de Niort, près de Thénezay, de Thouars, la partie inférieure est pétrie d'Ammonites.

Oolite moyenne. Près de Pezé-Naudouin, en arrivant par Ambouric, chemin qui va joindre la route de Longré à Ruffec. Côte à l'ouest de Brette, dépression avant de monter à Villefagnan ; auprès du plateau de la Faye.

Période crétacée. — *Grès verts* à Saint-Jouin-des-Marnes, *Tuffeau* à Tourtenay.

Période tertiaire. — Saint-Maixent, *Terrain d'eau douce*, dans la vallée de la Sèvre, près de Saint-Laune. Le *Miocène* se rencontre au nord de Saint-Maixent, du côté d'Augé, *Grès* à Pisseloup, près d'Azay-sur-Thoué, et Rigny, près de Thouars.

(*Description géologique du département des Deux-Sèvres*, par M. Cacarié.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Dumortier (E.). Sur un nouveau gisement de calcaire à Fucoïdes de l'oolite inférieur dans les environs de Thouars (*Bull.*, II^e^ série, t. XX, 1862).

Carte géologique des Deux-Sèvres. 1 f. au 1/233,372, 1870.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

SOMME

Formation crétacée. — 1° *Craie glauconieuse*. Ce dépôt n'est pas apparent à la surface du sol, ce n'est que par des sondages qu'on a pu constater son existence d'une assez grande profondeur à Bourque-Maison, près de Doullens, à Neuilly-l'Hôpital, près d'Abbeville. — 2° *Craie blanche, craie à Belemnitella quadrata*. Pierrepont, Vallées du Dom et de l'Avre, le Hamel, près de Pierrepont, Villiers-Carbonnel, Nesles, Ham, Margny, environs de Montdidier, Beauval, près Doullens. 3° *Craie marneuse. A. zone à Micraster cor anguinum*. Saint-Valery, Vallée de l'Authie, Amiens, Abbeville, Péronne, Moreuil, Thezy, Longueau, ferme de Toulay, forêt d'Ailly, four l'Abbaye. B. *zone à Micraster cor testudinarium*. Vallée de la Noye entre Breteuil et Ailly, carrière de Saint-Maurice, près Amiens, Moutiers. *C. zone à Inoceramus labiatus*. Vallée de l'Authie, Frohen-le-Grand, entre Doullens et Bapaume.

Terrain tertiaire. — Il n'existe dans le département que par lambeaux disséminés, il comprend des sables, des grès, de l'argile plastique, des galets, et plus rarement des lignites, bien qu'il en existe quelques exploitations. *Eocène inférieur*. Saint-Valery-sur-Somme, Noyelles-sur-Mer, Sailly-le-Sec, Forest-Moutiers, Bernay, Crecy, Dompierre, Vignacourt, Flesselles, Montovillers, Molliens-au-Bois, Rubempré, Beauquesne, de Rubempré à Hérissart, Bavelincourt, Bonnay, Folleville, Quiry-le-Sec, Mont-Soufflard, Fontaine, près Montdidier, Pierrepont, Rollot, Onvilliers, Fescamps, le bois de Remaugies, Tilloloy, Verpillières, Roye, Ercheu, Offroy, Hombleux, Étalon, Hattencourt, Rouvroy, Vély, Rosière, Caix, Chaulne, Athies.

Description géologique du département de la Somme, par M. Buteux.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Boucher de Perthes. Sur la découverte de la *Cyrena fluminalis* dans un banc supérieur aux silex travaillés (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1861).

Rigollot (D.). Mémoire sur des silex travaillés trouvés à Saint-Acheul (*Bull.*, IIe série, t. XII, 1855).

Gaudry (Alb.). Sur les silex taillés et les ossements du diluvium de Saint-Acheul (*Bull.*, IIe série, t. XVII).

Hébert (Ed.). Sur le terrain quaternaire de Saint-Acheul (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Buteux. Sur les silex travaillés du diluvium de Saint-Acheul (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Delanoue (J.). Sur le gisement des silex taillés de Saint-Acheul (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Delanoue (J.). Présentation de silex taillés, etc., trouvés dans le diluvium de Saint-Acheul (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1860).

Melleville. Notice géologique sur les terrains de transport superficiels du bassin de la Somme (*Bull.*, IIe série, t. XIX).

Hébert (Ed.). Réponse à M. Melleville, et réplique de celui-ci (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1863).

Buteux. Sur des silex ayant la forme de corps organisés recueillis dans le diluvium et les sables glauconieux éocènes du département de la Somme (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1851). — Sur quelques opinions récemment émises au sujet des silex travaillés (*Bull.*, IIe série, t. XX, 1862).

Mercey (N. de). Note sur les dépôts diluviens de la Somme (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Buteux. Sur les terrains d'Amiens et d'Abbeville contenant des silex travaillés (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Mercey (N. de). Note sur les éléments du terrain quaternaire aux environs de Paris et spécialement dans le bassin de la Somme (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Buteux. Mémoire géologique sur le bassin d'Amiens. In-8°, Abbeville.

Buteux. Observations sur la position de l'argile plastique dans le nord du bassin de Paris (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).

Lambert (L'abbé Ed.). Notice géologique sur le département de la Somme.

Ravin. Mémoire géologique sur le bassin d'Amiens, en particulier sur les cantons littoraux du département de la Somme. In-8°, Abbeville, 1836.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TARN

Terrains primitifs. — *Granite.* Plateau du Sidobre, près Castres, de la montagne Noire, proprement dite, aux monts de Lacaune, Brassac, la Bessonié, près de Réalmont, dans la vallée de l'Adou.

Gneiss et Micaschiste. Deux masses principales : 1° la montagne Noire. 2° la Vallée du Viant, au nord du département. A l'ouest de Réalmont, il existe un îlot de Gneiss.

Terrains de transition. — Il forme dans le Tarn des côtes assez élevées : la montagne Noire, les monts de Lacaune en sont composés; les schistes sont fréquemment ardoisiers, on y rencontre aussi du calcaire ou marbre ; point de fossiles.

Terrain houiller. — Les grès houillers de Carmeaux renferment des empreintes de charbon, on exploite les houilles dans cette même localité, et à Murat, près du pont de la Mouline.

Grès rouge et grès bigarré. Dans la vallée du Cerou, de Monestiés à Cordes et Marnaves, et vers Bruniquel et Puicelcy.

Terrain jurassique. — *Grès du Lias.* Carrières à Peyralade, auprès de Vaours, peu riche en fossiles, aussi bien que le calcaire du Lias. Les marnes renferment des fossiles assez bien conservés : 1° sur la route qui descend de la Grésine à Bruniquel ; 2° près de Penne dans le fond de la vallée de l'Aveyron, entre la Guépie et Varen.

Terrain tertiaire. C'est un dépôt d'eau douce, des mollasses et des calcaires d'eau douce. Au sommet des plateaux qui s'étendent au nord d'Alby, et près de Marsac et de Gaillac. Dans le bassin de l'Agoût et de l'Adou, aux environs de Puylaurens, au nord d'Appel et de Cadix, sur les pentes basses de la Montagne-Noire, près de Sorèze, entre Puylaurens et Lavaur, à Magnin, Fiac, Puech-du-Faud ; dans la plaine de Saint-Martin et de Damiatte : au sud-est de Castres, dans les

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

plateaux entre Gaillac et Cordes, autour de Cahusac-sur-Vire, autour de Castelneau-de-Montmirail, entre Castre, et Mazamet, au plateau situé entre les trois villages d'Aumontel, Caucalières, et la Bruguière, dans la plaine de Thoré.

(*Explication de la carte géologique du Tarn*, par M. de Boucheporn, 1848.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Thomas. Sur une mâchoire inférieure de Rhinocéros de l'éocène supérieur du Tarn (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Collomb (E.). Sur le diluvium de la vallée du Tarn (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1871).

Carte géologique du département du Tarn exécutée en 1840, par M. de Boucheporn, publiée en 1848, échelle 1/80,000e.

TARN-ET-GARONNE

Il n'a été publié rien de complet sur ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Raulin (V.). Coupe des terrains tertiaire, crétacé et jurassique de Royan à Montauban (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852).

Coquand (H.). Mémoire sur les minerais de fer du département (*Bull.*, IIe série, t. VI, 1849).

Lalande (H.). Monographie des grottes à silex taillés des environs de Brives. Montauban, 1867, in-8°.

Leymerie. Notice sur un essaim météorique tombé dans le Tarn-et-Garonne. Toulouse, 1864, in-8°.

TOURAINE (Indre-et-Loire).

LOCALITÉS FOSSILIFÈRES

Formation crétacée. — *Craie tuffeau.* Le coteau au nord de Tours, surtout dans les escarpements qui bordent les chemins conduisant au sommet, tels que la grande route appe-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

lée la Tranchée, le chemin de Saint-Barthélemy, celui de Portillon. En allant à l'ouest, les coteaux de Vallières, de Saint-Étienne et de Cinq-Mars, au nord, les bords du vallon de Semblançay, les environs de Dissay, la Choisille, Panchieu près de Monnaye, Cérelles, dans les vallées de la Branle, le coteau et les marnières de Beugny. Au sud, les coteaux de Saint-Avertin, de Joué et de Savonnières, la pointe formée entre le Cher et la Loire, à Mont-Louis et à Saint-Martin-le-Beau, les coteaux de l'Indre à Saché ainsi que Rou et Louresse près de Doué en Anjou, près de Vouvray à Montcontour, la Côte et Boissé, Rochepinal près de Mont-Louis, Mont-Richard et Bouvié, Saint-Aignan, Meunes, de Saint-Avertin à Joué, Saché.

Craie blanche. La Grenardière, contre Saint-Cyr près Tours, tous les environs de Tours notamment dans les escarpements de la route nommée la Tranchée au nord, au pont de la Natte, Vallières, Fondettes, vers l'ouest, à Saint-Avertin, dans les environs de Parçay, Monnaye, etc. Dans le fond des vallons autour d'Auzouer, à Mont-Bayon, et dans les vallons aboutissant à l'Indre, jusqu'à Pont-de-Ruan et plus loin jusqu'à Saint-Epain. A l'est, le long du Cher à Nitré, Francueil vers Meunes, Châtillon et Couffi. Sur la Loire, à Onzain et Chaumont près de Rilly et jusqu'à Chailles près de Blois.

Formations tertiaires. — *Argiles.* Chambray, Langeais, Château-Regnault, Souvigné, Pont-Clouet près de Lhuynes. *Poudingues*: Monts sur l'Indre, vallon de la Choisille, autour de Fondettes, Château-la-Vallière, auprès de Saint-Avertin. *Calcaire d'eau douce.* N.-D. d'Oé, Perenay où il est pétri de Lymnées et de Paludines, Neuillé, Neuvy, Rillé, Noyant, depuis Evres jusqu'à Chambourg, depuis Liége jusqu'à Druye et Villandry, Saint-Cyr, Cormery, Ambillou, au fourneau de Mastre, Saint-Pierre de Chevillé sur le Loir. *Silex et Meulières.* La Membrolle, Fondette, Ballan, Villandry, Cinq-Mars, Mettray, au sommet du coteau de Fours à la Tranchée-Ferrières près de Neuillé-Pont-Pierre.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Dépôts marins supérieurs ou FALUNS. Louans, Manthelan, Ferrière-l'Arçon (au sud de Ligueil), Semblançay, coteau de Thenay près de Pont-Levoy. Le dépôt des falunières commence à Louans, passe à Manthelan, Bossée, depuis la Frogerie jusqu'à la Retardière au sud du chemin de Saint-Maur, dépôt entre Bossée et Sainte-Catherine-de-Fierbois au lieu nommé les Ouches; petits dépôts au nord de Ferrières-l'Arçon et de Paulmy, dans les lieux nommés la Placette, la Louzière, la Sablonnière, etc., Savigne. Pour revoir les dépôts marins au sud de la Loire, il faut aller fort loin vers l'est à Pont-Levoy et à Coutres, ou vers l'est, à Doué en Anjou, à la Grésille, près de la ferme de Renaulau.

(*Mémoires sur les couches du sol en Touraine*, par M. Dujardin, 1837).

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

DUJARDIN. Mémoires sur les couches du sol en Touraine (*Mém. de la Soc. géol. de France*, vol. II, 1837).

RENEVIER (E.). Sur la géologie des environs de Tours (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1854).

CROÏ (DE). Études statistiques, etc., sur le département d'Indre-et-Loire. In-8°, Tours, 1838.

Carte géologique d'Indre-et-Loire, au 1/40,000e, par M. E. Dormoy, 1870, avec texte explicatif, in-8°.

Carte géologique de la Touraine, par M. F. Dujardin.

VAR

TERRAINS PRIMAIRES. — Cet ordre de terrain forme une bande continue du sud-ouest au nord-est, sur tout le littoral depuis Saint-Nazaire jusqu'au cap Croisette, entre Cannes et Antibes. Dans l'intérieur des terres il s'arrête vers Auribeau et Tournon, près de Grasse; passe au midi de la Tayence, Seillans, Draguignan; par Luc, Pignons, Cuers et se ter-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

mine à une ligne qui passerait par Toulon et le sud d'Ollioules. Les îles d'Hyères et celles des Ambiers appartiennent à la même classe géologique. *Granite.* Se montre surtout au bas de la dépression, entre la chaîne de montagnes de gneiss du Revest et du Fourneux, et la chaîne de Grimaud à Lagarde-Freinet et La Moure, depuis la forêt de la Peguière du Muy jusqu'à Saint-Maxime, à Garron et à Carton de Blacas, à Auribeau, au château de Guignes. *Gneiss.* A l'ouest des montagnes du Revest et des Fourneux, et de là, en tournant vers Saint-Maxime, surtout au cap Croisette et à Cannes, à La Moure, du sud de Lagarde-Freinet à Grimaud et Cogolin jusqu'au pied de la Capelude, et de là, vers le versant sud de Notre-Dame-des-Anges; il comprend la partie orientale du massif de l'Esterel, à partir de l'Argentière, et les bords du Reyran, vers la vallée d'Argent. En outre, la partie sud de la chaîne entre Saint-Tropez et Bormès, aux sources d'Eudre. Le *Micaschiste* et l'*Eurite* en recouvrement du gneiss, forment la partie nord de la chaîne de Gogolin à Notre-Dame-des-Anges, et la partie nord de la chaîne entre Saint-Tropez et Bormès. On peut l'étudier surtout aux sources d'Eudre.

Terrains de transition. — *Terrain cambrien.* L'ensemble des terrains cambriens stratifiés forme, autour du noyau occidental du Var, une bande puissante et qui l'enveloppe assez régulièrement depuis les salines d'Hyères jusqu'au nord-est de Pierrefeu. Cette même bande se reproduit plus à l'ouest encore dans le fort Lamalgue à Toulon et reparaît entre la mer et la ligne qui passerait par la Seyne et Six-Fours. *Terrain silurien.* On peut l'étudier à Collobrières dans les environs d'Hyères, à Sauvebonne, au vallon de Borel, auprès de Toulon, au fort Lamalgue, à Six-Fours, où la grauwacke est formée d'une pâte de phyllade parce qu'elle repose sur le phyllade. Au contraire, à la Tour-l'Évêque, près Pierrefeu, à Mont-Redon, à Boscaou (quartier de Sigaloux, vallée de Sauvebonne), auprès de Notre-Dame-de-Crau-d'Hyères, la pâte est formée d'un grès fin avec noyau de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

quartzite. On rencontre encore la grauwacke à l'Esterel près l'auberge ; le poudingue grauwacke s'observe à la Tour-l'Évêque et à Mont-Redon près Hyères.

Terrains secondaires inférieurs. — *Terrain de grès houiller.* On l'a signalé dans les vallons du Reyran et des Vaux, près d'Hyères, dans le vallon de Borel, à Carqueiranne, aux environs de Toulon, près du vallon des Amoureux, à la grande Bastide, à Sigaloux, à Collobrières il se montre en deux points : à l'est vers Vaubarnier et à l'ouest auprès du vallon de la Mallière, entre Grimaud et le plan de la Tour, au vallon de l'Antoullière, au hameau des Peines. On trouve des fossiles à Toulon, Frejus et Hyères. *Grès rouge.* Au cap Garonne près Toulon, au Gruet et au quartier des Améniers. Le grès rouge est très-répandu autour du massif des Maures, on le voit succéder immédiatement au grès houiller, sur les rives du Réal-Martin, depuis Collobrières jusqu'à Pierrefeu, à la Crau, à Corqueiranne, à Notre-Dame-d'Hyères, et de là formant une bande continue, il s'étend par le cap Garonne jusqu'au terrain ancien du fort Lamalgue pour régner au quartier des Améniers. — *Grès Vosgien.* Il règne d'une manière continue autour des Maures, aux environs de Saint-Nazaire et la Seyne ; il constitue ensuite la presqu'île Saint-Maudrier à Toulon ; au nord, il se développe sur la chaîne de l'Antiquaï, entre Hyères et Cuers ; se dessine en crêtes à vives arêtes sur les escarpements des montagnes d'Esclans et du Rouit, et faiblement interrompu sur le Reyrau, vient se poser sur le massif de l'Esterel. C'est dans cette même série qu'il faut ranger les roches porphyriques vertes et rouges d'Agay et du Cap-Roux.

Terrain de grès bigarré. On le voit auprès d'Hyères à la montée de Carqueiranne, auprès de Vidauban, au-dessous du bois des Maures, au Lazaret de Toulon, au fort Artigues près Toulon, aux environs de Collobrières. — *Muschelkalk.* Cette formation règne sans interruption dans le département du Var, depuis le sud du Vaux d'Ollioules, et les carrières du fort Faron, à Toulon, jusqu'à Cannes, Mougins et Grasse;

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

elle passe par Solliés, le Luc, Draguignan, Callas, Bargemon, Seillans, Fayence, Montauroux, le Tinet. Sa partie moyenne constitue de petits plateaux entre autres ceux de Taradeau, près Lorgues; des Selves près Seillans; des Terrasses, sous Fayence et la plaine de Mouans, sous la ville de Grasse.

Calcaire jurassique (Terrain jurassique). — 1° *Étage jurassique inférieur.* Il comprend, d'après M. de Villeneuve-Flayosc, le lias et l'oolite inférieure. Environs de Toulon jusqu'à Cannes et Grasse, au château de Seillans, depuis Bandol jusqu'à Vence, à Bargemont à Callas; à l'ouest entre Rians et Aix*, entre Barjols et Brignoles, à Châteauvert, dans le Vallon-Sombre, vers le nord-est du Var à Castellane, aux environs de Draguignan et de Grasse, auprès de Cuers, au mont Zéphir*, au sud de Brignoles, à Sainte-Anastasie*, près du Canet-du-Luc*.

Terrain jurassique moyen. (Oolite moyenne.) Trois subdivisions : *Calcaire marneux.* Les meilleurs exemples de ce dépôt sont aux environs de Grasse, en s'élevant à la montée de Saint-Vallier auprès de Vence, de Saint-Raphaël, à plan de Noves, à Vescagne, en marchant vers Courségoules. On le reconnaît sur les flancs de la ligne d'escarpement qui domine Vence et Carros sur les rives du Var qui passe par Grasse, Montauroux, Tourrètes, Fayence, Seillans, Bargemont, Mont-Ferrat, le Malmont près Draguignan, et s'étend ensuite par Rebouillon, Ampus et Aups jusqu'à Saint-Maximin. Au sud-ouest le même système se reproduit près de Toulon, vers la Vernète, et le lignite de Cuers au-dessus du gypse doit être sans doute rapporté au même dépôt. Au pied septentrional de la Sainte-Baume, les gypses d'Auriol, de Roquevaire et Gémonos reproduisent la même série. *Calcaires compactes.* Aux environs de Grasse, au pied du massif de la Sainte-Beaume, à Gémonos. Les calcaires qui renferment la brèche osseuse à Nice, à Antibes et à Grasse appartiennent à ce groupe. Le plateau caverneux de Gaud entre la Siagne de Mons et la Siagne d'Escragnolle, au pont de Saint-Césaire, le plateau de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Favas sur Bargemon, les calcaires découpés à Colomnes, à Château-Double. Il fournit les marbres d'Ampus, les roches pulvérulentes de Moissac, d'Aups, les calcaires de Saint-Julien-le-Montagnier et le plateau de Rians. Au sud du département, les montagnes d'Engardin près Brignoles et de la Roquebrussane ; la crête de Sainte-Beaume, depuis Mazaugues jusqu'à l'escarpement de Bretagne ; depuis Nans jusqu'à Roquevaire (Bouches-du-Rhône). On le voit encore dans les escarpements élevés de Montrieux, auprès de Belgendier, de Dardennes près de Toulon, Saint-Marcel de Notre-Dames-des-Anges, et du fort Saint-Nicolas à Marseille. *Marnes dures fortement calcaires passant au calcaire feuilleté.* A Beauregard* dans le même système de montagnes au-dessus de Grasse*, aux rives escarpées de la Siagne de Mons, sur le plateau de Gaud* près du moulin de Mons, le plateau de Noves au-dessus de Vence, les calcaires de Bessence et de la Bégude-lès-Oppio, vers la *Tour*, au-dessus d'Aups. A Montmeyan et plus loin au sud de Cadarache. On retrouve le même système au centre du département, près Brignoles, au bois de Saint-Julien, au nord de la Sainte-Beaume, près des Granges de Riboux, auprès de Toulon, à la surface du plateau d'Orves, sur le sommet de Sainte-Barbe près Ollioules.

Terrain jurassique supérieur. (Oolite supérieure ou système Portlandien.) Les argiles qui forment la base de cet étage se voient aux environs de Grasse, dans le canton de Mougins ; la série des calcaires blancs pétris de Chames peut être étudiée dans le vallon de Martine et du Merderic, commune de Valbonne ; en allant de la Malle à Caussol au nord de Châteauneuf-Grasse. La partie marneuse du Jura supérieur se montre aux bords du Verdon, vers les Salles, d'Aiguines à Baudun, puis entre Montmeyan et Quinson, elle s'enfonce sous les calcaires à Chames de Malausauque et de Saint-Pierre, de Brauch, de la Rouvière, reparaît à Gréoux, Vinon*, et constitue à Ginasservis* la base du tertre couvert des ruines du château.

Formation crétacée. — *Terrain néocomien.* Au sud-ouest

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

du département on peut suivre constamment le terrain superposé aux plus récentes assises du Jura, sur le flanc méridional de la Sainte-Beaume, depuis le Latay jusqu'à Cuges, en passant près des granges de Riboux. Il se prolonge encore à l'ouest, et après avoir formé toute la masse du plateau de Cuges, on le suit dans le vallon de Roquefort jusqu'à ce qu'il vienne se terminer par une importante falaise au cap Canaille entre Cassis et la Ciotat (Bouches-du-Rhône), des lambeaux se montrent encore au Revest au nord de Toulon, et au nord de la Sainte-Beaume, à Nans, à Pas-de-Peyrui, dans cette dernière localité. Le *vallon des cornes* doit son nom à la prodigieuse quantité d'Ammonites qu'on y trouve. Dans le nord du département il se montre dans les vallées de la région montueuse qui domine Grasse et qui se rattache aux Basses-Alpes. Entre Grasse et Castellane, depuis le Bourguet jusqu'à Gréolières en passant par Taulanne et Thorenc; on y trouve de nombreux fossiles.

Grès vert. Est déposé uniformément entre le plateau de Cuges et l'escarpement calcaire qui passe par le Castellet et la Cadière; vers Saint-Cyr et la Ciotat on le voit au cap de l'Aigle, dans les montagnes de Notre-Dame-du-Vieux-Bausset. On en trouve des lambeaux à la crête de la Sainte-Beaume, vers Mazaugues, vers Engarden et Candelon, aux environs de Brignoles. *Craie ordinaire*. A la Cadière en partant du bourg et marchant du sud vers le quartier de la noblesse aux environs de la Pomme, près Fuveau (Bouches-du-Rhône) et de Font-Salade à Martigues.

Terrain tertiaire. — *Terrain tertiaire ancien*. Peut être étudié à Pauvrière et Pourcieux dans le haut de la vallée de l'Arc, à Saint-Maximin, Ollières et Seillons. Dans la vallée de l'Argens, enfin à Saint-Zacharie, Nans, et Pas-de-Peiriu, au nord de la Sainte-Beaume. *Terrain tertiaire moyen*. A Saint-Zacharie, à l'ouest de Fond-Garotte, vallée de l'Huveaune vers Auriol, au quartier de Saint-Pierre, à celui de Sauveclare, à la montée de Saint-Claude, à Auriol, dans le bassin de l'Argens, dans les environs de Nans, sur la route de Bri-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

gnoles en avançant près de Rougiers vers l'est et près du massif des Arelles, à l'est de la Fous ou source d'Argens, à Brue, Barjols, le Val, Montfort et Carcès; dans le bassin de la Bresque, à Sillans, Salernes et dans le voisinage d'Entre-Casteaux, aux environs d'Aiguines à Chantereine, entre Saint-Julien et Vinon vers *la Baraque*, mollasse de la Siagne, au-dessous de Grasse près d'Auribeau, à la Tuilerie Merle, mollasse du Loup, de la Cagne et de la rivière du Var; aux environs d'Aix dans la vallée de Vauvenargues, à deux kilomètres d'Antibes, elle se montre entre Villeneuve, Biot et Roquefort, à Tourrètes-les-Vence.

Terrain tertiaire supérieur. Aiguines Baudun, Montmeyan et Vinon.

(*Description minéralogique et géologique du Var*, par de Villeneuve-Flayosc, in-8°, Paris, 1856.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Gruner. Notice sur un amas de fer oxydulé et de bisilicate ferreux dans les schistes grenatifères des Maures (*Bull.*, II^e^ série, t. VI, 1849).

Roys (De). Notice sur le terrain houiller de Toulon (*Bull.*, II^e^ série, t. III, 1845).

Coquand (H.). Description des terrains primaires et ignés du Var (*Bull.*, II^e^ série, t. VI, 1849).

Dumortier (E.). Coup d'œil sur l'oolithe inférieur du Var (*Bull.*, II^e^ série, 1862).

Coquand (H.). Sur l'existence des assises à *Avicula Contorta* (*Bull.*, II^e^ série, t. XX, 1863).

Toucas (J.-R.). Sur l'infralias de Beausset (*Bull.*, II^e^ série, t. XXIII, 1866).

Dieulafait. Découverte du gault dans le sud-ouest du département du Var (*Bull.*, II^e^ série, t. XXIII, 1866). — Sur l'âge des calcaires blancs des environs de Toulon (*Bull.*, II^e^ série, t. XXIV, 1867).

Boutigny (C. de). Sur le calcaire cipolin de Fenouillet, près Hyères (*Bull.*, II^e^ série, t. XXVI, 1868).

Coquand (H.). De l'étage des marnes irisées dans les environs de Montferrat (*Bull.*, II^e^ série, t. XXV, 1868).

Dieulafait (L.). Sur les calcaires blancs des environs de Toulon (*Bull.*, II^e^ série, t. XXVI, 1869).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Toucas (R.). Description géologique et paléontologique du canton de Beausset et de ses environs (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Dieulafait (L.). Note sur les dolomies de Saint-Hubert (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

Mercey (N de). Sur le Muschelkalk des environs d'Hyères (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1871).

Coquand (H.). Sur le Klippenkalk des départements du Var et des Alpes-Maritimes (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1871). — Notice minéralogique de l'Esterel et du département du Var en général (*Bull.*). — Description des terrains primaires et ignés du département du Var (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. III, 1850).

Luynes (Duc de). Notice sur des fouilles exécutées à la chapelle Saint-Michel-de-Vallonne, près Hyères. Paris, 1865, in-4°.

Falsan (A.). Notice sur la géologie et la minéralogie du canton du Var. Lyon, 1869, in-8°.

Jaubert. Matériaux pour la géologie du Var. Draguignan, 1859, in-4°, avec carte et coupes géologiques.

Falsan. Matériaux pour la géologie du Var. 1859, avec carte et coupes.

Mussy (De). Notice sur la géologie et la minéralogie du canton d'Hyères. 1863, in-8°.

Carte géologique du Var et des autres parties de la Provence, 1851, par M. Joubert.

Carte géologique et minéralogique du canton d'Hyères, par M. Falsan, 1863.

Carte géologique des Maures, par N. de Mercey. 1866, 1 feuille.

VAUCLUSE

Terrain jurassique. — Il constitue la plus grande partie d'un petit groupe de montagnes compris entre Gigondas et la vallée de Malaucène. Le terrain oxfordien des environs de Gigondas est très-développé et surtout bien caractérisé. Le ravin du Grand-Débat au-dessous du Choulet, commune de Lafare, présente une succession de marnes et des calcaires compactes. Les mêmes calcaires se retrouvent aux environs de Montmirail, sur le territoire de Suzette, au plateau de Saint-Amand; au sud de Suzette, on voit une montagne formée de roches jurassiques, qui vont à peu près de l'ouest à l'est, depuis Lafare jusqu'aux environs du Barroux.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain néocomien. — On l'observe aux environs de Sarran ; le néocomien inférieur constitue la masse principale des chaînes du Ventoux et du Léberon. Le défilé entre Mont-Brun et Aurel, aux environs de Reilhanette. Au pied occidental du mont Ventoux aux environs de Malaucène ; le monticule au pied duquel est bâti le village de Vedènes, tout près de Sorgues à la jonction des routes qui mènent de ce bourg à Châteauneuf-Calcernier et à Bédarrieux; mont de Vergues, de Caumont et de Thouzon. Le néocomien supérieur se voit en allant de Sault à Saint Jean de Durfort près de Sarrau*, Orgon**. Les villages de Murs, de Javon, de Saint-Lambert, etc. La montagne de Lagarde et les environs de Simiane. Tout le versant méridional du plateau qui domine le Ventoux. Le rocher de Vaucluse, au sud-est, de Venasque, pointe calcaire qui s'avance presque jusqu'à la Tour-de-Sabran près le Costillet.

Le néocomien supérieur de Sarrau descend jusqu'au village de Saint-Saturnin-d'Apt, au delà du Caulon on le retrouve, et on le suit constamment depuis les environs de Sivergues, au sud d'Apt, jusqu'au-delà d'Oppède.

Terrain crétacé. — 1° *Marnes à Ancyloceras.* On les voit entre Cassis et la Bedoule aux environs de Sault, de Mirebeau, de Gigondas*, ravin de Saint-Martin, près d'Escragnolles* et de Castellane*, environs du Barroux et de Brantes.

2° *Grès vert inférieur.* On peut l'étudier aux environs de Rustrel, de Gargas, de Gargas à Gordes, de Méthamis à Bedoin, le versant septentrional du Ventoux, Aurel et Sault, environs d'Orange, à Saint-Paul-Trois-Châteaux, environs de Vaison, le revers sud du Léberon.

3° *Grès vert supérieur.* Peu étendu dans le département de Vaucluse, on ne peut guère l'observer que sur un espace d'environ un myriamètre carré de superficie, compris entre Bollène, Rochegude, la Garde-Paréol, Sérignan, Piolenc, Mornas et Mondragon; dans l'intérieur de ce contour polygonal se trouve la commune d'Uchaux* si riche en fossiles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

4° *Craie supérieure.* Piolenc, colline de Saint-Fond.

Terrains tertiaires. — *Sables et argiles plastiques.* Environs de Gignac et de Rustrel, Apt et Gargas, environs de Roussillon, de Méthamis à Bedoin, vallon du Grogean, Bollière, environs de Saint-Paul-Trois-Châteaux, plateau de Sault.

Terrain lacustre a gypse. — Aux environs d'Apt, de Pertuis, de Mérindol à Taillades. Collines de Sainte-Radegonde près Gargas, environs de Lisle, Methamis, Malemort, Mormoiron, le Barroux, Malaucène, Beaumes, Gigondas, vallon de la Nesque près de Sault.

Terrain de la mollasse. — *Mollasse marine*, colline de Barris et de Sainte-Juste entre Bollène et Saint-Paul-Trois Châteaux*, Saint-Yrieix*, Visan*, Valréas*, Cairanne*, Vacqueyras*, plateau de Saint-Amand, vallon du Grozeau, Vaison, Crestet, Seguzet, de Crillon à Malemort, vallée du Caulon.

Mollasse d'eau douce. Elle ne se montre dans le département de Vaucluse, qu'entre le Léberon et la Durance principalement aux environs de Cadenet, de Pertuis et de Mirebeau.

Terrain lacustre supérieur. — Mirebeau, Pertuis, la ferme la Marchande, la Bastide-Neuve, etc.

(*Description géologique du département de Vaucluse*, par M. Scipion Gras.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Gras (Sc.). Présentation de la carte géologique du département de Vaucluse (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1862).

Dumortier (E.). Sur une série de nouveaux fossiles marins du département de Vaucluse (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Arnaud. Études préhistoriques sur les premiers vestiges de l'industrie humaine et la fin de la période quaternaire dans le sud-est de Vaucluse. Paris, 1869, in-8°. — Étude géologique sur le gisement de soufre des Tapets (Vaucluse). Aix, 1867, in-8°. — Catalogue des espèces minérales des environs d'Apt. 1867. — Notice sur un *Saurocephalus* de l'étage aptien des environs d'Apt. 1861.

Carte géologique du département de Vaucluse, par M. Scipion Gras, 1 feuille.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

VENDÉE

Terrains primitifs. — Le granite se montre près de Bazoges et jusqu'au point où le Loing vient se jeter dans le Grand-Lay. On le voit encore percer autour de la Mouhée, près de Chantonnay, de Bournezeau, à Avrillé, et près de Bourbon.

Terrains de transition. — Le gneiss se trouve à la hauteur de Seillé, à la Vazonnière, dans les bois du Plessis-Robineau, au nord-ouest de la Châteigneraye, Fourchaud, Bourseguin, Caireux; le bourg même de Saint-Cyr-des-Gats, le château de la Loge, près Saint-Laurent, sont sur le gneiss. On le retrouve encore auprès du calvaire de Saint-Pierre-du-Chemin. Le micaschiste existe près du Moulin-Albert, au roc Saint-Luc, à la descente de Baguenard, sur la route de Fontenay à la Châteigneraye. Les schistes argileux constituent la chaîne qui passe par Fay-Moreau, Puy-de-Serre, Bourneau, Caireux, Saint-Philbert-du-Pont-Charaud, etc.

Terrains secondaires. — *Terrain houiller.* On le voit commencer à Saint-Laurs (Deux-Sèvres) et se diriger du sud-est au nord-ouest vers Vouvant, pour aller se terminer à Cezay. On trouve des dépôts peu importants d'arkose à Bourneau, au Moulin-de-Pigelame, devant le château de la Bougizière, près Saint-Michel-le-Cloud, au nord de Sainte-Hermine, etc.

Terrain jurassique. Le Lias manque complétement dans sa partie inférieure. L'assise moyenne peut être étudiée au Réteil, près et à l'est de Pairé-sur-Vendée, au pied de Saint-Philbert-du-Pont-Charaud, près de Bation, entre le Fougeret et le Beugnon. L'assise supérieure se voit avec fossiles près de Coulonges, vers Beugne-Saint-Maixent, à la Menaudière et aux environs de Foussaye, carrière de Culte-Prêt, de la Jamonière, de Chassenon-le-Bourg, aux environs de Pissotte, à la Chauvière, carrière de Vaudières, de Sainte-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Hermine, carrière de la Cressonnière, de Cezay, la Tournerie, la Jaurière, Thouarsais, la Davière, Pultau, environs de Chantonnay, carrière de Chassay-l'Église, entre les Moulins-de-la-Rue et Sainte-Cécile, les carrières de la Guibonnerie et de la Rabretière, la Méguière.

Les marnes supérieures au lias se voient au nord-ouest de Foussay, entre la Clavelière et la Guilbaudière, près des Chauvières et de Chassenon, aux environs et au sud-est de Chantonnay.

Ce calcaire oolithique se voit entre Cezay et la Cressonnière, et près de Pultau, Puy-Rinsant, environs de Sainte-Hermine, et de Saint-Vincent-d'Esterlange, à La-Chapelle-Thireuil, et auprès de Sigournay, à la Grande-Rhé.

(*Étude des gîtes houillers et métallifères du Bocage vendéen*, par H. Fournel.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Quatrefages (A. de). Sur l'origine artificielle des amas de coquilles connues sous le nom de buttes de Saint-Michel-en-Lherm (*Bull.*, IIe série, t. XIX, 1852).

Baron (G.). Note sur l'infra-lias de la Vendée (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870).

VIENNE (Haute-)

Le département de la Haute-Vienne offre trois terrains différents. Un terrain primitif, qui occupe plus des trois quarts de son étendue ; un terrain secondaire qui forme des dépôts peu considérables au nord et au sud, enfin un terrain d'alluvion qui recouvre quelques-uns de ses plateaux, ou remplit quelques-uns de ses bas-fonds.

Terrain primitif. — 1° *Granite. Dépôt du nord.* Environs de Razès, de Vaury et Monterol, La Villate, les Bureaux, Chanteloub, on rencontre du porphyre à Chanteloub, Clou,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Nechapt, Grammont, la chaîne de Maury à Monterol, Senart, Bussières, Boffi, Javerdat, Brigueil, chaîne de Blou, la Bachèlerie, Frégeport, Cieux, Périlhac, de Monterol à Azac-le-Ris, environs de Doignou et de Saint-Sornin, entre les bourgs de Tersannes, Bazeuches, Folventour et Saint-Léger-de-Tersannes, à Moutiers, à Azac-le-Lis et la forêt de Belleporche. *Dépôt du sud.* D'Escars à Courbefi, environs de Saint-Mathieu, vers Maissonnais et le Salles. *Dépôt de l'est.* Environs de Sauviat, bois de Vialeux, Elvau, environs de Domps et Plenartige; au centre, Cognac, Saint-Auvent, forêt d'Aixe, dépôt de Boisseuil; à Paulénas, aux Biards, et aux Allois.

2° *Gneiss.* Deux dépôts, l'un au nord, l'autre au sud de la chaîne de Bessière, environs de Mortemart, Nouie et Mézière, vers Magnac et la Porcherie, vers Aixe et le Vigen.

3° *Formation des schistes.* Weisstein, de Darnac à Saint-Sornin, à la Croix, à Saint-Bonnet et la Grange, Bussière-Poitevine.

Terrain secondaire ou tertiaire? — *Dépôts de grès.* Près de Lussac-les-Églises, Moutiers, Bussière-Poitevine, Bellac et Saint-Julien. *Dépôts marneux.* Peu abondant, l'un à Chatenet, près Coulonges, l'autre, à la Besse, près Saint-Basile. *Dépôt argilo-sableux.* Limoges, la Barre, la Malaise, la Bastide.

Statistique géologique et industrielle de la Haute-Vienne, par M. Manès, 1844.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Alluaud. Notice sur le mercure de Peyrat (*Bull.*, Ire série, t. VII, 1836).

Carte géologique de la Haute-Vienne, par M. Manès, 1844.

Carte géologique et agronomique de la Haute-Vienne, par M. Mallard, 1869, 4 feuilles, au 1/80,000e.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

VIENNE

Il n'existe pas de monographie spéciale et complète de ce département.

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Gilles de la Tourette. Immense gisement d'Ichthyosarcolites découvert dans les environs de Vienne (*Bull.*, IIe série, t. II, 1844).

Mauduyt. Description d'un nouveau minéral trouvé près de Montmorillon (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1846).

Damour et Salvetat. Notice et analyses sur un hydro-silicate d'alumine trouvé à Montmorillon (*Bull.*, IIe série, t, IV, 1847).

Dufrénoy. Sur le calcaire jurassique à l'est de Poitiers (*Bull.*, IIe série, t. XIV, 1843). — Réunion extraordinaire de la Société géologique de France à Poitiers (*Bull.*, Ire série, t. XIV, 1843).

Briotey. Note sur les différents terrains du département de la Vienne (*Bull.*, Ire série, t. XIV, 1843).

Le Touzé de Longuemar. Recherches géologiques et agronomiques dans le département de la Vienne. Poitiers, 1866. — Revue des études géologiques ayant pour objet le département de la Vienne depuis 1830. Poitiers, 1867, in-8°.

Carte géologique agronomique de la Vienne, par M. Le Touzé de Longuemar, 1866, 1 feuille, au 1/80,000e.

VOSGES

Terrains cristallins. — 1° *Granite commun.* Environs de Remiremont, de Gérardmer, il passe fréquemment au gneiss, le Saint-Mont, environs de Champdray, abords du lac de Longuemer, et la Basse-de-Martinpré. 2° *Granite porphyroïde.* Trois groupes. 1° Celui que comprend le massif du Champ-du-Feu, les granites qui s'étendent vers Senones, Saint-Remy (près Étival) et Raon-l'Étape. 2° Celui de la haute chaîne

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

des Vosges, depuis les environs de Sainte-Marie-aux-Mines jusqu'au col de Bussang. 3° Les Ballons de Servance et de Giromagny depuis la vallée de Massevaux jusqu'auprès de Corravilliers (Haute-Saone). 3° *Basalte* sur les confins des Vosges de la Meurthe, ferme de Bédon (commune de Monville, et Zincourt).

Terrains de transition. — 1° *Gneiss*. Sur le revers de l'Alsace constituant le vallon d'Urbeis, la vallée de Sainte-Marie-aux-Mines, et s'étendant par Bonhomme, jusqu'auprès du col de Louchpach. Du côté de la Lorraine, depuis les environs de Lubine jusqu'à Fraize, en passant par la Croix-aux-Mines. 2° *Terrain de transition de Villé*. Depuis Andlau (Bas-Rhin) jusqu'auprès de Saales et de Lubine. 3° *Terrain de transition de la vallée de la Bruche*. Constitue les deux revers de la vallée de la Bruche (Bas-Rhin), jusqu'au delà de Saint-Blaise-la-Roche; il comprend le Val-de-Framont et ses affluents, il s'étend jusque dans la vallée de la Plaine, enfin il contourne le massif granitique de Chatas, Saint-Stail, et Senones. 4° *Terrain de transition de la vallée de Thann*. Montagnes qui encaissent les vallées de Thann, Massevaux, et Giromagny; il s'étend en contournant le granite du nord au sud, depuis le fond de la vallée de Munster jusque dans le département de la Haute-Saône, et de l'est à l'ouest, depuis les formations secondaires qui bordent la plaine d'Alsace, jusques et y compris la partie haute de la vallée de la Moselle.

Terrain houiller. — Une série de petits lambeaux, depuis Lubine, près Saales, jusqu'au pied du mont Ungesberg.

Terrains secondaires. — 1° *Grès rouge*. — Deux bassins, le premier au nord du parallèle de Corcieux, et le second tout près de Miremont.

2° *Grès des Vosges*. — Étendue considérable; lambeaux d'Évereuil, du Climont, de Nayemont (près Gérardmer), de la Moulure, du Haut-du-Phény, de la Tête-de-Neuve-Roche, du Haut-du-Tot, de Rond-Faing, du Haut-du-Roc, de la forêt de Longegoutte, et du ballon de Servance.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

3° Trias. — *Grès bigarré.* A l'ouest de Darney, depuis Serécourt jusqu'à Monthureux-le-Sec, très-riche en fossiles. *Muschelkak.* Bande variable, contournant la limite du grès bigarré, de manière à occuper une assez grande étendue superficielle, Jeuxey, Escles, Nouville, Bleurville, Tignécourt; nombreux fossiles. *Marnes irisées*, contournant le Muschelkalk. Points principaux : îlots de la côte de Haumont, près Crainvilliers, Mont-des-Fourches, Mont-Heuliou, près Lamarche, côte près Châtillon-sur-Saône, Norroy, Domjulien, Rancourt, Bouzemont, etc.

4° Lias. — 1° *Grès infra-liasique.* Environs de Châtillon-sur-Saône, de Lamarche, de Martigny, rares fossiles. 2° *Calcaire à Gryphées arquées.* 3° *Calcaires à Bélemnites.* 4° *Marnes liasiques.* 5° *Marnes supra-liasiques.* Lambeaux détachés entre Belmont et Gemmelaincourt, entre Bazoilles et Mattaincourt, entre Mirecourt, Avillers et Vaubexy.

5° Terrains oolitiques. — *Étage inférieur.* 1° *Oolite inférieure.* Lambeaux épars de la côte de Sion, Maconcourt, Vichery, de la côte Saint-Jean, près Dommartin, Viocourt, Vouxey, Balléville, Beaufrémont, Lamotte, près Soulancourt, vallée du Vair, de Landaville, de l'Anger, du Mouzon, d'une richesse variable en fossiles. *Calcaires polypiers.* Nombreux restes organisés, près de Pompierre, de Jainvillote, de Villard, de l'Étanches, de Vouxey, de Dollaincourt. 2° *Fullers-earth.* A droite de la route qui conduit de Neufchâteau à Toul, sur les bords du Vair et près de la fontaine d'Ammon. 3° *Grande Oolite,* constituant une bande irrégulière qui traverse la ville de Neufchâteau, suivant une direction à peu près sud-ouest-nord-est, généralement peu de fossiles. 4° *Bradford-clay* et *Forest-marble.* Auprès de Liffol, beaucoup de débris de pointes d'Oursins, de Pentacrinites, etc.

Étage moyen. 1° *Argiles calcaires oxfordiens.* Lilfol-le-Grand et Prez-sous-la-Fauche, coteaux situés à l'ouest de Neufchâteau, dans la vallée de la Saonnelle, et le long des collines qu'on laisse à main gauche, quand on se rend de Neufchâteau à Toul. 2° *Calcaires coralliens* (*Coral-rag*). Tous les

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

coteaux que nous venons de citer et ceux qui encaissent la vallée de la Meuse, auprès de Domremy-la-Pucelle, les plateaux entre la Saonnelle et l'ancienne ville romaine de Grand.

(*Esquisse de la géologie du département des Vosges*, par M. de Billy.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Delesse (A.) et Collomb (Ed.). Réunion extraordinaire de la Société géologique à Epinal (*Bull.*, IIe série, t. IV, 1847).

Daubrée (A.). Sur la corrélation des gîtes métallifères des Vosges et de la Forêt-Noire (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850). — Sur la présence du bismuth natif dans le minerai de fer de Framont (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

Carrière. Sur la découverte de la Schéelite dans le gîte métallifère de Framont (*Bull.*, IIe série, t. X, 1852).

Delesse (A.). Sur la terre verte de Framont (*Bull.*, IIe série, t. XI, 1853).

Rover (E.). Sur les moraines d'Olichamp, près Remiremont (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846 et t. IV, 1847).

Daubrée (A.). Mémoire sur les relations des sources thermales de Plombières avec les filons métalliques et sur la formation des zéolithes (*Bull.*, IIe série, t. XVII, 1859).

Delesse (A.). Sur la présence de lambeaux de calcaire dans le grès rouge des environs de Saint-Dié (*Bull.*, IIe série, t. IX, 1852).

Carte géologique des Vosges, par M. de Billy. 1848, 6 feuilles, au 1/80,000e. Tableau d'assemblage, par le même, 1848. 1 feuille.

YONNE

Schistes et gneiss. — Environs d'Avallon.

Terrain houiller. — Villers-Nonain, par Avallon.

Marnes irisées. Environs d'Avallon ; Pierre-Perthuis?

Terrain jurassique. — *Étage liasien, infra-lias.* Avallon, Pont-Aubert. *Calc. à Gryphœa arcuata id. id.*

Marnes à Bélemnites et Marnes sans fossiles. Environs d'Avallon.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Couches à Gryphæa cymbium. Environs d'Avallon, Pont-Aubert, Tharoiseau. *Lias supérieur.* Vassy, près d'Avallon.

Oolite inférieure. Calc. à Entroques et *Oolite inf.* Hameau de la Tour-du-Pré, près Avallon, Tharoiseau. *Assise inférieure de l'étage Bathonien* (*Fullers-earth*). Blannay, Vézelay, Chamoux.

Grande Oolite. Thizy, Contarnoux, Vézelay, Avrigny, Chatel-Censoir. *Assise supérieure de l'étage Bathonien* (Cornbrash, Forest-marble, et Bradfort-clay des Anglais), Noyers, Saint-Moré, Montillot, Chatel-Censoir.

Oxfordien. Ass. oxford. ferrugineuse. Gigny, Étivey. Chatel-Gérard. *Ass. oxf. moyenne.* Passy, Ancy-le-Franc, Saint-Moré, Chatel-Censoir, Druyes. *Ass. oxf. sup.* Tanlay, Commissey, Joux-la-Ville, Vermenton, Bazaine, Courson. *Ass. corallienne.* Mailly-la-Ville, Merry-sur-Yonne, Chatel-Censoir, Coulanges-sur-Yonne, Andreys, Tonnerre, Chablis, Bailly, Courson, Molesmes, Thury. *Kimmeridgien. Assise kimmeridgienne.* Perreuse, Lain, Coulanges-la-Vineuse, Vaux, Chablis. *Assise portlandienne.* Auxerre, Vallau, Ouanne, Saint-Sauveur.

Terrain crétacé. — *Néocomien. Calcaire à Spatangues.* Égriselle, Auxerre, Chevannes, Ouanne, Leugny, Fontenoy, Saint-Sauveur. — *Argiles ostréennes,* Perrigny, Égriselle, Leugny, Saint-Sauveur, Saint-Fargeau. *Argiles bigarrées.* Saint-Georges, Pourrain, Saint-Sauveur, Saint-Fargeau. — *Assise aptienne.* Environs d'Auxerre, Gurgy, Perrigny.

Albien. Saint-Florentin, Seignelay. *Turonien.* Saint-Florentin, Brienon, Pourrain, Toucy, Aillant, Appoigny, etc. — *Sénonien.* Sens, Joigny, Villeneuve-le-Roi, Saint-Julien-du-Sault, Cérisiers, Villeneuve-l'Archevêque.

Terrain tertiaire. — *Tert. inf. argiles plastiques.* Plateaux des étages turonien et sénonien. *Test. moy. id. id.*

(*Aperçu sur la géologie du département de l'Yonne,* par M. Cotteau.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

FORESTIER. Sur une découverte de bois fossiles à Dixmont, près Villeneuve-sur-Yonne (*Bull.*, IIe série, t. VII, 1850).

HÉBERT (ED.). Observations géologiques sur le département de l'Yonne (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

LEYMERIE et RAULIN. Statistique géologique du département de l'Yonne. Paris, 1858, in-8°, avec coupes et cartes coloriées.

LEYMERIE. Étude géologique des terrains de la rive gauche de l'Yonne compris dans les arrondissements d'Auxerre et de Joigny. 1843, in-8°, avec carte et coupes géolog. et planches de fossiles.

ARRAULT. Note sur un grès ferrugineux regardé comme l'équivalent du weald, à Souilly et Pourrain (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).

LAJOYE. Note sur les terrains des environs d'Auxerre (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).

MOREAU. Documents sur la géologie des environs d'Auxerre (*Bull.*, Ire série, t X, 1839).

LAJOYE. Terrain néocomien des environs de Joigny (*Bull.*, Ire série, t. XI, 1840).

LORIOL (DE) et COTTEAU. Monographie paléontologique et géologique de l'étage portlandien du département de l'Yonne. Paris, 1868, in-4°.

BELGRAND. Note sur la carte agronomique et géologique de l'arrondissement d'Avallon. Auxerre, 1851, in-8°.

COTTEAU (G.). Études sur les Échinides fossiles de l'Yonne, avec figures de toutes les espèces. In-8°. — Note sur la provenance géologique des pierres qui ont servi à la construction primitive de l'église de la Madeleine, à Vezelay. In-8°, Auxerre, 1854. — Rapport sur un gisement de bois de cerf aux environs de Guerchy. Auxerre, 1864, in-8°. — Catalogue méthodique des Échinides recueillis dans l'étage néocomien de l'Yonne. Auxerre, 1851, in-8°. — Deux jours d'excursion dans le terrain jurassique des environs de Tonnerre. Auxerre, 1865, in-8°. — Rapport sur de nouvelles fouilles exécutées dans la grotte des Fées, à Arcy-sur-Aube. In-8°. — Sur une excursion géologique dans les terrains tertiaires et quaternaires de l'Yonne.

ÉVRARD. Notice sur la géologie du plateau de Thostes et de ses mines de fer. Paris, 1857, in-8°. — Observations géologiques sur quelques points du département de l'Yonne. Paris, 1863, in-8°.

LE TOUZÉ DE LONGUEMAR. Études géologiques des terrains de la rive gauche de l'Yonne. Paris, 1843, in-8°, avec carte et coupes géologiques. — Terrains crétacés inférieurs compris entre l'Yonne et l'Armance. Auxerre, 1845, in-8°.

Carte géologique du département de l'Yonne, par MM. Leymerie et Raulin, au 1/80,000e. 6 feuilles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Carte géologique de l'Yonne, au 1/80,000e, 1858, 6 feuilles, par les mêmes auteurs.

Carte des terrains de la rive gauche de l'Yonne comprise dans les arrondissements d'Auxerre et de Joigny, 1843.

ALGÉRIE

PROVINCE D'ALGER

Terrains de transition. — Massif de Bouzaréah aux environs d'Alger.

Terrain jurassique. — Présente un grand développement dans la province d'Alger, le massif de l'Ouarencénis occupe une vaste surface dans la subdivision d'Orléansville ; le massif secondaire de Ténès est complétement isolé au milieu des terrains tertiaires.

Terrain crétacé. — Il paraît occuper également une étendue considérable dans la province d'Alger.

Terrain tertiaire. — Le *terrain tertiaire moyen* est très-développé et très-riche en fossiles. On l'a étudié à Orléansville, Milianah, Ténès, Mouzaïa-les-Mines, Aumale, et la partie méridionale de la plaine de la Mitidja. Le *terrain tertiaire supérieur* se voit autour d'Alger, dans les falaises des collines de Mustapha, à une lieue d'Alger sur la route de Douéira, près du consulat de Suède, toutes les collines à l'est et au sud d'Alger jusqu'aux environs de Del-Ibrahim, à la ferme de l'Achach ; on exploite le calcaire près de Del-Ibrahim et non loin de Tixerain, on le trouve dans toutes les collines qui sont entre la mer et la Mitidja, de même qu'autour du massif ancien du Bouzaréah.

Il constitue, surtout du côté de Coléah, presque toutes les collines du Sahel qui s'étendent entre la plaine de la Mitidja et la mer, depuis le cap Matifou jusqu'au cap de Raz-el-Amouch, sur une étendue de 20 à 25 lieues. Les endroits où l'on peut espérer de faire une abondante moisson de fossiles sont situés à quatre ou cinq lieues d'Alger, dans les ruisseaux qui forment la source de l'Oued-el-Kerma ; pour

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

y arriver, il faut suivre la route d'Alger à Douéira jusqu'à un blockhaus situé à trois quarts de lieue au delà du village de Del-Ibrahim, et dans toutes les collines qui avoisinent la ville d'Alger.

BIBLIOGRAPHIE

VILLE. Exploration géologique du Beni-Mzab, du Sahara et de la région des Steppes de la province d'Alger. Paris, 1872. In-4° de 540 pages, avec 160 figures, 9 planches de vues, 1 feuille de coupe, et carte géologique en 3 feuilles.

PROVINCE DE CONSTANTINE

TERRAIN DE TRANSITION. — *Terrain silurien.* Il a été signalée par M. Coquand dans la première bande montagneuse qui se développe depuis les colonnes d'Hercule jusque dans le Rif.

Terrain dévonien. Dans le pays des Beni-Bou-Saïd, sur la frontière du Maroc, à Gar-Rouban, dans le Sahara, au sud-est d'El-Agouat; entre Mourzouck et Ghat dans le royaume de Fezzan.

FORMATION TRIASIQUE — A quelque distance de Fedj-Kantours, dans le haut de la vallée du Safsaf, sous les pitons des Toumiettes, au sud d'El-Arrouch, au Djebel-Filfilah, ainsi que dans le massif montagneux qui, dans le cercle de Jemmapes, s'étale sur les deux rives de l'Oued-Muger.

FORMATION JURASSIQUE. — *Étage du lias inférieur.* Il existe sous forme de grandes masses calcaires à Sidi-Cheik-Ben-Rohou, montagne qui domine le Fedj-Kantours entre Constantine et Philippeville, et forme, en général, le couronnement de la chaîne de montagnes depuis le Grand-Babor à la limite des provinces d'Alger et de Constantine, et s'étend parallèlement au littoral jusque sur les confins de la Tunisie.

Étage du lias moyen. Aux environs de Saïda (province d'Oran), à Traras et entre le Djebel-Tassa et la mine de Rouban, vallée de l'Oued-el-Kantr'a.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Lias supérieur. Traras, Djebel-Tassa, Rouban (province d'Oran).

Oolite inférieure et *Kellovien*, environs de Batna.

Oxfordien, environs de Batna et dans le cirque de Sidi-Rgheïss.

Corallien, au Djebel-Taïa.

Formation crétacée. Elle joue un rôle important dans la province de Constantine, montagne de Temlouka, dans la vallée de l'Oued-Cheniour, sur les flancs méridionaux du Djebel-Taïa et sur le revers septentrional du Sidi-Rgheïss.

Groupe de la craie inférieure. Environs de Batna, escarpements du Djebel-Chellalâh, Foum-Islamem, route de Batna à Aïn-Beïda, massif de l'Auress, le Bou-Arif, le rocher de Constantine ; le Djebel-El-Rorh.

Groupe de la craie moyenne. Territoire de Tebessa, montagnes de Beccaria et de Bou-Rouman, le vallon de Ténoukla*, vers Djebel-Osmor, au pied du Djebel-Hadjar-Sefra, en descendant sur Tébessa*, dans le voisinage des Fours à chaux, nombreux fossiles équivalents à ceux d'Uchaux, carrières de Trik-Karretta, le Djebel-Enouel, le Djebel-Bel-Kélif, Batna* et ses environs, le rocher de Constantine.

Groupe de la craie supérieure. Environs d'Aïn-Zaïrin, le Djebel-el-Abiod, dans la vallée de l'Oued-Cherf, le Djebel-Mahmel, le Djebel-Tafrent, le Djebel-Halousa, le Doukkan, la base du Djebel-Dit, une portion du Djebel-Chêchâr ; l'enveloppe extérieure de l'Auress, le Djebel-Mettili, à l'ouest d'El-Kantr'a, enfin les montagnes qui, de la plaine d'El-Outaïa, se prolongent dans la province d'Alger. Nous ne devons pas oublier les environs de Constantine et du Fedj-Kantours, entre ce chef-lieu et Philippeville.

Formation tertiaire. — *Tertiaire inférieur.* Depuis Bougie jusqu'en Tunisie, en suivant la direction des montagnes ; entre Philippeville et Constantine, la montagne de Dir rapprochée de Tébessa, sont des points à explorer plus particulièrement.

Tertiaire moyen. Environs de Chégaga, chez les Ouled-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Daoud, entre Sigus et Moul-Abaïr, à l'extrémité occidentale de la chaîne du Chepka.

Tertiaire supérieur. Les bassins du Rummell et du Smendou, les environs de Constantine, la colline du Koudiat-Ati, en face de la porte de Brèche, vallée d'Oued-Cheniour, Batna, sous le Djebel-Ouled-Sellam, près de la maison d'habitation du caïd. Ce terrain forme depuis Biskr'a jusqu'à la ville de Négrin, dans la Tunisie, le contre-fort le plus méridional de la chaîne de l'Atlas.

(*Géologie et paléontologie de la région sud de la province de Constantine*, par M. Coquand. In-8°, avec planches, Marseille, 1862).

PROVINCE D'ORAN

Terrain ancien stratifié. — Chez les Beni-Bou-Saïd, sur la frontière du Maroc.

Terrain jurassique. — Formé à l'ouest de Tlemcen, deux larges bandes constituant au nord le massif montagneux des Traras, au sud le massif montagneux des Beni-Senous et des Beni-Bou-Saïd.

Terrain crétacé inférieur. — A été observé à l'est de Tlemcen, dans la plaine de Sidi-Bel-Abbès et de l'Isser.

Terrain tertiaire. — *Nummulitique*. Présente une vaste surface entre les bords de l'Isser et Sidi-Bel-Abbès. — *Tertiaire moyen*. S'étend entre les deux massifs principaux de terrain secondaire, depuis la rive droite de la Tafna à l'ouest, jusqu'au delà de l'Oued-el-Hamman à l'est. C'est dans les environs de Tlemcen, à des distances plus ou moins grandes, que l'on rencontre le plus de fossiles. — *Tertiaire supérieur*. Très-développé dans la subdivision d'Oran, où il constitue le fond de la vaste cuvette du Sebkha d'Oran.

Le terrain quaternaire est très-développé dans la province d'Oran.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

BIBLIOGRAPHIE

Ville. Notice minéralogique sur les provinces d'Oran et d'Alger. Paris, 1858.

Renou. Exploration scientifique de l'Algérie, pendant les années 1840, 1841, 1842. — *Géologie*. Paris, 1848. Gr. in-4°.

Fournel. Richesse minérale de l'Algérie, accompagnée d'éclaircissements historiques et géologiques. Paris, 1849-1854. 2 vol. in-4°, avec atlas in-folio.

Duboscq (Const.). Géologie du Ziban et de l'Ouad-Rir, Annales des mines, 5e série, t. II.

LABORATOIRE DE GÉOLOGIE
DE LA SORBONNE
PARIS

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE DE LA FRANCE

Sous ce titre nous mentionnons les travaux généraux sur les provinces particulières de la France qui n'ont pu trouver place dans la bibliographie des départements.

Archiac (D'). Mémoire sur la coordination des terrains tertiaires du nord de la France (*Bull.*, 1re série, t. X. 1839). — Mémoire sur la formation crétacée du sud-ouest de la France (*Mém. de la Soc. géol.* 1re série, t. II. 1837). — Observations sur le groupe moyen de la formation crétacée (*Mém. de la Soc. géol.* 1re série, t. III. 1839). — Études sur la formation crétacée des versants sud-ouest, nord et nord-ouest du platean central de la France. 2e partie (*Mém. de la Soc. géol.* 2e série, t. 2. 1846). — Les Corbières, études géologiques d'une partie des départements de l'Aude et des Pyrénées-Orientales. (*Mém. de la Soc. géol.* 2e série, t. VI. 1859). — Résumé d'un essai sur la géologie des calcaires. Paris, 1855. — Études sur la formation crétacée de la France (*Ann. de géol. Rivière*, t. II). — Note sur les sables et grès moyens tertiaires dans le nord de la France et en Angleterre (*Bull.* 1re série, t. IX. 1837). — Caractères et positions des argiles à lignites dans le nord de la France et en Angleterre. Id. Id. — Essai sur la coordination des terrains tertiaires de la France, de la Belgique et de l'Angleterre. Id. Id. — Lettre sur les grès et le calcaire lacustre. Id. Id.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Arnaud. De la distribution des Rudistes dans la craie supérieure du sud-ouest (*Bull.* 2e série, XXI. 1864).

Basterot (De). Description géologique du bassin tertiaire du sud-ouest de la France. Paris, 1825. In-4. — Description des coq. fossiles des environs de Bordeaux. In-4.

Baudon, Notice sur quelques térébratules du calcaire grossier non décrites jusqu'à ce jour. Beauvais, 1855. In-8.

Beaumont (E. de). Observation sur l'étendue du terrain tertiaire inférieur dans le nord de la France et sur les lignites qui s'y trouvent (*Mém. de la Soc. géol. de France.* 1re série, t. I. 1833). — Recherches sur quelques-unes des révolutions de la surface du globe. Paris, 1835. In-8. — Ancienneté relative des différentes chaînes de montagnes d'Europe. Paris, 1829. In-8. — Note sur les systèmes de montagnes les plus anciens de l'Europe. Paris, 1847 In-8. — Note sur la corrélation des directions des différents systèmes de montagnes. Paris, 1850. In-4. — Notice sur les systèmes des montagnes. Paris, 1852. 3 vol. in-18 avec cartes.

Bellardi. Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du comté de Nice (*Mém. de la Soc. géol.* 2e série, t. IV. 1852).

Bernard. Notice géologique sur les terrains de transport et les puits artésiens de la Br.sse. In-8. Bourg, 1842.

Bertrand de Lom. Considérations minéralogiques et géologiques sur les buttes volcaniques de Saint-Michel, de Corneille, de Denise, etc. Paris, 1844. In-8.

Bertrand-Geslin. Notice géologique sur l'île de Noirmoutiers (*Mém. de la Soc. géol.* 1re série, t. I. 1833).

Billaudel. Coup d'œil sur la géologie de la Gironde (*Bull. Soc. lin. Bord.* T. I). — Des Landes de la Gascogne. — Coupes du coteau de ce nom, rive droite de la Garonne (*Recueil de l'Ac. de Bord. et Soc. lin. de Bord.* T. IV). — Carte géologique du bassin de la Gironde (*Rec. de l'Ac. sc. de Bord.*).

Billy (De). Observation sur le terrain de transition de la Bretagne (*Mém. de la Soc. d'Hist. de Strasb. Mém. du muséum d'hist. nat.* T. XV).

Boissy (De). Description de plusieurs espèces d'Hélices fossiles. Paris, 1844. In-8.

Blainville (De). Mémoire sur les Bélemnites considérées zoologiquement et géologiquement. Paris, 1827. In-8.

Bonnard (De). Notice géognostique sur quelques parties de la Bourgogne. — Aperçu des terrains. Paris, 1819. In-8. — Sur la constance des faits géognostiques qui accompagnent le gisement du terrain du nord à l'est du plateau central de la France. Paris, 1828. In-8.

Boubée (N.), Considérations sur le terrain houiller du plateau central de la France (*Bull.* 1re série; X. 1839). — Bulletin d'histoire naturelle de France. In-8. 1841-43

Boucher de Perthes, Antiquités antédiluviennes. — L'homme fossile. Amiens, 1859. In-8. — Antiquités antédiluviennes et celtiques. 3 vol. in-8.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Boué (A.). Essai sur la distribution géographique et géologique des minéraux, des minerais et des roches sur le globe terrestre, avec des aperçus sur leur géogénie (*Mém. de la Soc. géol.* 2e série, t. III. 1848). — Mémoires géologiques et paléontologiques. Paris, 1832. In-8. — Mémoire géologique sur le sud-ouest de la France. Paris, 1824. In-8. — Essai d'une carte géologique du globe terrestre. Paris, 1845.

Jobert et Rozet. Journal de géologie. Paris, 1830-31. 3 vol. in-8. — Mémoire géologique sur le sud-ouest de la France (*Ann. des sc. nat.* T. II et III).

Boulanger. Mémoire sur les volcans d'Auvergne (*Mém. de la Soc. géol. de Str.* 2e série, I. 1844).

Bourgeois (Abbé). L'homme tertiaire. Étude sur les silex travaillés. Paris, 1867. In-8.

Brongniart (Alex.). Tableau de la distribution méthodique des espèces minérales. Paris, 1833. In-8. — Notice sur les brèches osseuses et les minerais de fer pisiforme. Paris, 1828, in-8. — Mémoire sur les terrains de sédiments supérieurs calcaréo-trappéens du Vicentin et sur quelques terrains d'Italie, de France, d'Allemagne, etc. Paris, 1823, in-4.

Brossard (E.). Essai sur la constitution physique et géologique des régions méridionales de la subdivision de Sétif (Algérie) (*Mém. de la Soc. géol.* IIe série, t. VIII, 1865-1868.)

Caumont (De). Géologie du nord-ouest de la France. Caen, 1859, in-4.

Cazaux. Des landes de Gascogne. In-8. 1842.

Chantre. Sur les cavernes à ossements et à silex taillés du Dauphiné (*Bull.*, IIe série, XXIII, 1866). — Sur le tracé d'une carte géologique du terrain erratique et sur la conservation des blocs erratiques de la partie moyenne du bassin du Rhône (*Bull.*, IIe série, XXVI, 1869). — Études palœthnologiques ou recherches géologico-archéologiques sur l'industrie et les mœurs de l'homme des temps anté-historiques. Paris, 1869, in-4. — Supplément. In-4. — Nouvelles études. Paris, 1868, in-4.

Charpentier (J. de). Essai sur la constitution géologique des Pyrénées. Paris, 1823, 1 vol. in-8. — Essai sur les glaciers et sur le terrain erratique du bassin du Rhône. Lausanne, 1841, in-8.

Christol (De). Observations recueillies dans le groupe des Cévennes (*Bull.*, Ire série, VII, 1836).

Collegno (De). Sur le terrain diluvien des Pyrénées (*Bull.*, Ire série, XIV, 1843). — Du métamorphisme des roches sédimentaires et des dépôts de combustible (*Ass. acad. Bord.* 1842). — Coupe des principaux sondages faits dans le bassin du sud-ouest de la France (*Ann. sc. géol.*, par Rivière. Paris, 1842).

Collenot. Existence de blocs erratiques d'origine glaciaire au pied du Morvan (*Bull.* IIe série, XXVI, 1869).

Collomb (E. de). Preuves de l'existence d'anciens glaciers dans les vallées des Vosges. Paris, 1847. — Mémoire sur les glaciers actuels. Paris, 1857, in-8. — De l'envahissement séculaire des glaciers des Alpes

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

1849, in-8. — Note sur les Moraines, les blocs erratiques et les roches striées de la vallée de Saint-Amarin (*Compte rendu de l'ac. des sc.* XIX, 1844).— Note sur les traces des phénomènes erratiques dans les Vosges (*Bull.*, IIe série, II, 1845, et *Suppl à la bibl. univ. de Genève*, I. 1846). Lettre à M. de Charpentier. — Sur quelques vallées et moraines des Vosges (*Bull.*, IIe série, III, 1846). — Sur les dépôts erratiques des Vosges (*Bull.*, IIe série, IV, 1846). — Observations relatives aux phénomènes erratiques des Vosges (*Compt. rend. de l'ac. des sc.* XXII, 1846, et *Bibl. univ. de Genève*, t. LX, 1845). — Note sur quelques particularités relatives à la forme extérieure des Moraines des Vosges (*Mém. de la Soc. d'hist. nat. de Strasbourg*, 1er juin 1847).

Contejean (Ch.). Étude de l'étage kimméridien dans les environs de Montbéliard, dans le Jura, la France et l'Angleterre. Paris, 1859, in-8. — Additions et corrections. Montbéliard, 1869.

Coquand (H.). Modifications à apporter dans le classement de la craie inférieure (*Bull.*, IIe série, XXIII, 1866). — Note sur le terrain néocomien de Provence (*Bull.*, Ire série, XI, 1840). — Description géologique de la province de Constantine (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. V, 1854). — Géologie et paléontologie de la province de Constantine. Marseille, 1862, in-8. — Modifications éprouvées par les calcaires au contact et au voisinage des roches ignées. Paris, 1841, in-8.

Cotteau (G.). Observations sur la monographie des couches de l'étage valangien des carrières d'Arcy et du Jura Vaudois par M. de Loriol (*Bull.*, IIe série, XXVI, 1869).— Échinides fossiles des Pyrénées. Paris, 1863, in-8. — Échinides nouveaux ou peu connus. Paris, 1858-1867 — Rapport sur les progrès de la géologie en France. 1858-1867.

Cressac (De) et Manès. Notice géognostique sur le bassin secondaire compris entre les terrains primitifs du Limousin et ceux intermédiaires de la Vendée.

Dalinier. Stratigraphie des terrains primaires dans la presqu'île du Cotentin. Paris, 1851, in-8. — Essai sur la géologie comparée du plateau méridional de la Bretagne. Paris, 1863, in-8.

Daubrée (A.). Étude et expériences synthétiques sur le métamorphisme et sur la formation des roches cristallines. Paris, 1859, in-8. — Expériences synthétiques relatives aux météorites. Paris, 1866, in-8.

Dausse. Essai sur la forme et la constitution de la chaîne des Rousses, en Oisans (*Mém. de la Soc. géol.* Ire série, t. II, 1837).

Delanoue (J.). De l'existence de deux loess distincts dans le nord de la France (*Bull.*, IIe série, XXIV, 1867). — Sur la découverte de moraines glaciaires en Auvergne (*Bull.* IIe série, XXV, 1868).

Delbos. Recherches sur l'âge de la formation d'eau douce du bassin de la Gironde. In-4, 1847.

Delesse. Carte lithologique des mers de France (*Bull.*, IIe série, XXIV, 1867).—Recherches sur les roches globuleuses (*Mém de la Soc. géol.*, IIe série, t. IV, 1852).

Descenevez. Observations sur le Cantal, les monts Dore et la composition des roches volcaniques (*Mém. de la Soc. géol.* Ire partie, t, I, 1833).

Sciences de la terre
BIU S
JUSSIEU
CADIST
Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Deshayes. Quelques observations au sujet de la famille des Rudistes de Lamarck. Paris, 1855. — Conchyliologie appliquée à la géognosie. In-8, atl., 1839. — Tables conchyl. apud Lyell. 8°, 1851.

Deslongchamps (E.). Sur la grande oolite en Normandie (*Bull.*, IIe série, XXI, 1864.) — Note sur des reptiles Téléosauriens recueillis dans les assises jurassiques de la Normandie (*Bull.*, IIe série, XXVII, 1870). — Étude sur les terrains jurassiques inférieurs de la Normandie. Paris, 1864, in-4. — Notes paléontologiques. — Mémoire sur la couche à *Leptœna* du lias avec indication des fossiles que cette couche renferme. Caen, 1869, in-8.

Desnoyers (J.). Mémoire sur la craie et sur les terrains tertiaires du Cotentin. Paris, 1825, in-4. — Mémoire sur les dépôts fossiles quaternaires (*Ann. sc. nat.* t. XVI, 1829). — Argiles à silex de la craie du Perche (*Bull. de la Soc. géol.* IIe série, XIX, 1861.) — Observations sur quelques systèmes de la formation oolitique du nord-ouest de la France, etc.

Desor (E.). Sur la disposition des massifs cristallins des Alpes aux zones d'affleurement. (*Bull.* IIe série, XXII, 1865).

Dieulafait (L.). Sur la formation infraliasique dans le midi de la Provence (*Bull.*, IIe série, XXIII, 1866).—Sur l'oolite inférieure dans le sud et le sud-est de la France (*Bull.*, IIe série, XXV, 1868).— Zone à *Avicula contorta* dans le midi de la France (*Bull.*, IIe série, XXVI, 1869). — Étude sur les couches comprises entre la formation jurassique moyenne et la formation crétacée dans les Alpes, de Grenoble à la Méditerranée (*Bull.*, IIe série, XXVII, 1870.)— Extension en Provence de la grande oolite et de sa partie supérieure en particulier (*Bull.*, IIe série, XXVII, 1871).

Dietrich (De). Description des gîtes des minerais, des forges et des salines des Pyrénées. In-4, Paris, 1786.

Dralet. Description des Pyrénées. 2 vol. in-8, Paris, 1813.

Drouot. Géologie des terrains tertiaires de l'entre-deux mers (*Ann. des mines*, t. XIII, 1838).

Dufrénoy. Communication de son mémoire sur l'âge et la composition du terrain de transition dans l'ouest de la France (*Bull.*, Ire série, X, 1839). — Mémoire sur les terrains anciens et les terrains de transition des montagnes du centre de la France (*Bull.*, Ire série, XI, 1840). — Mémoire sur les groupes du Cantal, du mont Dore et sur les soulèvements auxquels ces montagnes doivent leur relief actuel. Paris, 1833, in-8. — Des caractères particuliers que présente le terrain de craie dans le sud de la France, et sur les pentes des Pyrénées. Paris, 1831, in-8. — Mémoire sur la craie dans le sud-ouest de la France (*Ann. des sc. nat.*, t. VIII, 1830). — Mémoire sur les relations des ophites, des gypses (*Ann. mines*, t. XXVII, 1832). — Mémoire sur les terrains tertiaires du sud-ouest de la France (*Ann. mines*, t. II, coupes 1834).

Dumortier. Sur les Ammonites du Lias inférieur (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Durocher. Essai de pétrologie comparée, ou recherche sur la composition chimique et minéralogique des roches ignées, in-8°.

Duval. Sur le Royannais (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864).

Ebray (Th.). Sur une des causes de la structure en éventail qui se manifeste dans les escarpements des Alpes (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864). — Note sur l'âge du granite syénitique du Beaujolais (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865). — Sur la structure des Alpes Dauphinaises (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866). — Nullité du système de soulèvement du Sancerrois (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867). — Recherches sur l'inclinaison des coupes jurassiques à l'ouest des Alpes dauphinaises (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867). — Considération sur quelques questions de géologie. Paris, 1861, in-8°.

Etallon (A.). Études paléontologiques sur le Haut-Jura. Gray, 1858.

Falsan. Sur le tracé d'une carte géologique du terrain erratique et sur la conservation des blocs erratiques de la partie moyenne du bassin du Rhône (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869).

Farey, De l'importance des coquilles fossiles pour spécifier les couches géologiques, 1819.

Faujas de Saint-Fond. Minéralogie des Volcans. Paris, 1784, in-8°.

Favre (Alph.). Précis d'une histoire du terrain houiller des Alpes (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865).

Ferussac (Daudebart de). Mémoires géologiques sur les terrains formés sous l'eau douce, etc. Paris, 1814, in-4°. — Notice sur les terrains d'eau douce. Paris, 1812, in-4°.

Fischer (P.). Recherches sur les éponges perforantes fossiles. Paris, 1868, in-4°.

Fournel (H.). Étude des gîtes houillers et métallifères du bocage vendéen. 1 vol. in-4°, atlas. Paris, 1854.

Fournet (J.). Du mineur, son rôle et son influence sur le progrès de la civilisation, d'après les données actuelles de l'archéologie et de la géologie. Paris, 1862, in-8°. — Géologie Lyonnaise, Paris, 1862. — Étude sur les dépôts métallifères. Paris, 1834. — Notes additionnelles avec mémoires sur les silices farineuses du Puy-de-Dôme et de l'Ardèche. Lyon, 1845, in-8°. — Notes sur certains gîtes de fer et de manganèse. Lyon, 1849, in-8°. — Mémoire sur la géologie de la partie des Alpes comprise entre le Valais et l'Oisans. Lyon, 1845-49, in-8°. — Résultat d'une exploration des Vosges faite en 1846. Lyon, 1847. — Aperçus sur le magnétisme des minerais et des roches, Lyon, 1848, in-8°. — Sur le diluvium de la France (*Ann. des sc. géol.*, I, 1842. Revue du Lyonnais. Lyon, 1845). — Considération sur le diluvium pyrénéen (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences.* vol. IV, 1838).

Fromentel (de). Description des Polypiers fossiles de l'étage néocomien. Paris 1857, in-8°. — Introduction à l'étude des Polypiers fossiles. Paris, 1858-1861, in-8°. — Catalogue raisonné des Spongiaires de l'étage néocomien. Auxerre, 1861, in-8. — Monographie des Polypiers jurassiques supérieurs, 1862, in-8°.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Fouqué. Sur la non-altération des couches de Houille, en contact avec des roches éruptives (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Garnier (F.). Mémoire géologique sur les terrains du Bas-Boulonnais. Boulogne, 1823, in-4°, avec carte coloriée.

Garrigou (F.). Étude comparative des alluvions quaternaires et des cavernes à ossements des Pyrénées (*Bull.*, IIe série, t. XXII, 1865). — Étude de l'étage turonien, du terrain crétacé supérieur le long du versant nord des Pyrénées (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Gaudry (A.). Les quadrupèdes n'appartiennent pas toujours au même âge géologique que les terrains où ils sont enfouis (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867). — Sur l'origine et la formation des silex de la craie et des meulières des terrains tertiaires. Paris, 1852, in-4°.

Gervais (P.). Sur les vertèbres fossiles recueillies dans les faluns de la Bretagne (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870). — Zoologie et paléontologie française. Paris, 1859, in-4°. — Remarques sur les oiseaux fossiles. Paris, 1844, in-8°. — Patria. Zoologie fossile de la France, in-8°, 1845.

J. Gosselet. Observations sur les terrains tertiaires de l'Aquitaine, (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867).

Gras (Sc.). Considérations sur l'opposition que l'on observe souvent dans les Alpes, entre l'ordre stratigraphique des couches et leurs caractères paléontologiques, in-8°.

Grateloup (De). Résumé des découvertes qui ont été faites en géologie et en zoologie fossile. Bordeaux, 1835, in-8°. — Discours sur la géologie d'application à l'agriculture et aux arts industriels. Bordeaux, 1835, in-8°. — Explication des coupes figuratives des différents terrains du bassin de la Gironde (*Act. Soc. lin.* Bordeaux, 1835). — Catalogue zoologique des animaux vertébrés et invertébrés fossiles du bassin de la Gironde (*Act. de l'Ac.* de Bordeaux, 1838). — Discours sur l'importance de la zoologie fossile, etc. (*Act. Soc. lin.* Bordeaux, 1839).

Gruner. Essai d'une classification des principaux filons du plateau central de la France, in-8°, 1855.

Gueymard. Mémoire sur les calcaires altérés magnésiens et dolomitiques du département de l'Isère, des Hautes-Alpes et des Basses-Alpes (*Bull.*, Ire série, t. XI, 1840).

Haime (J.). Description des Bryozoaires fossiles de la formation jurassique (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. V, 1854).

Hébert (Ed.). Sur les principaux éléments du terrain quaternaire, et sur l'âge de l'argile à Silex (*Bull.*, IIe série, 1 vol., t. XXI, 1864). — Le terrain crétacé des Pyrénées (*Bull.*, IIe série. t, XXIV, 1867). — Sur les couches comprises dans le midi de la France, entre les calcaires oxfordiens et le néocomien marneux à *Belem. dilatatus* (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869. — Sur les couches inférieures de l'infra-lias du midi de la France (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869). — Examen de quelques points de la géologie de la France méridionale (*Bull.*, IIe série, XXVII, 1870). — Le terrain crétacé des Pyrénées. Paris, 1866.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

in-8°. — Du terrain jurassique supérieur des côtes de la Manche. Paris, 1860, in-8°.

Hogart. Description minéralogique et zoologique des régions granitique et arenacée du système des Vosges. In-8°. Épinal, 1847. — Recherches sur les formations erratiques. Épinal, 1858. In-8° avec atlas. — Observations sur les moraines et sur les dépôts de transport ou de comblement des Vosges. Épinal, 1848. — Observations sur les traces de glaciers dans les Vosges (*Ann. de la Soc. d'émul. du dép. des Vosges*).

Huot. Résumé géologique sur les ossements fossiles. Paris, 1828. In-8°.

Husson. Étude géologique sur les couches situées à la jonction des trois départements Meurthe, Moselle et Meuse. Nancy, 1863. In-8°.

Jacquot. Études géologiques sur le bassin houiller de la Sarre. Paris, 1853, In-8°. — Note sur la composition de quelques calcaires magnésifères des terrains vosgiens et triasiques en Lorraine. In-8°.

Jaubert. Essai sur la constitution géologique des terrains du littoral.

Jourdy (E.). Sur une nouvelle classification des terrains jurassiques des Monts-Jura (*Bull.*, IIe série, t. XXVIII, 1870).

Kœcklin-Schlumberger et Schimper. Mémoire sur le terrain de transition des Vosges. In-4°.

Lamarck (De). Description des coquilles fossiles des environs de Paris. In-4°.

Lambert (E.). Étude sur le terrain tertiaire au nord du bassin de Paris. 1 vol. in-8. — Étude de géologie générale sur la constitution du sol, in-8° (*Bull. de la Société archéologique de Noyon*, 1858). — L'homme primitif et la Bible (*Extrait de la Revue moderne*, 1869).

Lamouroux. Exposition méthodique des polypiers, in-8°. Paris 1821.

Lartet (Ed.). Sur la dentition des proboscidiens fossiles (*Dinotherium* - Mastodontes, Éléphants), in-8°. Paris, 1859, in-4°.

Lecoq (H.). Essai d'une classification et d'une description des térébratules, par L. de Buch., traduit par H. Le Coq (*Mém. de la Soc. géol.* Ire série, t. III, 1838). — Époques géologiques de l'Auvergne, 5 vol. in-8°, 1867.

Lehon. Périodicité des grands déluges. Paris, 1858. In-8°. — Temps anté-diluviens et préhistoriques. Bruxelles. 1868, in-8°.

Lennier (G.). Études géologiques et paléontogiques sur l'embouchure de la Seine et les falaises de la Haute-Normandie, 1870. 1 vol. in-4°.

Levallois. Identité des formations qui séparent dans la Lorraine et la Souabe, le calcaire du lias du Muschelkalk (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. IIe, 1835). — Coup d'œil sur la géologie. Nancy, 1845, in-8°. — Remarques sur les relations du parallélisme que présentent dans la Lorraine les couches du terrain keupérique. Paris, 1869, in-8°.

Levallois. Les couches de jonction du trias et du lias dans la Lorraine. (*Bull. de la Soc. géol.*, IIe série, XXI, 1864.) — Remarques sur les relations de parallélisme que présentent dans la Lorraine ou la Souabe les couches de terrains des marnes irisées ou keuper (*Bull.*, IIe série. XXIV, 1867.)

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Leymerie. Sur un nouveau type parallèle à la craie danienne, dans le midi de la France (*Bull.*, IIe série, t. XVIII, 1866). — Sur l'extension du type garumnien (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867). — Sur l'origine et les progrès de la question relative au type garumnien (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868). — Mémoire pour servir à la connaissance de la division inférieure du terrain crétacé pyrénéen (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869). — Explication d'une coupe des Pyrénées françaises. (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870). — Mémoire sur le terrain à nummulites (épicrétacé), des Corbières et de la montagne Noire (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. I, 1846). — Mémoire sur un nouveau type pyrénéen parallèle à la craie proprement dite (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. IV, 1850). — Et Cotteau, Catalogue des Échinides fossiles des Pyrénées. Paris, 1856, in-8°.

Lory (Ch.). Sur la structure des Alpes occidentales (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1868). — Études sur les terrains secondaires des Alpes dans les environs de Grenoble. Paris, 1846, in-8°. — Carte géologique du Dauphiné. Paris, 1857. — Description géologique du Dauphiné, 1859.

Lubbock. L'homme avant l'histoire (trad.). Paris, 1868. in-8°.

Magnan (H.). Sur un chaînon qui réunit les Corbières à la montagne Noire, découverte de la zone à *Avicula concorta* (*Bull.* IIe série. t. XXIV, 1867).

Malbos (De). Observations sur les montagnes du Vivarais (*Bull.*, Ire série, t. X, 1839).

Manès. Carte géologique du Morvan au 1/50000.

Marchand. Notice sur divers instruments en pierre, os et corne de Cerf, de l'époque des palafittes, trouvés dans la Saône. Dijon, 1866, in-8°. — Notice sur une parure en coquillage, in-4°.

Marcou (J.). Notes pour servir à l'histoire des anciens glaciers de l'Auvergne (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870). — Recherches géologiques sur le Jura Salinois (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. III, 1848). — Recherches géologiques sur le Jura Salinois. Paris, 1846, in-4°. — Notice sur la formation Keupérienne dans le Jura Salinois, 1846. Salins. — Sur le néocomien dans le Jura et son rôle dans la série stratigraphique. Genève, 1858. — Lettres sur les roches du Jura et leur distribution géographique dans les deux hémisphères. Paris, 1857. 2 vol. in-18. — Carte géologique de la terre à l'échelle de 1/23,000,000. 1861.

Martin (J.). Les glaciers du Morvan (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1840). — Mers jurassiques. Dijon, 1867, in-8°.

Martins (Ch.). Sur les réformes régulières du terrain de transport des vallées du Rhin antérieur et du Rhin postérieur (*Bull.*, Ire série, t. XIII, 1841).

Matheron (P.). Recherches comparatives sur les dépôts fluvio-lacustres tertiaires des environs de Montpellier, de l'Aude et de la Provence. Paris, 1862, in-8°. — Note sur les dépôts tertiaires du Médoc. Paris, 1867, in-8°.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Melleville. Du diluvien. Paris 1842, in-8°.

Mercey (M. de). Sur l'écrasement des matériaux sous jacents ou remaniés à la base du limon de Picardie (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1867). — Carte géologique des Maures. Paris, 1866. — Note sur la disposition de la craie entre Béthune et la Bresle. Paris, 1866, in-8°.

Meugy. Sur le lias du nord-est de la France (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869). — Essai de géologie pratique sur la Flandre française. Lille, 1852. In-8°.

Michelin (H.). Monographie des Clypéastres fossiles (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, tome VII, 1866-1862). — Iconographie zoophytologique. Paris, 1848. 2 vol. gr. in-4°.

Milne Edwards et Haime. Monographie des Polypiers fossiles des terrains paléozoïques. Paris, 1861-1865. 1 vol. in-4e avec 20 planches.

Milne Edwards (Alph.). Histoire des Crustacés podophtalmaires fossiles. Paris, 1861-1865. 2 vol. in-4°, avec 52 planches.

Montlosier (De). Essai sur la théorie des volcans d'Auvergne. Clermont, 1802, in-8°.

Mortillet (G. de). Sur l'affouillement des glaciers (*Bull.*, IIe série, t, XXI, 1864). — Des haches en silex au point de vue de la détermination des terrains (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866). — Sur le terrain quaternaire du Champ de Mars. Paris (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866). — Terrains du versant italien des Alpes comparés à ceux du versant français. Paris, 1862, in-8°.

Munier-Chalmas. Description d'un nouveau genre du Kimmeridge-clay. Paris, 1863, in-8°.

Noulet. Mémoire sur quelques fossiles nouvelles du bassin sous-pyrénéen. Toulouse. 1846, in-8°. — Sur un dépôt alluvien renfermant des restes d'animaux éteints mêlés à des cailloux façonnés de main d'homme. Toulouse, 1859, in-8°.

Noguès (A.-F.). Sur les roches amphiboliques des Pyrénées, connues sous le nom d'ophites (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866). — Sur un grès rouge des Pyrénées et des Corbières, in-8°. Paris, 1859. — Sur le terrain crétacé de Tercis, in-8°. — Note géologique sur les Albères, in-8°. — De la houille dans les Pyrénées. Lyon, 1862. — Dépôts jurassiques du Languedoc, in-8°.

Omalius d'Halloy. Introduction à la géologie. Paris 1833. — Essai sur la géologie du nord de la France (*Journal des Mines*, t. XXIV, 1808). — Mémoire sur l'étendue géographique des terrains des environs de Paris (*Ann. des mines*, t. Ier, 1816). — Essai d'une carte géologique de France, des Pays-Bas et de quelques contrées voisines, (id., t. VII, 1822). — Mémoires pour servir à la description géologique des Pays-Bas, de la France et de quelques contrées voisines. 1 vol. in-8°, 1828.

Orbigny (Al. d'). Considérations sur les Rudistes (*Bull.*, Ire s., t. XIII, 1842). — Note sur des traces de remaniement au sein des couches de Gault, des terrains de France et de Savoie (*Bull.*, Ire sér., t. XIV, 1845). — Mémoire sur les Foraminifères de la craie blanche du bassin de Paris.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

(*Mém. de la Soc. géol. de France*, Ire série, t. III, 1839).— Mollusques vivants et fossiles. Paris. 1855, in-8°. — Paléontologie française, in-8°.

Paillette. Examen de quelques faits géologiques observés dans la partie occidentale de l'ancienne province de Bretagne (*Bull.*, Ire série, t. VIII, 836).

Palassou. Mémoires pour servir à l'histoire naturelle des Pyrénées et des pays adjacents. Pau, 1815-1819. 2 vol. in-8°. — Minéralogie des monts pyrénéens. in-4°, coupes et cartes, 1784.

Parran. Du terrain houiller considéré dans ses rapports avec les recherches et l'exploitation de la houille, in-8°, 1856.

Pédroni. Essai sur la distribution géographique des espèces fossiles dans les terrains de l'écorce du globe (*Act. de la Soc. Lin.*. Bordeaux, t. XIV, 1847).

Piette (E.). Notes sur les gîtes rencontrés au sud du plateau paléozoïque de l'Ardenne. Paris, 1861, in-8°.

Pilla. Sur la vraie position géologique du terrain du Mucigno en Italie et dans le midi de la France (*Mém. de la Soc. géol.*), IIe série, t. II, 1846).

Puillon Boblaye. Mémoire sur la formation jurassique dans le nord de la France. Paris, 1829, in-8°. — Essai sur la constitution géologique de la Bretagne.

Puton (E.). *Des métamorphoses et des modifications survenues dans certaines roches des Vosges.* Paris, 1858, in-8°.

Pissis. Notice sur l'âge relatif et la position des terrains volcaniques du centre de la France (*Bull.*, Ire série, t. XIV, 1843). — Mémoire sur les formations stratifiées du midi de l'Auvergne (*Mém. de la Soc. géol.*, Ire série, t. III. 1838).

Pomel. Nouvelles observations sur la paléontologie des terrains meubles de la Limagne d'Auvergne (*Bull.*. Ire série, t XIX, 1841). — Paléontologie, description des animaux fossiles de la province d'Oran. Oran, 1872. 1 vol. in-4°. — Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin de la Loire et dans la vallée de l'Allier. Paris, 1853. in-8°. — Quelques nouvelles considérations sur la paléontologie de l'Auvergne (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846). — Indications des genres et des espèces fossiles de vertébrés découverts dans les terrains tertiaires et diluviens du Bourbonnais (*Bull.*, IIe série, t. III, 1846).

Rames. Encore un mot sur les cavernes de Lherm. Paris, 1863, in-8°.

Raspail (F.-V.), Histoire naturelle des Ammonites et des térébratules. Paris, 1866, in-4°.

Raulin. Sur la disposition des terrains tertiaires des plaines de l'Allier et de la Loire, au-dessus du confluent de ces deux rivières (*Bull.*, Ire série, t. XIV, 1843. — Aperçu des terrains tertiaires de l'Aquitaine occidentale. Bordeaux 1861, in-8°. — Nouvel essai d'une classification des terrains tertiaires de l'Aquitaine. Bordeaux, 1848, in-4°. — Mémoire sur la constitution géol. du Sancerrois. Paris, 1844, in-4.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

— Notice sur la disposition des terrains tertiaires des plaines de l'Allier et de la Loire-Inférieure. — Patria. Géologie de la France, 1844. — Patria. Terrains tertiaires, 1844. — Carte géognostique de Sancerrois, partie septentrionale du département du Cher, 1846.

Reboul. Mémoire sur les terrains de comblement tertiaire (*Mém. de la Soc. géol.*, Ire série, t. Ier, 1833). — Géologie de la période quaternaire, 1838.

Régy. Note sur les courants littoraux, la marche des sables, les alluvions marines et fluviatiles, etc. (*Bull.*, IIe série, t. XXV, 1863).

Renevier. Sur l'infralias et l'étage Rhœtien des Alpes Vaudoises (*Bull.*, IIe série, t. XXI, 1864). — Sur la géologie du massif de l'Oldenhorn et du col du Pillon (*Bull.*, IIe série, XXII, 1865).

Rivière (A.). Mémoire sur le terrain gneisique ou primitif de la Vendée (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. IV, 1856). — Annales des sciences géologiques. Paris, in-8. — Études géologiques et minéralogiques. Paris, 1847, in-8°. — Mémoire minéralogique et géologique sur les roches dioritiques de la France occidentale. Paris, 1844, in-8. — Notice relative à certains gîtes métallifères d'une partie des Alpes. Paris, 1850. in-8°.

Rolland de Roquan. Description des coquilles fossiles de la famille des Rudistes qui se trouvent dans le terrain crétacé des Corbières. Carcassonne, 1841.

Rozet. Mémoire géologique sur la masse des montagnes qui sépare le cours de la Loire de ceux du Rhône et de la Saône (*Mém. de la Soc. géol.*, Ire série, t. IV, 1840). — Mémoire sur les volcans d'Auvergne (*Mém. de la Soc. géol.*, IIe série, t. Ier, 1844). — Mémoire sur les volcans de l'Auvergne. Paris, 1843, in-4°. — Cours élémentaire de géognosie. Paris, 1830, in-8°. — Description géologique de la partie méridionale des Vosges, in-8° avec cartes. Paris. 1834.

Roys (de). Sur l'argile plastique considérée comme assise géologique (*Bull.*, IIe série, t. XXIII, 1866).

Saporta (G. de). Sur la découverte d'une Cycadée dans le terrain tertiaire moyen de Provence (*Bulletin*, IIe série, tome XXI, 1814). — Sur la végétation du sud-est de la France, à l'époque tertiaire (*Bull.*, IIe série, t. XXIV, 1868). — Étude sur la végétation du sud-est de la France, à l'époque tertiaire (*Bull.*, IIe série, t. XXVI, 1869). — Sur les Algues du terrain jurassique en France (*Bull.*, IIe série, t. XXVII, 1870). — Aperçu sur la flore quaternaire. Caen, 1867. — Prodrome d'une flore fossile des travertins anciens de Sézanne, 1865, in-4°. — La paléontologie appliquée à l'étude des races humaines.

Schimper. Note sur les glaciers (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. XXII, 1846).

Serres (M. de), Essai sur les cavernes à ossements. Paris, 1838, in-8. — Des ossements humains des cavernes et de l'époque de leurs dépôts. Montpellier, 1853. — Notice sur le terrain d'eau douce (*Ann. sc. phys.* Bruxelles, t. IV, 1840). — Géognosie des terrains tertiaires du Midi. In-8, 1829. — Des animaux fossiles tertiaires du Midi (*Ann. sc. phys.*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Lyon, 1838). — De l'âge de certains dépôts coquill. comparés aux dépôts coq. historiques (*Act. ac. Bord.*, 1843). — Paléontologie, ou des lois de l'organisation des êtres vivants comparées à celles des espèces fossiles. 2 vol. in-8, 1846.

Stuart Mentheath (W.). Sur les évidences d'une époque glaciaire miocène considérées spécialement dans les Pyrénées (*Bull.*, IIe série, XXV. 1868).

Tabaries de Gransaignes. Du rôle important des phénomènes chimiques dans la fossilisation (*Bull.*, IIe série, XXV, 1868).

Terquem (O.) et E. Piette. Le lias inférieur de l'est de la France, comprenant la Meurthe, la Moselle, la Meuse, etc. (*Mém. de la Soc. géol.* t. VIII, 1865-1868).

Terquem. Mémoires sur les foraminifères du lias de la Moselle, de la Côte-d'or, du Rhône, de la Vienne et du Calvados. 6 mémoires in-8.

Thiollière. Notice sur le gisement et les corps organisés fossiles des calcaires lithographiques dans le Jura. Lyon, 1851, in-4. — Sur un nouveau gisement de poisson fossile dans le Jura de l'Ain.

Thorent. Mémoire sur la constitution géologique de la partie nord du département de l'Aisne et de l'extrémité sud du département du Nord (*Mém. de la Soc. géol*, Ire série, t. III, 1839.)

Tournal. Observations sur les roches volcaniques des Corbières (*Mém. de la Soc. géol. de France*, Ire série, t. Ier, 1835).

Tournouer (R.). Sur les terrains tertiaires de la vallée supérieure de la Saône (*Bull.* IIe série, XXIII, 1866). — Sur les dépôts d'eau douce du bassin de la Garonne (*Bull.*, IIe série, XXIV. 1867). — Sur des Nummulites et une nouvelle espèce d'Échinite trouvée dans le miocène inférieur ou oligocène moyen des environs de Paris (*Bull.*, IIe série, XXVI, 1864).

Virlet d'Aoust. Sur une faune pyrénéenne nouvelle des lignites miocènes d'Orignac, etc. (*Bull*, IIe série, XXII, 1865).

Vignet (De). Sur une coupe du calcaire briançonnais (IIe série, XXIII, 1866).

Voltz. Coup-d'œil sur la topographie minéralogique des deux départements du Rhin (*Extrait de la description historique et topographique de l'Alsace*, par Aufschlager. Strasbourg, 1818).

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

APPENDICE

GÉOLOGIE DES PRINCIPALES CONTRÉES DE L'EUROPE

Primitivement, nous devions nous borner dans notre *Guide du Géologue*, à la géologie de la France; sur les instances qui nous ont été faites par plusieurs de nos amis, nous avons cru devoir étendre un peu notre cadre. C'est pourquoi, dans cet appendice, nous donnerons une idée générale de la géologie dans les principales contrées de l'Europe; nous le ferons d'une manière restreinte, nous bornant à indiquer les localités types et classiques, qui peuvent servir à l'étude des terrains sur le continent européen.

ANGLETERRE

Terrains primitifs. — Calbeckfells, mont Carrickfell, Shap, Appleby, Dufton, île d'Anglesey, etc., etc.

Terrain silurien. — 1° *Silurien inférieur*. D'après la carte de M. Murchison, il s'étend sur une large surface en arc, qui occupe la partie ouest du pays de Galles; il part de Saint-Davids, comprend une portion des provinces de Pembroke, de Caermarthen, de Cardigan, de Brecknock, de Radnor, de Montgommery, de Merioneth, de Caernarvon

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

jusqu'à la mer et à l'île d'Anglesey; il reprend ensuite au nord et couvre le centre du Cumberland et du Westmoreland. Les points principaux où cet étage peut être étudié, sont Corton, Presteign, aux environs de Slandovery, de Landeilo (Wales), de Caradoc, d'Horderley (Shropshire). — 2° *Silurien supérieur.* D'après M. Murchison, cet étage forme une large bande parallèle à l'étage silurien inférieur, à l'est et au nord du pays de Galles depuis la province de Caermarthen, en passant par les districts de Radnor et de Montgommery, jusqu'au Derbich. Il reprend ensuite au sud-est du Westmoreland et du Lancaster. Les points les plus intéressants à étudier sont Ludlow, Aymestry, Ledbury, Burrington, Clanganford, Teilfield, Mocklree-Hill, Mordeiford, etc.

Terrain dévonien. — Le type anglais de ce terrain est Petherwin. Il couvre presque toute l'extrémité sud du Cornwall et du Devonshire, l'extrémité nord du Devonshire et une partie du Somerset. Il reprend ensuite à l'extrémité sud-ouest du pays de Galles, forme une bande est-nord-ouest qui s'élargit, prend une grande extension au sud-est des dépôts de l'étage silurien supérieur dans les districts de Caermarthen, de Clamorgan, de Montmouth, de Brecknock, d'Hereford, de Worcester et de Montgommery ; un lambeau se voit dans l'île d'Anglesey. Les points d'étude principaux sont, dans le Devonshire : Plymouth, Brushford, Saint-Mary-Church, Ilfracombe, Mudstone-Bay, Barnstaple, Bradley, Hope, Halberton, Marwad, Barton, etc.; dans le Cornwall : Tintagel, Foway ; dans le Brecknockshire, Horeb-Chapel.

Terrain carbonifère. — On en voit un vaste lambeau dans le Devonshire et une partie du Cornwall ; une très-grande surface allongée existe dans le pays de Galles ; elle commence dans le sud de Caermarthen, se continue dans le Clamorgan, au sud de l'étage dévonien, se retire pour se continuer à l'est de l'étage dévonien, dans le Glocestershire, le Montmouth, l'Herefordshire, le Salopshire et le Denbigshire. Des lambeaux existent dans le Staffordshire et le Leicestershire ; puis une vaste surface dirigée au nord quelques de-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

grès à l'ouest, prend dans le Derbyshire et couvre une partie du Lancastershire, du Nottinghamshire, du Yorkshire et du Northumberland. Les points où l'on peut étudier surtout cet étage sont dans le Staffordshire, dans le Derbyshire, à Ashford, à Buxton ; dans le Shropshire, à Coal-Broock-Dale ; dans le Dumfrieshire, à Closeburn ; dans le Yorkshire, près de Bolland, à Scaber près de Settle, à Black-Hall, à High-Green-Wood, à Ribble-River ; dans le Westmoreland, à Kendal ; dans le Northumberland, à Bowes ; dans le Cumberland, dans l'île de Man. Les localités les plus riches en fossiles sont : dans le Derbyshire, Fairfeld, Manor-Hamilton ; dans le Yorkshire, Halifax, Colsterdale ; dans le Cumberland, Herham ; dans le Northumberland, Otterbrun, Harelaw.

Terrain permien. — Il est très-répandu en Angleterre. Il se montre à l'extrémité sud du comté de Clamorgan, suit une ligne presque régulière autour de l'étage carbonifèrien dans le Worcester, par Bridocnorth, dans le Salopshire, jusqu'au Denbichshire, dans le Lancastershire, le Nottingham, le Derbyshire, le Yorkshire, jusqu'au Durham ou le Cumberland. Les points les plus fossilifères sont Humbleton-Hill près de Sunderland, Midleridge, etc.

Formation triasique. — Le trias forme la côte au nord de l'embouchure de la Tess et constitue, en descendant au sud-ouest, une première rangée de collines bordant les dépôts permiens et carbonifères de l'ouest et du nord. Si de l'embouchure de la Teess on suit les couches triasiques vers le sud par York et Nottingham, le long de la vallée de l'Ouse et de la Trent on les voit très-développées ; elles sont constamment bordées par le calcaire magnésien comme dans le Durham au nord, le gypse paraît y être très-répandu dans l'île d'Axholm et sur d'autres points du Nottinghamshire, c'est un poudingue à la colline du château de Nottingham et sous toute la forêt de Shirewood au nord de la ville. Le trias passe par Derby et Uttoxeter, à l'est de Leicester et de Warwick ; entre les vallées de la Soar et de la Thames, il entoure

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

les deux massifs d'Ashby de la Zouch et de la forêt de Charnwood, et celui de Tamworth à Atherston et Coventry. On le retrouve encore dans le Gloucestershire, le Worcestershire; les carrières de Burge-Hill sont très-fossilifères: le trias est très-développé au nord du château de Kenilworth; dans les comtés de Montmouth et de Glamorgan; sur la rive droite de la Severn, le nouveau grès rouge se montre de Lidney et Woolaston à Tiddenham jusqu'aux marais de Caldicot, Cardiff, et se termine au nord-ouest un peu avant Morgam-park. Dans le Somersetshire on le voit aux deux côtés de l'Avon, à Redland, à Aust-Cliff, à Mendip, Quantock et Brandon; le gypse est fort abondant dans les falaises de Watchett et près de Somerton, il est exploité à Blue-Anchor et au nord de Rydon; les grès du trias occupent la vallée de Taunton et de là s'étendent au sud dans le Devonshire; on le voit aux collines de Black-Down, il s'étend sur presque tout le littoral de l'embouchure de l'Exe jusqu'à Torbay; à la hauteur de Tiverton, autour de Collumpton; à partir de Silberton jusqu'à Exborn et Jacobson; au sud de Taunton ou à partir de la rive droite de la Tone et ce qui se trouve à l'est de la Culm jusqu'à sa jonction avec l'Exe.

Au centre même de l'Angleterre, le trias occupe dans les comtés de Derby, de Staffort et de Salop une surface considérable. Des comtés du centre, il s'étend à travers le Cheshire jusqu'à la côte, limité par les dépôts carbonifères du Derbyshire, du Lancashire et du Flintshire.

A Witton, près de Northwich, à Middlewich et Wintford, il renferme des bancs de sel. Dans la péninsule de Wirrol, dans le grès rouge de Storeton-Hill, on a trouvé des empreintes de pas de reptiles et de pas d'oiseaux. Les plaques de grès des carrières de Weston, près de Runcorn, à Lymm, on a trouvé aussi de ces empreintes.

Le trias s'étend au delà de la Mersey, en formant d'abord un golfe où se trouve Manchester; on le voit à Stockport au sud-est de Manchester, près de Bourgh et de Kirby-Stephen, et une bande triasique sur la côte occidentale de Saint-Bees-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Head à la rivière Dudden, et même jusqu'à Cartmel à l'embouchure de la Kent.

Formation jurassique. — *Lias*. Dans le Dorsetshire, le lias est surtout développé à l'ouest de Black-ven, se prolonge vers Church-Cliff à l'est de Lyme-Regis. Entre Seven-Rock-point et la grande faille au fond de la baie de Pinay, on observe une série complète des calcaires du lias. A Culwer-hole-point, au-dessous de Dowland, la même chose se représente, et dans le voisinage de Lyme-Regis on trouve une faune extrêmement riche. Les Bélemnites abondent à Black-ven et à Golden-Cap. Le lias se voit encore à Down-Cliff. Dans le Somersetshire on le peut étudier à Bath, dans le voisinage de Radstock, à Midford, Fresford et Box, à Bath-Easton, près de Twerton, à Bath-Hampton, à l'est de Round-Hill, à Cherchill-Hill près Calne. Dans le Worcestershire et le Gloucestershire, l'étage inférieur du lias se trouve à Westbury, près de Gloucester, à Wainlode-Cliff, Bushley, Combe-Hill dans le voisinage de Tewkesbury; toutes ces localités sont très-riches en fossiles. Les argiles inférieures du lias se voient encore au pied des Cotteswolds, au tunnel de Mickleton, aux environs de Cheltenham, à Bredon, à Hawlitts, à Eckington, à Deffort, à Norton et près d'Abbot's wood, à Dunhamstead, au sud-est de Droitwich, à Brockeridge-Common, au nord de Tewkesbury, dans la butte de Longdon-Heath près d'Upton, sur la rive droite de la Severn aux environs de Gloucester. Les argiles supérieures bleuâtres règnent le long des escarpements des Cotteswolds.

Une zone du lias traverse les comtés de Lincoln, de Leicester, de Ruthland, de Northampton, de Warwick et d'Oxford. Dans le Yorkshire, le lias existe de High-Peak, près Robin-Hood's-Bay, jusqu'à l'embouchure de la Tees à Salt-burn, dans la vallée de l'Esk, au promontoire de Bilsdale, à la butte de Rosebury, dans les collines au sud de Stokesley, sous l'escarpement de Wainstones, entre Whitby et Bay-Town; de Blue-Wick on le suit le long de la côte par Whitby, Runswick, Boulby et Salt-burn.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Groupe oolitique inférieur. Dans le Wiltshire et le Somersetshire, l'oolite inférieure forme des bandes étroites qui suivent les contours des collines en s'avançant parfois comme des promontoires surbaissés (Beacon-Hill, chaîne de Duncorn-Hill à Tunley, de Huddock's-Hill à Clan-Down); elle constitue aussi des lambeaux isolés (collines de Stantonbury, de Winsbury, de Barrow, etc., la colline de Dundry). Les rives du canal en face de Limpley-Stoke sont très-riches en fossiles. — La grande oolite aux environs de Bradfort, le Bradfort-clay, Forest-marble et le Cornbrash peuvent être étudiés aux environs de Tellisford et de Farley-castle 10 milles au sud de Bath. Dans le Gloucestershire, l'oolite inférieure existe aux environs de Cheltenham, de Teukesbury et de Gloucester, et dans les escarpements des Cotteswolds; les autres couches de ce groupe peuvent être étudiées dans les collines de Wichwood, dans les vallées de Chalford et de Woochester au nord et au nord-ouest de Minchinhampton, dans la paroisse de Bisley, à Throughham et Lypiatt. Dans l'Oxfordshire, à Marsh-Gibbon, Ambrosden et Morton, à Blatchidgton, dans la forêt de Wichwood, à Stonesfield. Dans le Northamptonshire, à Rockingham et Kettering au nord-est de Northampton, la grande oolite forme quelques collines entre Weston-Favel, Kingsthorpe et Bougton ; on la voit encore autour de Higham-Ferrers et elle suit les collines qui dominent la rive droite de la Nen. Dans le Lincolnshire, le groupe oolitique inférieur à partir de l'Humber, constitue une bande étroite et continue, dirigée exactement nord-sud jusqu'à Lincoln, s'élargit jusqu'à Stamfort. Dans le Yorkshire, il faut étudier l'oolite inférieure sur la côte de Blue-Wyke, sous High-Peak à la cascade de Falling-Force aux environs de Whithy et de Robin-Hood's-Bay ; la grande oolite sur le côté nord de Scalbybeck près de Scarborough, où l'on peut trouver beaucoup de plantes fossiles. Dans les falaises de Haiburn, de Staintondale près de Peak-House, à Cox-Wold, à Sancton, à Newbald et Cave, sur la côte et dans les Moorlands orientales, à Bransby et Terrington ; le Corn-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

brash, à Pudding-Hole au pied de la falaise de Gristhorpe, à la faille de Redcliff.

Groupe oolitique moyen. Dans le Dorsetshire, l'Oxford-clay forme deux zones parallèles qui plongent l'une au nord et l'autre au sud; à l'est, les deux bandes ne sont séparées que par les marais de Radipole, à Melcombe-Regis. Le coral-rag peut être étudié de Portland-Ferry à Weymouth, près de Sandfort-Castle, à Wike-Regis et Osmington, à Headington, à Steeple-Ashton. Dans le Wiltshire, l'Oxford-clay s'étend aux environs d'Oxford, suit vers le sud-ouest la vallée de l'Isis jusqu'à Crickdale. en tournant à l'est de Malmesbury, traverse le Wiltshire en se dirigeant au sud le long du cours de l'Avon. Il passe de Chippenham à Melksham. Le Coral-rag part des collines de Shotover à l'est d'Oxford et de celle de Cumnor à l'ouest, suivant la partie nord du Berkshire entre l'Isis et l'Ock, passe à Faringdon, se prolonge à travers le Wiltshire passant au nord de Bow-wood et de Bremhan, près Chippenham, entre Seend et Steeple-Ashton. Dans le Yorkshire, cet étage existe sur beaucoup de points des falaises qui bordent la côte depuis Filey-Brig jusqu'au delà du château de Scarborough, notamment la falaise de Filey-Brig à Gristhorp, à Redclif, la falaise de Castle-Hill.

Groupe oolitique supérieur. Dans l'île Purbeck, le Kimmeridge-clay est très-développé dans la baie de Kimmeridge; le Portland-stone se montre d'abord sur la côte méridionale entre la baie de Durlstone et le cap Saint-Alban. La colline d'Emmel, au nord du cap Saint-Alban, offre une bonne coupe. Dans l'île de Portland, le Kimmeridge-clay s'étend en formant une bande étroite depuis la partie orientale de la baie de Ringstead par Preston et Upway-Street jusqu'à Abbotsbury; on le voit encore autour de Litton-Cheney, à Holworth-Cliff, à l'extrémité orientale de la baie de Ringstead près du cap White-Nore, et forme encore une petite bande près de Weymouth. Le Portland-stone doit être étudié à la falaise de Blacknore, sur la côte occidentale, dans les escarpements qui entourent l'île. Les environs de Weymouth offrent à

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

l'étude le groupe oolitique supérieur. Dans le Wiltshire, le Portland-stone se trouve à Chicksgrove et à Tisbury. Dans le voisinage de Wardour-Castle, au delà de Bridsor, des deux côtés de la Nadder, à l'ouest de Swindon, sur le plateau qui porte cette localité. On peut encore étudier le groupe oolitique supérieur de Dumstable à Woburn et de Hockliffe à Fenny-Stratford, au village de Little-Brickhill, à Quainton-Hill, à Whit-Church, au sud de Stewkley, autour d'Aylesbury, au sud-ouest de Brill, près de Longcombe dans la carrière de Great-Hazeley, près de Leigton, sur le côté occidental de Shotover-Hill, au nord-est sur la route d'Aylesbury à Winslow, à Ashendon, à Lodge-Hill, à Chearsby, etc. Dans les collines de Brill à South-Rey, au nord de la petite Ouse, aux environs de Lyme-Regis, au sud d'Haunstanton jusqu'à la rivière de Setchey.

Formation crétacée.— *Groupe wealdien.* Ce groupe, comme son nom l'indique, occupe la vallée de Weald, bordé au nord et au sud par une ceinture formée des divers groupes crétacés, et à l'est par la mer. Il comprend ainsi une partie du Kent, du Surrey et du Sussex, puis il s'étend à l'ouest dans l'île de Wight, dans celle de Purbeck, dans la presqu'île de Portland, pour remonter au nord et se montrer sur quelques points du Wiltshire, de l'Oxfordshire et du Cambridgeshire. Les trois étages qu'il contient sont désignés sous le nom de couches de Purbeck, qui comprennent l'étage inférieur, les sables de Hastings, l'étage moyen et l'argile wealdienne l'étage supérieur. Les localités où l'on peut explorer ces étages séparément ou réunis, sont les suivantes: dans la vallée de Weald, la côte orientale du Kent entre les falaises de Hyte et celle d'East-Bourne, Heurst, au-dessous de Court-at-Street jusqu'à l'ouest d'Ashfort et plus loin encore, entre Aldington-Corner et les falaises de sable et de grès qui se voient au nord de Rye, les falaises formées par les sables d'Hastings à l'est de la ville de ce nom, au-dessous de Saint-Leonard, la côte à l'est d'Hastings près de Lec-Ness-Point, Battle, Crowborough-Beacon, au sud-ouest de Tonbridge-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Wells. La côte basse qui s'étend à l'ouest de Saint-Léonard jusqu'à la hauteur de Cowdon et le château de Pewensey; de Teston-Cutting à Maidstone, au fond de la vallée sur les bords de la Medway.

Dans l'île de Wight, ce groupe forme une bande étroite sur la côte, dans la baie de Sandown et à l'ouest de Rocken-End, un peu avant la baie de Compton ; il comprend encore un espace allongé depuis l'ouest de Cowleaze-Chine jusqu'à Compton-Chine, deux petites éminences appelées Atherfield-Rocks et Brook-Point s'avancent au delà de la ligne générale de la côte entre Rockend-End et la baie de Freshwater.

Sur la côte orientale de l'île de Purbeck, l'argile wealdienne en couches très-inclinées se voit dans l'anse de Punfield au pied sud de la colline de Dollard, et les sables de Hastings occupent la série des falaises qui s'étendent de ce point à Swanage. On peut suivre les sables de Hastings jusqu'à la baie de Worbarrow. La petite chaîne de collines composées de couches de Purbeck et de Portland, court presque est-ouest à travers toute la péninsule. On peut étudier toute la série des couches qui composent l'étage de Purbeck dans les falaises éboulées de la baie de Durlstone au sud de Swanage ; les couches supérieures à Peverell-Point, dans les coupes de Worbarow-Knob et à l'est de Lulworth-Cove. Cet étage se montre sous des aspects très-variés à l'ouest de l'île de Purbeck jusqu'à Whitenore, sur la côte du Dorsetshire.

Le groupe wealdien se voit encore dans le val de Wardour, à la ferme de Dollard près de l'angle oriental de la vallée de Wardour, et de ce point, au sud de la Nadder jusqu'à Totterdal, au midi de Tisbury, et au nord jusqu'à Ashley-Wood, à l'ouest de Lady-Down.

Il existe aussi dans la vallée d'Aylesbury (Buckinghamshire), dans la vallée de Dollard, dans la grande carrière de Swindon, à la colline de Shotover à l'est d'Oxford, à Quainton et dans quelques autres localités du Buckinghamshire.

Groupe néocomien ou du *grès vert inférieur*. Ce groupe est

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

assez compliqué, on le peut étudier dans le Yorkshire, dans la falaise de Speeton, dans la vallée de Pickering où les fossiles sont nombreux, et à Knapton ; dans le Cambridgeshire, à Ely, non loin d'Ingoldsthorpe, entre Royston et Huntingdon et près de Coxton. Lorsqu'on avance vers le sud, il peut être particulièrement étudié vers le sommet des collines entre Garsington et Shotover, au sud-ouest d'Oxford, puis dans celles qui leur correspondent, de Long-Crendon à Brill et de Quainton à Wit-Church, au nord-ouest d'Aylesbury. Il est moins apparent vers Leighton-Buzzard, mais il est de nouveau bien caractérisé si l'on s'approche de Woburn (Bedfordshire) ; il repose immédiatement sur l'argile de Kimmeridge à Little-Brick-Hill.

Dans le comté de Kent, on le voit dans les environs de Folkstone, où il est très-développé, à Sandgate, près d'Ashford; depuis Hyte, ses assises constituent la falaise jusqu'à Aldington-Corner, entre Seabrook et Saltewood, particulièrement sur le chemin qui de Dibgate conduit à Sinefarm et de là à Hyte. Les environs de cette dernière localité sont très-riches en fossiles. Ce groupe existe encore à Rockhall, près de Maidstone, entre Seven-Oaks et Godstone, aux environs de Godstone, dans les escarpements de Tilburstow-Hill, au sud de Merstham, de Nutfield jusqu'à Redstone-Hill, à l'ouest de Copyhold-Farm, entre Leith-Hill et Guildfort; de cette dernière localité jusqu'à Hindhead le groupe occupe une des plus grandes surfaces où l'on puisse l'étudier en Angleterre, et la coupe des collines entre le nord-ouest de Farnham et la vallée, montre la série complète des couches depuis l'argile wealdienne jusqu'aux sables tertiaires de Bagshot. Les hauteurs qui entourent Godalming montrent de bonnes coupes. Dans l'est du Hampshire on retrouve le néocomien, près de Steadham et Trotton, aux environs de Pulborough, à Stopham-Brickyard.

Dans l'ile de Wight, le grès vert inférieur occupe une grande partie de la surface méridionale ; la baie de Sandown, dans la partie méridionale de l'île, offre une coupe semblable

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

à celle d'Atherfield; les couches inférieures du groupe se voient encore dans le sud-est de l'île, près de Shanklin et au-dessus de la chute d'eau de Black-Gane-Chine. Ce groupe occupe encore toute l'entrée du val de Pewsey, et un très-grand nombre de fossiles se trouvent à Lockswell-Heath, près Bawood. Dans le sud du Berkshire, il existe plusieurs lambeaux, et parmi eux ceux, des environs de Farringdon; une très-bonne coupe existe dans le chemin de fer, près de Seend, à l'est de Devizes, avec nombreux fossiles. Dans la vallée de Wardour, le grès vert inférieur forme une bande étroite arquée à l'ouest, entre Teffont-Magna et le pont de Ponthurst : on le voit encore à White-Nore, sur la côte du Dorsetshire, dans le district de Weymouth, et depuis les couches de Purbeck, aux environs d'Osmington, jusqu'au *red marl* d'Axmouth et de Beer (Devonshire). Entre la vallée de l'Otter et celle de l'Ex, le grès vert couronne deux buttes, celle de Woodbury et celle de High-Park; au delà de l'Ex, il forme les plateaux du grand et petit Haldon; au sud de Newton-Bushel, les Milber-Downs sont composés des mêmes terrains remplis de fossiles. Au nord-ouest de la même ville, un peu au delà de White-Hill et à Ringslade, le grès vert constitue des bancs très-compactes. De Staple-Hill à Ashburton, il est fort étendu. Un petit lambeau existe au-dessous d'Ideford. Un grand nombre de fossiles ont été cités dans le grès vert d'Haldon et de Bovey. Enfin, on signale encore ce groupe dans les falaises de Lyme-Regis, de Pinney, de White-Cliff et de Beer.

Groupe du Gault. Il se montre à peu de distance au sud d'Hunstanton, puis dans la falaise de Speeton, et sur le pourtour nord et ouest des Wolds, de Lincoln à Louth, dans la colline de Nettleton, près de Stenigatt, de la falaise d'Hunstanton, il se prolonge ensuite par Muggridge, Ingoldsthorpe et Desingham-Mill, jusqu'à un promontoire de craie près de West-Newton, où il est très-abondant en fossiles. Il apparaît ensuite vers Middleton, à East-Weinch, à Mossill-Farm. On l'observe encore sur divers points dans la baie d'East-Ware,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

et il occupe la plus grande partie de la falaise à Copt-Point. Les fossiles sont nombreux dans la partie occidentale de la vallée de Weald (Surrey et Ouest-Sussex), aux environs de Ringmer, et à Folkstone. Dans l'île de Wight, il existe à East-End, entre Luccombe et Bon-Church, un *groupe du grès vert supérieur*. On le voit dans le Cambridgeshire, à Castle-Hill, près Cambridge, et près de Batte-Isham. Une bande assez large suit constamment le pied nord-ouest des collines crayeuses du Cambridgshire, du Bedforshire, du Buckinghamshire, de l'Oxfordshire, du Berkshire. On l'indique, à partir de Brandon, un peu à l'est d'Ely. Il se montre en descendant de Gould's-Heath, vers Bensington, sur la route d'Abington à Oxford; il est exploité comme pierre de construction entre Rumbold-Capse et White-House-Farm. Il est beaucoup moins apparent à Tetsworth, mais se montre de nouveau au sud de ce village et sur beaucoup d'autres points.

Il forme une assise continue au pied de l'escarpement de craie qui circonscrit la vallée de Weald; près de Folkstone sa puissance est assez faible, on le retrouve à Godstone, au village de Merstham, à Reigate, au sud de Dippenhall-House, aux environs de Petersfield. Il forme depuis Farnham un talus rapide qui se continue par Selborne et Petersfield jusqu'au sud de Petworth. Cet étage continue à suivre le pied septentrional des *South-Downs* jusqu'à East-Bourne.

Dans l'île de Wight, le grès vert supérieur est peu apparent le long de la chaîne crayeuse centrale, mais il est bien développé dans la baie de Compton, au sud de Bembridge-Down et dans plusieurs endroits le long des grandes falaises méridionales. Vers le milieu de Old-Park, il constitue une série de bancs réguliers. On le voit également à Sainte-Catherine's-Downs. Dans l'île de Purbeck on peut le suivre depuis la baie de Swanage jusqu'à Lulworther au delà; de nombreux fossiles ont été trouvés dans la baie de Swanage et d'Osmington-Hill.

Dans le nord du Wiltshire, de Wroughton à Warborough

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

au sud de Swindon, le grès vert supérieur contient des pierres siliceuses micacées et des grains verts. On peut suivre ses contours fort irréguliers depuis le chemin de Burdrop-Wood jusqu'à Liddington. Devizes est bâtie sur une plateforme du grès vert supérieur. La colline de Rowde a offert des fossiles intéressants. Le val de Pewsey est entièrement occupé par ce groupe, qui affleure généralement de Great-Cheverell à Heddington, au nord de Devizes. Des coupes très-complètes se voient autour de Warminster. Il forme des plateaux vers le long de la route de Bradfort-Saint-Martin à Shaftsbury. Enfin, on le trouve aussi près de Folkstone et aux environs de Godstone et de Merstham.

Groupe de la craie blanche et de la craie tuffeau. Dans la partie orientale du Yorkshire, la craie occupe un espace en forme de croissant, limité au nord par la vallée supérieure de la Derwent, au sud par le cours de l'Humber, à l'est par la mer et le district quaternaire et tertiaire d'Holderness. La composition crayeuse du pays appelé les *Wolds* se voit particulièrement dans les falaises escarpées de Flamborough et dans les profondes découpures qui, sillonnant le plateau du promontoire de ce nom, aboutissent à la côte. On voit encore ce groupe au nord de Bridlington et sous le village de Sowerby, au delà de Danish-Dyke, et de la baie de Selwicke. On retrouve encore la craie près de Swaffham, à la partie supérieure des falaises d'Hunstanton, dans le Suffolk occidental, à Sudbury, à Harwich, à Wickham-Market et à Woodbridge. La bande crayeuse forme de Milden-Hall (Suffolk), près des limites du Cambridgeshire, jusqu'à Hunstanton, à la pointe du Norfolk, sur un espace d'environ 40 milles, un escarpement assez prolongé.

Entre Calne (Wiltshire) et le Bedfordshire, au nord-ouest, la craie est faiblement inclinée; elle peut être étudiée au nord-est de Swindon, entre Woolston et Waslington, dans les Champs de Reading (Berkshire). Elle forme tout le versant septentrional et la crête des collines qui bordent la vallée de Weald, de Folkstone à Farnham et occupe l'île de Tha-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

net, à l'embouchure de la Tamise. Le château de Douvres est bâti sur la craie; les falaises de Shakespeare, à l'ouest de la ville, offrent une assez grande épaisseur de craie. Des collines crayeuses surmontent les falaises de Folkstone à East-Bourne, et jusqu'au cap Beachy. La craie forme aussi les falaises de Brighton; elle se voit dans les environs de Lewes et au delà de Petersfield.

Dans l'île de Wight, elle existe à la baie de Compton et dans les falaises au-dessus de Bembridge-Down, au-dessus d'Old-Park et au sud-ouest de Wolverton. On la retrouve dans le Dorsetshire, depuis Culwer-Cliff, au nord de la baie de Swanage, jusqu'à Lulworth, de White-Nore jusqu'à l'est de Bridport, près de Weymouth. Quelques grands lambeaux se voient près de Chard et de Crewkerne, à l'extrémité nord-ouest du Dorsetshire.

Formation tertiaire. Groupe inférieur. Il comprend : 1° le bassin du Hampshire. Ce groupe lacustre a reçu le nom d'argile plastique, il occupe la moitié septentrionale de l'île de Wight sur une lieue environ de longueur dans la falaise opposée du Hampshire, au-dessous d'Hordwell. On voit encore les mêmes couches à la partie occidentale de l'île; à l'est, on a découvert des ossements de mammifères analogues à ceux du gypse de Paris, dans les carrières de Binstead et de Seafield. On le voit encore dans les baies d'Alum, de White-Cliff, dans la baie de Bracklesham et de Barton, à Southampton et à Bognor; 2° bassin de la Tamise. L'argile plastique existe aux environs de Reading (Berkshire), près de Katersgrove, à la colline de Hampstead-Heath au nord-ouest de Londres, et au sud de Lower-Heath, elle y est très-fossilifère : on la retrouve à Woolwich, près Londres, à Northaw (Hertfordshire) et à Headley (Surrey) à Upnor, près Rochester, aux bords du parc de Sundrige, près Bromley, à Craydon, à Headley, etc.; dans les environs d'Harwich (Essex), à Felix-Stowe, à 3 milles au nord de Languard-Fort, Walton-Naze, etc.

Groupe supérieur et moyen (*crag*). Les dépôts connus dans

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

l'est de l'Angleterre sous le nom de *crag* n'ont été signalés que dans le Yorkshire, le Norfolk, le Suffolk et l'Essex. Les localités où l'on a trouvé les fossiles les plus intéressants sont les suivantes : Felix-Stowe, Sudburn-Park et Oxford, Ipswich, Torp près de Norwich, Whitlingham, Easton, Southwold, Postwich, Bacton, Cromer, Happisburgh, Mundesley, Trimmingham.

ÉCOSSE

Terrain primitif. — A Brora, Osdof-Caithness, de Thurso à Eribol, Glen-Elg, Strath-Clunie et Glen-Sheill, île de Sky, Broadford et Stroth, Lockishorn, Loch-More, Cap-Wrath, Loch-Eibol, île de Tyrie, île de Jona, Ben-Lady, Loch-Katrin, Tarbet, Glencroe, Inverary, Dalmolly, Mont-Chackan, Oban, Grandtown, Castletown-of-Braemar, Cairn-Goram, Blair-Athol, Moulinearn, Monaltree, Aberdeen, de Pesth à Saint-Andrews, monts Ochills, Glen-Rosa, mont Catacol, monts Dalmahoy.

Terrain de transition. — Glen-Elg, Strath-Clunie et Glein-Sheill, Loch-Kishon, Loch-More, Morvern, Callender, Balluish-Elgin, Dulkeld, Cullen, Straurawer, entre Balentrae et Girvan, Leadhills, Moffat, Crook-Inn, Habbieshow, Saint-Abbshead, Berwick, Fassnet-Burn

Terrain houiller. — D'Elie à Kirkcaldy et Inverkeithing, Alloa, Sanox, Cock, Old-Cumnock, Sanquhar-Saltcoats, de Glascow à Paisley, de Glascow à Lanark, Edimbourg, Burdic-House, Rosslin-Castle, à l'ouest de Newhaven et Kelso, etc.

Terrain permien? ? — Callender, Oban, Sanox, Corygils, Corncockle-Muir, Saltcoats, Nort-Berwick, Dumbar, Kelso.

Formation triasique. — Le grès bigarré se montre sur quatre points différents du Dumfriesshire, au nord-ouest, puis dans la partie plane de la vallée d'Annan, aux environs

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Dumfries, et enfin à l'est, près de Commertrie, le long du Solway, dans la partie basse de la commune de Connobie. Les empreintes de pas d'animaux abondent surtout à Corncokle et à Templand, dans la partie inférieure de la vallée d'Annan, à West-Point, en Cheshire, à Weston, près d'Annan, puis à Storeton et à Lymm (Cheshire), à Bembury, à Corse-Hill près d'Annan. On retrouve le trias dans le Rossshire, le long des côtes du Loch-Greinord ; à la pointe avancée de Ruimore, qui sépare le Loch-Greinord du Loch-Ewe, près de Sands et d'Udrigill; dans le Morayskire, on trouve deux petites chaînes parallèles, dont l'une est au nord d'Elgin, et l'autre borde la mer à peu de distance.

Formation jurassique. — A Beal, près de Portree dans l'île de Sky, on a découvert un conglomérat calcaire et fossilifère assez semblable à certaines parties du Cornbrash et du Forest-marble d'Angleterre, à Holm, un grès avec empreintes végétales; sur la côte de Loch-Staffin, située à l'extrémité occidentale de la péninsule de Trotternish, M. Forbes a signalé la position des dépôts d'origine d'eau douce au-dessous de l'Oxford-Clay ; des dépôts jurassiques ont été aussi observés dans l'île de Mull ; près de Tabermory, il y a un grès probablement parallèle à l'oolite inférieure, et reposant sur le lias. Ces mêmes couches ont été constatées sur la côte opposée du Rosshire et dans les îles de Rasay et Pabba.

Des lambeaux secondaires se voient sur les côtes des comtés de Sutherland, de Ross et d'Engin, le long des golfes de Darnoch et de Murray; un calcaire rempli de débris de coquilles et de plantes, que l'on rapporte au coral-rag, se trouve sur les collines de Braambury et de Hare; des dépôts lacustres existent à Portland, Scarborough, à Stonesfield et à Brora, on les rapporte généralement à la série de Purbeck.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

IRLANDE

Terrain primitif. — De Dublin à Waterford par Wiclow, Areklow, Catherlay, Dalhey, Ballycorus ; de Dublin à Newry, le mont Moutne, Kels, près d'Antrim, Sligee, Newport, Galloway, Cunnamara.

Terrain de transition. — Depuis Croghan-Kinshela à Connary, Cork, Killarny, Tralley, Ballybunian.

Terrain houiller. — Killkenny, Drumfickane et Clanlurck, Limerick, Tipperary, Mary-Borrow, Kildare, Carick-Fergus, Bally-Castle, de Cunmara à Dublin.

Terrain permien. — Waterford, Douwd-Patrick, Newton.

Formation triasique. — Cette formation peut être étudiée près de Fruit-Hill, où elle comprend un ensemble de marnes panachées, de grès rouge foncé et panaché ; ce système se suit à travers la rivière de Castle, de Carly-Burn à Keady, jusqu'à la base de Donald's-Hill et à Benbradagh ; à partir de Benbradagh, les marnes s'étendent sur les territoires de Tirgoland, de Curraghlane et de Ballymonan ; sur la face occidentale de Carrick et dans la paroisse d'Errigal, on voit de petits lambeaux de trias reposant sur le micaschiste. On retrouve encore le trias sur les pentes de Slieve-Gallion-Carn, paroisse de Desertlyn, et près de Maghera, de Killymoon à Stewartstown. Il passe sur le district houiller de Clonoe, puis par Killymoon et Rhone-Hill, où l'on a rencontré le *Paleoniscus catopterus*, pour se terminer dans le voisinage de Calédon. On le voit encore jusqu'à Coagh, avec ses bancs marneux, sur la rive droite de la Ballinderry ; à la limite des comtés de Meath, de Cavan et de Monaghan, auprès de Carrick-Macross ; dans le comté d'Antrim, particulièrement dans la vallée de Logan et à Carrick-Fergus, sur la côte nord de Belfast-Lough. On peut le suivre le long de la côte opposée de la Lough, entre Cultra et Holly-Wood. Le gypse a été

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

constaté à Colin-Glen ou à Cushendall, des veines minces de sel à Larne.

Formation jurassique. — Les localités où l'on trouve des fossiles (lias) sont surtout Larne, Bally-Maglin, Bally-Carton, Ballintoy, Portrush, Craig, Gortmore, White-Park, Glinarm, Tickmacrevan, Carn-Castle et Duncrun.

COTES DE LA BALTIQUE

Formation jurassique. — Un lambeau de lias existe, en Scanie, de Landskrone à Höganäs et à Hör ; on en voit un autre considérable qui occupe tout le côté méridional de l'île de Bornholm. L'île d'Heligoland offre un curieux spécimen des trois formations secondaires. Dans la Poméranie suédoise, aux environs de Kœnigsberg, on indique à Popilani des couches avec des fossiles jurassiques, et, à Greifenberg, dans la Poméranie inférieure, un gisement semblable. On revoit encore le terrain jurassique à Fritzow, près de Camin, sur les bords de la Baltique, sur les rives du Dievenow, non loin de Soltin, dans l'île de Gristow, le long de l'île Wollin, à Hoff, entre Lebbin et Soldemin, à Nemitz, un mille au sud-est de Camin, sur le versant occidental de la partie la plus élevée de l'île Wallin, entre Misdroit et Lebbin, près de Kemmen. Dans le Mecklembourg, le terrain jurassique existe près du lac Molchiner, de Neu-Strelz et de Rothenmoor.

Formation crétacée. — Cette formation forme une vaste surface plane ou très-faiblement inclinée au nord, vers la Baltique, et qui de la Hollande s'étend à l'est, à travers le Hanovre, le Mecklembourg, la Prusse et la Pologne.

Dans la Suède, le lambeau crétacé le plus septentrional, celui de Carshamn, est situé non loin de la côte; à l'ouest de ce point, sous les îlots de Mörby, de l'île d'Ifö, de Kjuge, de Balbsberg et d'Ignaberga; puis, au sud, apparaît celui

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

d'Everöd, comme sur la côte méridionale se montrent ceux de Charlottenlund, d'Œ, Torp, et, sur la côte occidentale, ceux de Limhamn, au sud de Malmö et de Tulstorp ; enfin, entre Istad et Käsperga, Kopingsmölla, près du lac d'Ifösjoe, et le long de la côte au nord-ouest de Landskrone.

Dans le Danemark, on voit la formation crétacée à l'ouest de l'île de Saltholm et sur la côte opposée du Sund; au nord de Copenhague, elle forme une bande étroite le long du rivage ; au sud, elle apparaît à Kiorge, constitue plus loin les falaises avancées de Stevensklint, existe près de Faxoe et occupe la base de l'île de Moën.

En Poméranie, le terrain crétacé existe dans l'île de Rügen et se montre principalement dans les falaises qui bordent la côte de la presqu'île de Jasmund, et qui, près de Stubbenkammer, atteignent une hauteur de 133 mètres, depuis Sassnitz jusqu'à Ranzow. On retrouve la craie le long de la péninsule de Wittow, dans l'île de Hinddensee, sur les parties boisées de Granitz ; elle effleure, près de Poissow, Hoch-Seelow, Krentz, dans la presqu'île de Jasmund, près d'Altencamp et de Preseke, dans l'île de Rügen proprement dite. Dans l'île d'Usedom, la craie se montre sur différents points, puis, à l'est, près de Parlow et dans plusieurs parties du district de Camine. Elle existe plus au sud, non loin de Stettin, sur la rive droite de l'Oder, comme plus à l'ouest, au nord de la Peenne, près de Loitz et de Gutzkow. Une bande crétacée s'étendrait aussi depuis Prenzlau jusqu'à Pezelin, dans le voisinage de Clempow.

Dans le Mecklembourg et le Holstein, le pays des collines du centre de la première contrée repose sur la craie, qui se continue jusque sur les limites de la Marche, de Brandebourg. Dans le Holstein, on la voit à Lagersdorf, près d'Itzehoe.

Formation tertiaire. — En Suède, elle existe dans la Laponie, sur les frontières, dans la commune de Degerna, près de Kimmene-Gand, en Livonie, dans la Westro-Bothnie, sous la vase d'un lac, à deux milles d'Uméa.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Dans le Danemark, on voit le terrain tertiaire dans les districts de Séeland et de Moën, sur la rive droite de l'Elbe, au-dessous de Hambourg, de la pointe de Blankense, à l'ouest d'Altona, au village de Schulau; dans la partie centrale du Jutland, les dépôts de l'île de Sylt, les couches de Segeberg, d'Altona et de Geuschstad, les environs de Copenhague appartiennent à cette formation. Trois lambeaux principaux existent encore; le plus éloigné des montagnes et le plus régulièrement stratifié s'étend de Nissümfjord jusqu'au sud de Lumfjord, et, sur la côte occidentale, jusqu'à l'Elbe, et reparaît près de Lunebourg. Les fossiles se voient principalement sur la côte sud-est de l'île de Sylt.

Dans le Holstein et le Hanovre, on a mentionné des fossiles tertiaires à Walle, Lunebourg, Honerdingen et à Luterberg, près de Munden, à Osnabruck et à Bünde.

En Prusse, le terrain tertiaire est représenté par des argiles et des lignites, dans le duché de Posen, à Hemsdorf, situé entre Berlin et Oranienbourg.

Les argiles s'étendent à l'ouest, vers Cremen et Oranienbourg, au nord, vers Neustad, Eberswalde, Joachimsthal et Freyenwalde, probablement aussi jusqu'à Angermünde et Greifenberg; au sud, leur limite serait à Magdebourg et à Kœthen, enfin, à l'est, les couches des bords de la Warthe, de Birnbanon, de Schrimm, de Thorn et de Brandberg, sur les bords de la Vistule, en seraient le prolongement.

BELGIQUE

Le sol de la Belgique présente à peu près les mêmes terrains que nous avons étudiés en France.

Terrain silurien. — Il forme quatre massifs séparés les uns des autres par du terrain rhénan, le *massif de Stavelot*, qui occupe une partie du nord de l'Ardenne, en s'étendant

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sur les territoires belge et prussien de Dochamps (Luxembourg), à Schevenhutte (Aix-la-Chapelle) ; le *massif de Rocroy*, au S. O. de l'Ardenne, se prolonge des environs d'Hirson (Aisne) à ceux de Louette-Saint-Pierre (Namur) ; il est aussi assez étendu, mais situé, pour la plus grande partie, sur le territoire français. Le *massif de Givonne*, dans le S. E. de l'Ardenne, s'étend de Mazy (Ardennes) à Muno (Luxembourg), il est très-restreint et presque entièrement compris sur le territoire français. Enfin, le *massif de Serpont*, au S. de Saint-Hubert, n'occupe qu'un petit espace.

Étage inférieur ou *système Dévillien*. — Il forme cinq petits massifs qui percent les dépôts supérieurs, savoir : deux dans le massif de Stavelot et trois dans celui de Rocroy. On peut étudier cet étage dans les exploitations de Fumay, de Deville, de Monthermé, de Rimogne, à Oignies. — *Étage moyen* ou *système Revinien*. Il est plus développé que le précédent ; il compose la majeure partie des massifs de Rocroy et de Stavelot, ainsi que le petit massif de Givonne. Il existe des cavernes en exploitation à Farnières et à Ennal, dans le massif de Stavelot. On a trouvé des fragments de Trilobites dans les ardoises de Solwaster.—L'*étage supérieur* ou *système Salmien* se trouve dans la partie méridionale du massif de Stavelot, et forme à lui seul le massif de Serpont. Il est exploité à Salm-Château, à Vieil-Salm, au Sart, à Lierneux, à Bihain. Aux environs de Spa on a trouvé quelques traces de fossiles.

Terrain rhénan. — Il forme, en Belgique, trois massifs de grandeur très-inégale : l'un recouvre une grande partie de l'Ardenne, le second forme une bande très-étroite, le long de la Sambre et de la Meuse, depuis le sud de Charleroi jusqu'au nord de Huy ; le troisième s'étend dans le Brabant et les contrées voisines. Ces massifs sont séparés les uns des autres par du terrain dévonien, qui sépare le massif rhénan de l'Ardenne de celui du Rhin. Il comprend trois étages : l'*étage inférieur* ou *système Gédinien*, qui forme deux massifs étroits ; l'un qui longe le massif ardennais de Stavelot, l'autre

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

qui entoure les massifs ardennais de Serpont, de Givonne et de Rocroy. Il comprend des poudingues exploités notamment à Fepin, au sud de Givet, et au-dessus on trouve des calcaires aux environs de Naux-sur-la-Semois. L'*étage moyen* ou *système Coblentzien* se montre sur une étendue plus considérable que les autres dépôts. Plusieurs ardoisières sont exploitées, dont l'une des principales est celle d'Herbeumont, à l'est du Saint-Hubert. Les arkoses sont exploitées surtout à Rogery ; on rencontre un grand nombre de minéraux à Bastogne, des calcaires qui se présentent entre Bouillon et Charleville, sous la forme de Crinoïdes ou d'autres corps organiques. Les traces de fossiles sont nombreuses dans cet étage. L'*étage supérieur* ou *système Ahrien* ne forme qu'une bande très-étroite entre les étages inférieurs et le terrain dévonien, et qui cesse au nord d'Ernonheid (Liége).

Le MASSIF RHÉNAN DU BRABANT s'étend entre deux lignes dont l'une se dirige d'Ath, en Hainaut, vers Liége, l'autre de Hal à Jodoigne ; on peut étudier surtout les environs de Tubize, sur la Senne, et de Fumal, sur la Méhagne. Des quartzites sont exploitées entre Gembloux et Jodoigne, des ardoises à Steenkerque. A Clabeck on exploite une arkose chloritifère ; des dykes porphyriques peuvent être exploitées sur une ligne dirigée de l'ouest à l'est de Lessines, et surtout à Quenast et Lessines.

TERRAIN DÉVONIEN. — Il forme, dans le sud-est de la Belgique, un grand massif qui s'étend de l'Escaut à la Roër, en remplissant la dépression qui sépare le terrain rhénan du Brabant de celui de l'Ardenne, et dans l'intérieur duquel se relève la petite bande rhénane de Sambre et Meuse. Un autre massif dévonien se trouve dans l'Eifel, à l'est du massif rhénan de l'Ardenne, mais il n'atteint le territoire belge que par une petite pointe située à l'est de Neufchâteau. L'*étage inférieur* règne le long du terrain rhénan de l'Ardenne et du Brabant et dans le voisinage de la Sambre et de la Meuse ; l'une des roches les plus remarquables de cet étage, le poudingue, s'observe surtout à Burnot, entre Namur et Dinant. L'*étage*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

moyen, principalement composé de calcaire, forme les escarpements qui entourent la ville de Givet. Il fournit les marbres recherchés de Golzinne, près de Namur, de Sainte-Anne, près de Thuin, de Lesve, etc. L'*étage supérieur* est composé principalement de schistes et de psammites. On peut l'étudier dans les contrées désignées sous les noms de Famenne et de Fagne.

Les psammites dominent le sommet de la plupart des collines longitudinales du *Condros*. On l'exploite sous le nom de *mine rouge* à Daussoux, au nord de Namur.

Terrain houiller.—Il forme, en Belgique, un grand massif ou plutôt un réseau de bassins de grandeurs inégales, qui remplissent les dépressions résultant du glissement du terrain dévonien entre l'Escaut et la Roër, et qui se prolongent sur les territoires français et prussien. L'*étage inférieur* comprend un calcaire exploité à Visé, au nord de Liége, remarquable par ses fossiles; on peut encore l'étudier aux carrières des Écaussines et de Soignies, aux environs de Tournay, de Dinant, dans les environs de Namur à Saint-Marc. L'*étage moyen*, dont le plus remarquable dépôt est l'ampélite, est exploité, dans les environs de Liége à Chokier, de Mons et de Namur. L'*étage supérieur* (houiller proprement dit) forme une série de bassins plus ou moins développés, qui s'étendent des environs de Valenciennes à ceux d'Aix-la-Chapelle; les principaux groupes d'exploitation sont dans les environs de Mons, de Charleroi et de Liége. On rencontre des filons de galène dans cet étage, surtout à Vedrin, près de Namur, à la Rochette, près de Liége, dans les environs de Philippeville, à Sirault, dans le Hainaut, à Bleyberg, sur les confins de la province de Liége, près d'Aix-la-Chapelle.

Terrain pénéen. — Il forme deux petites bandes très-étroites, dont l'une s'étend le long de la limite méridionale de l'Ardenne et se rattache au grand massif des Vosges; l'autre, dans le nord de l'Ardenne, se compose d'une série de petits lambeaux qui s'étendent de Malmédy à Basse-Bodeux.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain triasique. — Il existe au sud-est de l'Ardenne belge, et comprend une petite bande formée de dépôts différents qui, d'un côté, se perdent dans le canton de Florenville, et qui, de l'autre, se rattachent aux massifs triasique et pénéen du Palatinat et de la Lorraine.

Terrain jurassique. — Il s'étend seulement sur une petite portion de territoire belge, et comprend tout ce qui est situé au sud d'une ligne tirée d'Arlon à Florenville. On y a distingué huit systèmes : 1° les sables, cailloux et grès de Martinsart ; 2° les marnes de Jamoigne ; 3° les grès du Luxembourg ; 4° le calcaire argileux et les marnes de Strassen ; 5° le macigno d'Aubange ; 6° la marne de Grandcour, que l'on exploite aussi à Aubange, à Amblimont, à Flize, etc. ; 7° l'oolite ferrugineuse du mont Saint-Martin, exploitée aussi à Hayange ; 8° le calcaire de Longuy, qui présente quelques filons à Ruette.

Terrain crétacé. — Les dépôts crétacés ne sont pas très-puissants en Belgique. Ils appartiennent à deux massifs : l'un qui est, pour la plus grande partie, sur le territoire belge, s'étend au sud-ouest de Maëstricht, depuis la Gette jusqu'à la Worm ; l'autre n'est qu'une pointe formée par le grand massif crétacé du bassin de Paris dans les terrains primaires du Hainaut.

Il existe aussi deux petits lambeaux isolés de terrain crétacé : l'un à Grez, près de Wavre, en Brabant ; l'autre entre Spa et Francorchamps, en Ardenne. Le *massif de Maëstricht* est composé inférieurement de *sables* très-puissants dans les collines des environs d'Aix-la-Chapelle, dans lesquelles on a découvert des végétaux fossiles et une assise de *craie* blanche qui s'étend sur une grande partie du massif, surtout dans la Hesbaye.

Au Lusberg, près d'Aix-la-Chapelle, il existe un calcaire compacte considéré comme intermédiaire entre la craie de Hesbaye et le tuffeau de Maëstricht. Le *tuffeau* forme, à Maëstricht et dans quelques autres endroits une assise assez puissante, qui repose sur la craie blanche ; il se distingue

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

par sa couleur jaunâtre et sa texture. Ce dépôt est très-célèbre depuis longtemps par les nombreux fossiles qu'il renferme. C'est surtout sur la colline de Saint-Pierre que l'on peut espérer de faire les meilleures récoltes de fossiles.

Enfin, on trouve, au-dessus de la craie, à Ciply, près de Mons, un dépôt de tuffeau qui ressemble à celui de Maëstricht, et qui renferme également une immense quantité de fossiles dont plusieurs appartiennent aux mêmes espèces.

Terrains tertiaires. — Le massif tertiaire s'étend sur presque toute la partie de la Belgique située au nord-ouest de la Sambre et de la Meuse ; il pousse quelques lambeaux sur les rives droites de ces deux cours d'eau, et d'autres lambeaux qui se prolongent sur les dépôts crétacés de l'Artois et de la Picardie, se rattachant au massif de Paris. — *Eocène inférieur*. Cet étage est développé aux environs de Landen, en Hesbaye, et d'Ypres, en Flandre, et présente une compositition très-variée. On exploite le tuffeau à Lincent, près de Landen, l'argile et la lignite dans les environs de Landen. A l'ouest de Mons, se trouvent entre autres les importantes carrières de grès de Grandglise; il existe un puissant dépôt d'argile dans les environs d'Ypres.—*Eocène moyen*. M. Omalius d'Halloy rapporte à cet étage les psammites du mont Panisel, près de Mons, les sables à grès fistuleux qui sont principalement développés vers les limites du Brabant et du Hainaut, les sables calcarifères, développés aux environs de Bruxelles. Ces calcaires sont très-riches en fossiles. Il y a des localités, notamment à Aeltre, ainsi que dans les collines de Cassel et de Bailleul, où ce système n'est représenté que par des lits presque entièrement composés de débris de coquilles mélangés d'un peu de sable. A Groenendael, au sud de Bruxelles, le sable est ferrugineux et fossilifère. Ces sables sont quelquefois recouverts, comme à Laeken, par d'autres sables parfois granuleux, caractérisés par la présence de petites nummulites. L'*éocène supérieur* semble manquer en Belgique.

Terrain miocène. — Il comprend les sables et les marnes

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

argileuses des environs de Tongres, les marnes argileuses de Boom, sur le Rupel, et les sables de Bolderberg, près de Hasselt. Les plus inférieurs de ces dépôts sont principalement des sables à grains fins, que l'on observe entre autres à Vliermael, Lethen, Grimmittingen et autres localités des environs de Tongres. Au-dessus de ces sables, des marnes, comme à Henis, près de Tongres, très-fossilifères, surtout le gîte de Klein-Spawen. On trouve à Berg, près de Klein-Spawen, une couche de marne sableuse fossilifère.

Terrain pliocène. — On rapporte à cet étage les sables de Diest et d'Anvers. Les sables de Diest forment depuis Beringen, en Campine, jusqu'à Cassel, dans la Flandre française, une série de lambeaux, très-développés dans la partie orientale. On trouve, dans les environs d'Anvers, des dépôts considérés comme correspondants au crag d'Angleterre, qui contiennent une immense quantité de fossiles.

(*Géologie de la Belgique*, par M. Omalius d'Halloy.)

RUSSIE

Terrains palæozoïques. — *Silurien inférieur.* Cet étage occupe l'île d'Œland, dans la Baltique; il forme, en Esthonie, une bande à peu près parallèle à la côte méridionale du golfe de Finlande; passe sous les villes de Revel, de Narva, de Saint-Pétersbourg; et se dirigeant de l'ouest sud-ouest à l'est-nord-est, va se perdre sous de vastes dépôts de détritus, entre les lacs Ladoga et Onéga. On le peut étudier à Revel, dans l'île d'Odinholm, à Vaivara, Pulkowa, près de Saint-Pétersbourg, à Jamalasari, à Pavlosk, sur les bords de la rivière Sias, sur les rivières Ylytsch, Ichora, Pulkovka, à Waschkina, sur les bords de la mer Glaciale.

Silurien supérieur. Il forme l'île de Dago, l'île d'Œsel, et représente une bande dans la chaîne de l'Oural et sur la rivière Kakva, etc. On peut l'étudier à Pokroï, dans l'île de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Dago, dans l'Oural, à Nijni-Tagilsk, Nijni-Loierinik, Petropavlofsk.

Dévonien. Il existe de ce terrain une vaste surface dirigée à l'ouest-nord-ouest depuis Voronej, en passant par Orel, par Smolensk, Dünaburg, Mittau, jusqu'à Wendau, sur la mer Baltique. Il couvre le golfe de Livonie ou de Riga, et représente une grande étendue, se dirigeant au nord-nord-est, occupant la Livonie, Pskof, le sud-est de la province de Saint-Pétersbourg, l'ouest des gouvernements de Novgorod, et va en se rétrécissant depuis Novgorod, Tichwen, jusqu'au bord du lac Onéga, par Pudoj, par le lac Voldo, Onéga, Archangel, aux deux côtés du débouché de la mer Blanche ; on le retrouve sur le versant occidental de l'Oural, depuis le 51e degré de latitude jusqu'au 61e. Il reparaît ensuite, plus au nord dans les montagnes du Timan, vers le 63e degré, et se continue jusqu'au golfe de Tcheskaïa, dans la mer Glaciale et au cercle polaire. Les principales localités où on le peut étudier sont la chaîne de l'Oural à Seribrianka; la chaîne du mont Teiman, Wol, Isma, Siass, etc.

Terrain carboniférien. — Il couvre, en Russie, d'immenses surfaces : un petit lambeau paraît à l'ouest de Cracovie; un autre plus vaste, dirigé de l'est à l'ouest, se remarque non loin de la mer d'Azof, et commence à Slavenska, passe par Alexandrofsk, le Donetz, jusqu'à Donetzkaya et Troelinska. Un autre petit lambeau existe sur le Volga, près de Stavropol ; mais la plus grande surface de la Russie est celle qui, d'abord dirigée de l'est à l'ouest-sud-ouest, occupe les gouvernements de Riazan, de Vladimir, de Kaluga, de Moscou, de Smolensk; puis se dirige au nord nord-est par les gouvernements de Twer, de Novgorod, d'Olonetz, par Latcha, Trogmadersk, Susskaya, Kopatcheva, Kuzomer-Skaya, jusqu'à la mer Blanche. Une large bande occupe tout le versant occidental de la chaîne de l'Oural, depuis le 51e degré de latitude jusqu'auprès de la mer Glaciale. Deux autres bandes parallèles se voient de chaque côté de la chaîne des monts Timaus, depuis Naldeg-Keross jusqu'à la mer

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Glaciale. Les principaux points à examiner sont : Karowa sur l'Oka, l'Oural, à Cosatchi-Datchi, les monts Kachkabache, près d'Artinsk ; le Valdaï, à la rivière Prikcha, Podolsk, Sterlebamach, Tchousavaya, Grobovo, la vallée de Stolobenka, Gérichof, Lissichea-Balca.

Terrain permien. — La plus grande surface connue du terrain permien existe en Russie : quelques petits lambeaux se montrent dans l'Astrakan, au mont Arsargar, près du lac Elton ; le grand ensemble commence d'un côté au sud dans le gouvernement de Saratov, et près des derniers contre-forts de l'Oural, vers le 48e degré. Ces lambeaux se réunissent près d'Orenbourg, longeant d'un côté les contre-forts occidentaux de l'Oural et des monts Timaus, dans les gouvernements d'Orembourg, de Simbirck, de Kasan, de Novgorod, de Ziatk, de Perm, de Kostroma, de Vologda, jusqu'à la mer Blanche et au golfe de Tcheskaïa, dans la mer Glaciale. Les principales localités à étudier sont : Meletamak, Clueftzciski, sur le Volga, Alstlon, près de Kasan, Kleveline sur le Tcheremshaïn, Iltchegula, Troplora, dans la Russie septentrionale, Sergiesh, la rivière Utcha, embouchure de la Kama, Petschora, Itzchali sur le Piana, à l'est d'Azamas ; Ustjaschuga, bords de la Pinega, Wel près de Kischerma, Chidrova, près de l'embouchure de la Vaga, dans la Dwina, dans l'Oural à Nijnei, Irginik ; au sud d'Arkangel, au Spitzberg, la rade de Bell-Sound ; la Tasmanie.

Formation triasique. — Cette formation est très-développée sur le versant occidental de l'Oural, sur les bords de la Bachmoutka, au nord de Zouganskaya dans le Donetz, dans le district de Bakhmouth ; le sel existe dans les marnes du voisinage de Bakhmouth et de Slaviansk. Bien loin au nord-est de ce point, sur les premières pentes de l'Oural, dans le territoire de Kamsk, on a également signalé les couches du trias, le sel gemme, près de Solis-Kamsk et près de Aussolié, le long de la Kama, près de Lounejki. Le Keuper pénètre bien avant dans la plaine des Kirghiz. Des marnes accompagnées de gypse de sel affleurent à Iletz, Kaïa-Zatchita,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Kongour. Dans le voisinage des côtes ou des dunes sableuses qui bordent la mer Blanche, on trouve encore le trias, sur les bords du Volga, entre Jaroslaw et Nijni-Novgorod.

MM. Murchison, de Verneuil et de Keyserling l'ont signalé dans les gouvernements de Perm et d'Orenbourg, où le trias est très-développé. Cette formation, selon ces auteurs, s'étend au nord d'Orenbourg, longeant le pied de l'Oural, suit au nord-ouest le cours de la Kama, de la Witchegda et de la Dwina. Les escarpements qui bordent la rive droite du Volga à Veskni-Ulson, en s'étendant jusqu'à la Sviaga, près de Sviask, ceux qui bordent la Stielna et la Suchona, appartiennent à la même formation. Les marnes rouges affluent çà et là au-dessous du vaste dépôt de transport qui occupe la plus grande partie en descendant le Volga, de Kastroma à Nijni-Novgorod. Le mont Bogdo, en forme de collines isolées dans la steppe des Kirghiz, sur la rive gauche du Volga, appartient au trias.

Formation jurassique. — *Région du nord.* La plus grande partie du bassin de la Petschora et de la Dwina est occupée par des dépôts jurassiques, sur la rive droite de la Soïwa, le long de l'Ylytsch, près de Sawinborskaja, à Wosinskaja. Les argiles jurassiques affleurent çà et là à Podtscherge et Sawinborskaja, non loin d'Oranetz, au-dessus de Koschawa jusqu'à Ust-Ussa. On trouve de nombreux fossiles sur la rive même de la Petschora et dans les talus qui longent la Paganoi-Nos, près d'Ust-Zylma. Le même terrain se retrouve dans les pentes qui bordent la basse Petschora, au delà de l'île de Bugajef, en face de Wiska ; dans la région plate de Timaus-Tundra, le terrain est très-fossilifère. Dans la vallée sud de l'Ishma, près de Porceshefskaja, le terrain est rempli de fossiles.

Région moyenne. On trouve le terrain jurassique dans le bassin de la Vitchegda, sur les bords de la rivière Syssola, à la station Sanuli, éloignée de 500 mètres de la rivière de Lusa, au sud d'Ut-Syssolsk, à l'embouchure de la grande Njula, à la station de Kiberskoi sur le Bub, affluent de la

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Vesinga, le village de Wotscha sur la Syssola, avec fossiles nombreux, à Wjscharski-Pogast, à deux kilomètres d'Anybescaja, à Labeshnaja, à Wapolka, dans la vallée de la Vitchegda, en face de Kineshma, sur la rive droite de ce fleuve, au village de Ples ; au sud-est de Kostroma, entre cette ville et Kineshma, les fossiles abondent; dans le bassin de Moscou, on trouve les dépôts jurassiques de Klin à Moscou et à Bogorodsk, puis de cette ville à Wladimir, entre Twer et Moscou, dans le voisinage du lac Seliger. Les fossiles abondent à Islatma, à Kasimof et à Moscou. On revoit ce même terrain à Oksevo, le long du Volga, près du village d'Inkimo, dans la grande carrière de Miatchkova, vers les villages de Shelapika et de Koroshovo, avec nombreux fossiles; sur les bords de l'Oka (Ielatma), du Volga (Ples) et de l'Unja (Makarief), la colline de Sparrow, en face de Moscou. A Garoditche, à Simbirsk, le terrain jurassique se retrouve jusqu'au-dessous de Saratof, à Koroschovo, à Chelepikha, à Popilani.

Région du sud. Cette région s'étend de la Crimée au mont Balkan. La formation jurassique commence à Théodosia et suit les sinuosités de la côte jusqu'à Balaklava, sur la côte, près de Moukhalatka, les environs de Simphéropol et de Neutsatz, dans les escarpements du Karadagh, autour de Soudak, dans la vallée d'Oursouf et au promontoire Nikita, depuis le cap Laspi jusqu'au cap Kük-Atlama, à Aloupa, Alouchta, etc.

Formation crétacée. — Elle se montre sur plusieurs points des vallées supérieures du Sereth et de ses affluents, du Pruth, entre Tchernowitz et Liptchani, et surtout dans le bassin supérieur du Dnieper. Dans la Volhynie, au sud des marais de Pirsk, il existe une surface crétacée fort étendue. On retrouve ce terrain dans la vallée du Dniester, près de Soroka de Khotine, et plus loin autour de Kostchilan, entre le Dniester et le Pruth. La formation crétacée occupe des espaces considérables entre le Dnièper et le Volga, dans le gouvernement d'Orel, de Kursk, de Karkof, de Voronèje, de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Simbirsk, de Saratof et des Cosaques du Don ou région du Donetz. Dans le district de Bakhmouth, entre le Miouss et la Grouchevka, dans le voisinage de Jacinovskoi, entre Novocele et Pantchekov, à Uspensk, à Serebrianka et à Verknaïa.

La province de Khaskof est située au milieu de la formation crétacée; les assises de ce terrain s'étendent à l'ouest dans le gouvernement de Pultava, et à Bielgorod, et vers Kursk. On voit la craie à Podolsk, Tatarovo et Khoroschovo, près de Talitzy, dans le district de Dnistrow, dans les carrières de Katalniki, entre Temnikof et Simbirsk, sur le Volga. Cette formation constitue le promontoire de Kashpoor et à Kwalynsk, à Valsk, de Tzaritsin à Sarepta, et dans tout l'espace compris entre le Don et le Volga, à Piattishianskaya, au sud de Golubinskaya, de Novo-Usensk, à demi-distance d'Uralsk. Au Volga, la craie vient aboutir presque à l'extrémité sud de l'Oural, dans les steppes de l'Emba ou Mamaï.

En Crimée, on trouve la craie près de Simphéropol, entre cette ville et Karassou-Bazar; elle y est très-fossilifère. On la retrouve dans les environs de Shumla, à une lieue de Karassou-Bazar, autour de Sabli, de Badrak, de Kokkoze et du cap Parthénique, vers Baktchisaraï, au fond de la baie de Sévastopol, sur le chemin d'Inkerman à Mangoup.

Formation tertiaire. — Le terrain tertiaire de la Bessarabie peut être étudié entre les vallées de la Soutchava et du Pruth, au-dessous de Khotin, entre les vallées de la Soutchava, du Pruth et du Sereth, entre le Pruth et le Dniester, à Kakofka et à Kichinef, entre le Dniester et le Bug, aux environs d'Odessa, aux environs de Kertch et de Taman, les falaises de Kamiouch-Bouroun et près de Kertch, aux environs de Simphéropol, autour de Sévastopol, entre Nagaïski et Marionpol, au pied du promontoire sur lequel est bâti Taganrog, autour de Kief, dans la Volhynie, la Podolie.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TURQUIE D'EUROPE[1]

Dépôts massifs cristallins. — 1° *Dépôt de granite.* C'est vers le milieu de la Turquie que l'on voit les plus grandes éruptions granitiques. Dans le Despoto-Dagh on doit citer surtout le Stanimak-Planina, le Kaslova-Planina, le grand passage de la Fille, le Perin-Dagh, le mont Kreschna, le Rilo-Planina. Dans la chaîne côtière de la mer Noire, entre Fakhi, Kirkkilisé et Bounarhissar, sur le côté septentrional de la chaîne primaire entre Kesaulik et Eski-Sagra au devant du pied du Balkan de Tschipka, dans les contre-forts du Rhodope, entre Harmani et Hasskoe, entre Ichtiman et Bania, entre ce bain et Samakov, entre ce bourg et Doubnitza, à l'ouest de Kostendil sur les bords du bassin du Bistritza, dans le Kourbetschka-Planina, dans les gneiss de la partie supérieure du bassin de la Morava, à Naradovschan, et de Ratogosch jusqu'au delà de Kouschioul, autour d'Istib entre les plaines de Seres et de Salonique, surtout entre Goumentsche et Schaftscha dans les montagnes de la partie septentrionale de la plaine de Bitoglia, près de Prilip, etc.; enfin il existe des pegmatites dans les gneiss entre Stoudenitza et Bresnik en Servie, et du granite ordinaire dans le nord-est de ce pays à Gorniak et dans les montagnes entre Mosna et Biza-Palanka.

2° *Dépôt de protogyne.* Elle forme des montagnes couvertes de rochers à l'est et au nord-est du lac de Castoria, entre les gneiss des crêtes de Florina, du Neretschka-Planina et du couvent de Partzelitza, dans le défilé au nord-est du village de Leko, en montant de Veitza au pic du Kobilitza.

3° *Dépôt de syénite.* Elle ne paraît pas fréquente en Turquie

[1] Extrait de l'ouvrage de M. A. Boué, *la Turquie d'Europe*, 4 vol. in-8, Paris, 1840.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

au nord de Petschiomale, dans la chaîne côtière de la mer Noire, au pied du Rhodope, où elle constitue trois buttes, à Philoppopoli : l'une dans la ville même, et deux autres dans la plaine à l'ouest. Il y en a à l'ouest de Bania, au milieu des gneiss ; elle forme la crête autour de la partie orientale de la ville de Doubnitza. On en connaît sur le pied méridional du mont Vitoschka, sur le côté sud du Balkan d'Etropol, à Kosnitza et au pont en pierre sur le Strymon, à l'est de Kostendil, de grandes masses de syénite existent en Servie à Tauda, à Koutschaïna, sur la pente septentrionale du Kopaonik, dans le Schaschka-Potok, à Kremnitza, à Psológ, et en Bosnie dans la vallée du Vrt entre Tschaïnitza et Goresda.

4° *Dépôt de phorphyre granitique.* Les plus beaux exemples de cette roche existent dans la vallée du Vrtscha-Rieka dans la Mœsie supérieure.

5° *Dépôt de phorphyre syénitique.* Cette roche paraît surtout propre à la Servie et à la Bosnie tout à fait orientale. On en connaît dans le nord-est de la Servie à Brzesche, à Maidanpek, à Tzernaïka, à Roudna-Glava, à Tanda, à Boutsche, à Brestovatz-Bania, à Klokovity, près du mont Stal, dans les monts Schtourotz et sur le Jasenitza près de Roudnik.

6° *Schistes cristallins et demi-cristallins.* Les grandes chaînes turques de schistes cristallins sont le Despoto-Dagh et le Perin-Dagh avec leurs prolongements à travers la Macédoine jusque vers le Verdar et au sud du groupe de Karatova. La presqu'île de la Chalcide en est aussi composée. La même formation se retrouve dans le Rhodope, le Haut-Balkan, s'étendant de Doubnitza à Ichtiman et Sophie. Elle comprend encore les crêtes à l'est de cette dernière ville, une partie du Soumoughou-Balkan, le Balkan d'Etropol et de Sladia, tout le Haut-Balkan, jusqu'à Tschipka. Depuis ce point, le massif schisteux se rétrécit et vient se terminer entre Tzrkva et Islivné. La chaîne côtière de la mer Noire, depuis Karabounar jusqu'au delà de la Kirklissé, est en grande partie

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

d'une nature analogue. Le groupe des sommités de Karatova en Macédoine est bordé, vers le Strymon et Kostendil, par des montagnes schisteuses, qui enclavent aussi la vallée d'Egridère et celle de la Morava supérieure jusque vers Nisch. Elles comprennent aussi le Koursbetska-Planina, le grand groupe du Schiroka-Planina, le Kara-Dagh en Macédoine, les montagnes de Katschanik, la partie macédonienne du Schar, les montagnes entre Kalkandel et Perlepe, les chaînes sur les bords de la plaine de Bitoglia et de Florida, les montagnes de Klisoura à l'est du lac de Castoria, celles en partie à l'est de la vallée du Lympe et les montagnes maritimes de la Thessalie.

En Servie, la même formation compose, surtout au sud, le Jastrebatz et le Temnitscha-Planina. Des schistes argileux et des micaschistes se voient dans le sud-ouest de la Servie, autour d'Oujite, entre Kremnitza et le Joschanitza-Rieka, dans le mont Jelitza, autour de Stoudenitza. Les gneiss se prolongent dans le nord-ouest de la Servie, depuis le Bannat, à travers le Danube, entre Loupkova et Dren-Kova, et entre Kasan et Scinica, en particulier dans le mont Mirotsch, entre Poretsch et Brza-Palanka, entre ce dernier bourg, Mosna et Tzernaïka, à Goloubinie, ainsi qu'à la Porte-de-Fer, entre Orschova et Kladova.

Terrain intermédiaire. — Les environs de Kosovo, entre Guilan et Pristina, à Ropotov et dans la vallée du Graschanita, à 2 lieues sud-ouest de Pristina. Entre la plaine albanaise et le bassin de Kosovo sur la route de Pristina à Prisren, dans la vallée du Tzernoleva-Rieka, entre Perlepe et le Sarigoul-Vardar, mont Koziak, au nord de Trojak, la pente méridionale du Schiroka-Planina, Selenigrad, entre Kostendil et Pirot; dans la chaîne côtière de la mer Noire; les montagnes entre Karabounar et Fakhi, à l'est de Visa et de Seres; les grauwackes de Buyukdere et du Bosphore; entre Buyukdere et Therapia, on voit de nombreux fossiles, ainsi que dans l'Ile-des-Princes.

Terrains secondaires. — 1° *Système crétacé de la Turquie*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

orientale, ou du Balkan. — A. système crétacé inférieur. Les meilleures localités pour étudier ce terrain paraissent être, pour les masses inférieures, le Balkan d'Islivné et les bords du Petit-Isker, depuis Etropol ; pour les masses moyennes et supérieures, les défilés de l'Osma, au-dessus de Lovdscha ; les bords du Rousita, au nord de Gabrova, et le Balkan oriental. Les localités fossilifères sont : Jedekmale, et dans la vallée de Lopoutschka, les grès grossiers sur la pente méridionale du Balkan, Bouratlare, Aïdos, Karasou-Felar près d'Osman-Bazar, sur la pente méridionale du Balkan oriental; autour de Lovdscha, vers Tirnava, à l'ouest et au sud-est d'Eski-Djouma, et plus au sud sur le plateau, au sud de Lovdscha, au village de Vikrar, à Jablaniska, dans la vallée du Vid, vers Tetova, la vallée de l'Osma, vers Kalerojeritza et Trojan; dans la vallée de Kolibola, sur la route de Selvi à Gabrova, au sud de Kasan et sur l'arête-sommet du Lopoutschka-Rieka.

Système supérieur et craie verte et blanche. Ce système forme dans la Bulgarie orientale de vastes plateaux, ou des coteaux à sommets plats. Leur limite inférieure est environ le cours du Kamtschlik, au-dessous de la réunion des deux rivières de ce nom, la plaine au sud de Schoumla, la chaîne au sud ouest d'Eski-Djoumaa et Tirnava. Au sud, ils s'étendent au moins vers Arnaut-Koï, au sud de Razgrad, et au nord de Kaslidschavers et de Bazard-Schik. Les environs de Schoumla sont très-fossilifères.

2° *Système crétacé de la Turquie occidentale et centrale.* La partie arénacée ou inférieure de ce système se voit dans les montagnes du Tzerni-Vr, près de Maidan, de Belopodie, de Vratschevschnitza, de Roudnik en Servie, dans le Balkan et le Pinde, près de Metzovo, à Rhedias, entre Ardéla, Perivoli et Boboussa, aux sources de Konitza et le long de cette rivière. On n'y trouve pas de restes organiques, à l'exception de parties charbonneuses végétales, comme au nord de Novibazar, des tiges herbacées semblables à des roseaux, dans la montagne, près de Tzernoutia et près du couvent de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Vratschevschnitza, dans les monts de Roudnik, des Fucoïdes dans les marnes schisteuses du Pinde et du Balkan, et des veines de charbon fossile dans la montagne de Cacardista en Épire.

Dans le vallon de Dratscha, on trouve de nombreux fossiles crétacés. Le terrain crétacé à Hippurites et à Nummulites peut être étudié près d'Antivari et près de Castoria, Croja, près de Gorniak et de Ravanitza, dans une partie de la basse Croatie turque, la contrée à l'ouest de Valievo, celle entre Schatista et Kojani en Macédoine. Dans la Servie occidentale, on trouve le mont Vlaschitech, entre le Jadar et la Drina, sur la pente septentrionale du Jagode-Planina, près de Kroupagn, autour de Novibazar, à Mekinie. Dans la Bosnie, entre Travnik, Brod et Novi, la vallée de l'Ougra, une partie de celles de l'Okrina, du Verbania, du Sana, Vitalia entre le Vlaschitch et l'Ougra, ainsi qu'entre Skender-Vakoub et le mont Tisovatz, entre Bosna-Seraï, Vischegrad et Zvornik; au sud-est de la Bosnie, entre Pratza, Fotscha, Ipek, Novibazar et Oujitze-Taschlitza, Preboy et Tschaïnitza, et entre Souodol et Senitza.

Terrain tertiaire. — Le terrain tertiaire occupe en Turquie une grande partie de la surface des vallées. On y connaît plus de trente bassins, dont les plus étendus sont ceux de la Valachie, de la Bulgarie danubienne et de la Thrace.

La portion de la Turquie qui borde la mer Adriatique offre des roches arénacées et des dépôts subapennins ne constituant que des lambeaux peu étendus. Les côtes de l'Albanie, à l'embouchure des grandes rivières, présentent des alluvions considérables, quelques poudingues, et des grès ou des argiles tertiaires. Vers la partie supérieure du versant méridional du mont Gabar, on voit une couche coquillière de l'époque miocène.

La grande dépression de la Thessalie comprend des conglomérats, des mollasses, des marnes, puis des poudingues plus récents, des amas de cailloux, d'argile et de tuf. Dans la Macédoine, une argile limoneuse se voit dans les bassins

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Seres et de Drama. Le bassin du Vardar supérieur est occupé par des couches d'argile fluviatile et lacustre; on signale aussi des sédiments d'eau douce dans les plaines de Skoutari et d'Ipek en Albanie; à deux lieues de Karatova, des conglomérats avec coquilles tertiaires, recouvrent d'autres couches tertiaires très-puissantes.

Des dépôts considérables de coquilles fluviatiles existent en Macédoine dans le bassin de Radomir; à l'est et à l'ouest d'Uskiup, ils reposent sur le terrain tertiaire. Entre Jénidjé et le Vardar, le travertin associé à des conglomérats et à des calcaires d'eau douce constitue des collines peu élevées. Il y a en Romélie un bassin tertiaire compris entre la chaîne du Rhodope, l'Hœmus et la chaîne entière de la mer Noire, qui comprend tout le Tekir-Dagh, les deux côtés du détroit des Dardanelles, des portions de vallées sur la côte asiatique de la mer de Marmara, et en particulier la plaine de Brousse. A l'ouest de Constantinople, entre Daoud-Pacha et Makrikoï, sont des carrières ouvertes dans le terrain tertiaire. Le vaste bassin de la Bulgarie et de la Valachie comprend des mollasses, des conglomérats, des argiles, des sables et des marnes, qui s'étendent jusqu'au pied des montagnes secondaires des Carpathes et du Balkan. Le sol de la Moldavie est composé de la même manière que celui de la Valachie. On peut étudier ce terrain à Jassy, à Bender, etc.

PROVINCES ILLYRIENNES

Terrain triasique. — Ce terrain part des environs de Bruneeken, à l'est-sud-est, et, remontant un peu, il suit, à partir de Nobling, la vallée de la Gail jusqu'à sa réunion avec la Drave, au-dessous de Villach. Un lambeau remonte de cette vallée par Tarvis jusqu'à Raibl, au sud, et à l'ouest, jusqu'au delà de Ponteba. Une seconde bande étroite, sur la rive gauche de la Gail, se divise en deux parties : l'une

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

dans la région supérieure de son cours, l'autre dans la partie inférieure, passant à Bleiberg et se terminant à Villach. La zone droite se prolonge à l'est en suivant la Drave jusqu'aux environs de Kappel, au sud-est de Klagenfurt. Dans le bassin supérieur de la Save, des roches semblables sont indiquées au nord-ouest de Laibach, au fond des vallées de Lack-Loka et de Billickgrätz, puis au nord-est et au nord-ouest de Cilly, dans la haute vallée de San et de ses affluents. Les fossiles doivent être recueillis à Bleiberg, Saint-Cassian, Raibl, Wocheim, Berg-Obir, au sud de Klagenfurt, à Berchtesgaden, à Hallein, à Hallstadt, à Aussee, à Spital-Pyrler.

Terrain jurassique. — On peut étudier ce terrain dans les localités suivantes : Une bande continue existe de Linz à Villach ; les appendices montagneux de Radmansdorf, de Neumarkt et de Neustadt appartiennent à cette formation, qui se prolonge par Karlstadt et Rihacz, en remontant l'Una pour se continuer encore avec la même direction jusqu'à la frontière de l'Herzégowine. On le voit encore entre la Drave et la Save, dans le Varasdine-Gebirge, en Esclavonie; un lambeau jurassique est encore indiqué de Verica à Daruvar, de Corizia à Tarvis, le long de la vallée de l'Isonzo, au delà de Flitzch, à la montagne de Predel, qui sépare le bassin de l'Isonzo de celui de Raibel, depuis Indenburg et Windisch-Kappel jusqu'à Laybach, depuis les montagnes anciennes du Bacher-Gebirge, situé au sud de la Dave, entre Windisch-Gratz et Weitenstein, jusqu'à Cilly et au golfe de Fiume, depuis Koritnik jusqu'au delà de Savenstein, jusque vers Ratschach, à Santa-Helena et à Neudegg, entre Weixelburg et Mettling ; près de Carlstadt en Croatie, à Neustadt, à Ribnik, entre Treffen et Groslak. Les terrains jurassiques couvrent une partie considérable de la Carniole, de la Dalmatie et de la Croatie occidentale.

Terrain crétacé. — Il existe aux environs de Trieste un petit bassin crétacé rapporté au grès vert. On voit encore cette formation depuis Ternovo, au nord, sur la route de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Goritz à Villach, jusqu'au promontoire de Pola au sud; au nord et à l'est jusqu'à Idria, et elle longe les deux chaînons de Kapella et les Alpes dinariques, et une étroite lisière de craie passe le long de l'Adriatique dans la Croatie et la Dalmatie. La ville de Pola est entourée par la craie, la roche de Marsana est caractérisée par des Rudistes; on trouve des traces d'Hippurites non loin de Gonobietz, et les calcaires crétacées prennent une certaine importance au sud de Gnowitz, etc. Les Hippurites abondent surtout à Medea, Duino, San-Croce, monte Spaccato, près d'Opschina, au sud-est entre Fernetich et Lippiza, Pisino, carrière de Veruda, près de Filippano et dans la vallée de Carpano, aux environs de Pinguente et de Pedena.

Terrain tertiaire. — Les formations tertiaires moyenne et supérieure paraissent manquer dans l'Istrie, mais on en trouve des lambeaux dans les pays environnants. Dans la Carinthie, aux environs de Laak et de Laybach, ce sont des calcaires, des mollasses, des conglomérats, des couches lacustres avec des empreintes de feuilles. Dans la vallée qui s'étend de Novi à Fiume, près de Bribir, on voit des argiles sableuses avec des lignites et des ossements de mammifères. Le terrain tertiaire occupe la plus grande partie de la Styrie. Dans la Styrie méridionale et la Croatie, les montagnes de Matzelbirge sont bordées de mollasse avec du lignite. Des fossiles ont été rencontrés dans les environs de Gleichenberg (Styrie). Les fossiles tertiaires se trouvent à Grœtz; les lignites avec ossements, à Vitsberg, à Lunkowitz, à Eibiswald; la butte de Wildon renferme beaucoup de fossiles. Le terrain tertiaire se retrouve aux environs de Rohitsch, d'Agram, de Radeboj, de Radkersberg. Les bassins de la Sanna et de l'Ounna, en Croatie, de la Save, en Bosnie, de la Kouloubara en Servie, et celui de la Grande-Morava sont formés de terrain tertiaire, ainsi que les portions peu élevées de la Styrie, de la Carinthie et de la Carniole, ou les bassins de la Mur, de la Drave et de la Save supérieure. Dans les environs de Kragoujevatz, on trouve

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

un mélange de coquilles marines et lacustres. Près de Semandria, sur les bords du Danube, on trouve de nombreux fossiles, ainsi que sur les pentes de la vallée de Rabotschevo et de Raila, au nord de Kragoujevatz. A Rakowitza, près de Belgrade, même les calcaires sont remplis de fossiles. Les bassins supérieurs des deux Morava et de la Nischava présentent sur leurs flancs des dépôts tertiaires.

PROVINCES VÉNITIENNES

Trias. — On l'a remarqué près de Recoaro, au fond des vallées de la Piave et de la Boite, aux environs d'Ospitale, de Perarolo, de Venas et de Pieve di Cadore, dans les environs de Rovegliano, de Raveo en Carniole, sur la rive gauche du Tagliamento, entre Lumiei et la Fella, au mont Spitz, situé au sud de Recoaro, au sud de San Quirico, à Mondo Nuovo, dans le mont Enna, près d'Enna, au pied de Novegno, à la colline de Puosina et au delà; le Muschelkalk se voit de Communda di Rovegliano, jusque sur le versant nord du mont Civillino jusqu'à la vallée *Dei Zuccanti*. Le muschelkalk existe dans le haut Vicentin, dans la province de Feltre (vallée du Mis), de même que dans le haut Bellunais; dans la vallée d'Imperina, le grès bigarré est représenté par une marne gypseuse avec *Voltzia brevifolia*. Le muschelkalk se montre au-dessus dans plusieurs localités du Bellunais, à Codorni, entre San-Vito et Borca, comme dans le Vicentin, à Rovegliano et à Recoaro. Au nord d'Arsiera, dans le val Inferno, on retrouve encore le trias supérieur avec des amas de galène et de zinc sulfuré exploités. A Argentiera, à l'ouest d'Auronzo, le même dépôt se représente. M. D. Sturz a décrit les roches du même âge de la vallée de l'Isonzo, entre Flitsch et Görz, et celles de Wippach, d'Adelsberg, de Planina et de Wocheim; le même auteur a signalé aussi le trias de la vallée de Baca, entre

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Podmens et Hudajuzna, puis dans la vallée d'Idria. Près de Sella, on a trouvé de nombreux fossiles qui indiquent le niveau de l'étage de Saint-Cassian.

Terrain jurassique. — La délimitation précise des divers étages de la formation jurassique dans les provinces vénitiennes est assez obscure ; dans son *Histoire des progrès de la Géologie*, M. d'Archiac écrit que l'on ne peut mentionner avec certitude que deux horizons de la formation entière, celui du Lias et celui de l'Oxford-Clay, sans sous-divisions tranchées. Une zone traverse la vallée de Suze, passe par le mont Cenis, le petit et le grand Saint-Bernard, la vallée d'Aoste, les environs d'Ivrea, les vallées de Formazza, d'Ossola et le versant méridional du mont Rose. Une seconde zone, située à l'est de la précédente, s'étend de l'ouest à l'est, au pied de l'axe cristallin principal des Alpes Léponiennes et Rhétiques, formant des montagnes de second ordre, à travers le Milanais, le Tyrol méridional et les provinces vénitiennes.

Terrain crétacé. — Sa détermination est très-confuse ; nous ne pouvons que citer les localités suivantes où on peut l'étudier. Le mont Sumano, les environs de Bassano, entre Asolo et Possagno, depuis le lac de Garde jusqu'à l'est d'Udine ; dans le Vicentin, à Marcelise, Camporovère, Magié, San-Orso, Roveredo, Feltrino, Molenitto, vallée du Crochi, val Cagnèse, près Valdagno.

Terrain tertiaire. — *Lombardie et Vénétie.* Colline de San-Colombano sur la rive gauche du Pô jusque sur le territoire de Lodi, à Varèze et Maggiore. Dans la province de Vénétie, la formation tertiaire moyenne s'étend de la Brenta au Frioul, au nord-ouest de Trévise, Castel-Cucco, Puli, entre Valdagno et Recoaro, dans le Vicentin, aux environs de Muschiè, près de Passagno, de Capèl, etc.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

MILANAIS

Trias. — *Groupe inférieur, grès bigarré.* — Ce groupe est très-développé à l'est du lac de Como. La limite des calcaires qui le composent se trouve à l'est de Lugano, suit le val Colla, par Sonvico, jusqu'au lac de Como, au nord de Nobiallo. Entre Abbondio et Menaggio, sur le bord du lac, M. Escher a observé une très-bonne coupe : on le retrouve sur la rive orientale, entre Bellano et Varenna, à l'est du val Brembrana, dans le val Seriana, et vers le nord du val de Scalve, sur le côté méridional du val Sassina, et vers Regoledo, aux environs d'Introbbio, entre Mazzoldo et le passage de San-Marco, dans le val Negra, près Piazza, jusqu'à Branzi, entre le Capo-di-Monte et Sellero, et, enfin, à l'est du val Camonica.

L'une des localités de la Lombardie où se montrent le plus de fossiles, des schistes de Werfen, est le passage de Croce-Domini, au sud-est de Bruno.

Groupe moyen ou Muschelkalk. — Il se trouve sur les bords du lac de Como, entre Castello, sur le lac Majeur et Cassano. On rapporte encore à ce groupe les dolomies de San-Giorgio, à l'ouest de Riva, les calcaires et les dolomies au nord de la ligne de Lugano à Menaggio, près du lac de Como. On le voit encore dans le val Sassina, près de Nobiallo, sur la rive orientale du lac de Como ; il constitue une zone peu développée à travers le val Sassina, le val Brembana, le val Seriana, jusqu'à Capo-di-Monte, dans le val Camonica, près d'Introbbio, et à Marcheno.

Groupe supérieur. Étage de Saint-Cassian, calcaire d'Esino, couches de Raibl. — Les dépôts de l'âge de ceux de Saint-Cassian ne paraissent pas manquer tout à fait dans la partie occidentale de la Lombardie. D'après M. Curioni, ils existaient dans le val Sassina, dans le val Neria et au sud-est du

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Monte-Croce. Une zone étroite et bien caractérisée s'observe à partir du val Seriana, et s'étend à l'est, sur le versant nord du mont Presolana, le long de la partie supérieure du val de Scalve, jusqu'au mont Vaccio, puis au sud de Cerveno, dans le val Camonica. Le calcaire d'Esino s'observe à Varenna et à Perledo, dans le val Stabina, et s'étend sur le versant occidental de celui de Brembo ; il est très-développé dans les montagnes entre le val Brembana et le val Seriana, puis il reparaît au delà, sur le rivage septentrional du lac d'Iseo. Il constitue le mont Ortighera, au sud-est de Piazza, les monts Mena, Arera, Foppa, Presolana, etc. Les couches de Raibl forment, à partir de Bajedo, au sud-ouest d'Introbbio, une zone continue, dirigée vers l'est jusqu'au val Torta et Fornanuova, passant par le val Stabina, Cassiglio, Camerata, qui descend dans le val Brembana, où elles sont très-développées, tourne par San-Gallo, Dossena, Premolo, au nord-est, jusqu'au delà du val de Scalve, se montre à Spigolo, dans le val Camonica, et, enfin, à l'extrémité nord du lac d'Iseo, près de Lovere, et à Toline, avec quelques fossiles caractéristiques. Cet étage se montre encore de San-Pellegrino à San-Giovanni Bianco.

Terrain jurassique. — M. H. de Collegno, sur son Esquisse d'une carte géologique de l'Italie (1 feuille, 1844), a tracé la formation jurassique de la Lombardie, comme occupant d'abord un îlot entre Borgomanero et Arona, à l'extrémité sud-ouest du lac Majeur, puis une bande continue, partant de la rive orientale de ce lac, entre Besozo et Luino, pour s'étendre à l'est, en s'élargissant de plus en plus vers le lac de Garde et le bassin de l'Adige. La limite méridionale passe par Gavirate, Varèse, Côme, Caprino, Bergame, Iseo et Brescia, bordée par les dépôts crétacés et tertiaires. La limite septentrionale, dirigée de Luino vers Cedegolo, dans la vallée de l'Oglio, et remontant ensuite au nord-nord-est, est partout bordée par des roches cristallines ou métamorphiques.

Terrain crétacé. — Ce terrain peut être étudié à Gavirate, au-dessus du lac de Varèse : entre le lac d'Iseo et la Carnia,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

il existe un calcaire à Hippurites. La formation crétacée est assez développée dans la colline de la Brianza, dans les environs de Varèse, de Côme, à Sirone, à Crevenna, à Varenna.

PIÉMONT et ITALIE MÉRIDIONALE

Terrain jurassique. — Cette formation se voit au saut de la Ghiondela, aux environs de Sospello, au passage de Brauss, près de Ceriale, dans les vallées du Tanaro, de la Corsaglia, du Pesio, du Vermanaga, à Monte-Calvo, dans le vallon de San-Andrea, au pied de la colline de Rovello, à San-Ponzio, à Monte-Albano, à la colline de Turbia, près San-Lorenzo, dans la vallée de Suse, dans la plaine de Saint-Nicolas et dans le Mont-Cenis, dans la vallée d'Aoste, dans le val Pellina, dans les environs d'Ivrea, à la colline des Fontaines, au nord de Traverselle, dans les montagnes à droite de la Chiusella et de Sale, à Borgiollo, en descendant à Courgné, à l'ouest de Valperga, dans la vallée de Formazza, au mont Calvario, près de Domo-d'Ossola.

Terrain tertiaire. — La colline de Superga, très-riche en fossiles, la vallée de la Bormida et les environs de Tortone, Moncalieri, Gassino, Cocconato, Moncucco, Guarene, Piobesi d'Alba, environs de Santa-Agata, près de Bagnasco et de Noceto, dans la vallée du Tanaro, Asti, Cadibona, Narzole, colline de Turin, environs de Lessona, Cassato, Seretto et Valdengo, dans la province de Biella.

Toscane. — On observe le terrain tertiaire dans la partie nord-ouest de la Toscane et dans la partie orientale, aussi bien que dans celle du milieu. La plaine de Pise est constituée par les dépôts tertiaires. Les couches les plus fossilifères occupent les grandes vallées, telles que celles de l'Arno, de la Cecina et de l'Ombrone.

Les débris de végétaux abondent particulièrement dans

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

les bancs du lignite schisteux ou compactes, comme ceux du Volterrais, de Monte-Vaso, de Rocca Tederighi et de Caniparola.

On peut étudier la formation tertiaire dans le bassin de la Bruna, en descendant de Massa, et vers la base sud-est du Monte-Massi, dans le *val di Cornia*, et particulièrement à Monte-Bamboli, aux environs de Volterra et Verrua, et dans l'Astesan, où les fossiles sont très-nombreux.

Voici, d'après M. Savi, les localités que l'on peut étudier d'après l'ordre des formations. — *Formation inférieure, gypse et lignite.* Val-di-Pavone, val-di-Cecina, val-di-Pruna. — *Formation moyenne. Molasses.* Silano, Lustignano, Pomérance, Monte-Castelli. — *Formation supérieure. Marnes subapennines.* Silano, Bibbona, Pomerance, Sienne, Volterra.

Bolonais. — Sur la route de Florence à Bologne, aux environs de Città-di-Castello, dans le haut de la vallée du Tibre, la mollasse et le lignite reposent sur le macigno ; sur le revers de l'Apennin, les marnes bleues subapennines forment une bande continue, depuis le Piémont jusque dans les Abruzzes et une grande partie de la Pouille ; les fossiles sont très-abondants. Aux environs d'Imola, on trouve beaucoup de débris de mammifères.

États Romains. — La formation tertiaire existe dans toute la campagne romaine, autour du mont Amiata, pour se continuer le long de la Puglia et du Tibre ; aux environs d'Orvieto, dans le torrent de Vitorchiano, près d'Orte, la marne bleue se prolonge ensuite vers Rome, où elle constitue le Monte-Mario, etc.; on revoit encore le terrain tertiaire au port d'Anzio, le long de l'Adriatique, depuis Ancône jusqu'au Monte-Corno. Des lambeaux fort étendus se voient surtout entre Grottamare et Ripastransone, où l'on a découvert des ossements d'Éléphant, de Rhinocéros, de Cerfs, etc. Au nord d'Ascoli, dans les Marches, depuis Ascoli jusqu'aux Apennins de la Sibilla, et en longeant le chaînon *dei Fiori*, du Pizzo-de-Collato au Monte-Corno.

Royaume de Naples. — La mollasse tertiaire et les mar-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

nes bleues se montrent dans les Abruzzes, le long du littoral de l'Adriatique. Dans les provinces d'Avellino et de Basilicate ; plus au sud, la vallée de Cosenza renferme de nombreux fossiles tertiaires. Presque toutes les côtes de la Calabre méridionale sont bordées de couches supérieures tertiaires. Le fond de la vallée entre Cosenza et Tiriolo est rempli de dépôts tertiaires coquilliers.

En se rapprochant des côtes de la mer Ionienne, on retrouve les sables et les argiles tertiaires, dans la vallée de la Mésima, entre Monte Leone et Seriano, et sur les montagnes de Tropea. Les dépôts tertiaires occupent au moins un tiers du royaume de Naples. Au sud des deux côtés du détroit de Messine, ils se présentent avec des caractères identiques. A l'est de Reggio, ils forment une bande étroite le long de la côte orientale de la Calabre, depuis le cap Spartivento jusque vers le golfe de Squillace ; au delà de Catanzaro, ils constituent toute la partie de la Calabre appelée Sile, puis la principauté de Tarente, la province de Bari, une grande partie de la Capitanate et de la Basilicate, et ils s'avancent, à travers l'Apennin, jusqu'au tuf volcanique qui borde la Méditerranée. Les localités surtout fossilifères sont : les environs de Reggio et ceux de Terestri et de Nasite, Monte-Leone, la vallée de Crati et de Bénévent, de la Basilicate, de Bari.

Les fossiles appartiennent à deux âges différents.

Une bande tertiaire étroite longe la Méditerranée d'Amantea à Guardia ; en remontant encore vers l'ouest, les roches tertiaires forment encore une bande étroite de San-Fele, Canza et Santo-Angelo, jusqu'au delà de Bénévent.

Sicile. — On peut étudier le terrain tertiaire, comme aussi le quaternaire, à la pointe méridionale de la Sicile, au Val-di-Noto, à Castrogiovanni, aux environs de Syracuse, aux environs de Girgenti, de Caltanisetta et de Palerme, sur la plage au nord de Catane, dans la plaine de Paterno et du Simeto, aux environs de Palagonia, dans la vallée méridionale de Messine, aux environs de San-Filippo, de Leon-Forte.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TYROL SEPTENTRIONAL

Formation triasique. — Environs de Hall, en Tyrol, et dans les vallées de l'Inn, d'Achen, de Riess, de l'Isser, de Lavatsch, Guttenstein, Verfen, Steinberg, Solstein, depuis Hintrau jusqu'à Schornitz, dans les montagnes de Seefeld, dans la vallée de la Lech, près de Worth, de Zurs et de Stög, au nord de la montagne d'Hinterwand, près de Reutte.

Formation jurassique. — M. Unger indique quatre zones. La première passe par Saint-Gallen, Reiffling et Wild-Alpen. La seconde se voit sur le versant nord du Königsberg, d'Esling-Alpen, à la limite du Steyermark et de la basse Autriche. La troisième est formée par les schistes et les grès de Mollen, de Lindau, de Gaming et par ceux qui se trouvent interrompus entre Saint-Anton, Schwarzenbach et Frankenfels; enfin la quatrième zone se voit de Peschgraben à Rainfeld, en traversant Lilienfeld.

Les localités fossilifères sont : Grossau, Peschgraben, Gresten, Hinterholz, Rehgraben, Kirchberg. On trouve un grand nombre d'impressions de plantes à Hinterholz, près Waidhofen, à Ganing, Grossau, Hallenstein, Lindau, Peschgraben, Rehgraben et Pielach.

TYROL MÉRIDIONAL

Trias. — La question de l'existence du trias dans le Tyrol est une question encore très-obscure; aussi nous contenterons-nous d'indiquer quelques localités dont la constitution géologique des couches a paru à plusieurs géologues, devoir être rapportée à la formation triasique.

Au sud de Saint-Martin, lorsqu'on se dirige du nord au sud dans la vallée de l'Abtei, on voit une masse argilo-sablonneuse, rouge, recouverte par des bancs calcaires ; le grès ressemble au grès bigarré ordinaire. De ce point à Saint-Leonhard, l'on ne voit que des roches analogues à celles du trias d'Allemagne. A l'ouest et au sud de Botzen,

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ce sont des calcaires, des marnes, des argiles schisteuses et des grès avec *Myophoria fassaensis;* on voit une disposition semblable aux environs de Saint-Pancrace et dans la vallée d'Ulten. Sur les pentes orientales de la vallée de l'Adige, entre Meran et Botzen, on trouve des grès rouges et blancs, des calcaires comparables au muschelkalk. Cette disposition se trouve dans la route de l'Alpe de Seises. Les gissements de fossiles si célèbres de Saint-Cassian sont particulièrement situés au sud-ouest du village de ce nom, à une lieue et demie de l'église. Ce sont des argiles marneuses grises, rarement schisteuses, avec quelques bancs calcaires gris, subordonnés de 0^{m}, 25 d'épaisseur, et qui ressemblent au muschelkalk. On peut étudier encore les couches d'Heiligkreuz (Sainte-Croix) sur le versant oriental de l'Abteithal; cette localité est encore fossilifère ainsi que le côté oriental de la vallée de l'Abtei.

Terrain jurassique. — Cette formation peut être étudiée au mont Baldo, à Trente, à Cavalèse, à Moëna, à Vigo, à Campitello, à Seiss et au mont San-Salvatore, près de Lugano.

ALLEMAGNE DU NORD

Terrain primitif. — Isenberg, près de Bruchhausen, Schaalstein, vallée de la Lahn, Dillenburg, Vimeberg, près de Rheinbreitenbach, Johannisseegen, près d'Hannef. *Hesse*, Stadtbergen, Meschède, Goslar, Rammelsberg, mont Broken, mont Magdespung, Ramberg, Halle, Giebichenstein, Brachwiz, Thierberg, Lobegun, Mont-Peterberg.

Terrains de transition. — Eifel, Dusseldorf, Ratingen et Bensberg, fossiles nombreux; Altenahr, Siegen, sur le chemin de Rodgen, mont Wittscherberg, Schaalstein (fossiles), Goslar, Iberg, près de Grund, Rammelsberg, Elbingerode.

Terrain houiller. — Essen, Osnabruck, Giebichenstein, Wettin, Lobegun, Ilmenau.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain permien. — Frankenberg, Nordhausen, monts Kisfhauser, Mansfeld, Wettin, Eisenach, Riegelsdorf, Smalkalden, Liebenstein et Glucksbrunn, de Schmalkaden, à Tambach, Saafeld et Kemsdorf.

Trias. — *Grès bigarré.* Sa surface entre le terrain de transition du Taunus et du Westerwald, à l'ouest, et la chaîne porphyrique du Thuringerwald, à l'est, se trouve interrompue par les massifs ignés des Wogels-Gebirge, du Rhön-Gebirge, et par une multitude de pointements basaltiques; resserrée entre Eisenach et la principauté de Waldeck; elle s'étend bientôt à l'est, dans le large et profond golfe de la Thuringe. Le grès bigarré pénètre au nord-ouest dans le Teutoburgerwald, contourne l'extrémité occidentale du Harz, et occupe le fond du golfe de Magdebourg.

Dans la principauté d'Hildburghausen, on peut l'étudier dans les carrières d'Hessberg, de Werkersrode, célèbres par les empreintes de pas d'animaux. Dans la Saxe-Weimar et dans la Thuringe on le trouve au pied du sud-ouest du Thuringerwald, à Eisenach, au nord de Königsec, et dans le bassin de la Saale, autour de Rudolstad; il occupe le fond du petit golfe qui limite le pied sud-est du Harz, aux environs d'Eisleben, à Burgholzhausen, à Laucha, près de Mersburg, de Löbigau à Camburg et Naumburg, près Rossbach, d'Iéna à Eisenberg et à la vallée de l'Elster, d'Eckartzberga, près Dietrichsroda et de Dürren-Gleina, à Wurzbach.

Dans le Hanovre, on le voit entre Giersen et Marbourg, et il contourne les roches plus anciennes du pays de Waldeck, pour remonter droit au nord, dans la direction de Paderborn et du Teutoburgerwald. Il occupe aussi une grande partie des bassins de Fulda et de la Verra. On le retrouve à l'est de Göttingen dans le massif du Ohm-Gebirge, près de Worbis, dans les forêts d'Hildesheim, de Sudwald et de Gronauer, à Helleberg, non loin de Gaudersheim et dans le Faugleberg, à Solling, à Salzderfurth, à Heiersun et à Sulzbeck où l'on exploite des salines. Le sel gemme a été reconnu aux environs de Brunswick.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Muschelkalk. Le plateau des environs de Meiningen est formé par le muschelkalk, il se retrouve près de Huttendorf au pied du Geba, et du Hahnberg avec nombreux fossiles. En Saxe-Weimar et en Thuringe, il forme, dans la partie nord-ouest, une bande sinueuse dirigée du nord au sud depuis Schraplau sur le parallèle de Halle, en passant par Freyburg, Camburg, Iéna jusqu'aux environs de Kahla et d'Orlamünde, dans la vallée de la Saale. Au Schlösserberg, près de Mattstedt, on trouve beaucoup de fossiles. Le muschelkalk est aussi très-fossilifère sur les bords de l'Ilm, particulièrement sur la rive droite entre Wickerstedt et Neundorf. Dans le Hanovre, on le voit depuis les environs de Warburg, Diburg, Horn, Bielefeld et Borgolzhausen, jusqu'à Hilter, non loin de la route de Münster, à Osnabruck. Dans le voisinage d'Hildesheim, près de Sibbesse, d'Alfel et jusqu'au nord de Brüggen; au pied du versant nord du Harz, de Goslar à Blankenburg, le muschelkalk forme des bandes étroites, à Riechenberg, au sud-est de Neustad, derrière Ilsenburg, à l'ouest de Wernigerode, entre Benzingerode et Michaëlstein, à Cattenstedt jusqu'au delà de Ballenstedt, et vers la vallée de la Wipper. On le trouve également sur le bord opposé du bassin du Harz, au nord d'Osterwick comme au nord-ouest d'Halberstadt.

Marnes irisées. Elles occupent un espace considérable dans la Thuringe, autour de Gœtha, et dans le bassin de l'Unstrut, tributaire de la Saale, où elles sont complétement circonscrites par les affleurements du muschelkalk. On les observe au fond de la vallée de la Leine, autour de Göttingen, dans le centre du massif boisé du Wesergebirge et du Teutoburgerwald, entre la rive gauche du Weser et Osnabruck, où elles forment plusieurs zones flexueuses parallèles à celles du muschelkalk, et du grès bigarré au nord et au nord-ouest du Harz. Les localités où on peut les étudier sont généralement les mêmes que celles que nous avons mentionnées plus haut.

FORMATION JURASSIQUE. — *Lias.* 1° *Étage inférieur, calcaire*

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

à Gryphées. On peut l'étudier près d'Helmstadt, à Sperlingsberg, près d'Halberstadt, où il renferme de nombreux et intéressants fossiles, à Rohrsheim, au nord du Harz, dans la chaîne de collines d'Astenbeck, à Klein-Giessen, sur la rive gauche de l'Innerste, dans les carrières d'Hildesheim, autour de Brunswick. Cet étage est composé de roches ferrugineuses, sableuses et argileuses. Dans le comté de Schaumbourg, le lias s'étend sur la rive droite du Weser, et un peu au delà de la rive gauche, dans le Wichen-Gebirge, aux environs d'Herford, près de Schöppau, non loin de Königslutter (Brunswick).

2° *Étage moyen. Couches à Bélemnites.* On les observe près de Villershausen et de Kahlefeld, entre Seesen et Nordheim, puis à Mark-Oldendorf, près d'Orthausen, non loin de Bockenena, à Sommerscheburg et Rottdorf, à Kleip, près Helmstädt, dans le Silbergrund, entre Falkenhagen et Polle, sur le Weser et au pied du Hainberg, près de Göttingue. Partout les fossiles y sont fort abondants.

3° *Étage supérieur.* Il existe surtout dans la vallée de l'Inner. Il est encore signalé aux environs de Goslar, près de l'Oker, à Dannhausen, près de Seesen, le long des murs de Quedlinburg, près de Wickensen, et Scharfoldendorf, d'Helmstadt, de Schoppenstedt, de Königslutter, de Rinteln et d'Herford, sur le Weser. Les fossiles sont surtout nombreux dans le voisinage d'Hildesheim et de Goslar.

Oolite inférieure. Un représentant du Fuller's earth et du Bradfort existe vers le Hismulde, près d'Alfeld, dans le ravin de Geersen, et à Porta-Westphalica. Des fossiles existent près d'Hausbergen et du Wittekindsberg, non loin de la chapelle. On retrouve encore cet étage un peu à l'est de Hildesheim, à Eschershausen, à Riddagshausen, dans le voisinage de Brunswick, près de Venne, au nord d'Osnabruck, dans le voisinage de Hanovre, aux carrières de Wettbergen, au Stennerberg, entre Hanovre et Nenndorf, près Holstensen (Brunswick), dans le pays de Hils. Les fossiles de cet étage sont nombreux à Hohlwege, près Geertzen.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Oolite moyenne. Étage de l'Oxford-clay. Cet étage existe sous le coral-rag dans la colline de Lindner, près de Hanovre. Des fossiles ont été trouvés dans le lit du ruisseau du Rottergrund, non loin de Marienhagen et d'Alfeld; on en signale également dans le pays d'Hismulde. L'Oxford-clay est encore très-développée dans les collines de Ith et de Hils, suivant la vallée du Weser, et se continuant jusqu'à Osnabruck. Quelques traces ont été observées dsns les exploitations des environs de Minden, de Porta-Wesphalica et au Cliversberg, dans le duché de Brunswick.

Étage du Coral-rag. La couche affleure au Tönnisberg près de Hanovre et d'Heersum, non loin d'Hildesheim, dans la chaîne du Weser-Gebirge, et jusque près d'Osnabruck. On le retrouve à l'est de Goslard, au Pétersberg, près d'Ocker; au Langenberg elle est coupée par la vallée de la Radeau, et l'on peut suivre tout le système jusque sur la pente méridionale du Butterberg, d'où il vient se rattacher à la base même du Harz. Sur le territoire d'Osnabruck, à l'ouest d'Oster-Kappeln, commence un autre chaînon qui passe par Lubbeke et s'étend jusqu'à Porta-Westphalica. Celui-ci, qui prend naissance au Weser, passe par Rinteln, Münder, Lavenau, Springe et Süntel.

Oolite supérieure. On peut étudier cet étage aux environs d'Hilsmude au Spielberg, près Dorshelf, non loin d'Alfeld, Waltersberg près d'Echerhausen, dans la vallée de Delligsen et près de Duigen, de Koppen-Graben, aux environs de Minden, entre Hausberg et Hameln.

Formation crétacée. — *Groupe Wealdien.* Il occupe une étendue géographique considérable; on le peut étudier aux environs de Shöppenstedt, Helmstedt, etc., entre Ith et Hils: plus loin, vers Nenndorf et Bodenberg, Osterwald et Süntel, Behbourg, Neustadt, Rubenberg, Obernkirchen et Buckebourg, Stadthagen, Petershagen, Minden, Clus, Bolhorst, Lübbeke, Preuss, Oldendorf, Oster et Wester-Cappeln, Bentheim, Gildehaus, et sur une étendue plus considérable

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

au sud et au sud-ouest d'Osnabruck, dans le Teutoburger-Wald, à Borgloh, etc.

Groupes de la craie tuffeau et de la craie blanche. En Wesphalie, on trouve cette formation dans les carrières de Voigtschen, près de Coesfeld, à Bochum, jusqu'à Paderborn, puis on la suit de cette ville par Bielefeld et Ibourg, jusqu'à Grass près Ahaus, près de Bausenhagen, à l'est du Hardt jusqu'à Erwite, et au sud par Neheim, Mühlheim jusqu'à Rüthen. Au nord de Recklinghausen, dans la petite chaîne du Hardt et près de Haltern, l'Annaberg et le Hohe-Mark; ce même groupe constitue la partie élevée du Teutoburger-Wald, particulièrement à Œrlinghausen et jusqu'au delà de Halle; on le retrouve sur les bords de la Ruhr et particulièrement à Essen; près de Hagenbecker-Zeche.

Dans le Hanovre, le Brunswick, le Harz, on voit ce groupe à deux lieues de Hanovre au pied nord de la colline de Deister, près d'Halberstadt, à Münchhof, près de Quedlinbourg, près de Goslar, au pied nord du Hary, près de Wernigerode, de Schlosserberg et de Golgenberg, non loin d'Altenrode; aux environs de Coesfeld près de Schwicheldt et de Thiedensen, non loin de Peine, au sud-est de Hanovre au nord-ouest d'Oberg, entre Hildesheim et Brunswick, sur la pente nord de Lindener, près de Lunebourg, dans le lit de la Leine, à Hanovre et à Liromer près de Lemförde et de Haldem au nord d'Osnabruck, sur quelques points au nord du Harz, près d'Ilsebourg et de Stapelnbourg, aux environs de Goslar, près de Langelsheim, au pied du Harz et près d'Asfeld. Une autre série de collines s'étend de Winsembourg par Sack et Wrisbergholzen jusqu'à Gronau, et on la retrouve au Hülfersberg près de Calenberg, près de Sarstedt, à Kronsberg, au sud-ouest de Hanovre ainsi que sur d'autres points. Cette formation existe dans le voisinage de Wolfenbüttel sur le bord septentrional du Harz, depuis Lutter près Barenberg jusqu'à Quedlinbourg, non loin d'Halberstadt, etc.

Formation tertiaire. — *Hanovre.* On cite cette formation

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sur les bords de la bruyère de Lunebourg, à Valle, à Honerdingen, et à Lutesberg près de Munden, où les fossiles et surtout les infusoires sont très-nombreux. On trouve un assez grand nombre de coquilles dans les dépôts d'Osnabruck et de Bünde, qui, par leur analogie avec celles de Cassel, d'Alzey, semblent devoir les faire placer dans la formation tertiaire moyenne.

Prusse. On trouve des dépôts de fossiles tertiaires près de Magdebourg et de Koethen ; Hemsdorf est surtout très-riche en fossiles, ainsi que les environs de Joachinsthal et de Gorzig.

La formation tertiaire s'étend encore au nord du Rhin jusqu'au delà de Bensberg, à l'ouest jusque entre Bergheim et Aix-la-Chapelle, il se prolonge au sud-ouest dans l'Eifel inférieur et au sud-est pénètre dans l'intérieur du Siebengebirge. On la voit encore à l'est de Bonn sur la rive droite du Rhin, près de Rott et de Geistingen ; on trouve des insectes fossiles dans le lignite à Orsberg, près Linz, au pied du Mendenberg, et à Friesdorf près Bonn. On peut encore étudier ces terrains à Putzberg, au Mendenberg ; on peut recueillir des fossiles dans le lignite des bords du Rhin près de Rott. On a aussi trouvé des infusoires dans le tripoli du Habichtswald ; une étendue du terrain tertiaire se voit encore sur la rive gauche du fleuve, entre Dusseldorf et la Meuse près de Roermonde.

Formation tertiaire. — *Prusse rhénane.* Le terrain tertiaire occupe une surface considérable sur les deux rives du Rhin inférieur, formant des collines basses ou plateaux ; il s'étend au nord jusqu'au delà de Bensberg, à l'ouest, jusque entre Bergheim et Aix-la-Chapelle, et se prolonge au sud-ouest dans l'Eifel inférieur, et au sud-est il pénètre dans l'intérieur du Sieben-Gebirge. Les principales localités où on le peut étudier sont les suivantes : à l'est de Bonn sur la rive droite du Rhin, près de Rott et de Geistingen, à Liblar, à Orsberg près de Linz, au pied du Mendenberg et à Friesdorf près Bonn, où l'on trouve de nombreux fossiles ; près

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Muffendorf à Utwailler, à Putzberg. On retrouve encore le terrain tertiaire dans le bassin de Mayence, et les environs de cette ville sont très-riches en fossiles.

ALLEMAGNE CENTRALE

ET MÉRIDIONALE

Terrains primitifs. — Plauen, de Hof à Blankenstein, Ochsenkof, Kupferberg, Munchberg, Carlsbad, Joachimsthal, Georgenstadt, Mont-Auersberg, Ehrenfriedersdorf, Eybenstock, Schneeberg, Aue (Lumbach, Mont-Heidelberg et Seilthuren), Chemnitz, Mittweida et Waldheim, Œderan, Zoblitz, Marienberg, Catharinaberg, Tœplitz, Mont-Judenberg, Kopfhubel et Settenz, Zinnwold, Freyberg, Strehla, Oschatz, Hanau, Biber, Przibram, Hafnerzel. *En Bohême*, de Ratisbonne à Bunzlau, Klattau, Raicz. Entre Nebilau et Przedenitz et à Nettonitz, Prague, Przibram, Hafnerzell, de Prague à Vienne, Kolin, d'Iglau à Znaïm.

Terrains de transition. — Le terrain *silurien* doit être surtout étudié dans les environs de Prague et de Beraun, où il a été si bien exploré par M. Barrande. Le terrain *dévonien* se trouve dans la Bavière, à Elbersreuth, à Gattendorf, près de Bayreuth, à Schubelhammer, au Fichtel-Gebirge, à Gieser, à Durrewal, à Geroldsgrun ; dans le duché de Nassau, à Oberscheld, à Wissembach, à Erbach, à Pessacher, dans la Silésie, à Ebersdorf, à Falkenberg. Dans le Wurtemberg, Friederich-Hal ; dans la principauté de Waldeck, Adorf; dans le Hartz, Lerbach, Clausthal, Hern, Hunger, Zillerfeld; dans le duché du Rhin, Palfrath, Pelm, Gerolstein, près de Coblentz, près de Mayence; dans la Westphalie, Reffrath, Solengen, Ierlohn, Bilstens, Lindlar, etc; dans le duché de Nassau, Munchen-Muhle, Wilmas; dans la Silésie, Falklenberg, Glatz, etc.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain carboniférien. — La grande bande nord-est qui s'étend dans la Prusse et la Bavière rhénâne passe par Sarrebruck, Sarrelouis, par Ottweiler, Saint-Wendel, Wolfaleim et Wonsheim; cet étage reparaît encore au nord dans le duché du Rhin, où il forme une bande qui commence à Mulheim, à Ratingen, à Mettmann, et se continue par Werden, Harde, Minden, Arnsberg, Meschède, jusqu'à Sladtberg. L'étage est bien développé autour de Prague.

Terrain permien. — Dans le grand-duché de Bade, l'étage sous forme de grès des Vosges, se montre en lambeaux dans la forêt Noire, près d'Oberlenskirch, à Ettenheim, à Schramberg, à Freudenstatt et jusqu'à Wildbad, sur une large ligne presque nord et sud, et sous forme de grès rouge en lambeaux dans l'Odenwald, à l'est de Ladenburg, au nord de Darmstadt et à Windecken, à Waldeck, à Furstenberg, près de Korbach et de Stadtberg. D'assez grands lambeaux existent dans la Silésie, la Vétéravie, le Hartz et surtout en Saxe.

Trias. — Il commence à Wisloch et s'étend jusqu'à Pforz-Keim, à l'autre extrémité du Ducré; les marnes irisées forment sur les bords sud-est de la forêt Noire une bande étroite. Quelques lambeaux apparaissent à Kandern et à Badenweiler sur le versant opposé; non loin de Malsch se montre le grès inférieur.

Le muschelkalk est très-développé sur le versant sud-est de l'Odenwald, depuis Bischofsheim jusqu'à Sinsheim, et au delà près de Brucksall, de Willengen à Waldshut; aux environs de Freyburg, dans les environs d'Heidelberg, au Kaiserstuhl à Königstuhl, montagne qui domine la ville et le château d'Heidelberg, près de Wiesbach, autour des villages de Rotherberg et de Rauenberg, dans les environs de Langenbrücken, dans le voisinage de Thalitt.

Wurtemberg. — Grès bigarré. On le voit au-dessus de Schramber, Kniebis, Herrenalb, à l'est de Freudenstadt, Ooschelbronn. Les localités les plus fossilifères sont Horgen, Rothfelden, Niedereschach, les grandes carrières de Dur-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

lach, et celles qui sont ouvertes à la limite nord de la forêt Noire. Le groupe triasique inférieur entoure d'une manière continue, du côté du Wurtemberg, le massif cristallin de la forêt Noire. Dans le bassin supérieur du Danube, le long de la Breg et de la Brigach, de même que plus au nord, près des sources de la Kinzig, le grès bigarré occupe des étendues considérables ; mais il ne se continue sans interruption que jusqu'au nord de cette rivière, près des sources de la Murg et de la Reuch, en suivant les hauteurs du Kiebis, de Rossbülh, de Katzenkoff et du Hornisgrinde ; c'est encore dans la région qu'arrosent la Murg, l'Alb, l'Enz, la Nagold, la Glatt et la Kinzig, région de la forêt Noire, où le grès bigarré est le plus développé. Il constitue des collines isolées près de Sölden, à la montagne de Lorette, au sud de Freyburg ; il s'étend au nord de l'Elz, traverse la Schutter et la Kinzig jusqu'au bassin de la Reuch.

Muschelkalk. Il existe dans la région de la forêt Noire, aux sources de la Glatt, dans les coupes aux environs de Waldach, au-dessous de Schwandorf, à l'est de Nagold, dans les ravins et les gorges, près de Stammheim, de Munkligen, Pforzheim, etc., à Crailsheim sur la Jagft, Oberturkheim, Waiblingen dans le Remsthale, dans la vallée de l'Enz, au-dessous de Vaihingen, Marbach.

Marnes irisées. On peut les étudier à Schleitheim, à l'est de Stühlingen, sur la Wutach, Schwenningen, Wurmlingen, près Rottenburg, sur le Neckar, Kayh, Cannstadt, Heilbronn, Ammerhof, Oberndorf, à l'ouest de Tübingen, Stuttgard, Maulbronn.

Terrain jurassique. — *Saxe.* Il existe des lambeaux de cette formation, dont un des principaux s'étend de Langenbruken à Viesloch, entre le Kreich et le Leimbach ; on en retrouve entre Lahr et Ettenheim, près d'Emmedingen, entre Alt-Brissac et Fribourg ; non loin de Stauffen, on voit une bande fort étroite de lias qui se continue jusqu'à la vallée de la Weisse ; on peut encore étudier le terrain jurassique dans le canton de Schaffhausen, où il s'étend par Blom

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

berg, Thengen, Möhrengen et Geisingen, et à l'est, par Mosskirch, etc.

Wurtemberg. Lias du Wurtemberg et de la Bavière. Cet étage a été regardé à juste titre et depuis longtemps comme l'un des meilleurs types que l'on puisse étudier. Il forme une sorte de nappe, qui constitue un assez grand nombre de collines aplaties. La zone liasique s'étend dans tout le bassin du Neckar, et près d'Elwengen et de Wissenberg, elle s'avance bien au delà de la surface occupée par les marnes irisées. Aux environs de Nuremberg et de Bamberg, on marche pendant plus d'une lieue, à partir du pied de la montagne, sans cesser d'être sur le lias. Il traverse le Main, forme la base des collines de Banz et cesse à Obersimmau, sur la route de Cobourg. Dans la même direction est un lambeau de lias supérieur qui, à Fechheim, est adossé au muschelkalk, comme à Ober-Garnstad, bien au delà de Cobourg. Il règne aussi le long de la pente du Böhmerwald. Les localités principales où on peut l'étudier avec quelques détails sont les suivantes : environs de Kipfendorf, d'Einberg, près de Blumenrod et de Krumbach, Nellingen, Neuhausen sur la Fildern, près d'Eslingen, sur le Birkengehrex, près de Nürtingen, à 5 lieues sud-est de Stuttgard, on voit une coupe intéressante, Kirchheim, Bezgenried, Uhingen, Krettenbach, environs de Stuttgard, de Kaltenthal et de Bebenhausen, Aschach, près d'Amberg en Bavière.

Oolite inférieure. On la peut trouver aux environs d'Ehingen, d'Oeschingen, de Balingen, de Bopfingen et de Wasseralfingen; dans la vallée de la Kocher, sur les bords de la Wutach à Metzingen, Hehenzollern, Reutlingen, près de Zillhausen, au sud-est de Balingen, Aalen, Wasseralfingen, entre Boll et Bapfingen.

Oolite moyenne. L'étage de l'Oxford-clay doit être étudié entre Neuffen et Lochen, près de Neuhausen, de Juhgingen, de Margarethausen, de Lochen, où les fossiles sont très-nombreux, ainsi que près de Gammelshausen et d'Heiningen, dans le district d'Hohenzollern, le long de l'Albe, de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Reutling jusqu'à Teck. Le coral-rag s'observe dans les carrières du plateau de l'Albuch, entre Weissenstein et Böhmenkirch, entre Ulm et Geisslengen, à Henau entre Neuffen et Grabenstetten, dans la vallée de la Lauter, près de Buttenhausen; aux environs de Nattheim, de Gingen, d'Arnegg, où l'on trouve de nombreux polypiers ; à Wülsbourg, à Eischstädt, environs d'Ingolstadt, carrières du Tettackerwald.

Oolite supérieure. Einsingen, près d'Ulm, Solenhofen et Pappenheim, Bilmenkirch autour d'Heidenheim, de Nattheim, Monheim, Nusplingen.

Terrain crétacé. — Dans la Bavière septentrionale, on observe des dépôts crétacés dans le bassin inférieur de la Naab; dans les environs de Ratisbone, à Neukelheim, au sud-ouest de Ratisbone, dans le Galgenberg.

Saxe. On voit cette formation dans les carrières Weinböhla, à l'est de Meissen, près d'Obereau, aux environs de Zscheila et de Niederfehre, près de Dohna, aux environs de Nieber-Wartha, de Dittersbach, d'Hohnstein, de Wartemberg, près de Pancratz, de Liebenau, de Rothenbourg, etc., sur la rive gauche de l'Elbe, entre Gauernitz et Schooner, dans l'escarpement qui longe l'Elbe à Priessnitz, dans les exploitations d'Elbstollen et de Leiteritz, aux environs de Plauen, au sud de Dresde, de Pirna à Tetschen, près de Zeuschendorf, dans la vallée de Gottleube, entre Weissig et Opitz, près de Niedershöna, de Waltersdorf, près du moulin de Walkmule, à Luschütz, près Bilin, où l'on trouve beaucoup de fossiles, près de Naundorf, de Langhennersdorf, le long de la route, près de Hermsdorf, entre Pirna, Bara et Königstein, autour de Schneeber, près de Bünabourg, à Rottwernsdorf, les vastes carrières du grand et petit Kotta, dans le district de Bilaer, sur la rive droite de l'Elbe, de Pillnitz jusqu'à Tetschen, les environs de Westnitz, de Wehlen, du Schandau, ceux de Gabel, de Kreibitz, d'Ayda, de Langeneau, de Kotewitz, etc., appartiennent à cette formation; on la voit encore à Hain et à Lükkendorf, le long de la route de Zittau.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Bohême. Les environs de Görrisseiffen, Lähn, Schönau, Bolkenhain et le versant nord-ouest du Riesen-Gebirge; Wackmüle, près de Pirna, environs de Tœplitz et de Bilin, environs de Weltrus et de Mülhausen, sur le versant du Mittel-Gebirge, autour de Schnelberg. Les localités où les fossiles abondent sont : Tyssa, Kreibitz (district de Leitmeritz), Zloseyn (district de Kaursim), Nesselfleck et Czihak (district de Königgratz), Pankratz et Habichstein (district de Bunzlau). On peut l'étudier encore, au sud-est du district de Saatz, près de Malnitz; on l'observe sur divers points, près Lobkowitz, dans les districts de Rakonitz, de Kaursim, etc., à Droomischel, Turkozitz à Luschitz, Priesen, Postelberg et Johnsbach.

Silésie. La formation crétacée s'observe particulièrement sur la route de Dresde à Breslau, entre Goldberg et Löwemberg, se prolongeant au nord vers Bunzlau, puis près de Zeifenau, etc. On la trouve également au Langenberg près de Pilgramsdorf et dans les carrières de Moisen. Les fossiles sont nombreux près de Kieslingswalda, au nord de Görlitz, entre Hochkirch et Langenau, sur la route de Breslau; au nord de Hirschberg, entre Langenau et Lähn, au sud-est de la petite chaîne du Habelschwerdt, à l'est de Kieslingswalda, un peu avant d'atteindre Steingrund, sur la route de Conradswalda, au moulin à papier de Wölfelsdorf jusqu'à Grafenort, à la base du Heuscheuer-Gebirge, au village de Karlsfeld, le long de la route de cette dernière localité à Cudowa, on l'observe encore entre ce village et Palitz. Les localités fossilifères principales sont : Chotzen, Warmberg, Reichenau, etc., etc.

Terrain tertiaire. — Il comprend les calcaires d'eau douce et la mollasse adossés au versant sud-est de l'Albe, et forme une ceinture. Le calcaire lacustre de Steinheim renferme des débris de quadrupèdes et des coquilles d'eau douce. Le calcaire d'Ermingen, près d'Ulm, est recouvert par la Mollasse remplie de turritelles.

Bohême. Les principaux gisements des lignites sont Kaa-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

den, Saatz, Priezen, Komotau, Brux, Bilin, Possalberg, Laun, Tœplitz et Aussig. Il y en a aussi près d'Eger et de Carlsbad, aux environs d'Altsattel. Le schiste à tripoli de Franzensbad est entièrement composé d'infusoires.

Autriche. Le tertiaire existe au sud-ouest et à l'ouest de Linz. Les environs de Vienne sont très-riches en fossiles. Les principales localités fossilifères sont : la colline d'Altmonsdorf, à une lieue de Vienne Ebenfurth et Neufeld, Vöslaü, Soos, Baden, Steinabrunn, Pfafstaetten, Neudorf, Eisenstadt, Sievering, Mollersdorf, près Traiskirchen ; Waschberg, près de Stockerau.

SUISSE DU NORD

On trouve les marnes irisées dans les chaînons du Passwang, du mont Terrible, du Chasseron, etc. Le muschelkalk affleure dans la vallée de Mettingen, etc.

Dans le canton de Soleure, on trouve les marnes irisées, le muschelkalk et du grès bigarré, mais les fossiles sont rares. Les marnes irisées affleurent depuis les environs de Regensberg à l'est, jusqu'au nord d'Olten. Un lambeau s'observe au sud de Waldenburg, un second à la Röthifluh au nord de Soleure ; il y en a deux au sud de Breitenbach, un à l'est de Porrentruy (le mont Terrible) et enfin un sur la frontière même de la France, à l'est de Saint-Hippolyte. Plus au nord, entre l'embouchure de l'Aar et Bâle, la rive gauche du Rhin est bordée d'une manière presque continue par le même groupe, puis par le muschelkalk, en face d'Hauenstein, de Laufenburg et de Rheinfelden. Le muschelkalk existe avec une bande de marnes irisées de la vallée de l'Aar, au-dessus de Brugg, jusqu'au nord-ouest d'Olten ; après une interruption, il reparaît à l'ouest d'Epling, passe au nord de Waldenburg, et se montre encore au delà

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de Melting. Des fossiles nombreux et caractéristiques ont été rencontrés sur les bords de la Reuss, près de Müllingen, et à l'extrémité de la forêt Noire, près de Bâle.

SUISSE ET SAVOIE

JURA

Terrain jurassique. — *Lias.* Le grès inférieur du lias manque dans le Jura suisse, mais les autres étages sont assez bien caractérisés ; on peut étudier le groupe liasique au Staffeleck et à Vorburg près de Delémont ; les localités les plus abondantes en fossiles sont : Mutten et Prattelen, Arisdorf, Sissach et Termiken, Reikenbach. Dans le canton de Schaffhausen, depuis Schwerzen jusqu'à Geisingen, au pied du Randen, Beggingen est la localité principale où l'on trouve des fossiles. Dans le canton d'Argovie, on peut l'étudier à Asp près de Staffeleck, à Tschembelen, au nord de Müllingen entre Müllingen et Brugg, dans la coupe de Gebenstorf à Birmenstorf.

Oolite inférieure. On peut étudier ce groupe dans le canton de Shaffhausen depuis Löhningen jusque dans le duché de Baden ; dans le canton d'Argovie au Staffeleck, de Birmenstorf à Gebenstorf ; dans les environs de Gausingen, d'Hottwyl et de Mondach. Dans le profil du Wasserfluh, la grande oolite et le fuller's earth constituent une partie des montagnes ; on en trouve encore des lambeaux dans les cantons de Soleure, de Bâle et de Berne.

L'*oolite moyenne* s'étend dans une portion considérable du canton de Schaffhausen, au nord de cette ville, jusque non loin de Rheinheim ; dans celui d'Argovie, près de Dielsdorf, naît une bande courant à l'ouest-sud-ouest pour joindre la chaîne de Gislifluh ; cette bande est coupée par la Limmat à Baden, par la Reuss, entre Müllingen et Birmenstorf et

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

par l'Aar dont elle longe la rive gauche jusqu'à Aarau, et au delà, dans le canton de Soleure, dans celui de Bâle et de Berne ; dans ce dernier, le coral-rag peut être étudié aux environs de Porrentruy à Roclère, Cheveney, Ermont, dans les carrières de Fontenay, au Banné et aux roches de Plain-Mont-Monnat, à l'ouest-sud-ouest de l'auberge de la Croix ; l'Oxford-clay existe à la Roche-Percée près de Saint-Bain, entre Saint-Joseph et Crémines, au Weissenstein, au mont Vouhay et au mont Terrible, à Combe-d'Eschat.

L'oolite supérieure existe au nord de Schaffhausen, autour de Merishausen dans le canton d'Argovie ; sur la gauche de l'Aar, entre Arrau et Aarburg, deux lambeaux existent : l'un au nord de la ville de Soleure, l'autre entre Grenehen et Pieterlen sur la route de Bienne ; dans les carrières de Soleure, depuis le bord septentrional du lac de Bienne jusqu'au fort de l'Écluse, les massifs du mont Tendre, du Noirmont, des Rousses, du Reculet et du Colombier, à la Balme du Démon, sur les pentes du Grand et du Petit Salève, au-dessus de Monetier, dans le mont Vouache, au mont Duchat, à l'ouest du lac du Bourget et à la montagne de Saint-Innocent, au-dessus de la cascade de Coux.

ALPES

Terrain jurassique. — *Lias.* Il est assez difficile de constater d'une manière bien certaine et tranchée les divisions du lias dans ces deux contrées ; nous suivrons comme guide les travaux de M. Sismonda et citerons avec lui les localités qui semblent présenter ce groupe. Près de Naves, village situé au-dessus de Petit-Cœur en Tarentaise, on voit des schistes argileux avec empreintes de plantes et avec Bélemnites, qui constituent le lias ; à La Fontaine, carrière de Perret, à La Motte, au sud du lac du Bourget, les mêmes couches se suivent dans la vallée de l'Arve à travers le Faucigny, et au sud du mont Blanc dans la vallée de l'Isère, où

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

le lias est en contact avec le terrain primaire ; il en est de même de Gîte au col de la Sance, au col de Bonhomme et à Roselen, dans la vallée de l'Allée-Blanche, dans celle de Verret à Prato-Secco et autour de Cramont, au col des Fenêtres près du Grand-Saint-Bernard, à Saint-Jean de Maurienne et le Bourg-d'Oisans. On voit encore le lias près de Seez, dans le vallon d'Arbonne, dans le canton de Bex, à l'ouest-nord-ouest de Saint-Maurice, au passage du Petit-Saint-Bernard, aux environs de Villette, à Moutiers au col du Bonhomme, à Montagny, à Valorsine, à Saint-Michel, au mont Thabor, dans la vallée de Bardonèche, au-dessous du col de Cristoval entre Nevache et Briançon. Le lias occupe une bande le long même du lac de Genève, depuis Port-Valais (Suisse) jusqu'à mi-chemin de Meillerie à Maxilly (Savoie). Des fossiles nombreux ont été rencontrés au versant nord du Stockhorn, à l'Allemand de Blumenstein, comme sur le versant sud, au Fallbach, Sulzgraben, Blattenheid, Ober-Wirtneren, etc.

Oolite inférieure. Ce groupe n'a pas encore été signalé d'une manière parfaitement authentique dans les Alpes de la Savoie. Dans la partie sud-ouest de celles de la Suisse, on en voit des lambeaux extrêmement espacés, l'un au pied de Grammont et de la Dent-d'Oche, un second à Perche dans les montagnes à l'est d'Aigle et de Bex, et un troisième qui, commençant dans la vallée des Bains-de-Louêche, s'étend au nord-est jusqu'au pied de la Jungfrau ; il reparaît entre les deux glaciers du Grindelwald, est très-développé dans la haute vallée d'Engelberg et constitue des îlots plus ou moins étendus dans les cantons d'Uri et de Glaris jusqu'à la vallée du Rhin.

Oolite moyenne. L'Oxford-clay constitue la base des cantons extérieurs des Alpes de la Savoie ; on peut étudier le groupe oolitique moyen sur la pente occidentale de la Dent-de-Nivolet depuis Grenoble jusqu'à Albert-Ville, et dans le Chablais, à Lémenc près Chambéry. D'après M. de Mortillet le coral-rag ne pénètre pas dans les Alpes, sa limite extrême

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

est le Salève, le Vouache, le Mont-du-Chat, la montagne de l'Épine, la cascade de Couse, et il ne s'étend pas davantage à l'est. Dans la Suisse, les calcaires de l'Oxford-clay sont très-développés dans les montagnes à l'est de Vevay, ils forment la dent de Jaman. On les voit encore à Chatel-Saint-Denis ; ils forment la chaîne des Verroux, de Moléson à Jaman, on les retrouve entre le Grand et le Petit Meuvran, à La Playan au nord de Vevay, depuis Roche au sud de Villeneuve, jusqu'au-dessus de Blumenstein au nord du Stockhorn, sur le côté oriental de la chaîne depuis Montbavon jusqu'à Albeuve, à l'ouest de Chamoson, au Moeveran, dans les environs de Meyringen, Oltschenolp, Unterheid, entre Oltschenbalch et le Reichenbach, et Erzeck au-dessus de l'Engstlemalp.

Oolite supérieure. Ce groupe n'a encore été observé qu'entre les vallées de l'Arve et de l'Aar; composé seulement de l'étage de Kimmeridge, il occupe dans le Chablais, entre la Dranse et le Rhône, un massif considérable, limité au nord par le groupe moyen de la dent d'Oche et du Gramont à Vacheresse, au sud par le groupe néocomien de la vallée de Morgin et du val d'Illier, au sud-ouest par l'étage tertiaire inférieur du flisch.

PÉNINSULE IBÉRIQUE

PORTUGAL

Terrain de trias. — Il forme une seule bande fort étroite qui, dirigée nord-sud depuis les environs d'Adego, d'après sir R. Murchison, passe à l'est de Coïmbre et finit un peu avant d'atteindre le parallèle de Pombal ; d'après M. Dumont, elle commence sur la côte à l'embouchure de la Vouga, décrit à l'est une large courbe pour redescendre au

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

sud, en se rétrécissant de plus en plus jusqu'au nord de Thomar, où elle se termine.

Terrain jurassique. — Suivant M. Sharpe, le calcaire de Montemor-Velho, de Vendas-Novas et de Nalhada, correspondrait au *lias;* les marnes placées au-dessous des dépôts charbonneux du cap Mondego, à l'oolite inférieure, et les calcaires qui surmontent les dépôts charbonneux du cap Mondego, seraient l'équivalent du groupe oolitique moyen; tandis que le calcaire de Monte-Junto et le grès sous-jacent, appartiendraient au groupe oolitique supérieur.

Terrain crétacé. — La partie inférieure de la formation est bien développée au nord-est de Lisbonne, le long du Tage, depuis les environs de Verdelha jusqu'à Villa-Franca. A Monte-Junto, le soulèvement des couches jurassiques vers le sud jusqu'à Alhandra, relève tous les bancs crétacés inférieurs, et de Bucellos à Refugidos, sur une étendue de sept milles et demi, on traverse les couches de bas en haut.

Les calcaires des environs de Sobral, que M. Sharpe nomme calcaires coralliens, constituent deux chaînes, dont la plus orientale court au nord-ouest de Villa-Franca, par Alenquer et Alcœntre, et l'autre, partant du Tage au dessus d'Alhandra, forme la ligne de défense de Wellington à Sobral; ce géologue cite, outre un grand nombre d'espèces nouvelles, une réunion de fossiles jurassiques et crétacés. Un examen approfondi et sérieux pourrait amener des conclusions intéressantes sur l'existence du jurassique et du crétacé dans ces montagnes.

Le calcaire de San-Pedro et les argiles schisteuses bien caractérisées sur le côté oriental des collines de Cintra, appartiennent à la formation crétacée; ils s'arrêtent un peu au nord du village de San-Pedro, et on les voit de Cintra à la côte; ils existent dans la falaise septentrionale du cap Rock; dans les environs de Praja de Adrarga, Praja de Macams, Praja de Lagoâ, au nord des collines de Cintra où ils sont aussi remplis de fossiles.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Un grès grossier, placé sur le calcaire oolitique inférieur de Mayorca, et surmonté d'un calcaire argileux blanchâtre, forme la rive septentrionale de la Mondego sur une longueur de 6 milles, et passe sous la ville de Figueira. Les fossiles nombreux qu'on y rencontre indiquent le second groupe de la formation crétacée. L'*Exogyra columba*, qui est très-abondante dans cette localité, n'a pas été retrouvée ailleurs en Portugal.

Le calcaire à *Hippurites* est le plus récent des étages secondaires des environs de Lisbonne. Il constitue trois lambeaux séparés, dont l'un à l'ouest de la ville. On trouve beaucoup de fossiles dans les carrières des deux côtés de la vallée d'Alcantara. Un second lambeau s'étend de la baie de Cascaes, au nord-est, presque jusqu'à Loures, pour se continuer le long du rivage vers Passo d'Arcos. On peut l'examiner entre Œiras et le fort Saint-Julien, où ce calcaire est immédiatement recouvert par les dépôts de l'âge d'Almada avec ses fossiles ordinaires. Enfin, le reste du calcaire à Hippurites peut se suivre depuis Montelavar et Pero-Pinheiro jusqu'aux collines situées immédiatement au sud de Bucellas, où l'on en voit de bonnes coupes dans le ravin de Tojal. A Pero-Pinheiro, les carrières fournissent beaucoup de fossiles.

Terrain tertiaire. — D'après M. D. Sharpe, on le voit dans les environs de Lisbonne, où il comprend trois dépôts exclusivement marins : 1° le conglomérat inférieur ; 2° les couches d'Almada, et 3° les sables supérieurs.

ESPAGNE

Roches volcaniques. — Au bassin d'Almagro (Ciudad-Real), on voit une région qui s'étend depuis la Sierra de Villarrubia jusqu'à celle de Puerto Llano. Elle porte des volcans éteints et des roches volcaniques, avec des boules de basalte à Yezosa, sur le chemin del Moral. Sans sortir

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

de cette province, on peut citer des roches volcaniques à Piedra-Buena, Valverde, Picon, Alcolea, Torralba, Calatrava-la-Vieja, La Serna, Miguel-Turra, Villa-Mayor, Puerto-Llano, Aldea-del-Rey, Almadovar, Cabeza-Arados. Les petits villages Calzada del Rey et Fuente-Agria sont bâtis sur des déjections de cette nature.

Dans la région volcanique d'Olot (Gerona), Castellfollit, Amer, Arguelaguer et Bosch-del-Torca, où la plupart des déjections ont dû soulever les terrains tertiaires.

Les autres régions volcaniques de la Péninsule sont celles du cap de Gata et des îles Columbretes. La première, constituée par des basaltes et des trachytes, commence aux environs d'Almeria et s'étend jusqu'à Cartagena. Les Columbretes sont formées par un petit groupe d'îlots, dont le principal, Monte-Colibre, offre tous les caractères d'un cratère. Les roches constituantes sont le tuf volcanique et le basalte.

Roches plutoniques. — En comprenant sous cette dénomination les diorites, serpentines, porphyres, intercalés dans les diverses formations, il y en a beaucoup. Ainsi le cap Ortegal, Teixido, Cedeira, Agualada, Arzua, Abella, Aranton, Amarante, Noya, Boal, Nanton, Castelo, Punta-de los-Cairos (Orense), Castañeira, Villafranca-del-Vierzo, Ponferrada (Leon), Rivadeo, Castropol (Oviedo), Motrico, Elgoibar (Bilbao), Traizoz, Los Alduides (Pamplona), Angeles, San-Lorenzo (Gerona), Mérida, Alanjo, Guaveña, la Paraleda, El-Valle (Badajoz), Almaden (Ciudad-Real), Hernan-Paez, Alcala-del-Rio, Azuaga (Cordoba), Puebla-de-los-Infantes, Biar, El-Real, Guillena (Sevilla), Linares, Rio-Tinto, Almonaster-la-Real, Zalamea, Villanueva de-las-Cruces (Huelva), Mijas, Monda, Istan (Malaga). Mazarron et Cartagena ont aussi des points éruptifs très-petits. Près de Segorbe et de Bechi (Castellon), de Sarrion et Camarena (Teruel), des éruptions de diorite y ont été reconnues.

Granite et gneiss. — Je commence par avouer que, pour le granite et le gneiss, il est difficile de les distinguer l'un de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

l'autre. Au contraire, lorsqu'on les considère ensemble, il devient aisé de citer, parmi les localités où ils se trouvent amplement représentés, celles du centre et du nord-ouest, et sur une moindre échelle le nord-est et le nord.

Le massif granitique central s'étend depuis Somo-Sierra et Guadarrama, au nord de Madrid, jusqu'au delà de Trujillo (Caceres), d'où il se relève vers le nord-ouest jusqu'à Santiago-del-Campo. Depuis ce village, le périmètre occidental passe par Villarreal de San-Carlos, Venta-de-Acevo, d'où il s'introduit dans le Portugal. C'est le même massif, celui qui se montre aux provinces de Pontevedra et Orense, depuis Tuy jusqu'à Verin. Le même terrain apparaît dans toute la région méridionale de la province de Toledo, et des lambeaux isolés à Larzuela, au nord de Posadas (Segovia), à l'ouest de Siguenza (Guadalajara), Pozoblanco, La Lancha, El-Viso (Cordoba), Cabeza-del-Buey, Coronada, La Guardia, la Higuera, Maguilla, la Granja-de-Torrehermosa, Albuquerque (Badajoz), Alcantará, Albas, las Navas, Arroyo-del-Puerco, Benquerencia, Montanchez (Caceres), El Pedroso, Muelbas, Guillena, Gerena (Sevilla), Tras la Sierras (Huelva), Sellent, Iloz (Huesca), Benasque, Netou, Rosas, la Junquera, San-Silvestre, Llansa, cap de Creus, Palamos, Lagostera, Sorroca, Ostalrich (Gerona), San-Celoni, San-Esteban de Patau, Masnou (Barcelona), Falset (Tarragona), Ventaquemada, Bailen, Santa-Elena, Linares (Jaen), où la formation gneissique paraît être bien constatée.

Terrains métamorphiques. — Ils occupent une surface moindre que les antérieurs, et rarement atteignent une largeur plus grande que 80 kilomètres aux côtes méridionales. Mais si l'on vient à démontrer que ces terrains sont plutôt siluriens aux provinces de Malaga, Granada, Almeria et Cartagena, ils seraient ainsi réduits à des proportions plus petites. Quoi qu'il en soit, et maintenant que de nouvelles recherches viennent éclairer ce point douteux, on peut signaler, non-seulement toute la côte comprise entre Gibraltar et Cartagena, mais aussi dans les provinces de

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Coruña, Pontevedra, Orense et Lugo, les localités suivantes, Gerdiz, Muras, Cabreiros, Pineiro, Villalba, Betanzos, Castro. Ardemil, Carral, Villamayor, Ana, El-Pino, Berdia, Albores, Santiago, Ferrol, Mera, Santa-Maria, Vilar, Valdonar, Lamas, Gœsta, Edreira. Des lambeaux à l'est de Pontevedra, Vigo, San-Cosme, Sobrado et Viana.

Dans le reste de l'Espagne, San-Mames, Aroche, Aracena (Huelva), San-Julian et quatre bandes longitudinales non loin de Quintana (Badajoz) et de Mogobar (Cordoba).

Terrain silurien. — L'étage supérieur paraît exister à Sierra-Morena, près de San-Juan-de-las-Abadesas, et au nord d'Almaden, où l'on a pu y recueillir la *Cardiola interrupta*, Orthoceras bohemicum et quelques graphtolites.

L'étage inférieur occupe deux surfaces considérables ; l'une au nord-ouest, depuis Mondoñedo (Lugo) et Cabo-Busto (Oviedo) jusqu'à Hinojosa (Salamanca), d'où il se continue en faisant une courbe peu prononcée jusqu'à Aldeavieja (Avila); remonte vers le nord-ouest jusqu'aux environs de Salamanca, et va se terminer au nord sur la côte. L'autre, au sud-ouest, depuis Puente-del-Arzobispo, Montes-de-Toledo et Consuegra, jusqu'aux environs d'Alcaraz (Albacete). En descendant vers le sud, ce terrain fait une saillie suivant la direction de la rivière Guardamena, et s'étend par le sud-ouest pour aller se ramifier dans les provinces de Sevilla, Huelva et Badajoz. Outre ces immenses étendues, il y en a de plus restreintes à Pineda de la Sierra, Nuestra Señora-de-Valvanera (Burgos), Lumbrerillas (Soria), Cariñena, Almunia, Ateca, Daroca (Zaragoza), Valle de Andorra; Terrabona, Moncada (Barcelona), Alcover, Argentera (Tarragona), Molina (Guadalajara). Des fossiles aussi caractéristiques que le *Calymene Tristany*, *C. Arago*, *Trinucleus Goldfusii*, *Bellerophon bilobatus* y ont été recueillis à Pozuelos, Fontanosas Valdeazogues, Brazatortas, Veredas (Ciudad-Real). Au nord de la province de Leon, à Zarzuela (Ciudad-Real, à Veraton et près Daroca (Zaragoza), et enfin, au sud de Gardo (Oviedo), des *Paradoxides* nombreux ont été signalés.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain dévonien. — Ce terrain, avec ses fossiles caractéristiques *Terebratula undata*, *T. reticularis*, *Spirifer Bouchardi*, *Productus subaculeatus*, etc., est assez développé au nord de l'Espagne, et un peu moins dans l'est et le sud. Avilés, Cornellana, Silviella, Villaseca, Rio de lago, la Riera (Oviedo), Villafeliz, Cubilas, Erezo (Leon). Aux environs de Sabero (Palencia), Herrera-del-Duque (Badajoz), Puebla-de-Almagra, Almaden. Au nord de Sigüenza, Talayuelas (Cuenca), Luesma et Mesquita (Teruel).

Terrain carbonifère. — L'étage houiller est moins fréquent que le calcaire carbonifère. Celui-ci se montre à Rivadesella, El-Campo, Pajares, Canjas-de-Onis, Caldueño, Arenas (Oviedo), Bembibre, Toreno (Leon) Potes, Casilla, Rendejo, Salcedo (Santander), Cardano, Cervera (Palencia), au nord de San-Francisco-del-Monte et de Cordoba, Ademuz Villaharta (Cordoba), avec ces fossiles *Productus semireticulatus*, *P. Punctatus*, *Spirifer Mosquensis*, *Fusulina cylindrica*, etc.

L'étage houiller se montre à Mieres-del-Camino, Bano (Oviedo), Sotillos, Sabero, Morgobejo (Leon), San-Bartolomé, Celada (Palencia), San-Juan-de-las-Abadesas (Gerona), Belmer et Villanova (Cordoba).

Terrain permien. — L'existence du terrain permien n'a été signalée qu'avec beaucoup d'incertitude et seulement du nord à l'est de la province de Cuenca.

Trias. — Lorsqu'on se dirige de l'est à l'ouest, on voit que la zone triasique du nord de l'Espagne, comprend les lambeaux situés sur le versant méridional des Pyrénées; on la voit encore au nord de Baga, au sud-est d'Urgel, au pied des montagnes qui bordent la rive gauche de la Sègre, puis de la vallée de la Noguera-de-Tor jusqu'à la pente orientale du Mont-Perdo, enfin, au sud même du massif à partir de la base occidentale du pic du Midi d'Ossau jusqu'au nord-ouest de Tolose, où la zone est interrompue par des roches jurassiques; la formation triasique est traversée, à peu près vers son milieu, par la route de Reynosa à Aquilar-del-Campo et le canal de Castille. Une bande fort étroite se montre jus-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

que sur le bord de la Deba, non loin de Casa-Maria et sur la route de Reynosa à Santander. M. Casiano de Prado a tracé la ligne de séparation du trias et des couches carbonifères, sur la limite des provinces de Palencia et des Asturies. Le trias, dit-il, commence à 6 kilom. à l'est de Cervera de Rio-Pisuerga, dans la province de Palencia, et prend un grand développement dans celle de Santander et de Burgos. La même géologue a rencontré des traces de fossiles près d'Orbo, au bord de la rivière Buagon, à Becerriel-del-Carpio, à Aguilar-del-Campo et à Quintana-Luengo, près de Cervera de Rio-Pisuerga. Le trias se trouve d'une manière continue et régulière dans la Sierra de Rotondo et dans celle de Branosera, qui séparent la province de Palencia de la province de Santander, depuis la Peña-Labra jusqu'au Puerto de Pozazal.

Dans les Asturies, des marnes panachées et des grès se voient au nord d'Oviedo, autour d'Avilès, à l'ouest jusqu'aux environs de Riva-de-Sella, à l'est, et autour de Gijon au nord, et de Villaviciosa, de Gozon et de Corvera; on les peut étudier encore vers Llanera, et surtout à Tanjo, Ferrones et la Miranda. Les marnes irisées se voient encore sur quelques points dans le massif de Villaviciosa, dans le district de Cabranes, aux environs de Siero et de Langreo. Dans la Galice, des dépôts de marnes irisées sont développés particulièrement dans la vallée de Lemos, de la Somoza-Mayor, de Monforte et de Sarria, et se montrent aussi sur quelques autres points de la plaine du Miño supérieur à Lugo. Le massif triasique s'étend encore de Medina-Cœli à Molina-de-Aragon; un lambeau se trouve sur les territoires de Pradales et d'Honruba, formant la Peña-Cuerno dans la Serrezuela, sur la route de Burgos à Madrid. Les fossiles abondent dans les calcaires de Ciruelos, de Aguilar, de Anguita entre Siguenza et Molina de Aragon, d'Hombrados, à l'est de Molina, de Royuela, à l'ouest d'Albarracin, et d'Hinarejos, au sud-ouest Moya.

Dans l'ancien royaume de Valence, de Murviedro à Se-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

gorbe et de cette ville à la Sierra de Espadan, on observe une surface continue de trias qui a 50 kilom. de long sur 25 de large. Au Pico-de-Ranera, au-dessus de Garabella, le système triasique est composé de grès micacés. Le trias reparaît près de Montalban. Le massif de Moncayo (Aragon) appartient encore au trias, on le voit sur une surface assez étendue sur les limites de la Nouvelle-Castille et de la Manche, autour d'Alcazar. Dans l'ancien royaume de Valence, entre la Sierra d'Espadan, il forme encore une grande partie de celles de Barriol, de Villafamès, de Naquera et Porta-Cœli, de Chelva et de Ranera. Les dépôts triasiques existent encore dans les environs de Tortose ou de l'embouchure de l'Elbe à Barcelone jusqu'aux environs de Médina-Sidonia. Ils forment, du Mont-Sen au Mont-Agut, une bande de 4 kil. de largeur, interrompue entre le Mont-Serrat et la rive gauche de la Moya. Un second lambeau, entre la Beer, le Llobregat et le cours inférieur de la Moya, et un troisième, au nord de Barcelone, entre Badelona et Mongat; le trias se montre encore entre Reuss, Tortosa, Alfara et Flix.

La ville et le château de Montealegre, dans la province de Chinchilla, sont bâtis sur une colline de trias, dont la base est composée de grès bigarré rouge et vert, et le sommet de calcaire magnésien bleuâtre assimilé au muschelkalk ; à l'est de Bonete, sur la route de Valence, localité fossilifère. Un puissant amas de sel gemme est exploité à la Rosa, à l'est de Jumilla à Albaladeja, village de la Manche, on revoit le trias, entre Albaladeja et Montiel, sur les flancs de la Sierra-Morena, des deux côtés du Rio-Guadarmena. Le Cerro d'Almenara ou Sierra d'Alcaraz appartient entièrement au trias ; dans la province de Jaen, le plateau de Linares ; les environs d'Ubeda, de Baeza sont constitués par des dépôts de trias. Dans la province de Séville, on le peut étudier sur la rive droite du Biar et aux environs de San-Benito. Dans l'Andalousie, d'après MM. Collomb et de Verneuil, le trias reparaît sur une grande étendue, sous la profonde dépression qui sépare le massif de Cazorla des montagnes de Huelma et de Jaen; un

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

peu au sud de Larba, entre Cazorla et Huelma, on a trouvé quelques fossiles. Entre Lucena, Antequerra et Estepa, une profonde dépression est occupée par des argiles rouges et des gypses; entre Estepa et Arcos, ce sont des argiles rouges, des marnes panachées, des cargneules et des calcaires gris-bleuâtres. Les roches sont accompagnées de gypse et de sel dans les environs de Corrales, de Martin de la Jara, de Saucejo et d'Algamita.

Les localités fossilifères du trias d'Espagne sont Mora-del-Ebro, entre ce point et Corbera, 30 kil. au nord de Tortosa; Tiviza (nord de), entre cette ville et Belmunt (sud de la Catalogne); Raguela, 10 kil. au nord-ouest d'Albarracin (Aragon); Hombrados, 30 kil. au sud de Molina-de-Aragon; Himarejos, au nord de Mira et au sud de Cañete (Nouvelle-Castille); Aguilar-de-Anguita (entre Molina-de-Aragon et Siguenza); entre Bonete et Almanza (route de Madrid à Valence); entre Jalance et Jarafuel, et près de Rio-Xucar (royaume de Valence); Boblayte, près Navarres (prov. de Valence); Calasparra, près de Ziezar (prov. de Murcie); Cohegin (*id.*), Vega de Hornos, au sud de Segura de la Sierra (frontière des provinces de Murcie et d'Andalousie), Saline de Villaverde (frontière de Murcie et de la Manche), Siles, environs de Segura de la Sierra; Huelma, 50 kil. au nord-est de Grenade (prov. de Jaen); Rio-de-Guadiz, entre Cabra et Cazola (Andalousie orientale); Carlet (royaume de Valence).

Terrain jurassique. — Les couches jurassiques peuvent être étudiées dans les escarpements des environs de Tolosa, qui ont été rapportés au lias. Une bande existe, commençant à l'est de Lanz, sur la route d'Urdax, à Pampelune, passe par Tolosa, en atteignant jusqu'à 12 kilom. de largeur, passe par Marquina, Ermua, pour se terminer à Guerricaiz, après avoir parcouru une étendue de 88 kilom. On rapporte encore au lias une petite étendue de terrain vers le centre de la Biscaye, sorte de parallélogramme allongé du nord-ouest au sud-est, depuis les environs des mines de Sommo-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

rostro, passant au nord de Bilbao pour se terminer non loin de Galdacano. Dans la province de Santander, une bande jurassique s'étend de la Cabada à Fuente-de-Nansa, entoure le sud de Vorgas, et s'appuie contre le trias de Fuente-de-Nansa, à Reynosa et au delà. Les fossiles sont nombreux à Tras-la-Peña, à Fuente-Nansa, à Cosio, à Tudanca et sur tout le versant nord de la Sierra-de-Sagra, à Camino, à Soto, près Reynosa, dans la Sierra-de-Sejos, à Fombellina, etc. Dans la province de Palencia, à Becerril-del-Carpio, à Aguilard-del-Campo, à Pozazal et à Bustillo-de-Santilla, où l'on peut recueillir de nombreux fossiles. Dans les provinces de Burgos et de Soria, on peut étudier les groupes oolitiques, aux environs de Talamontes, d'Ambel, d'Agreda, des bains de Fitero, d'Igea, de Gravalos et d'Armedo, villages situés sur la pente nord de la chaîne de Moncayo et de la Sierra-de-Cameros. Dans l'Aragon méridional, on en voit de nombreux lambeaux entre les rivières de la Guerra, d'Agnas, de Saint-Martin et du Guadalope, entre Herrera et Obon, près de Montalban. Les calcaires jurassiques forment la partie la plus élevée du district de Valence; les fossiles caractéristiques de la formation ont été recueillis à Tragacete, dans la province de Cuenca, à Arcos, dans celle de Teruel et à Titaguas, dans celle de Valence. Les calcaires jurassiques se voient aux environs de Calomarde, à Royela, de Monterde, à Albarracin, au village de Majadaz, situé au nord de Cuenca, vers Uña, Valdemoro et Cañete; la Cabeza de San-Pedro est en partie formée par le trias et en partie par les calcaires jurassiques. On les retrouve à Hinajeros, près de Cabriel, sur la nouvelle route de Madrid à Valence, à Requena, à Sarrion, à 6 lieues de Teruel; entre Calomarde et Frias. L'Oxford-clay renferme de nombreux fossiles, près de Prados-Redondos, sur le territoire de Concha, d'Anchuela-del-Campo et de Maranchon. Près du village d'El-Pobo, au nord de Teruel et à l'est d'Alfamba, on trouve des fossiles du Kimmeridge-clay.

Dans les provinces de Murcie et d'Andalousie, on peut ci-

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

ter comme appartenant à cette formation, les masses gigantesques de la Sierra-de-Sagra, celles de Periate, de Maria, de Velez-Blanco, d'Oria, de la Muela-de-Montalviche, le roc isolé qui forme la Sierra-de-Javalcon (Jabalcol), près de Baza, et plus loin, au nord-ouest, les montagnes d'Antequerra, d'Alhama, d'Elvira, celles de Grenade, etc. Aux environs d'Hellin, on trouve des dépôts qui correspondraient à l'étage du Portland.

Terrain crétacé. — Les principaux dépôts de la craie sont distribués au nord et à l'est.

L'étage wealdien n'est signalé qu'à Rubielos (Teruel), où l'on a reconnu des calcaires lacustres avec des *Cyclas* et des lignites qu'on croit pouvoir rapporter à l'âge du wealdien.

L'étage néocomien à *Toxaster complanatus* et *Nautilus neocomiensis* existe, souvent surmonté par des dépôts supérieurs, à Sierra-Mariola, Alcudieta, Concentaina, Olleria et près de Muro, Onil, Alcoy (Alicante).

Étage aptien. Cet étage forme, à lui seul, la presque totalité des dépôts crétacés de la partie orientale. D'après de sérieuses recherches, il atteint une puissance de 350 mètres à l'ancien couvent de Benifaza (Castellon), avec une altitude de 897 mètres au Cerro de San-Joaquin, et de 1816 mètres à Peña-Golosa. Des espèces aussi caractéristiques que la *Chama Lonsdalii*, *Ostrea Boussingaulti*, *Heteraster oblongus*, auxquelles on peut ajouter 120 espèces nouvelles, trouvées par M. Coquand, 40 par M. Vilanova et 31 par M. Landerer, y ont été recueillies au sein de ses couches. Il se montre très-développé à Bel, Castell-de-Cabres, Puebla de Benifazá, Ballestá, Morella, Coracha, Alcalá de Chisbert, Cuevas, Ares, Salsadella, Rosell, Cinctorres, Peña Golosa, Chodos, Herbeset, Benasal, Cati, Vallibona, Chert, Forcall, Ortells, Todolella (Castellon), Aldover, Ulldecona, Freginals, Mas de Barberans, Alcanar, Godall, et près de Tortosa (Tarragona). A Cabra, Aliaga, Obon, Josa, Montalban, Palomar, la Mata, Oliete, Molinos, Las-Parras, Castellote, Santolea, Andorra, Fortanete, Mosqueruela, Valdelinares (Teruel). A

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Gargallo, Escucha, Utrillas, les calcaires à *Chama Lonsdalii* et *Trigonia ornata* sont surmontés par une couche sans fossiles qu'on peut rapporter au gault, si elle n'est une dépendance de la craie glauconieuse avec *Caprina adversa*, *Ostrea flabellata*, qui lui est supérieure.

Ce gault est signalé avec doute à Cuatro-Dineros et Valdeconejos (Teruel).

La craie glauconieuse à *Caprina adversa* est le seul représentant du terrain crétacé supérieur. Elle est assez développée à Reinosa, San-Pedro, Las-Cabañas (Santander), San-Sebastian, Deva, Oyarzun, Astigarraga, Hernani, Azpeitia (San-Sebastian), Alcala, Garcimolina, El Cubillo, Veintena, Val-de-Cabras, Arcos-de-la-Sierra, Cañamares, alentours de Beteta et de Moya (Cuenca).

Terrain tertiaire. — Dans la vallée du Guadalaviar, entre Teruel et la frontière du royaume de Valence, le sol est occupé par un dépôt que l'on a rapporté à la formation tertiaire, aux environs de Libros, sous des couches gypseuses avec fossiles, également entre Libros et Riodeva. Au midi de la Seu-d'Urgel, dépôt lacustre, avec fossiles, à la Conque de Tremp, à l'est d'Igualada, sur le revers du Mont-Serrat et dans la plaine de Cervera, à Tarragone, à l'ouest de la chaîne de Prades, jusqu'à Huesca, dans le haut Aragon. Dans la province de Barcelone, la partie inférieure renferme des couches de lignite, et dans celle de Lerida et dans celle de Tarragone. On peut étudier encore le bassin tertiaire du Douro, près d'Arevalo, à Vicalvano et à Vallecas, dans le bassin du Tage.

Le calcaire siliceux supérieur occupe la plaine de Torrica, les territoires de Madrid, d'Alcala, de Guadalaxara et de Colmenos. Le groupe supérieur est observé dans le bassin du Guadiana, dans les coteaux de Valdipenas, à Santa-Cruz. Des dépôts gypseux et salicifères existent dans le bassin d'Aranjuez; dans celui d'Atenares, entre Cerezo, Guadalaxara et Alcala, ce sont des marnes, des grès, des argiles, du sable et du gypse.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

A l'embouchure du Guadalquivir, à San-Lucar, à Cadix, à l'île de Léon, à Chielana, à Conil et à Vejer, le sol est composé de sable et de calcaires avec fossiles. Entre Vejer et Tarifa, les montagnes sont en calcaires compactes. Le bassin qui s'étend d'Alhama à Grenade, comprend des calcaires coquilliers, des marnes et du gypse. Toutes les collines des environs de Grenade et les pentes de la Sierra-Nevada offrent des sables. Près de Bajadoz, une chaîne de collines tertiaires est coupée transversalement par le Guadiana. Dans le royaume de Murcie, au confluent du Rio-Mundo et de la Segura, il existe un dépôt tertiaire ; les gypses se trouvent à Lorea, Totana, Lumbreros, Velaz, Cullar-de-Baza, etc. La ville d'Almeria est bâtie sur des roches tertiaires remplies de fossiles. Le terrain tertiaire se voit dans la Murcie et l'Andalousie, depuis le cap Palos jusqu'au détroit de Gibraltar. La Sierra-de-Mijas est entourée de dépôts lacustres. Entre Marbella et Rio-Verde est un dépôt marin coquillier. A Cadix et entre Séville et Xérès, on peut étudier des terrains tertiaires probablement miocènes.

(*La géologie de l'Espagne a été rédigée, en grande partie, d'après les notes de* M. J. Landerer.)

BIBLIOGRAPHIE ET CARTES

Monographie paléontologique de l'étage aptien de l'Espagne, par Coquand. Marseille, 1866. In-8°, et atlas de planches.

Coup d'œil sur la constitution géologique de l'Espagne, par de Verneuil et Collomb, suivi de la description de quelques ossements fossiles du miocène, par P. Gervais. 1853, in-4°, avec 4 planches et carte géologique.

Description des fossiles du néocomien supérieur de Utrillas et ses environs (province de Teruel). In-4° de 52 pages et 3 planches.

Memoria geognostica sobra la provincia de Castellon, par Juan de Vilanova. Gr. in-8°, avec 6 planches et cartes géologiques.

Monografia paleontológica del piso aptico de Tortosa, par J. Landerer, 1872, in-8°, avec planches.

Carte géologique de l'Espagne et du Portugal, par de Verneuil et Collomb, 2e éd., 1 feuille avec texte. In-8°. 1869.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION . . . . . .

PREMIÈRE PARTIE

INSTRUCTIONS PRÉLIMINAIRES

Paléontologie. — Étude des fossiles 13
Mollusques. 18
Classe des Céphalopodes. 18
Classe des Gastéropodes. 28
Classe des Acéphales. 46
Classe des Rudistes 65
Classe des Brachiopodes. 67
Polypiers. 72
Crustacés. — Trilobites. 73
Instruments nécessaires pour l'étude de la géologie. 75
Collections géologiques 84

DEUXIÈME PARTIE

GÉOLOGIE GÉNÉRALE DE LA FRANCE

Tableau de la succession des terrains. 91
Terrains de cristallisation. — Terrain primitif. 94
Terrains paléozoïques. — Terrain silurien. 102

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Terrain dévonien. 105
Terrain permien 106
Terrain de trias. 107
Formation triasique de l'ouest de la France. 107
— — de l'est — 107
— — du centre de la France. 110
— — du sud — 112
Terrain jurassique 113
Formation jurassique du nord de la France. 114
— — du sud de la France. 130
Terrain crétacé. 141
Formation crétacée du bassin de Paris. 142
— — du bassin de la Loire. 148
— — du versant sud-ouest du plateau central. . . 152
— — du versant septentrional des Pyrénées. . . . 155
— — du bassin du Rhône. 155
Terrain tertiaire. 160
Terrains tertiaires du nord de la France. 160
— — des bassins supérieurs de la Loire et de l'Allier. 171
Terrain tertiaire du sud-ouest de la France. 172
— — du midi de la France. 177
Terrain quaternaire. 178
Bibliographie. 186

TROISIÈME PARTIE

STATISTIQUE GÉOLOGIQUE DES DÉPARTEMENTS DE LA FRANCE

Ain. 195
Aisne 196
Allier. 201
Alpes (Basses-). 204
— (Hautes-). 206
Ardèche. 207
Ardennes 208
Ariége. 212
Aube. 214
Aude 216
Aveyron 218
Bouches-du-Rhône 222

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Calvados. 226
Cantal. 229
Charente. 231
Charente-Inférieure. 235
Cher. 237
Corrèze. 239
Corse. 241
Côte-d'Or 243
Côtes-du-Nord 245
Creuse. 246
Dordogne. 248
Doubs. 250
Drôme. 252
Eure 255
Eure-et-Loir. 258
Finistère. 260
Gard. 262
Garonne (Haute-). 262
Gers. 265
Gironde 269
Hérault 271
Ille-et-Vilaine. 273
Indre 275
Isère 275
Jura. 278
Loire 280
Loir-et-Cher. 283
Loiret. 285
Loire-Inférieure 288
Lot 292
Lot-et-Garonne. 293
Lozère. 295
Maine-et-Loire. 295
Manche. 298
Marne 302
Marne (Haute-). 304
Mayenne. 308
Meurthe. 310
Meuse. 312
Morbihan. 314
Moselle. 316
Nièvre. 319
Nord 321
Oise. 325

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Orne 329
Pas-de-Calais 330
Puy-de-Dôme 334
Pyrénées (Hautes-) 336
Pyrénées (Basses-) 337
Pyrénées-Orientales 341
Rhin (Bas-) 342
Rhin (Haut-) 345
Rhône 348
Saône-et-Loire 351
Saône (Haute-) 355
Sarthe 359
Seine 361
Seine-et-Marne 367
Seine-et-Oise 371
Seine-Inférieure 376
Sèvres (Deux-) 378
Somme 380
Tarn 382
Tarn-et-Garonne 383
Touraine (Indre-et-Loire) 385
Var 385
Vaucluse 392
Vendée 395
Vienne (Haute-) 396
Vienne 398
Vosges 398
Yonne 401
Province d'Alger 404
Province de Constantine 405
Province d'Oran 407
Bibliographie générale de la France 408

APPENDICE

GÉOLOGIE DES PRINCIPALES CONTRÉES DE L'EUROPE

Angleterre 421
Écosse 435
Irlande 437

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC

Côtes de la Baltique. 438
Belgique. 440
Russie d'Europe. 446
Turquie d'Europe. 452
Provinces illyriennes. 457
Provinces vénitiennes. 460
Milanais. 462
Piémont et Italie méridionale. 464
Allemagne du Nord. 468
Allemagne centrale et méridionale. 475
Suisse du Nord. 481
Suisse et Savoie. 482
Péninsule Ibérique. 485

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

Document numérisé par la Bibliothèque Interuniversitaire Scientifique Jussieu - UPMC