

MÉMOIRES
DE LA
SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE
DE FRANCE.

Tome Deuxième. — Deuxième partie.



PARIS,
F. G. LEVRAULT, LIBRAIRE, RUE DE LA HARPE, 81;
ET MÊME MAISON, A STRASBOURG.



1837.

N° IX.

MÉMOIRE

SUR

LES COUCHES DU SOL EN TOURAINE,

ET

DESCRIPTION DES COQUILLES DE LA CRAIE ET DES TALUS;

PAR FÉLIX DUJARDIN.

La Touraine avec quelques cantons limitrophes forme l'angle Sud-Ouest du grand dépôt de craie de la France centrale. Au Midi se trouvent les divers étages de la formation jurassique, et, si l'on s'avance vers l'Ouest, on voit bientôt paraître le terrain houiller et le terrain de transition de l'Anjou. Au Nord-Ouest, le département de la Sarthe présente des grès verts et des oolites; mais à l'Est et au Nord-Est la craie se prolonge beaucoup plus loin et supporte les terrains tertiaires de l'Orléanais et de la Beauce. Le pays que j'ai étudié comprend une largeur de 25 lieues du Sud au Nord, entre $46^{\circ} 45'$ lat. et $47^{\circ} 45'$, et s'étend de l'Est à l'Ouest depuis $1^{\circ} 40'$ jusqu'à 3° long. oc.; sa pente sur cette longueur, en suivant le lit de la Loire, est de 40 mètres environ; et, d'un autre côté, en venant du Sud vers ce fleuve, on trouve une inclinaison générale de 45 mètres, soit qu'on prenne le niveau des cours d'eau ou le sommet des coteaux. La hauteur absolue au-dessus de la mer se déduit facilement de celle de l'étiage de la Loire au pont de Tours, que j'évalue à 55 mètres, soit d'après une suite d'observations barométriques comparées à celles de l'Observatoire de Paris, soit d'après des nivellemens partiels faits sur le cours de la Loire par les ingénieurs des ponts et chaussées.

Le sol s'étend en une plaine presque uniforme creusée de vallées nombreuses dont la profondeur varie de 20 à 50 mètres; et, s'élevant par une pente insensible, à partir des grands cours d'eau, il arrive à peine à une hauteur de 100 mètres dans le point culminant des plateaux. Je n'ai même trouvé que 72 mètres d'élévation au point de partage des eaux entre la Loire et le Loir.

Il est peu de contrées où les cours d'eau soient aussi multipliés; il en résulte des coupures naturelles qui permettent de juger de la nature du sol et de son uniformité presque générale. Les rivières, en ce pays, primitivement guidées

dans leur cours par de simples dépressions du sol, ont creusé leurs vallées dans la craie tufau; et les principales (la Loire, la Vienne, la Creuse) ont laissé au fond de leurs lits, comme témoins de leur puissance à l'époque de ce creusement, des blocs de granite et d'amphibolite roulés depuis les montagnes où elles ont leur source.

La vallée de la Loire est la plus considérable; sa largeur varie de 4,000 à 6,000 mètres: ce fleuve lui-même n'a qu'une largeur moyenne de 500 à 400 mètres, une profondeur de 50 centimètres à 1 mètre dans les basses eaux, et une pente de 55 cent millièmes qui diminue en allant vers la mer, de telle sorte qu'elle n'est plus que de 20 cent millièmes au Pont-de-Cé. Son lit s'encombre journellement de sables rougeâtres provenant des granites désagrégés de la Haute-Loire; ses coteaux en craie tufau, quelquefois coupés à pic sur une hauteur de 40 à 50 mètres, sont remarquables par les habitations nombreuses qu'on y a creusées.

Le Cher, qui roule également, mais en moindre quantité, un sable fin, se jette dans la Loire devant Cinq-Mars, après avoir coulé parallèlement à ce fleuve sur une longueur de sept à huit lieues; sa pente est un peu moins considérable, surtout vers la fin de son cours.

L'Indre a des coteaux élevés, formés soit de craie, soit de poudingues, ou même de calcaire d'eau douce; sa pente est assez considérable pour suffire à l'entretien de plus de 40 usines, dans une longueur de 90 kilomètres.

La Vienne est le cours d'eau le plus important après la Loire; elle coule du Sud au Nord depuis le Limousin jusqu'à Ports, où elle reçoit la Creuse et change brusquement de direction, précisément à l'endroit où dut être le rivage de l'Océan qui déposa les faluns. Ses coteaux peu élevés sont tous en craie micacée depuis Châtellerault, où elle coule encore sur le calcaire jurassique.

La Creuse, à Saint-Pierre de Tournon, quitte le calcaire jurassique et le grès vert, puis de là jusqu'à la Vienne, elle coule sur la craie micacée qui forme également ses coteaux.

Le Loir, dont le cours n'a dû être déterminé qu'après le dépôt des faluns, coule au Nord parallèlement à la Loire dont il est séparé par un plateau très uniforme d'une largeur moyenne de 40 kilomètres, moins élevé que la partie méridionale de la Touraine. Le lit de cette rivière est creusé dans la craie tufau, que surmonte souvent sur les coteaux la formation tertiaire d'argiles et poudingues.

Plus de douze autres petites rivières ou gros ruisseaux sillonnent le pays en tous sens. Les petites vallées qui en résultent sont toujours analogues à celles des grands cours d'eau où elles aboutissent, et leur profondeur peu considérable interrompt souvent à peine la surface presque horizontale des plateaux.

Les recherches du géologue en Touraine doivent se porter principalement sur la paléontologie, car il est peu de pays aussi pauvres sous le rapport géognostique et minéralogique: en effet on y aperçoit à peine le calcaire jurassique et le

grès vert; la craie qui recouvre ces terrains est à la vérité bien développée; mais les formations tertiaires sont remplacées presque toutes par un vaste dépôt d'argiles et de poudingues qui cachent la craie dans les trois cinquièmes de sa surface, et qui, manquant tout-à-fait de fossiles propres, n'offrent qu'un bien médiocre intérêt. Le terrain d'eau douce est peu varié, très peu riche en débris fossiles, partout presque uniforme, et enfin les dépôts marins supérieurs ou *faluns* sont en lambeaux tellement restreints et d'une si faible épaisseur qu'on aurait peine à y voir une véritable *formation*, si l'on ne reconnaissait avec M. Desnoyers l'analogie de ces dépôts dans des localités très éloignées. Ces diverses formations, postérieures à la craie, sont étendues en couches minces sur les plateaux, laissant souvent apercevoir comme à travers un réseau la formation sous-jacente; le creusement d'un fossé, par exemple, suffit quelquefois pour montrer ce qui est dessous. Ce doit donc être une raison pour représenter de telles couches par des hachures portées sur les teintes qui expriment le terrain immédiatement inférieur, dans les cartes géologiques.

Passant maintenant à la description des couches du sol en Touraine, je commencerai par les plus anciennes afin de terminer en présentant quelques observations statistiques sur le terrain de transport et sur la superficie proprement dite.

Le Calcaire jurassique.

Le calcaire jurassique, recouvert en Touraine par une masse de craie dont l'épaisseur ne doit guère dépasser 200 mètres, se montre, vers le Sud, à découvert sur plusieurs points au contour du terrain que j'ai étudié. On l'observe au Nord à Souvigné, près de Château-la-Vallière, dans une exploitation si peu étendue que, sans les fossiles et sans la présence du grès vert, on n'oserait prononcer sur son âge; il est gris-jaunâtre, et sert à faire une chaux hydraulique assez bonne: j'y ai trouvé des empreintes de tellines analogues à celles du calcaire lithographique du Berry. A huit lieues plus au Nord, dans le département de la Sarthe, à Ecomoy, le même terrain arrive encore au jour dans un point isolé; mais là il est gris foncé, rempli de bélemnites et de térébratules, et paraît appartenir à l'étage moyen.

Vers le Sud, ce calcaire se montre sur une étendue bien autrement considérable. On le voit déjà près d'Argy, à deux lieues de Buançais (Indre); il est marneux, caractérisé par des *Pholadomyes*, des *Modiols*, l'*Ostrea gregarea* et différens moules d'univalves; il passe promptement au calcaire lithographique, et se suit sans interruption jusqu'aux terrains plus anciens de La Châtre. Mais en allant à l'Ouest il disparaît sous les grès verts et les argiles du canton appelé la Brenne; il se montre encore à St-Martin de Tournon avec des *Nérinées* et des portions d'oolite, ce qui tend à le rapprocher de l'étage moyen; puis après avoir passé sous des craies surmontées de terrains tertiaires, il reparaît dans le lit de la Vienne près de Châtellerault, où on l'emploie à faire de la chaux hydraulique; il

est d'un gris ardoisé, dur, et d'un grain grossier. En continuant à marcher toujours vers l'Ouest, on le revoit à Richelieu sous les sables du grès vert; il s'étend depuis la Dive jusqu'à là sur une longueur de huit lieues, comme un golfe, entre des collines de craie micacée; il se montre d'abord marneux, et fissile avec quelques petites Ammonites écrasées, et se trouve souvent sur les champs en galets arrondis par l'effet des gelées et des pluies, ce qui lui a valu dans le pays le nom de *galuche*; dans les carrières de Ceaux, il est blanc, et se divise presque comme un schiste. Un peu plus loin on le voit plus compacte, et susceptible, en raison de sa dureté, d'être employé à l'entretien des routes; il contient alors des Ammonites mieux conservées, et la *Trigonellites lamellosa*. Enfin en approchant de la petite rivière de la Dive, surtout à l'endroit nommé la Motte-Bourbon, on trouve l'oolite ferrugineuse extrêmement riche en fossiles, comme celle de Bayeux et d'Harcourt en Normandie. Au-delà de cette rivière, à Montreuil en Anjou, on exploite comme pierre de taille un calcaire gris-fauve, d'un grain grossier avec des silex cornés, et ce calcaire, qu'on retrouve à Brossay près de Doué, où l'on en fait de la chaux hydraulique, doit, en raison des fossiles qu'il contient, être également considéré comme appartenant aux couches inférieures du calcaire jurassique. On peut donc conclure de tout ce qui précède que les divers étages du calcaire jurassique se montrent ici, sur des points très rapprochés, à la limite de la craie.

Formation crayeuse.

Grès vert. Le grès vert se montre au-dessous de la craie micacée et de la craie tuffueuse avec une faible épaisseur, et se trouve surtout en affleurement sur le calcaire jurassique en suivant le contour que j'ai indiqué; ses fossiles caractéristiques sont : 1° la *Terebratula Menardi*, qui se rapproche beaucoup de la *Terebratula pectita* si commune dans la craie du Havre, mais en diffère par ses plis moins nombreux, par un large sillon sur le dos, et par l'ouverture plus grande; elle s'est trouvée à Sonzay, à Souigné (Sarthe), et dans le puits artésien creusé à Tours, quand la sonde eut atteint le grès vert à une profondeur de 120 mètres au-dessous du niveau de la Loire; 2° la *Gryphæa aquila*, trouvée à Sonzay, à Braslou près de Richelieu, et à Louresse près de Doué en Anjou; 3° une autre *Gryphæa* très commune qui paraît être une simple variété de la *Gr. columba*, quoique plus petite de moitié; 4° l'*Ostrea tuberculata*; 5° le *Pecten tumidus*, espèce fort commune dans les diverses localités que je cite, mais non décrite jusqu'à présent. Je l'ai figurée (pl. XVI, fig. 15), et je la caractérise ainsi :

PECTEN TUMIDUS : Duj. pl. XVI, fig. 15, *a* et *b*.

Testâ inaequali, laeviusculâ, obsolete striatâ, valvâ superiore planâ, alterâ valdè convexâ.

L'absence presque totale de côtes et de stries la distingue suffisamment des *P. versicostatus*, *P. anguicostatus* et *P. costangularis* de Lamarck, dont elle est

94-95. CERITHIUM, FUSUS, MUREX, VOLUTA, MITRA.

On trouve les moules intérieurs de huit ou dix espèces appartenant à ces divers genres, ainsi que des empreintes extérieures de Cérithes granuleux et noduleux, et de Volutes striées, anguleuses; mais je n'ai pu réunir assez de débris pour déterminer complètement leurs caractères spécifiques.

96. PYRULA PLANULATA, Nilss., pl. III, fig. 5.

97. VOLVARIA CRASSA, Duj., pl. XVII, fig. 10.

Testâ ovato-oblongâ, crassâ extus. . . . , spirâ inclusâ; columellâ triplicatâ.

Quoique l'on n'ait de cette volvaire que le moule intérieur, j'ai cru devoir lui assigner un nom spécifique, parce qu'elle se retrouve assez fréquemment dans les couches grenues poreuses de Saint-Georges, de Rochecorbon et de Luynes, avec la *Gryphaea colimba*, et qu'elle sera peut-être regardée comme une des espèces caractéristiques.

98. CONUS TUBERCULATUS, Duj., pl. XVI, fig. 11.

Testâ oblongâ turbinatâ, transversim sulcatâ, sulcis nodosis, seu decussatim nodosâ; spirâ convexâ.

Le moule intérieur n'est pas très rare dans les coteaux de Tours, où j'ai trouvé une seule fois la craie moulée à la place du test, de manière à représenter presque entièrement la coquille.

99. BACULITES INCURVATUS, Duj., pl. XVII, fig. 15., *a-d*, avec la représentation du bord *b* et deux sections du moule *c*, *d*.

Testâ vaginæformi, compressâ, versûs basim aliquantum incurvatâ; dorso nunc carinato, nunc rotundo, rugoso aut levi, utrinquè tuberculis evanescentibus instructâ.

Il serait possible que les *Baculites anceps* et *vertebralis* des auteurs, et l'*Hamites baculoides* de Mantell, tabl. XXIII, fig. 6, 7, ne fussent qu'une même espèce avec celle-ci; mais alors il faudrait reconnaître, qu'en raison de la variabilité du test, et de sa courbure vers la base, on devrait modifier les caractères assignés jusqu'ici aux Baculites.

100. AMMONITES POLYOPSIS, Duj., pl. XVII, fig. 12, *a*, *c*.

Testâ convexo planulatâ, variatâ; nunc duplici ordine tuberculorum instructâ, dorsoque alternatim crenulatâ; nunc tuberculis evanescentibus, discoidea, glabra; umbilico lato; anfractibus ad quartam partem exsertis.

Cette ammonite varie tellement, que des échantillons isolés pourraient être pris pour des espèces distinctes, si l'on n'observait quelquefois toutes les variations possibles sur les différens points d'un même échantillon. Les tubercules forment trois séries, l'une dorsale, d'où résulte une crénelure peu marquée; la seconde latérale près du bord extérieur, et la troisième plus centrale, où ces tubercules

PLANCHE XVII. — FOSSILES DE LA CRAIE DE TOURAINE.

- Fig. 1. *Emarginula cretosa*. — Moule intérieur.
- Fig. 2. *Auricula ovum*. — Moule intérieur.
- Fig. 3. *Auricula sulcata*. — Moule intérieur.
- Fig. 4. *Delphinula*, — Moule intérieur.
- Fig. 5. *Monodonta trochleata*. — *a*. Moule intérieur. — *b*. Empreinte du moule extérieur.
- Fig. 6. *Pleurotomaria distincta*. — *a*. Empreinte du moule extérieur. — *b*. Moule intérieur.
- Fig. 7. *Trochus funatus*. — *a*. Empreinte du moule extérieur. — *b*. Moule intérieur.
- Fig. 8. *Trochus simplex*.
- Fig. 9. *Turritella paupercula*.
- Fig. 10. *Volvaria crassa*. — Moule intérieur.
- Fig. 11. *Conus tuberculatus*.
- Fig. 12. *Ammonites Polyopsis*. — *a*. Échantillon dont les nodosités sont très peu sensibles et le dos presque lisse. — *b*. Échantillon ayant été dans son jeune âge tout à fait lisse et disséide, et présentant plus tard des nodosités très fortes et des crénelures alternes sur le dos. — *c*. La même vue par devant.
- Fig. 13. *Baculites incurvatus*. — *a*. Fragments de baculite rapprochés de manière à figurer une Baculite presque entière. — *b*. Forme de la bouche de la Baculite déduite de celle des stries d'accroissement. — *c*. — *d*. Coupes de la Baculite, aux différents âges.
- Fig. 14. *Textulaire* (beaucoup grossie).
- Fig. 15. *Lituolite* (beaucoup grossie). — *a*. Échantillon complet. — *b*. Tête de Lituolite plus régulière.
- Fig. 16. *Nodosaire* (beaucoup grossie).
- Fig. 17. *Vermilia cristata* (beaucoup grossie).
- Fig. 18. *Serpula filosa*.

PLANCHE XVIII. — FOSSILES DES FALUNS.

- Fig. 1. *Pholas dimidiata*. — *a*. Vue en dessus. — *b*. Vue en dessous. — *c*. Portion du test grossie. — *d*. L'écusson de la charnière, grossi.
- Fig. 2. *Crassatella concentrica*. — *a*. Vue en dessus. — *b*. Vue en dessous.
- Fig. 3. *Pholas palmula*. — *a*. Vue par devant. — *b*. Vue de côté.
- Fig. 4. *Psammobia affinis*.
- Fig. 5. *Astarte scalaris*. — *a*. Vue en dessus. — *b*. Valve gauche vue en dedans. — *c*. Valve droite vue en dessous.
- Fig. 6. *Venus rudis*. — *a*. Vue en dessus. — *b*. Vue en dessous.
- Fig. 7. *Cardium arcella*. — *a*. Vu en dessus. — *b*. — *c*. Portions du test grossies.
- Fig. 8. *Cardium Andreae*. — *a*. Vu en dessus. — *b*. Portions du test grossies.
- Fig. 9. *Cardita affinis*.
- Fig. 10. *Cardita squamulata*. — *a*. Vue en dessus. — *b*. La charnière.
- Fig. 11. *Cardita monilifera*.
- Fig. 12. *Cardita alternans*.
- Fig. 13. *Cardita nuculina*. — *a*. Valve gauche roulée, vue en dessus. — *b*. Id. vue en dessous. — *c*. Valve droite vue en dessous. — *d*. Valve droite très oblique, intacte, vue en dessus. — *e*. Id. Vue en dessous, elles montrent bien les stries transverses et les sillons longitudinaux obsolètes. — *f*. Portion du test d'un échantillon roulé.
- Fig. 14. *Pectunculus pygmaeus*.
- Fig. 15. *Pectunculus textus*.
- Fig. 16. *Arca turonica*.
- Fig. 17. *Cardita exigua*. — *a*. Vue en dessus. — *b*. Vue en dessous.

