

TEXTE EXPLICATIF  
DE LA  
CARTE GÉOLOGIQUE  
DU DÉPARTEMENT  
DU CHER

DRESSÉE  
PAR MM. BOULANGER ET BERTERA  
INGÉNIEURS DES MINES



*Bov*



LABORATOIRE DE GÉOLOGIE  
DE LA SORBONNE  
PARIS

*H-1389*

PARIS  
IMPRIMERIE NATIONALE

M DCCC L

Sciences de la Terre  
BIUS  
JUSSIEU  
CADIST

En écrivant la notice géologique suivante, nous nous sommes efforcés de la rendre facilement intelligible pour les personnes peu versées dans l'étude de la géologie. Nous ne la ferons donc pas précéder d'un abrégé général de cette science. Des abrégés de cette nature ont été placés en tête des descriptions géologiques des départements de la Haute-Saône, des Ardennes, de l'Allier, du Tarn et de la Corrèze, en sorte que nous ne pourrions que reproduire ici ce qui a déjà été exposé d'une manière complète par les auteurs de ces divers travaux. D'ailleurs plusieurs ouvrages élémentaires de géologie ont été publiés depuis peu d'années, et ont servi à répandre les connaissances géologiques. Nous supposerons donc connues les définitions des termes que l'on emploie le plus fréquemment, tels que ceux de formation, couche, filon, etc. Nous nous bornerons à dire que nous avons suivi exactement, pour le groupement des terrains, le mode de division indiqué par MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont, et nous reproduirons ici

le tableau des formations, qui a été inséré dans l'introduction du texte explicatif de la carte géologique de France. Ce tableau contient, en outre, l'indication des différents systèmes de soulèvement qui se rattachent à ces divisions.

E. B.

*TABLEAU GÉNÉRAL DES FORMATIONS.*

ORDRE.	SOUS-GROUPES de FORMATIONS.	NOMS DES FORMATIONS.
ALLUVIONS..	L'homme existe sur la surface de la terre.	<p>Terrains d'alluvions. — Volcans modernes éteints et brûlants. — Les grands volcans des Andes ont été soulevés pendant cette période.</p> <p align="center"><i>Système de la chaîne principale des Alpes.</i> <i>Direction E. 16° N. à O. 16° S.</i></p> <p>Terrain tertiaire supérieur. — Période pliocène. } Terrains subalpiniens, sables des Landes, alluvions anciennes de la Bresse, tuf à ossements de l'Auvergne. Les éruptions de basalte et de trachyte correspondent, en grande partie, à cette époque.</p>
TERRAINS TERTIAIRES.	Les mammifères commencent à paraître à la partie inférieure de ce groupe et deviennent très-abondants vers son milieu.	<p align="center"><i>Système des Alpes occidentales.</i> <i>Direction N. 26° E. à S. 26° O.</i></p> <p>Terrains tertiaires moyens. — Période miocène. } Faluns de la Touraine, calcaire d'eau douce avec meulière; contient beaucoup de lignites dans le midi de la France et de l'Allemagne.</p> <p align="center">Grès de Fontainebleau.</p> <p align="center"><i>Système des îles de Corse et de Sardaigne.</i> <i>Direction N. S.</i></p> <p>Terrain tertiaire inférieur. — Période éocène. } Marnes avec gypse, ossements de mammifères; calcaire grossier, pierre de taille de Paris.</p> <p align="center">Argile plastique, lignite du Soissonnais.</p>

ORDRE.	SOUS-GROUPES de FORMATIONS.	NOMS DES FORMATIONS.
TERRAINS SECONDAIRES.	Terrains ou formations crétacés.	<p><i>Système de la chaîne des Pyrénées et de celle des Apennins.</i></p> <p><i>Direction E. 18° S. à O. 18° N.</i></p> <p>Couches avec silex.</p> <p>Couches sans silex.</p> <p><i>Système du mont Viso.</i></p> <p><i>Direction E. N. O. à O. S. E.</i></p> <p>Craie inférieure. { Craie tuffeau. Grès vert. Grès et sables ferrugineux, terrain néocomien ; formation Wealdienno.</p> <p><i>Système de la Côte-d'Or.</i></p> <p><i>Direction E. 40° N. à O. 40° S.</i></p> <p>Étage supérieur. { Calcaire de Portland. Argile de Kimmeridge, argile de Hon- fleur.</p> <p>Étage moyen. { Oolithe d'Oxford, calcaire de Lisieux, coralrag, argile d'Oxford, argile de Dives.</p>
	Terrain de calcaire du Jura. Abondance considérable de sauriens.	<p>Étage inférieur. { Torn-brash et forest-marble (calcaire à polypiers), grand oolithe (calcaire de Caen), fullers-earth (blanc-bleu de Caen), oolithe inférieure.</p> <p>Mornes et calcaires à bélemnites, marnes supérieures du lias. Lignites dans les départements du Tarn et de la Lozère.</p> <p>Lias ou calcaire à gryphites. { Calcaire à gryphées arquées. Grès du lias ou infraliasique ; do- lomies.</p>

ORDRE.	SOUS-GROUPES de FORMATIONS.	NOMS DES FORMATIONS.
TERRAINS SECONDAIRES. (Suite.)	Trias.	<p><i>Système du Thuringerwald. (Les serpentines du centre de la France appartiennent à ce système.)</i></p> <p><i>Direction O. 40° N. à E. 40° S.</i></p> <p>Marnes irisées avec amas de gypse et de sel. Exploitation de lignite en Lorraine et dans la Haute-Saône.</p> <p>Muschelkalk.</p> <p>Grès bigarré.</p> <p><i>Système du Rhin.</i></p> <p><i>Direction N. 21° E. à S. 21° O.</i></p> <p>Grès des Vosges.</p>
	.....	<p><i>Système des Pays-Bas et du sud du pays de Galles.</i></p> <p><i>Direction E. 5° S. à O. 5° N.</i></p> <p>Zechstein (calcaire magnésien des Anglais).</p> <p>Schistes à poissons du Mansfeld, riches en cuivre.</p> <p>Grès rouge contient des masses de porphyres et des rognons d'agate.</p>

ORDRE.	SOUS-GROUPES do FORMATIONS.	NOMS DES FORMATIONS.
		<p><i>Système du nord de l'Angleterre.</i> <i>Direction S. 5° E. à N. 5° O.</i></p> <p>Terrain houiller. { Grès et schistes avec couches de houille et fer carbonaté. Calcaire carbonifère ou calcaire bleu avec couche de houille.</p> <p><i>Système des Ballons ( Vosges ) et des collines du Bocage de la Normandie.</i> <i>Direction E. 15° S. à O. 15° N.</i></p> <p>Terrain de transition supérieur. { Vieux grès rouges des Anglais. (Système devonien.) Anthracite de la Sarthe et des environs d'Angers.</p> <p>Terrain de transition moyen. { Calcaire des environs de Brest. Calcaire de Dudley. Schistes (ardoises d'Angers). Grès quartzite, caradoc sandstone des Anglais. (Système silurien.)</p> <p><i>Système du Westmoreland et du Hunsrück.</i> <i>Direction E. 25° N. à O. 25° S.</i></p> <p>Terrain de transition inférieur. { Calcaire compacte esquilleux. Schiste argileux. (Système cambrien.)</p> <p>Granite formant la base principale de la croûte du globe.</p>
TERRAINS DE TRANSITION.	<p>Ce groupe est caractérisé par la grande abondance de cryptogames vasculaires et par l'absence presque complète de plantes dicotylédones. Les animaux vertébrés n'y sont représentés que par quelques empreintes de poissons.</p>	
TERRAINS GRANITIQUES.....		

---

TEXTE EXPLICATIF

DE LA

CARTE GÉOLOGIQUE

DU DÉPARTEMENT

DU CHER.

---

CHAPITRE PREMIER.

---

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.

Les matériaux composant l'écorce du globe ne sont pas disséminés irrégulièrement et placés comme au hasard les uns à côté des autres. Un certain ordre a présidé à leur groupement, en sorte qu'il existe entre eux des relations de position auxquelles une observation attentive a fait reconnaître un aussi haut degré de constance que celui qui caractérise toutes les lois du monde physique. L'étude de ces relations est le but de la géologie, et l'on conçoit tout d'abord que cette science doit être d'une grande utilité pour diriger les recherches des matières minérales employées dans l'industrie. Elle ne donne pas toujours, il est vrai, des



indications précises sur la présence de ces matières en des points déterminés, mais elle montre l'inutilité de toute recherche entreprise en dehors de certaines limites, qu'elle permet de reconnaître avec certitude. Une carte géologique est celle sur laquelle ces différentes limites ont été tracées; son usage industriel est donc évident, et nous n'entrerons dans aucun détail à ce sujet; mais nous croyons devoir dire ici quelques mots de l'intérêt qu'une carte géologique peut présenter à d'autres égards.

Cet intérêt résulte de ce que la constitution géologique d'une contrée n'est point un fait isolé des autres circonstances physiques que cette contrée présente; elle se lie au contraire avec elles d'une manière tellement intime, que sa connaissance fournit immédiatement certaines données sur des objets qui, au premier abord, semblent avoir peu de connexité avec la géologie. C'est ainsi que les divers accidents de la surface du sol ou sa topographie changent complètement en passant d'une formation géologique à une autre. On remarque, en effet, que la hauteur relative des points en saillie, le profil des vallées, leur profondeur, la régularité de leur direction, présentent des conditions différentes dans chacune de ces formations. Cela s'explique d'ailleurs par l'inégalité d'action des agents extérieurs sur les diverses roches qui constituent le sol. Des relations semblables existent entre la géologie et l'hydrographie d'une contrée. La fréquence des sources, la composition des eaux, le degré de sécheresse ou d'humidité, dépendent en grande partie de la nature des terrains. Sous ce point de vue, une carte géologique fournira encore des indications utiles.

Dans un rayon de peu d'étendue on observe que la nature des végétaux qui se développent, soit naturellement, soit par la culture, offre des variations nombreuses: ces variations s'expliquent facilement en considérant celles qui

ont lieu dans la nature des roches formant le sol jusqu'à une profondeur plus ou moins considérable au-dessous de sa surface. Une connaissance exacte de ces roches conduira à la détermination des amendements minéraux que l'on pourra employer le plus convenablement pour faciliter chaque genre de culture, et la géologie dirigera d'une manière à peu près certaine les recherches entreprises pour découvrir ces amendements.

Nous ajouterons enfin que la nature géologique du sol imprime à chaque pays un caractère prononcé, en déterminant pour les habitations un mode de construction en rapport avec le genre de matériaux que l'on peut y rencontrer.

Ce peu de mots suffit pour faire apprécier l'influence que la constitution géologique du sol doit avoir sur les développements de l'agriculture et de l'industrie d'une contrée, c'est-à-dire sur les deux éléments de richesse les plus importants; et des calculs rigoureux ont fait reconnaître que la densité de la population est généralement en rapport avec la nature du sol.

Il nous a paru utile de démontrer l'existence, dans le département du Cher, des diverses relations que nous venons d'indiquer. C'est pourquoi nous avons réuni dans la première partie de cette notice quelques documents généraux sur la topographie, l'hydrographie, la nature des terres et les matériaux de construction employés dans ce département. Il nous a semblé qu'après avoir fait apprécier ces rapports, la description purement géologique de cette contrée pourrait paraître moins aride aux personnes qui ne font pas de la géologie l'objet d'études spéciales. Quelques-uns des faits que nous aurons à rappeler dans cette première partie ont déjà été indiqués, soit dans l'ouvrage de M. Fabre intitulé : *Mémoire pour servir à la statistique du département du Cher*,

soit dans les tableaux que M. Leudière a joints à sa carte départementale; mais nous avons cru devoir les reproduire ici.

§ I<sup>er</sup>. — SITUATION. — ÉTENDUE.

Situation.

Le département du Cher est compris d'une part entre le 46° degré 25 minutes 36 secondes et le 47° degré 38 minutes de latitude N., et d'autre part entre la 46° minute longitude orientale et la 3° minute longitude occidentale du méridien de Paris; il occupe en France une position tout à fait centrale. Borné au S. par les montagnes granitiques de la Creuse et de l'Allier, au N. par les plateaux arides de la Sologne dont il ne contient qu'une faible partie, à l'E. par le cours de la Loire, et, sur une petite longueur, par celui de l'Allier, sa limite O. est moins bien définie: une analogie presque complète existe entre ce département et celui de l'Indre, qui en est limitrophe de ce côté. Aussi cette division arbitraire, à laquelle a donné lieu l'organisation administrative actuelle, n'existait-elle point dans les limites de l'ancienne province du Berry, qui s'étendait sur la plus grande partie de ces deux départements. L'un des affluents du Cher, l'Arnon, s'écarte peu pourtant de la ligne de séparation des deux départements. Les autres départements voisins sont : au N. O., celui de Loir-et-Cher; au N., le Loiret; à l'E., la Nièvre; au S. E. et au S., l'Allier; enfin, au S., la Creuse.

La rivière du Cher, qui donne son nom au département, le traverse dans une direction du S. S. E. au N. N. O., sur une longueur d'environ 110 kilomètres.

Étendue.

La plus grande longueur du département du Cher, suivant une ligne allant du N. au S. et passant par Champigny et le moulin du Mas, est de 133 kilomètres, et sa plus

grande largeur, suivant une ligne allant de l'E. à l'O. et passant un peu au S. de Saint-Léger-le-Petit et de Saint-Oustrille, est de 95 kilomètres. Le périmètre du département est de 450 kilomètres.

Sa surface totale est de 719,934 hectares, qui se répartissent de la manière suivante entre les différents arrondissements dans lesquels ce département est divisé :

Arrondissement de Sancerre.....	208,409 hect.
————— de Bourges.....	245,948
————— de Saint-Amand.....	265,577
	<hr/>
TOTAL.....	719,934
	<hr/>

L'arrondissement de Sancerre occupe le N. et le N. E. du département, celui de Bourges le centre et l'O., celui de Saint-Amand le S. et le S. E.

## § II. — POPULATION. — RICHESSE.

La population du département du Cher est de 273,194 habitants; elle est répartie de la manière suivante entre les divers arrondissements : Population.

Arrondissement de Sancerre.....	71,304 hab.
————— de Bourges.....	105,745
————— de Saint-Amand.....	96,145
	<hr/>
TOTAL.....	273,194
	<hr/>

Le nombre d'habitants est, par kilomètre carré, de 38, tandis que la moyenne est, en France, de 63.

Ce rapport s'établit de la manière suivante dans chacun des trois arrondissements :

Arrondissement de Sancerre.....	34
————— de Bourges.....	43
————— de Saint-Amand.....	36

Richesse.

Le principal de l'impôt foncier était en 1846 pour le département de 1,019,712 francs, soit 1 fr. 41 cent. par hectare; la moyenne en France est de plus de 3 francs. Les propriétés de différente nature entrent dans les proportions suivantes dans l'étendue totale du département :

Terres labourables.....	0,527
Vignes.....	0,017
Vergers, jardins, etc.....	0,010
Prés.....	0,075
Terres vaines, bruyères.....	0,150
Bois.....	0,173
Constructions, etc.....	0,048
	<hr/>
TOTAL.....	1,000
	<hr/>

### § III. — CONFIGURATION DU SOL.

La configuration générale du sol dans le département du Cher se présente de la manière suivante. Au centre du département et dans toute la partie O. se trouve un vaste plateau dont la surface se maintient à un niveau à peu près uniforme. Sa hauteur au-dessus du niveau de la mer est généralement de 150 mètres. Quelques points viennent pourtant former saillie à sa surface : tels sont les mamelons qui se trouvent aux environs de Gron et qui s'élèvent à la cote 263. Ce plateau est coupé par plusieurs vallées qui, quoique peu profondes, sont entaillées généralement d'une manière assez abrupte dans le terrain environnant; leur profondeur moyenne est d'environ 15 à 20 mètres. Toutes ces vallées se dirigent sensiblement vers un même point, situé au N. O. du département, à peu de distance de la ville de Vierzon. Au S. E. ce plateau est limité par la grande vallée de la Loire, ou plutôt il n'est ici qu'interrompu, car au-delà de cette vallée on le retrouve

dans le département de la Nièvre. Il se prolonge également à l'O. dans le département de l'Indre, et donne son caractère le plus prononcé à toute l'ancienne province du Berry.

Au S. et au S. E. de ce plateau central se trouve une ceinture de collines qui, passant par Touchay et Morlac, laissant ensuite Saint-Amand et Charenton un peu au S. et passant par Chaumont et Ignol, viennent enfin mourir vers le N. E. à peu de distance de Saint-Hilaire-de-Condilly. Ces collines atteignent parfois une hauteur considérable; c'est ainsi qu'au Belvédère, à peu de distance de Saint-Amand, on trouve la cote de 431 mètres au-dessus du niveau de la mer; mais la hauteur générale de ces collines ne dépasse guère la cote de 250 mètres au-dessus de la mer.

Au pied du versant S. de ces collines se trouvent plusieurs vallées profondes qui, quoique ne tombant pas les unes dans les autres, ne laissent pourtant que peu d'intervalle entre elles, et décrivent une sorte de quart de cercle assez régulier. Ces vallées sont celles de l'Aubois, du Sagonin, de la Marmande et de l'Arnon, sur une petite portion de son cours. Elles sont bordées au S. par des plateaux assez accidentés, qui, suivant à peu près la limite des deux départements du Cher et de l'Allier dans une direction allant de l'O. N. O. à l'E. N. E., et traversant ensuite diagonalement l'extrémité méridionale du département vers Saulzais-le-Potier et Château-Meillant, sont eux-mêmes bordés par les premières assises des montagnes granitiques du centre de la France. C'est dans cette contrée que se trouvent les villes de Culan, Vesdun et Saint-Saturnin. La surface du sol s'élève vers ce point à la cote 430.

Le plateau central que nous avons pris pour point de départ, dans cette description sommaire, est limité au N. par une suite de collines ayant un relief assez prononcé,

surtout vers l'E., où elles forment la contrée du Sancerrois.

Le point le plus élevé de cette contrée, et en même temps de tout le département, se trouve dans les bois d'Humbligny : sa cote est de 437 mètres. De ce point, ces collines s'abaissent assez rapidement vers l'O. et disparaissent presque entièrement avant d'atteindre la limite du département ; vers l'E., au contraire, elles conservent un relief considérable jusque vers Sancerre, et elles se prolongent ensuite vers le N., parallèlement au cours de la Loire. Ces collines, qui ont généralement une forte déclivité vers le S., présentent, au contraire, une pente assez douce vers le N. : de ce côté elles viennent se raccorder sans changement brusque de hauteur avec une vaste plaine, qui occupe la partie N. E. du département du Cher, et qui forme comme l'entrée de la Sologne.

Caractère  
géologique  
de  
chaque région.

Les différents accidents de la surface du sol, que nous venons de faire connaître, ont les rapports les plus intimes avec la nature géologique du sol, ainsi que nous l'exposerons par la suite avec détails. Quant à présent, nous nous bornerons à indiquer les caractères dominants des six régions distinctes dans lesquelles on peut diviser le département du Cher. Ces régions sont les suivantes :

1° A l'extrémité S., une région formée par les montagnes granitiques se rattachant à celles de l'Auvergne ; 2° au S. et au S. O., une contrée accidentée, composée de marnes argileuses et de calcaires durs ; 3° au centre et à l'O., un vaste plateau de calcaires tendres ; 4° au N. E., les collines du Sancerrois, composées de marnes calcaires, avec bancs de grès subordonnés ; 5° au N. O., des plaines d'argile légère offrant en partie les caractères de la Sologne ; 6° enfin on doit encore considérer comme ayant un caractère tout spécial la

longue bande de terrains d'alluvion, qui forment ce que l'on appelle le val de la Loire.

Si l'on cherche à se rendre compte des causes qui ont produit les inégalités que l'on remarque à la surface du sol dans le département du Cher, on reconnaît facilement que toutes les vallées doivent être considérées comme des vallées d'érosion ou vallées formées par l'action des eaux. Nous pensons pourtant que quelques-unes d'entre elles ont en quelque sorte été motivées par des dénivellations existant précédemment et résultant de la production de deux grandes failles, c'est-à-dire de l'abaissement ou du relèvement du sol, suivant deux lignes à peu près droites. Nous aurons occasion de revenir longuement sur ces failles ; quoi qu'il en soit, il est certain que l'action des eaux a dû modifier profondément la disposition des vallées, dont la direction a pu être primitivement déterminée de cette manière.

Origine  
des vallées.

#### § IV. — HYDROGRAPHIE.

Tous les cours d'eau qui arrosent le département du Cher appartiennent au bassin de la Loire ; mais les uns viennent se réunir à ce fleuve dans le département même, tandis que les autres ne lui apportent leurs eaux que dans la partie inférieure de son cours, et après s'être eux-mêmes réunis au Cher, qui en est l'un des affluents les plus importants. On peut donc considérer les cours d'eau du département du Cher comme appartenant à deux bassins distincts, que nous désignerons sous les noms de bassin du Cher et de bassin de la Loire. Ce dernier est peu étendu et il forme une simple bande s'écartant peu du cours de la Loire. La ligne de faite ou de partage des eaux qui détermine cette séparation en deux bassins court du S. au N. en passant par Augy, Sa-

Division  
des cours d'eau  
en  
trois bassins.



gonne, Nérondes, Villequiers, Gron, Azy, Montigny, Crezancy, Assigny et Santranges.

Le bassin du Cher peut lui-même être divisé en deux bassins secondaires, le bassin du Cher proprement dit, dans lequel nous ferons entrer tous les cours d'eau qui viennent se réunir au Cher, soit dans le département, soit à peu de distance de sa limite, et le bassin de la Sauldre, rivière qui parcourt la partie septentrionale du département, et ne vient se réunir au Cher que bien au delà de cette limite. La ligne de faite qui sépare ces deux bassins court à peu près de l'E. à l'O. en passant près d'Humbligny, Parassy, Achères, Méry-ès-Bois, Neuvy-sur-Barangeon, et enfin sur les plateaux de la forêt du Cher.

Les versants des deux lignes de faite que nous venons d'indiquer établissent bien nettement un partage des eaux, d'une part, de l'E. à l'O., et, d'autre part, du S. au N. Le bassin du Cher, qui est de beaucoup le plus étendu, occupe tout le centre, le S. et l'O. du département. C'est ce bassin que nous étudierons en premier.

**BASSIN  
DU CHER.**

Le versant qui fournit à ce bassin la quantité d'eau la plus considérable est celui qui le limite au S. Il est formé, dans le département du Cher, par le pied des montagnes du centre de la France, et il s'étend sur une partie des départements de l'Allier, de la Creuse et du Puy-de-Dôme. L'étendue de ce versant, les fortes inclinaisons qu'il présente, et, à sa partie supérieure, la présence, pendant une grande partie de l'année, d'une masse de neige formant une sorte de réservoir alimentant les cours d'eau qui en descendent, donnent à ce versant une grande importance. Aussi est-ce d'abord dans la direction du S. au N. que coulent le Cher et ses affluents les plus importants, savoir : l'Auron et l'Arnon. Cette direction ne se modifie qu'en arrivant dans la partie N.

du bassin, où elle s'infléchit vers l'O. C'est vers ce point d'inflexion qu'a lieu la réunion du Cher avec ceux de ses affluents dont nous venons de parler.

Le versant du N. a une assez forte déclivité, mais il est peu étendu, et il n'y tombe pendant l'hiver qu'une faible quantité de neige. Aussi ne peut-il fournir de l'eau qu'à des rivières de peu d'importance, qui, après avoir couru vers le S. sur une longueur peu considérable, se réunissent soit au Cher, soit à l'un de ses affluents descendant des montagnes méridionales.

Enfin le versant de l'E. n'ayant que peu d'étendue et ne présentant qu'une faible inclinaison, ce qui tend à augmenter les pertes par absorption et évaporation des eaux tombant à sa surface, les cours d'eau qui descendent dans cette direction n'ont aussi que peu d'importance, et leur direction n'est pas aussi nettement déterminée que celle des cours d'eau qui descendent suivant les autres versants. Quoi qu'il en soit, on voit que le bassin du Cher se présente comme le fond d'un grand lac qui aurait été creusé par des phénomènes diluviens dont il subsiste encore d'autres traces que nous aurons occasion de faire connaître par la suite. Les eaux ont dû séjourner longtemps dans ce lac avant d'avoir pu parvenir à se creuser le passage par lequel elles se rendent maintenant à la mer.

Le Cher prend sa source dans le département de la Creuse ; il traverse, avant d'entrer dans le département qui porte son nom, une partie de celui de l'Allier, où il reçoit plusieurs affluents importants, en sorte qu'en entrant dans le département du Cher il forme déjà une rivière considérable. Les terrains qu'il traverse dans la première partie de son cours, après avoir franchi la limite de séparation de l'Allier et du Cher, sont généralement composés de marnes argileuses. Ces

Le Chor.

terrains peu perméables retiennent à leur surface les eaux de pluie, et le Cher reçoit dans cette partie de son cours plusieurs affluents, dont le plus important est la rivière de la Marmande, qui tombe dans le Cher auprès de Saint-Amand. A 18 kilomètres en aval de ce point, le Cher arrive sur des calcaires fissurés, appartenant au terrain jurassique, qui laissent complètement pénétrer dans l'intérieur du sol les eaux qui tombent à leur surface. Aussi, dans tout le parcours qui s'étend depuis Bigny jusqu'auprès de Vierzon, sur une longueur d'environ 40 kilomètres, le Cher ne reçoit-il aucun affluent de quelque importance; il est même probable que, dans cette partie de son cours il perd une notable quantité d'eau. Sur toute cette longueur, la vallée du Cher est assez encaissée, par suite de la facilité avec laquelle se détruisent les calcaires dans lesquels elle est creusée; il règne de chaque côté de la vallée deux espèces de falaises ayant généralement 15 à 20 mètres de hauteur. Près de Vierzon, le Cher reçoit la rivière d'Yèvre, qui elle-même a déjà recueilli toutes les eaux descendant des versants du N. et de l'E. du bassin. A partir de ce point la direction, qui avait déjà un peu changé, devient presque exactement E.-O. A peu de distance au-dessous de Vierzon, le Cher reçoit l'Arnon, qui, descendant comme lui des montagnes de l'Auvergne, lui était jusqu'en ce point resté à peu près parallèle. La réunion des eaux de l'Yèvre et de l'Arnon à celles du Cher, augmente notablement le volume total des eaux de cette rivière, et ce n'est guère qu'à partir de ce point qu'elle peut donner lieu à une navigation un peu importante. Du reste, on n'a jusqu'ici aucune donnée bien précise sur le débit du Cher, non plus que sur celui des autres rivières du département. Ce débit est d'ailleurs très-variable d'une saison à l'autre, ainsi que cela a lieu pour toutes les rivières qui prennent leurs sources dans des con-

trées montagneuses, et dont, par suite, le cours est dans sa partie supérieure plus ou moins torrentiel.

L'inclinaison moyenne du cours du Cher est, à ce qu'il paraît, de 0<sup>m</sup>,66 par kilomètre entre Montluçon et Vierzon, c'est-à-dire à peu près entre le point d'entrée dans le département et le point de sortie. Mais cette inclinaison est loin d'être uniforme; elle est beaucoup plus forte en amont qu'en aval de Saint-Amand.

De tous les affluents qui viennent se jeter sur la rive gauche du Cher, l'Arnon est de beaucoup le plus important. Cette rivière présente dans son cours de grands rapports avec le Cher. Elle prend sa source dans les montagnes de la Creuse, à peu de distance de la limite du département du Cher. Elle descend rapidement vers le N., en traversant des terrains de marnes argileuses; mais, en arrivant près du village de Marçais, elle rencontre une côte assez élevée, dirigée de l'E. à l'O., qui force son cours à s'infléchir brusquement vers l'O. Elle coule dans cette direction sur une longueur d'environ 14 kilomètres; puis, à peu de distance de Saint-Hilaire, elle traverse cette ligne de côtes et reprend sa direction du S. au N. Le cours du Cher éprouve à la même hauteur une inflexion, mais moins importante; il parvient plus rapidement à franchir cet obstacle, qui semble avoir formé autrefois le bord d'un lac occupant la partie S. du département: ce lac devait être séparé par cette ligne de côtes de celui dont nous avons parlé plus haut. Après avoir traversé le plateau de calcaires fissuré du terrain jurassique qui s'étend de Celle-Condé à Lazenay et encaisse assez profondément la large vallée dans laquelle il coule, l'Arnon suit un terrain composé de marnes calcaires et de grès argileux. Dans cette portion de son cours, il coule dans une large vallée, dont le fond est occupé par une masse considérable

L'Arnon.

d'alluvions. Il vient enfin tomber dans le Cher à peu de distance en aval de Vierzon.

Dans toute la partie supérieure de son cours, l'Arnon reçoit un grand nombre d'affluents, qui descendent également des montagnes granitiques. Les plus importants, courant du S. au N., se jettent dans l'Arnon dans la portion de son cours dirigée de l'E. à l'O. : ce sont le Portefeuille et la Cisaie. Il reçoit aussi vers ce point plusieurs petits cours d'eau moins importants, tels que le ruisseau des Caves et le ruisseau d'Orsan. Ceux-ci prennent leurs sources dans la contrée des marnes argileuses que nous avons eu occasion d'indiquer plusieurs fois et qui appartiennent soit au terrain de trias, soit à la partie inférieure du terrain jurassique. Ces terrains, par suite de leur imperméabilité et des ondulations qu'ils présentent, ne laissent perdre par absorption qu'une très-faible portion de l'eau qui tombe à leur surface.

A partir du point où il entre dans les calcaires jurassiques, l'Arnon reçoit encore quelques affluents d'une certaine importance, tels que les ruisseaux d'Auzon, du Pontet et surtout la petite rivière de la Théols, qui, sortant du département de l'Indre, vient se jeter dans l'Arnon près de Lury.

L'Arnon est, comme le Cher, sujet à de fortes crues; mais, en été, il ne contient généralement que très-peu d'eau. Il paraît que sa pente moyenne est d'un peu plus d'un mètre par kilomètre.

Les autres affluents de la rive gauche du Cher ne sont que des ruisseaux, dont les plus importants sont ceux de la Queugne, des Coutards et du Trian. Les deux premiers prennent leur source dans les montagnes granitiques, et le dernier dans les collines de marnes argileuses. Ils descendent suivant leur versant S. et viennent se jeter dans le Cher à peu de distance de Châteauneuf.

Sur la rive droite, le Cher ne reçoit dans la partie supérieure de son cours qu'un seul affluent important : c'est la Marmande, dont nous avons déjà parlé précédemment. Cette rivière prend sa source au milieu des terrains primitifs du département de l'Allier, et coule ensuite presque constamment sur les terrains de marnes argileuses. Dans le département du Cher son cours est constamment dirigé de l'E. à l'O. ; il est bordé de part et d'autre par des coteaux élevés. Du flanc de ces coteaux, il descend un grand nombre de sources, particulièrement de ceux du S. Leur partie supérieure est occupée par des assises calcaires plus ou moins perméables reposant sur les couches de marnes argileuses. On conçoit que les eaux de pluie, après avoir traversé les assises calcaires, se trouvant arrêtées par les couches de marnes, doivent venir reparaître au jour vers le point de contact des calcaires et des marnes. C'est ainsi que se produisent les sources dont nous venons de parler. Comme, d'ailleurs, il faut aux eaux un certain temps pour traverser les assises calcaires, l'écoulement se trouve jusqu'à un certain point régularisé. Enfin les calcaires présentent, en outre, des fissures ayant souvent de grandes dimensions, dans lesquelles les eaux peuvent s'accumuler comme dans des réservoirs, et d'où elles ne peuvent s'écouler que lentement. Aussi les sources ne tarissent-elles pas immédiatement, lorsque vient le moment des sécheresses. Les circonstances que nous mentionnons ici peuvent s'observer en plusieurs autres points du département.

A peu de distance de la Celle-Bruère, le Cher reçoit le ruisseau de l'Yvernet, qui, courant de l'E. à l'O. recueille toutes les eaux qui descendent suivant le versant septentrional des collines situées au N. de Saint-Amand. Le Cher ne reçoit plus ensuite jusqu'à l'Yèvre aucun cours d'eau qui doive être mentionné. On doit aussi considérer,

comme descendant du versant du S. la rivière d'Auron, dont nous parlerons ici, quoiqu'elle ne se jette pas directement dans le Cher.

L'Auron.

Cette rivière prend sa source dans le département de l'Allier, au milieu des terrains de marnes argileuses. Il traverse ces terrains jusque auprès de Bannegon ; puis il entre bientôt dans les calcaires fissurés, qu'il suit jusqu'à Bourges. Sa direction est du S. S. E. au N. N. O. Son cours est plus régulier et sujet à des crues moins fortes que celui des rivières dont nous avons parlé jusqu'ici. Ses bords sont assez escarpés jusqu'à Bannegon. Entre Dun-le-Roi et Bourges, la vallée dans laquelle il coule se présente comme toutes celles qui traversent les plateaux de calcaires peu résistants du centre du département, c'est-à-dire large, mais à parois offrant une pente assez abrupte et ayant une direction à peu près rectiligne. Près de Bannegon, l'Auron reçoit sur sa rive droite la petite rivière du Sagonin, dans laquelle viennent se réunir les eaux s'écoulant suivant le versant méridional des collines de Chaumont. Sur la rive gauche, l'Auron reçoit, à peu de distance en amont de Bourges, le ruisseau de Rampenne, dont tout le parcours, qui est dans la direction du S. au N., se trouve sur le terrain de calcaires fragiles du centre du département. Près de Bourges, l'Auron se réunit à la rivière d'Yèvre, et, quoique le volume de ses eaux soit plus considérable que celui des eaux de cette rivière, l'Auron perd son nom au-dessous du confluent.

Tous les cours d'eau, dont nous avons parlé jusqu'ici, descendent suivant le versant qui limite au S. le bassin du Cher. Nous avons déjà dit que c'était de beaucoup le plus étendu et celui qui fournissait la quantité d'eau la plus considérable. Suivant le versant de l'E., il ne descend que des cours d'eau de peu d'importance. L'inclinaison est

ici très-peu forte, en sorte que l'eau n'a qu'une très-faible vitesse; il en résulte que le cours de ces ruisseaux présente de nombreuses sinuosités. Ce versant est, d'ailleurs, occupé entièrement par les calcaires fissurés, qui absorbent une très-grande quantité d'eau; une autre portion considérable doit être perdue par suite de la faible inclinaison du sol. Celui de ces cours d'eau qui se trouve le plus au S. est l'Airain; il prend sa source à peu de distance de Nérondes, dans l'étang du Tendron, situé sur les calcaires marneux appartenant à l'étage oolithique inférieur. Il reçoit sur sa rive droite le ruisseau du Craon, puis il va se jeter dans l'Yèvre.

L'Yèvre.

Cette rivière prend elle-même sa source dans l'ancien étang de Bangy; elle reçoit, sur la rive gauche, le ruisseau des Marges, et, sur la rive droite, les ruisseaux de Gron et de Villabon, qui prennent leur source au pied de quelques mamelons assez élevés, dominant les vastes plaines qui s'étendent dans cette partie du département. Tous ces cours d'eau coulent généralement dans des vallées assez marécageuses, dont le fond est occupé par des alluvions. La présence de ces alluvions est nécessaire pour retenir les eaux, qui autrement se perdraient dans les calcaires formant le sol environnant; ces conditions rendent les eaux de ces diverses rivières d'assez mauvaise qualité.

Enfin, les collines qui bordent au N. le bassin du Cher étant composées généralement de calcaires marneux et d'argiles, et présentant des pentes rapides, les cours d'eau qui y prennent leur source sont nombreux, et leur direction est assez uniforme. Les principaux sont l'Ouatier, le Collin, le Langis, les Moulons et l'Annain, qui descendent des collines formant le prolongement des montagnes du Sancerrois, et le Baranjon, qui descend des plateaux argileux formant la



limite de la Sologne , et qui reçoit dans son cours un grand nombre d'affluents assez importants.

BASSIN  
DE LA SAULDRE.

Nous avons déjà dit que le petit bassin de la Sauldre, limité à l'E. par une chaîne de collines allant d'Humbligny à Santranges, et au S. par une autre chaîne allant d'Humbligny à la forêt de Vierzon, occupait la partie N. O. du département du Cher. Les cours d'eau les plus importants de ce bassin descendent du versant du S., et, courant d'abord vers le N. N. O., ils s'infléchissent ensuite pour se diriger directement à l'O. Ils prennent leur source soit, comme la grande Sauldre dans les calcaires marneux appartenant au terrain jurassique supérieur, soit, comme la petite Sauldre, dans des terrains argileux formant la base du terrain crétacé, ou bien encore, comme la Nère et la Rère, dans les calcaires marneux appartenant également au terrain crétacé. Tous ces terrains sont d'une nature peu perméable: aussi y trouve-t-on un grand nombre de petits cours d'eau; Ils sont surtout fréquents sur la formation argileuse. Les argiles sont recouvertes en un grand nombre de points par des plateaux calcaires, et c'est au contact de ces deux terrains que l'on voit apparaître le plus grand nombre de sources. Cette disposition, que nous avons indiquée précédemment comme donnant lieu à la production de cours d'eau nombreux et assez réguliers, se trouve également dans l'étage oolithique supérieur, qui est composé de marnes à sa partie inférieure et de calcaires fissurés à sa partie supérieure. Enfin les coteaux marneux du terrain crétacé, que l'on trouve dans la partie inférieure du cours de ces différentes rivières, sont dominés par des couches de sable plus ou moins argileuses. Les eaux, après avoir traversé ces couches, viennent se réunir à la surface des calcaires marneux.

La grande Sauldre, qui prend sa source près d'Humbli-  
gny, court vers le N. jusqu'à Vailly, en longeant le pied La  
grande Sauldre. des collines limitant le bassin à l'E. Dans cette partie de son cours, elle reçoit sur la rive droite un assez grand nombre de petits cours d'eau descendant du versant de l'E., et dont les plus importants sont le Couet, la Balance et la Salereine. Au-dessus de Vailly, la grande Sauldre se dirige à l'O. et ne reçoit plus sur sa rive droite, dans l'intérieur du département du Cher, aucun affluent de quelque importance. Il reçoit sur la rive gauche l'Oisenotte et la Nère.

La petite Sauldre prend sa source à peu de distance de Parassy; elle reçoit dans la partie inférieure de son cours plusieurs affluents, dont les plus importants sont, sur la rive droite, le Fausillard et le Vernon, et, sur la rive gauche, le ruisseau de la Motte; elle va se jeter dans la grande Sauldre dans le département de Loir-et-Cher. Il en est de même de la Rère, dont le cours est peu important, et qui prend sa source un peu au-dessus de Prély-le-Chétif. La  
petite Sauldre.

Le bassin de la Loire, qui se compose de rivières peu importantes allant rendre directement leurs eaux à l'Allier ou à la Loire dans l'intérieur du département du Cher, a une largeur qui ne dépasse guère 20 kilomètres. Il est limité par une suite de collines formées de terrains de natures très-diverses, et se compose, dans toute la partie E., d'une large bande de terrains d'alluvion, s'étendant tout le long du cours de la Loire. Au S. les collines qui limitent ce bassin sont composées de marnes argileuses compactes, souvent dominées par des plateaux calcaires : aussi les eaux de pluie restent-elles à la surface du sol en grande quantité. Elles viennent se rassembler dans un grand nombre d'étangs, alimentant de petits cours d'eau qui vont eux-mêmes se réunir

L'Aubois.

pour grossir la rivière de l'Aubois. Cette rivière prend sa source près d'Augy, dans les conditions que nous avons eu souvent occasion d'indiquer, c'est-à-dire au pied des plateaux calcaires et sur un terrain marneux ; elle se dirige à peu près du S. au N., presque parallèlement au cours de l'Allier et d'une portion de celui de la Loire. Sa vallée est séparée de celles de l'Allier et de la Loire par une sorte de grand contre-fort, qui se rétrécit graduellement vers le N., et qui enfin, disparaissant complètement par suite d'un coude de la Loire, permet à l'Aubois de se jeter dans ce fleuve, près de Marseille-les-Aubigny. Les affluents que reçoit l'Aubois, surtout dans la partie supérieure de son cours, sont nombreux, mais peu importants par eux-mêmes.

Au-dessous de Marseille-les-Aubigny, le versant du bassin de la Loire est formé par des terrains calcaires : aussi, comme cela a lieu généralement dans ces terrains, les cours d'eau y sont peu nombreux, mais assez importants. Le terrain est d'ailleurs, de ce côté, beaucoup moins accidenté, en sorte que les eaux n'y ont qu'un mouvement très-lent. La rivière la plus importante est la Vauvise, qui, se dirigeant à peu près du N. au S., prend sa source près de Nérondes et va se jeter dans la Loire, à peu de distance de Sancerre, en recueillant dans son cours toutes les eaux de cette partie du département. Les affluents les plus importants sont, sur la rive droite, le ruisseau de Précý, et, sur la rive gauche, le Bussion.

Résumé.

Au-dessous de Sancerre, le bassin de la Loire se rétrécit beaucoup, et il n'arrive à ce fleuve, dans cette portion de son cours, que des ruisseaux de peu d'importance, tels que la Beleine et la Judelle.

En résumant ce que nous avons dit pour les différents cours d'eau du département, on voit que, dans les terrains

granitiques, ces cours d'eau sont nombreux; ils y sont toujours rapides et coulent dans des vallées profondes, à parois abruptes, dont la direction est généralement très-tourmentée. Dans les terrains argileux, au contraire, les eaux n'ont le plus souvent qu'un mouvement lent; on y rencontre un grand nombre de petits ruisseaux, dont les vallées sont ordinairement plates et la direction assez irrégulière. Enfin, dans les terrains calcaires, les ruisseaux sont peu nombreux, mais chacun d'eux contient une quantité d'eau assez considérable; les vallées y sont larges et un peu encaissées, et elles ont le plus souvent une direction presque rectiligne.

Indépendamment des eaux courantes, il existe dans le Cher un assez grand nombre d'étangs. On en trouve particulièrement sur les marnes du trias, et sur les marnes de la partie inférieure du terrain jurassique. Tels sont les étangs des environs de Neuilly, Jouy et Veraux. D'autres se trouvent sur les calcaires marneux de l'étage oolithique inférieur, ainsi que cela a lieu pour les étangs de Villiers et de Felouze; et pour ceux des environs de Nérondes. Les argiles de la base de l'étage oolithique moyen contiennent à leur surface beaucoup d'étangs, près de Garigny. Enfin, à l'entrée de la Sologne, sur le terrain tertiaire supérieur, on en rencontre encore un assez grand nombre.

Étangs.

Les eaux minérales du département du Cher ont trop peu d'importance pour qu'il soit nécessaire de s'en occuper ici; elles se réduisent à quelques sources ferrugineuses, telles que celle de Grandmont, dans la commune de Genouilly, qui sont sans aucun emploi. Nous croyons devoir donner, au contraire, quelques détails sur les travaux faits dans le Cher pour obtenir des puits artésiens, sur les résultats auxquels ils ont conduit, et sur les chances de

Eaux minérales.

réussite que pourraient présenter des travaux nouveaux entrepris, dans le même but, en d'autres points du département.

Puits artésiens.

On sait généralement dans quelles circonstances un puits artésien est possible. Il faut qu'une couche du sol perméable, et permettant aux eaux de se mouvoir dans les interstices laissés par les particules qui la composent, se trouve placée au-dessus d'une couche imperméable qui les retienne; qu'en outre ces couches présentent une inclinaison telle, que les eaux, après être entrées dans la couche perméable en un point où elle vient affleurer la surface du sol, perdent en la parcourant une partie de leur niveau primitif. Il faut enfin, que, par suite du relief du terrain, le point où le percement du puits artésien est commencé, se trouve à un niveau inférieur à celui où la couche perméable affleure. Comme le mouvement des eaux dans les canaux souterrains est toujours plus ou moins gêné par les frottements auxquels donnent lieu la petite section et les contournements brusques de ces canaux, on conçoit qu'un trou de sonde, percé jusqu'à la rencontre des eaux souterraines, doit leur ouvrir une voie d'un parcours plus facile, dans laquelle elles se précipiteront. Elles arriveront de cette manière jusqu'à la surface du sol, et jailliront à une hauteur qui dépendra du rapport existant entre la vitesse acquise au bas du trou de sonde et la profondeur de celui-ci.

Ainsi que nous aurons occasion de l'indiquer par la suite avec détails, le sol du département du Cher se compose ordinairement d'alternances de couches offrant des degrés différents de compacité. Ces couches présentent d'ailleurs une inclinaison générale vers le N. N. O., ainsi qu'on peut le voir en jetant les yeux sur la planche des coupes qui accompagne la carte géologique. Les conditions générales

nécessaires à la réussite d'un puits artésien se trouvent donc réunies dans ce département.

Si maintenant on cherche à se rendre compte des ressources que peut présenter la rencontre, par un trou de sonde, de chacun des terrains appartenant aux différents groupes géologiques, on voit d'abord que ceux dits terrains primitifs, qui occupent la partie inférieure de l'échelle, ne pourront jamais donner lieu à aucuns travaux utiles. En effet ces terrains ne sont pas stratifiés, et présentent des fissures profondes et irrégulières dans lesquelles les eaux vont se perdre. Le terrain des marnes irisées, que l'on rencontre au-dessus est composé généralement de couches de marnes argileuses, qui contiennent des bancs subordonnés de grès et de sable plus ou moins argileux. Ce terrain vient d'ailleurs apparaître au jour à un niveau de beaucoup supérieur à la hauteur moyenne du sol dans le département du Cher; on doit donc espérer, en le traversant, trouver quelques sources artésiennes. Mais, comme les bancs sablonneux n'ont que très-peu d'épaisseur, ces sources ne seront jamais que peu importantes, et se réduiront le plus souvent à de minces filets d'eau. Le lias est, à l'exception de quelques bancs de calcaires un peu fissurés qui se trouvent à la partie inférieure, composé de couches argileuses très-compactes, s'opposant complètement au mouvement des eaux; il en est de même de toute la partie inférieure de l'étage oolithique inférieur. La partie supérieure de cet étage est formée au contraire de bancs calcaires à grandes fissures, reposant sur des marnes argileuses: aussi ces bancs calcaires sont-ils généralement aquifères.

L'étage oolithique moyen se compose également de bancs marneux ou argileux à la base et de calcaires plus ou moins fissurés en dessus. On doit donc encore y trouver des cours d'eau souterrains; mais, comme l'inclinaison de

ses couches est généralement assez faible, on ne peut guère espérer y rencontrer des sources jaillissantes. En outre, les bancs supérieurs de calcaire étant profondément fissurés, il serait nécessaire qu'un trou de sonde, percé au travers, fût tubé, pour que les eaux, amenées de la partie inférieure, ne vinssent pas se perdre dans ces fissures.

Le terrain crétacé est celui qui se présente dans les conditions les plus favorables pour le percement des puits artésiens; il contient à sa base des couches argileuses qui, paraissant au jour sur le flanc des collines du Sancerrois, descendent rapidement vers le N., et se trouvent déjà à une profondeur considérable au-dessous de la surface du sol, vers la limite septentrionale du département. Dans ce terrain, on trouve des bancs importants de sable ou de grès, qui doivent laisser libre l'écoulement des eaux, et sont placés au-dessus de couches argileuses, formant le passage de cette formation à celle de l'étage oolithique supérieur. Un trou de sonde, percé au N. du département, par exemple vers Aubigny, aurait donc beaucoup de chances pour rencontrer des eaux jaillissantes.

Divers sondages ont été entrepris dans le département du Cher. Le premier a été commencé à Bourges dans l'année 1829 : les travaux, après diverses interruptions, ont été conduits jusqu'à la profondeur de 224 mètres; on a trouvé, sur toute cette épaisseur, les calcaires de l'étage oolithique moyen, et on n'a rencontré que quelques nappes d'eau peu importantes, et qui n'ont pas donné d'eau jaillissante.

Trois autres puits ont été entrepris par l'administration des ponts et chaussées dans le but de se procurer de l'eau pour l'alimentation du canal du Berry. L'un d'eux a été commencé près de Charenton, dans la partie inférieure du lias. Les travaux ont été conduits jusqu'à la profondeur de 222<sup>m</sup>,66; les 86 premiers mètres ont été percés dans le lias, et le reste

dans les marnes irisées. On a obtenu, à la profondeur de 208<sup>m</sup>,50, une source jaillissante, qui fournissait 70 litres par minute. Un autre puits commencé à Rhimbé, près Bannegon, dans les mêmes terrains, a été poussé jusqu'à la profondeur de 233<sup>m</sup>,33, et a rencontré à 94<sup>m</sup>,40, dans les marnes irisées, une source jaillissante qui a fourni 50 litres par minute. Enfin, auprès de Sancoins, un troisième sondage a été poussé jusqu'à la profondeur de 430 mètres, et a rencontré également de l'eau jaillissante à la profondeur de 210 mètres; la quantité débitée par minute était de 35 litres. Ce puits a traversé, sur une hauteur de 230 mètres, les couches presque entièrement compactes de la base de l'étage oolithique inférieur et du lias; il est ensuite entré dans le terrain de marnes irisées, où il a rencontré quelques petits filets d'eau.

Ces différents puits, n'ayant pas répondu au but que l'on se proposait, ont été abandonnés, et sont maintenant à peu près obstrués. On trouvera, à la fin de ce volume, la coupe géologique fournie par chacun d'eux.

#### § V. — NATURE DES TERRES.

Les roches telles qu'on définit géologiquement, c'est-à-dire les masses minérales que l'on trouve à une certaine profondeur au-dessous de la surface du sol, se présentent généralement à un état de dureté et de compacité qui explique le terme même par lequel on les désigne. Quelquefois, ces roches viennent apparaître au jour: le sol est alors complètement inculte. Le plus souvent elles sont recouvertes d'une couche de matières minérales meubles qui reçoit le nom de terre végétale ou sol arable, tandis que, considérées au point de vue agricole, les roches, qui se trouvent au-dessous, prennent le nom de sous-sol.

La terre végétale d'une contrée se forme par la destruc-



tion des roches environnantes, qui, quelle que soit leur dureté à l'état primitif, finissent par se laisser attaquer par les agents extérieurs, dont les plus actifs sont l'air, l'eau et l'acide carbonique. À ces actions chimiques viennent se joindre, pour contribuer à la destruction des roches, des actions physiques, parmi lesquelles il faut compter, en première ligne, les changements de température, agissant avec d'autant plus d'énergie qu'ils sont plus brusques. Outre les détritits de roches, la terre végétale contient encore ordinairement une certaine quantité d'humus, provenant de la décomposition de matières organiques, et contenant, par suite, une très-forte proportion de carbone.

La géologie a pour but principal l'étude des roches; celle des terres végétales se rapporte plutôt à l'agriculture. Mais le peu de mots qui précèdent suffisent pour faire apprécier le rapport intime qui doit exister entre les roches ou la géologie d'une contrée et la nature du sol arable qui les recouvre. Nous croyons donc devoir faire connaître ici rapidement les différentes natures de sols qui correspondent, dans le département du Cher, aux diverses formations géologiques, et en même temps les amendements minéraux qui paraissent devoir y être mis en usage.

Le sol du département du Cher présente, sous le rapport agricole, des variétés très-grandes: quelques régions sont d'une fertilité remarquable, tandis que d'autres sont presque incultes. Ces dernières peuvent être divisées en deux catégories différentes: la première, comprenant les régions dans lesquelles le sol est lui-même formé de roches très-dures ne se décomposant qu'avec une extrême difficulté; la seconde, comprenant les régions dont la surface est occupée par des argiles très-compactes.

gique sous le nom de terrains de cristallisation appartiennent à la première catégorie. Outre la dureté des roches qui s'y trouvent, on remarque, comme cause d'infertilité, les fortes inclinaisons que présente la surface du sol. Cette dernière circonstance fait prendre aux eaux qui arrivent en ce point une vitesse considérable, et leur permet d'entraîner le peu de détritits de roches qui tend à se déposer. La formation d'une couche de terre végétale d'une épaisseur un peu considérable est donc impossible en ce point, et les éléments entraînés vont s'accumuler dans les vallées plus ou moins éloignées pour y créer un sol d'alluvion. Cette absence presque complète de terre végétale se remarque particulièrement dans les terrains qui s'étendent entre Château-Meillant, Culan et la limite S. du département. Quelques autres causes d'infertilité viennent se joindre à celles que nous avons indiquées ci-dessus : d'abord, l'absorption de l'eau par les nombreuses fissures que ces terrains présentent; ensuite le volume considérable des débris de roches que l'on y trouve, et leur nature essentiellement siliceuse. Par suite de ces circonstances, toutes les terres que l'on cultive dans cette contrée rentrent dans la classe de celles désignées par les agriculteurs sous le nom de terres maigres. La culture du froment y est à peu près nulle; les seules céréales qui puissent y réussir sont le seigle et le sarrazin. Le châtaignier est l'arbre le plus commun dans ces régions montagneuses. On doit d'ailleurs remarquer que les arbres viennent beaucoup mieux que les plantes herbacées sur les terrains de cette nature : leurs fortes racines parviennent à entamer le sol malgré sa dureté. La végétation, qui est elle-même un principe très-actif de décomposition pour les roches, tend ainsi à augmenter la quantité de terre végétale dont elle peut ensuite disposer. Enfin il faut ajouter que, lorsque les roches granitiques qui constituent généralement le terrain primitif peuvent entrer en décom-

position, une partie des éléments qui les composent, savoir, la silice, d'une part, et les alcalis (potasse ou soude), d'autre part, sont dans un état où leur absorption par les racines, et par suite leur assimilation aux parties solides des végétaux, est rendue extrêmement facile. Or l'analyse chimique montre que ces corps sont les principes constitutifs des cendres de certains végétaux : ceux-ci doivent donc parfaitement réussir dans les parties du terrain primitif où quelque circonstance particulière permet qu'une quantité un peu considérable de détritrus de roches s'y dépose. On remarque, en effet, que, dans les terrains de cette nature, on trouve presque toujours, à côté de roches entièrement incultes, quelques points isolés présentant au contraire une grande fertilité.

Argiles  
du  
terrain tertiaire  
supérieur.

On rencontre, dans le département du Cher, certains terrains qui paraissent s'opposer d'une manière beaucoup plus fâcheuse que les précédents à la fertilité du sol : ce sont les terrains d'argiles compactes, qui, étant complètement imperméables à l'eau, constituent un sous-sol très-froid et ont pour effet de noyer les racines des végétaux. Souvent la partie supérieure de ces terrains contient un grand nombre de galets de quartz qui ne font qu'encombrer la surface sans augmenter la perméabilité du sol. Ces terrains correspondent à la formation géologique, presque entière, que nous avons désignée sous le nom de *sables supérieurs des terrains tertiaires*. C'est en Sologne que leur caractère d'infertilité est le mieux accusé ; c'est là aussi que leur puissance est le plus considérable. A la cause première d'infertilité résultant de leur imperméabilité, il faut joindre leur nature essentiellement siliceuse, qui s'oppose au développement de toutes les plantes dans les cendres desquelles le calcaire entre comme partie intégrante. On observe aussi que ces terrains siliceux ont pour effet de charger les eaux qui y

séjourment de principes astringents s'opposant à la décomposition de l'humus, et par suite à sa transformation en substances, soit gazeuses, soit solides, mais toujours solubles dans l'eau, servant à la nutrition des végétaux; enfin, les eaux stagnantes, qui se rencontrent fréquemment sur les sols de cette nature, rendent le pays très-insalubre.

Les plateaux qui dominent à l'O. le cours de l'Auron, près de Lignièrès, sont presque aussi infertiles que la Sologne elle-même. Ils sont couverts de bruyères, de genêts et de joncs, et ils reçoivent dans le pays le nom de brandes. Le terrain qui les constitue appartient aussi aux sables supérieurs du terrain tertiaire. Il en est de même de ceux qui bordent la rive gauche de l'Allier et de la Loire; mais ici ces sables argileux ont beaucoup moins d'épaisseur, et l'on voit apparaître, suivant le flanc des vallées, la formation de calcaire jurassique qui se trouve au-dessous. Il faut, en outre, ajouter que le relief du terrain y facilite l'écoulement superficiel des eaux. Aussi, en ce point, l'infertilité est-elle beaucoup moindre que dans ceux indiqués plus haut.

Dans tous ces terrains la partie superficielle du sol est essentiellement sablonneuse; tous les éléments ténus qui forment l'argile ont sans doute été entraînés par les eaux en vertu de leur peu de pesanteur. Aussi ces terres, malgré la nature argileuse du sous-sol, rentrent-elles généralement dans la classe des terrains appelés terrains maigres, et les végétaux qui y réussissent le mieux sont, d'une part, le seigle et le sarrasin, et, d'autre part, le pin et le bouleau. Lorsque la couche argileuse n'a pas une épaisseur trop considérable, les racines d'arbres un peu fortes peuvent la traverser, et se développer alors d'une manière puissante. C'est ainsi que l'on voit des bois considérables s'étendre sur tout le plateau qui avoisine la Loire. Dans le S. O. du département, la forêt d'Abert et celle de Chœurs reposent sur des terrains de la même nature.

Argiles à silex  
du  
terrain tertiaire.

La formation que nous avons désignée sous le nom d'argiles à silex, et qui appartient aussi à l'époque tertiaire, diffère peu de celle que nous venons d'examiner; elle s'en distingue pourtant en ce que les argiles que l'on y rencontre sont beaucoup moins compactes. Ce terrain n'a d'ailleurs le plus souvent qu'une assez faible épaisseur: il repose sur les marnes calcaires de la craie, que l'on exploite dans la plus grande partie de la région occupée par ces argiles, et qui permettent de les amender à peu de frais. Les argiles légères de cette formation composent souvent des terres connues dans le pays sous le nom de terres de bouloise, c'est-à-dire des terres dans lesquelles le sable est mêlé à l'argile dans une certaine proportion, et qui sont d'un amendement facile. Le plus souvent ces terres sont très-peu fertiles par elles-mêmes, mais pourtant bien supérieures à celles de la Sologne proprement dite, dont elles forment la limite méridionale. Les argiles à silex s'étendent jusque vers les collines du Sancerrois et jusque auprès de Vierzon, occupant ainsi une partie considérable du département du Cher. Nous devons ajouter que la distinction avec la Sologne, qui est bien nette du côté de Brinon et de Clermont, l'est beaucoup moins vers Sainte-Montaine et Nançay. On cultive principalement dans ces terrains le seigle et le sarrasin. Pourtant le froment vient assez bien dans les sols marnés. Ce terrain est propre, en outre, à la création des prairies; on y trouve aussi quelques forêts importantes, telles que celles d'Yvoy, d'Allogny, de Saint-Palais et d'Henrichemont.

Argiles  
à chailles  
du  
terrain  
oolithique  
moyen.

La surface du département du Cher contient une grande étendue d'autres terrains argileux, d'une nature moins compacte que les précédents, et sur lesquels on trouve quelquefois des terres fortes d'assez bonne qualité. Souvent la surface de ces terrains est couverte d'une quantité considérable

de silex, qui gênent la culture, et le sol est alors presque toujours occupé par des forêts que l'on ne cherche pas à défricher. Ces argiles sont désignées dans la légende de la carte géologique sous le nom d'argiles à chailles, et forment la base de l'étage oolithique moyen. La forêt de Meillant, celle de Charenton, et les bois des environs de Thaumiers et de Chaumont, reposent sur cette formation, qui devient quelquefois marécageuse, ainsi que cela a lieu dans la partie comprise entre Villequiers et Garigny.

Les argiles qui appartiennent à la formation lacustre, constituant la base des terrains tertiaires, sont par leur nature à peu près semblables aux argiles à chailles, mais elles ne contiennent pas de silex. Leur épaisseur est d'ailleurs assez peu considérable, et elles reposent sur des calcaires très-fissurés, qui permettent l'écoulement des eaux. Dans les points où cette formation est plus puissante, on trouve peu de terres labourées, et le plus souvent une grande quantité de bois. Nous citerons comme exemple les forêts de Châteauneuf, Séruelles, Parnay, et les bois de Couy, de la Corne et des environs du Chautay, qui viennent tous sur des terrains de cette nature. Dans les autres parties du département, occupées par cette formation, on trouve des terres généralement fortes, convenant à la culture du froment. Quelquefois ces terres sont colorées en rouge par une grande quantité d'oxyde de fer. Lorsque la proportion de cet oxyde métallique est très-considérable, elle nuit à la végétation; si elle ne dépasse pas une certaine limite, elle peut, au contraire, produire un bon effet, en rendant le sol plus facile à échauffer par l'action de rayons solaires; elle peut en outre faciliter l'absorption de l'ammoniaque qui se trouve dans l'atmosphère.

Argiles  
du  
terrain lacustre.

La formation désignée sous le nom de terrain lacustre

Calcaires  
d'eau douce.

n'est point entièrement argileuse ; elle contient à sa partie supérieure une assise calcaire, formant quelquefois des couches très-dures, ainsi que cela se voit particulièrement aux environs de Dun-le-Roi, de Saint-Florent, de la Chapelle-Saint-Ursin, et dans toute la presque île comprise entre le Cher et l'Yèvre, près du confluent de ces rivières. Ce terrain a une grande analogie avec celui qui forme le sous-sol de la Beauce, mais il présente ordinairement plus de dureté ; il forme même parfois de véritables rochers qui viennent affleurer la surface du sol et le rendent à peu près inculte. Dans les autres points, il constitue un sous-sol de bonne qualité ; il jouit de la propriété de se déliter facilement et de passer alors à un état pâteux, qui lui permet de retenir une certaine humidité sans pourtant présenter une imperméabilité complète. Ce terrain calcaire offre cette particularité, que ce sont généralement les parties exposées à l'action de l'air qui prennent le plus de dureté. Au-dessous de quelques bancs très-solides on trouve ordinairement les assises de marnes calcaires, qui, dans d'autres points, sont presque à la surface du sol.

Calcaire  
oolithique  
moyen.

La contrée calcaire qui correspond à la partie supérieure de l'étage oolithique moyen, et qui occupe toute la partie centrale du département, est celle dont nous avons déjà eu occasion de parler, comme donnant à l'ancienne province du Berry son caractère le plus prononcé. Elle est formée de calcaires qui ont généralement la propriété de se dessécher et de se fendiller par leur exposition à l'air, et rendent ainsi très-facile l'absorption des eaux de la surface. Il en résulte que toute cette contrée est d'une sécheresse extrême, et ne présente par suite que très-peu de fertilité. En outre, ces calcaires, quoique étant très-sensibles aux actions atmosphériques et aux changements de température, ne se fondent

pas, comme cela a lieu, par exemple, pour les calcaires tertiaires ; ils se brisent en morceaux présentant une cassure très-nette et ayant généralement d'assez grandes dimensions. On conçoit que la formation d'une couche de terre végétale un peu puissante devient très-difficile dans de semblables circonstances. Les terres qui reposent sur ces calcaires sont donc d'une nature très-maigre.

Les cultures qui y sont le plus répandues sont celles des céréales. On y trouve aussi quelques prairies artificielles, particulièrement des sainfoins. Aux environs de Sancerre on y cultive des vignes avec succès, ce qui provient sans doute du facile échauffement par l'action solaire des fragments de calcaire compacte. On remarque que le vin produit par les vignes qui viennent sur ce terrain gagne en qualité lorsqu'on le conserve, tandis que celui des vignes du terrain siliceux s'altère promptement.

Nous ajouterons que, dans la masse considérable de calcaire appartenant à cette formation, il y a des différences notables de composition, et que, par suite, la nature des terres varie elle-même beaucoup, suivant qu'elles reposent sur l'une ou l'autre des différentes assises. Ainsi, dans la plaine qui s'étend au S. de Bourges vers Levet et Dunle-Roi, les terres sont de très-mauvaise qualité ; elles sont aussi de qualité très-médiocre vers les Aix-d'Angillon et Jalognes ; mais elles sont meilleures aux environs de Sancerques et de Baugy. On remarque encore que, dans la partie qui avoisine le cours du Cher, la contrée située sur la rive gauche vaut mieux que celle située sur la rive droite. Sur la rive gauche, les calcaires deviennent plus marneux et présentent par suite moins de sécheresse. En outre les calcaires de cette formation sont souvent recouverts par une épaisseur peu considérable de terrains tertiaires, et les argiles de cette formation rendent les terres plus



fortes. Généralement, près du contact de ces deux natures de terrains, les calcaires passent à l'état marneux. Enfin les calcaires de l'étage oolithique moyen sont traversés par de larges vallées dont le fond est occupé par des alluvions, sur lesquelles viennent d'assez bons prés. Nous croyons devoir ajouter ici ces indications, parce qu'en différents points où le terrain jurassique n'est que peu recouvert par l'une ou l'autre de ces formations, c'est lui que nous avons indiqué sur la carte géologique.

Calcaire  
de  
l'étage oolithique  
inférieur.

Le terrain qui forme la partie supérieure de l'étage oolithique inférieur correspond à la portion du département dans laquelle on trouve les terres de meilleure qualité. Le centre de cette contrée est Nérondes; on trouve aussi quelques lambeaux isolés de ce terrain du côté d'Ygneuil et de Farges. Cette formation contient quelquefois des calcaires solides, et le sol devient alors un peu rocailleux; mais le plus souvent elle se compose de couches de calcaires marneux très-propres à fournir les éléments d'une terre végétale argilo-calcaire présentant les proportions les plus convenables de calcaire et d'argile, et convenant surtout à la culture des céréales. On doit d'ailleurs observer que les particules calcaires sont entraînées au loin par l'action des eaux bien plus facilement que les particules argileuses, en sorte que, même dans une contrée éminemment calcaire, la surface du sol renferme une proportion d'argile très-considérable. Il est donc rare qu'un sous-sol pêche par excès d'éléments calcaires.

Calcaire  
intra-jurassique.

Les calcaires de la partie inférieure du lias fournissent également des terres de très-bonne qualité, ainsi que cela a lieu du côté de Saint-Amand et de Saint-Aignan; mais la surface du sol y est souvent encombrée par des fragments

calcaires d'assez grandes dimensions, provenant de quelques couches de calcaire gelif qui entrent dans la composition de ce terrain. Dans ces points le terrain offre plus de sécheresse; la culture de la vigne y est très-répondue. La sécheresse du sol est encore augmentée sur les coteaux élevés, où l'on rencontre ordinairement cette formation, par la forte déclivité que présentent leurs penchants.

On peut encore rapprocher de ces terrains d'une nature argilo-calcaire, mais où l'élément calcaire domine, les terrains appartenant à l'étage oolithique supérieur. Les couches supérieures se composent de bancs calcaires fendillés; elles ont ordinairement peu d'épaisseur, et l'on trouve au-dessous une masse puissante de marnes plus ou moins argileuses. Ce terrain forme généralement des coteaux escarpés, ainsi que cela se voit vers Vasselay, Menetou-Salon, Humbligny et Sainte-Gemme; et il est ainsi assaini par la facilité que l'eau trouve à s'écouler sur ces pentes. Ces coteaux sont très-fertiles et la culture de la vigne y est très-répondue; ce genre de culture est, d'ailleurs, rendu plus avantageux par suite de cette circonstance, que les penchants de ces coteaux s'inclinent toujours vers le S.

Calcaires  
et marnes  
de  
l'étage oolithique  
supérieur.

Les terrains argilo-calcaires, dans lesquels l'argile est l'élément dominant, sont encore des terrains très-fertiles, mais qui conviennent un peu moins que les précédents à des cultures diverses. On y trouve principalement des prés et des terres à froment; ils ont une compacité qui les rend peu propres à d'autres cultures. Ce sont ces terrains que l'on trouve dans les formations désignées sous le nom de marnes à bélemnites et de marnes à gryphées arquées, qui appartiennent l'une à la base de l'étage oolithique inférieur, l'autre à la partie supérieure du lias. Les terres que l'on y

Marnes  
de  
l'étage oolithique  
inférieur  
et du lias.

trouve sont essentiellement des terres fortes. Ces terrains forment eux-mêmes, presque sans aucune altération, la couche arable; on les trouve particulièrement près de Germigny, Bannegon, Charenton, et dans la vallée de l'Arnon, au pied du coteau où se trouvent les villages de Touchay et Ids-Saint-Roch. Différentes analyses nous ont fait trouver pour composition moyenne de ce terrain des proportions à peu près égales d'argile et de calcaire. Nous avons aussi trouvé en certains points de la silice à l'état gélatineux. Il est probable que cette dernière circonstance peut avoir une influence très-utile sur la végétation, et favoriser particulièrement la culture des céréales dont les pailles contiennent une proportion notable de silice. L'absorption de cette substance par les racines doit être rendue plus facile par suite de l'état gélatineux dans lequel elle se présente ici. Nous ajouterons que le lias contient des parties calcaires, qui deviennent alors de très-bonnes terres à blé.

**Marnes irisées.** Le terrain, désigné sous le nom de marnes irisées, est formé généralement de marnes essentiellement argileuses ou siliceuses. On y trouve donc des terres d'une grande compacité et qui conviennent mieux pour faire des prairies que pour toute autre culture. Les céréales réussissent bien dans les parties siliceuses, où la compacité se trouve par cela même diminuée. Ces marnes sont souvent ferrugineuses; ainsi que nous l'avons dit précédemment, en parlant des argiles tertiaires; cette circonstance est utile lorsque la proportion d'oxyde de fer n'est pas trop considérable. Les bois viennent bien aussi dans les parties de ces terrains qui ne sont pas trop argileuses. On trouve des terrains de cette nature près de Château-Meillant et dans les environs de Saint-Amand et de Sancoins.

Il nous reste encore à parler des terrains crétacés. Ils se Terrain crétacé. divisent en deux classes bien distinctes. La partie inférieure, entièrement composée de grès et d'argile, et dans laquelle le calcaire manque complètement, forme généralement un sous-sol compacte, convenant à l'établissement des prés, par suite de son arrosage facile, et formant en d'autres points des terres légères essentiellement siliceuses, qui sont dans des conditions d'amendement d'autant plus avantageuses, que l'on rencontre toujours à proximité des marnes calcaires. On y trouve aussi des grès, sur lesquels la culture est difficile, mais qui paraissent convenir parfaitement au développement des châtaigniers. La partie supérieure se compose de calcaires crayeux très-friables. Ces calcaires, par suite de leur porosité, ont la propriété d'absorber l'eau avec une grande facilité, et de brûler ainsi les racines des végétaux. Aussi toute culture y est-elle à peu près impossible. Mais ces mêmes calcaires sont très-propres à l'amendement des terres argileuses et siliceuses, et sont exploitées très en grand pour cet usage. Nous croyons devoir insister ici sur la différence essentielle qui existe entre ce que l'on entend par marne, soit en géologie, soit en agriculture. Dans les deux cas on entend sous ce nom un mélange de calcaire et d'argile; mais, en géologie, ce nom appartient particulièrement à des masses argileuses feuilletées dans lesquelles la proportion de calcaire peut être extrêmement faible. En agriculture, au contraire, l'élément calcaire est celui auquel on attache plus d'importance, et on désigne généralement sous le nom de marnes toutes les matières calcaires qui se délitent facilement, lorsqu'elles sont exposées à l'action de l'air. C'est ainsi que les marnes, telles qu'on les définit en agriculture, sont à peu près infertiles par elles-mêmes, tandis que les marnes définies géologiquement forment souvent des terrains de bonne qualité.

Terrain  
d'alluvion.

Enfin les terrains dits d'alluvion, et qui sont formés de débris de diverses roches charriés par les eaux, sont généralement d'une grande fertilité. Ces terrains, qui occupent le fond des vallées, sont d'ailleurs d'un arrosement facile. Les alluvions de quelques vallées sont composées d'éléments de très-petites dimensions; elles sont alors compactes et donnent lieu à des terrains un peu marécageux, particulièrement dans les vallées qui n'ont qu'une faible pente, et où l'eau ne peut prendre que peu de vitesse : c'est ce que l'on remarque dans la vallée de l'Yèvre et dans plusieurs autres qui se réunissent à celle-ci. Mais, dans la vallée de la Loire, les éléments sont généralement plus gros. La surface seule du sol est formée de détritits d'un très-petit volume, amenés encore annuellement par les fortes crues de ce fleuve; aussi toute la contrée qui le borde, et qui est connue sous le nom de Val, est-elle d'une fertilité remarquable et convient-elle à toute espèce de cultures.

#### § VI. — DES AMENDEMENTS MINÉRAUX.

Les amendements minéraux employés dans le département du Cher sont la marne, la chaux et le plâtre; mais ces deux derniers ne sont qu'en petite quantité. Il est probable qu'il y aurait à faire de notables progrès sous le rapport de l'emploi de ces différentes sortes d'amendement: aussi croyons-nous utile de dire ici quelques mots de l'effet que l'on peut attendre de l'emploi de chacun d'eux dans les diverses natures de terrains que l'on rencontre dans ce département.

Action  
de la marne  
et de la chaux.

La marne a deux modes d'action bien distincts, l'un chimique, l'autre purement mécanique. Ainsi, dans un sol sablonneux, la marne que l'on répand à la surface a pour

effet principal de retenir une certaine quantité d'eau en vertu de sa consistance terreuse et, par suite, d'empêcher ce terrain de se dessécher aussi rapidement. Dans un terrain très-argileux la marne ajoutée agit en diminuant la compacité et le rendant plus facilement délitable. Il l'empêche par cela même de se gonfler autant à l'époque des pluies, et d'éprouver un retrait et un fendillement aussi considérables au moment de la sécheresse. Ce sont là des effets quel'on peut appeler mécaniques. La marne agit, d'autre part, en vertu de la proportion de chaux qu'elle contient, pour neutraliser les principes astringents qui se rencontrent dans les eaux stagnantes, principes qui s'opposent à la putréfaction de l'humus et à sa transformation en principes gazeux ou solides, solubles dans l'eau, servant à la nutrition des végétaux; enfin l'élément calcaire est nécessaire à la formation des tissus solides de différents végétaux, particulièrement des plantes dites légumineuses. Ce sont là des effets chimiques, et l'on comprend facilement que, selon ceux de ces divers effets que l'on voudra produire, on devra employer des marnes de compositions différentes. Pour les terrains sablonneux que l'on rencontre dans le N. et dans le S. O. du département du Cher, des marnes argileuses, quelquefois même des argiles pures pourront être d'un emploi très-convenable. On pourra aussi employer ces marnes avantageusement dans les terrains de calcaires fendillés, occupant le centre du département, et dans les roches granitiques de la partie méridionale.

Au contraire, dans les terrains d'argile compacte que nous avons eu occasion de signaler, dans les formations tertiaires, à la base des terrains crétacés et à la base de l'étage oolithique moyen, on devra faire usage de préférence de marnes très-calcaires, et quelquefois de marnes sablonneuses. La proportion d'argile entrant dans la composition de la marne

n'a plus alors d'autre utilité que d'amener le délitement de la partie calcaire qui, sans cette circonstance, resterait en masses inertes à la surface du sol. Si donc on peut se procurer, à un prix qui ne soit pas trop élevé, de la chaux, c'est-à-dire une substance calcaire dans laquelle ce délitement se trouve produit à l'avance, cette substance devra souvent être, comme amendement, préférée à la marne. C'est ce qui aura lieu toutes les fois que l'effet à produire sera d'une nature chimique : ainsi, dans les contrées marécageuses que l'on voudra assainir, on devra de préférence avoir recours au chaulage. Il semble aussi que cette opération puisse être d'un grand intérêt dans les points où, comme cela se présente dans les contrées granitiques, on doit chercher à amener la décomposition de la roche feldspathique formant le sol, pour rendre possible la formation d'une couche un peu importante de terre végétale. On voit donc que le chaulage, qui jusqu'ici a été très-peu répandu dans le département du Cher, pourrait y être appliqué avec beaucoup d'avantage dans certaines localités où le combustible n'est pas à un prix trop élevé.

Gisements  
de marnes.

Il existe dans le département du Cher un grand nombre de gisements de marnes propres à l'amendement des terres. Ces marnes ont généralement des compositions différentes, selon les diverses formations d'où elles proviennent. La formation qui donne les marnes présentant le plus d'homogénéité, et qui est exploitée pour fournir des amendements dans le plus grand nombre de points, est celle qui se trouve dans cette contrée à la partie supérieure des terrains crétacés. Ces marnes sont généralement riches en calcaires et se délitent facilement. On les exploite particulièrement à Humbligny, Menetou-Ratel, Assigny, Vailly, Blancafort et Henrichemont. Ces marnes sont pourtant souvent un peu

sablonneuses ; leur délitement devient alors difficile, quoique la proportion de calcaire ne soit pas très-considérable. Nous indiquerons, en parlant de ce terrain, la composition d'un certain nombre d'échantillons que nous avons analysés. A la partie supérieure de l'étage oolithique supérieur, on rencontre parfois des calcaires qui se délitent après une longue exposition à l'air. Ils forment ainsi une espèce de marne très-riche en calcaire, dont l'action comme amendement est lente à se produire, mais se continue ensuite pendant fort longtemps. On peut également trouver des marnes de cette nature à la surface des calcaires de l'étage oolithique moyen. On doit les rechercher principalement vers le contact des terrains tertiaires. Les calcaires d'eau douce fournissent eux-mêmes, à leur partie inférieure, des marnes riches en calcaires, mais ces marnes sont ordinairement d'une nature peu homogène.

Le lias et l'étage oolithique inférieur contiennent le plus souvent des marnes, dans lesquelles l'argile entre dans une proportion considérable, et qui conviennent surtout à l'amendement des terrains sablonneux. Ainsi que nous l'avons dit précédemment, ces marnes contiennent parfois une certaine proportion de silice à l'état gélatineux, et il est probable qu'elles seraient alors susceptibles de jouer un rôle très-important comme amendement, rôle qui n'a pas encore été suffisamment étudié.

En quelques points de la partie inférieure de la formation lacustre, on trouve des dépôts de plâtre qui sont exploités et servent à l'amendement des terres. Il est probable que ce genre d'amendement, qui convient surtout aux terres humides et compactes ne renfermant pas de calcaire, n'a pas encore pris dans le Cher tous les développements auxquels il est appelé. On doit supposer, d'ailleurs, que des re-

Plâtre.



cherches convenablement dirigées pourraient faire découvrir de nouveaux gisements de cette substance.

Enfin il est également probable que l'on trouverait, dans les terrains primitifs, des débris de roches granitiques contenant une certaine proportion de principes alcalins, et pouvant être employés d'une manière utile à l'amendement des terrains de calcaire fendillé et des terrains sablonneux.

### § VII. — DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

Nous avons cru devoir réunir dans ce paragraphe quelques données relatives à la nature des matériaux de construction que fournissent les différentes formations géologiques entrant dans la constitution du sol du département du Cher. Nous reviendrons d'ailleurs sur ce point avec plus de développement en décrivant chaque formation.

Les matériaux employés dans les constructions peuvent se diviser en trois grandes classes, les pierres calcaires, les grès et les argiles propres à la fabrication des briques.

Matériaux  
calcaires.

Les matériaux calcaires sont très-abondants dans le département du Cher, et l'on en trouve de qualités très-diverses. La formation géologique qui fournit les calcaires les plus propres aux constructions est celle qui se rapporte à la partie supérieure de l'étage oolithique inférieur. On trouve dans ce terrain des calcaires très-durs, très-résistants, à grain un peu grossier, qui sont exploités sur le bord de la Loire, à peu de distance du Guétin, dans les carrières dites carrières de la Grenouille et carrières des Laurains. On retrouve la même pierre près de Nérondes dans la tranchée et le souterrain exécutés pour faire franchir au chemin de fer le coteau d'Ignol. On trouve aussi une pierre analogue, quoique moins résistante, dans les carrières situées au nord

de Nérondes. La même formation fournit une nature de pierre beaucoup moins résistante, mais d'un grain très-fin et d'une belle couleur blanche, qui convient éminemment à toutes les constructions de luxe, à cause de la facilité que présente sa taille. Elle peut même servir à des travaux de sculpture. C'est à Apremont, sur le bord de la Loire, que cette pierre présente les caractères les plus prononcés. On l'exploite encore dans les carrières de Charly et dans celles de Trézy. Enfin c'est encore à cette formation qu'appartiennent les calcaires oolithiques fournissant des pierres très-pleines, et d'un bel aspect, que l'on exploite à la Celle-Bruère, à Meillant, Vallenay et Villiers.

Le terrain lacustre contient des calcaires très-résistants, mais souvent un peu caverneux, que l'on exploite particulièrement à la Chapelle-Saint-Ursin, à Saint-Florent, dans les environs de Mehuu, à Bannay sur le bord de la Loire, et en quelques autres points du département. On les emploie particulièrement pour les travaux de fondations et les grands ouvrages d'art des travaux publics. L'espèce de rugosité que présente leur surface, même après la taille, les rend très-propres à bien prendre le mortier.

On exploite, à la partie inférieure du lias, des calcaires compactes, assez durs, se débitant pourtant avec facilité, et présentant une cassure très-nette : c'est ce que les carriers appellent une pierre franche. Ses propriétés la rendent propre à faire des pavés, et elle est exploitée pour cet usage près de Saint-Amand ; on l'exploite aussi aux environs de Bessais et de Sagonne. La même formation contient des bancs peu épais qui fournissent d'assez belles dalles.

Les bancs supérieurs de l'étage oolithique supérieur sont composés d'un calcaire compacte, à grain fin, assez tendre, qui parfois fournit d'assez bons matériaux de construction, particulièrement à Chavignol près de Sancerre. Les

calcaires appartenant à la formation crétacée sont presque toujours marneux, et trop tendres pour pouvoir être employés dans les constructions ; on les exploite pourtant dans ce but près de Vailly. Dans le département de Loir-et-Cher, ils offrent un peu plus de résistance, et sont exploités très en grand sous le nom de pierre de *Bourré*.

Enfin, la formation calcaire de l'étage oolithique moyen, qui couvre une partie importante du département du Cher, ne contient ordinairement que des pierres compactes, à grain très-fin, qui sont très-fragiles et ne peuvent résister à l'action de la gelée : aussi le plus souvent ne fournit-elle que des moellons de mauvaise qualité ; pourtant certains bancs peuvent résister assez bien lorsqu'ils sont tirés dans la belle saison. La partie supérieure de cette formation contient d'ailleurs des calcaires d'une nature tout à fait différente : ils sont à gros grain, un peu friables, et supportent assez bien les changements de température ; on les exploite près de Bourges, près des Aix-d'Angillon, près de Sancerre et d'Herry, et dans quelques autres localités.

Matériaux  
siliceux.

Le département du Cher contient certaines couches de grès qui, sans avoir beaucoup d'importance dans la constitution géologique de cette contrée, fournissent pourtant une assez grande quantité de matériaux ; les unes sont dans le terrain des marnes irisées, les autres à la partie inférieure du terrain crétacé.

Les grès des marnes irisées sont presque toujours des grès grossiers, dont les éléments sont peu agglutinés ; dans d'autres points, ils présentent une très-grande dureté, et leur taille devient alors difficile : on trouve des grès de cette nature dans le sud du département, à Reigny et à la Jarrée.

Les grès du terrain crétacé sont des grès ferrugineux, à

grain fin, formant généralement des bancs subordonnés au milieu des argiles. Leur taille est facile : aussi servent-ils à faire des pavés ; ils sont exploités pour cet objet près de Graçay et près de Vierzon, dans les carrières du Port-Dessous. Ces grès sont encore exploités comme matériaux de construction aux environs de Jars, Vailly et Santranges : ils fournissent rarement des pierres de taille, mais ils donnent des moellons de bonne qualité ; certaines couches de grès, près de Santranges, présentent une telle dureté et sont d'une taille si difficile, que l'on doit renoncer à les exploiter.

On trouve, sur un grand nombre de points du département, des argiles propres à faire des briques. Les gisements les plus importants existent dans les différents étages du terrain tertiaire, particulièrement dans l'étage que nous avons désigné sous le nom de sables supérieurs ; on en rencontre aussi à la base du terrain crétacé, à la base de l'étage oolithique moyen, à la partie supérieure du lias et dans les marnes irisées ; enfin, on exploite encore des argiles, pour faire des briques, dans les terrains d'alluvion. Les argiles de la base du terrain crétacé sont souvent à pâte très-fine, et servent à faire des poteries : on les exploite particulièrement, pour ce genre de fabrication, un peu au nord des Aix-d'Angillon, au pied des collines où est situé le village de la Borne ; on les transporte à ce village où sont établies les fabriques. On trouve des argiles très-réfractaires dans le midi du département, au village de la Bouchatte ; ces argiles, qui appartiennent au terrain tertiaire, proviennent de la décomposition de certaines roches des terrains primitifs. Près de Vierzon, on exploite aussi, pour les besoins de deux porcelaineries, des argiles réfractaires, mais qui jouissent de la propriété de résister à l'action du

Argiles.

feu à un degré moins élevé que celles de la Bouchatte ; elles servent à faire des gazettes, c'est-à-dire les formes dans lesquelles la porcelaine est placée pendant la cuisson.

Chaux  
hydrauliques.

On trouve dans le département du Cher des calcaires propres à faire des chaux hydrauliques ; ils appartiennent, soit à la partie inférieure de l'étage oolithique moyen, comme ceux employés pour la fabrication de la chaux de Belfes, soit à l'étage oolithique inférieur, comme cela a lieu pour la chaux hydraulique des Laurains et pour celle qui a été fabriquée près du canal du Berry, dans les bois de Trousse, au moment de la construction de ce canal. On peut toujours faire des recherches, avec chances de réussite, pour trouver des chaux hydrauliques dans ces deux formations. Il est probable aussi que certains calcaires marneux de l'étage oolithique supérieur et du terrain crétacé pourraient donner des chaux hydrauliques, et parfois des plâtres-ciments ; il en est de même des marnes du lias. On trouvera, parmi les documents insérés à la fin du livre, un extrait du tableau des analyses, faites par M. Vicat, de différents calcaires du département. Nous rappellerons que les calcaires ne commencent à donner des chaux moyennement hydrauliques que lorsqu'ils contiennent 10 à 12 p. o/o d'argile, à moins que la présence de quelque autre substance, telle que la magnésie, ne vienne augmenter leur hydraulicité.

§ VIII. — RAPPORT ENTRE LA RICHESSE DE CHAQUE CANTON  
ET LA CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DU SOL.

Nous avons dit qu'il existait un certain rapport entre la richesse d'une contrée et la nature géologique du sous-sol. Pour mettre ce fait en évidence, nous avons, dans le tableau suivant, indiqué, d'une part, le nombre d'habitants existant moyennement par kilomètre carré dans chacun des cantons du Cher, et, d'autre part, les formations qui jouent le rôle le plus important dans la constitution géologique de chacun d'eux.

NOMS DES CANTONS.	NOMBRE D'HABITANTS par kilomètre carré.	FORMATION GÉOLOGIQUE COMPOSANT LE SOUS-SOL.
Argent.....	15	Sables tertiaires supérieurs et argiles à silex.
La Chapelle-d'Angillon..	17	<i>Idem.</i>
Aubigny.....	21	Argiles à silex.
Levet.....	21	Calcaire de l'étage oolithique moyen.
Saulzais-le-Potier.....	25	Sables tertiaires. Marnes irisées. Micaschistes.
Baugy.....	26	Calcaires de l'étage oolithique moyen.
Charenton.....	28	Alluvions. Argiles de l'étage oolithique moyen. Calcaires et marnes du lias. Marnes irisées.
Lury.....	31	Sables et argiles tertiaires. Calcaires de l'étage oolithique supérieur.
Lignières.....	32	Sables et argiles tertiaires. Calcaires de l'étage oolithique moyen et de l'étage oolithique supérieur.
Sancoins.....	32	Sables tertiaires. Lias. Marnes irisées.
Châteauneuf.....	34	Argiles tertiaires. Calcaires de l'étage oolithique moyen.

NOMS DES CANTONS.	NOMBRE D'HABITANTS par kilomètre carré.	FORMATION GÉOLOGIQUE COMPOSANT LE SOUS-SOL.
Les Aix-d'Angillon.....	34	Argiles tertiaires. Calcaires de l'étage oolithique moyen.
Dun-le-Roi.....	35	<i>Idem.</i>
Sancergues.....	35	<i>Idem.</i>
Charost.....	36	<i>Idem.</i>
Château-Meillant.....	36	Marnes irisées et micaschistes.
Melun.....	36	Argiles tertiaires. Calcaire d'eau douce. Calcaires de l'étage oolithique moyen et de l'étage oolithique supérieur.
Le Châtelet.....	36	Sables et argiles tertiaires. Marnes de l'étage oolithique inférieur.
La Guerche.....	36	Sables et argiles tertiaires. Calcaires de l'étage oolithique moyen. Marnes de l'étage oolithique inférieur et du lias.
Vailly.....	36	Argiles à silex. Terrain crétacé.
Vierzon.....	37	Argiles tertiaires. Terrain crétacé.
Nérondes.....	41	Marnes et calcaires de l'étage oolithique inférieur.
Saint-Martin-d'Auxigny.	44	Argiles à silex. Terrain crétacé. Marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur.
Graçay.....	49	<i>Idem.</i>
Henrichemont.....	50	<i>Idem.</i>
Levé.....	51	Argiles à silex. Terrain crétacé. Marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur, et alluvions.
Sancerre.....	63	Argiles à silex. Terrain crétacé. Marnes et calcaires de l'étage oolithique moyen.
Saint-Amand.....	71	Alluvions. Marnes et calcaires de l'étage oolithique inférieur. Marnes et calcaires du lias <sup>1</sup> .

<sup>1</sup> Nous n'avons pas parlé du canton de Bourges, qui se compose uniquement des communes de Bourges *intra-muros* et Bourges *extra-muros*.

## CHAPITRE II.

---

### CONSTITUTION GÉOLOGIQUE.

Nous passons maintenant à la description des différentes formations géologiques qui se trouvent dans le département du Cher. Ainsi que nous l'avons dit plus haut, les divisions que nous avons adoptées sont exactement les mêmes que celles indiquées par MM. Dufrenoy et Élie de Beaumont dans l'explication de la carte géologique de France. Nous n'avons donc pas à revenir ici sur ce sujet, et nous n'avons pas à faire connaître de quelle manière ces divisions ont été établies. Nous indiquerons seulement en peu de mots la distribution générale des formations sur la surface du département du Cher avant de commencer la description détaillée de chacune d'elles. Ce n'est, du reste, qu'en parlant du terrain jurassique que nous ferons connaître avec quelques détails les principaux accidents qui ont en ce point modifié d'une manière plus ou moins complète la disposition des couches formant la croûte du globe. C'est en effet l'étude des formations jurassiques qui permet le mieux d'apprécier ces accidents.

On trouve, à l'extrémité méridionale du département du Cher, des terrains de cristallisation. Ces terrains ont reçu souvent le nom de terrains primitifs, pour les distinguer de ceux dans lesquels le mode de formation est mis en évidence d'une manière plus nette, et qui se sont formés à une époque généralement plus récente. D'autre part, on rencontre dans ce département des formations tertiaires se rapportant à une époque très-moderne. Mais, entre ces deux

Disposition  
générale  
des terrains.



natures de terrains, se rapportant à des âges très-différents, la succession des diverses formations géologiques présente ici plusieurs lacunes : c'est ainsi que l'on voit le terrain de trias reposer directement sur les terrains cristallisés, et que les terrains de transition, le terrain houiller, le grès rouge et le zeichstein, ne peuvent point être observés dans le département du Cher. Le terrain triasique n'est lui-même représenté que d'une manière incomplète. Le grès bigarré et le muschelkalk manquent, et on ne trouve que les marnes irisées ou la partie supérieure du trias. Le terrain jurassique s'observe d'une manière assez complète, mais la partie supérieure du terrain crétacé ne se trouve pas, non plus que la partie inférieure des terrains tertiaires. On ne trouve que des terrains tertiaires se rapportant à la période moyenne, désignée souvent sous le nom *miocène*.

Quelques-unes des formations que l'on ne rencontre pas dans le Cher manquent complètement dans cette partie de la France : le grès rouge, le zechstein et la partie inférieure du trias sont dans ce cas. Il n'en est pas de même des terrains de transition et du terrain houiller, qui se montrent dans le département de l'Allier, à très-peu de distance de la limite du Cher. Aussi, quoique ces derniers ne puissent s'observer à la surface du sol, on peut supposer que des travaux souterrains les feraient rencontrer, tandis que cela ne saurait avoir lieu pour les premiers, qui n'entrent pas dans la constitution géologique de la France centrale.

Les terrains de cristallisation n'occupent qu'une faible étendue dans le département du Cher ; toute la partie centrale de ce département est occupée par le terrain jurassique : le trias forme entre eux deux une bande étroite. Le terrain crétacé se montre lui-même sur une faible largeur à la limite septentrionale du terrain jurassique. Enfin les terrains tertiaires occupent le N. O. et différents points situés

irrégulièrement dans toute l'étendue du département. En décrivant chaque formation, nous ferons connaître avec détail les limites de chacune d'elles.

§ I. — TERRAINS DE CRISTALLISATION.

Les terrains cristallisés ne jouent qu'un rôle très-secondaire dans la constitution géologique du département du Cher : on ne les rencontre, en effet, qu'à la limite sud de ce département, où ils n'occupent même qu'une très-faible étendue. Les localités les plus importantes, qui sont placées sur les terrains de cette nature, sont celles de Vesdun, Culan, Saint-Saturnin, Sidaïlles, Saint-Priest et Préveranges. La nature de ces terrains est d'ailleurs peu variée : ils sont principalement et presque exclusivement composés de micaschiste, et ils forment, dans cette contrée, la limite la plus septentrionale du plateau primitif du centre de la France.

Comme dans les départements voisins de l'Allier et de la Creuse, le micaschiste du département du Cher est une roche formée de quartz et de mica. Cette dernière substance, le plus souvent très-abondante, lui donne une structure schisteuse très-prononcée : aussi cette roche se délite presque partout en fragments aplatis. Dans quelques cas le quartz y domine et la roche prend plus de dureté, mais on y distingue toujours les plans formés par les lamelles de mica, qui lui communiquent un aspect rubané tout à fait caractéristique.

Micaschiste.

Le micaschiste forme des couches en général très-inclinées et dont les directions sont fort différentes. L'allure générale paraît cependant être du N. E. au S. O. Les couches sont aussi très-fréquemment contournées, et présentent la disposition des feuillets d'un livre qu'on aurait

écrasé sur sa tranche. C'est surtout dans le voisinage des roches primitives postérieures que cet effet s'est produit, et on peut particulièrement l'observer sur la rive droite de la rivière de l'Arnon, dans le chemin qui, sur les hauteurs, mène de Saint-Christophe-le-Chauldry à Culan.

Fer oxydé.

Au milieu des couches du schiste micacé, on trouve en quelques points du département d'autres couches, contenant du fer oxydé, qui paraissent tout à fait contemporaines des premières. Ce sont généralement des couches de quartz plus ou moins micacé, qui sont imprégnées d'oxyde de fer, et qui, dans certains cas, pourraient fournir un minerai de fer assez riche. Une de ces couches peut être observée à la limite des deux communes de Vesdun et de Culan, non loin du domaine de Lacour : elle paraissait d'abord avoir, en quelques points, une grande épaisseur, à en juger par les dimensions des roches qui existaient à la surface du sol, et elle a motivé quelques travaux d'exploration ; mais on a reconnu que cette couche s'amincissait et disparaissait quelquefois complètement, et on a dû renoncer à son exploitation. Le minerai, d'ailleurs, y est fréquemment mélangé d'une grande quantité de quartz, qui en rendrait le traitement fort difficile. Dans les essais en petit, le minerai tiré avec soin et dégagé des matières quartzzeuses, s'est présenté comme de l'hématite rouge contenant jusqu'à 55 p. o/o de fer.

Le terrain de micaschiste renferme de nombreuses assises où le mica disparaît tout à fait, et qui se changent en couches de quartz. Il est aussi traversé par quelques filons de la même substance, qui, ayant des directions toutes différentes de celles des couches, sont évidemment postérieurs. Ces filons sont quelquefois métallifères. On a, il y a quelques années, exploré dans la commune de Châ-

teau-Meillant, près du domaine de Beaumerle, un filon de cette nature renfermant de la galène et de la pyrite cuivreuse : c'est dans la commune d'Urcières, située dans le département de l'Indre et limitrophe de celle de Château-Meillant, qu'ont eu lieu les travaux les plus importants, qui n'ont pourtant pas donné de résultats assez satisfaisants pour motiver une exploitation sérieuse, et qui ont bientôt été abandonnés.

Filon  
de galène  
et de pyrite  
cuivreuse.

Le schiste micacé passe quelquefois insensiblement au gneiss, et il est souvent très-difficile d'établir la limite entre ces deux roches; il existe surtout, au milieu des autres roches primitives, des lambeaux isolés de roches schisteuses dont il est impossible de bien préciser la nature; mais, dans les grandes masses de terrains de micaschiste dont nous venons de parler, la constance des caractères minéralogiques et la régularité de la stratification déterminent une classe de terrains bien distincte et toute différente des gneiss que l'on observe dans le voisinage. Tous les caractères du schiste micacé, et les passages de schistes micacés aux schistes ardoisés de transition, qu'on a observés en quelques points du centre de la France, ont fait supposer que ce terrain a une origine sédimentaire, et qu'il appartient en conséquence à un terrain de transition très-ancien. Toutefois, comme ce terrain, tant par sa position que par ses caractères minéralogiques, se rapproche plus encore des terrains primordiaux que des terrains de transition fossilifères, tout en admettant qu'il a été primitivement déposé par les eaux, on doit également supposer qu'il s'est écoulé un laps de temps très-long entre le dépôt de ces schistes et celui des terrains de transition ordinaires, et qu'il a été d'ailleurs très-profondément modifié et relevé par la sortie des granites. Il appartiendrait alors à la classe des roches dites métamorphiques.

Origine  
du terrain  
de micaschiste.

M. Dufrénoy pense que les schistes micacés, déposés d'abord horizontalement, doivent leurs caractères et leurs allures actuelles à la première éruption de granite correspondant au granite à grain fin associé au gneiss<sup>1</sup>.

Granite  
à grain fin.

Au milieu des schistes micacés qui constituent la plus grande partie du sol de la partie méridionale du département, on trouve, du côté de Vesdun, une roche primitive d'une tout autre nature : c'est un granite à grain fin, gris ou rougeâtre, et formé à peu près en parties égales de quartz, de feldspath et de mica ; il renferme parfois quelques cristaux de feldspath. Ce granite forme, sur la montagne de Vesdun et sur les bords de la petite rivière de la Queugne, des blocs assez considérables. En quelques points il devient un peu schistoïde et passe au gneiss ; cependant il se distingue toujours très-nettement du terrain de micaschiste à travers lequel il a évidemment fait éruption.

Cette masse granitique s'élève beaucoup au-dessus de la contrée avoisinante. C'est sur le sommet d'une sorte de dôme un peu allongé du N. O. au S. E., que se trouve le bourg de Vesdun, et ce bourg s'aperçoit de loin dans toutes les directions. Le granite se retrouve, en divers autres points, au milieu du micaschiste, où il forme des filons plus ou moins épais. Son aspect et sa texture ne sont pas partout les mêmes ; néanmoins, il est probable que ce granite a partout la même origine et que les différences qu'il présente ne proviennent que de la diversité des circonstances dans lesquelles il se trouve placé, et notamment de sa masse plus ou moins considérable, fait qui a une si grande influence sur la texture qu'il a dû prendre en se refroidissant. Cepen-

<sup>1</sup> *Description géologique de la France*, par MM. Élie de Beaumont et Dufrénoy, tome I<sup>er</sup>, page 128.

tant le granite, dans le département du Cher, n'est pas très-nettement caractérisé par sa texture; mais, quoi qu'il en soit, la position et l'aspect des blocs dont se compose la masse granitique de Vesdun la rapprochent du granite porphyroïde qui existe dans une notable portion du département de l'Allier. Le dôme de Vesdun serait, dans ce cas, le dernier piton que l'on observerait au N., et se rattacherait aux masses primitives qui se montrent à Hariel et vers Hérisson. Quant aux filons de granite que l'on rencontre dans le micaschiste, ils forment des masses si peu importantes et dont les caractères sont d'ailleurs si peu tranchés, qu'il est bien difficile d'émettre sur leur origine une opinion bien motivée. Cependant, comme ces filons semblent être formés tantôt de granite, tantôt de gneiss, il est probable qu'il faut les rapporter à la formation de granite à grain fin associé au gneiss, c'est-à-dire qu'ils auraient paru au jour avant la masse primitive qui a formé la butte de Vesdun.

On rencontre encore dans le département du Cher une roche d'une nature particulière, que l'on n'a pu observer qu'en un seul point, près du mas de Rose, sur la limite des communes de Préveranges et de Saint-Priest, mais qui se présente assez fréquemment dans le département de l'Allier. Cette roche, à laquelle, d'après M. Cordier, nous avons donné le nom de dioritrine, est formée d'une pâte compacte d'un gris verdâtre, composée de feldspath et d'amphibole, dans laquelle sont disséminées de nombreuses lamelles de mica brun. La nature des éléments qui entrent dans la composition de cette roche la rapproche d'une diorite à texture compacte, et a motivé le nom de dioritrine qui lui a été donné. Quand la roche n'est pas altérée, la pâte est dure, tenace et un peu esquilleuse; généralement elle

Dioritine.

est plus ou moins décomposée, et elle a une texture terreuse.

La dioritrine est évidemment une roche d'éruption ; elle forme dans le micaschiste, au point où on l'a observée, un filon dirigé de l'E. à l'O. ; c'est dans les mêmes conditions qu'elle se présente aussi sur quelques points du département de l'Allier, où des filons peu épais de cette substance se montrent à travers le granite porphyroïde et même le porphyre rouge quartzifère. Dans le département du Cher, l'isolement de cette roche, et le peu d'importance de sa masse, ne permettraient pas d'assigner l'époque précise de sa venue au jour. Les relations de la dioritrine avec les autres roches primitives et avec les roches du terrain houiller dans le département de l'Allier, ont fait connaître qu'elle avait dû se produire après le dépôt du terrain houiller.

Aspect  
et productions  
du sol.

L'aspect topographique des contrées primitives du département du Cher emprunte ses principaux caractères aux roches de schiste micacé, qui sont de beaucoup les plus abondantes, les autres ne formant, pour ainsi dire, que des accidents imperceptibles. Dans ce terrain, les montagnes, presque toujours escarpées, sont hérissées de sommités aiguës et déchirées ; les vallées qui les séparent sont profondes, et souvent tellement étroites, que, entre leurs murailles, il y a à peine place pour le lit du torrent. Il semble que les fractures produites dans les couches de ce terrain par les cataclysmes qui les ont bouleversées aient été à peine modifiées depuis leur formation : en effet, le quartz, que le micaschiste renferme souvent en abondance, donne à cette roche une certaine dureté qui lui permet de résister plus facilement aux actions atmosphériques. Elle se décompose donc peu, et, en général, le sol qui en est formé

est presque toujours stérile, surtout quand le quartz y domine; au contraire, quand le mica y est abondant, les argiles qui en résultent, quoique donnant un terrain de qualité inférieure, permettent encore de récolter un peu de seigle; les châtaigniers, et, en général, les arbres forestiers, viennent assez bien dans le terrain de micaschiste.

Le terrain de schiste micacé, fissuré dans tous les sens par les soulèvements postérieurs, absorbe facilement les eaux de la surface, qui viennent ressortir par d'autres fissures dans les parties les plus basses. Ce terrain renferme, en conséquence, un grand nombre de sources, le plus souvent peu abondantes; on n'y trouverait pas de nappes continues, et les sondages artésiens n'y donneraient aucun résultat.

Ce terrain fournit peu de matières utiles; la roche elle-même ne peut offrir au constructeur que de mauvais matériaux. Quand elle est très-fissile et qu'elle peut se débiter en plaques assez minces, on l'emploie pour faire de grossières couvertures; en masses un peu plus épaisses, elle sert de moellons. Matières utiles.

Le granite de Vesdun peut se débiter assez facilement en pierres de taille; mais ce gisement, éloigné de tout grand centre de population, n'a aucune valeur industrielle.

Le micaschiste, lorsqu'il est très-quartzeux, peut être employé utilement pour l'entretien des routes; mais, dans ce cas même, le mica qu'il renferme forme bientôt des boues argileuses plus ou moins abondantes.

Dans quelques parties où le mica domine, cette substance, par sa décomposition, produit des argiles que l'on exploite pour faire de la tuile ou de la brique.

Comme matières minérales utiles, le terrain primitif du Cher ne renferme que du fer oxydé, de la galène et de la pyrite de cuivre, et ces substances ne sont pas, ainsi que



nous l'avons dit plus haut, placées dans des conditions assez favorables pour être exploitées fructueusement.

## § II. — TERRAIN DU TRIAS.

Nous avons dit que le terrain du trias était seulement représenté, dans le département du Cher, par l'étage supérieur désigné sous le nom de marnes irisées. L'étage calcaire ou muschelkalk manque complètement, de même que l'étage du grès inférieur ou grès bigarré; mais les marnes irisées contiennent des bancs de grès subordonnés : elles contiennent même quelques petites assises calcaires, ainsi que nous l'indiquerons plus loin. Les marnes irisées reposent ici directement sur le terrain primitif, et elles forment ainsi les premières assises des terrains stratifiés. Elles sont recouvertes par les couches inférieures du lias, avec lesquelles elles ne paraissent pas être en concordance de stratification.

Les marnes irisées se montrent en un grand nombre de points complètement isolés les uns des autres, mais qui sont tous placés sensiblement suivant une ligne droite dirigée de l'O. S. O. à l'E. N. E., dans la partie méridionale du département. On les voit dans les environs de Château-Meillant; dans la vallée du Portefeuille, depuis Saint-Maur jusqu'au Châtelet; dans celle de l'Arnon, depuis Saint-Christophe-le-Chaudry jusqu'à Ardenais; dans la forêt de Bornac; dans les environs de Saint-Amand et de Couet; près de Saint-Aignan, dans la vallée de l'Auron; enfin, entre Neuilly et Sancoins.

On ne les trouve guère que dans les vallées ou sur le flanc des coteaux; elles forment pourtant des plateaux assez élevés près de Château-Meillant et dans la forêt de Bornac. De ce côté elles atteignent la cote de 350<sup>m</sup> au-dessus du niveau de la mer.

Le terrain de marnes irisées se compose généralement, soit de marnes argileuses plus ou moins feuilletées, contenant des grains de quartz et des paillettes de mica, et colorées par une teinte de lie de vin, ou par une teinte verdâtre; soit de grès peu agglutinés, composés de grains de quartz et de grains de feldspath plus ou moins décomposés. A sa base, il renferme des grès plus grossiers contenant souvent de gros galets de quartz et prenant quelquefois beaucoup de dureté. La couleur du grès tire généralement plus sur le blanc que celle des marnes. A la partie supérieure on rencontre quelques bancs de calcaires dolomitiques mélangés avec l'argile, qui n'ont pas de continuité, et qui sont généralement colorés en rouge. Quant aux bancs de calcaires réguliers, d'une couleur jaunâtre, que l'on trouve un peu au-dessus, nous les avons rapportés à la formation liasique. On rencontre dans les marnes irisées de petits amas de gypse; mais ces amas, qui, dans les départements de la Nièvre et de l'Allier, donnent lieu à des exploitations considérables, n'ont, dans le département du Cher, aucune importance. On n'y rencontre pas de ces dépôts de sel gemme, qui caractérisent, en Lorraine, les terrains de même nature.

Composition  
du trias.

Le terrain des marnes irisées a été reconnu sur une partie considérable de son épaisseur par les trois sondages de Charenton, Rhimbé et Sancoins, qui l'ont traversé sur une hauteur de 136<sup>m</sup> 89<sup>c</sup>, de 187<sup>m</sup> 23<sup>c</sup> et de 191<sup>m</sup> 56. Aucun de ces sondages n'a atteint le terrain primitif: on voit donc que la puissance des marnes irisées est extrêmement considérable. On trouvera à la fin de ce volume les coupes fournies par chacun de ces sondages; elles montrent que ces terrains présentent une grande homogénéité. On y a rencontré quelques veines de sable qui ont donné des eaux

Puissance  
de ce terrain.

jaillissantes. On y a aussi rencontré quelques gisements peu importants de gypse et des rognons d'oxyde de fer. D'ailleurs, quoique ces trois coupes aient entre elles beaucoup d'analogie, on n'y retrouve pas d'une manière régulière la succession des mêmes couches. Les couches dont ce terrain se compose semblent avoir peu de continuité. Les argiles de différentes teintes et les grès plus ou moins durs composent cette masse puissante de terrains, sans que l'on trouve de continuité dans les caractères d'une même assise.

Le terrain du trias est souvent composé de sables à galets de quartz qu'il est très-difficile de distinguer des sables tertiaires. La seule différence consiste en ce que les galets que l'on trouve dans les sables triasiques sont généralement moins arrondis : c'est ce que l'on remarque près de Château-Meillant. Près de la même localité on trouve des couches solides entièrement composées d'une matière siliceuse d'un rouge foncé, tantôt compacte, tantôt caverneuse. Quelquefois, à la partie supérieure de cette formation, près du contact du lias, on trouve des couches composées d'une roche siliceuse compacte d'un rouge brun passant au quartz résinite. On observe particulièrement ces silex dans la vallée du Portefeuille, près du moulin de Lavernière.

**Arkoses.**

Les grès composés de grains de quartz et de feldspath plus ou moins altérés, et quelquefois de mica, que l'on trouve à la base du trias, près du contact du terrain granitique, ont reçu un nom particulier : on les appelle arkoses. Ils ont évidemment été formés avec les débris des roches granitiques, et ils présentent souvent avec celles-ci un passage tellement insensible, qu'il est fort difficile de dire où commencent la roche granitique en place et la roche de transport. Ces arkoses forment une sorte de ceinture autour des plateaux granitiques du centre de la France; ils servent

de passage entre la roche primitive et les terrains stratifiés, quelle que soit leur nature, qui viennent s'y appuyer : on est ainsi conduit à les rapporter, tantôt à la formation du trias, tantôt à celle du lias. On observe des arkoses dans le département du Cher, et ils y sont, comme d'ordinaire, injectés de substances métalliques. On y a trouvé un peu de galène, et, auprès de Saint-Christophe-le-Chaudry, de l'oxyde de manganèse en assez grande quantité pour avoir motivé une demande en concession de mine, qui fut accordée en 1832 à M. Duris de Boulembert. Les travaux d'exploitation de cette mine ont été poursuivis jusqu'en 1836, et ont donné lieu à quelques bénéfices. Le gîte parut alors s'appauvrir, et le prix peu élevé auquel cette substance était vendue détermina à suspendre l'exploitation; elle n'a pas été reprise depuis cette époque. L'oxyde de manganèse se trouvait, dans ce gîte, disséminé en petits nœuds, en veinules et en rognons dans un grès essentiellement siliceux. Quelquefois il ne faisait que colorer le ciment. L'analyse a indiqué 4 à 5 p. o/o de baryte dans ce minerai de manganèse. Il paraît que cette circonstance se reproduit dans les gîtes de la Romanèche et des environs de Périgueux <sup>1</sup>. Ce dernier gisement et celui de Saint-Christophe contiennent aussi de l'halloysite blanche disséminée dans le grès et du jaspé se fondant dans la roche.

Mine  
de manganèse.

Le terrain de trias contient, dans le Cher, très-peu de débris organiques. On y rencontre seulement, d'une manière accidentelle, quelques empreintes végétales.

Absence  
de fossiles.

Le grès est parfois à grain de grosseur moyenne, à texture serrée et d'une couleur blanche. Il résiste alors assez

Matériaux  
de construction.

<sup>1</sup> *Explication de la Carte géologique de France*, tome II, page 122.

bien aux actions atmosphériques, et on en extrait de belles pierres de taille. Des carrières importantes ont été ouvertes dans la vallée du Cheminerion, près du village de la Jarée, et auprès de Reigny. En différentes localités on exploite aussi, dans le terrain des marnes irisées, des argiles provenant de l'altération de certaines couches de marnes compactes, et qui sont employées à la fabrication des tuiles et des briques.

Les marnes irisées sont généralement sillonnées à leur surface par un grand nombre de petits cours d'eau, ainsi que cela a lieu pour les terrains compactes; quelquefois on y trouve de nombreux étangs : tels sont ceux de Javoulet et d'Arnon, dans les environs de Sancoins.

### § III. — TERRAIN JURASSIQUE.

Les formations géologiques connues sous le nom de formations jurassiques couvrent la plus grande partie du sol du département du Cher. Elles se montrent suivant une zone d'une largeur d'environ 70 kilomètres, qui traverse le département dans une direction allant de l'O. 15° S. à l'E. 15° N. : cette zone est limitée au S. par une ligne s'écartant peu d'une direction rectiligne, et allant de Saint-Janvrin au moulin Genetais; au N., la limite est à peu près une droite menée du village de Graçay à celui de Savigny. Tous les terrains stratifiés du département ayant une inclinaison générale vers le N. N. O., on voit au S. les couches inférieures du terrain jurassique reposer sur les marnes irisées, tandis que, vers le N., les couches supérieures disparaissent sous les premières assises du terrain crétacé. Entre les limites indiquées ci-dessus, le terrain jurassique ne reste pas constamment à découvert; souvent des terrains tertiaires, d'une épaisseur plus ou moins con-

sidérable, le cachent complètement : ceux-ci se composent, tantôt d'argiles sableuses avec silex roulés provenant des terrains primitifs, tantôt d'argiles à minéral de fer et de calcaires d'eau douce ; ils paraissent alors formés en grande partie de débris arrachés au terrain jurassique sur lequel ils reposent.

Le terrain jurassique est celui qui occupe les parties les moins élevées du département du Cher : d'une part, vers le S., le terrain primitif, appartenant déjà au plateau montagneux du centre de la France, s'élève à une hauteur considérable au-dessus des terrains environnants ; d'autre part, le terrain crétacé vient au N. se superposer au terrain jurassique, et forme des collines dont le penchant septentrional présente une faible déclivité, tandis qu'elles s'abaissent brusquement vers le S. Le terrain jurassique forme ainsi une vaste plaine peu accidentée, bornée d'une part par les montagnes granitiques, et de l'autre par les collines crayeuses d'Humbligny et de Menetou-Ratel. La partie de ce terrain qui s'étend au S. de Bourges jusqu'à une distance de 40 kilomètres ne s'élève guère qu'à une hauteur de 100 à 150 mètres au-dessus du niveau de la mer. Vers Saint-Amand, le sol est plus accidenté, et au Belvédère le terrain jurassique atteint la cote 314. Les assises supérieures de ce terrain s'élèvent aussi vers le N. à une hauteur assez considérable ; le faite des plateaux qui dominent Verdigny est à la cote 350. Nous avons dit que les différentes couches du terrain jurassique présentaient une inclinaison générale vers le N. N. O. ; cette inclinaison, qui est mise en évidence par la manière même dont les différentes assises viennent apparaître à la surface du sol, est assez difficile à observer d'une manière directe : elle est ordinairement très-faible, et les différentes couches paraissent à l'œil sensiblement hori-

Accidents  
topographiques.

Inclinaison.

zontales, à moins que quelque accident purement local, ainsi qu'il s'en rencontre souvent, ne produise, sur une longueur toujours peu considérable, une inclinaison, soit dans un sens, soit dans un autre. Il arrive pourtant quelquefois que l'inclinaison générale du terrain se trouve fortement exagérée, et devient alors facilement observable. Ainsi la tranchée du chemin de fer près d'Ignol est ouverte dans un terrain dont l'inclinaison est d'environ 55 millimètres par mètre : on observe de même dans la tranchée du canal, près du village d'Augy, une inclinaison qui est de près de 12 centimètres par mètre ; en général, l'inclinaison paraît être plus forte dans les assises inférieures du terrain jurassique qu'elle ne l'est dans les assises moyennes et dans les assises supérieures, et il est assez difficile d'indiquer une inclinaison moyenne.

Puissance  
du  
terrain  
jurassique.

L'incertitude qui existe sur l'inclinaison moyenne véritable des différentes couches du terrain jurassique doit nécessairement exister aussi sur son épaisseur : on conçoit, en effet, que, l'un de ces deux éléments étant connu, l'autre s'en déduirait facilement au moyen de la considération de l'étendue superficielle occupée par ce terrain ; la question se réduirait à la résolution d'un triangle rectangle dont on connaîtrait un angle et un côté ou un côté de l'angle droit et l'hypothénuse. Pourtant les résultats fournis par quelques travaux de sondage, et l'observation du relief du terrain en divers points, assignent au terrain jurassique une puissance totale qui ne peut être inférieure à 700 mètres ; et, comme nous avons dit que la largeur de la zone occupée par ce terrain était d'environ 70 kilomètres, cela donnerait, pour l'inclinaison moyenne minimum, environ 10 millimètres par mètre, ou, ce qui revient au même, les couches formeraient un angle de  $34' 25''$  avec l'horizontale : il n'est guère probable,

d'ailleurs, que l'épaisseur du terrain jurassique soit de beaucoup supérieure au nombre indiqué ci-dessus; peut-être le chiffre de 800 mètres pourrait-il être adopté plus convenablement, ce qui porterait l'inclinaison moyenne à 11 millimètres par mètre, ou à l'angle d'environ 36' avec l'horizontale. Nous avons dû tenir compte dans ces calculs de cette circonstance, que la ligne de contact du terrain jurassique et des marnes irisées est à un niveau inférieur d'environ 200 mètres à celui de la ligne de contact du terrain jurassique et du terrain crétacé.

Le terrain jurassique présente généralement dans son ensemble des caractères uniformes qui permettent de le distinguer facilement de tous les autres; mais nulle part ces caractères ne sont plus tranchés que dans le département du Cher, en sorte que la fixation de ses limites ne peut laisser aucune incertitude. Si on le compare aux terrains qui se trouvent au-dessous de lui dans la succession résultant de leurs âges respectifs, on voit que ce n'est qu'avec les terrains jurassiques que commencent à apparaître des assises calcaires de quelque importance; avec lui commencent aussi de grands dépôts de marnes plus ou moins calcaires, qui forment toujours un sol d'une qualité excellente sous le rapport agricole. C'est encore dans le terrain jurassique que l'on trouve pour la première fois des débris fossiles d'êtres organisés, et quelques-unes des couches qui le composent sont extrêmement coquillières. Il est d'ailleurs facile de reconnaître que ce terrain n'est pas en concordance de stratification avec les marnes irisées, car ce ne sont pas les mêmes couches de ces deux terrains que l'on voit en contact dans les différents points du département. Il y a, au contraire, concordance de stratification entre le terrain jurassique et le terrain crétacé; mais leurs caractères minéra-

Caractères  
particuliers  
de ce terrain.

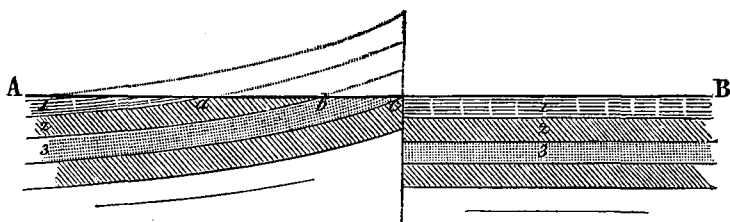


logiques et zoologiques sont complètement différents. Ce dernier ne renferme plus guère de masses de calcaire solide que l'on puisse employer pour les constructions, et, d'autre part, les marnes que l'on y rencontre paraissent être trop calcaires pour pouvoir former par elles-mêmes un sol de bonne qualité. Enfin les terrains tertiaires, qui recouvrent souvent le terrain jurassique, s'en distinguent facilement en ce qu'ils ne présentent jamais une stratification régulière; ils sont aussi généralement moins fertiles. Le groupe des terrains compris sous la dénomination de terrain jurassique est donc, sous tous les rapports, un groupe parfaitement naturel. L'agriculteur et l'industriel seront portés, de même que le géologue, à faire de ces terrains une classe à part.

Accidents  
affectant  
sa surface.

Les différentes assises du terrain jurassique ont été évidemment déposées dans des eaux tranquilles; jamais on n'y rencontre de ces dépôts arénacés, qui indiquent nécessairement une action énergique des eaux ayant apporté, d'une distance plus ou moins considérable, les éléments dont ces terrains sont composés. Le terrain jurassique ne paraît pas non plus avoir éprouvé, dans le département du Cher, l'action des roches éruptives; les couches se succèdent presque toujours avec régularité, sans qu'aucun phénomène violent soit venu troubler leurs formations successives. Lorsqu'on parcourt toute l'étendue de ce terrain, on voit que sa surface n'est que peu tourmentée. Un seul accident de quelque importance s'y fait remarquer : c'est une faille qui, se dirigeant du S. au N., passe un peu à l'O. de Sancoins et se prolonge jusqu'au delà de Sancerre. Cette faille, qui a pour effet d'abaisser brusquement les terrains situés à l'E., ou plutôt de relever les terrains situés à l'O., n'affecte pas seulement le terrain jurassique, mais également tout le terrain crétacé, et nécessairement aussi

les marnes irisées, quoique son action sur celles-ci soit beaucoup moins évidente. Les terrains tertiaires seuls n'ont éprouvé aucun changement de position par suite de la production de cette faille, qui semble ainsi être plus ancienne que leur formation. Nous avons dit que l'on devait la considérer comme ayant relevé les terrains à l'O. plutôt que comme ayant abaissé ceux qui sont à l'E.; on remarque, en effet, que les premiers ont une inclinaison prononcée vers l'O., tandis que les autres paraissent avoir conservé une stratification horizontale. On voit en même temps que dans son voisinage les assises inférieures du terrain jurassique deviennent visibles jusqu'en un point beaucoup plus éloigné vers le N., ce qui est facile à expliquer dans la première hypothèse, ainsi que l'indique le croquis suivant, dans lequel les différentes couches ont reçu des numéros d'ordre.



La partie marquée en points ronds, et qui forme saillie au-dessus de la ligne horizontale A B, est supposée avoir été enlevée par suite de l'action destructive des eaux et de l'atmosphère, qui a dû nécessairement s'exercer avec plus d'énergie sur les parties du sol les plus élevées. On voit que, de cette manière, la couche n° 2 est devenue visible sur la longueur *a b* et la couche n° 3 sur la longueur *b c*. Ce phénomène s'observe très-bien dans les environs de Sancoins, de la Guerche et de Menetou-Couture; on le remarque aussi dans les environs de Sancerre. Nous le ferons

connaître d'une manière complète en parlant des différentes formations qui composent le terrain jurassique et le terrain crétacé. Nous ajouterons seulement ici que cette action de la faille a altéré la régularité des limites que nous avons indiquées précédemment pour le terrain jurassique; c'est ainsi que, d'une part, les marnes irisées s'avancent au N. jusqu'auprès de Veraux, et que, d'autre part, la partie supérieure du terrain jurassique s'avance en pointe au milieu des terrains crétacés jusqu'à Savigny.

L'importance de cette faille nous a déterminé à l'indiquer par un trait continu sur la carte géologique; elle est également représentée sur la planche des coupes.

Une autre faille, mais dont l'existence est beaucoup moins évidente, semble aussi s'être produite de l'E. à l'O., suivant une ligne peu contournée, passant à peu de distance au N. de Saint-Amand et venant couper la première près de Veraux. La position de cette faille, qui n'affecte que le terrain jurassique et le terrain de trias, serait indiquée par la vallée même de la Marmande; elle aurait eu pour effet de relever les terrains situés au S. au-dessus de ceux du N. Nous ne l'avons représentée que sur la planche de coupes.

Division  
du  
terrain  
jurassique.

Pour faciliter la description du terrain jurassique, MM. Dufrenoy et Élie de Beaumont l'ont divisé en quatre étages principaux présentant certains caractères généraux, soit zoologiques, soit minéralogiques, assez tranchés, que l'on retrouve dans tous les points où se montre ce terrain. Ces quatre étages ont reçu les noms suivants: 1° lias; 2° étage oolithique inférieur; 3° étage oolithique moyen; 4° étage oolithique supérieur. Nous les avons conservés ici, et nous avons divisé ces étages en groupes ayant des caractères minéralogiques à peu près uniformes sur toute leur épaisseur.

Nous décrirons successivement chacune de ces divisions, en commençant par la partie inférieure du terrain.

LIAS.

Le lias, qui forme la partie inférieure du terrain jurassique, repose directement sur les marnes irisées. Nous le diviserons en deux groupes faciles à distinguer : 1° celui du calcaire infrajurassique ; 2° celui du lias proprement dit ou des marnes à gryphées arquées.

Le calcaire infrajurassique se rencontre dans la partie méridionale du département du Cher, suivant une bande n'ayant qu'une faible largeur, et qui est d'ailleurs fréquemment interrompue. On l'observe entre Saint-Janvrin et la limite occidentale du département, puis à Loye et entre Ainay-le-Vieil et Orval, sur la rive gauche du Cher ; sur la rive droite de cette rivière, il se montre près de Saint-Amand, à Montrond et à la Coterelle, puis entre Drevant et Charenton, enfin aux environs de Bessais, Saint-Aignan, Augy, Jouy et Sagonne. Il forme ainsi des massifs isolés ayant généralement une hauteur assez considérable. C'est auprès de Saint-Aignan qu'on le voit au niveau le plus élevé : il atteint en ce point la cote de 260 mètres au-dessus du niveau de la mer. Ce calcaire repose directement sur les marnes irisées, et le contact de ces deux terrains se voit en un grand nombre de points, particulièrement aux environs de Saint-Amand et sur la route qui va de Bessais à Saint-Aignan. Mais un fait assez remarquable, c'est que, dans les points où il est en relief, on ne le trouve presque jamais recouvert par d'autres formations ; il domine, au contraire, les assises supérieures du lias, qui souvent semble reposer directement sur les marnes irisées. Ce fait, qui est très-frappant près d'Augy et dans les environs de Saint-Amand, rend

1<sup>er</sup> GROUPE.  
—  
Calcaire  
infrajurassique.

au premier abord la géologie de toute cette contrée très-difficile à expliquer, et l'on est tenté de rapporter la formation du calcaire infrajurassique à une époque beaucoup plus récente. L'incertitude que l'on éprouve à cet égard est encore augmentée par le peu de netteté des caractères qui servent à reconnaître cette formation. C'est ainsi que les travaux de sondage exécutés à Sancoins, Charenton et Rhimbé, ont traversé, immédiatement au-dessus des marnes irisées, des couches calcaires plus ou moins marneuses, qui semblent également pouvoir appartenir, soit au lias lui-même, soit au calcaire infrajurassique. C'est seulement près de Sagonne, et en un point situé à l'O. d'Augy, que l'on voit clairement ce calcaire disparaître sous les marnes à gryphées arquées. La position géologique est ici parfaitement déterminée, et l'on est ainsi conduit à admettre que la disposition relative de ces marnes et du calcaire, que l'on observe près de Saint-Amand, est due à la production de la faille dirigée de l'E. à l'O. dont nous avons parlé ci-dessus. Comme d'ailleurs les marnes résistent moins bien que les calcaires à l'action destructive de l'air et de l'eau, on comprend que ceux-ci ont pu se trouver complètement dénudés, par suite de l'entraînement des marnes, dans les points situés au S. de la faille et qui se trouvaient former saillie au-dessus de la contrée environnante. Ce serait aussi la production de cette faille qui aurait, en quelques points, amené immédiatement au contact les marnes à gryphées arquées et les marnes irisées, et produit dans le terrain les dislocations que l'on remarque particulièrement près d'Augy. C'est en partant de cette hypothèse que nous avons tracé les différentes coupes qui se trouvent sur la planche qui accompagne la carte géologique. Nous avons cru devoir indiquer le terrain infrajurassique même dans les points où les travaux de sondage ne fournissaient sur son existence aucune donnée précise.

Si les relations de position du lias et du calcaire infrajurassique sont difficiles à observer, il n'en est pas de même de celles existant entre ce calcaire et les marnes irisées. On voit ces terrains en contact en un grand nombre de points, ainsi que nous l'avons dit plus haut, et au premier abord on peut les croire en concordance de stratification. On serait donc conduit par cette considération à rapporter le calcaire infrajurassique plutôt à la partie supérieure du trias qu'à la base du terrain jurassique. Mais, si on examine ses caractères minéralogiques et zoologiques, on voit que l'on doit l'assimiler aux couches calcaires qui forment la base du terrain liasique en différents points de la France, savoir, aux calcaires à lumachelles que M. de Bonnard a décrits en Bourgogne, au calcaire connu sous le nom de choin bâtard dans les environs de Lyon, et au calcaire d'Osmanville en Normandie. Cette considération nous a déterminé à laisser le calcaire infrajurassique dans le groupe du lias, quoiqu'à la première vue on soit porté à admettre qu'un espace de temps considérable a dû s'écouler entre l'époque où il s'est déposé et celle où ont commencé à se former les dépôts calcaires et marneux caractérisés par la présence des gryphées arquées.

Un fait assez frappant, résultant de la comparaison des couches inférieures du lias dans le département du Cher et dans les localités mentionnées ci-dessus, c'est l'absence complète, dans le Cher, des grès à grain fin connus sous le nom de quadersandstein, qui forment ordinairement une sorte de passage entre le terrain du trias et le terrain jurassique, et qui passent souvent à l'arkose dans le voisinage des roches éruptives. Quant aux relations de stratification des marnes irisées et du calcaire infrajurassique, elles sont assez difficiles à observer ici, par suite du peu de netteté que présente la stratification des marnes. Il y a généralement une homogénéité, dans les éléments dont toute la masse de ce

terrain est composée, qui fait qu'aucune couche ne forme un horizon géologique qu'on puisse suivre avec quelque certitude.

Le calcaire infrajurassique a été désigné par les géologues anglais sous le nom de lias blanc et ils ont donné le nom de lias bleu aux assises dans lesquelles on rencontre les gryphées arquées. Ces noms sont assez bien en rapport avec les caractères de coloration que ces terrains présentent dans le département du Cher.

Les points où l'on peut le mieux étudier les caractères des calcaires infrajurassiques sont les hauteurs qui dominent vers le S. la ville de Saint-Amand et qui sont connues sous le nom de la Coterelle, et la butte de Montrond qui paraît être le prolongement de la Coterelle et en avoir été séparée, par quelque action diluvienne, au moment du creusement des vallées du Cher et de la Marmande. On y retrouve exactement les mêmes couches. Le calcaire infrajurassique se compose ici d'un calcaire compacte, à cassure conchoïde, reposant directement sur les grès des marnes irisées auxquels il emprunte souvent une teinte légèrement rosée. Au-dessus sont des bancs d'un calcaire carié, caverneux, imprégnés d'oxyde de manganèse. Ils sont surmontés par un calcaire très-dur et très-compacte, à cassure largement conchoïde, que l'on exploite pour faire des pavés. Enfin au-dessus de ce dernier se trouve un calcaire très-marneux, au milieu duquel il existe un banc contenant une grande quantité de petites huîtres, paraissant pouvoir être rapportées à deux espèces différentes. Une carrière, ouverte à peu de distance du moulin à vent, présente la coupe suivante, en commençant par la partie supérieure :

Banc de calcaire compacte divisé en assises de 6 à	
10 centimètres . . . . .	2 <sup>m</sup> ,00 <sup>c</sup>
Marnes bleues avec huîtres . . . . .	1 ,00

Banc solide.....	0 <sup>m</sup> ,10 <sup>c</sup>
Marnes bleues avec huîtres.....	0 ,20
Calcaire grenu assez dur.....	0 ,30
Argile jaune.....	0 ,10
Calcaire compacte exploité pour pavés.....	0 ,60
Calcaire solide.....	1 ,00

Le calcaire du moulin à vent contient un grand nombre de veinules de chaux carbonatée cristallisée. On remarque aussi que les différentes assises sont séparées par de petites couches calcaires, présentant une sorte de cristallisation bacillaire perpendiculaire aux surfaces de joint, et qui ont quelquefois l'apparence de certains polypiers. Le calcaire qui forme le banc supérieur est extrêmement peu résistant, en sorte que l'action de la gelée le divise en fragments qui couvrent la surface du sol. Nous avons dit que le terrain ne présentait pas généralement d'inclinaison sensible : on remarque pourtant à la Coterelle et à Montrond que, sur les bords du plateau, les couches plongent fortement vers la vallée; mais cette circonstance paraît due seulement à ce que, le pied de la colline ayant été miné par l'action des eaux, les couches supérieures, ne se trouvant plus soutenues à leur extrémité, se sont déversées, ainsi qu'on le voit actuellement. Ces inclinaisons sont purement accidentelles, et l'on peut dire d'une manière générale que la production de la faille n'a pas troublé l'horizontalité des terrains situés au S.

On rencontre quelquefois à la base du terrain infrajurassique un banc ayant environ 0<sup>m</sup>,80 d'épaisseur, qui est composé de marnes noires contenant un grand nombre de petites coquilles bivalves. Nous l'avons observé entre Bessais et Saint-Aignan; il recouvre immédiatement les marnes irisées. Au delà de Saint-Aignan ce terrain paraît un peu tourmenté, et la stratification devient quelquefois assez confuse. On trouve, sur le flanc du coteau au pied duquel



passé le canal, une couche, fortement inclinée, contenant quelques gryphées arquées; des couches de même nature s'observent en descendant du hameau de la Croix au village d'Augy. C'est dans ces deux points que se laissent le mieux distinguer les relations de position du calcaire infrajurassique et du calcaire à gryphées. On retrouve à la Croix le banc de petites huîtres; ce banc contient aussi quelques moules. On y observe, en outre, un calcaire contenant des grains de quartz disséminés et des débris de coquilles fossiles indéterminables, qui produisent dans la roche une sorte de persillage. Près du village de Court, on rencontre un calcaire d'un blanc jaunâtre qui est assez tendre, et qui présente une cassure rugueuse.

Les fossiles sont très-rares dans toute cette formation; on ne rencontre guère que les huîtres dont nous avons parlé ci-dessus, et des aptychus. En d'autres localités, particulièrement dans les carrières qui se trouvent sur la route qui va de Saint-Amand à Culan, et dans celles des environs de Couet, nous avons trouvé quelques fossiles peu déterminables, parmi lesquels on distinguait des moules, des peignes et des mélanies.

**Matières utiles.**

Le terrain infrajurassique fournit d'assez bons matériaux de construction; les carrières les plus importantes sont celles de Lienesse, de la Rencontre près de Sagonne, de Court, de Beddes, et des environs de Saint-Amand et du Châtelet. La couche la plus remarquable est celle de calcaire très-compacte et à cassure franche exploitée pour pavés; on la retrouve dans quelques autres points de la France, exploitée pour le même usage: aussi a-t-on quelquefois donné à ce calcaire le nom de *calcaire pavé*, que nous lui avons conservé dans la légende de la carte. Quelques bancs de peu d'épaisseur sont exploités en différents points pour faire des dalles.

Ces calcaires donnent généralement des chaux grasses ; ils contiennent souvent une proportion de magnésie assez considérable. Voici les résultats des essais de trois calcaires provenant des carrières situées sur la route de Saint-Amand à Culan :

	1°.	2°.	3°.
Carbonate de chaux.....	0, 542	0, 868	0, 514
Carbonate de magnésie.....	0, 416	0, 117	0, 439
Résidu siliceux.....	0, 042	0, 015	0, 047
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	1, 000	1, 000	1, 000

- 1° Calcaire supérieur au pavé.  
 2° Calcaire pavé.  
 3° Calcaire des bancs inférieurs.

Les couches marneuses qui alternent avec les bancs calcaires forment un sous-sol de bonne qualité ; mais les calcaires gelifs qui occupent la partie supérieure de cette formation, dans les environs de Saint-Amand, sont tout à fait impropres à la culture. Ils sont très-perméables à l'eau, et se divisent en fragments qui encombrant la surface du sol, et que l'on est obligé de retirer pour pouvoir le cultiver. La vigne, qui a besoin d'un sol d'un échauffement facile, paraît venir assez bien sur ce terrain.

Le calcaire infrajurassique reposant directement sur les marnes irisées, qui sont très-peu perméables, et le calcaire se laissant au contraire facilement traverser par les eaux, on conçoit qu'il doit exister à sa base une sorte de nappe d'eau continue. On observe, en effet, au pied des collines formées par ce calcaire un grand nombre de sources qui peuvent servir à déterminer approximativement la limite des deux formations. Nous avons déjà eu occasion d'indiquer ce fait en parlant des différents cours d'eau du département.

2<sup>e</sup> GROUPE.  
—  
Lias,  
proprement dit,  
ou  
marnes  
et calcaires  
à gryphées  
arquées.

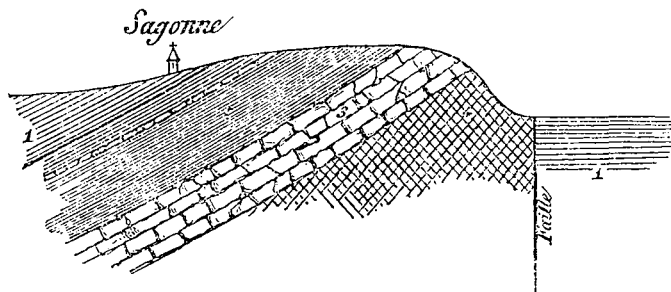
La partie supérieure du lias, ou lias bleu des Anglais, est caractérisée par la présence d'un fossile très-abondant, nommé gryphée arquée. Ce terrain succède immédiatement, dans l'échelle géologique, au calcaire infrajurassique; mais, ainsi que je l'ai dit plus haut, il est assez rare, dans le département du Cher, de le trouver au contact de celui-ci. Généralement il occupe le pied des collines formées par ce calcaire, et repose directement sur les marnes à irisées. Il est recouvert en stratification concordante par les marnes à bélemnites, qui forment la base de l'étage oolithique inférieur, et, comme ces deux terrains ont des caractères minéralogiques à peu près semblables, il est assez difficile de leur assigner une limite bien précise.

Le lias proprement dit se montre particulièrement dans l'espace compris entre les vallées du Sagonin et de l'Aubois et dans la vallée de Marmande; on l'observe aussi vers Bouzais et Saint-Georges de Pouzieux; enfin on le rencontre dans les vallées de l'Arnon et de la Cinaise, près de Loye et de Beddes; mais en ces deux points il est promptement recouvert par les marnes à bélemnites, et il n'occupe qu'une faible partie de la surface du sol. C'est donc presque toujours dans les vallées que se rencontre le lias, et il est rare qu'il s'élève à un niveau supérieur à la cote de 200 mètres (au-dessus du niveau de la mer).

Il ne forme un plateau un peu élevé que dans les environs de Sagonne, Veraux et Germigny, où il atteint la cote 233. Ce plateau s'avance à environ 13 kilomètres au N. de la ligne d'orientation générale du terrain jurassique, qui est dirigée comme nous l'avons dit, de l'O. 15° S. à l'E. 15° N. Il n'a qu'une faible largeur et il paraît devoir son élévation à la production de la faille N. S. dont nous avons parlé précédemment. Cette faille passe à l'E. du plateau et fait paraître au jour, vers sa base, les marnes irisées que l'on observe

près du bois des Grandes-Tailles, et près du domaine des Gauthiers sur la route de Sancoins à Veraux. Les marnes irisées dominent ici les marnes du lias, et même les marnes à bélemnites, qui occupent la vallée de l'Aubois.

Le croquis placé ci-dessous donne une idée de la disposition du terrain et fait voir l'action de la faille.



1 Marnes à bélemnites.

3 Calcaire infrajurassique.

2 Marnes du lias.

4 Marnes irisées.

Généralement cette faille a laissé aux différentes couches du terrain leur régularité et ne leur a donné qu'une faible inclinaison; pourtant, dans les environs de Veraux, le terrain de lias est un peu disloqué, et l'on observe au N. de Germigny des couches qui sont presque verticales.

Le lias proprement dit se compose de bancs de calcaire dur alternant avec des couches plus ou moins marneuses. Les bancs calcaires paraissent dominer dans la partie inférieure de cette formation. Ils n'ont généralement qu'une épaisseur de 15 à 20 centimètres; ils sont très-compacts et ont une couleur d'un bleu noirâtre. Dans les carrières ouvertes le long de la route qui va de Sagonne à Sancoins, on voit, au-dessous de ces bancs calcaires, un autre calcaire ayant 3 à 4 mètres d'épaisseur et présentant une couleur jaunâtre; il paraît être dolomitique. Ces calcaires sont sé-

parés des marnes irisées par une couche d'argile sableuse verdâtre, ayant environ 80 centimètres d'épaisseur, et contenant quelques paillettes de mica. Le calcaire dolomitique et cette couche d'argile doivent peut-être être rapportés à la formation infrajurassique.

Les différentes couches dont se compose le lias paraissent avoir peu de continuité, en sorte que des coupes faites en des points différents sont difficilement comparables entre elles. Souvent les bancs durs manquent tout à fait : ainsi, dans la tranchée du canal près d'Augy, on voit des marnes noires, généralement très-schisteuses, quelquefois assez compactes, reposer directement sur les marnes irisées. De même, dans la partie E. du département, les calcaires durs manquent aussi et sont remplacés par des marnes ; il semble que de ce côté le lias proprement dit n'ait que fort peu d'épaisseur. Au contraire, les travaux de sondage exécutés près de Rhibbé, de Charenton et de Sancoins, ont fait reconnaître que ce terrain avait sur ces deux points une puissance considérable. A Sancoins les travaux ont été commencés dans les marnes à bélemnites, et l'on a rencontré les marnes irisées à une profondeur de 250 mètres. Il y a souvent une telle analogie dans la composition minéralogique des marnes à bélemnites et du lias qu'il est assez difficile de savoir, d'après les indications fournies par les livres de sondage, à quelle profondeur ce dernier terrain a été atteint : il semble pourtant que cette profondeur doive être fixée à environ 100 mètres ; il resterait donc 150 mètres pour l'épaisseur de tout l'étage liasique. Si d'ailleurs on admettait, d'après les données minéralogiques et l'analogie de position, que le terrain à gryphées arquées repose ici directement sur les marnes irisées, ainsi que cela a lieu dans la tranchée d'Augy, cette épaisseur de 150 mètres devrait être attribuée entièrement au groupe du lias proprement dit. Dans tous les cas, l'épais-

seur serait au moins de 110 mètres. Les deux sondages de Charenton et de Rhimbé ont été commencés dans les marnes à gryphées ; ils ont rencontré les marnes irisées, l'un à la profondeur de 86 mètres, l'autre à celle de 50 mètres. Nous avons placé à la fin du volume les coupes fournies par ces différents travaux.

Les fossiles, autres que les gryphées arquées, que l'on rencontre fréquemment dans ce terrain, se rapportent aux genres et espèces suivantes : *ammonites Bucklandii*, *amm. Walcotii*, *amm. Hervii*; *spirifer Walcotii*; *lima gigantea*; *pecten equivalvis*; *modiola*; *bélemnites acutus*; *pentacrinites* et *terebatula*.

Ce terrain est remarquable par son peu de perméabilité, en sorte que sa surface est généralement sillonnée par un grand nombre de petits cours d'eau, excepté dans les points où les bancs de calcaire solide occupent la surface du sol, et permettent aux eaux pluviales de s'infiltrer intérieurement; même dans ce cas l'eau est retenue à une faible profondeur, ce qui entretient à la surface une certaine humidité. Il résulte de ces circonstances que le lias forme toujours au point de vue agricole un sous-sol de très-bonne qualité. Sa composition chimique montre d'ailleurs qu'il doit avoir une action très-utile sur le développement de la végétation. Souvent il contient de la silice à l'état gélatineux, ce qui doit faciliter particulièrement la culture des céréales. L'argile et le carbonate de chaux y sont ordinairement mélangés en proportions à peu près égales, et ces éléments fournissent une terre végétale forte; le sol ne devient marécageux que lorsque la proportion de l'argile augmente. Voici les résultats des analyses faites sur les échantillons provenant de différentes localités.

Matières utiles.

MARNE DU PETIT-VERNAIS (commune de Bannegon).

Argile.....	0, 39
Carbonate de chaux.....	0, 32
Silice gélatineuse.....	0, 08
Oxyde de fer.....	0, 05
Eau et matières organiques.....	0, 16
	<hr/>
TOTAL.....	1, 00
	<hr/>

MARNE DE LA ROCHELLE (commune de Veraux).

Argile.....	0, 41
Carbonate de chaux.....	0, 38
Silice gélatineuse.....	0, 04
Oxyde de fer.....	0, 02
Eau et matières organiques.....	0, 15
	<hr/>
TOTAL.....	1, 00
	<hr/>

MARNE DES ENVIRONS DE GERMIGNY.

Argile.....	0, 38
Carbonate de chaux.....	0, 41
Silice gélatineuse.....	0, 02
Oxyde de fer.....	0, 04
Eau et matières organiques.....	0, 15
	<hr/>
TOTAL.....	1, 00
	<hr/>

Ce terrain offre donc généralement une homogénéité de composition qui est assez remarquable. On n'a point cherché ici la proportion de phosphate de chaux, qui doit être assez considérable, par suite de la grande quantité de débris fossiles que renferme ce terrain. Cette substance doit aussi contribuer à la fertilité du sol. Dans les assises inférieures la proportion de calcaire paraît devenir plus considérable, et on ne trouve plus de silice gélatineuse. L'essai d'une

marne, provenant de la tranchée du canal près d'Augy, a donné les résultats suivants :

Argile. . . . .	0, 26
Carbonate de chaux. . . . .	0, 61
Oxyde de fer. . . . .	0, 02
Eau et matières organiques. . . . .	0, 11
	<hr/>
TOTAL. . . . .	1, 00
	<hr/>

Il est probable que quelques-unes de ces marnes pourraient être employées pour faire du ciment romain.

Le lias ne fournit, dans le département du Cher, que peu de matériaux de construction, les bancs calcaires ne s'y rencontrant que rarement. Ces bancs sont exploités près de Sagonne. Le calcaire très-dur, formant des bancs de 15 à 20 centimètres, dont nous avons parlé plus haut, est employé avantageusement pour l'entretien des routes. Les marnes de cet étage étant quelquefois très-bitumineuses, il est probable que l'on pourrait en extraire une huile propre à l'éclairage, ainsi que cela se fait sur d'autres points de la France.

#### ÉTAGE OOLITHIQUE INFÉRIEUR.

Nous diviserons l'étage oolithique inférieur en trois groupes, que nous décrirons successivement, savoir : 1° les marnes à bélemnites; 2° l'oolithe inférieure; 3° la grande oolithe.

Les marnes à bélemnites ont, ainsi que nous avons eu occasion de le dire précédemment, de grands rapports avec les marnes à gryphées arquées, et elles paraissent être avec elles en parfaite concordance de stratification : aussi les a-t-on considérées souvent comme appartenant à l'étage liasique.

1<sup>er</sup> GROUPE.  
—  
Marnes  
à bélemnites.



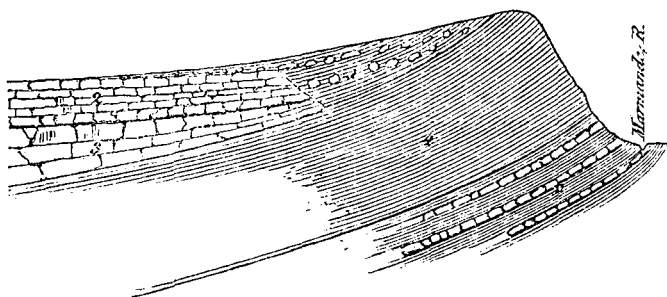
Pour établir une sorte d'analogie dans la composition de chacun des trois étages oolithiques, qui ordinairement contiennent des bancs de marnes ou d'argile à la base et des bancs calcaires à la partie supérieure, MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont ont réuni les marnes à bélemnites à l'étage oolithique inférieur, qui sans cela eût été composé uniquement d'assises calcaires. Nous verrons d'ailleurs que, par leurs caractères paléontologiques, ces marnes se rapprochent en effet davantage de l'oolithe inférieure que du lias.

Ces marnes sont assez développées dans le département du Cher: elles occupent toute la vallée de l'Arnon depuis Ardenais jusqu'auprès de Lignièrès, mais elles sont souvent recouvertes par des alluvions; on les trouve aussi dans les petites vallées qui viennent se jeter dans celle de l'Arnon entre les limites précédentes, telles que celles de la Cinaise, du Portefeuille et des Caves; près de Resay elles forment des collines assez élevées. Ces marnes se montrent encore dans les petites vallées qui viennent déboucher dans celle du Cher, entre Saint-Amand et la Celle-Bruère; elles occupent le flanc des coteaux qui bordent la rive droite de la Marmande et celle du Sagonin, et elles forment une vaste plaine qui s'étend depuis le village de Sagonne jusqu'à l'étang de la Marée, à peu de distance au S. de Menetou-Couture. Enfin on les voit encore dans la vallée de l'Aubois, aux environs de Sancoins. Ces marnes se montrent donc parallèlement à la formation du lias, avec laquelle elles sont en relation constante de position.

L'action de la faille N. S. sur les marnes à bélemnites est bien évidente; c'est elle qui les fait apparaître vers le N. jusqu'auprès de Menetou-Couture, tandis que sur les bords de la Loire elles ne se montrent que jusqu'auprès de Neuvy, à environ 20 kilomètres plus au S. Par suite de l'action de cette faille, les marnes se trouvent atteindre

souvent un niveau plus élevé que celui de l'oolithe inférieure et de la grande oolithe, qui lui sont pourtant supérieures géologiquement. Ce fait est mis en évidence par les travaux du souterrain percé près d'Ignol pour le passage du chemin de fer. A la sortie de ce souterrain, du côté de la Guerche, on voit les marnes à bélemnites à la cote 245, tandis qu'auprès de Nérondes la grande oolithe n'est qu'à la cote 210. L'inclinaison des couches est d'ailleurs facile à observer. Dans les points où ces marnes n'ont pas été protégées par la présence des calcaires de l'oolithe inférieure, elles ont été en partie enlevées par des actions diluviennes d'une époque probablement assez récente, en sorte que celles qui ont résisté forment une espèce de falaise se prolongeant jusqu'à la vallée de l'Arnon, près de Bannegon, et dont le faite passe près d'Ignol et de Chaumont. Cette falaise se continue entre l'Arnon et le Cher, et son versant méridional est encore occupé par les marnes à bélemnites. Près du Belvédère, ces marnes s'élèvent à la hauteur de 300 mètres au-dessus du niveau de la mer. Le même fait se reproduit sur les bords de l'Arnon, entre Morlac et Touchay. Doit-on supposer qu'en ces différents points l'élévation du niveau des marnes ait été produite par une faille, ainsi que cela a lieu vers Ignol et Chaumont? L'inclinaison des couches est très-difficile à observer, soit entre l'Auron et le Cher, soit sur les bords de l'Arnon, et elle ne fournit aucune donnée à cet égard; mais si l'on considère que les marnes occupent encore ici un niveau bien supérieur à celui des calcaires de la grande oolithe, qui se montrent vers le N. près de la Celle-Bruère, et que les calcaires de l'oolithe inférieure disparaissent tout à fait, on se trouve conduit à admettre que ces marnes ont en effet été soulevées, tandis que les calcaires, par suite de leur trop grand éloignement du point où la faille s'est produite, n'ont pas subi la même action. C'est à cette faille que nous avons déjà attribué la surélévation des couches géo-

logiques des terrains situés au S. de la Marmande, par rapport à celles des terrains situés au N. De ce côté, les parties immédiatement au contact de la faille auraient seules été soulevées, par suite du frottement exercé en ce point, tandis que l'ensemble du terrain n'aurait pas changé de position.



- 1 Argiles à silex.
- 2 Grande oolithe.
- 3 Oolithe inférieure.

- 4 Marnes à bélemnites.
- 5 Marnes du lias.

Le croquis ci-dessus représente à peu près la coupe de ces différents terrains, qui sont d'ailleurs en partie recouverts par des argiles à silex appartenant à l'étage oolithique moyen. Cette faille, dont la direction E. O. est indiquée par celle de la vallée Marmande et de la vallée de l'Arnon sur une petite longueur, est beaucoup plus difficile à constater que la grande faille dirigée du S. au N. dont nous avons eu occasion de parler précédemment.

La puissance totale des marnes à bélemnites est assez difficile à déterminer exactement. Dans le percement du puits artésien de Sancoins on les a traversées sur une épaisseur d'environ 100 mètres; mais ce puits n'a pas été commencé à la partie supérieure de ce terrain, et on peut évaluer à près de 150 mètres la puissance véritable de celui-ci. Ce terrain peut d'ailleurs être divisé en deux étages distincts, dont l'un est composé de couches très-bitumineuses, ayant généralement une couleur d'un gris noirâtre, tandis que

l'autre, qui lui est supérieur, a une couleur moins foncée, et devient souvent un peu jaunâtre. L'étage inférieur paraît devoir être rapproché du lias supérieur des Anglais; l'autre étage correspondrait alors au *marly-sandstone*. Le premier, que l'on peut observer dans la tranchée du canal, près du bois de Trousse, est ordinairement très-schisteux, et contient des rognons de calcaire marneux, composés de couches concentriques, qui sont exploités en différents points pour faire de la chaux hydraulique; ces rognons renferment souvent du fer carbonaté. Ces couches inférieures des marnes à bélemnites sont aussi remarquables par la grande abondance de fer pyriteux qu'elles contiennent; les fossiles que l'on y rencontre sont presque toujours passés à l'état de pyrites par suite d'une action métamorphique. Souvent ces pyrites se décomposent et donnent, d'une part, de l'oxyde de fer, et, d'autre part, de l'acide sulfurique qui, réagissant sur les calcaires environnants, produit de petits cristaux de gypse. Cet étage est composé d'alternances de couches de calcaire, et d'argiles schisteuses, ainsi que l'indique la coupe du puits de Sancoins.

Les marnes de l'étage supérieur ne contiennent plus aucune assise calcaire, et elles passent souvent à des argiles à peu près pures; quelquefois aussi elles prennent l'apparence d'un schiste micacé jaunâtre de peu de dureté. L'oxyde de fer y est assez répandu, mais il n'est jamais assez abondant pour pouvoir être exploité comme minéral de fer, ainsi que cela a lieu dans d'autres départements. Le plus souvent la stratification de ce terrain est très-peu nette.

Les fossiles que l'on rencontre le plus fréquemment dans ces terrains sont les suivants: *belemnites clavatus*, *bel. breviformis*, *bel. digitalis*, *bel. compressus*; *ammonites radians*, *amm. Martensii*, *amm. planicostatus*, *amm. margaritatus*; *astarta Volztii*; *trochus duplicatus* et *troch. anglicus*.

Matières utiles. Le terrain des marnes à bélemnites, surtout à sa partie supérieure, est très-compacte et très-peu perméable à l'eau. Ces marnes contiennent généralement une proportion d'argile considérable. Ainsi des échantillons provenant de la tranchée du chemin de fer près d'Ignol ont donné à l'analyse les nombres suivants :

Argile et sable.....	0, 66
Carbonate de chaux.....	0, 08
Oxyde de fer.....	0, 12
Eaux et matières organiques.....	0, 14
	<hr/>
TOTAL.....	1, 00
	<hr/>

Par suite de cette circonstance, ces marnes sont beaucoup moins fertiles que celles du lias ; on rencontre à leur surface un grand nombre d'étangs et de petits cours d'eau. Le terrain ne contient pas de matériaux de construction, mais il fournit des argiles propres à faire des briques. Sa compacité lui donne une apparence de solidité au moment où l'on y pénètre ; mais il gonfle et se délite rapidement au contact de l'air, et les travaux de terrassement y sont très-difficiles. Lorsqu'il forme des coteaux, leurs flancs présentent généralement des surfaces concaves bien prononcées. M. Collin a reconnu, en Bourgogne, que les sections verticales faites perpendiculairement à ses surfaces donnaient des arcs de cycloïdes.

2<sup>e</sup> GROUPE.

Oolithe  
inférieure.

Le groupe que nous désignons sous le nom d'oolithe inférieure correspond à l'*inferior-oolithe* des géologues anglais ; il occupe la même position dans l'échelle géologique et présente les mêmes caractères zoologiques. Cette formation se montre dans le département du Cher sur les bords de la Loire, depuis le hameau des Laurins jusqu'aux environs de Cussy ; on la retrouve aussi sur le sommet des collines qui se dirigent du S. au N., à l'E. de la route de Blet à Né-

rondes, en passant par les villages des Gaillets, des Lanciers et d'Ignol. Enfin on voit encore ce terrain à peu de distance de Bannegon, en montant vers le hameau des Chartons. Mais, dans toute la partie O. du département où on trouve les marnes à bélemnites bien développées, ainsi que la partie supérieure de cet étage oolithique, le groupe de l'oolithe inférieure disparaît complètement. Nous avons montré plus haut comment cette circonstance pouvait s'expliquer par le relèvement des marnes à bélemnites, résultant de la faille dirigée de l'E. à l'O.

L'oolithe inférieure participe, dans les environs d'Ignol, aux accidents que nous avons eu occasion de signaler précédemment en parlant des marnes à bélemnites. La production de la grande faille dirigée du S. au N. lui a donné une inclinaison considérable, et l'a fait apparaître au jour vers le nord jusqu'auprès de Mornay. Sur les bords de la Loire, les couches de ce terrain présentent deux inclinaisons en sens contraire; en sorte que, dans les carrières dites de la Grenouille, il s'élève à environ six mètres au-dessus de la Loire, tandis qu'au N. et au S. il disparaît sous les calcaires marneux qui lui sont supérieurs. Son épaisseur totale est peu considérable; elle ne dépasse jamais huit à dix mètres.

L'oolithe inférieure est, auprès de la Loire, composée de la manière suivante: A la partie inférieure se trouve un banc de calcaire noirâtre, très-dur, contenant une grande quantité de gryphées-cymbies et ayant une épaisseur de 80 centimètres; au-dessus vient un banc de marnes d'un gris foncé d'environ un mètre; enfin la partie supérieure se compose d'assises calcaires ayant une puissance totale de 5 à 6 mètres. Ces assises sont assez régulières: elles ont une épaisseur d'environ un mètre; elles sont séparées par de petits bancs d'argile qui divisent aussi la masse dans le sens vertical. Ce calcaire est remarquable par sa dureté et son

grain un peu grossier; il a une couleur générale grisâtre et est marqué de grandes taches jaunes; souvent il est un peu caverneux. Il renferme un grand nombre d'entrouques, et il a même été désigné par M. de Bonnard sous le nom de calcaire à entrouques; il contient en outre un grand nombre de fossiles. Dans la tranchée du chemin de fer près d'Ignol, ce terrain est composé d'une masse de calcaire dur de 6 mètres de puissance, qui est surmonté d'une couche de 20 centimètres de calcaire moins dur, contenant une grande quantité d'oolithes ferrugineuses. Cette couche oolithique se remarque en différents points, et elle acquiert souvent une puissance plus considérable.

Matières utiles.

Le calcaire à entrouques fournit de bons matériaux de construction, qui sont surtout remarquables par leur grande résistance. On l'a exploité en grand, dans les carrières de la Grenouille et dans celle des Laurins, pour la construction des différents travaux d'art qui ont été exécutés au Guétin. D'autres carrières sont ouvertes sur la route de Blet à Sancoins près du village des Chaussées, puis aux Lanciers, à Ignol et à Dejointe. Dans cette dernière localité la pierre paraît avoir moins de dureté. Ces calcaires sont ordinairement composés presque uniquement de carbonate de chaux, en sorte qu'ils donnent par la cuisson des chaux très-grasses. Des échantillons provenant des carrières de la Grenouille ont donné à l'analyse les nombres suivants :

Carbonate de chaux.....	0, 95
Résidu argileux et ferrugineux.....	0, 05
	<hr/>
TOTAL.....	1, 00
	<hr/>

Nous avons dit que l'oolithe inférieure renfermait un grand nombre de fossiles; nous y avons particulièrement remarqué

les suivants : *gryphea cymbium*; *belemnites sulcatus*, *bel. gigantes*, *bel. Blainvillii*; *ostrea Marshii*; *terebratula globata*; *ammonites Humphresianus*; *lima proboscidea*, et des pleurotomaires, des encrines et des entroques.

Dans le groupe de la grande oolithe (*great oolithe* des Anglais) nous comprenons une masse considérable de calcaires à grain fin, souvent argileux, quelquefois à texture oolithique, formant la partie supérieure de l'étage oolithique inférieur. Ce terrain s'observe le long de la Loire, depuis Apremont jusqu'à peu de distance de Court-les-Barres. On le voit aussi à Verneuil, Thaumiers, Charly, Nérondes et à la Chapelle-Hugon. Enfin on l'observe encore vers l'O. du département à Meillant, la Celle-Bruère, Vallenay, Yneuil, Vitliers et sur la rive gauche de l'Arnon à Felouse, où il se montre sur une très-faible étendue.

3<sup>e</sup> groupe.  
—  
Grande oolithe.

Près de la Loire, il s'élève à une hauteur de 212 mètres au-dessus du niveau de la mer, et, près de Nérondes, à la hauteur de 230 mètres. Quoique plus puissante que l'oolithe inférieure, la grande oolithe ne se montre pourtant que suivant une bande assez étroite, qui s'étend ordinairement au pied des collines formées par les premières assises de l'étage oolithique moyen. Cependant, près de Meillant et d'Yneuil, il n'en est pas ainsi; par suite de l'inclinaison du terrain, son niveau est plus élevé que celui des couches de l'oolithe moyenne que l'on voit à peu de distance. Sa puissance totale peut être évaluée à environ 50 ou 60 mètres, ce qui porterait à près de 215 mètres l'épaisseur de tout l'étage oolithique inférieur.

On voit le long de la Loire la grande oolithe reposer directement sur l'oolithe inférieure. Elle se compose, à la base, d'un calcaire marneux formant des bancs de peu d'épaisseur, et contenant quelquefois des bancs intercalés d'un cal-



caire grenu, gris blanchâtre et très-gelif. On y trouve aussi des rognons dont le centre est composé d'un calcaire gris, tandis que la surface se compose d'un calcaire jaunâtre et schisteux, quoique un peu grenu. Ces rognons sont employés pour faire de la chaux hydraulique; quelquefois même ils deviennent sableux, et la proportion de calcaire est alors très-faible. C'est ainsi que l'un d'eux a donné à l'analyse les résultats suivants :

Carbonate de chaux.....	0, 59
Carbonate de magnésie.....	0, 09
Résidu argileux.....	<u>0, 32</u>
TOTAL.....	<u>1, 00</u>

Les calcaires de la partie supérieure de la carrière des Laurins contiennent généralement 12 à 14 p. o/o de parties argileuses. Ils sont donc propres à donner de la chaux hydraulique, et ils ont été employés à cet usage dans les travaux du Guétin. Ce terrain a quelquefois été désigné sous le nom de calcaire marneux blanc jaunâtre. A sa partie supérieure, il renferme des noyaux complètement siliceux, qui sont comme fondus dans la masse calcaire avec laquelle ils offrent parfois une sorte de passage presque insensible. Dans quelques points, notamment près du moulin de Boucard, non loin d'Apremont, on ne trouve plus que des fragments siliceux, soit que, par suite de décomposition, les parties calcaires aient été enlevées, soit que la silice ait dominé à l'exclusion du calcaire dans les localités dont il s'agit.

A Apremont le calcaire devient plus solide et fournit une pierre d'un grain très-fin ayant une couleur blanche éclatante, qui est très-recherchée pour les constructions d'une architecture un peu ornée. Enfin, au-dessus, se trouve un calcaire grenu un peu jaunâtre qui occupe seul le flanc des coteaux au delà de Cuffy. Ce calcaire contient généra-

lement une proportion assez notable d'argile; voici les résultats de l'analyse de deux échantillons provenant de la carrière du Petit-Lobray :

	A.	B.
Carbonate de chaux.....	0,79	0,83
Carbonate de magnésie.....	0,06	0,07
Résidu argileux.....	0,15	0,10
TOTAL.....	<u>1,00</u>	<u>1,00</u>

Le premier échantillon donnerait une chaux moyennement hydraulique.

Ce sont aussi des bancs de calcaire argileux qui composent la base de la grande oolithe dans la tranchée du chemin de fer près d'Ignol. Ils alternent avec quelques bancs plus durs, ainsi que l'indique la coupe suivante, fournie par l'un des puits qui ont servi à la construction du souterrain :

Terre végétale.....	1 <sup>m</sup> ,00 <sup>c</sup>
Terre argileuse tendre.....	0,80
Banc de pierre dure.....	0,30
Terre argileuse jaune tendre.....	1,05
Banc de pierre calcaire grise.....	0,30
Calcaire argileux jaune tendre.....	0,35
— gris très-dur.....	0,25
— argileux jaune tendre.....	0,25
— gris très-dur.....	0,25
— argileux gris dur.....	0,45
— gris dur.....	0,30
— argileux gris dur.....	0,50
— argileux bleu dur.....	0,45
— gris très-dur.....	1,00
— argileux bleu dur.....	3,15

Oolithe inférieure.

Ce calcaire marneux se voit encore sur la route de Blet à Sancoins, près du ruisseau de Charly. En avançant vers l'E. on voit des calcaires à grain fin, avec noyaux siliceux,

ou cherts, qui sont exploités dans un grand nombre de carrières placées dans une même direction rectiligne, savoir: à Thaumiers, Charly, Flavigny et Nérondes. Ce sont des calcaires de même nature que l'on exploite à Trézy, sur les bords du canal, entre Grossouvre et la Chapelle-Hugon; ils paraissent correspondre à ceux d'Apremont, quoiqu'ils soient moins blancs et d'un grain moins fin. Leur puissance est d'environ 15 à 20 mètres. Ils sont eux-mêmes recouverts par des bancs quelquefois marneux, souvent grenus, qui se délitent facilement par l'action de l'air, et qui sont recouverts par quelques alluvions entre Blet et Nérondes, près du cours de l'Airain. Ces bancs se voient bien entre Mornay et Villequiers, et aussi le long du canal du Berry, entre la Championnerie et la Chapelle-Hugon. D'après ce qui précède, on voit que le groupe de l'oolithe inférieure pourrait lui-même être subdivisé en trois sous-groupes, savoir: 1° le calcaire argileux inférieur; 2° le calcaire à cherts; et 3° le calcaire argileux supérieur.

Nous avons dit que les calcaires à texture oolithique de la Celle-Bruère, Valnay et Villiers, qui fournissent de très-beaux matériaux de construction, devaient aussi être rapportés à la grande oolithe: les fossiles que l'on y rencontre ne laissent, à cet égard, aucune incertitude; mais il paraît évident que ce calcaire a dû être formé dans des circonstances tout autres que les calcaires appartenant au même groupe dont nous avons parlé précédemment: c'est ce qu'indiquent et sa texture et la nature particulière de ses fossiles. Il semble que le calcaire oolithique ne soit qu'une sorte de dépôt littoral, tandis que les autres paraissent avoir été déposés dans une mer profonde. Le calcaire de la Celle-Bruère, Valnay et Villiers est très-blanc, et il présente un grain parfaitement régulier; il contient des silex qui ont aussi la texture oolithique. On y rencontre beau-

coup d'entroques; du reste, il ne renferme de fossiles que dans une couche supérieure n'ayant plus la texture oolithique et présentant, au contraire, une texture un peu lamelleuse. Ce banc supérieur, qui a une couleur jaunâtre, contient souvent une quantité très-considérable de térébratules; nous y avons trouvé aussi des *clypeus patella* et des *pleurotomaria*. Les térébratules se rapportent aux espèces suivantes : *terebratula inconstans*, *ter. bublicata* et *ter. perovalis*. Ces calcaires sont généralement d'une pureté remarquable; souvent ils contiennent des cristaux de carbonate de chaux. Voici la composition trouvée pour deux échantillons différents :

	A.	B.
Carbonate de chaux.....	0, 98	0, 97
Alumine.....	0, 01	0, 01
Peroxyde de fer.....	0, 01	0, 01
Silice.....	Traces.	0, 01
	<hr/>	<hr/>
TOTAL.....	1, 00	1, 00
	<hr/>	<hr/>

Ces calcaires manquent tout à fait dans la partie E. du département; de ce côté, la grande oolithe contient des fossiles complètement différents de ceux indiqués ci-dessus: les plus abondants sont l'*ammonites Parkinsonii*, l'*amm. Bronnartii*, l'*amm. polymorphus*, l'*amm. arbustigerus*, le *pecten simulus*, la *pholadomya Murchisonii*, l'*ostrea acuminata*. Ces fossiles sont rares dans les parties inférieures de cette formation; on ne les trouve guère que dans le calcaire marneux supérieur.

Ces terrains n'offrent pas généralement une grande solidité: aussi ont-ils souvent été détruits par l'action des eaux qui ont entraîné les parties calcaires, et laissé intactes les parties siliceuses que l'on retrouve en différents points à la

Matières utiles.

surface du sol. Ainsi, près de Meillant, on trouve des silex à texture oolithique, et, entre Blet et Nérondes, des silex à grain fin, qui sont évidemment des cherts arrachés aux masses calcaires environnantes. Ces différentes espèces de silex sont employées pour l'entretien des routes.

#### ÉTAGE OOLITHIQUE MOYEN.

L'ensemble des terrains composant l'étage oolithique moyen couvre une grande partie du département du Cher; ces terrains s'étendent sur une surface de plus de 2,000 kilomètres carrés, c'est-à-dire de près du tiers de la surface totale du département. Dans cette grande étendue, ils sont quelquefois recouverts irrégulièrement par des dépôts tertiaires; mais ils ne sont jamais cachés par aucun lambeau des terrains qui, dans la succession géologique, leur sont superposés de la manière la plus immédiate, savoir: l'étage oolithique supérieur et les terrains crétacés. Les terrains de l'étage oolithique moyen ne présentent pourtant à leur surface que très-peu d'accidents; ils se trouvent généralement dans une vaste plaine, au milieu de laquelle aucun point ne vient faire saillie, tandis que vers le N. les terrains de l'oolithe supérieure et de la craie s'élèvent à une hauteur considérable. Comment se fait-il que l'oolithe moyenne se trouve ainsi dénudée sur une aussi grande étendue? Cette circonstance est difficile à expliquer. Cette dénudation a dû d'ailleurs précéder la formation des terrains tertiaires, qui partout reposent directement sur les terrains de l'étage oolithique moyen. L'élévation relative de l'étage oolithique supérieur et des terrains crétacés, par rapport à l'oolithe moyenne, empêche d'attribuer ce fait au simple éloignement vers le N. des eaux de la mer, dans laquelle se sont déposés successivement les différents terrains secondaires; il paraît probable que les eaux qui des-

endaient rapidement du plateau central de la France, et qui ont fini par s'ouvrir vers la mer deux issues, l'une par la vallée du Cher, l'autre par celle de la Loire, ont, par une action longtemps prolongée, produit la dénudation des terrains de l'étage oolithique moyen. Cette action a sans doute été rendue plus facile par la production de la faille allant de Sancoins à Nérondes, qui a nécessairement amené une sorte de dislocation dans toutes les couches supérieures. Il est assez remarquable, en effet, que ces deux phénomènes se rapportent l'un et l'autre à l'époque qui a séparé la formation des terrains crétacés de celle des terrains tertiaires moyens, qui sont les seuls que l'on trouve dans le département du Cher. Peut-être la direction de cette faille peut-elle servir à préciser l'époque de ces différents cataclysmes; cette direction est N. S., et la même, par conséquent, que celle du soulèvement qui a, d'après M. Élie de Beaumont, produit l'élévation des îles de Corse et de Sardaigne. Elle se rapporterait ainsi à la fin de la formation du terrain tertiaire inférieur.

Nous diviserons l'étage oolithique moyen en deux groupes distincts se divisant eux-mêmes en plusieurs sous-groupes. Nous désignerons les deux groupes principaux sous les noms de terrain oxfordien et de calcaires coralliens.

Nous avons réuni sous le nom de terrains oxfordiens tous les terrains d'argiles et de calcaires argileux qui se trouvent à la base de l'étage oolithique moyen et qui contiennent les fossiles caractéristiques de l'*oxford-clay* des Anglais. Nous divisons d'ailleurs ce groupe en deux sous-groupes ayant des caractères bien différents: l'un que nous désignerons sous le nom d'argiles à chailles, l'autre sous celui de calcaires marneux.

1<sup>er</sup> GROUPE.

—  
Terrain  
oxfordien.

Les argiles à chailles sont des argiles jaunâtres plus ou moins compactes ne présentant pas de stratification distincte, 1<sup>er</sup> SOUS-GROUPE,  
—  
Argiles à chailles,

et contenant généralement des rognons siliceux connus sous le nom de chailles. Ces argiles se trouvent le plus souvent à la partie supérieure des coteaux formés par les terrains appartenant à l'étage oolithique inférieur. Ainsi on les observe sur les hauteurs qui se trouvent vers la limite du département au S. O. de Lignièrès, puis à Touchay et à Morlac, dans les forêts de Meillant et de Charenton, dans les environs de Cogny, Chalivoy-Milon et Chaumont; elles forment encore des mamelons isolés près de Blet, Ourouer et Nérondes. Enfin nous avons rapporté à cette formation des argiles sans silex qui forment une plaine basse entre Villequiers et Garigny. La puissance totale de ce terrain est assez difficile à déterminer; il est probable qu'elle ne dépasse pas 20 à 25 mètres.

L'âge des argiles à chailles est bien déterminé par leur superposition directe aux terrains de l'étage oolithique inférieur, et par les fossiles qu'elles contiennent; pourtant on ne les voit jamais stratifiées régulièrement et passer sous les couches supérieures de l'étage oolithique moyen. Il paraît évident que, dans leur état actuel, ces argiles doivent plutôt être considérées comme provenant de la destruction de certaines couches dont les éléments sont à peu près restés sur place, que comme un terrain régulièrement formé par strates successives. C'est là ce qui peut expliquer comment on voit ces argiles reposer tantôt sur les couches de la grande oolithe, tantôt sur celles de l'oolithe inférieure, quelquefois même sur les marnes à bélemnites. Des éléments provenant de ces différents terrains se trouvent souvent mêlés à ceux appartenant réellement aux argiles à chailles. Nous citerons pour exemple les environs de Meillant, où l'on trouve dans ces argiles des silex à texture oolithique provenant évidemment de certaines couches de la grande oolithe. Les marnes à bélemnites forment par leur destruction des argiles tout à fait

semblables aux argiles à chailles ; les limites de ces deux terrains sont alors très-difficiles à déterminer, lorsque les chailles, d'une part, ou les fossiles, de l'autre, viennent à manquer. Enfin ces argiles se confondent encore facilement avec des argiles de formation tertiaire ; le seul caractère distinctif est la nature des silex que l'on y rencontre. Nous n'avons jamais trouvé en place, dans le département du Cher, les couches qui, par leur destruction, ont pu fournir les éléments constitutifs des argiles à chailles ; mais, dans le département de la Nièvre, nous avons trouvé, d'une part, des argiles à chailles semblables à celles du Cher, et, d'autre part, des couches de calcaires argileux contenant les mêmes rognons siliceux que les argiles. Nous sommes donc portés à admettre que la partie inférieure des terrains oxfordiens moyens est formée généralement, dans ces contrées, d'assises de calcaires argileux avec silex, qui, par leur destruction, ont fourni les éléments qui composent actuellement les argiles à chailles. Le fait de l'enlèvement des parties calcaires, tandis que les parties argileuses sont restées à peu près en place, peut s'expliquer en supposant que les parties calcaires étaient devenues très-ténues et extrêmement légères, ou bien encore que les eaux destructives avaient par elles-mêmes une réaction acide. Ce fait est d'ailleurs tout à fait général, et l'on voit que, dans les terrains qui paraissent le plus calcaires, les alluvions qui se déposent dans les vallées sont toujours éminemment argileuses.

Les chailles que l'on rencontre dans ces argiles ont généralement une couleur brune, quelquefois rougeâtre. Leur texture est compacte et leur cassure esquilleuse ; parfois pourtant ils sont grenus, et ils ont alors une couleur d'un blanc jaunâtre. Le fossile le plus caractéristique que l'on y observe est le *disaster bicordatus* ; on y trouve aussi des térébratules (particulièrement la *terebratula buplicata*), des



peignes et des encrines. Ces fossiles sont toujours empâtés dans les chailles et jamais ils ne sont disséminés dans l'argile.

A cette formation doivent se rapporter des bancs de silex cariés qui ont été exploités comme meulières près de Meillant. Ils sont associés à des masses siliceuses, tantôt compactes, tantôt oolithiques, qui passent insensiblement de l'une à l'autre texture. Ces silex contiennent quelquefois une grande quantité d'encrines et de baguettes d'oursins, et passent alors à une sorte de lumachelle siliceuse. Les exploitations de meulières ont été abandonnées depuis plusieurs années et les excavations ouvertes à cet effet ont été comblées en partie ou sont remplies d'eau. M. Puillon-Boblaye, officier d'état-major, qui a visité ce pays à l'époque où l'exploitation des meulières était encore en activité, a donné de ces terrains la coupe suivante :

1° A la partie supérieure, sables réfractaires formant le sol du bois de Meillant.

2° Couches argileuses entremêlées de couches siliceuses un peu cavernieuses, ayant l'apparence d'une sorte de travertin. Elles contiennent quelques polypiers; leur épaisseur est d'environ 10 mètres.

3° Assises de silex calcaire carié, passant à l'état terreux et contenant des bancs de grès calcaire et des couches de sable. On y rencontre beaucoup de fossiles, principalement des polypiers et des baguettes de cidarites, puis le *pecten textorius*, le *pect. demissus*, la *trigonia striata*, la *terebratula perovalis*, la *ter. buplicata*, la *ter. bidens*, la *ter. obovata*. Ces assises ont près de 3 mètres d'épaisseur.

4° Plaquettes de calcaire ferrugineux, durci par un suc siliceux. Cette roche a un aspect assez variable; sa surface est inégale et couverte de parties saillantes arrondies, produites par la présence de fossiles passés à l'état siliceux. ce sont généralement des térébratules, qui deviennent assez

abondantes pour donner à la roche l'apparence d'une luma-  
chelle. La roche présente quelquefois une texture ooli-  
thique. Épaisseur, 2 mètres.

5° Bancs de silex, tantôt compactes, tantôt caverneux et  
passant à la meulière; ils sont interrompus par des dépôts  
sableux. Ces silex ont une couleur grise; ils sont quelquefois  
très-ferrugineux. Puissance, 10 mètres.

Ces carrières sont en quelque sorte contiguës aux car-  
rières de pierres calcaires de Meillant, et ces deux sortes de  
roches occupent à peu près le même niveau, ce qui porte-  
rait à faire croire qu'il y a entre ces deux terrains une sorte  
de contemporanéité. Les meulières semblent donc pouvoir  
être également rapportées, soit à la partie supérieure de  
l'étage oolithique inférieur, soit à la base de l'étage oolithique  
moyen. L'analogie des caractères minéralogiques nous a  
déterminés à les faire rentrer dans les argiles à chailles.

Nous avons également rapporté à cette formation les ar-  
giles compactes qui se montrent suivant une surface trian-  
gulaire comprise entre Couy, Villequiers et Saint-Hilaire-  
de-Condilly. Ces argiles sont tout à fait imperméables; aussi  
trouve-t-on à leur surface un très-grand nombre d'étangs et  
de petits cours d'eau, et cette contrée est-elle un peu maré-  
cageuse. On n'y rencontre pas de silex. Le fossile caracté-  
ristique de ce terrain est la *terebratula numismalis*, que l'on  
trouve en grande quantité.

Les chailles sont employées en un grand nombre de points  
pour l'entretien des routes, et des exploitations importantes  
sont faites pour cet objet, particulièrement auprès de Cha-  
livoy-Milon. Les argiles servent à faire des briques. La  
nature essentiellement siliceuse de ce terrain le rend peu  
propre à la culture; il est presque partout couvert de forêts.

2° Sous-groupe

Calcaire  
marneux.

Le calcaire marneux, qui forme la partie supérieure du

terrain oxfordien, n'occupe pas dans le département du Cher une grande étendue. Les points où on l'observe sont, sur les bords de la Loire, les environs de Cours-les-Barres; sur la rive droite de l'Aubois, les environs du Chautay, et au S. de la Guerche les bords du canal, depuis la Championnerie jusqu'au Marais. Il se montre aussi le long de la côte qui passe par Couy, Villequiers, les Averdines, et laisse un peu à l'E. Bengy, Cornusse, Lantan et Dun-le-Roi. On le voit encore au N. de Meillant, et entre le Cher et l'Arnon, vers Saint-Julien et Mont-Louis.

Ce terrain diffère essentiellement, par ses caractères minéralogiques, de celui formant le sous-groupe précédent. Il se rapproche au contraire, sous ce rapport, du calcaire corallien, avec lequel il présente parfois une sorte de passage presque insensible. C'est ce qui nous a déterminé à le comprendre avec celui-ci, dans une même teinte, sur la carte géologique, quoique les fossiles qui s'y trouvent montrent évidemment qu'il correspond à l'*oxford-clay* des Anglais.

La puissance de ce terrain paraît être d'environ 50 mètres. Il se présente sous différents aspects : tantôt il est formé d'un calcaire peu consistant, d'un blanc jaunâtre, ainsi qu'on le voit vers Meillant, Saint-Julien, et dans les environs de Dun-le-Roi, près du ruisseau du Fond-Bon; d'autres fois, ce calcaire devient très-marneux et prend une couleur noire, comme cela a lieu dans la tranchée du chemin de fer près de Bengy et dans les environs du Chautay; enfin, à Villequiers et près de Cours-les-Barres, c'est un calcaire grenu, jaunâtre, alternant avec des bancs de marnes très-feuilletées, d'un blanc jaunâtre, qui représente cette formation. Les marnes calcaires noires paraissent former la base de ce terrain : ainsi près de Couy on voit, en descendant, d'abord le calcaire terreux, puis les marnes noires, et enfin les argiles, caractérisées par la présence de la *terebratula*

*numismalis*, que nous avons rangées dans le sous-groupe précédent. Le niveau le plus élevé qu'atteigne le calcaire marneux est celui de 220 mètres au-dessus de la mer, ainsi que cela a lieu près de Villequiers: il présente de ce côté une inclinaison prononcée vers l'O., qui semble avoir été produite par la faille, dirigée du N. au S., dont nous avons parlé précédemment; c'est elle qui a rendu ce terrain visible depuis Villequiers jusqu'auprès de Dun-le-Roi.

Les différentes couches du calcaire marneux contiennent un très-grand nombre de fossiles, parmi lesquels nous avons remarqué l'*ammonites Backeria*, l'*amm. macrocephalus*, l'*amm. coronatus*, l'*amm. Arduennensis*, le *belemnites hastatus*, le *bel. subhastatus*, le *disaster bicordatus*, la *terebratula biplicata*, la *ter. ventricosa*, la *ter. concinna*, la *pholadomya cordata*, la *trigonia costata*, le *pecten vimineus*, l'*ostrea acuminata* et des *nucula*.

Ce terrain est propre à donner des chaux hydrauliques de bonne qualité; on l'a exploité pour cet usage près de Cours-les-Barres. On exploite aussi dans ce terrain des marnes employées pour l'amendement des terres. Quand il n'est pas trop argileux, il est par lui-même fertile et d'une culture facile.

Nous avons désigné sous le nom de calcaire corallien le groupe des calcaires formant la partie supérieure de l'étage oolithique moyen, et qui correspond au *coral-rag* des Anglais. Toutes les couches calcaires de cette formation ne contiennent pas de coraux en grande quantité; mais les coraux sont abondants dans certaines couches de la base et de la partie supérieure. Le calcaire corallien se montre sur presque toute la surface que nous avons indiquée précédemment comme étant occupée par l'étage oolithique moyen, le terrain oxfordien ne formant qu'une bande généralement fort étroite, au S. et à l'E. de ce calcaire.

2<sup>e</sup> GROUPE

—  
Calcaire  
corallien.

Le groupe du calcaire corallien peut se diviser en quatre sous-groupes, ayant des caractères bien tranchés, que nous désignerons sous les noms suivants: 1° calcaire à astrées; 2° calcaire lithographique; 3° oolithe terreuse; 4° calcaire à nérinées.

1<sup>er</sup> sous-groupe.

—  
Calcaire  
à astrées.

Ce calcaire, qui forme la base du calcaire corallien, se compose d'une couche de peu d'épaisseur d'un calcaire très-blanc et assez dur, contenant un très-grand nombre de polypiers, et particulièrement des astrées. Cette espèce de polypiers est quelquefois si abondante que le calcaire en est comme pétri, ce qui nous a déterminés à désigner cette formation sous le nom de calcaire à astrées, le nom de calcaire à polypiers étant généralement donné à des assises appartenant à l'étage oolithique inférieur. Le calcaire à astrées forme une bande que l'on aperçoit le long des terrains oxfordiens; la largeur de cette bande ne dépasse jamais 1,500 mètres, et elle est quelquefois beaucoup moindre. Les caractères de ce terrain sont très-prononcés, en sorte qu'on peut le considérer comme fournissant un très-bon horizon géologique. Il s'observe particulièrement près de Venesme, Dun-le-Roi, Lugny, Saligny-le-Vif, Crux-Poulligny, et, de l'autre côté de la faille, près de la Brosse, commune de Menetou-Couture, et près de la Métairie brûlée, commune de la Guerche. Ce calcaire fournit de ce côté d'assez bons matériaux de construction.

On y rencontre, en très-grande quantité, des ammonites d'une espèce très-petite, que nous n'avons pu déterminer. Nous y avons trouvé aussi, près de la Guerche, l'*ammonites biplea* et l'*ammonites hecticus*; il renferme en outre un très-grand nombre de polypiers d'espèces différentes. Nous n'avons pas pu déterminer exactement l'épaisseur de cette formation; elle nous a paru être d'une dizaine de mètres.

Nous avons compris dans la désignation de calcaire litho-  
graphique une masse de calcaire très-importante qui tra-  
verse tout le département du Cher, suivant une bande  
ayant une largeur d'environ 40 kilomètres. On l'observe  
dans toute la vallée de l'Arnon, depuis Villecelin jusqu'au-  
dessous de Lazenay; dans celle du Cher, depuis Rousson  
jusqu'auprès de Quincy, et dans les vallées de l'Auron, de-  
puis Dun-le-Roi jusqu'à Bourges. C'est lui que l'on ren-  
contre dans toute la plaine qui s'étend vers Jussy, Bengy-  
sur-Craon, Baugy, Étrechy, Marcilly, Sancergues, Lugny,  
Jalognes, Azy, Rians et Sainte-Solange; on le trouve aussi  
au N. de la Guerche et dans la vallée de la Loire, depuis  
Marseilles-lès-Aubigny jusqu'auprès de la Chapelle-Mont-  
Linard. Il ne s'élève jamais à une hauteur considérable: il  
atteint rarement la cote 200, et son niveau ordinaire est de  
150 mètres au-dessus du niveau de la mer; dans la vallée  
du Cher, il s'abaisse jusqu'à la cote 100.

Cette formation peut être facilement étudiée dans les  
environs de Dun-le-Roi. Elle se présente sous forme d'un  
calcaire compacte, blanc, un peu jaunâtre, à grain fin, à  
cassure conchoïde, sonore, fragile et très-sensible aux chan-  
gements de température; près de la surface du sol il se  
divise en bancs n'ayant que quelques décimètres de puis-  
sance. Il ne contient que très-peu de fossiles. Souvent il  
est fissuré verticalement, et les fentes qu'il présente sont  
remplies d'argiles tertiaires contenant des grains de mi-  
nerai de fer. Ces caractères se rencontrent d'une manière  
très-uniforme dans la plus grande partie de cette formation.  
Les assises calcaires sont quelquefois séparées par de petits  
bancs argileux; parfois ce calcaire devient lui-même un  
peu argileux: c'est ce que l'on observe dans la vallée de la  
Loire, et particulièrement à Bessès, où il est exploité très en  
grand pour faire de la chaux hydraulique. Sa composition

2° sous-couvr.  
—  
Calcaire  
lithographique.

est alors assez variable; M. Vicat a trouvé pour des échantillons provenant des carrières de Beffes les résultats suivants :

Carbonate de chaux.....	0,80
Argile.....	0,20
TOTAL.....	<u>1,00</u>

Voici d'autres résultats obtenus pour des calcaires des environs de Feuillardes, de Torteron et du Chautay, où ils sont employés comme castine dans les hauts fourneaux :

	1 <sup>er</sup> ÉCHANTILLON.	2 <sup>e</sup> ÉCHANTILLON.	3 <sup>e</sup> ÉCHANTILLON.	4 <sup>e</sup> ÉCHANTILLON.	
Carbonate de chaux.....	79, 78	82, 28	84, 58	67, 03	
Argile. . . {	Silice.....	11, 08	8, 44	10, 08	18, 42
	Alumine.....	6, 82	1, 56	3, 32	4, 68
Carbonate {	de magnésie..	0, 02	5, 78	"	"
	de fer.....	0, 84	1, 04	2, 02	6, 73
Eau.....	0, 66	0, 90	0, 20	3, 14	
	<u>99, 22</u>	<u>100, 00</u>	<u>00, 00</u>	<u>100, 00</u>	

Vers leur partie supérieure, ces calcaires deviennent plus grenus et présentent plus de solidité.

Ce terrain offre généralement un aspect très-uniforme; il forme de vastes plaines coupées par des vallées profondes, telles que celles du Cher et de l'Auron. Les nombreuses fissures que contiennent ces calcaires les rendent ordinairement très-perméables aux eaux: aussi leur surface est-elle d'une sécheresse extrême, et par suite peu fertile. Mais, comme ils offrent peu de résistance, les eaux ont pu creuser des vallées profondes, au fond desquelles se sont déposées à la longue les parties argileuses des roches détruites, qui ont formé un terrain quelquefois marécageux, mais souvent aussi très-propre à être mis en culture et pou-

vaut devenir très-fertile : c'est ce qui a lieu particulièrement dans les vallées de l'Yèvre et de l'Auron, aux environs de Bourges, et aussi dans toutes les petites vallées qui viennent se jeter dans celles-ci et arrosent la grande plaine dont nous avons parlé. Ces vallées sont souvent un peu tourbeuses, et l'on y trouve un grand nombre d'étangs, tandis que les terrains environnants sont au contraire extrêmement secs.

Les calcaires de cet étage jouissent ordinairement de la propriété de se fendre facilement à l'air sans se déliter; ils se brisent à la manière des silex, en présentant une cassure très-nette. Aussi leurs débris ont-ils formé dans certaines vallées des espèces d'alluvions anciennes se présentant sous forme d'un gros gravier calcaire composé de fragments tout à fait plats, ayant quelques centimètres de longueur. Ces dépôts d'alluvions sont fréquents dans la vallée de l'Yèvre où ils ont été exploités pour faire le ballast du chemin de fer.

Le seul fossile que nous ayons rencontré dans ce terrain est l'*ammonite polygyratus*; il est d'ailleurs très-peu abondant. On y trouve plus fréquemment des empreintes végétales. Ce terrain est, sous tous les rapports, d'une très-grande monotonie; la culture y est difficile; il ne fournit que de mauvais matériaux de construction. Les contrées où on le trouve, tant dans le département du Cher que dans ceux de l'Indre et de la Nièvre, sont désignées en partie sous le nom de Champagne, qui paraît appartenir généralement aux plaines crayeuses et arides. On a exploité dans les environs de Dun-le-Roi des pierres lithographiques; mais ces pierres n'étaient pas de bonne qualité, et on a renoncé à leur exploitation.

Nous avons désigné sous ce nom une couche calcaire

3<sup>e</sup> SOUS-GROUPE.  
—  
Oolithe terreuse.



ayant environ 15 mètres de puissance, que l'on trouve au-dessus du calcaire lithographique. On observe particulièrement cette couche près de Bourges, dans les carrières dites du Château, près des Aix-d'Angillon sur la route de Saint-Ceols, près de Sancerre, et enfin entre Herry et Sancergues. Cette couche se compose d'un calcaire blanc, tendre, lâchant les doigts, et ayant une texture grossièrement oolithique; les oolithes qu'il contient sont généralement assez grosses et d'une forme irrégulière. Il passe quelquefois à une sorte de tuf et ne présente qu'une stratification très-confuse; d'autres fois le grain devient plus fin et la pierre est alors plus fragile. Les fossiles caractéristiques de ce terrain sont une grande astarté, des *pteroceras* la *lima rudis*, la *terebratula biplicata*, la *ter. lacunosa*, la *ter. subovalis*, la *ter. globata*, la *ter. subovoïdes*, la *ter. inconstans*, la *natica michelina*, des *trochus*, la *modiola pectinata*, la *trigonia costata*, la *pinna gigantea*, des *pecten*, des pholadomyes et des polypiers. Ce calcaire est exploité dans un grand nombre de carrières, dans les différents points que nous avons indiqués ci-dessus; il ne fournit guère de pierres de taille, si ce n'est pour les constructions ordinaires, mais il donne des moellons de bonne qualité. Son épaisseur paraît être de 12 à 15 mètres.

4<sup>e</sup> SOUS-GROUPE.

Calcaires  
à nérinées.

Cette formation, qui est généralement composée d'un calcaire blanc, fissile, assez friable, occupe la partie supérieure du calcaire corallien; son épaisseur est d'environ 8 à 10 mètres. Ce calcaire ne s'observe bien que dans les environs de Sancerre. Dans toute la partie O. du département, les calcaires marneux avec gryphées virgules, formant la base de l'étage oolithique supérieur, paraissent succéder presque immédiatement à l'oolithe terrestre. Le calcaire à nérinées se voit encore de l'autre côté de la faille, près de Feux. Ce calcaire se compose de différentes couches, se distinguant

les unes des autres par certaines espèces de fossiles qui s'y rencontrent presque uniquement. En allant de Sancerre à Verdigny on peut distinguer les couches suivantes, en commençant par la partie inférieure :

Calcaire à <i>diceras arietina</i> , d'une épaisseur de.....	3 mètres.
———— à <i>nerinea Godhallii</i> ..... <i>idem</i> .....	2
———— à térébratules..... <i>idem</i> .....	3
———— à turritelles..... <i>idem</i> .....	1
	<hr/>
TOTAL.....	9
	<hr/>

Les épaisseurs indiquées ne sont qu'approximatives; aucune coupe ne nous a permis de les déterminer exactement. La couche à térébratules est souvent comme pétrie de ces fossiles; d'autres fois elle contient des noyaux arrondis de la grosseur d'une noisette, composés assez irrégulièrement de couches concentriques. Les térébratules sont toutes d'une même espèce qui, croyons-nous, n'est pas déterminée; elles sont assez plates et à surface lisse. Toutes ces couches contiennent un assez grand nombre de polypiers. La couche à nérinées contient souvent beaucoup d'*apiocrinites rotundus*. Ces calcaires sont généralement d'un grain assez dur, mais il ne forment pas de blocs de grandes dimensions.

Dans la partie O. du département, la partie supérieure du calcaire corallien est quelquefois occupée par des couches contenant, comme fossile caractéristique, l'*astarte minima*; ce fossile est très-répandu dans les terrains analogues de l'E. de la France. Comme ces couches calcaires n'occupent qu'un espace peu considérable dans le département du Cher, nous n'avons pas cru devoir en faire un groupe à part. Du reste, on peut voir, en comparant la coupe donnée ici avec celle déterminée par M. Thirria dans le département de la Haute-Saône, qu'il y a en ces deux points une grande analogie dans la constitution du groupe corallien.

Près de la faille, le calcaire à nérinées s'élève à la cote de 350 mètres, au-dessus du niveau de la mer, tandis que dans les environs de Bourges son niveau ne dépasse guère celui de 200 mètres. Sa disposition accuse très-bien la direction de la faille dans les environs de Sancerre, où on le voit dominer l'étage oolithique supérieur, et même une partie du terrain crétacé. Il occupe toute la partie O. de la colline sur laquelle est située cette ville, tandis que la partie E. est occupée au contraire par le terrain crétacé.

De l'épaisseur  
du  
calcaire corallien.

L'inclinaison des couches composant le calcaire corallien est extrêmement faible, et l'épaisseur de ce terrain est assez difficile à apprécier. Les seules indications que l'on ait à cet égard sont fournies par le puits artésien qui a été commencé à Bourges vers la partie supérieure de cette formation. Ce travail, qui a été poussé jusqu'à la profondeur de 220 mètres, a fourni une coupe géologique que l'on trouvera à la fin de ce volume. Malgré l'incertitude que les indications d'un livre de sondage laissent nécessairement sur la nature réelle des différentes couches rencontrées, il semble que l'on peut admettre que le terrain oxfordien commence à la couche de calcaire bleu argileux, que l'on trouve à 125 mètres de profondeur. L'épaisseur totale du calcaire corallien serait alors de 130 à 135 mètres; et il resterait d'après les indications précédentes, pour l'épaisseur du calcaire lithographique, environ 100 mètres.

#### ÉTAGE OOLITHIQUE SUPÉRIEUR.

La composition de l'étage supérieur du terrain jurassique est beaucoup plus simple que celle des étages inférieurs. Il est peu accidenté, et il forme dans la partie N. du département des collines sur les flancs desquelles on peut facilement l'étudier. La partie supérieure de ces collines est occupée

par le terrain crétacé, en sorte que le terrain oolithique supérieur se montre seulement suivant une bande étroite, présentant une forte inclinaison vers le S., au pied de laquelle s'étend la formation de l'étage oolithique moyen. Nous avons déjà eu occasion de parler de cette dénudation de l'étage oolithique moyen, qui est venue s'arrêter suivant une ligne dirigée de l'O. S. O. à l'E. N. E. Dans les environs de Sancerre, l'étage supérieur est rejeté beaucoup au N., par suite de la formation de la faille. De ce côté, il atteint une hauteur de 360 mètres au-dessus du niveau de la mer, tandis que, vers l'E. du département, il ne dépasse pas la cote de 250 mètres.

Par suite de la disposition de ce terrain, son épaisseur est très-facile à déterminer : elle est de 80 à 100 mètres. On peut le diviser en deux groupes distincts, que nous désignerons sous le nom de marnes à gryphées virgules et de calcaire de Portland. Ces deux groupes s'accompagnent constamment, et il ne semble pas qu'il y ait lieu de les considérer comme appartenant à deux formations différentes. Les points où ils se montrent le plus nettement sont : à l'O., la limite des départements du Cher et de l'Indre, entre Graçay et Chery; la contrée située au N. de Bourges jusqu'à Saint-Palais et Menetou-Salon; la côte qui se dirige à l'E. par Morogues, Humbligny, Crezancy, Verdigny, Sainte-Gemme et Savigny; le haut de la vallée de la Sauldre; la vallée du Couet et de la Solereine, près de Subigny; enfin, au delà de la faille, on les voit encore près de Gardefort, la Grange, Saint-Bouise et Ménétréol.

Ce groupe, qui forme la partie inférieure de l'oolithe supérieure, embrasse la plus grande partie de cet étage; son épaisseur est de 60 à 70 mètres. Il se compose de marnes plus ou moins calcaires, contenant, en grande quantité, les

1<sup>er</sup> groupe.

—  
Marnes  
à gryphées  
virgules.

petites gryphées connues sous le nom de gryphées virgules, qui les font quelquefois passer à une espèce de lumachelle; d'autres fois, on y rencontre des bancs d'argile presque pure. Ces marnes, qui sont ordinairement d'un gris jaunâtre, deviennent souvent verdâtres ou d'une couleur lie de vin. Comme elles sont peu perméables à l'eau, et qu'elles se délitent facilement à l'air, leur surface est généralement profondément ravinée. Le seul fossile qu'elles contiennent d'une manière fréquente, c'est la gryphée virgule; on y rencontre pourtant aussi l'*ammonites bispinosus*, l'*amm. Lallierianus* et la *trigonia clavellata*.

À ce groupe se rapportent aussi les calcaires marneux qui se trouvent au N. de Bourges, et que l'on observe particulièrement dans la tranchée du chemin de fer, près de l'embarcadère. Ils contiennent, outre la gryphée virgule, une autre gryphée ayant avec elle beaucoup d'analogie, mais qui a une forme plus arrondie, et une espèce de térébratules présentant cette particularité que leur têt est toujours en partie écrasé. Ces calcaires marneux forment une sorte de passage entre l'étage oolithique moyen et l'étage supérieur, qui deviennent alors assez difficiles à distinguer l'un de l'autre.

D'après ce que nous avons dit précédemment on conçoit que la composition chimique des marnes à gryphées virgules doit être assez variable; il semble pourtant que la composition la plus ordinaire soit la suivante :

Sable et argile.....	0, 42
Carbonate de chaux.....	0, 45
Oxyde de fer.....	Traces.
Eau et matières organiques.....	0, 13
	<hr/>
TOTAL.....	1, 00
	<hr/>

Quelquefois la quantité de calcaire devient beaucoup plus

considérable. Ainsi une autre analyse a donné pour résultats :

Argile. ....	0, 26
Carbonate de chaux.....	0, 63
Oxyde de fer.....	0, 01
Eau.....	0, 10
	<hr/>
TOTAL.....	1, 00
	<hr/>

Ce terrain est généralement très-fertile, et l'on peut remarquer que sa composition chimique se rapproche beaucoup de celle des marnes du lias; en sorte que l'on peut dire que les terrains les plus favorables à l'agriculture sont composés de proportions à peu près égales de carbonate de chaux et d'argile. La fertilité de ce terrain est d'ailleurs augmentée par sa déclivité tournée presque toujours vers le S., et par la grande quantité de débris fossiles qu'il contient, débris qui doivent y apporter une proportion notable de phosphate de chaux. La culture de la vigne y est très-répandue, ainsi que celle des céréales. Ces marnes pourraient être employées avantageusement à l'amendement des terrains siliceux; elles pourraient aussi servir à la fabrication d'un ciment hydraulique.

Ce nom a été donné aux calcaires formant la partie supérieure de l'étage oolithique supérieur, plutôt par suite de leur similitude de position avec le terrain ainsi désigné en Angleterre, que par suite d'aucune analogie réelle de constitution. Ils se présentent ordinairement, dans le département du Cher, sous forme d'une pierre compacte, blanche, à cassure conchoïde, rappelant un peu le calcaire lithographique de l'étage oolithique moyen, mais présentant plus de solidité. Quelquefois ce calcaire devient argi-

2<sup>e</sup> couche.  
—  
Calcaire  
de Portland.

lieux, et à sa partie inférieure il alterne avec quelques bancs de marnes feuilletées à gryphées virgules. Presque toujours il se divise en assises dont l'épaisseur ne dépasse guère 15 à 20 centimètres. Au milieu des assises calcaires, on trouve parfois des bancs intercalés de grès ou de sable blanc, quartzeux, à grains fins; on observe surtout cette disposition dans quelques points du canton de Graçay. Ces bancs de grès, en général très-peu épais, n'ont au reste qu'une importance toute secondaire. Les fossiles sont rares dans les couches calcaires; on y trouve pourtant des isocardes, des pholadomyes et des modioles. Quelquefois, ainsi qu'on le voit en descendant de Sens-Beaujeu vers la Sauldre, on trouve la partie supérieure de cet étage jurassique occupée par des argiles noires, compactes, formant des bancs de peu d'épaisseur, et qui semblent correspondre à l'argile wealdienne.

Quand les assises calcaires se trouvent à la surface du sol, ainsi que cela arrive principalement pour toute la contrée O. du département, le terrain devient d'une grande sécheresse, par suite de la perméabilité de ces calcaires; les nombreux fragments dans lesquels ils se divisent rendent d'ailleurs la culture difficile. Ce calcaire est exploité en différents points pour fournir des matériaux de construction, particulièrement à Chavignolet, près de Sancerre. On l'exploite aussi quelquefois, comme marne, pour l'amendement des terres; nous citerons comme exemple les exploitations qui ont lieu près de Savigny: elles donnent une marne très-calcaire et de bonne qualité, mais qui ne produit son action qu'au bout d'un laps de temps assez considérable.

Composition  
du terrain  
jurassique.

Nous présenterons, dans le tableau suivant, l'ensemble de la composition du terrain jurassique dans le département

du Cher, en indiquant l'épaisseur approximative de chacune de ses couches.

		ÉPAISSEUR.			
		mètres.			
Lias. . . . .	{	1 <sup>er</sup> groupe. — Calcaire infrajurassique. . . . .	40		
		2 <sup>e</sup> groupe. — Marnes et calcaires à gryphées arquées. . . . .	150		
Étage oolithique inférieur.	{	1 <sup>er</sup> groupe. — Marnes à bélemnites. . . . .	150		
		2 <sup>e</sup> groupe. — Oolithe inférieure. . . . .	10		
		3 <sup>e</sup> groupe. — Grande oolithe. . . . .	60		
Étage oolithique moyen.	{	1 <sup>er</sup> groupe. — Terrain oxfordien.	{	1 <sup>er</sup> sous-groupe. — Argiles à chailles. . . . .	25
				2 <sup>e</sup> sous-groupe. — Calcaire marneux. . . . .	50
		2 <sup>e</sup> groupe. — Calcaire corallien.	{	1 <sup>er</sup> sous-groupe. — Calcaire à astrées. . . . .	10
				2 <sup>e</sup> sous-groupe. — Calcaire lithographique. . . . .	100
				3 <sup>e</sup> sous-groupe. — Oolithe terreuse. . . . .	15
				4 <sup>e</sup> sous-groupe. — Calcaire à nérinées. . . . .	10
		Étage oolithique supérieur.	{	1 <sup>er</sup> groupe. — Marnes à gryphées virgules. . . . .	70
				2 <sup>e</sup> groupe. — Calcaire de Portland. . . . .	20
TOTAL. . . . .		710			

#### § IV. — TERRAIN CRÉTACÉ.

Le terrain crétacé vient immédiatement au-dessus du terrain jurassique dans l'échelle géologique; il le recouvre dans le département du Cher en stratification concordante, en sorte qu'il semble qu'il y ait continuité entre ces deux formations, et qu'aucune révolution du globe un peu importante ne se soit fait sentir, dans cette contrée, entre la fin du dépôt de l'une d'elles et le commencement du dépôt



de l'autre. Quoi qu'il en soit cependant, la distinction entre ces deux terrains peut se faire d'une manière très-nette, par suite de la différence que présentent leurs divers caractères.

Le terrain crétacé ne joue pas dans la constitution du sol du département du Cher un rôle aussi important que le terrain jurassique; une grande partie de ce département est pourtant occupée, soit par ce terrain lui-même, soit par des débris qui en proviennent. Ces débris sont encore facilement reconnaissables; ils sont d'ailleurs complètement isolés des débris provenant de tout autre terrain. Nous avons déjà fait connaître la bande suivant laquelle se montre l'étage oolithique supérieur; cette bande forme, comme de raison, la limite méridionale du terrain crétacé, dont les éléments se retrouvent ensuite jusqu'à la limite N. du département. Cette contrée, qui présente un aspect tout particulier, s'étend sur une surface d'environ 1,800 kilomètres carrés; vers le S. O. elle n'atteint pas tout à fait la limite du département, dont elle est séparée par un terrain tertiaire bien caractérisé, formé d'argiles compactes avec galets de quartz, qui compose le sol de la Sologne proprement dite. Les couches dont est composé le terrain crétacé ne présentent généralement que très-peu de solidité; aussi en un grand nombre de points ce terrain a-t-il été détruit presque complètement, ou du moins sur toute la surface du sol. Mais, comme les actions qui ont amené sa destruction étaient sans doute très-peu énergiques, ses éléments sont restés presque en place et n'ont été que peu altérés.

Inclinaison  
des couches.

Les accidents qui affectent le terrain jurassique supérieur s'observent également dans le terrain crétacé; et, comme ce dernier se compose de couches peu puissantes et qui ont des caractères extrêmement tranchés, cette observation devient très-facile. Ainsi la faille près de Sancerre est sur-

tout rendue évidente par les niveaux différents qu'occupent les mêmes couches du terrain crétacé à l'E. et à l'O. de cette ville. Une assise de grès ferrugineux, qui forme la base du terrain crétacé, se trouve, d'une part, à la cote 370, et, de l'autre, à la cote 250; mais, comme le point où s'observe la cote 370 est déjà assez éloigné de la faille, il s'ensuit que le relèvement produit par celle-ci ne peut être estimé à moins de 200 mètres. Le terrain crétacé, malgré la destruction que sa surface a subie généralement, occupe encore les points les plus élevés du département du Cher. Dans les bois d'Humbligny, on le trouve jusqu'à la hauteur de 437 mètres au-dessus du niveau de la mer, quoique ce point ne soit pas celui où le niveau général du terrain crétacé soit le plus élevé, puisque la base de ce terrain ne se trouve ici qu'à la cote 320, tandis qu'elle est à la cote 375 entre Sancerre et Sens-Beaujeu; mais de ce côté toute la partie supérieure du terrain crétacé a été enlevée. Ce terrain présente deux inclinaisons bien prononcées: l'une vers l'O., paraissant provenir en partie de l'action de la faille de Sancerre; l'autre vers le N., qui résulte de l'inclinaison générale de toutes les couches des terrains stratifiés de cette partie de la France. Par suite de cette dernière inclinaison, les couches que l'on trouve dans le Cher à la cote 430 ont été rencontrées à Paris, dans les travaux du puits artésien de Grenelle, à la profondeur de 500 mètres au-dessous de la surface du sol, c'est-à-dire à plus de 450 mètres au-dessous du niveau de la mer. Elle est très-sensible, même dans le département du Cher, où l'on voit, près de Sancerre, le point de séparation du terrain jurassique et du terrain crétacé à la cote 375 au-dessus du niveau de la mer, tandis qu'il est à la cote 200 près de Vailly. De même, par suite de l'inclinaison occidentale, on voit, près de Massay, cette même limite à la cote 150. On trouve ainsi une inclinaison moyenne de 10 millimètres par

mètre, dans un sens, et, dans l'autre, de 3 millimètres par mètre, ce qui indique que l'inclinaison maximum doit être de 11 millimètres par mètre dans la direction N. 17° O.

Puissance  
de ce terrain.

Par suite de l'altération des couches supérieures du terrain crétacé dans le département du Cher, il est assez difficile de déterminer sa véritable épaisseur. Il paraît convenable de prendre pour limite supérieure les points où l'on trouve les éléments de ce terrain à la plus grande hauteur, soit à l'état meuble, soit à l'état de strates régulières, puisque leur niveau n'a jamais pu qu'être abaissé par les actions destructives qui les ont arrachés aux couches dont ils faisaient partie primitivement. On trouve ainsi pour l'épaisseur de ce terrain dans le Cher un chiffre d'au moins 110 à 120 mètres, et il est probable que cette épaisseur a dû primitivement être plus considérable. Ce terrain formant des collines dont les flancs sont assez abruptes, son étude est rendue très-facile; nous allons faire connaître successivement les différentes assises dont il se compose.

Division  
du  
terrain crétacé.

Le terrain crétacé ne se trouve pas dans son entier dans le département du Cher; on n'y observe que la partie inférieure, comprenant les trois formations indiquées dans la classification de MM. Dufrenoy et Élie de Beaumont sous les dénominations suivantes: 1° terrain néocomien et grès et sables ferrugineux; 2° grès vert; 3° craie tuffeau. Mais si on ne trouve pas en place les couches composant la craie supérieure, on en rencontre de nombreux débris facilement reconnaissables aux fossiles qu'ils contiennent, tels que le *spatangus coranguinum* et les empreintes d'inocérames. Ces débris couvrent une grande partie du N. du département; comme ils ont été remaniés par les eaux, nous les avons considérés comme formant un terrain tertiaire dont nous

parlerons plus loin, et nous ne nous occuperons ici que de la craie inférieure.

La partie inférieure du terrain crétacé, reposant directement sur le terrain jurassique, se compose généralement de bancs de grès ferrugineux passant souvent à des sables ou à des argiles ferrugineuses; mais il arrive quelquefois que l'on trouve à la base de ce terrain un calcaire jaune, contenant des grains d'oolithe ferrugineuse, devenant parfois très-caverneux et prenant un aspect scoriacé, tandis que d'autres fois il devient argileux. Ce calcaire contient un grand nombre de fossiles, parmi lesquels M. Raulin a déterminé les espèces suivantes :

2<sup>e</sup> GROUPE.  
—  
Terrain  
néocomien  
et  
grès et sables  
ferrugineux.

*Berenicea* ou *Diastopora*.

*Discoidea macropiga*, Agass.

*Nucleolites Olfersii*, Agass.

———— *lacunosus*, Agass.

*Toxaster complanatus*, Agass. (*Spat. retusus* Lamk.).

*Holaster l'Hardyi*, Dub.

*Pholadomya* (*Panopæa*) *neocomiensis*, Leym.

*Panopæa recta*, d'Orb.

*Corbis cordiformis*, d'Orb.

*Lucina* (*Venus*) *Vendoperana*, Leym.

———— *Roissyi*, Leym.

*Astarte disparilis*, d'Orm.

*Cardium subhillanum*, Leym.

*Cardita neocomiensis*, d'Orb.

*Trigonia harpa* (*carinata*), Desh.

*Modiola Archiachi*, Leym.

*Lithodomus amigdaloïdes*, d'Orb.

*Perna Mulleti*, Desh.

*Pecten* (*Janira*) *neocomiensis*, d'Orb.

*Ostrea Leymerii*, Desh.

*Ezogyra conica*, Sow.

———— *subsINUATA dorsata*, Leym. (*Couloni*).

———— *subplicata*, Roem.

*Exogyra plicata*, Goldf.

—— *karpa*, Goldf.

*Terebratula biplicata acuta*, de Buch.

—— *suborbicularis*, d'Arch.

*Ampullaria (Natica) lævigata*, Desh.

*Scalaria canaliculata*, d'Orb.

*Serpula gordialis*, Schloth.

—— *filiformis*, Fitt.

—— *heliceformis*, Goldf.

La présence de ces fossiles a engagé M. Raulin à considérer ces couches calcaires comme représentant ici une formation intermédiaire entre le terrain jurassique et le terrain crétacé, qui est connue sous le nom de terrain néocomien. Ce terrain paraît d'ailleurs correspondre au terrain à minerais de fer pisiforme que M. Thirria a décrit dans le département de la Haute-Saône. Nous l'avons reconnu au pied de la colline de Sancerre, près de la Loire; près de Neuilly, dans la vallée de la Sauldre, et près de Subligny, dans la vallée de la Solereine; enfin, près du village de Morogues. Son épaisseur ne dépasse pas 3 à 4 mètres, et elle est souvent nulle, car en nombre de points on voit le grès ferrugineux reposer directement sur le calcaire jurassique.

Le grès ferrugineux, qui correspond à l'*iron sand* des Anglais, se montre, suivant une bande continue, depuis la limite occidentale du département, du côté de Vierzon, jusqu'à la vallée de la Loire, près de Sancerre; souvent il passe à des sables micacés ou à des argiles propres à faire des poteries. Les points où ce terrain s'observe le mieux sont les environs de Vierzon et de Graçay, les environs de Menetou-Salon et de Saint-Palais, la forêt de Menetou, les environs de Morogues et d'Humbligny, la vallée de la Sauldre, depuis Neuilly jusqu'à Vailly, la vallée de la Balance, celles de la Solereine, de la Venelle et de Notre-Heure, enfin, le plateau de Sens-Beaujeu et le pied de la colline de Sancerre.

Son épaisseur est assez variable: ainsi, près de Sancerre, elle est de 12 à 15 mètres, tandis qu'à Humbligny elle ne paraît pas dépasser 5 à 6 mètres; du côté de Vierzon, il forme aussi des assises puissantes qui ont jusqu'à 8 à 10 mètres. Ce terrain se compose de bancs de grès généralement à grain fin réunis par un ciment ferrugineux, quelquefois contenant de gros grains de quartz blancs, ainsi que cela a lieu près de Crezancy, et surtout dans les environs de Genouilly et de Graçay, où il forme des rochers considérables sur le sommet des collines. Près de Santranges ce grès présente un aspect tout particulier: il se compose de grains assez volumineux, translucides, réunis par une très-petite quantité de ciment; il est extrêmement dur et très-difficile à tailler. On l'a employé pendant longtemps pour faire des ouvrages de hauts fourneaux; mais on a presque renoncé à son emploi à cause de la difficulté de sa taille. Ce grès dur forme des bancs subordonnés au milieu des grès argileux. Auprès de Vierzon, sur la route de Massay, le grès qui succède immédiatement aux bancs calcaires de l'oolithe supérieure est quelquefois très-dur, lustré et presque compacte; on l'emploie pour faire des pavés. On trouve aussi en quelques points, à la partie inférieure du terrain crétacé, de véritables masses siliceuses compactes. On peut observer des roches de cette nature sur le chemin de Bourges à Allogny, près du village de Saint-Éloy-de-Gy, et le long de la rive droite du ruisseau de l'Annain. Cette formation contient aussi des bancs de sables à grains fins, un peu micacés, qui sont d'un bon usage pour la moulerie; on en exploite au Pas-du-Loup, près d'Henrichemont pour le fourneau d'Yvoy-le-Pré. Enfin un état assez habituel de ce terrain est celui de masses argileuses, telles que celles qui se voient dans la forêt de Menetou-Salon et dans la vallée de la Sauldre. Ces argiles étant imperméables à l'eau, on voit un grand

nombre de sources surgir à la surface du sol vers la limite supérieure de ce terrain. Ces argiles sont employées en un grand nombre de points pour faire des briques et des poteries. Les fabriques de poteries les plus importantes sont celles de la Borne: elles sont placées sur la hauteur près du bois d'Henrichemont, et la terre argileuse y est apportée de la vallée du Fousillard.

Dans la contrée située à l'O. de Vierzon le grès inférieur de la craie est plus développé que dans le reste du département; parfois il repose directement sur l'oolithe supérieure, d'autres fois il est séparé des bancs calcaires par quelques couches argileuses. Près du Grand-Gy, dans une carrière ouverte sur la droite de la route de Massay, on peut très-bien observer la superposition des deux terrains; le flanc de cette carrière présente la succession suivante:

Sables et grès.....	
Argiles maculées de rouge.....	
Argiles blanches grisâtres.....	
Argiles solidifiées et fissurées dans tous les sens..	
Petite couche argileuse de 0 <sup>m</sup> ,10 d'épaisseur....	
Argiles solidifiées et fissurées.....	0, 30
Argiles solidifiées.....	0, 40
Argiles solidifiées et fissurées.....	0 30
Argiles stratifiées blanches et verdâtres.....	0, 50
Marnes blanches.....	
Calcaire.....	

Les argiles qui forment la base du terrain de craie prennent quelquefois une texture très-fine, et, quand elles sont pures, elles peuvent être employées dans les porcelaineries: ainsi on exploite comme terre à gazette, pour la manufacture de Vierzon, des argiles de cette nature que l'on a rencontrées sur la rive droite d'un petit ruisseau qui va se jeter dans l'Arnon, au-dessous de Saint-Martin-de-Cours, à l'O. de Vierzon. L'argile forme là une couche de plus de deux mètres, d'un

blanc rosé, au-dessous de laquelle se trouve un banc de grès très-ferrugineux formé de masses stalactiformes d'hématite brune; on y rencontre aussi quelques rognons d'oxyde de manganèse. Dans l'exploitation on sépare avec soin l'argile blanche des parties, qui sont colorées par l'oxyde de manganèse, et que l'on rejette. Une autre carrière de même nature est ouverte sur le bord de la route de Massay à Vierzon, près du Grand-Gy: dans celui-ci la couche argileuse est beaucoup plus pure; elle est d'une couleur blanche légèrement teintée de rose, mais elle a moins d'épaisseur que dans la carrière précédente. Dans ce dernier gisement on peut voir très-distinctement les matières qui accompagnent l'argile, et qui se succèdent dans l'ordre suivant à partir de la surface:

Sable fin jaunâtre avec plaquettes ferrugineuses.	1 <sup>m</sup> ,70
Argile blanche ou rosée, à pâte très-serrée. . . . .	0 ,80
Couche de sable, agglutiné par un ciment ferrugineux. . . . .	0 ,30
Sable jaunâtre veiné, en couches horizontales dont quelques parties sont d'un blanc rose. . .	1 ,20

Des argiles analogues sont exploitées pour le même objet, sur la lisière de la forêt de Vierzon: elles paraissent être recouvertes immédiatement par des argiles à silex.

Près de Saint-Georges-sur-le-Pré, les bancs d'argile sont colorés d'une manière uniforme par de l'oxyde de fer, et elles ont été longtemps exploitées comme ocre jaune: ces ocres étaient calcinés en partie sur place et transformés en ocre rouge. Les matières extraites étaient de bonne qualité; mais l'exploitation, qui se faisait par travaux souterrains, a bientôt présenté, en raison de l'existence des bancs sableux entre lesquels la couche était intercalée, d'assez grandes difficultés pour déterminer l'abandon de ces travaux.

L'ouverture du chemin de fer sur le flanc de la vallée de l'Yèvre, près de Vierzon, a permis d'étudier les diverses



couches qui forment la base de cette formation. On trouve d'abord des bancs de grès sableux, au milieu desquels se trouvent intercalés des bancs cohérents, solides, lustrés, remplis de fossiles; au delà le grès devient terreux, peu solide et s'égrenant sous les doigts; il est gris blanc ou maculé de jaune. Ce grès alterne avec des argiles très-grises en couches de deux mètres de puissance; bientôt les grès disparaissent pour faire place à des argiles compactes, qui sont solides, quand on vient de les attaquer, mais qui se délitent facilement. Ces argiles, qui contiennent de nombreux fossiles, ne renferment pas de traces de carbonate de chaux; leurs parties supérieures contiennent des rognons siliceux. Ce sont ces couches qui fournissent auprès de Vierzon les argiles pour terre à gazette. Les argiles dont il s'agit passent insensiblement à des marnes calcaires.

Quelquefois les grès deviennent très-ferrugineux et peuvent être exploités comme minerai de fer; ce minerai forme des espèces de concrétions au milieu de la masse siliceuse. Les exploitations les plus importantes ouvertes dans ce terrain sont celles de Boucard, de Sens-Beaujeu, de la Motte, et des environs de Saint-Palais. Ces minerais sont généralement assez pauvres: parfois ils ont été plus ou moins remaniés par les eaux, et c'est ainsi que semblent s'être formés les gîtes de Rhein-du-Bois, Saint-Éloy, Gerissay, etc. Nous reviendrons plus loin sur cet objet.

Le grès ferrugineux est employé à la construction des habitations du côté de Thou, Vailly, le Noyer et Santranges; il existe aussi des carrières importantes au champ de fer au-dessous d'Assigny. Ce terrain, étant essentiellement siliceux, ne convient pas à un grand nombre de cultures. L'arbre qui paraît y réussir le mieux est le châtaignier; il est très-répandu dans les environs de Santranges et de Vailly. Lorsque l'épaisseur de ce terrain n'est pas très-considérable,

les marnes qui se trouvent en dessous y entretiennent une certaine humidité qui est favorable à la végétation. Nous avons vu d'ailleurs qu'il se présentait sous forme de grès, de sables ou d'argiles; dans chacun de ces trois états son action est tout à fait différente: ainsi à l'état d'argile compacte il est presque entièrement impropre à la culture; si ces argiles deviennent sableuses, les eaux ayant un certain écoulement, la qualité du sol se trouve par cela même améliorée. La culture de ce terrain est rendue assez avantageuse, parce que l'on trouve toujours à proximité des marnes, faisant partie des étages supérieurs ou inférieurs, et pouvant être employées utilement à son amendement: c'est ainsi que près de Menetou-Salon on tire un très-bon parti des sols de cette nature.

Nous avons cru devoir réunir ici les deux groupes du grès vert et de la craie tuffeau, qui, en général, présentent des caractères bien tranchés, mais qui, par exception, se confondent presque dans le département du Cher.

2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> groupes.  
—  
Grès vert  
et  
craie tuffeau.

Ces deux formations y sont représentées par des calcaires marneux, contenant seulement à la partie inférieure une proportion plus considérable de parties sableuses et argileuses, des points verts de glauconie, et quelquefois aussi des paillettes de mica. Parfois, il est vrai, ainsi que cela a lieu le long de la Loire, près de Sancerre et de Saint-Satur, le grès vert prend des caractères beaucoup plus prononcés: il se compose alors de bancs argileux contenant une très-grande quantité de points verts de glauconie; mais nous n'avons observé cette formation avec des caractères aussi tranchés qu'en un petit nombre de localités.

Ces terrains, ayant très-peu de solidité, ont été souvent détruits: dans d'autres points ils sont recouverts par les détritits provenant des assises supérieures du terrain crétaé,

en sorte que leur présence ne peut être constatée que là où des travaux ont été faits dans le but d'extraire des marnes employées pour l'agriculture. Ils se montrent à la butte d'Humbligny et sur une autre butte voisine de Parassy; ils se laissent deviner, le long de la vallée de la Sauldre, depuis Humbligny jusqu'auprès de Blancafort; ils existent de même dans les vallées de la petite Sauldre et de la Nère, jusqu'à peu de distance d'Aubigny et d'Ennordre; ils forment des collines élevées vers Sury-et-Bois, Assigny, Jars et Menetou-Ratel; enfin, on les trouve dans la vallée de la Loire près de Sancerre et dans les petites vallées de la Judelle et de la Balance.

L'altération de leur partie supérieure empêche de reconnaître facilement la véritable épaisseur de ces terrains : à Sancerre, elle est de 64 mètres; près d'Assigny et de Menetou-Ratel, elle paraît être d'environ 75 mètres. Ces terrains sont stratifiés d'une manière tout à fait concordante avec les grès ferrugineux; ils présentent donc les inclinaisons O. et N., que nous avons indiquées ci-dessus. C'est ainsi que près d'Humbligny ils sont à la cote 430, tandis que du côté de Vailly ils ne sont plus qu'à la cote 230, et ne sont plus visibles que dans les points où la surface du sol est entamée assez profondément par des vallées. Vers la partie O. du département les couches de calcaires disparaissent complètement, et on ne trouve plus que des grès et des sables, ainsi que nous l'avons exposé ci-dessus.

M. d'Archiac a déterminé sur le flanc de la colline de Sancerre les épaisseurs suivantes ;

Craie tuffeau . . .	}	Calcaire crayeux . . . . .	28 mètres.
		Marne grise glauconieuse . . . . .	18
Grès vert . . . . .	}	Glaise bleuâtre . . . . .	6
		Sables et grès verdâtre . . . . .	12
TOTAL . . . . .			64

On voit qu'ici le grès vert a des caractères bien tranchés, tandis qu'à l'ordinaire il est seulement représenté par des calcaires sableux. Nous avons pourtant retrouvé en d'autres points la petite couche de glaise bleuâtre; elle s'observe particulièrement près de Sens-Beaujeu. Quant à la craie tuffeau, ses assises supérieures sont composées d'un calcaire de plus en plus pur à mesure que l'on s'élève, et il renferme alors des bancs assez solides que l'on exploite pour matériaux de construction. Ce calcaire offre toujours d'ailleurs les caractères de la craie; c'est-à-dire qu'il est blanc, friable et tachant les doigts. Il contient les fossiles caractéristiques de la craie inférieure, et il passe au calcaire marneux inférieur d'une manière presque insensible; on y trouve encore un peu de sable, des grains de glauconie et des paillettes de mica. On rencontre dans la craie tuffeau un grand nombre de rognons pyriteux, souvent à l'état de décomposition et passant au fer oxydé; on y trouve aussi des silex noirs, mais seulement à la partie supérieure. Les bancs inférieurs sont exploités en un grand nombre de points pour l'amendement des terres; leur composition varie d'ailleurs selon que l'on approche plus ou moins de la partie supérieure, ainsi que l'indiquent les analyses suivantes :

	N° 1.	N° 2.	N° 3.	N° 4.	N° 5.
Sable et argile . . . . .	0, 54	0, 48	0, 42	0, 14	0, 09
Carbonate de chaux . . .	0, 29	0, 39	0, 43	0, 71	0, 85
Oxyde de fer . . . . .	0, 01	0, 01	0, 01	0, 01	Tr.
Eau . . . . .	0, 16	0, 12	0, 14	0, 14	0, 06
TOTAL . . . . .	1, 00	1, 00	1, 00	1; 00	1, 00

N° 1. Marne jaunâtre des environs des Chantué, commune d'Humbligny.

N° 2. Marne compacte de Menetou-Ratel.

N° 3. Marne des Chertiers, commune d'Henrichemont.

N° 4. Marne blanche compacte de la Motte, commune d'Humbligny.

N° 5. Marne blanche du Buisson-Galliot, commune de Neuvy-les-deux-Clochers.

On voit que ces marnes, qui sont toutes exploitées pour l'agriculture, doivent avoir une énergie bien différente; l'action des premières doit être plus prompte, mais durer beaucoup moins longtemps. Quelques-unes d'entre elles seraient propres, d'ailleurs, à la fabrication de la chaux hydraulique et du ciment. Les parties supérieures du terrain crétacé, contenant une très-forte proportion de carbonate de chaux, sont ordinairement presque improductives.

Les fossiles les plus caractéristiques que renferme ce terrain sont : la *gryphea colomba*, l'*ammonites Mantellii*, l'*amm. varians*, l'*inoceramus latus*, l'*in. striatus*, le *pecten quinque-costatus*, le *pect. orbicularis*, l'*exogyra conica*, l'*ananchytes canatus* et la *trigona striata*.

#### § V. — TERRAIN TERTIAIRE.

Tous les terrains de formation aqueuse que nous avons décrits jusqu'ici se succèdent les uns aux autres d'une manière régulière, et présentent des stratifications généralement concordantes. Ils ont évidemment été déposés dans une même mer, dont les eaux se retiraient progressivement vers le N. O., à mesure que chaque formation venait se superposer à la précédente. Il y a donc entre ces différents terrains une analogie marquée, qui les a fait comprendre tous dans une même dénomination de terrains secondaires. Si l'on passe au contraire à l'étude des terrains tertiaires, on ne trouve plus entre eux et ceux qui les précèdent aucun des rapports que nous venons de signaler. Ils se rencontrent assez irrégulièrement dans toute l'étendue du département, et reposent indifféremment sur des terrains d'âges différents. Ce dernier fait, qui est assez général pour les terrains tertiaires, est rendu plus frappant dans le département du Cher, par suite de l'absence complète des couches inférieures de ces terrains; il y a ici une espèce de lacune, en sorte que

l'on passe brusquement du terrain crétacé aux assises moyennes du terrain tertiaire.

Les terrains que nous avons rapportés à l'époque tertiaire présentent d'ailleurs un grand nombre de caractères communs. Ils sont tous, dans le département du Cher, de formation d'eau douce, et les actions qui les ont produits paraissent être peu différentes de celles que l'on voit encore se produire actuellement à la surface du globe. Ils ne paraissent pas avoir été formés généralement d'une manière lente et dans des eaux à l'état de repos, comme les terrains secondaires, mais au contraire par des actions brusques, ayant plus ou moins le caractère diluvien. Aussi, dans la plupart de ces terrains, ne rencontre-t-on aucun débris fossile. On doit pourtant faire entre eux, à cet égard, une distinction importante; les uns se composent uniquement d'éléments apportés par des courants d'eau d'une puissance considérable, et dont la direction avait certains rapports avec celle des cours d'eau actuels. C'est ainsi que les dépôts qu'ils ont formés suivent à peu près, d'une part, la vallée de la Loire, et d'autre part, celle de l'Arnon; il semble que déjà, à cette époque, les eaux qui descendaient des montagnes de l'Auvergne s'étaient frayé ces deux chemins, pour se diriger vers la mer. Au contraire, les autres terrains tertiaires paraissent avoir été, en partie, déposés dans des lacs qui se seraient conservés pendant un temps plus ou moins long entre ces deux directions, après la destruction, sur une étendue considérable, de la partie supérieure de l'étage oolithique moyen, et celle de l'étage oolithique supérieur et du terrain crétacé en leur entier. Les premiers de ces terrains sont composés uniquement d'éléments siliceux; dans les autres on rencontre des masses calcaires importantes, dans lesquelles on trouve parfois un grand nombre de fossiles. Il est rare que ces deux espèces de terrains se trouvent réunis dans une même localité; cela a lieu

pourtant quelquefois, et l'on voit toujours alors les terrains siliceux recouvrir les autres terrains tertiaires; ces derniers sont donc de formation plus ancienne, et nous diviserons la période tertiaire en deux époques différentes : celle des terrains tertiaires inférieurs et celle des terrains tertiaires supérieurs. Nous avons rapproché de ces derniers un terrain formé uniquement des débris du terrain crétacé dont nous indiquerons plus loin le mode de formation.

#### TERRAIN TERTIAIRE INFÉRIEUR.

Nous avons dit plus haut que les formations les plus anciennes de terrains tertiaires n'étaient pas représentées dans le département du Cher. Les terrains que nous désignons ici sous le nom de terrains tertiaires inférieurs correspondent donc à ceux dont MM. Dufrénoy et Élie de Beaumont ont formé l'étage moyen dans la carte géologique de France. Ces terrains se rencontrent fréquemment dans le Cher : on en trouve d'abord des lambeaux isolés dans la partie méridionale du département, aux environs de Culan, Vesdun, Épineuil, Saulzais-le-Potier, Faverdines, la Celette et la Perche; ils occupent généralement le fond des vallées, particulièrement de celles où coulent les ruisseaux des Cottards et de la Roche-Bridier. Ils couvrent ensuite une vaste étendue entre les vallées du Cher et de l'Auron; ils sont ici limités, vers le S., par une ligne droite allant d'Alichamp à Verneuil, et ils s'étendent presque sans interruption, vers le N., jusqu'aux environs de Saint-Caprais, Lochy, Lissay et Plainpied. Le terrain jurassique sur lequel ils reposent ne se montre que le long des vallées du Cher et de l'Auron, et dans quelques petites vallées dépendant de celles-ci. Ils se continuent ensuite vers la Chapelle Saint-Ursin, Sainte-Thorette, Mehun, et jusqu'aux environs de Foecy, au confluent des deux vallées du Cher et de l'Yère; on les voit aussi au N.

de Mehun jusqu'à Vignoux-sur-Barangeon. Sur la rive gauche du Cher, les terrains tertiaires inférieurs se montrent près de l'Espinasse, puis entre Vallenay et Crezancy, dans toute la forêt de Châteauneuf, et dans les bois de Prunelles. Ils forment une bande continue entre l'Auron et l'Airain, commençant un peu au N. de Dun le-Roi et s'étendant jusqu'au bois des Tremblats. On en trouve aussi quelques lambeaux entre Osméry et Vornay. Ces terrains se montrent encore parallèlement au cours de l'Aubois, au N. de Sancoins, et depuis la Guerche jusqu'aux environs de Menetou-Couture : Enfin, on les voit encore un peu au N. de Sancergues, et le long de la vallée de la Loire, depuis Bannay jusqu'au delà de Boulleret. En beaucoup d'autres points ces terrains, sans présenter les caractères d'une formation régulière, remplissent les fentes qui se trouvent dans le calcaire jurassique.

On peut conclure de la disposition de ce terrain le long de la vallée du Cher, que les eaux descendant du plateau central de la France ont formé, après avoir détruit une partie des terrains de sédiment déposés précédemment, un immense lac, ayant à peu près les limites suivantes : Charost, Saint-Baudel, la Celle-Bruère, Verneuil, Osmery, Bourges, Vignoux-sur-Barangeon, Massay et Lazenay. La partie inférieure du terrain a été déposée pendant que les eaux étaient encore en mouvement, tandis que les couches supérieures, qui contiennent des fossiles, se sont déposées lorsque les eaux étaient devenues tranquilles. Dans toute l'étendue occupée par ce lac, les terrains tertiaires ont recouvert le terrain jurassique, à l'exception, peut-être, de certains points culminants ; plus tard, de nouveaux phénomènes diluviens sont venus creuser les vallées actuelles, et ont remis parfois le terrain jurassique à découvert, en enlevant le terrain tertiaire. Il est probable que les terrains

Mode  
de formation.



tertiaires que l'on observe entre la Guerche et Menetou-Couture et entre Bannay et Boulleret, se sont déposés dans deux autres lacs beaucoup moins étendus; ces derniers devaient, d'ailleurs, faire partie des mêmes dépôts que ceux que l'on observe de l'autre côté de la vallée de la Loire. Ces terrains ont été détruits, en grande partie, par les actions diluviennes qui ont fini par creuser cette vallée.

Les terrains tertiaires déposés dans le grand bassin qui s'étend au N. de Bourges ne s'élèvent pas à un niveau considérable : ils ne dépassent guère la cote 175 au-dessus du niveau de la mer. Il en est de même de ceux du bassin de Bannay; mais dans les environs de la Guerche ils s'élèvent jusqu'à la cote 225, et, dans la partie méridionale du département, on les rencontre même à la côte 250. Quoi qu'il en soit, ces terrains ne présentent, en aucun point, de changement brusque de niveau, et il paraît évident que leur dépôt est postérieur à la formation de la faille, dirigée du S. au N., dont nous avons parlé précédemment, et qui n'affecte ainsi que les terrains secondaires.

Division  
en  
deux assises.

La puissance de ce terrain est très-variable : quelquefois il se réduit à de petits dépôts argileux remplissant les fissures des terrains jurassiques; d'autres fois, sa puissance s'élève jusqu'à 30 et 40 mètres. Quoique ce terrain ne soit pas généralement stratifié d'une manière régulière, il se divise pourtant en deux assises offrant des caractères complètement différents : l'assise inférieure, composée d'argile contenant des gisements de minerai de fer, et l'assise supérieure, entièrement calcaire. Cette assise calcaire prend quelquefois beaucoup de régularité, et l'on y rencontre des bancs puissants et continus; mais le plus souvent ce calcaire se trouve en masses tout à fait irrégulières, et il passe, à sa partie inférieure, à une sorte de tuf marneux qui ne

se sépare pas toujours d'une manière très-nette de la partie argileuse. Quoi qu'il en soit, tous ces terrains appartiennent évidemment à une même formation, et il semble que la séparation entre les parties calcaires et les parties argileuses se soit faite d'une manière mécanique. Les eaux dans lesquelles ces terrains se sont déposés n'étaient pas des eaux tranquilles; c'est ce qu'indique suffisamment les contournements que présentent les différentes veines d'argiles, et les formes bizarres qu'affectent les gisements de minerai de fer, formes qui rappellent celles que l'on observe dans les dépôts diluviens; pourtant la régularité que l'on trouve dans les calcaires de la partie supérieure semble indiquer que les eaux de ces différents lacs après avoir été violemment agitées, ont passé à une époque de calme qui a permis à ces dernières couches de prendre une allure plus régulière. C'est aussi à cette hypothèse que conduit l'observation de l'absence complète de fossiles à la partie inférieure, tandis que l'on en rencontre souvent en grande quantité dans les bancs calcaires. Enfin, l'action violente des eaux qui ont commencé à produire cette formation est encore attestée par la manière dont elles ont creusé les terrains sur lesquels le terrain lacustre a été déposé. On voit, en effet, ce dernier terrain descendre en certains points jusqu'au fond des vallées actuelles. Cette circonstance peut s'observer en plusieurs points du cours du Cher.

La nature des éléments dont se compose le terrain lacustre ne présente pas d'une manière constante les caractères que nous avons indiqués ci-dessus, et les différentes roches se remplacent souvent en présentant des passages insensibles, en sorte qu'il ne nous a pas été possible, sur la carte géologique, d'établir des lignes de démarcation entre elles. Il arrive parfois que l'on trouve, à la partie inférieure, des bancs calcaires; quelquefois on rencontre certaines cou-

ches argileuses jusque dans les points les plus élevés; enfin, il arrive souvent que la partie argileuse ou la partie calcaire manque complètement : ainsi, dans les bois de Coury et dans la forêt de Parnay, on ne trouve point de calcaires d'eau douce; au contraire, près de Bannay et de Boulleret, on ne trouve que ces calcaires, et les argiles disparaissent. Il en est de même dans les dépôts de calcaires plus ou moins marneux qui se rencontrent dans la partie S. du département vers la Perche, la Celette et Faverdines. Les argiles ont des caractères très-variables. Le plus souvent elles sont compactes, jaunâtres; d'autres fois elles sont rougeâtres et contiennent alors des gisements, souvent très-riches, de minerais de fer. L'argile compacte verdâtre que l'on rencontre dans les minières de fer prend le nom de *conroué*. D'autres fois les argiles deviennent légères et ont une teinte blanchâtre. Ces argiles renferment aussi quelques gisements importants de plâtre. Les plus importants sont celui qui se trouve dans la forêt de Parnay, près de la Croix-Maupion, et celui qui se trouve à peu de distance du cours de l'Auron, près du village de Verneuil. Deux puits, percés près du village d'Uzay-le-Vernon, en ont fait découvrir un autre gisement; mais les travaux n'ont pas été continués, et on n'a sur ce gisement que peu de données. Ceux de la Croix-Maupion et de Verneuil sont exploités avec assez d'activité. L'épaisseur de ces gîtes est de 6 à 7 mètres. Le plâtre est disséminé dans une argile verdâtre, en blocs ayant un volume de 2 à 3 décimètres cubes. Ce plâtre est quelquefois en grains irréguliers, mais, le plus souvent, il est cristallisé, et on rencontre d'assez beaux cristaux en tablettes obliques, ciselées sur les arêtes. Ces gisements de plâtre se trouvent à la partie inférieure du terrain lacustre. Il est probable que des recherches bien dirigées feraient connaître de nouveaux gîtes.

Argiles.

Le calcaire d'eau douce se présente le plus souvent à l'état de calcaire très-pur, formant des blocs ayant une grande résistance et supportant sans altération l'action de la gelée. Il offre même cette particularité, que les parties exposées à l'action de l'air sont celles qui ont pris le plus de dureté. Il semble qu'il ait subi alors une sorte de cristallisation, tandis qu'en descendant à une certaine profondeur, ce calcaire passe le plus souvent à une sorte de tuf blanchâtre ou à une roche composée de petits fragments ayant par eux-mêmes une assez grande dureté, mais qui ne sont que peu agglomérés. C'est cette roche que l'on rencontre souvent dans les minières de fer et à laquelle les ouvriers mineurs donnent le nom de *castillard*. Le calcaire solide a le plus souvent une couleur grise; il a un aspect carié, et devient même parfois profondément caverneux. Sa grande résistance le fait rechercher pour les constructions, surtout pour les ouvrages de fondations et les travaux d'art demandant beaucoup de solidité. Il est propre à la fabrication des pavés. Ce calcaire peut parfois recevoir un certain poli, et il a été exploité comme marbre à Bonny (département du Loiret), à peu de distance de la limite du Cher.

Des carrières importantes sont ouvertes dans ce terrain, à la Chapelle-Saint-Ursin à peu de distance de Bourges, à Saint-Florent, dans les environs de Mehun, et près de Châteauneuf et de Dun-le-Roi. Enfin, il en existe encore dans la vallée de la Loire près de Bannay et de Boulleret. Ce calcaire forme généralement des sommités assez escarpées, et présente les formes abruptes qui caractérisent ce que l'on désigne ordinairement sous le nom de rochers. Même dans les points où le terrain tertiaire a une surface assez unie, on voit le calcaire d'eau douce occuper des points culminants ayant une saillie plus ou moins considérable au-dessus du sol environnant. Nous avons dit qu'il se montrait quelque-

fois en couches régulières, mais, le plus souvent, il est en blocs ayant une disposition irrégulière.

Ces calcaires deviennent quelquefois siliceux, et ils contiennent même des blocs de quartz d'assez grandes dimensions. Ces blocs occupent généralement la partie supérieure de ce terrain, et sont empâtés d'une manière irrégulière dans le calcaire. Ces silex sont le plus souvent caverneux; leur couleur est blonde ou rosée. Ils passent quelquefois à une sorte de calcédoine et de quartz résinite dont ils présentent l'éclat gras. Le plus souvent ces silex sont assez fragiles. Ils sont exploités près de Mehun, sur une assez grande échelle, pour servir à l'entretien des routes; on les exploite encore, dans le même but, aux environs de Châteauneuf, près de l'étang de Chevrier. Enfin on trouve encore de ces silex dans le S. du département, sur les bords du Cher, près du village de la Perche, et dans plusieurs petites vallées venant se jeter dans celle du ruisseau des Cottards. Les silex des environs de Mehun ont été employés depuis peu à la fabrication de carreaux de meules; ils paraissent convenir très bien à cet usage.

Le calcaire d'eau douce est toujours facilement reconnaissable à son aspect carié; les fossiles qu'il contient, parfois en abondance, servent encore à sa détermination. Ces fossiles sont des limnées, des planorbes et des hélices; l'espèce la plus commune est de beaucoup la *limnea longicostata*. Ces fossiles indiquent, d'une manière positive, l'âge de ce terrain, qui appartient évidemment à la période moyenne de l'époque tertiaire ou au miocène, et qui rentre dans le groupe désigné sous le nom de calcaire siliceux.

Souvent ces calcaires passent, ainsi que nous l'avons dit plus haut, à un tuf blanchâtre que l'on trouve en grande quantité dans l'espace compris entre le cours du Cher et celui de l'Yèvre, près de leur confluent. On en rencontre

aussi dans le S. du département. Ce terrain devient alors très-fertile et se rapproche entièrement du sol de la Beauce. On y rencontre des marnes très-riches en calcaire, et qui pourraient être employées avantageusement à l'amendement des terres. Il est probable que, si elles n'ont pas été jusqu'ici employées davantage à cet usage, cela tient à ce que leur composition est très-variable et qu'elles sont souvent difficiles à distinguer, quant à l'aspect, de certaines matières argileuses, très-pauvres en carbonate de chaux, avec lesquelles elles sont quelquefois en contact. L'analyse d'une marne provenant de la tranchée du chemin de fer près de Marmagne a donné le résultat suivant :

Carbonate de chaux.....	0, 78
Argile.....	0, 14
Oxyde de fer.....	Traces.
Eau.....	0, 08
	<hr/>
TOTAL.....	1, 00
	<hr/>

C'est, comme on le voit, une marne très-riche et qui pourrait être dans beaucoup de cas un amendement puissant.

Le calcaire d'eau douce repose souvent directement sur le calcaire jurassique de l'étage moyen. On y retrouve alors des morceaux empâtés provenant évidemment du calcaire jurassique. Ils sont facilement reconnaissables à leur structure compacte; leurs arêtes sont ordinairement restées assez vives. On voit donc que le calcaire d'eau douce a dû être formé par l'action des eaux qui, arrivant d'une manière violente et détruisant en partie les couches supérieures du terrain jurassique, ont séjourné ensuite au même point, et ont permis aux éléments qu'ils avaient entraînés de se déposer pour reconstituer un nouveau sol. On conçoit que les

éléments les plus lourds ont dû se déposer en premier, et c'est ainsi que les minerais de fer se trouvent toujours vers la base de ce terrain : c'est d'ailleurs un fait remarquable, que ce terrain ne contienne jamais aucuns débris provenant du terrain primitif, non plus que des terrains stratifiés un peu éloignés.

Souvent le calcaire d'eau douce recouvre presque immédiatement les gîtes de minerai de fer ; il contient alors des grains de minerai qui y sont disséminés irrégulièrement, et il prend une couleur rouge très-prononcée. On peut observer que ces grains de mine sont devenus en quelque sorte un centre de cristallisation : la roche calcaire est passée tout autour à l'état de petits cristaux de carbonate de chaux, rayonnant autour du centre même de chaque grain de mine ; ces petites zones cristallines n'ont, d'ailleurs, qu'une largeur d'un ou deux millimètres. La roche calcaire ainsi imprégnée de minerai de fer reçoit des mineurs le nom de roc mineux. C'est l'un des meilleurs indices que l'on puisse suivre pour arriver à la découverte des gisements de minerai de fer.

La surface de ce terrain tertiaire est souvent recouverte par une couche d'argile légère, de peu d'épaisseur, contenant quelques silex et parfois des amas peu puissants de minerai de fer. Cette couche argileuse doit être considérée comme formée, à une époque récente, par l'action de courants d'eau n'ayant qu'une faible énergie, qui ont altéré plus ou moins profondément la surface du terrain tertiaire inférieur. Ces argiles sont, d'ailleurs, très-difficiles à distinguer de celles qui n'ont pas été remaniées, lorsqu'elles ne contiennent pas, soit des grains de mines, soit quelques silex, et elles n'ont pas été distinguées sur la carte géologique à moins que ces caractères ne deviennent très-prononcés : dans ce cas, elles ont été rapportées à la période des sables ter-

taires supérieurs. Les amas de mines que l'on y rencontre sont toujours peu importants, et on leur a donné le nom de mines courantes.

Jusqu'ici, dans la description du terrain tertiaire, nous nous sommes peu occupés des minerais de fer qu'il contient. L'importance de ce sujet nous a fait penser qu'il convenait d'en faire l'objet d'un paragraphe spécial. Nous allons maintenant les décrire d'une manière détaillée, et passer en revue les principaux gîtes qui se trouvent dans le département du Cher. Nous joindrons à cette description un certain nombre de coupes qui donneront une idée plus complète de l'ensemble du terrain tertiaire.

#### DES MINERAIS DE FER.

L'exploitation des minerais de fer est, comme on le sait, une source de richesses très-importante pour le département du Cher. Quoique ces minerais ne se rapportent pas tous à la formation du terrain tertiaire ancien, nous avons cru utile de réunir ici les faits les plus intéressants relatifs aux différents gisements qui se trouvent dans le Cher.

Le minerai connu plus particulièrement sous le nom de minerai du Berry avait été désigné autrefois sous le nom de minerai d'alluvion, et, en effet, il fait évidemment partie d'un terrain de transport; mais ce terrain de transport doit être lui-même rapporté à la période tertiaire, ainsi que nous l'avons indiqué précédemment. Il se présente ordinairement en grains sphéroïdaux, dont la grosseur varie depuis celle d'un grain de chènevis jusqu'à celle d'un gros pois. En brisant un de ces grains on voit qu'il se trouve au centre un grain de sable ou d'argile, et que ce grain est entouré de couches concentriques de peroxyde de fer hydraté ou hématite brune. Le grain central est géné-

Nature  
du minerai.



ralement libre dans une sorte de cavité qui occupe une portion plus ou moins considérable du diamètre total. Quelquefois le centre est occupé par une petite quantité de matière organique; on remarque alors que la partie du minerai placée au contact est passée à un degré moindre d'oxydation et devient attirable à l'aimant. Les grains de minerai présentent généralement une assez grande dureté. Le plus souvent ils sont isolés et empâtés, soit dans l'argile, soit dans le calcaire; d'autres fois ils sont réunis et forment des morceaux plus ou moins gros. Dans ce cas, ils ont fréquemment une structure peu régulière et passent à l'état terreux; quelquefois aussi ils prennent une couleur noirâtre et deviennent fortement manganésifères; on leur donne alors le nom de mine brûlée, et, comme ils deviennent très-pauvres en oxyde de fer, ils sont le plus souvent abandonnés par les exploitants.

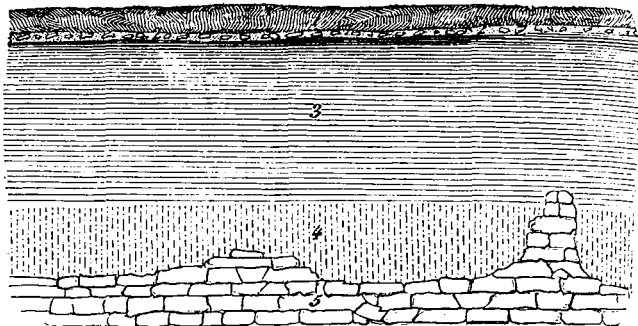
La mine en grains oolithiques réguliers présente à la surface une couleur quelquefois rouge, plus souvent grise. Ces mines sont généralement réfractaires, et d'autant plus difficiles à fondre qu'elles sont plus riches: aussi les désigne-t-on dans les usines sous le nom de mines froides.

La structure des minerais en grains indique suffisamment leur mode de formation; il est clair que le grain de sable ou d'argile que l'on trouve au centre a été un centre d'attraction autour duquel se sont déposées les diverses couches d'oxyde de fer. Cette disposition est d'ailleurs très-fréquente dans les roches calcaires, et elle a fait donner leur nom à plusieurs formations du terrain jurassique; mais elle ne se rencontre guère dans les formations tertiaires. Cette circonstance, jointe à ce fait que les autres éléments dont ce terrain se compose sont évidemment des débris arrachés au terrain jurassique sur lequel il repose, conduirait naturellement à supposer que les minerais ont fait primitivement

partie d'une couche du terrain jurassique qui aurait été détruite par l'action des eaux. On serait d'ailleurs confirmé dans cette supposition par l'observation suivante, que les gisements de minerais ne sont pas déposés indifféremment sur les différentes assises du terrain jurassique, mais qu'on ne les rencontre jamais que sur les calcaires de l'étage moyen que nous avons désignés sous le nom de calcaires lithographiques. Cet ensemble de faits semblerait donc prouver qu'il existe une relation intime entre les gisements de minerais et le terrain jurassique. Toutefois, comme jusqu'ici on n'a point rencontré de minerais dans le terrain jurassique en place, cette explication de la formation des minerais tertiaires ne peut être considérée que comme une simple hypothèse.

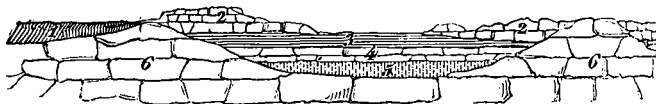
Nous avons dit que les gisements de minerais de fer qui se rencontrent dans les terrains tertiaires ne présentent dans leurs allures aucune régularité : ce ne sont ni des couches, ni des filons, mais de simples amas sur la continuité desquels on ne peut jamais compter. Il arrive pourtant quelquefois que le minerais forme accidentellement des couches assez régulières ayant plus ou moins d'étendue; il semble avoir alors été déposé au fond d'une masse d'eau à peu près tranquille. Ces gisements prennent le nom de mines plates. On trouve des gisements de cette nature dans les minerais formant une bande qui s'étend sur une longueur considérable entre la Guerche et Menetou-Couture. Le croquis donné à la page suivante représente un autre exemple d'une disposition semblable. Ce croquis est pris dans les minières des environs de Bourges; on y voit une couche de cette nature reposer directement sur le calcaire jurassique, dont la surface a été fortement attaquée par l'action des eaux :

Gisements.



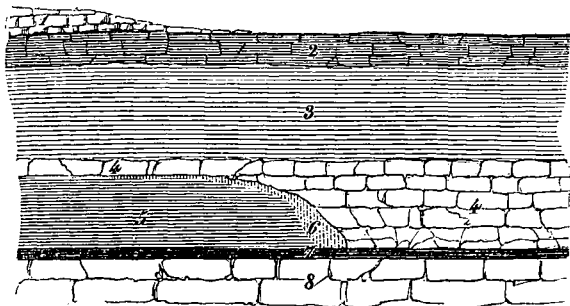
1 Terre végétale.....	0 <sup>m</sup> ,66	4 Minerai de fer.....	2 06
2 Sable fin avec fragments calcaires.	0 20	5 Calcaire jurassique plus ou moins altéré.	
3 Argile marneuse.....	7 00		

La coupe suivante, faite dans une partie du terrain à minerai de Dun-le-Roi connue sous le nom de vallée au Loup, montre un gisement important de minerai disposé en mine plate.



1 Terre végétale.	4 Calcaire marneux dit <i>castillard</i> .
2 Calcaire siliceux.	5 Minerai de fer.
3 Argile.	6 Terrain jurassique.

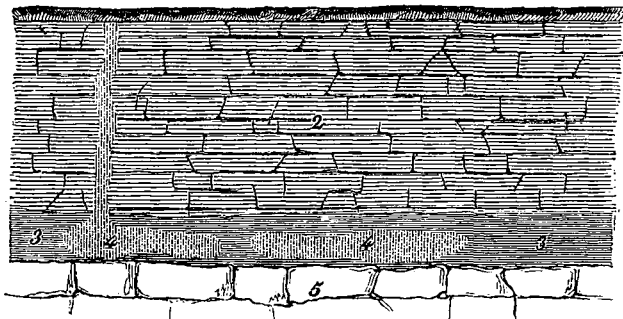
D'autres fois, au contraire, le minerai forme des amas ayant une disposition à peu près verticale et formant une pointe à la partie supérieure. Voici une coupe prise dans les minières de la Corne, près de Menetou-Couture :



- |                              |                |  |
|------------------------------|----------------|--|
| 1 Calcaire siliceux.         |                | 5 Argile compacte verdâtre dite <i>conroué</i> . |
| 2 Tuf calcaire.....          | 4 <sup>m</sup> | 6 Minerai de fer.                                |
| 3 Argile.....                | 12             | 7 Couche mince de marne grise.                   |
| 4 Rocher blanc calcaire..... | 8              | 8 Calcaire jurassique.                           |

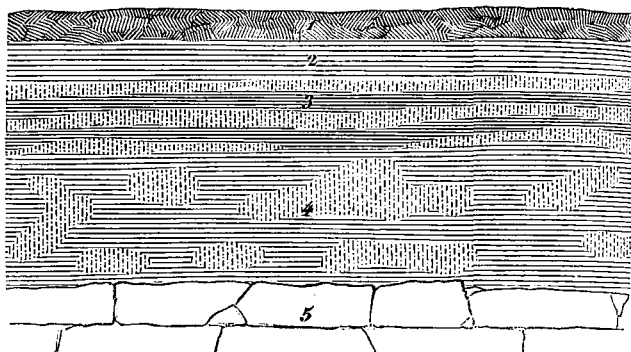
On remarque ici que le toit, c'est-à-dire la partie de terrain qui recouvre directement le gîte de minerai, n'est pas composé de roches de même nature que le mur, ou la partie du terrain située immédiatement au-dessous. Ce fait se reproduit assez généralement dans les mines de Menetou.

Voici une autre coupe, prise dans les minières de la Raquinerie, dans laquelle on voit le minerai s'élever presque jusqu'à la surface du sol en traversant la couche calcaire supérieure :



- |   |                    |                       |
|---|--------------------|-----------------------|
| 1 Terre végétale.....                       | 0 <sup>m</sup> ,45 | 4 Minerai de fer.     |
| 2 Marne calcaire dite <i>castillard</i> ... | 12 00              | 5 Terrain jurassique. |
| 3 Argile.....                               | 3 00               |                       |

La coupe suivante, prise dans les minières de Poisieux montre le minerai, d'une part, en couches, d'autre part, en gîtes tout à fait irréguliers :

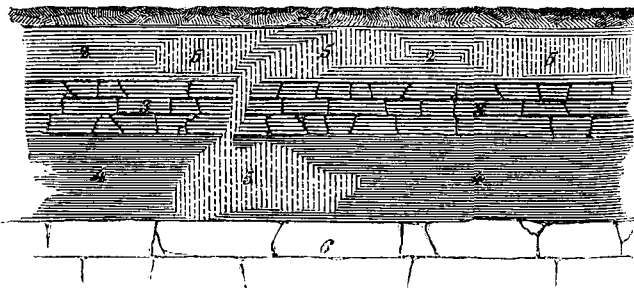


1 Terre végétale.....	0 <sup>m</sup> ,45	4 Argile avec minerai en amas.....	2 50
2 Argile rouge.....	0 90	5 Terrain jurassique.	
3 Argile avec minerai en couches..	1 30		

Les différents amas sont souvent réunis par des veinules contenant du minerai.

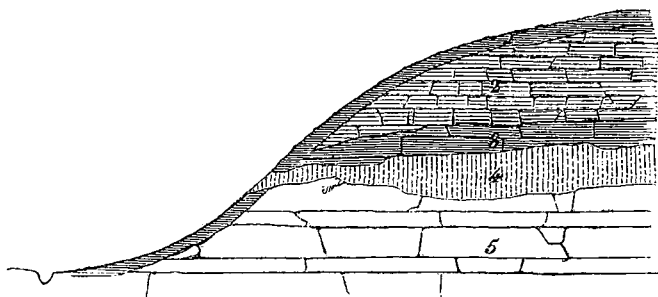
Quelquefois on trouve du minerai dans deux couches argileuses tout à fait distinctes, séparées l'une de l'autre par une couche du calcaire marneux que nous avons désigné sous le nom de castillard.

Voici une coupe, prise dans les minières de Saint-Florent, dans laquelle cette disposition est représentée :



1 Terre végétale.....	0 <sup>m</sup> ,45	4 Argile.....	2 <sup>m</sup> ,50
2 Argile.....	0 30	5 Minerai de fer.	
3 Marne calcaire ou castillard.....	1 50	6 Terrain jurassique.	

Nous avons dit que le terrain tertiaire occupait parfois des vallées creusées anciennement dans le terrain jurassique. Quelquefois ces vallées ont été en partie creusées de nouveau par des phénomènes diluviens plus récents, et servent à l'écoulement des cours d'eau actuels; on voit alors apparaître sur leur flanc les couches de minerais, dont l'exploitation devient alors très-facile. C'est ce qui est représenté dans la coupe suivante, prise sur les bords du Cher dans les minières de Chanteloup :



1 Calcaire rouge.

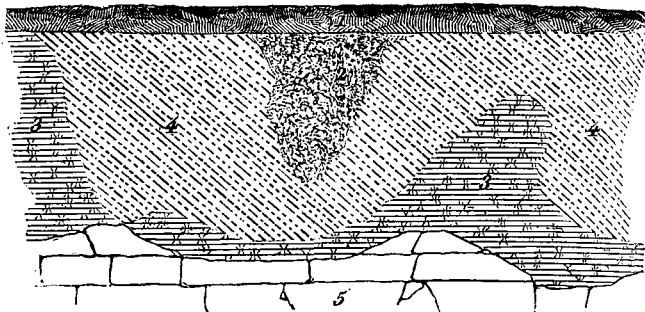
2 Calcaire marneux tendre.

3 Calcaire marneux dur.

4 Minerai de fer.

5 Terrain jurassique.

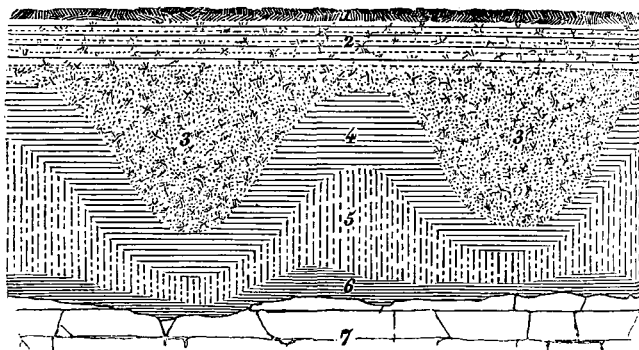
Quelquefois le terrain tertiaire a été plus ou moins remanié à une époque plus récente; le minerai qui a été entraîné de cette manière est venu former de petits dépôts superficiels que nous avons désignés sous le nom de mine courante. D'autres fois le minerai est resté en place, mais il a été plus ou moins mélangé à sa surface avec des parties sablonneuses. Les mines qui sont exploitées sur la rive gauche de l'Arnon, à peu de distance de l'usine de Forge-Neuve, sont dans ce cas. Nous donnerons comme exemple de minerais de cette nature une coupe prise dans des minières de la commune de Vornay :



- 1 Terre végétale.
- 2 Sable.
- 3 Argile micacée bleuâtre.

- 4 Argile rougeâtre à minéral de fer.
- 5 Terrain jurassique.

Voici une autre coupe prise dans les mines de Patinges:

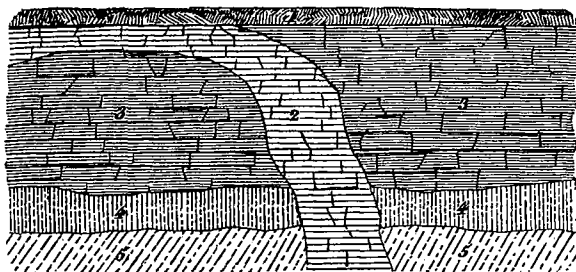


- 1 Terre végétale.
- 2 Argile sableuse et micacée.
- 3 Sable micacé jaunâtre.
- 4 Argile plastique jaunâtre.

- 5 Minerai de fer.
- 6 Argile plastique bleuâtre.
- 7 Terrain jurassique.

Nous avons dit que la roche calcaire contenait souvent un grand nombre de grains de minerais, et qu'on la désignait alors sous le nom de roc mineux. La coupe suivante, prise dans les minières de la commune de Villeneuve-sur-Cher, fait voir la position de cette roche et montre en

même temps celle de deux espèces de mines de natures différentes :

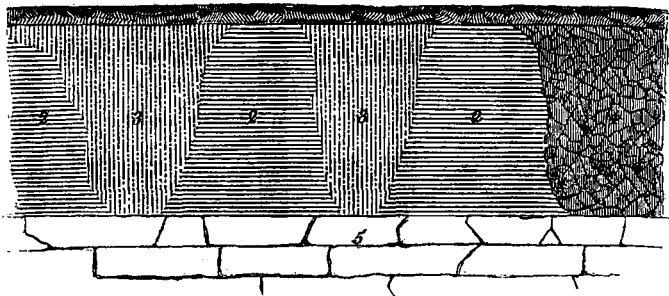


- |  |                                |
|--|--------------------------------|
| 1 Terre végétale.  | 4 Minerai de fer (mine rouge). |
| 2 Tuf calcaire blanc.  | 5 Minerai de fer (mine grise). |
| 3 Tuf calcaire rouge avec grains de minerai<br>(roc mineux). |                                |

A Dun-le-Roi on trouve souvent au-dessous de la mine en grains, semblable à celle que nous avons décrite jusqu'ici, une espèce de minerai en fragments irréguliers ou en rognons plus ou moins gros. Ce minerai forme ordinairement une couche assez régulière au-dessous de la mine en grains et au contact du terrain jurassique.

Dans les minières de Poissieux on rencontre aussi deux espèces de minerais : d'une part, le minerai en grains, et, d'autre part, une mine en gros fragments formant des couches régulières de peu d'épaisseur : ces couches inclinent généralement vers le N. Voici la disposition qu'a présentée une tranchée faite aux Coudrettes :





1 Terre végétale.

2 Argile marneuse d'une épaisseur de 4 mètr.

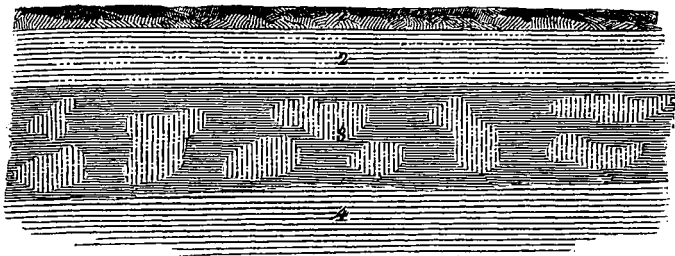
3 Minéral en grains.

4 Minéral en roches.

5 Terrain jurassique.

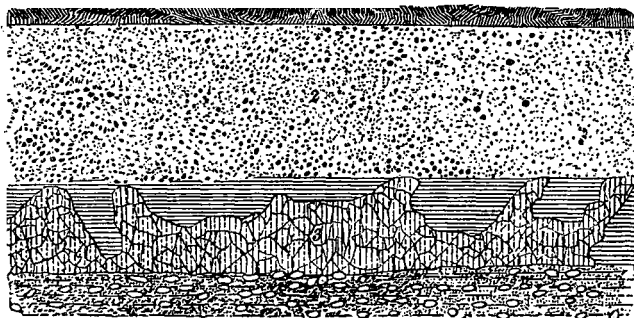
Il existe d'autres gisements de minéral que l'on rencontre dans celle des formations tertiaires que nous avons désignée sous le nom d'argiles à silex. Ces gisements, qui forment des amas irréguliers, reposent, soit sur le terrain crétacé, soit sur l'étage oolithique supérieur. Le minéral ne s'y présente plus en grains sphéroïdaux comme dans les précédents, mais en morceaux de forme irrégulière ayant généralement une texture grenue : on l'appelle minéral en roche; il forme souvent de petites plaques qui sont assez riches. Souvent aussi ces morceaux de minéral présentent une surface lisse, quoiqu'un peu mamelonnée. On trouve sous ces gisements des silex, dont la surface est arrondie, et des blocs de grès, tantôt entourés d'une croûte ferrugineuse, tantôt contenant seulement des veinules colorées en rouge par de l'oxyde de fer : c'est ce que l'on remarque particulièrement dans les amas puissants de Rhein-du-Bois. Parfois à la partie supérieure de ces gîtes on trouve quelques grains de minéral rond à l'état de mine courante : cette circonstance se présente dans les minières de Gérissay, qui sont situées à peu de distance des gisements de l'étage tertiaire inférieur.

Voici une coupe prise dans ces minières :



- |  |  |
|--|--|
| 1 Terre végétale..... 0 <sup>m</sup> ,75                     | 3 Minerai en petits amas dans l'argile. 1 <sup>m</sup> ,50     |
| 2 Argile plastique rouge avec quelques grains de mine ronde. | 4 Argile plastique jaunâtre formant une couche très-puissante. |

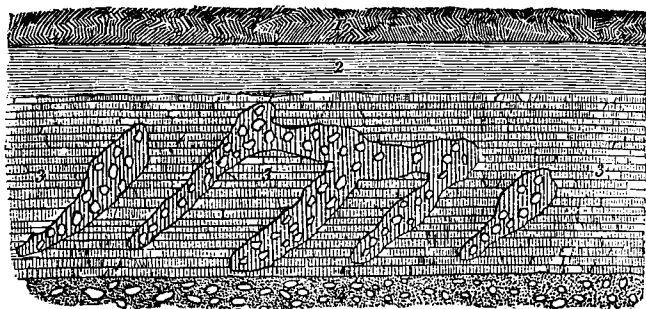
Quand on s'éloigne de la limite de ces terrains on trouve des gisements dans lesquels le minerai se présente sous forme d'hématite caverneuse, et repose alors sur le grès de la base du terrain crétacé : c'est ce qui a lieu particulièrement dans certaines minières des environs de Saint-Palais. Voici une coupe qui y a été prise :



- |  |  |
|--|--|
| 1 Terre végétale..... 0 <sup>m</sup> ,45 | 3 Amas de minerai de fer en roche dans l'argile. |
| 2 Sable fin rosé..... 8 00               | 4 Grès ferrugineux rouge-brun.                   |

Voici une autre coupe des environs de Menetou-Salon,

dans laquelle le minerais se voit encore dans un terrain régulièrement stratifié :



- |                                   |                    |  |                    |
|-----------------------------------|--------------------|--|--------------------|
| 1 Terre végétale.....             | 0 <sup>m</sup> ,55 | 3. Grès ferrugineux et minerais en<br>lématite caverneuse..... | 3 <sup>m</sup> ,00 |
| 2 Argile plastique rougeâtre..... | 1 00               | 4 Grès ferrugineux d'un rouge brun.                            |                    |

Les gisements des environs de Boucard sont analogues aux précédents, mais le minerais s'y trouve encore plus souvent à l'état de grès.

Il est facile de voir que ces différents gîtes de minerais de fer proviennent de la destruction de certaines couches du terrain crétacé, dont les parties ferrugineuses, après avoir été entraînées par l'action des eaux, se sont réunies pour former de nouveaux gîtes. Quelquefois les couches du terrain crétacé n'ont été que peu altérées, et le minerais se trouve presque en place: c'est ce qui a lieu près de Boucard, de Menetou-Salon et de Saint-Palais.

Il existe enfin dans la forêt d'Yvoy un gisement de minerais en roche, très-peu riche en fer, qui a été exploité autrefois; ce minerais est maintenant abandonné, et nous n'avons pas pu reconnaître son mode de formation.

Répartition  
des minières  
en groupes  
principaux.

Après avoir décrit la nature des différents gisements de minerais de fer situés dans le département du Cher, nous

nous occuperons de faire connaître leurs modes de distribution. Nous indiquerons en même temps l'importance de l'extraction qui a eu lieu dans chacun des groupes les plus importants pendant l'année 1847, et les principales circonstances économiques de ces exploitations. En 1848 et 1849 l'exploitation ayant été interrompue sur beaucoup de points, les chiffres d'extraction de ces deux années ne seraient pas en rapport avec l'importance des différents gîtes. Nous parlerons en premier lieu des gisements qui se rapportent à la période tertiaire ancienne, et qui, par suite, reposent sur le terrain jurassique moyen.

1° *Minières de Dun-le-Roi.* — Elles forment l'une des sources de richesses les plus importantes du Cher. Elles sont situées sur le plateau qui se trouve à l'O. du cours de l'Auron, et s'étendent presque sans interruption jusqu'aux gisements situés sur la commune de Levet. Ces minerais sont riches : ils pèsent généralement environ 1,700 kilogrammes le mètre cube. On les exploite tantôt par des tranchées à ciel ouvert, tantôt au moyen de puits dont la profondeur varie de 6 à 15 mètres. Le nombre des ouvriers employés sur les minières de Dun-le-Roi était, en 1847, de 442. On a extrait dans l'année 31,142 mètres cubes de minerai brut, qui ont fourni 21,094 mètres cubes de minerai lavé, ce qui revient à un rendement de 68 p. 0/0. Le prix du minerai lavé était moyennement 13 fr. 60 c. le mètre cube ; ce prix s'établissait de la manière suivante :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	9 <sup>f</sup> 35 <sup>c</sup>
Droit de foltage.....	4 25
	<hr/>
TOTAL.....	13 60
	<hr/>

Ce minerai était consommé dans les hauts fourneaux de

Thaumiers, Meillant, Grossouvre, la Guerche, et dans différentes usines de l'Allier et de la Nièvre.

2° *Minières de Levet*. — Ces minières se trouvent vers la partie centrale du plateau compris entre la vallée de l'Auron et la vallée du Cher. Le plus grand nombre est ouvert dans un pli de terrain un peu au S. E. de Levet; les autres sont situés au N., près du village de Senneçay. Le minerai pèse généralement 1,700 kilogrammes le mètre cube. Ces gisements se trouvent généralement à une faible profondeur et sont exploités à ciel ouvert. Le nombre des ouvriers occupés dans ces minières en 1847 était de 64, et l'on a extrait 8,118 mètres cubes de terrage ou de minerai brut qui ont produit 4,059 mètres cubes de minerai lavé : le rendement était donc de 50 p. o/o. Le prix de ces minerais s'établissait de la manière suivante au mètre cube :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	5 <sup>f</sup> 78 <sup>c</sup>
Foltage.....	3 06
	<hr/>
TOTAL.....	8 84
	<hr/>

Ce minerai était consommé, dans le département de l'Allier, par les usines de Commentry.

3° *Minières de Bourges*. — Le groupe de minières que nous désignons sous ce nom est situé au S. O. de Bourges, principalement près du village de la Chapelle-Saint-Ursin et du domaine de Pisse-Vieille. Il se trouve, de même que les groupes précédents, sur le plateau compris entre le Cher et l'Auron; c'est ce plateau qui renferme les plus grandes richesses en minerai de fer du département. Le minerai est exploité dans les minières de Bourges, soit par tranchées à ciel ouvert, soit par petits puits qui n'ont pas, le plus souvent, plus de 7 à 8 mètres de profondeur. Le minerai que l'on en extrait est extrêmement riche : il pèse ordinairement

près de 2,000 kilogrammes le mètre cube, et son poids s'élève quelquefois à 2,200 kilogr.

Le nombre des ouvriers employés à ces minières en 1847 était de 186. On a extrait 19,131 mètres cubes de terrage, qui ont donné 10,932 mètres cubes de minerai lavé. Les prix étaient moyennement comme il suit :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	6 <sup>f</sup> 20 <sup>c</sup>
Fottage.....	5 00
	<hr/>
TOTAL.....	11 20
	<hr/>

Ces minières alimentent principalement les usines d'Yvoy-le-Pré, Meillant, Grossouvre, Commentry et Montluçon.

4<sup>e</sup> *Minières des bords du Cher.* — Il existe sur les bords du Cher des gisements très-importants de minerai de fer, que l'on exploite soit sur les flancs mêmes de la vallée, au moyen de galeries venant déboucher au jour, soit sur le bord des plateaux, au moyen de puits de peu de profondeur. Ces gîtes de minerai commencent à être riches sur la rive droite du Cher, près du village de Lapan; ils se prolongent en passant près de Chanteloup, jusqu'en face des forges de Rozières; là le minerai passe sur la rive gauche de la rivière, et des exploitations importantes sont établies auprès de cette usine. On suit le minerai jusqu'en face de Villeneuve; il paraît s'interrompre en ce point, et on ne le retrouve plus que sur la rive droite, au-dessus de ce village, en s'approchant du ruisseau de la Margelle. Ces minerais sont riches; ils pèsent généralement plus de 1,800 kilogrammes le mètre cube.

Le nombre des ouvriers que ces minières occupaient était, en 1847, de 332. L'extraction a été, pendant cette année, de 61,418 mètres cubes de minerai brut, qui ont

donné 30,209 mètres cubes de minerai lavé : le rendement était donc de 50 p. o/o. Les prix étaient les suivants :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	5 <sup>f</sup> 58 <sup>c</sup>
Foltage.....	2 70
	<hr/>
TOTAL.....	8 28
	<hr/>

Ces minerais sont consommés particulièrement dans les hauts fourneaux de Rozières, Bourges, Vierzon, Mareuil, Bigny, Grossouvre, Commentry, et dans quelques usines du département de l'Indre.

Au-dessus des minières de Lapan, sur les bords du Cher, se trouvent quelques autres gisements de minerai moins importants : ce sont ceux du Gardien, de Venesmes, de la Bouloie, de Corquoy et de la Roche. Le minerai que l'on en extrait est généralement un peu moins riche que celui des minières précédentes : il ne pèse guère que 16 à 1,700 kilogrammes au mètre cube. L'extraction de ces minières occupait 188 ouvriers, et on en a extrait, en 1847, 16,650 mètres cubes de terrage, qui ont donné 8,312 mètres cubes de minerai lavé. Les prix étaient les suivants pour un mètre cube de mine lavée :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	5 <sup>f</sup> 28 <sup>c</sup>
Foltage.....	2 72
	<hr/>
TOTAL.....	8 00
	<hr/>

Ces minières alimentaient principalement les usines de Bigny, Commentry et Montluçon.

5° *Minières de la vallée de l'Arnon.* — Il existe sur la rive gauche de l'Arnon un gisement de minerai de fer assez important, que nous désignerons sous le nom de minières des Brandes; il se trouve à peu de distance à l'O. de Forge-Neuve,

à l'entrée d'un vaste plateau sablonneux. Ce minerai est assez pauvre: il ne pèse que 1,400 kilogrammes le mètre. On y occupait, en 1847, 26 ouvriers qui ont extrait 7,347 mètres cubes de minerai brut, ayant produit 700 mètres cubes de minerai lavé; le rendement n'était donc que de 37 p. 0/0. Le prix était de 50 centimes le mètre cube, ainsi qu'on le voit par le détail suivant:

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	4 <sup>f</sup> 90 <sup>c</sup>
Foltage.....	2 10
	<hr/>
TOTAL.....	7 00
	<hr/>

Ce minerai est consommé dans les usines de Forge-Neuve et de Montluçon.

Il existe deux autres gîtes de minerai de fer qui sont situés à peu de distance du cours de l'Arnon, l'un près de Mareuil, l'autre beaucoup plus bas, près de Poisieux. Celui de Mareuil est peu important; le gîte de Poisieux fournit, au contraire, une quantité assez considérable de minerai. Ce minerai est de très-bonne qualité; il fond facilement, et est en même temps très-riche: il pèse 1,800 kilogrammes le mètre cube. On l'extrait à une faible profondeur, et l'extraction se fait à ciel ouvert.

On y a occupé, en 1847, 56 ouvriers, qui ont extrait 4,298 mètres de minerai brut, ayant produit 3,009 mètres de minerai lavé, soit un rendement de près de 70 p. 0/0, dans les conditions économiques suivantes :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	6 <sup>f</sup> 30 <sup>c</sup>
Foltage.....	5 76
	<hr/>
TOTAL.....	12 06
	<hr/>

Ce minerai est consommé particulièrement par les usines de Vierzon, de Mareuil, et quelques fourneaux de l'Indre.



6° *Minières de Menetou-Couture.* — Nous désignons sous ce nom un groupe très-important de minières qui se trouvent placées parallèlement au cours de l'Aubois, un peu à l'O. de cette rivière, entre la Guerche et Menetou-Couture. L'épaisseur du terrain tertiaire qui se trouve au-dessus des amas de minerai est généralement considérable : aussi l'exploitation a-t-elle presque toujours lieu souterrainement, au moyen de puits qui ont quelquefois plus de 30 mètres de profondeur, ce qui rend les frais d'exploitation assez considérables. Les minerais de cette contrée sont riches, mais ils ne sont pas toujours aussi purs que ceux provenant du centre et de l'O. du département. On y trouve parfois quelques fragments de sulfate de chaux. Les fers obtenus avec ces minerais sont généralement un peu plus durs que ceux fabriqués avec les minerais dont nous avons parlé précédemment. Le poids du mètre cube de minerai est le plus souvent de près de 1,900 kilogrammes.

En 1847, on faisait travailler dans ces minières 454 ouvriers, qui ont extrait 28,176 mètres de terrage, ayant produit 16,995 mètres de minerai lavé : c'est donc un rendement de plus de 60 p. o/o. Le prix moyen de ce minerai peut s'établir de la manière suivante :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage. . . . .	8 <sup>f</sup> 17 <sup>c</sup>
Foltage. . . . .	4 94
	<hr/>
TOTAL. . . . .	13 11
	<hr/>

Ces minières alimentent principalement les fourneaux de Précý, Feuillardes, Torteron, le Chautay, la Guerche, Commeny et plusieurs usines de la Nièvre ; on envoie aussi une petite quantité de ce minerai à l'usine du Creusot.

7° *Minières de Sancergues.* — Un groupe assez important de minières se trouve situé au N. O. de Sancergues. Le

minerai se trouve à peu de profondeur; on l'exploite au moyen de tranchées à ciel ouvert, ou quelquefois au moyen de petits puits. Le minerai y est moins riche que dans la plupart des minières dont nous avons parlé jusqu'ici: il pèse environ 1,750 kilogrammes le mètre cube.

Le nombre des ouvriers employés, en 1847, était de 80; ils ont extrait 13,669 mètres de minerai brut, qui ont produit 6,329 mètres de minerai lavé: le rendement a donc été de 46 p. o/o.

Les conditions économiques de l'exploitation sont les suivantes :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	5' 42 <sup>c</sup>
Foltage.....	1 93
	<hr/>
TOTAL.....	7 35
	<hr/>

Ces minerais sont employés par le fourneau de Précý et différents fourneaux du département de la Nièvre; une certaine quantité est expédiée à l'usine du Creusot.

8° *Minières de Boucard et de Saint-Palais.* — Nous grouperons ensemble toutes les minières du département dans lesquelles on exploite des minerais appartenant au terrain crétaé. Nous avons déjà fait connaître la nature de ces minerais que l'on exploite particulièrement auprès de Boucard, de Saint-Palais et de Menetou-Salon. Ces exploitations se font à peu de profondeur: le plus souvent elles ont lieu à ciel ouvert; d'autres fois elles se font au moyen de petits puits de 4 à 5 mètres de profondeur. Ces minerais sont beaucoup moins riches, à volume égal, que ceux que l'on désigne généralement sous le nom de minerais du Berry: leur poids est d'environ 1,500 kilogrammes le mètre cube.

Voici les conditions dans lesquelles se sont faites les exploitations pendant l'année 1847 :

Les minières de Boucard ont occupé 15 ouvriers, qui ont extrait 2,086 mètres de minerai brut, ayant produit 1,501 mètres de minerai lavé ; soit un rendement de 72 p. o/o. Le prix du minerai s'établissait comme il suit :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	4 <sup>f</sup> 95 <sup>c</sup>
Foltage.....	1 05
	<hr/>
TOTAL.....	6 00
	<hr/>

Le nombre des ouvriers employés aux minières des environs de Saint-Palais a été de 8. Ils ont extrait 10,600 mètres de minerai brut, qui ont donné 8,800 mètres de minerai lavé : le rendement était donc de 84 p. o/o. Les conditions économiques de l'exploitation ont été les suivantes :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	4 <sup>f</sup> 50 <sup>c</sup>
Foltage.....	0 45
	<hr/>
TOTAL.....	4 95
	<hr/>

Tous ces minerais sont consommés à l'usine d'Yvoy-le-Pré.

9° *Minières de Mehun et Gérissey.* — Nous formerons un dernier groupe des minières dans lesquelles on exploite des minerais appartenant primitivement au terrain crétacé, mais ayant été plus ou moins complètement remaniés par l'action des eaux. Ces minières sont celles des environs de Mehun et d'Allouis et celles des environs de Gérissey et de Saint-Doulchard. Elles sont toutes exploitées à ciel ouvert. Les minerais que l'on en extrait pèsent de 1,500 à 1,600 kilogrammes le mètre cube.

Les minières de Mehun ont occupé, en 1847, 50 ouvriers, qui ont extrait 3,202 mètres cubes de travaux, ayant produit

2,402 mètres cubes de minerai lavé, soit un rendement de 75 p. 0/0, dans les conditions économiques suivantes :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	5 <sup>f</sup> 25 <sup>c</sup>
Foltage.....	2 25
	<hr/>
TOTAL.....	7 50
	<hr/>

Dans les minières de Gérissey et de Saint-Doulchard, le nombre des ouvriers a été de 22 ; ils ont extrait 2,446 mètres de minerai brut, ayant produit 1,810 mètres de minerai lavé, soit un rendement de 74 p. 0/0. Les prix étaient comme il suit :

Main-d'œuvre pour extraction et lavage.....	4 <sup>f</sup> 50 <sup>c</sup>
Foltage.....	2 05
	<hr/>
TOTAL.....	6 55
	<hr/>

Ces minerais sont employés principalement dans les usines de Vierzon et de Montluçon.

Nous ajouterons aux données précédentes qu'indépendamment du lavage que subissent les minerais sur le lieu même de l'extraction, ils sont généralement lavés de nouveau dans les usines, et perdent environ dans ce second lavage 1/10 de leur volume.

Le nombre total des ouvriers employés sur les minières du Cher, en 1847, a été de 1,960. Ils ont produit 2,013,000 q. m. de minerai lavé, qui se sont répartis de la manière suivante entre les différents départements consommateurs :

Cher.....	1,026,000 q. m.
Allier.....	687,000
Nièvre.....	170,000
Saône-et-Loire.....	65,000
Indre.....	65,000
	<hr/>
TOTAL.....	2,013,000
	<hr/>

De l'exploitation  
des minerais.

Nous n'entrerons pas ici dans des détails circonstanciés sur le mode d'exploitation suivi dans les minières du Cher, ce qui nous entraînerait en dehors de notre sujet. Nous nous bornerons à faire connaître en peu de mots la manière dont ces travaux sont conduits généralement.

L'irrégularité des gîtes, le peu de profondeur à laquelle ils se trouvent au-dessous de la surface du sol, la valeur peu élevée des minerais ont contribué à faire exécuter jusqu'ici les travaux d'exploitation sans aucune régularité et sans que cette richesse minérale importante fût convenablement aménagée. Tantôt l'exploitation a lieu à ciel ouvert, et le manque de banquettes ou de talus suffisamment inclinés oblige à abandonner les travaux à une certaine profondeur, sans atteindre la partie inférieure des gîtes ; tantôt l'exploitation se fait au moyen de petits puits, dont les parois ne sont pas maintenues par des pièces de bois, en sorte qu'au bout de très-peu de temps on est obligé, par crainte des éboulements, de les abandonner, et d'en creuser de nouveaux à peu de distance, ce qui n'a jamais lieu sans perte de minerai entre les différents chantiers d'exploitation. Les galeries ne sont point elles-mêmes soutenues par des étais. Cet état fâcheux des exploitations provient, en outre, de ce que le plus souvent elles ne sont pas dirigées par les propriétaires de la surface. Ceux-ci afferment leur droit d'extraction pendant un certain nombre d'années, en sorte que les fermiers ont pour intérêt unique d'extraire le plus possible et avec le moins de frais possible pendant le temps de leur fermage, et ne s'occupent point de chercher à ménager le minerai d'une manière utile pour l'avenir des exploitations.

Il est pourtant quelques exploitations qui sont dirigées d'une manière beaucoup plus satisfaisante. Ainsi, les minières des environs de Menetou-Salon exigeant le perce-

ment de puits d'une certaine profondeur, et dont le prix d'établissement est assez considérable, on prend les dispositions convenables pour qu'ils puissent servir pendant plusieurs mois : à cet effet les parois sont maintenues par une espèce de fascinage, et l'on soutient de même les galeries d'exploitation par quelques boisages.

Le mode d'abatage du minerai et le mode d'élévation au jour n'offrent, du reste, rien de remarquable. Après avoir foncé un puits qui rencontre un amas de minerai, on suit celui-ci de proche en proche par des galeries de formes irrégulières et en ménageant des piliers pour prévenir les éboulements; ces piliers sont ensuite enlevés, autant que possible, avant d'abandonner le puits. Un petit treuil en bois, établi au haut du puits, sert à faire descendre et remonter les ouvriers et à extraire le minerai abattu; ces treuils sont toujours manœuvrés à bras d'hommes. Quelquefois des échelles à un seul montant sont établies pour la descente et la sortie des ouvriers.

Le lavage ou débouillage du minerai se fait aussi d'une manière assez grossière. Le plus souvent il a lieu dans le lieu même de l'extraction, soit au moyen des eaux de pluies accumulées à la fin de l'hiver dans les fosses mêmes qui ont servi à l'extraction, soit au moyen de l'eau que l'on élève, à l'aide de pompes, d'un niveau inférieur à celui des gisements de minerais. Le minerai subit un premier débouillage dans de petits bassins en terre dans lesquels des ouvriers l'agitent au moyen de râbles dont les palettes sont en bois ou en fer. Le minerai est alors repris et mis dans des espèces de corbeilles en fil de fer, ou en tôle percée de trous, ayant un diamètre moindre que celui des grains de mine. Ces vases, qui reçoivent le nom de chaudières, sont plongés à différentes reprises dans un bassin

Lavage  
du minerai.

contenant de l'eau aussi pure que possible. L'argile qui accompagne le minerai est entraînée par les trous que présentent les parois des chaudières. Pour faciliter ce travail, on suspend la chaudière, au moyen d'une corde et d'un crochet, à l'extrémité d'une perche flexible qui est plantée en terre dans une position un peu inclinée, et qui supporte ainsi une partie du poids de la chaudière. Ce sont les eaux qui ont servi à ce lavage définitif qui servent ensuite au premier débourbage d'une nouvelle quantité de minerai.

Quelquefois le lavage du minerai se pratique sur les bords des rivières, mais le mode de procéder est toujours le même. Nous avons dit que les minerais étaient généralement lavés de nouveau dans les usines avant d'être passés au haut fourneau. Ce lavage se fait, soit au moyen de chaudières, soit quelquefois au moyen de cribles consistant en un cylindre en fil de fer placé dans une position horizontale, s'élargissant un peu à l'une de ses extrémités, et auquel on imprime un mouvement de rotation continu au moyen d'une roue hydraulique. Le minerai, chargé dans le cylindre à l'extrémité rétrécie, sort par l'autre extrémité. Un courant d'eau, qui tombe sur le crible, entraîne les matières étrangères qui peuvent encore se trouver mélangées au minerai.

De  
la richesse  
des  
minerais.

Il nous reste à parler de la richesse des différents minerais du Cher et des résultats auxquels ont conduit les analyses ou essais, au laboratoire, qui en ont été faits. Le rendement moyen, au fourneau, varie généralement, dans les usines du Cher, de 32 à 40 p. o/o en poids; mais on doit observer qu'une partie des minerais du département sont trop riches, et par suite trop peu fusibles, pour pouvoir être passés seuls au fourneau: c'est ainsi que le minerai de la Chapelle-Saint-Ursin et une partie de

ceux des bords du Cher doivent nécessairement être mélangés avec des minerais moins réfractaires. Par suite de leur peu de fusibilité les minerais riches sont appelés dans les usines mines froides, tandis que l'on désigne sous le nom de mines chaudes ceux qui fondent plus facilement. Quoi qu'il en soit, tous les minerais du Berry se font généralement remarquer par leur peu de fusibilité. C'est ainsi que dans les fourneaux marchant au charbon de bois la consommation de combustible varie généralement de 135 à 180 kilogrammes pour 100 kilogrammes de fonte.

Les minerais qui proviennent du terrain crétacé ne présentent pas autant de difficulté pour leur fusion que les minerais pisolithiques : aussi les considère-t-on généralement comme des mines chaudes, et ils sont employés pour faciliter la fusion des autres minerais. Cette circonstance provient non-seulement de leur fusibilité absolue, mais aussi de la nature de la gangue qui les accompagne ; cette gangue, étant siliceuse, sert par cela même de fondant à la gangue argilo-calcaire des minerais pisolithiques. On doit en effet remarquer que le seul fondant dont on se serve dans les hauts fourneaux du Berry est de la castine, c'est-à-dire un fondant calcaire, et il paraît probable que ce fondant ajouté seul ne doit pas convenir parfaitement à certains minerais dont la gangue contient déjà une forte proportion de calcaire. Toutes les fois que le rapport du calcaire à l'argile surpasse celui de sept à dix, la silice se trouve en quantité insuffisante pour former une scorie très-fusible<sup>1</sup> ; or, on verra plus loin que dans les minerais du Berry ce rapport est souvent dépassé. L'addition d'une certaine quantité de minerai siliceux facilitera beaucoup, dans ce cas, la fusion, en permettant

<sup>1</sup> On suppose ici que l'argile ait pour formule chimique  $A^2 O^3 Si O^2 + 2 H O$ , ainsi que cela a lieu le plus souvent.



la formation d'un bisilicate, c'est-à-dire d'un silicate à base de chaux et d'alumine, dans lequel l'oxygène de la silice sera en proportion double de l'oxygène contenu dans les deux bases. Nous ajouterons que les minerais siliceux, qui sont considérés comme mines chaudes et pauvres, doivent souvent leur légèreté relative plutôt à la nature de leur gangue qu'à la faible proportion d'oxyde de fer qu'ils contiennent. L'analyse montre en effet que, pour un même poids, ils contiennent quelquefois autant de fer que les minerais pisolithiques.

Composition  
chimique.

Nous terminerons en donnant les résultats obtenus dans différentes séries d'analyses des minerais du département du Cher.

*Analyse des minerais employés à l'usine d'Yvoy-le-Pré,  
faite par M. Berthier.*

	MINERAIS			
	de BOURGES.	de MENETOU- SALON.	de SAINT-PALAIS.	de BOUCARD.
Peroxyde de fer.....	0,580	0,616	0,568	0,599
Oxyde de manganèse.....	0,126	0,002	"	"
Argile. . . . .	Silice.....	0,100	"	"
	Alumine.....	0,030	"	"
Carbonate de chaux.....	0,060	0,014	"	"
Eau.....	0,104	0,148	"	"
TOTAUX.....	1,000	1,000	"	"

*Analyse de quelques minerais employés dans les usines de Torteron,  
Feuillardes et la Guerche.*

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
Peroxyde de fer.....	59,08	57,06	41,10	41,10	52,60	56,70	60,10	58,79	
Argilo.. {	Silice. ....	14,60	20,52	35,56	44,90	29,10	17,18	16,80	18,10
	Alumine...	7,30	7,48	74,74	3,20	3,70	7,42	6,70	9,28
Chaux.....	0,80	Traces.	"	"	"	0,70	Traces.	0,20	
Magnésis. ....	0,00	"	"	"	"	1,20	0,06	"	
Eau et acide carbonique.	15,62	14,94	8,40	9,20	12,40	16,34	14,70	16,30	
TOTAUX.....	97,90	100,00	99,80	98,40	97,80	99,54	98,36	97,67	

1. Minerai du bois Minon, passé seul au fourneau. Il fond bien avec addition de 15 p. o/o de chaux et 14 p. o/o de silice, et a donné 41 p. o/o de fonte noire douce.

2. Mine froide de Feuillardes. Elle fond avec 15 p. o/o de chaux et 7 p. o/o de silice, et a donné 40 p. o/o de fonte blanche dure, à grain très-fin.

3. Minerai du champ Chauveau, près Torteron. Il fond avec 52 p. o/o de calcaire et 18 p. o/o de silice, et a donné 29 p. o/o de fonte grise douce, à larges facettes.

4. Minerai des Cordes. Il fond avec 42 p. o/o de calcaire et 9 p. o/o d'alumine, et a donné 30 p. o/o de fonte grise dure, à petits grains.

5. Minerai de Borderausse. Il fond avec 28 p. o/o de calcaire et 4 p. o/o d'alumine, et a donné 38 p. o/o de fonte grise, très-tenace, à grain fin.

6. Mine grosse de la Quinauderie. Elle fond avec 29 p. o/o de calcaire et 14 p. o/o de silice, et a donné 40 p. o/o de fonte grise, assez dure, à grains fins.

7. Mine fine de la Quinauderie. Elle fond avec 22 p. o/o de calcaire et 8 p. o/o de silice, et a donné 43 p. o/o de fonte grise, à grain fin.

8. Minerai de Marthau. Il fond avec 32 p. o/o de calcaire et 16 p. o/o de silice, et a donné 38 p. o/o de fonte très-grise, douce, à larges facettes.

*Essais par voie sèche faits au laboratoire de Clermont.*

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	
Fer. ....	0,408	0,430	0,316	0,406	0,366	0,415	0,443	0,468	0,390	0,400	0,359	0,383	0,331	0,407	0,370	
Oxygène.....	0,180	0,189	0,139	0,183	0,159	0,184	0,165	0,207	0,169	0,176	0,159	0,168	0,144	0,178	0,165	
Matières volatiles.....	0,130	0,116	0,118	0,134	0,164	0,146	0,128	0,140	0,150	0,160	0,146	0,150	0,156	0,140	0,162	
Matières vitrifiables... {	insolubles.....	0,179	0,169	0,273	0,269	0,109	0,169	0,173	0,105	0,133	0,129	0,193	0,187	0,109	0,175	0,143
	solubles.....	0,103	0,096	0,154	0,008	0,202	0,086	0,091	0,080	0,158	0,135	0,143	0,112	0,260	0,090	0,160
TOTAUX.....	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	

1. Minerai de Menetou-Salon. On y a reconnu par l'analyse la présence de 0, 011 p. o/o de phosphore. Il a donné une fonte très-blanche et très-cassante.

2. Minerai de Boucard. Fonte d'un blanc éclatant, à texture lamelleuse et très-cassante.

3. Minerai de Saint-Palais.

4. Minerai de Sancergues. Fonte grise tenace et malléable.

5. Minerai de Germigny-l'Exempt. Fonte d'un gris clair, s'aplatissant un peu sous le marteau.

6. Minerai du Verniol, près Sancergues.

7. Minerai de Poisieux, mine en roche. Fonte d'un gris mélangé, à grain fin et serré, très-tenace et un peu malléable.

8. Minerai de Poisieux, mine en grains.

9. Minerai de la Raquinerie, mine en grain. Fonte grise à grain fin, dure et un peu malléable.

10. Minerai de la Raquinerie, mine en roche. Fonte comme la précédente.

11. Minerai du bois de Tiregorge, près Saint-Florent.

12. Minerai de Boisratier, près Saint-Florent.

13. Minerai de Rozières. Fonte d'un gris clair, dure et cassante.

14. Minerai de Chanteloup. Fonte grise, un peu malléable.

15. Minerai de la Chapelle-Saint-Ursin.

*Essais des minerais employés à l'usine de Vierzon, faits au laboratoire  
de l'École des mines.*

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Peroxyde de fer.	0,61	0,60	0,60	0,29	0,62	0,63	0,60	0,60	0,35	0,77	0,62
Argile. ....	0,13	0,15	0,15	0,21	0,20	0,16	0,21	0,19	0,20	0,07	0,27
Calcaire. ....	0,11	0,10	0,10	0,36	0,07	0,09	0,10	0,11	0,35	0,10	0,06
Eau. ....	0,15	0,15	0,15	0,14	0,11	0,12	0,09	0,10	0,10	0,06	0,05
<b>TOTAUX. . .</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>

1. Minerai de Chanteloup (le Bois-Thomas). Il fond avec 3 p. o/o de calcaire et a donné 43 p. o/o de fonte grise cassante.

2. Minerai de Chanteloup (les Razoirs). Il fond avec 5 p. o/o de calcaire et a donné 41 p. o/o de fonte grise peu résistante.

3. Minerai de la Coudraye. Il fond avec 5 p. o/o de calcaire et a donné 41 p. o/o de fonte grise.

4. Minerai de Chanteloup (la Grande-Vallée). Il fond seul et a donné 20 p. o/o de fonte blanche.

5. Minerai de Saint-Florent (les Baguettes). Il fond avec 15 p. o/o de calcaire et a donné 43 p. o/o de fonte truitée, grenue, résistante.

6. Minerai de Saint-Florent (Langoulevache). Il fond avec 8 p. o/o de calcaire et a donné 44 p. o/o de fonte grise.

7. Minerai de la Madeleine. Il fond avec 10 p. o/o de calcaire et a donné 41 p. o/o de fonte blanche.

8. Minerai de Poisieux. Il fond avec 8 p. o/o de calcaire et a donné 43 p. o/o de fonte blanche cassante.

9. Minerai du bois de Gêrissay. Il fond avec 15 p. o/o d'argile et a donné 24 p. o/o de fonte blanche-résistante.

10. Minerai de la Chapelle-Saint-Ursin. Il fond seul et a donné 54 p. o/o de fonte grise assez tenace.

11. Minerai du Rhein-du-Bois. Il fond avec 20 p. o/o de calcaire et a donné 43 p. o/o de fonte grise cassante.

## TERRAIN D'ARGILES À SILEX.

Nous avons désigné sous le nom d'argiles à silex une formation qui couvre la plus grande partie du N. du département. Son nom indique suffisamment comment cette formation est composée; il convient pourtant d'ajouter que les argiles que l'on y rencontre sont généralement légères, quelquefois même un peu sablonneuses, en sorte qu'elles se laissent traverser assez facilement par les eaux qui tombent à leur surface : elles ont surtout ce caractère près de Vierzon. Les silex sont généralement d'un jaune pâle à l'intérieur, et leur croûte superficielle est devenue blanche par suite d'une altération provenant des actions extérieures. Ces silex ont souvent de grandes dimensions; ils n'ont que très-rarement l'apparence de cailloux roulés, mais ils sont fragmentés, en sorte que l'on reconnaît qu'ils faisaient primitivement partie d'un autre terrain, et qu'ils ont dû en être arrachés par une action diluvienne qui les a brisés, ainsi qu'on le voit actuellement. On y trouve d'ailleurs fréquemment des fossiles qui montrent que ces silex doivent être rapportés à la période crétacée. Ces fossiles sont le *spatangus coranguinum*, l'*ananchites carinatus*, le *pecten cretosus* et des inocérames. Le fossile le plus abondant est de beaucoup le *spatangus coranguinum*, qui appartient, comme on sait, à la partie inférieure du terrain crétacé supérieur. On ne trouve dans le département du Cher que les couches de la craie inférieure, et elles sont souvent recouvertes directement par les argiles à silex; il faut donc que les couches supérieures aient été détruites par quelque cataclysme qui a laissé une partie de leurs éléments à peu près en place et a entraîné les autres jusque dans la Sologne proprement dite, où l'on retrouve beaucoup de fragments provenant des mêmes silex.

Quelquefois les silex, au lieu de se trouver à l'état de

fragments isolés, forment des blocs ayant l'apparence de conglomérats ou de brèches, et qui ont parfois de très-grandes dimensions. Les différents fragments dont ces brèches sont composées ont conservé le plus souvent des arêtes très-vives; d'autres fois ils sont comme fondus dans la pâte qui les a réunis. On trouve des blocs de cette nature sur la colline au sommet de laquelle est construite la ville de Sancerre, et sur les collines environnantes, à l'Orme au Loup, dans le bois des Garennes et dans le bois de Charue. Ces silex sont très-fragiles, en sorte qu'en beaucoup de points le sol est couvert de fragments dans lesquels on retrouve la structure bréchiforme. Nous avons d'ailleurs rencontré dans ces masses siliceuses plusieurs fossiles appartenant au terrain crétacé. On retrouve encore de ces brèches ou conglomérats dans les environs de la Chapelotte et de Méry-ès-Bois; ils forment un mamelon près de Barangeon.

Nous avons aussi rapporté à cette formation les argiles avec silex qui forment plusieurs mamelons assez élevés près de Grou, quoiqu'en ce point nous n'ayons pas rencontré de débris fossiles. Ces mamelons doivent être considérés comme des espèces de témoins qui se sont conservés intacts pendant que le terrain crétacé a été complètement enlevé dans toute la contrée environnante.

Les argiles à silex couvrent une grande partie du sol au N. de Vierzon, et dans les environs de Méry-ès-Bois, Alligny, Henrichemont, la Chapelle-d'Angillon, Aubigny, Argent, Blancafort, Villegenon et la Chapelotte; elles se montrent aussi entre Thou et Subigny, et entre Sancerre et Boulleret. C'est ce terrain que l'on trouve dans le bois d'Humbligny, à la cote de 437 mètres au-dessus du niveau de la mer; de là il descend par une pente douce vers le N. O., et, vers Sainte-Montaine, il se trouve moyennement à la cote 150. Près de Sancerre le même terrain se trouve à la

cote 330<sup>m</sup>, par suite de l'abaissement de niveau produit dans le terrain crétacé par la faille dirigée du S. au N.

Dans la partie E. du département, cette formation n'a que peu d'épaisseur, et le terrain crétacé apparaît sur une étendue considérable; mais vers l'O. ce terrain disparaît, et il est complètement recouvert par les argiles à silex dont l'épaisseur devient beaucoup plus considérable. Un fait assez remarquable, c'est que ces silex ont entièrement disparu dans la bande de terrain qui longe à l'O. la grande faille; il est probable que, par suite du relief que présentait le sol en ce point, la destruction du terrain crétacé est devenue beaucoup plus facile, et que les éléments ont eux-mêmes été entraînés au loin. On peut d'ailleurs supposer que la production de la faille avait déjà commencé la dislocation des couches du terrain crétacé, qui par leur composition ne présentaient que peu de solidité, en sorte que les eaux qui sont arrivées ensuite ont pu facilement achever leur destruction. Le transport des débris qui en provenaient était rendu plus facile par la déclivité que la faille avait imprimée à tout le terrain situé à l'O. C'est en partie l'action de ce transport qui a brisé les silex, comme on le voit actuellement; les changements de température ont dû aussi y contribuer dans une certaine proportion.

On peut remarquer encore que les silex de plus grandes dimensions se trouvent généralement dans la région orientale. Ce sont les débris les plus légers qui ont été entraînés le plus à l'O.; et c'est ainsi que se sont formées les grandes plaines d'argiles sableuses que l'on trouve dans les environs d'Aubigny. On trouve encore de ce côté des silex, mais ils n'ont généralement qu'un assez petit volume. Nous ajouterons enfin que la destruction des couches du terrain crétacé est un fait qui se produit encore journellement par suite des influences atmosphériques, grâce au peu de solidité que ces couches présentent.

Quant au mode de formation des brèches siliceuses des environs de Sancerre, il laisse beaucoup d'incertitude. Il est probable que des eaux contenant une grande quantité de silice en dissolution auront peu à peu empâté les fragments siliceux du terrain crétacé. Le mode de formation doit être à peu près le même que celui des silex que l'on trouve dans l'étage tertiaire inférieur.

Si maintenant on cherche à se rendre compte de l'époque à laquelle sont arrivés les courants diluviens qui ont produit la formation d'argiles à silex, telle qu'on l'observe aujourd'hui, et donné au sol le relief qu'il présente actuellement, on est conduit à supposer que cette époque a dû succéder, après un intervalle plus ou moins long, à la formation du calcaire d'eau douce. Il semble en effet qu'à ce moment les eaux stagnantes, qui se trouvaient à l'état de mer, lors de la formation des terrains secondaires, et à l'état de lacs isolés, à l'époque de la formation des terrains lacustres, aient complètement disparu, et que les masses d'eau diluviennes descendant violemment des montagnes du centre de la France soient venues détruire en partie les terrains déjà formés, et en remanier les éléments, sans donner le temps à des êtres organisés du règne végétal ou animal de se produire, ainsi que cela avait lieu pendant la formation des terrains de sédiment. Aussi ne rencontre-t-on dans les argiles à silex aucun fossile qui leur soit propre, et n'y trouve-t-on aucun indice de stratification.

L'âge de ces argiles est encore indiqué par les faits suivants, savoir que, dans les environs de Bourges, on trouve quelquefois des silex, de la nature de ceux dont nous venons de parler, au-dessus du terrain contenant le minerai de fer pisolithique, et que l'on voit ces argiles dominer le calcaire d'eau douce près de Boulleret. Il est pourtant probable que

Époque  
de la  
formation  
de ce terrain.



la formation des brèches siliceuses de Sancerre et de la Chapelotte a dû être à très-peu près contemporaine de celle du terrain de calcaire d'eau douce. C'est ce qui nous a déterminé à placer ces argiles immédiatement au-dessus de la formation lacustre et au-dessous des sables supérieurs, quoique l'on doive remarquer que l'action diluvienne, qui a contribué à cette formation, avait moins d'énergie que celle qui a donné lieu aux dépôts des sables tertiaires supérieurs. Elle n'a, en effet, désagrégé que des roches d'une facile destruction, et n'a point, comme cette dernière, entraîné à de grandes distances, des fragments de roches d'un volume plus ou moins considérable.

Nous avons dit que les calcaires marneux du terrain crétacé se détruisaient facilement dans les points où ils sont exposés à l'air, ainsi que cela a lieu sur le flanc des coteaux qui se rencontrent fréquemment dans le Sancerrois. Il en résulte que les argiles à silex qui les dominent s'éboulent et forment une sorte de terrain de transport, résultant du mélange des argiles avec les marnes et les grès sablonneux occupant la partie inférieure du terrain crétacé : c'est ce que l'on remarque particulièrement vers Humbligny et dans les environs de Vierzon.

**Matières utiles.**

Nous avons déjà parlé des gisements de minerai de fer qui se trouvent à la limite du terrain crétacé, et qui paraissent être contemporains des argiles à silex; nous n'y reviendrons pas ici. Ce terrain ne contient pas, du reste, de minéraux utiles, à l'exception des silex qui sont exploités, particulièrement près de Sancerre, pour être employés à l'entretien des routes, et des argiles servant à faire des briques et des poteries. Les argiles à silex constituent un sol d'assez mauvaise qualité, mais qui, sous ce rapport et sous celui de la salubrité, est pourtant bien supérieur à celui de la Sologne;

il est d'un amendement facile et l'on trouve ordinairement, à peu de distance, des marnes qui peuvent être employées à cet usage.

Les sources et les courants d'eau y sont généralement peu abondants. On n'y rencontre également que très-peu d'étangs.

#### SABLES TERTIAIRES SUPÉRIEURS OU ALLUVIONS ANCIENNES.

Les terrains que nous avons désignés sous le nom de sables tertiaires supérieurs renferment, outre les parties sablonneuses, des masses d'argile considérables; mais la surface du sol présente presque toujours les caractères des terrains sablonneux, ce qui tient à ce que les éléments à l'état de particules fines, qui constituent les argiles, ont été entraînés plus facilement par les eaux superficielles, et qu'il n'est resté en place que les éléments siliceux d'un gros volume qui ont formé des sables; c'est pourquoi nous avons cru devoir conserver cette dénomination à l'ensemble de ces terrains.

Ces terrains se trouvent dans un grand nombre de points du département du Cher. Dans la partie S. ils couvrent les plateaux qui s'étendent au pied des montagnes granitiques, mais ils disparaissent dans les vallées qui sont occupées par les marnes irisées, les marnes à bélemnites ou le calcaire d'eau douce. Ils s'étendent sur la rive gauche de l'Arnon, à l'O. et au N. de Lignièrès, jusqu'à la limite du département, et ils occupent les plateaux qui dominent la rive droite de cette rivière, vers Morlac et Touchay. Ils forment quelques dépôts, sur la rive gauche du Cher, près des bois de Castelneau et de Fontmoreau, et près du confluent de cette rivière avec l'Arnon. On trouve ces terrains, sur les plateaux qui bordent la rive gauche de la Loire, depuis la limite du département jusqu'au delà d'Herry. Enfin, à l'extrémité septentrionale du département, on les trouve encore près de

Nançay et au N. de Brinon et de Clément, où ils forment le commencement de la Sologne proprement dite.

Le niveau auquel ils se trouvent est assez variable : ainsi, tandis que dans le S. du département on les rencontre à la cote de 300 mètres au-dessus du niveau de la mer, dans le centre et vers le N. ils ne dépassent guère la cote de 150 à 200. Mais ils présentent constamment cette particularité de former partout des plateaux dominant les vallées actuelles, et de ne jamais se trouver à la partie inférieure de ces vallées. Comme leur épaisseur est peu considérable, ils ont complètement disparu dans les points où celles-ci ont été creusées, et les terrains de formation plus ancienne ont été ainsi mis à découvert.

Caractères  
généraux.

Le terrain tertiaire supérieur ne présente jamais les caractères d'une formation régulière; on y reconnaît, au contraire, les indices caractéristiques d'un terrain de transport formé par l'action violente des eaux. C'est ainsi que la surface des terrains sur lesquels il repose est généralement comme rongée profondément, circonstance que l'on observe toujours au-dessous des terrains formés d'une manière brusque par l'action des courants d'eau dits diluviens.

Les éléments dont il se compose proviennent évidemment des terrains primitifs du centre de la France : ce sont des fragments de quartz, qui, dans ce transport, ont pris des formes arrondies et sont passés à l'état de galets. Ces galets ont des dimensions très-variables. Dans le S., à peu de distance du terrain primitif, ils sont souvent en très-gros blocs ayant jusqu'à deux décimètres de diamètre; dans les points éloignés, ces débris deviennent, au contraire, beaucoup plus fins et forment des argiles très-compactes, comme celles que l'on trouve à une faible profondeur dans toute la Sologne. On remarque, en outre, que, dans les dépôts

tertiaires avoisinant le terrain primitif, les fragments de roches primitives que l'on y rencontre présentent souvent des arêtes vives : on y trouve quelquefois des argiles, mais seulement par exception.

Le mode de formation de ces terrains est très-évident. On les voit, en effet, descendre des parties basses du terrain primitif, et se répandre vers le N. en suivant à peu près la direction des vallées actuelles. Ainsi, ces dépôts sont très-importants le long du cours de l'Allier, et se prolongent sur les plateaux qui bordent à l'O. la vallée de la Loire. On les voit de même suivre la direction du cours de l'Auron. Près des montagnes granitiques, ils se trouvent en grande quantité ; il semble, d'ailleurs, que de ce côté les eaux aient été longtemps retenues par le relief que présentaient les terrains stratifiés au N. de Saint-Amand, et que ce ne soit qu'à la longue qu'elles soient parvenues à franchir cet obstacle pour se répandre vers le N., en entraînant une partie des éléments arrachés au terrain primitif. On peut dire que déjà, à l'époque où ce terrain a été formé, les eaux coulaient à peu près dans leur direction actuelle, mais à un niveau plus élevé ; c'est pourquoi l'on voit ces dépôts dominer toujours le fond des vallées actuelles. Les dépôts de la Sologne ont dû se former vers le confluent de la Loire et d'une grande vallée, existant à cette époque à peu près dans la direction où se trouve maintenant le cours de l'Arnon, et la formation du plateau de la Sologne a dû avoir pour effet de modifier la direction des eaux descendant du centre de la France. C'est ainsi que l'on voit s'infléchir brusquement vers l'O. les vallées du Cher et de l'Arnon. On doit, d'ailleurs, faire observer que les débris du terrain crétacé supérieur ont contribué à la formation des couches de sables argileux de la Sologne. Dans toutes les parties de

Mode  
de formation.

cette contrée qui avoisinent le département du Cher, on trouve les assises inférieures de la craie directement au-dessous des sables argileux.

Tous les dépôts rapportés à la période tertiaire récente ne sont pas contemporains les uns des autres. On trouve, le long des vallées actuelles, quelques dépôts de sables fins qui, quoique situés au faite des coteaux qui les bordent, ont dû pourtant se former à une époque plus récente que les grands dépôts dont nous avons parlé jusqu'ici, et probablement à l'époque où les vallées actuelles commençaient à se creuser. Nous citerons comme exemple ceux que l'on rencontre sur les bords du Cher au-dessus de Venesmes et de Crezançay.

Caractères  
particuliers.

Toute cette formation présente, dans sa constitution, fort peu d'homogénéité, et nous allons décrire les caractères qu'elle présente en différents points. Dans le S. du département, cette formation peut être étudiée dans la forêt de Bornac; elle se trouve en ce point à l'état de sables composés principalement de cailloux roulés de quartz noir et blanc, ayant au plus la grosseur d'une noix. Ces sables sont tout à fait semblables à ceux qui couvrent une grande partie du département de l'Allier. Parfois ils laissent apercevoir un terrain tertiaire plus ancien, qu'ils recouvrent le plus souvent, et qui est composé d'un grès quartzeux. Ce grès se voit bien à Saulzais-le-Potier, et un peu à l'est de Vesdun; les grains siliceux y sont réunis par un ciment argileux entièrement rouge et qui a un peu l'aspect d'un minerai de fer, quoiqu'il ne contienne qu'une très-faible quantité de métal. Ce grès paraît provenir de la décomposition des micaschistes sur lesquels il repose directement, et les grains dont il est formé sont principalement du quartz et des fragments de micaschiste non altérés. Le ciment provient de l'altération de cette roche, qui, généralement, contient

une assez grande quantité d'oxyde de fer. Le quartz provenant des couches siliceuses de la même roche forme, au milieu des grès, des fragments anguleux ou arrondis qui, lorsque la roche devient incohérente, restent disséminés à la surface du sol, tandis que la partie argileuse qui les reliait a été entraînée par les eaux. Ces grès sont exploités comme moellons et même comme pierres de taille.

On trouve dans le même terrain, à la Bouchatte, un peu au S. de Saulzais-le-Potier, une argile blanche très-réfractaire, qui forme une couche d'une épaisseur de 1<sup>m</sup>,50, et qui est recouverte par une couche d'environ 2 mètres d'un sable formé de cailloux quartzeux blancs. On trouve, au milieu de l'argile blanche, des parties jaunâtres qui sont fusibles; on a soin de les séparer, et l'argile blanche que l'on extrait sert à faire des briques réfractaires de bonne qualité et des pots de verrerie. La même argile est exploitée en différents points, particulièrement au N. de Saulzais, dans la vallée du ruisseau des Cottards. On trouve parfois associés à ces argiles quelques dépôts calcaires qui, en certains points, forment des couches assez régulières.

Au N. de Culan, le micaschiste disparaît sous une couche peu épaisse de sables, composés de fragments, quelquefois anguleux, plus souvent roulés, de quartz hyalin blanc. Ces galets sont quelquefois réunis par un ciment siliceux, et passent à une sorte de poudingue. D'autres fois ces galets sont empâtés dans une argile compacte, tantôt blanche, tantôt colorée en rouge, qui est exploitée en différents points pour faire des briques. Au S. de Vesdun, près du ruisseau de la Bouteillère, l'argile empâte des fragments anguleux et forme des grès d'un rouge foncé que l'on exploite pour pierre à bâtir.

Sur la route du Châtelet à Saint-Amand, on voit les grès du trias disparaître sous des sables contenant des galets de

quartz de la grosseur du poing, quelquefois même aussi gros que la tête. Les plaines qui s'étendent au N. du Châtelet sont couvertes de sables tertiaires semblables à ceux que nous avons décrits ci-dessus. Dans certains points, les grès du trias ne se distinguent que difficilement des grès tertiaires.

Dans les environs de Lignières, le terrain tertiaire supérieur se compose principalement d'un sable siliceux coloré par un ciment ferrugineux passant quelquefois à une argile un peu grossière. En s'écartant de la vallée de l'Arnon, le terrain conserve à peu près les mêmes caractères, mais les éléments dont il se compose deviennent généralement de plus grandes dimensions. On y rencontre fréquemment des galets de quartz, blancs ou noirs, ayant un diamètre de 2 à 3 centimètres. Près de la limite du département, le long de la route de Lignières à Ardentes, le sol est composé uniquement de galets de cette espèce, ayant des dimensions à peu près constantes. Ce terrain présente les mêmes caractères dans toute la plaine couverte de landes ou brandes, ainsi qu'on les désigne dans le pays, qui s'étend vers Chezal-Benoît. Près de l'étang de la Folie on trouve une argile très-rouge contenant quelques grains de minerai de fer. En s'approchant de Forge-Neuve on trouve au-dessous de ce terrain des amas de minerai de fer, ainsi que nous avons eu occasion de le dire précédemment. Le terrain se présente de la même manière à l'E. de l'Arnon, en face de Lignières. Dans la forêt d'Àbert le sol est composé d'une argile jaunâtre contenant quelques grains de minerai de fer.

On rencontre quelquefois à l'O. de Lignières, particulièrement vers le ruisseau de la grande Fouasse, une couche irrégulière de 2 à 3 décimètres de puissance, formée de galets siliceux réunis par une sorte de ciment ferrugineux ayant l'apparence du mâchefer. Cette couche occupe

la surface du sol ; le plus souvent elle est brisée, et on n'en trouve que des fragments épars. Nous avons aussi rencontré des fragments de cette nature près d'Ids-Saint-Roch et en quelques autres points du département.

Les argiles appartenant à cette formation sont souvent très-difficiles à distinguer des argiles à chailles, qui font partie du terrain jurassique. La nature des silex disséminés dans ces deux terrains peut seule guider, pour cette distinction, dans les points où la surface des argiles à chailles a été plus ou moins remaniée par l'action des eaux. On sait que les chailles sont des silex bruns, compactes, et qui ont généralement un volume assez considérable. Il est beaucoup de points où les éléments appartenant à ces deux formations ont été complètement mélangés, en sorte que toute séparation devient à peu près impossible.

Le terrain d'alluvions anciennes qui couvre les plateaux de la rive gauche de l'Allier et de la Loire se compose ordinairement de sables et d'argiles avec galets de quartz noirs et blancs, ayant au plus la grosseur d'une noix. Il diffère pourtant des précédents en ce que l'on y trouve des galets de granite et de porphyre, et des fragments de silex à l'état de meulière.

L'épaisseur de ce terrain semble être ici moins considérable que dans les points que nous avons examinés ci-dessus ; cette circonstance, jointe à la déclivité que présente souvent la surface, a pour effet d'assainir le sol et de le rendre plus propre à la culture, en sorte que l'on ne trouve pas de ce côté de grandes brandes comme celles des environs de Lignéres. Le sol ne devient inculte que dans certains points où sa surface est formée d'un gros gravier siliceux, composé de galets de quartz, ayant des dimensions à peu près uniformes, et qui sont celles d'un œuf de pigeon. On trouve des dépôts de cette nature particulièrement près du village



du Gravier. Ils sont analogues à ceux qui couvrent une partie du département de l'Allier.

Le terrain de la Sologne se rapporte encore à la même formation ; nous avons déjà eu occasion de faire connaître quelle était sa composition. Il est formé quelquefois de sables avec galets de quartz, plus souvent d'argiles compactes contenant des veines sablonneuses. On trouvera, à la fin de ce volume, la coupe fournie par un sondage exécuté à Souvigny (Loir-et-Cher), à peu de distance de la limite du département du Cher. Les couches argileuses, que l'on rencontre toujours à une faible profondeur au-dessous de la surface du sol, rendent l'écoulement des eaux très-difficile. Aussi existe-t-il presque partout une nappe d'eau souterraine qui devient un obstacle très-grand à la végétation, car elle amène la putréfaction des racines qui ne sont pas assez fortes pour entamer la couche argileuse. Dans les points où l'argile affleure la surface du sol, il existe de nombreux étangs qui deviennent une cause très-fâcheuse d'insalubrité. Il paraît que les argiles de la Sologne contiennent généralement une proportion notable de potasse. Ce fait s'explique naturellement par l'origine des éléments dont elles sont formées, puisqu'ils proviennent de la décomposition de roches granitiques.

Nous avons indiqué précédemment comment les argiles de la Sologne se distinguaient des argiles à silex formées par les débris du terrain crétacé. Cette distinction est quelquefois facile. Ainsi, près de Brinon, on voit la nature du sol changer complètement de l'une à l'autre rive de la Sauldre : sur la rive gauche sont des plaines d'argiles légères, contenant des silex de la craie plus ou moins brisés, et qui sont encore facilement reconnaissables ; sur la rive droite, le terrain se relève, et on voit des masses d'argiles compactes, contenant à leur partie supérieure des galets

roulés et des grains de quartz provenant évidemment du terrain primitif. Mais la distinction de ces deux terrains n'est pas toujours aussi nette. Souvent les éléments se trouvent mélangés, et la ligne de séparation à établir entre eux devient un peu arbitraire. C'est ce qui a eu lieu, par exemple, vers Ménétréol-sur-Sauldre et Nancay.

Nous rapporterons encore à la même formation des grès siliceux rouges ou panachés que l'on rencontre dans les environs de Vierzon, formant des assises régulières au-dessous du terrain à silex. Ces grès accompagnent souvent des argiles blanches réfractaires, qui sont exploitées pour faire des gazettes, dans des fabriques de porcelaines établies dans les environs. On exploite particulièrement des argiles de cette nature au Briou. Enfin nous rapporterons aussi à cette formation même les dépôts de gravier calcaire que l'on rencontre en assez grande abondance dans les environs de Bourges et qui sont formés d'éléments provenant du terrain jurassique.

On trouve assez fréquemment dans ce terrain des fragments de bois silicifiés. On y rencontre aussi des veines ferrugineuses, mais qui ne sont pas assez riches pour donner lieu à une exploitation. Les argiles de cette formation sont fréquemment exploitées pour la fabrication des briques et des tuiles; le plus souvent elles sont trop grossières pour servir à faire des poteries. Les sables et les graviers à galets de quartz fournissent de bons matériaux pour l'entretien des routes.

#### § VI. — ALLUVIONS MODERNES.

On nomme alluvions modernes les dépôts qui se produisent encore de nos jours, le long des vallées. Ces dépôts se forment généralement, non pas d'une manière continue, mais au moment des crues, lorsque les cours d'eau prennent

un volume et une vitesse plus considérables qu'à l'ordinaire. Les alluvions s'étendent donc un peu en dehors du lit ordinaire des rivières. Les dépôts qui se forment journellement, dans le fond des vallées, par l'action lente des eaux sollicitées seulement par les forces ordinaires, reçoivent la dénomination d'atterrissement. On comprend, d'après ce mode de formation, que les atterrissements ne doivent jamais se composer que d'éléments extrêmement ténus; les alluvions, au contraire, pourront contenir des éléments d'un volume plus considérable en vertu de la violence des courants qui contribuent à leur formation. Ils constituent une sorte de passage entre les atterrissements, qui sont produits par les forces s'exerçant journellement à la surface du globe, et les alluvions anciennes, qui ont été produites par des forces d'une très-grande énergie, dont les phénomènes actuels donnent à peine l'idée. D'après ce que nous avons dit ci-dessus, on conçoit que les atterrissements doivent, le plus souvent, se trouver au-dessous des eaux; ce ne sont pas, à proprement parler, des formations géologiques. Leur étude se lie avec celle des cours d'eau eux-mêmes, et nous ne nous en occuperons pas ici.

Les alluvions se composent de débris arrachés aux roches qui bordent les cours des vallées, et en même temps de tous les débris organiques entraînés par les eaux, et provenant de la destruction des végétaux et des corps organisés du règne animal. Il résulte de là que la composition des alluvions est souvent la même que celle de la terre végétale; on comprend donc que les terrains d'alluvion doivent être généralement d'une grande fertilité; leur mise en culture est rendue encore plus avantageuse par la facilité que présente leur irrigation.

Quelquefois, la proportion des débris végétaux entrant dans la composition des terrains d'alluvion devient très-

considérable : ces terrains prennent alors le nom de terrains tourbeux. Le plus souvent ils se forment à peu près en place, et les débris végétaux n'éprouvent qu'un très-faible transport : ces débris ont parfois de grandes dimensions, la présence de certains principes astringents, qui se développent particulièrement dans les eaux stagnantes, leur permettant de se conserver sans entrer en décomposition. Les terrains de cette nature ne sont pas des terrains fertiles : en effet, les principes qui permettent la conservation des débris végétaux nuisent, par cela même, au développement d'une végétation nouvelle; ce sont d'ailleurs des terrains spongieux et très-humides, qui ne peuvent jamais convenir qu'à certains végétaux d'une nature spéciale.

Les terrains d'alluvion formés par des eaux ayant une vitesse considérable passent souvent à des sables plus ou moins grossiers, qui n'offrent que peu de fertilité : on voit donc que, quoiqu'il soit exact de dire d'une manière générale que les terrains d'alluvion sont des terrains fertiles, il convient d'en excepter, d'une part, les terrains tourbeux formés dans des eaux n'ayant qu'une très-faible vitesse, et, d'autre part, les terrains d'alluvion formés par des actions trop violentes.

Le département du Cher contient une bande très-riche de terrains d'alluvion, qui suit toute la rive gauche de la Loire. Cette contrée qui est remarquable par sa fertilité, a reçu le nom de val; elle s'étend au pied des collines assez élevées, qui autrefois formaient évidemment la limite du fleuve : à mesure que les eaux ont diminué de volume, elles se sont retirées vers la rive droite, laissant à découvert les terrains du val. Sur la rive droite de ce fleuve on ne trouve au contraire que très-peu d'alluvions. Dans les crues considérables, les eaux de la Loire couvrent encore tout le val; l'action violente des eaux a souvent alors pour effet de faire arriver des

sables qui, en se répandant à la surface des alluvions formées d'une manière plus lente, en diminuent la fertilité. La crue désastreuse de l'année 1846 a ainsi causé l'ensablement d'une partie du val ; il faut que de nouvelles crues moins violentes se produisent, pour répandre à la surface du sol un limon qui lui rende sa fertilité première.

Une partie des alluvions que l'on rencontre dans les vallées du Cher et de l'Arnon, sont composées de sables très-ténus, passant quelquefois à l'argile ; on les exploite sur différents points comme terre à briques. Les alluvions de l'Aubois et de l'Auron sont généralement plus argileuses ; il en est de même de celles que l'on trouve dans la vallée de l'Yèvre. Ce fait résulte, d'une part, de ce que les eaux de ces vallées n'acquièrent jamais une vitesse considérable, d'autre part, de ce que le cours de ces rivières n'est pas bordé de rochers siliceux pouvant fournir les éléments d'un sable plus ou moins grossier, ainsi que cela a lieu pour la Loire, l'Allier, le Cher et l'Arnon, sur une partie plus ou moins considérable de leur cours. On sait, en effet, que ces quatre dernières rivières prennent leur source au milieu des terrains primitifs.

Dépôts  
tourbeux.

Dans la vallée de l'Yèvre, on rencontre différents dépôts tourbeux, particulièrement près de Moulins-en-Septaine et de Saint-Germain-du-Puy ; ils n'ont donné lieu à aucune exploitation. Dans un vaste terrain marécageux, situé à peu de distance de Dun-le-Roi, qui est connu sous le nom de marais de Contres, on a reconnu la présence d'une couche de tourbe ayant un mètre de puissance ; elle a donné lieu à une petite exploitation, et les produits ont été essayés pour chauffer les appareils à vapeur de la sucrerie établie dans le village de Contres. Mais cette tourbe avait été mal préparée, et on n'obtint pas de résultats satisfaisants. Le bon

marché des autres combustibles donnait, d'ailleurs, peu d'intérêt à cet essai. Les travaux de construction du canal latéral à la Loire, ont fait aussi reconnaître la présence d'une couche de houille d'un mètre de puissance auprès de Saint-Bouise, à peu de distance de Sancerre; mais elle n'a jusqu'ici donné lieu à aucune exploitation.

## **DOCUMENTS DIVERS.**

# COUPES GÉOLOGIQUES

## FOURNIES PAR DIVERS SONDAGES

EXÉCUTÉS

DANS LE DÉPARTEMENT DU CHER.

### COUPE FOURNIE PAR LES TRAVAUX DE SONDAGE ENTREPRIS À CHARENTON.

Sables alluvions de la vallée de la Marmande. ....	7 <sup>m</sup> ,67	Report.....	115 <sup>m</sup> ,09
<b>LIAS.</b>		Grès friable verdâtre.....	2 ,33
Argile jaunâtre et rougeâtre....	0 ,22	Grès très-dur.....	1 ,03
Argile noire.....	4 ,44	Argile rouge alternant avec du grès vert.....	5 ,44
Calcaire et marne argileuse d'un gris foncé.....	2 ,17	Grès jaunâtre à gros grains....	0 ,53
Marne argileuse et schisteuse....	1 ,50	Grès à grains très-fins.....	2 ,75
Calcaire et marne grise argileuse.	6 ,09	Argile verdâtre alternant avec des grès verts.....	2 ,11
Calcaire rougeâtre dur.....	0 ,08	Argiles rouges et verdâtres alternant, éboulées.....	19 ,11
Marnes grises argileuses, plus ou moins fines, alternant avec des bancs de calcaire dur.....	17 ,06	Grès friable.....	1 ,00
Marne argileuse noirâtre, alternant avec des calcaires durs....	14 ,53	Argiles rouges et vertes alternant avec des grès friables micacés..	5 ,84
Roche dure sous laquelle on a trouvé un filet d'eau jaillissante.	1 ,22	Grès blancs très-micacés.....	1 ,73
Marne argileuse noirâtre plus ou moins dure.....	3 ,11	Grès rougeâtres alternant avec des argiles rouges micacées.....	9 ,67
Roche calcaire très-dure.....	5 ,33	Grès très-dur rougeâtre.....	1 ,67
Marne argileuse noirâtre et grise, alternant avec des bancs de roche calcaire dure.....	24 ,39	Grès friable calcaire.....	2 ,00
Marne argileuse grisâtre et blanchâtre, alternant avec du calcaire dur.....	13 ,78	Sables.....	2 ,33
<b>MARNES IRISÉES.</b>		Grès entremêlé d'argile micacée..	17 ,33
Argile noirâtre.....	0 ,66	Argile rouge.....	2 ,33
Argile verdâtre sableuse.....	3 ,00	Grès mélangé d'argile rouge micacée.....	14 ,67
Argile très-ductile, alternant avec des calcaires durs.....	1 ,95	Argile rouge sableuse.....	1 ,50
Roche calcaire et marne grise....	3 ,61	Grès friable très-micacé (eau jaillissante, 70 litres par minute)..	1 ,87
Argile rouge, alternant avec de l'argile verte.....	4 ,28	Argiles vertes et rouges alternant avec des grès micacés.....	9 ,72
A reporter.....	115 ,09	Grès rougeâtres, blanchâtres et verdâtres.....	1 ,50
		Grès.....	0 ,45
		Grès à grains fins avec argile rouge.	0 ,66
		<b>TOTAL.....</b>	<b>222 ,66</b>



COUPE FOURNIE PAR LES TRAVAUX DE SONDAGE  
ENTREPRIS À RHIMBÉ, PRÈS DE BANNEGON.

LIAS.		Report.....	113 <sup>m</sup> ,77
Calcaire bleu par petites plaques, entremêlé de marnes calcaires.	11 <sup>m</sup> ,66	Grès friable avec un peu d'argile rouge gypseuse.....	7,64
Marne bleu calcaire très-dure...	1,67	Grès quartzoux et sables avec silic.	1,58
Argile jaune avec nodules calcaires.	7,08	Argile rouge et verte sableuse...	1,45
Calcaire bleu très-dur, entremêlé de marnes dures.....	9,81	Grès friable à gros grains.....	2,44
Marnes jaunâtres dures.....	0,88	Argile rouge et verte avec oxyde de fer.....	1,56
Calcaire jaunâtre très-dur.....	2,66	Grès blanc à gros grains gypseux.	1,53
Calcaire gris très-dur, alternant avec des marnes.....	3,08	Argile rouge très-dure alternant avec du grès blanc feldspathique.....	2,04
Calcaire blanchâtre extrêmement dur.....	3,37	Grès extrêmement dur.....	1,10
Marne blanche argileuse plus ou moins dure.....	3,22	Argile rouge avec nodules calcaires et gypse.....	1,03
Calcaire blanchâtre très-dur et argileux.....	2,67	Grès très-dur.....	12,46
Marne dure couleur d'ardoise...	4,11	Argile rouge très-dure.....	5,51
Sable bleuâtre micacé.....	1,00	Grès très-dur et argiles rouges et vertes avec fragments de gypse.	6,99
Argile bleue sablonneuse.....	2,22	Grès en plaques dures blanchâtre.	0,22
Argile un peu calcaire.....	7,33	Argile rouge alternant avec des plaques de grès feldspathiques.	21,50
MARNES IRISÉES.		Grès durs alternant avec des argiles rouges.....	19,27
Argile verte avec nodules calcaires.	0,81	Argile rouge sablonneuse et argile verdâtre et blanchâtre.....	6,02
Argile verte et rougeâtre.....	0,75	Grès farineux très-dur, alternant avec des argiles rouges et vertes et des fragments de gypse....	5,71
Argile rouge pure.....	10,00	Argiles rouges alternant avec du gypse.....	3,33
Argile rouge avec quelques nodules micacés calcaires.....	2,88	Grès très-dur alternant avec des bancs d'argiles diversement colorés.....	16,29
Argile rouge presque pure, avec quelques grès calcaires.....	9,12	Grès extrêmement dur.....	0,33
Grès friable blanchâtre.....	3,02		
Argile rouge.....	2,71	TOTAL.....	233,33
Grès très-dur.....	1,72		
Argile rouge.....	20,00		
Argile verte.....	0,33		
Sable fin rougeâtre où l'on a trouvé de l'eau jaillissante (50 litres par minute).....	1,67		
A reporter.....	113,77		

**COUPE FOURNIE PAR LES TRAVAUX DE SONDAGE  
ENTREPRIS À SANCOINS.**

Terre rapportée argileuse.....	1 <sup>m</sup> ,66	Report.....	184,17
Sable rougeâtre, eau stagnante..	1 ,34	Terrain argilo-calcaire très-dur...	3 ,33
<b>MARNES À DÉLEMNITES.</b>		Marne blanchâtre.....	0 ,33
Argile couleur d'ardoise.....	9 ,67	Calcaire argileux très-dur.....	1 ,00
Argile avec un peu de calcaire.	36 ,40	Marne noirâtre.....	0 ,22
Eau ascendante.....		Calcaire argileux très-dur.....	1 ,23
Calcaire de moyenne dureté.....	0 ,67	Marne grise argileuse.....	0 ,33
Argile bleue avec nodules calcaires.	1 ,16	Calcaire argileux très-dur.....	1 ,33
Plaquettes de calcaire.....	0 ,17	Marne grise argileuse.....	0 ,66
Argile couleur d'ardoise.....	1 ,61	Calcaire argileux très-dur.....	11 ,06
Plaquettes de calcaire.....	0 ,67	Marne blanche.....	1 ,67
Argile très-compacte.....	2 ,22	Calcaire bleu très-dur.....	0 ,92
Plaquettes de calcaire.....	0 ,14	Marne blanche et grise.....	3 ,75
Argile avec nodules calcaires...	4 ,92	Argile bleue, grise et noire, un peu sableuse. (Source jaillis- sante donnant 35 litres par mi- nute.).....	1 ,39
Plaquettes de calcaire.....	0 ,33	Calcaire blanc très-dur.....	0 ,42
Argile très-compacte.....	15 ,45	Marne grise et blanche.....	1 ,19
Plaquettes très-compactes.....	0 ,08	Grès blanc très-dur.....	1 ,33
Argiles couleur d'ardoise avec un peu de gypse.....	6 ,75	Marne grise, blanche et jaune..	0 ,67
Plaquettes de calcaire très-dur..	0 ,33	Calcaire blanchâtre et grisâtre..	0 ,11
Argile couleur d'ardoise renfer- mant des coquilles à l'état de pyrites.....	12 ,34	Marne grise et blanche.....	0 ,33
<b>LIAS.</b>		Calcaire très-dur.....	0 ,47
Terrain argilo-calcaire.....	9 ,56	Marne grise et blanche.....	1 ,28
Argile noirâtre calcaire.....	2 ,11	Calcaire très-dur.....	1 ,00
Argile grise calcaire.....	2 ,66	Marne grise et blanche.....	1 ,34
Plaquettes de calcaire.....	0 ,17	Calcaire très-dur.....	0 ,83
Marne argileuse noirâtre.....	2 ,16	Marne blanche.....	0 ,25
Argile marneuse de couleur grise.	9 ,34	Calcaire un peu moins dur que le précédent.....	0 ,28
Marne blanchâtre.....	3 ,33	Marne grise et blanche.....	0 ,16
Marne argileuse avec nodules de calcaire.....	22 ,55	Calcaire très-dur.....	0 ,34
Marne noirâtre argileuse.....	15 ,34	Marne grise et blanche.....	0 ,16
Plaquettes de calcaire.....	0 ,44	Calcaire très-dur.....	0 ,19
Marne argileuse avec nodules de calcaire.....	16 ,67	Argile d'un bleu verdâtre.....	0 ,45
Calcaire très-dur.....	1 ,00	Calcaire d'un bleu verdâtre....	0 ,33
Marne noirâtre très-compacte....	0 ,89	Argile verdâtre avec veines noi- râtres.....	1 ,22
Terrain argilo-calcaire très-dur..	1 ,67	Calcaire très-dur.....	1 ,00
Marne blanche argileuse.....	0 ,28	Marne grise et blanche.....	2 ,30
		Marne bleue argileuse.....	2 ,67
A reporter.....	184 ,17	A reporter.....	229 ,87

Report. ....	229 <sup>m</sup> ,87	Report. ....	284 <sup>m</sup> ,90
Calcaire bleu argileux. ....	1 ,49	Argile rouge et verte. ....	17 ,41
Marne bleue argileuse compacte. .	0 ,34	Calcaire blanc et argile verte. . .	1 ,00
Calcaire blanchâtre très-dur. . . .	3 ,54	<i>Idem</i> . . . . .	2 ,19
Calcaire noirâtre très-dur. . . . .	0 ,33	Argile rouge. . . . .	10 ,20
Calcaire blanchâtre très-dur. . . .	2 ,16	Grès blanc et argile rouge. . . . .	0 ,76
<b>MARNES IRISÉES.</b>			
Marne argileuse verdâtre. . . . .	2 ,16	Grès blanc et argile verdâtre. . . .	12 ,14
Marne blanche argileuse. . . . .	0 ,67	Argile rouge et verte. . . . .	0 ,30
Marne verte argileuse. . . . .	1 ,05	Argile verte et grès. . . . .	1 ,25
Calcaire blanchâtre. . . . .	0 ,35	Roche très-dure. . . . .	0 ,15
Marne argileuse verdâtre. . . . .	1 ,05	Argile rouge et verte. . . . .	0 ,80
Argile verte. . . . .	1 ,11	Argile rouge un peu sableuse. . . .	0 ,33
Roche très-dure de calcaire blan-		Argile rouge pure. . . . .	2 ,00
châtre. . . . .	0 ,41	Calcaire blanc alternant avec du	
Marne bleue argileuse compacte. .	0 ,70	grès blanc. . . . .	0 ,25
Marne jaunâtre. . . . .	1 ,66	Argile rouge et grès. . . . .	3 ,90
Calcaire blanchâtre très-dur. . . .	0 ,25	Calcaire très-dur. . . . .	1 ,28
Argile noire. . . . .	0 ,25	Calcaire moins dur. . . . .	0 ,74
Calcaire blanc très-dur. . . . .	2 ,00	Grès très-dur. . . . .	0 ,30
Argile noirâtre. . . . .	0 ,83	Argile. . . . .	0 ,20
Argile verdâtre. . . . .	0 ,68	Grès très-dur. . . . .	0 ,10
Argile verte avec un peu de sable		Argile rouge. . . . .	1 ,05
blanc. . . . .	0 ,33	Calcaire très-dur. . . . .	0 ,50
Argile verte éboulante. . . . .	1 ,67	Argile rouge. . . . .	0 ,30
Argile rouge. . . . .	1 ,33	Argile verte et grès. . . . .	0 ,40
Argile rouge et verte. . . . .	1 ,00	Argile rouge et verte. . . . .	0 ,25
Argile grise. . . . .	2 ,33	Grès dur. . . . .	0 ,20
Argile verte et rouge. . . . .	2 ,34	Grès blanchâtre et argile verte. .	0 ,87
Argile rouge et calcaire blanc très-		Argile rouge. . . . .	4 ,88
dur. . . . .	1 ,66	Grès blanc. . . . .	0 ,75
Calcaire blanc très-dur. . . . .	0 ,50	Grès blanc très-dur. . . . .	0 ,70
Sable blanc très-fin. . . . .	0 ,50	Grès rougeâtre friable. . . . .	0 ,60
Sable argileux très-fin. . . . .	0 ,28	Grès blanc micacé. . . . .	0 ,63
Argile verte et calcaire blanc. . .	0 ,25	Grès verdâtre à grains très-fins. .	2 ,13
Argile verte et noirâtre. . . . .	0 ,81	Grès très-dur. . . . .	0 ,33
Marne blanche. . . . .	2 ,33	Argile rouge. . . . .	2 ,39
<i>Idem</i> . . . . .	3 ,47	Grès très-dur. . . . .	0 ,27
Argile jaune et grise et grès blanc.	0 ,89	Argile rouge. . . . .	1 ,56
Argile grise et grès blanc. . . . .	3 ,65	Grès très-dur. . . . .	0 ,44
Sable rougeâtre. . . . .	1 ,00	Argile rouge. . . . .	1 ,56
Grès blanc. . . . .	1 ,25	Argile rouge et grès. . . . .	0 ,72
Argile verte. . . . .	0 ,67	Grès très-dur. . . . .	1 ,20
Roche rouge, puis verte. . . . .	3 ,66	Argile rouge. . . . .	0 ,58
Roche dure. . . . .	0 ,39	Argile verdâtre. . . . .	0 ,14
Argile rouge. . . . .	4 ,49	Argile rouge. . . . .	1 ,76
		Argile verte. . . . .	4 ,48
		Grès blanc très-dur. . . . .	0 ,27
A reporter. . . . .	284 ,90	A reporter. . . . .	369 ,44

Report.....	369 <sup>m</sup> ,44	Report.....	391 <sup>m</sup> ,57
Argile rouge.....	0 ,40	Argile rouge, grès et gypse.....	3 ,19
Grès verdâtre très-dur.....	0 ,55	Gypse.....	0 ,65
Argile verte.....	0 ,40	Argile rouge un peu sableuse....	0 ,65
Argile rouge.....	1 ,30	Argile et gypse.....	8 ,45
Argile rouge avec grès verdâtre..	1 ,66	Grès très-dur.....	0 ,20
Grès blanc.....	0 ,54	Argile rouge et gypse.....	0 ,21
Argile rouge.....	1 ,78	Idem.....	0 ,98
Grès verdâtre à grains très-fins..	0 ,60	Grès très-dur.....	0 ,30
Argile rouge.....	0 ,70	Argile rouge et gypse.....	1 ,12
Grès verdâtre à grains fins.....	0 ,25	Grès très-dur.....	0 ,20
Argile rouge.....	0 ,48	Argile rouge et gypse.....	4 ,80
Grès verdâtre très-dur.....	0 ,18	Argile noirâtre.....	1 ,15
Grès et argile verte.....	0 ,61	Argile rougeâtre, noirâtre et grès.	0 ,80
Argile rouge et grès verdâtre avec fragments de gypse.....	1 ,08	Grès très-dur.....	0 ,50
Argile rouge et verte.....	3 ,03	Argile noire et grès.....	2 ,85
Grès blanc très-dur.....	0 15	Argile.....	0 ,91
Argile rouge et verte avec gypse.	0 ,42	Idem.....	2 ,75
Grès très-dur.....	0 ,20	Grès très-dur.....	1 ,31
Argile rouge.....	0 ,20	Grès tendre.....	0 ,63
Argile rouge avec gypse.....	0 ,60	Grès très-dur.....	1 ,42
Gypse et grès verdâtre.....	0 ,10	Argile verdâtre.....	0 ,30
Gypse et argile rouge.....	1 ,62	Grès très-dur.....	0 ,45
Argile rouge, grès blanc et gypse.	2 ,00	Argile noire un peu sableuse....	1 ,39
Argile rouge.....	1 ,00	Grès très-dur.....	1 ,32
Argile rouge avec un peu de gypse.	1 ,90	Grès et argile noire.....	0 ,79
Grès blanc très-dur.....	0 ,38	Grès d'une dureté extraordinaire.	1 ,57
		TOTAL.....	430 ,36
A reporter.....	391 ,57		

**NATURE DES COUCHES RENCONTRÉES PAR LES TRAVAUX DE SONDAGE  
ENTREPRIS À BOURGES, AVEC L'INDICATION APPROXIMATIVE DE  
LA PROFONDEUR À LAQUELLE CHAQUE D'ELLES A ÉTÉ ATTEINTE.**

TERRAIN RAPPORTÉ.		Calcaire plus tendre (eau non jaillissante).....	48 <sup>m</sup> ,00
Calcaire fragmentaire.....	6 <sup>m</sup> ,40	Calcaire assez dur.....	50 ,00
<b>CALCAIRE CORALLIEN.</b>		Calcaire moins dur.....	67 ,70
Calcaire avec moules de coquilles.	8 ,40	Calcaire tendre.....	90 ,50
Calcaire compacte terreux.....	10 ,70	Calcaire résistant.....	95 ,00
Calcaire avec moules de bivalves..	12 ,45	Calcaire moins dur.....	110 ,10
Calcaire bleu compacte.....	22 ,65	Calcaire dur.....	"
Calcaire coquillier.....	31 ,33	Calcaire tendre.....	115 ,10
Calcaire tendre.....	38 ,67	Calcaire très-tendre.....	117 ,60
Calcaire résistant.....	42 ,70	Calcaire très-dur.....	122 ,21

TERRAIN OXFORDIEN.		ÉTAGE OOLITHIQUE INFÉRIEUR.	
Calcaire bleu argileux de moyenne dureté.....	124 <sup>m</sup> ,95	Calcaire blanc et gris, excessivement dur, par un mélange de grès.....	187 <sup>m</sup> ,66
Calcaire blanc argileux.....	127 ,45	Calcaire argileux et sablonneux très-dur.....	195 ,00
Calcaire argileux.....	131 ,67	Calcaire noirâtre et blanc extrêmement dur par places.....	204 ,10
Marnes calcaires.....		Calcaire gris mélangé de grains quartzeux.....	208 ,66
Argile friable noirâtre.....	145 ,33	Calcaire argileux très-dur.....	216 ,66
Calcaire gris argileux.....	146 ,66	Calcaire blanc argileux très-dur..	217 ,33
Argile noire et grise.....	151 ,66		
Calcaire blanc friable.....	155 ,00	PROFONDEUR TOTALE...	223 ,33
Calcaire argileux.....	166 ,66		
Calcaire blanchâtre marbré.....	169 ,00		
Argile noire et grise compacte...	169 ,00		
Calcaire blanc assez dur.....	170 ,00		
Calcaire gris peu dur.....	180 ,00		
Argile friable d'un gris verdâtre..	184 ,33		

COUPE GÉOLOGIQUE DU SONDAGE ENTREPRIS À SOUVIGNY (LOIR-ET-CHER), À PEU DE DISTANCE DE LA LIMITE NORD DU DÉPARTEMENT DU CHER.

Terro végétale.....	1 <sup>m</sup> ,20	Report.....	41 <sup>m</sup> ,10
Gros sable rouge.....	7 ,35	Argile verte marneuse.....	1 ,30
Argile rouge.....	0 ,50	Sables verts marneux.....	3 ,00
Argile plastique.....	1 ,75	Argile plastique marbrée.....	0 ,70
Sable argileux.....	1 ,00	Sables fins argileux.....	0 ,90
Argile plastique.....	0 ,90	Argile marbrée.....	1 ,60
Sables argileux.....	6 ,50	Sables marneux variant de couleur.....	6 ,40
Argile plastique.....	1 ,00	Argile jaune.....	0 ,20
Sables verts argileux.....	1 ,00	Argile bleue marneuse.....	0 ,80
Argile grise légèrement sableuse.	1 ,00	Marne grise argileuse très-dure..	1 ,60
Sables gris, puis rouges, un peu argileux.....	8 ,90	Sables siliceux.....	1 ,30
Argiles marbrées, un peu marneuses.....	2 ,70	Marne noire.....	1 ,40
Sables fins gris, jaunes et verts, légèrement marneux.....	7 ,30	Belle marne calcaire.....	4 ,60
		Roche calcaire (terrain crétacé)..	1 ,00
A reporter.....	41 ,10	TOTAL.....	65 ,90

# EXTRAIT

## DU TABLEAU STATISTIQUE,

DRESSÉ PAR M. VICAT,

DES SUBSTANCES CALCAIRES PROPRES À FOURNIR DES CHAUX  
HYDRAULIQUES OU DES CIMENTS, DANS LE DÉPARTEMENT DU  
CHER.

DÉSIGNATION DES LOCALITÉS.	COULEUR de LA PIERRE.	TEXTURE.	FORMATION géologique.	RÉSIDU ARGILEUX. P. 0/0.
CANTON DE SAINT-MARTIN D'AUXIGNY.				
Communal de Saint-Palais.....	Blanc roux.	Compacte.	Oolithe supérieure.	9,50
CANTON DE VIERZON.				
Champ du Potager, commune de Massay.....	Blanc jaune pâle.	Très- grossière.	Terrain crétacé.	8,00
CANTON DE GRAÇAY.				
Le Tertre blanc, commune de Graçay.....	Blanc de lait.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	15,50
Le Tertre faux, même commune.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	11,50
CANTON DE CHAROST.				
Les forges de Rozières, commune de Lunery.....	Nankin jaune	Compacte.	Oolithe moyenne.	17,50
Champ du sieur Dumont, com- mune de Lovet.....	Blanc jaunâtre.	Grossière.	Oolithe inférieure.	35,50
CANTON DE SANCERRE.				
Ménétréol, commune de San- cerre.....	Gris sale.	Compacte.	Oolithe supérieure.	8,00
CANTON DE SANCERGUES.				
Nambot, commune de la Cha- pelle-Mont-Linard.....	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	Oolithe moyenne.	16,03
Rousseaux, commune d'Argen- vières.....	Gris sale roux.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	20,00

DÉSIGNATION DES LOCALITÉS.	COULEUR de LA PIERRE.	TEXTURE.	FORMATION géologique.	RÉSIDU ARGILEUX. P. 0/0.
Chaume-Blanche, commune de Saint-Léger.....	Gris sale roux.	Compacte.	Oolithe moyenne.	20,00
L'étang du Château-Vert, com- mune de Marsailles-lès-Aubi- gny.....	Idem.	Idem.	Idem.	20,00
Coteau du Pied-de-Fer, même commune.....	Idem.	Idem.	Idem.	12,00
Coteau de Beffes, commune de Beffes.....	Grissale clair.	Grossière.	Idem.	20,00
Les Chandillons, commune de la Chapelle-Mont-Linard.....	Gris roux clair.	Compacte.	Idem.	15,16
Le Graveron de Chavignol, com- mune de Santergues.....	Badigeon clair.	Très- grossière.	Idem.	10,00
CANTON DE SAINT-AMAND.				
Pelvezuis, commune de Dre- vant.....	Blanc jaune sale.	Grossière.	Lias.	8,00
CANTON DE CHÂTEAUNEUF.				
Champ des Fougères, commune de Châteauneuf.....	Blanc roux.	Idem.	Terrain tertiaire.	13,50
La Vilatte, même commune...	Idem.	Idem.	Idem.	15,00
La Ranichefer, commune de Saint-Loup.....	Idem.	Idem.	Idem.	11,50
CANTON DU CHÂTELET.				
Le Tresson, commune du Châ- telet.....	Café au lait.	Compacte.	Lias.	24,50
Le Fromentaux, même com- mune (A).....	Blanc jaune sale.	Grossière.	Idem.	7,50
CANTON DE CHÂTEAU-MEILLANT.				
Le Gros-Jean, commune de Saint-Jenvrin.....	Gris terreux.	Compacte.	Idem.	11,50
CANTON DE SAULZAIS-LE-POTIER.				
Coteau de Loye, commune de Saulzais-le-Potier.....	Gris clair sale.	Idem.	Idem.	12,00

DÉSIGNATION DES LOCALITÉS.	COULEUR de LA PIERRE.	TEXTURE.	FORMATION géologique.	RÉSIDU ARGILEUX. P. 0/0.
CANTON DE CHARENTON.				
Le Fondy-Champ-du-Parc, commune de Thaumiers.....	Café au lait.	Grossière.	Lias.	12,50
Bois de Trousse, commune de Charenton .....	Gris cendré.	Compacte.	<i>Idem.</i>	13,50
Gosset, même commune. (B)...	Gris roussâtre	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	7,50
CANTON DE SANCOINS.				
Arnon, commune d'Augey.....	Gris cendré.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	17,00
Les Chaumes Sautereau, commune de Sancoins.....	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	12,00
La Gronouillère, commune de Manay.....	Gris ordinaire.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	11,50
CANTON DE LA GUERCHE.				
Les Lorrains, commune d'Aprémont.....	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	19,50
Trézy, commune de la Chapelle-Hugon.....	Café au lait clair.	Grossière.	Terrain tertiaire.	15,00
Faguin, commune de la Guerche.	Gris clair sale	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	18,00
La Guerche, même commune..	Jaune sale.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	15,00
Les Proles, commune du Chautay	Jaune foncé.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	10,50
L'étang du Pin, commune de la Guerche.....	Jaune pâle.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	12,00
Château-Renaud, commune de Germigny.....	Blanc très-roux.	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	14,00
Champ Monbaultin, même commune.....	Gris ordinaire.	Compacte.	Lias.	14,00
Champiat, commune de Cours-les-Barres.....	Gris clair sale.	<i>Idem.</i>	Oolithe inférieure.	20,50
Le Petit-Laubray, commune de Cuffy-le-Colombier.....	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	<i>Idem.</i>	21,00
(A) Cette substance contient 36 p. o/o de carbonate de magnésie. (B) Cette substance contient 34 p. o/o de carbonate de magnésie.				



# TABLEAU,

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE,

## DES COMMUNES DU DÉPARTEMENT DU CHER,

AVEC L'INDICATION DU TERRAIN AUQUEL ELLES APPARTIENNENT,  
ET DES EXPLOITATIONS DE MATIÈRES MINÉRALES  
QUI S'Y TROUVENT.

---

**ACHÈRES** (canton d'Henrichemont). — Argiles à silex et marnes de la craie. — Nombreuses exploitations de marnes. — Un four à poteries.

**SAINTE-AIGNAN** (canton de Sancoins). — Calcaires de la partie inférieure du lias. — Carrières de pierres à chaux. — Un four à chaux.

**AINAY-LE-VIEIL** (canton de Saulzais-le-Potier). — Alluvions, sables tertiaires et calcaire d'eau douce; calcaires de la partie inférieure du lias.

**LES AIX-D'ANGILLON** (canton des Aix-d'Angillon). — Calcaire de l'étage oolithique moyen (partie supérieure). — Exploitations de pierre calcaire. — Une tuilerie; un four à chaux.

**ALICHAMPS** (canton de Châteauneuf). — Alluvions; argiles tertiaires et calcaires d'eau douce. — Marnières.

**ALLOGNY** (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Argiles à silex et marnes de la craie. — Plusieurs marnières.

**ALLOUIS** (canton de Mehun). — Argiles tertiaires et calcaire d'eau douce. — Minières de fer; carrières de pierres calcaires. — Une briqueterie et un four à chaux.

**SAINTE-AMAND** (canton de Sainte-Amand). — Alluvions; marnes et calcaires du lias; marnes irisées. — Carrières de pierres à bâtir et de pierres à chaux; calcaire servant à faire des pavés; exploitations d'argile pour briques et tuiles. — Sept tuileries ou briqueteries; sept fours à chaux.

**SAINTE-AMBROIX** (canton de Charost). — Sables et argiles ter-

tiaires ; calcaire de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer ; exploitations de marne, sable, cailloux et argile. — Une tuilerie et un four à chaux.

ANNOIX (canton de Levet). — Argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer ; carrières de pierres à bâtir ; sablières. — Un four à chaux abandonné.

ARÇAY (canton de Levet). — Argiles et calcaire d'eau douce ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

ARCOMPS (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables tertiaires ; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur. — Une carrière de pierres à bâtir. — Une tuilerie et un four à chaux.

ARDENNAIS (canton du Châtelet). — Sables tertiaires et marnes de la base de l'étage oolithique inférieur ; marnes irisées. — Plusieurs marnières. — Un four à chaux.

ARGENT (canton d'Argent). — Sables tertiaires et argiles à silex. — Exploitations de terre à briques et à poteries. — Une tuilerie et deux fabriques de poteries.

ARGENVIÈRES (canton de Sancergues). — Alluvions ; sables tertiaires et calcaires de l'étage oolithique moyen. — Plusieurs exploitations de calcaire marneux. — Une tuilerie.

ARFEUILLE (canton de Charenton). — Argiles tertiaires ; calcaires et argiles de l'étage oolithique moyen, et calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Deux fours à chaux et deux fours à briques ; une carrière de plâtre.

APREMONT (canton de la Guerche). Sables tertiaires ; calcaires et marnes de l'étage oolithique inférieur. — Plusieurs carrières de pierre à bâtir.

ASSIGNY (canton de Vailly). — Marnes et grès de la craie. — Une carrière dans le grès ; marnières.

AUBIGNY (canton d'Aubigny). — Argiles à silex et marnes de la craie. — Marnières.

AUBINGES (canton des Aix). — Marnes de l'étage oolithique supérieur et calcaires de l'étage oolithique moyen.

AUGY-SUR-AUBOIS (canton de Sancoins). — Marnes et calcaires du lias ; marnes irisées. — Carrières de pierres à bâtir.

AVOUD (canton de Baugy). — Calcaires de l'étage oolithique

moyen. — Carrières de moellons; exploitations de gravier calcaire.

**AZY** (canton de Sancergues). — Calcaire de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir et de pierres à chaux.

**BANNAY** (canton de Sancerre). — Alluvions; argiles à silex et calcaire d'eau douce. — Exploitations de pierre calcaire dure.

**BANNEGON** (canton de Charenton). — Alluvions; marnes du lias et de la partie inférieure de l'étage oolithique inférieur. — Sablières.

**BARLIEU** (canton de Vailly). — Argiles à silex et marnes de la craie. — Marnières.

**SAINT-BAUDEL** (canton de Lignières). — Argiles et calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrières de pierres à bâtir.

**BAUGY** (canton de Baugy). — Calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de moellons.

**BEDDES** (canton de Château-Meillant). — Sables tertiaires; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur et calcaires de la partie inférieure du lias. — Carrières de pierres à chaux et exploitations de marne.

**BEFFES** (canton de Sancergues). — Alluvions; sables tertiaires et calcaires de l'étage oolithique moyen. — Exploitations de calcaire marneux pour la fabrication de la chaux hydraulique.

**BELLEVILLE** (canton de Léré). — Alluvions; argiles à silex et calcaires marneux du terrain crétacé. — Sablières.

**BENGY** (canton de Baugy). — Calcaires de l'étage oolithique moyen (partie inférieure).

**BERRY-BOUY** (canton de Mehun). — Alluvions; calcaires marneux de l'étage oolithique supérieur. — Quelques minières de fer.

**BESSAIS** (canton de Charenton). — Marnes et calcaires du lias, et marnes irisées. — Carrières de pierres à bâtir.

**BLANCAFORT** (canton d'Argent). — Argiles à silex et marnes de la craie. — Marnières.

**BLET** (canton de Néronde). — Calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrière de pierres tendres propres à la construction.

**SAINT-BOUISE** (canton de Sancerre). — Alluvions ; sables tertiaires ; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Quelques exploitations de pierres gelives.

**BOULLERET** (canton de Léré). — Alluvions ; argiles à silex ; calcaire d'eau douce et marnes de la craie. — Carrières de pierres dures ; pierres tendres et marnières.

**BOURGES** (canton de Bourges). — Alluvions ; argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen et de l'étage oolithique supérieur. — Minières de fer ; carrières de pierres tendres. — Dix fours à chaux, dont six en activité ; deux tuileries.

**BOUZAIS** (canton de Saint-Amand). — Sables tertiaires ; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur ; calcaire de la partie inférieure du lias. — Sablières.

**BRÉCY** (canton des Aix). — Argiles à silex ; calcaire de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres gelives, à la surface du sol. — Deux briqueteries et deux fours à chaux.

**BRINAY** (canton de Lury). — Alluvions ; sables tertiaires et calcaire d'eau douce. — Plusieurs carrières de pierres très-dures ; exploitations de silex empâtés dans le calcaire.

**BRINON** (canton d'Argent). — Sables et argiles tertiaires ; argiles à silex. — Deux briqueteries.

**BUÉ** (canton de Sancerre). — Grès du terrain crétacé ; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur ; calcaires de l'étage oolithique moyen.

**BUSSY** (canton de Dun-le-Roi). — Sables et argiles tertiaires ; calcaires et argiles de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer abandonnées ; carrières de pierres gelives, à la surface du sol.

**SAINT-CAPRAIS** (canton de Levet). — Argiles tertiaires et calcaires de l'étage oolithique moyen.

**LA CELLE-BRUÈRE** (canton de Saint-Amand). — Alluvions ; argiles tertiaires ; argiles de la base de l'étage oolithique moyen ; calcaires et marnes de l'étage oolithique inférieur. — Très-belles carrières de pierres calcaires.

**LA CELLE-CONDÉ** (canton de Lignières). — Sables et argiles tertiaires ; calcaire marneux de l'étage oolithique moyen ; calcaires

de l'étage oolithique inférieur. — Minières de fer; carrières assez importantes de pierres calcaires; marnières. — Fours à chaux.

LA CELETTE (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables tertiaires; calcaire d'eau douce. — Carrières de pierres à chaux et marnières.

SAINTE-CÉOLS (canton des Aix). — Marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur; calcaires de l'étage oolithique moyen.

GERBOIS (canton de Lury). — Sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce.

CHALIVROY-MILON (canton de Dun-le-Roi). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen; calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Carrières fournissant principalement des moellons; exploitations de silex pour l'entretien des routes.

CHAMBON (canton de Châteauneuf). — Sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Minières de fer; carrières de pierres calcaires, de bonne qualité; marnières.

LA CHAPELLE-D'ANGILLON (canton de la Chapelle-d'Angillon). — Argiles à silex et marnes de la craie. — Marnières.

LA CHAPELLE-HUGON (canton de la Guerche). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres de taille, tendres.

LA CHAPELLE-MONTLINARD (canton de Sancergues). — Alluvions; sables tertiaires; calcaires marneux de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à chaux; marnières — Trois fours à chaux; une tuilerie.

LA CHAPELLE-SAINT-URSIN (canton de Mehun). — Argiles à silex; argiles tertiaires et calcaires d'eau douce; calcaire de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer très-riches; carrières de pierres calcaires très-dures.

LA CHAPELOTTE (canton d'Henrichemont). — Argiles à silex; marnes de la craie. — Marnières.

CHARENTON (canton de Charenton). — Alluvions; argiles de la base de l'étage oolithique moyen; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur; marnes et calcaires du lias; marnes irisées. — Carrières de pierres à bâtir. — Un four à chaux et une briqueterie.

CHARANTONNAY (canton de Sancergues). — Sables et argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer ; carrières de moellons.

CHARLY (canton de Néronde). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen ; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres de taille, tendres. — Deux fours à chaux.

CHAROST (canton de Charost). — Alluvions ; sables et argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de moellons ; sablières.

CHASSY (canton de Baugy). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen ; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres dures.

CHÂTEAU-MEILLANT (canton de Château-Meillant). — Marnes et calcaires du lias ; marnes irisées ; micaschistes. — Carrières de pierres à chaux ; marnières. — Deux briqueteries et deux fours à chaux.

CHÂTEAUNEUF (canton de Châteauneuf). — Alluvions ; sables et argiles tertiaires ; calcaire d'eau douce ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer ; carrières fournissant principalement des moellons. — Plusieurs tuileries et fours à chaux.

LE CHÂTELET (canton du Châtelet). — Sables tertiaires ; marnes de la base de l'étage oolithique moyen ; marnes irisées. — Carrières de grès ; carrières de pierres à chaux hydraulique ; marnières. — Une fabrique de faïence ; plusieurs fabriques de poteries ; deux tuileries et deux fours à chaux.

CHAUMONT (canton de Charenton). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen ; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur.

LE CHAUTAY (canton de la Guerche). — Sables et argiles tertiaires ; calcaire d'eau douce ; calcaire de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer ; carrières de moellons à la surface du sol.

CHAVANNES (canton de Châteauneuf). — Argiles tertiaires et calcaire d'eau douce.

CHERY (canton de Lury). — Alluvions ; sables et argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen.

CHEZAI-BENOÎT (canton de Lignières). — Sables tertiaires ;

calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrieres de pierres à bâtir et de pierres à chaux ; marnières. — Deux tuileries et deux fours à chaux.

SAINST-CRISTOPHE (canton de Château-Meillant). — Sables tertiaires ; marnes irisées et micaschistes. — Mine de manganèse abandonnée ; carrieres de grès. — Une fabrique de poteries et deux fours à chaux.

CIVRAY (canton de Charost). — Sables et argiles tertiaires ; calcaire d'eau douce ; calcaire de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

CLÉMONT (canton d'Argent). — Sables tertiaires ; argiles à silex. — Deux briqueteries.

COGNY (canton de Dun-le-Roi). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen.

COLOMBIER (canton de Saint-Amand). — Alluvions ; marnes du lias ; calcaire infrajurassique ; marnes irisées. — Carrieres de pierres de taille. — Un four à chaux abandonné ; une fabrique de briques et de poteries.

CONGRESSAULT (canton de Vailly). — Argiles à silex et marnes de la craie. — Marnières.

CONTRES (canton de Dun-le-Roi). — Alluvions ; argiles tertiaires et calcaire d'eau douce. — Minières de fer.

CORNUSSE (canton de Néronde). — Calcaires et marnes de la base de l'étage oolithique moyen ; calcaire marneux de l'étage oolithique inférieur. — Carrieres de pierres gelives.

CORQUOY (canton de Châteauneuf). — Alluvions ; sables et argiles tertiaires ; calcaire d'eau douce ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

COUARGUES (canton de Sancerre). — Alluvions.

COURS-LES-BARRES (canton de la Guerche). — Sables et argiles tertiaires ; calcaires marneux de la base de l'étage oolithique moyen. — Carrieres de pierres à bâtir et de pierres à chaux hydraulique.

COUST (canton de Charenton). — Marnes et calcaires du lias ; marnes irisées. — Carrieres de pierres de taille.

**COUX** (canton de Sancergues). — Calcaires et argiles de la base de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres gelives.

**CRÉSANGAY** (canton de Châteauneuf). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaire de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

**CRÉZANCY** (canton de Sancerre). — Grès du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur; calcaires de l'étage oolithique moyen.

**CROISY** (canton de Nérondes). — Argiles à chailles; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Exploitations de silex.

**CROSSES** (canton de Baugy). — Argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen.

**CUFFY** (canton de la Guerche). — Sables et argiles tertiaires; calcaires marneux de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres à bâtir et de pierres à chaux. — Deux tuileries et trois fours à chaux.

**CULAN** (canton de Château-Meillant). — Sables et argiles tertiaires; micaschistes.

**DAME-SAINTE** (canton de Châvost). — Sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Marnières.

**DAMPIERRE-EN-CROT** (canton de Vailly). — Argiles à silex et marnes de la craie; marnières.

**DAMPIERRE-EN-GRAÇAY** (canton de Graçay). — Terrain crétacé. — Carrières de pierres à bâtir; marnières. — Une tuilerie et un four à chaux.

**DAMPIERRE-EN-LIGNIÈRES** (canton de Lignières). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Exploitations de pierres gelives.

**SAINT-DOULCHARD** (canton de Mehun). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaires marneux de l'étage oolithique supérieur. — Minières de fer; sablières.

**DREVANT** (canton de Saint-Amand). — Alluvions; marnes et calcaires du lias; marnes irisées.

**DUN-LE-ROI** (canton de Dun-le-Roi). — Argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Mi-



nières de fer très-importantes ; carrières de pierres généralement gelives. — Deux tuileries et deux fours à chaux.

**SAINTE-ÉLOI** (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Sables tertiaires ; grès du terrain crétacé ; calcaires et marnes de l'étage oolithique supérieur. — Minières de fer ; carrières de moellons.

**ENNORDRE** (canton de la Chapelle-d'Angillon). — Argiles à silex ; marnes de la craie. — Carrières de pierres tendres ; marnières.

**ÉPINEUIL** (canton de Saulzais-le-Potier). — Alluvions ; sables et argiles tertiaires ; calcaire d'eau douce. — Marnières.

**ETRECHY** (canton de Sancerques). — Argiles à silex et calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de moellons.

**FARGES** (canton de Saint-Amand). — Sables et argiles tertiaires ; calcaires et marnes de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de moellons.

**FARGES-EN-SEPTAINE** (canton de Baugy). — Calcaires de l'étage oolithique moyen. — Exploitations de pierres gelives.

**FAVERDINES** (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables et argiles tertiaires ; calcaire d'eau douce ; marnes irisées. — Marnières.

**FEUX** (canton de Sancerre). — Sables et argiles tertiaires ; calcaire marneux de l'étage oolithique supérieur ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Une minière de fer ; carrière de pierres à bâtir. — Une tuilerie et un four à chaux.

**FLAVIGNY** (canton de Nérondes). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen ; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres de taille.

**SAINTE-FLORENT** (canton de Charost). — Alluvions ; argiles tertiaires et calcaire d'eau douce ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer ; carrières de pierres dures et de pierres à chaux. — Quatorze tuileries et cinq fours à chaux.

**FOËCY** (canton de Mehun). — Alluvions ; argiles tertiaires ; calcaire d'eau douce. — Carrières de pierres dures ; carrières de pierres à chaux ; exploitation de silex empâtés dans le calcaire et de terres à poterie.

**FUSSY** (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Sables tertiaires ; calcaires marneux de l'étage oolithique supérieur.

**GARDEFORT** (canton de Sancerre). — Argiles à silex ; marnes de l'étage oolithique supérieur ; calcaires de l'étage oolithique moyen.

**GARIGNY** (canton de Sancergues). — Calcaires et argiles de la base de l'étage oolithique moyen.

**SAINTE-GEMME** (canton de Léré). — Argiles à silex ; marnes et grès du terrain crétacé ; calcaires et marnes de l'étage oolithique supérieur. — Marnières.

**GENOUILLY** (canton de Graçay). — Grès et argiles du terrain crétacé ; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de pierres à chaux ; marnières. — Un four à chaux et une briqueterie.

**SAINTE-GEORGES-DE-POISIEUX** (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables tertiaires ; marnes et calcaires de l'étage oolithique inférieur ; calcaires de la base du lias. — Carrières de pierres calcaires pour l'entretien des routes.

**SAINTE-GEORGES-SUR-LA-PRÉE** (canton de Graçay). — Alluvions ; grès et argiles du terrain crétacé ; calcaire de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de pierres à bâtir ; marnières ; exploitations d'argile et d'ocre jaune.

**SAINTE-GEORGES-SUR-MOULON** (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Argiles à silex ; grès du terrain crétacé ; calcaire marneux de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de moellons.

**SAINTE-GERMAIN-DES-BOIS** (canton de Dun-le-Roi). — Argiles tertiaires et calcaire d'eau douce. — Nombreuses minières de fer.

**SAINTE-GERMAIN-DU-PUITS** (canton des Aix). — Alluvions ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir.

**SAINTE-GERMAIN-SUR-L'AUBOIS** (canton de la Guerche). — Sables et argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres tendres, donnant principalement des moellons. — Une tuilerie et un four à chaux.

**GERMIGNY** (canton de la Guerche). — Argiles tertiaires ; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur ; marnes et calcaires du lias. — Une minière de fer ; carrières de pierres à bâtir.

**GIVARDON** (canton de Sancoins). — Marnes de la base de l'étage

oolithique inférieur; calcaires et marnes du lias; marnes irisées.  
— Carrières de pierres de taille, dures.

GRAÇAY (canton de Graçay). — Alluvions; sables et argiles du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de pierres à bâtir et de pierres à chaux hydraulique; marnières; sablières. — Trois fours à chaux.

GROISES (canton de Sancergues). — Argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen.

GRON (canton de Baugy). — Argiles à silex; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Quelques exploitations de pierres gelives; exploitations de silex pour l'entretien des routes.

LA GROUTTE (canton de Saint-Amand). — Alluvions; calcaires de la base du lias; marnes irisées.

LA GUERCHE (canton de la Guerche). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen; calcaires et marnes de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres de taille et de pierres à chaux; minières de fer. — Une tuilerie; trois fabriques de briques et trois fours à chaux.

HENRICHEMONT (canton d'Henrichemont). — Argiles à silex; marnes et argiles du terrain crétacé. — Marnières. — Six fours à poteries.

HERRY (canton de Sancergues). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen (partie supérieure). — Marnières.

SAINT-HILAIRE-DE-COURT (canton de Vierzon). — Alluvions, grès et argiles du terrain crétacé; calcaires marneux de l'étage oolithique supérieur. — Marnières. — Une tuilerie.

SAINT-HILAIRE-DE-GONDILLY (canton de Nérondes). — Argiles tertiaires; calcaires et argiles de l'étage oolithique moyen; marnes et calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Minières de fer.

SAINT-HILAIRE-EN-LIGNIÈRES (canton de Lignières). — Sables et argiles tertiaires; argiles de la base de l'étage oolithique moyen; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur. — Une tuilerie.

HUMBLIGNY (canton d'Henrichemont). — Argiles à silex. marnes, grès et argiles du terrain crétacé; marnes et calcaire

de l'étage oolithique supérieur. — Marnières. — Une tuilerie et plusieurs fabriques de poteries.

IDS-SAINT-ROCH (canton du Châtelet). — Alluvions ; sables et argiles tertiaires ; argiles de la base de l'étage oolithique moyen ; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur.

INEUIL (canton de Lignières). — Sables et argiles tertiaires ; calcaires et marnes de l'étage oolithique inférieur. — Une mine de fer ; carrières de moellons ; marnières.

IGNOL (canton de Nérondes). — Calcaires et marnes de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres à chaux et pierres à bâtir.

JALOGNES (canton de Sancerre). — Calcaires de l'étage oolithique moyen.

SAINT-JANVRIN (canton de Château-Meillant). — Sables et argiles tertiaires ; marnes et calcaires du lias ; marnes irisées. — Carrières de pierres à chaux et marnières. — Un four à chaux et une tuilerie.

JARS (canton de Vailly). — Argiles à silex ; marnes , grès et argiles du terrain crétacé. — Marnières. — Une tuilerie et un four à chaux.

JUSSY-CHAMPAGNE (canton de Baugy). — Calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres gelives.

JUSSY-LE-CHAULDRIER (canton de Sancergues). — Sables et argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir. — Une tuilerie et un four à chaux.

SAINT-JUST (canton de Levet). — Argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

LANTAN (canton de Dun-le-Roi). — Calcaires de l'étage oolithique moyen (partie inférieure). — Carrières de pierres gelives.

LAPAN (canton de Levet). — Argiles tertiaires et calcaire d'eau douce ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

LAPERCHE (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables et argiles tertiaires ; calcaire d'eau douce. — Exploitations de silex pour l'entretien des routes.

SAINT-LAURENT (canton de Mehun). — Argiles à silex ; marnes et grès du terrain crétacé. — Marnières.

**LAVERDINE** (canton de Baugy). — Calcaires et marnes de la base de l'étage oolithique moyen et de l'étage oolithique inférieur. — Carrière de pierres abandonnée. — Une tuilerie et un four à chaux abandonné.

**LAZENAY** (canton de Lury). — Alluvions; argiles tertiaires, marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur; calcaire de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

**SAINT-LÉGER-LE-PETIT** (canton de Sancergues). — Alluvions; sables et argiles tertiaires, calcaires marneux de l'étage oolithique moyen.

**LÉRÉ** (canton de Léré). — Alluvions; argiles à silex, calcaire marneux du terrain crétacé.

**LEVET** (canton de Levet). — Argiles tertiaires et calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à chaux. — Un four à chaux.

**LIGNIÈRES** (canton de Lignières). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de belles pierres de taille. — Une briqueterie et un four à chaux.

**LIMEUX** (canton de Lury). — Sables et argiles tertiaires; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieure; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Marnières.

**LISSAY-LOCHY** (canton de Levet). — Argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrière de pierres gelives.

**SAINT-LOUP-DES-CHAUMES** (canton de Châteauneuf). — Alluvions, argiles tertiaires et calcaires d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer. — Carrières de pierres à bâtir.

**LOYE** (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables et argiles tertiaires; marnes de l'étage oolithique inférieur; marnes irisées. — Carrières de pierres à bâtir et de pierres à chaux. — Une tuilerie et un four à chaux.

**LUGNY-LE-BOURBONNAIS** (canton de Néronde). — Calcaires et argiles de l'étage oolithique moyen; calcaires marneux de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres à bâtir.

**LUGNY-CHAMPAGNE** (canton de Sancergues). — Sables et argiles

tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir.

**SAINTE-LUNAISE** (canton de Levet). — Argiles tertiaires et calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrières de pierres à bâtir.

**LUNERY** (canton de Charost). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrières de pierres de taille.

**LURY** (canton de Lury). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce. — Carrières de pierres à bâtir; carrières et sablières.

**MAISONNAIS** (canton du Châtelet). — Sables et argiles tertiaires; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur.

**MARÇAIS** (canton de Saint-Amand). — Sables et argiles tertiaires; argiles de la base de l'étage oolithique moyen; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur. — Marnières.

**MARCILLY** (canton de Sancergues). — Argiles à silex; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir.

**MAREUIL** (canton de Charost). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrières de pierres à chaux et de castine. — Fours à chaux.

**MARMAGNE** (canton de Mehun). — Alluvions; argiles à silex; calcaire d'eau douce; calcaires marneux de l'étage oolithique supérieur. — Minières de fer; exploitations de gravier calcaire.

**MARSEILLE-LÈS-AUBIGNY** (canton de Sancergues). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaires marneux de l'étage oolithique moyen.

**SAINTE-MARTIN-D'AUXIGNY** (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Argiles à silex; grès du terrain crétacé; calcaires et marnes de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de pierres à bâtir. — Deux briqueteries et deux fours à chaux.

**SAINTE-MARTIN-DES-CHAMPS** (canton de Sancergues). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Une minière de fer; carrières de pierres à bâtir. — Trois fabriques de briques et trois fours à chaux.

**MASSAY** (canton de Vierzon). — Alluvions; argiles tertiaires;

grès et argiles du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Minières de fer; carrières de pierres à chaux et de pierres à bâtir; marnières. — Fours à chaux.

**SAIN-T-MAUR** (canton de Château-Meillant). — Sables et argiles tertiaires; marnes irisées; micaschistes. — Carrières de pierres de taille. — Une fabrique de poteries.

**MEHUN** (canton de Mehun). — Alluvions; argiles tertiaires et calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Minières de fer; carrières de pierres à bâtir, et exploitations de silex. — Deux tuileries et trois fours à chaux.

**MEILLANT** (canton de Saint-Amand). — Alluvions; argiles tertiaires calcaires; et argiles de l'étage oolithique moyen; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Très-belles carrières de pierres de taille; carrière de plâtre. — Trois tuileries et trois fours à chaux.

**MENETOU-COUTURE** (canton de Néronde). — Sables et argiles tertiaires; calcaire marneux de l'étage oolithique moyen. — Nombreuses minières de fer; carrières de pierres à bâtir.

**MENETOU-RATEL** (canton de Sancerre). — Argiles à silex; grès et marnes du terrain crétacé, calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierre à chaux; marnières. — Une tuilerie et un four à chaux.

**MENETOU-SALON** (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Grès et argiles du terrain crétacé; calcaires et marnes de l'étage oolithique supérieur. — Une minière de fer; plusieurs marnières. — Une tuilerie et quatre fours à chaux.

**MÉNÉTRÉOL** (canton de Sancerre). — Alluvions; calcaires de l'étage oolithique supérieur.

**MÉNÉTRÉOL-SUR-SAUDRE**. — Argiles à silex. — Deux tuileries.

**MÉREAU** (canton de Lury). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; grès et argiles du terrain crétacé. — Carrières de grès. — Une fabrique de poteries.

**MÉRY-ÈS-BOIS** (canton de la Chapelle-d'Angillon). — Argiles à silex; marnes calcaires du terrain crétacé. — Marnières.

**MÉRY-SUR-CHER** (canton de Vierzon). — Alluvions; argiles à

silex; calcaire de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de moellons; marnières.

**SAINTE-MICHEL** (canton des Aix). — Marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à chaux. — Deux fours à chaux.

**SAINTE-MONTAINE** (canton d'Aubigny). — Argiles à silex.

**MONTIGNY** (canton d'Henrichemont). — Marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres de taille. — Une tuilerie et un four à chaux.

**MONTLOUIS** (canton de Lignières). — Calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres de taille et de moellons.

**MORLAG** (canton du Châtelet). — Alluvions, sables tertiaires; calcaire d'eau douce; marnes et calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Minières de fer.

**MORNAY-BERRY** (canton de Nérondes). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres à chaux. — Une tuilerie et un four à chaux.

**MORNAY-SUR-ALLIER** (canton de Sancoins). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; marnes et calcaires du lias. — Carrières de pierres à bâtir.

**MOROGUES** (canton des Aix). — Marnes, grès et argiles du terrain crétacé, marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Carrière de pierres de taille; exploitations de terre à poterie; marnières. — Une tuilerie et un four à chaux, deux fabriques de poteries.

**MORTHOMIERS** (canton de Charost). — Argiles tertiaires. — Minières de fer.

**MOULINS-SUR-YÈVRE** (canton de Baugy). — Alluvions; calcaires de l'étage oolithique moyen.

**NANÇAY** (canton de Vierzon). — Sables tertiaires supérieurs; argiles à silex. — Une tuilerie.

**NÉRONDES** (canton de Nérondes). — Calcaires marneux et argiles de la base de l'étage oolithique moyen; calcaires et marnes de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres à bâtir. — Une briqueterie et un four à chaux.

**NEUILLY-EN-DUN** (canton de Neuilly-en-Dun). — Alluvions;



marnes et calcaires du lias; marnes irisées.— Carrières de pierres à bâtir et de pierres à chaux.

NEUILLY-EN-SANCERRE (canton d'Henrichemont). — Argiles à silex; marnes, grès et argiles du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Marnières. — Une tuilerie et une fabrique de poteries.

NEUVY-DEUX-CLOCHERS (canton d'Henrichemont). — Marnes, grès et argiles du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Deux fabriques de poteries.

NEUVY-LE BARROIS (canton de Sancoins). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; marnes et calcaires du lias. — Deux carrières de pierres dures. — Une tuilerie et un four à chaux.

NEUVY-SUR-BARANGEON (canton de Vierzon). — Argiles à silex; terrain crétacé.

NOHAN-EN-GOUT (canton de Baugy). — Calcaires de l'étage oolithique moyen.

NOHAN-EN-GRAÇAY (canton de Graçay). — Grès et argiles du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de grès. — Une tuilerie et un four à chaux.

LE NOYER (canton de Vailly). — Argiles à silex; marnes, grès et argiles du terrain crétacé.— Minières de fer; carrières de pierres calcaires tendres; marnières. — Deux tuileries et deux fours à chaux.

NOZIÈRES (canton de Saint-Amand). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; argiles de la base de l'étage oolithique moyen; marnes de l'étage oolithique inférieur.

OIZON (canton d'Aubigny). — Argiles à silex; marnes du terrain crétacé. — Marnières.

ORCENAI (canton de Saint-Amand). — Sables et argiles tertiaires; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur.

ORVAL (canton de Saint-Amand). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur; calcaires du lias; marnes irisées.

OSMERY (canton de Dun-le-Roi). — Argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen.

**OSMOY** (canton de Levet). — Alluvions ; calcaires de l'étage oolithique moyen.

**OUROUER** (canton de Néronde). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen ; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres tendres et de pierres dures.

**SAINTE-OUTRILLE** (canton de Graçay). — Alluvions ; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Marnières. — Une tuilerie et un four à chaux.

**SAINTE-PALAIS** (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Argiles à silex ; grès et argiles du terrain crétacé ; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Une minière de fer ; carrières de pierres à bâtir. — Deux briqueteries ; et quatre fours à chaux.

**PALIN** (canton de Dun-le-Roi). — Alluvions ; argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen ; un peu de minerai de fer. — Carrières de pierres gelives.

**PARASSY** (canton des Aix). — Marnes, grès et argiles du terrain crétacé, marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur, calcaires de l'étage oolithique moyen. — Marnières ; sablières. — Une tuilerie et deux fours à chaux.

**PARNAY** (canton de Dun-le-Roi). — Argiles tertiaires et calcaire d'eau douce.

**PATINGES** (canton de la Guerche). — Sables et argiles tertiaires ; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir et de castine. — Un four à chaux.

**SAINTE-PIERRE-DES-ÉTIEUX** (canton de Charenton). — Alluvions ; argiles de la base de l'étage oolithique moyen ; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur ; marnes et calcaires du lias. — Carrières de moellons.

**SAINTE-PIERRE-LES-BOIS** (canton du Châtelet). — Sables et argiles tertiaires ; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur. — Marnières.

**PIGNY** (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Argiles à silex ; grès et argiles du terrain crétacé ; marnes et calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir.

**PLAINPIED** (canton de Levet). — Alluvions ; argiles à silex ;

calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrieres de pierres à bâtir; sablières.

PLOUX (canton de Charost). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

POISIEUX (canton de Charost). — Calcaire de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

PRÉCY (canton de Sancergues). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrieres de moellons; marnières; sablières.

PRESLY-LE-CUIÉTIF (canton de la Chapelle-d'Angillon). — Argiles à silex; marnes du terrain crétacé. — Marnières; exploitations de silex.

PREUILLY (canton de Lury). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer, carrieres de pierres à bâtir; marnières.

PRÉVERANGES (canton de Château-Meillant). — Micaschistes.

SAINT-PRIEST (canton de Château-Meillant). — Micaschistes.

PRIMELLE (canton de Charost). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrieres de pierres à bâtir.

QUANTILLY (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Grès et argiles du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Une minière de fer. — Un four à chaux.

QUINCY (canton de Lury). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrieres de pierres dures; sablières. — Trois briqueteries et deux fours à chaux.

RAYMOND (canton de Dun-le-Roi). — Calcaires de l'étage oolithique moyen.

REYGNY (canton de Château-Meillant). — Sables tertiaires; marnes irisées; micaschistes. — Carrieres de grès.

REZAY (canton du Châtelet). — Sables et argiles tertiaires; marnes et calcaires de la base de l'étage oolithique moyen. — Carrieres de pierres à bâtir; marnières et sablières.

RIANS (canton des Aix). — Calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrieres de moellons.

**SAGONNE** (canton de Sancoins). — Marnes de la base de l'étage oolithique inférieur; marnes et calcaires du lias. — Carrières de pierres à chaux. — Une tuilerie et un four à chaux.

**SALIGNY-LE-VIF** (canton de Baugy). — Calcaires de l'étage oolithique moyen.

**SANCERGUES** (canton de Sancergues). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrières de pierres tendres; sablières. — Deux tuileries, deux fours à chaux et un four à plâtre.

**SANCERRE** (canton de Sancerre). — Argiles à silex; marnes et grès de la craie; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres tendres; exploitations de silex. — Deux tuileries et deux fours à chaux.

**SANCOINS** (canton de Sancoins). — Sables et argiles tertiaires; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur; marnes et calcaires du lias; marnes irisées. — Carrières de pierres à bâtir; exploitations de silex. — Une fabrique de poteries, cinq tuileries, cinq fours à chaux et deux fours à plâtre.

**SANTRANGES** (canton de Léré). — Argiles à silex; marnes, grès et argiles du terrain crétacé. — Carrières de grès; marnières; sablières. — Une briqueterie et un four à chaux.

**SAINT-SATUR** (canton de Sancerre). — Alluvions; argiles à silex; marnes, grès et argiles du terrain crétacé.

**SAINT-SATURNIN** (canton de Château-Meillant). — Micaschistes.

**SAULZAIS-LE-POTIER** (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; marnes irisées. — Carrières de pierres à bâtir; marnières; exploitations de pierres réfractaires. — Une tuilerie et un four à chaux.

**SAVIGNY-EN-SANCERRE** (canton de Sancerre). — Argiles à silex; marnes et grès du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de pierres à chaux et de pierres à bâtir; marnières et sablières.

**SAVIGNY-EN-SEPTAINE** (canton de Bourges). — Calcaires de l'étage oolithique moyen.

**SENNEÇAY** (canton de Levet). — Argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

**SENS-BEAUJEU** (canton de Sancerre). — Marnes, grès et argiles du terrain crétacé; calcaires de l'étage oolithique supérieur. — Minières de fer; carrières de pierres à chaux; marnières; sablières. — Une briqueterie et un four à chaux.

**SÉRUELLES** (canton de Châteauneuf). — Argiles tertiaires et calcaire d'eau douce.

**SÉVRY** (canton de Sancerres). — Calcaire de l'étage oolithique moyen.

**SIDIAILLES** (canton de Château-Meillant). — Micaschistes. — Une tuilerie et un four à chaux.

**SAINT-SYMPHORIEN** (canton de Châteauneuf). — Alluvions et calcaires de l'étage oolithique moyen.

**SAINTE-SOLANGE** (canton des Aix). — Calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir.

**SOULANGIS** (canton des Aix). — Calcaires marneux de l'étage oolithique supérieur; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir et de pierres à chaux; sablières.

**SOYE** (canton de Levet). — Sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer abandonnées; carrières de pierres à bâtir; sablières.

**LE SUBDRAY** (canton de Charost). — Argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrières de pierres à bâtir et pierres à chaux; marnières.

**SUBLIGNY** (canton de Vailly). — Argiles à silex; grès et argiles du terrain crétacé; calcaires de l'étage oolithique supérieur.

**SURY-EN-VAUX** (canton de Sancerre). — Grès et argiles du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de moellons. — Une tuilerie et une fabrique de poteries.

**SURY-ÈS-BOIS** (canton de Vailly). — Argiles à silex; marnes, grès et argiles du terrain crétacé. — Carrières de grès; marnières.

**SURY-PRÈS-LÉRÉ** (canton de Léré). — Alluvions; argiles à silex; calcaire marneux du terrain crétacé. — Marnières.

TENDRON (canton de Nérondes). — Marnes à calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres dures.

THAUMIERS (canton de Charenton). — Argiles de la base de l'étage oolithique moyen; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de pierres de taille et de pierres à chaux; sablières. — Deux tuileries et deux fours à chaux.

THAUVENAY (canton de Sancerre). — Alluvions; argiles à silex; calcaires et marnes de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de pierres à chaux et de moellons. — Une tuilerie et un four à chaux.

THENIOUX (canton de Vierzon). — Alluvions; argiles à silex; calcaires marneux de l'étage oolithique supérieur. — Carrières de pierres gelives; marnières; sablières.

SAINTE-THORETTE (canton de Mehun). — Alluvions; sables et argiles tertiaires, calcaire d'eau douce, calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrières de moellons de pierres à chaux.

THOU (canton de Vailly). — Argiles à silex; marnes et grès du terrain crétacé. — Marnières.

TOUCHAY (canton de Lignières). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; argiles de la base de l'étage oolithique moyen; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur.

TROUY (canton de Levet). — Argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen.

UZAY-LE-VENON (canton de Châteauneuf). — Argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; un peu de marne. — Carrière de plâtre abandonnée.

VAILLY (canton de Vailly). — Argiles à silex; calcaire marneux et grès du terrain crétacé. — Carrières de pierres calcaires tendres et de grès; marnières; sablières.

VALLENAY (canton de Châteauneuf). — Alluvions; sables et argiles tertiaires, calcaires marneux de l'étage oolithique inférieur. — Minières de fer; carrières de pierres de taille; marnières.

VASSELAY (canton de Saint-Martin-d'Auxigny). — Sables tertiaires et argiles à silex; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur.

VEAUGUES (canton de Sancerre). — Marnes et calcaires de

l'étage oolithique supérieur; calcaires de l'étage oolithique moyen.  
— Carrières de pierres tendres.

VENESME (canton de Châteauneuf). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer; carrières de moellons.

VERAUX (canton de Sancoins). — Sables et argiles tertiaires; marnes de la base de l'étage oolithique moyen; marnes et calcaires du lias; marnes irisées. — Carrières de pierres de taille. — Deux tuileries et deux fours à chaux.

VERDIGNY (canton de Sancerre). — Marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de moellons et de pierres à chaux.

VERNAIS (canton de Charenton). — Alluvions; argiles de la base de l'étage oolithique moyen; marnes de la base de l'étage oolithique inférieur; marnes et calcaires du lias. — Carrière de pierres à bâtir; marnières; sablières. — Fours à chaux.

VERNEUIL (canton de Dun-le-Roi). — Alluvions; argiles tertiaires; argiles de la base de l'étage oolithique moyen; calcaires de l'étage oolithique inférieur. — Carrières de plâtre.

VESDUN (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables tertiaires; micachistes; granites. — Mine de fer abandonnée; carrière de grès.

VIERZON (canton de Vierzon). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; argiles à silex; calcaire d'eau douce; grès et argiles du terrain crétacé. — Carrières de grès et de pierres calcaires; marnières, exploitations d'argiles et de sables réfractaires. — Une fabrique de poterie, une fabrique de porcelaine, sept fabriques de tuiles et briques, cinq fours à chaux.

VIGNOUX-LEZ-AIX (canton des Aix). — Grès et sables du terrain crétacé; marnes et calcaires de l'étage oolithique supérieur.

VIGNOUX-SUR-BARANGEON (canton de Vierzon). — Alluvions; sables et argiles tertiaires; argiles à silex; grès et sables du terrain crétacé.

VILLABON (canton de Baugy). — Argiles à silex; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à chaux et de moellons; sablières. — Deux tuileries et deux fours à chaux.

VILLECELIN (canton de Lignières). — Alluvions; sables et ar-

giles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer abandonnées.

VILLEGENON (canton de Vailly). — Argiles à silex; marnes, grès et argiles du terrain crétacé. — Marnières et sablières.

VILLENEUVE [canton de Charost). — Alluvions; argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer.

VILLEQUIERS (canton de Baugy). — Calcaires et argiles de la base de l'étage oolithique moyen. — Carrière de pierres à bâtir.

VINON (canton de Sancerre). — Sables tertiaires; argiles à silex; calcaire marneux de l'étage oolithique supérieur; calcaire de l'étage oolithique moyen. — Carrières de pierres à bâtir.

SAINTE-VITTE (canton de Saulzais-le-Potier). — Sables et argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; micaschistes. — Marnières.

VORLY (canton de Levet). — Argiles tertiaires; calcaire d'eau douce; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Carrières de moellons.

VORNAY (canton de Baugy). — Argiles tertiaires; calcaires de l'étage oolithique moyen. — Minières de fer. — Une briqueterie, un four à chaux et un four à plâtre.

VOUZERON (canton de Vierzon). — Argiles à silex; marnes du terrain crétacé. — Carrières de moellons et marnières. — Un four à chaux.

YVOY-LE-PRÉ (canton de la Chapelle). — Argiles à silex; marnes du terrain crétacé. — Minière de fer abandonnée. — Une tuilerie.



**EXTRAIT**  
DE  
L'ÉTAT DRESSÉ PAR LES INGÉNIEURS DES MINES,  
DONNANT LA CONSISTANCE  
DES USINES A FER DU DÉPARTEMENT DU CHER,  
POUR L'ANNÉE 1848.

EXTRAIT de l'État dressé par les ingénieurs des mines, donnant la consistance des usines du département du Cher, pour l'année 1848.

DÉSIGNATION DE L'USINE.		DÉTAIL DES FOURS ET APPAREILS DE CHAQUE USINE.																												
		FABRICATION de la fonte.				FABRICATION DU GROS FER. (Ancienne fonte.)							ÉLABORATION DU GROS FER.																	
Nom.	Commune.	Fusion des minerais.				Méthode comtoise et comtoise modifiée.							Méthode anglaise.			Fabrication du petit fer.		Fabrication de la verge de 0 <sup>m</sup> ,009 et au-dessus.				Fenderies.			Tré- fleries.		Pointeries.		Fusion de la fonte.	
		Hauts fourneaux au charbon de bois	Hauts fourneaux au mélange de coke et de charbon de bois.	Machines soufflantes en fonte.	Caisses soufflantes en bois.	Foyers d'affinerie.	Gros marteaux de 650 kilogrammes.	Petits foyers d'affinerie.	Petits marteaux de 150 kilogrammes.	Machines soufflantes en fonte.	Caisses soufflantes en bois.	Fours à réverbère de chaufferie.	Cylindres étirés.	Fours à réchauffer.	Squere ou presse à cingler.	Cylindres étirés.	Fours de chaufferie.	Cylindres étirés.	Fours de chaufferie.	Cylindres étirés.	Fours de fenderie à la houille.	Fours de fenderie au bois.	Spatards.	Cylindres fendeurs.	Bancs à tirer.	Bobines.	Fours à recuire.	Méters à pointes.	Fours à réverbère de 2 <sup>e</sup> fusion.	Cubiflots.
Yvoy-le-Pré.....	Yvoy-le-Pré.....	1	"	1	"	4	2	1	1	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	1	1	"	"	"	"	1	1	
Mareuil.....	Mareuil.....	1	"	"	1	5	3	"	"	"	"	5	2	2	1	5	2	5	2	5	1	"	1	1	"	"	"	1	"	
Forge-Neuve.....	Saint-Bandel.....	1	"	"	1	3	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Vierzon.....	Vierzon village.....	2	"	2	"	6	3	"	1	1	"	3	1	2	12	1	4	2	1	2	1	"	"	"	"	"	1	1		
Bourges.....	Bourges.....	"	2	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Mazières.....	Idem.....	"	1	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Thaumiers.....	Thaumiers.....	1	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Rosières.....	Lunery.....	1	2	3	"	4	2	"	"	1	"	8	5	1	3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	1		
Les Lavoirs.....	Saint-Florent.....	"	1	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Châteauneuf.....	Châteauneuf.....	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Bigny.....	Vallenay.....	1	"	1	1	4	3	"	"	"	"	1	3	4	1	3	4	1	4	1	"	"	"	3	25	"	1	1		
Meillant.....	Meillant.....	2	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Précy.....	Précy.....	1	"	1	"	1	1	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Aubigny.....	Marseille-lès-Aubigny..	"	"	"	"	2	1	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Le Fournay.....	Saint-Germain.....	"	"	"	"	2	2	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	
Torteron.....	Patinges.....	"	3	2	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	1
Feuillades.....	Menetou-Couture.....	"	1	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	1
Le Chautay.....	Lo Chautay.....	"	1	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
La Guerche.....	La Guerche.....	1	1	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
Trézy.....	La Chapelle-Hugon.....	"	"	"	"	2	2	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1	1	1	"	"	"	"	"	"	"	"
Grossouvre.....	Véraux.....	1	"	"	1	2	2	"	"	1	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"
TOTAUX.....		13	12	18	4	35	22	1	2	6	2	3	25	23	4	15	8	7	8	7	1	2	3	3	4	40	1	13	7	6

# TABLE DES MATIÈRES.

---

AVERTISSEMENT. . . . .	Pages. v
TABLEAU GÉNÉRAL DES FORMATIONS. . . . .	vii

## CHAPITRE I<sup>er</sup>.

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES. . . . .	1
-----------------------------------	---

### § I<sup>er</sup>. — SITUATION. — ÉTENDUE.

Situation. . . . .	4
Étendue. . . . .	4

### § II. — POPULATION. — RICHESSE.

Population. . . . .	5
Richesse. . . . .	6

### § III. — CONFIGURATION DU SOL.

Configuration du sol. . . . .	6
Caractère géologique de chaque région. . . . .	8
Origine des vallées. . . . .	6

### § IV. — HYDROGRAPHIE.

Division des cours d'eau en trois bassins. . . . .	9
Bassin du Cher. . . . .	10
Le Cher. . . . .	11
L'Arnon. . . . .	13

	Pages.
La Marmande . . . . .	15
L'Auron . . . . .	16
L'Yèvre . . . . .	17
Bassin de la Sauldre . . . . .	18
La grande Sauldre . . . . .	19
La petite Sauldre . . . . .	19
Bassin de la Loire . . . . .	19
L'Aubois . . . . .	20
RÉSUMÉ . . . . .	20
Étangs . . . . .	21
Eaux minérales . . . . .	21
Puits artésiens . . . . .	22

§ V. — NATURE DES TERRES.

Nature des terres . . . . .	25
Terrains cristallisés . . . . .	26
Argiles du terrain tertiaire supérieur . . . . .	28
Argiles à silex du terrain tertiaire . . . . .	30
Argiles à chailles du terrain oolithique moyen . . . . .	30
Argiles du terrain lacustre . . . . .	31
Calcaires d'eau douce . . . . .	31
Calcaire oolithique moyen . . . . .	32
Calcaire de l'étage oolithique inférieur . . . . .	34
Calcaire infrajurassique . . . . .	34
Calcaire et marnes de l'étage oolithique supérieur . . . . .	35
Marnes de l'étage oolithique inférieur et du lias . . . . .	35
Marnes irisées . . . . .	36
Terrain crétacé . . . . .	37
Terrains d'alluvion . . . . .	38

§ VI. — DES AMENDEMENTS MINÉRAUX.

Action de la marne et de la chaux . . . . .	38
Gisements de marnes . . . . .	40
Plâtre . . . . .	41

§ VII. — DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION.

Matériaux calcaires . . . . .	42
Matériaux siliceux . . . . .	44

	Pages.
Argiles . . . . .	45
Chaux hydrauliques . . . . .	46

§ VIII. — RAPPORT ENTRE LA RICHESSE DE CHAQUE CANTON  
ET LA CONSTITUTION GÉOLOGIQUE DU SOL.

Tableau . . . . .	47
-------------------	----

## CHAPITRE II.

### CONSTITUTION GÉOLOGIQUE.

Disposition générale des terrains . . . . .	49
---	----

#### § I<sup>er</sup>. — TERRAINS DE CRISTALLISATION.

Micaschiste . . . . .	51
Fer oxydé . . . . .	52
Filon de galène et de pyrite cuivreuse . . . . .	53
Origine du terrain de micaschiste . . . . .	53
Granite à grains fins . . . . .	54
Dioritine . . . . .	55
Aspect et productions du sol . . . . .	56
Matières utiles . . . . .	57

#### § II. — TERRAIN DU TRIAS.

Composition du trias . . . . .	59
Puissance de ce terrain . . . . .	59
Sables et grès à grains fins . . . . .	60
Arkoses . . . . .	60
Mine de manganèse . . . . .	61
Absences de fossiles . . . . .	61
Matériaux de construction . . . . .	61

#### § III. — TERRAIN JURASSIQUE.

Accidents topographiques . . . . .	63
Inclinaison . . . . .	63
Puissance du terrain jurassique . . . . .	64
Caractères particuliers de ce terrain . . . . .	65
Accidents affectant sa surface . . . . .	66

	Pages.
Division du terrain jurassique.....	68
LIAS.....	69
1 <sup>er</sup> groupe. — Calcaire infrajurassique.....	69
Matières utiles.....	74
2 <sup>e</sup> groupe.—Lias proprement dit ou marnes et calcaires à gryphées arquées.....	76
Matières utiles.....	79
ÉTAGE OOLITIQUE INFÉRIEUR.....	81
1 <sup>er</sup> groupe. — Marnes à bélemnites.....	81
Matières utiles.....	86
2 <sup>e</sup> groupe. — Oolithe inférieure.....	86
Matières utiles.....	88
3 <sup>e</sup> groupe. — Grande oolithe.....	89
ÉTAGE OOLITIQUE MOYEN.....	94
1 <sup>er</sup> groupe. — Terrain oxfordien.....	95
1 <sup>er</sup> sous-groupe. — Argiles à chailles.....	96
2 <sup>e</sup> sous-groupe. — Calcaire marneux.....	99
2 <sup>e</sup> groupe. — Calcaire corallien.....	101
1 <sup>er</sup> sous-groupe. — Calcaire à astrées.....	102
2 <sup>e</sup> sous-groupe. — Calcaire lithographique.....	103
3 <sup>e</sup> sous-groupe. — Oolithe terreuse.....	105
4 <sup>e</sup> sous-groupe. — Calcaire à nérinées.....	106
ÉTAGE OOLITHIQUE SUPÉRIEUR.....	108
1 <sup>er</sup> groupe. — Marnes à gryphées virgules.....	109
2 <sup>e</sup> groupe. — Calcaire de Portland.....	111
Composition du terrain jurassique.....	112

#### § IV. — TERRAIN CRÉTACÉ.

Inclinaison des couches.....	114
Puissance de ce terrain.....	116
Division du terrain crétacé.....	116
1 <sup>er</sup> groupe. — Terrain néocomien et grès et sables ferrugineux.....	117
2 <sup>e</sup> et 3 <sup>e</sup> groupes. — Grès vert et craie tuffeau.....	123

#### § V. — TERRAIN TERTIAIRE.

Caractères généraux.....	126
TERRAIN TERTIAIRE INFÉRIEUR.....	128
Mode de formation.....	129
Division en deux assises.....	130

	Pages.
Argiles. . . . .	132
Calcaire d'eau douce. . . . .	132
DES MINÉRAIS DE FER. . . . .	137
Nature du minéral. . . . .	137
Gisements. . . . .	139
Répartition des minières en groupes principaux. . . . .	148
De l'exploitation des minerais. . . . .	158
Lavage du minéral . . . . .	159
De la richesse des minerais. . . . .	160
Composition chimique. . . . .	162
TERRAIN D'ARGILES À SILEX. . . . .	166
Époque de la formation de ce terrain. . . . .	169
Matières utiles. . . . .	170
SABLES TERTIAIRES SUPÉRIEURS OU ALLUVIONS ANCIENNES. . . . .	171
Caractères généraux. . . . .	172
Mode de formation. . . . .	173
Caractères particuliers. . . . .	174

§ VI. — ALLUVIONS MODERNES.

Alluvions modernes. . . . .	179
Terrains tourbeux. . . . .	182

DOCUMENTS DIVERS.

COUPES GÉOLOGIQUES fournies par divers sondages exécutés dans le département du Cher. . . . .	187
Coupe fournie par les travaux de sondage entrepris à Charenton. . . . .	187
Coupe fournie par les travaux de sondage entrepris à Rhimbé, près de Bannegon. . . . .	188
Coupe fournie par les travaux de sondage entrepris à Sancoins. . . . .	189
Nature des couches rencontrées par les travaux de sondage entrepris à Bourges, avec l'indication approximative de la profondeur à laquelle chacune d'elles a été atteinte. . . . .	191
Coupe géologique du sondage entrepris à Souvigny (Loir-et-Cher), à peu de distance de la limite nord du département. . . . .	192
EXTRAIT DU TABLEAU STATISTIQUE, dressé par M. Vicat, des substances calcaires propres à fournir des chaux hydrauliques ou des ciments, dans le département du Cher. . . . .	193

	Page.
<b>TABLEAU</b> par ordre alphabétique des communes du département du Cher, avec l'indication du terrain auquel elles appartiennent, et des exploitations de matières minérales qui s'y trouvent.....	197
<b>EXTRAIT DE L'ÉTAT</b> , dressé par les ingénieurs des mines, donnant la consistance des mines de fer du département du Cher, pour l'année 1848.....	222-223



## ERRATA

DU TEXTE EXPLICATIF DE LA CARTE GÉOLOGIQUE DU CHEER.

---

- Pag. VIII, lig. 22, Torn-brash, lisez Corn-brash.  
8, 14, N. E., lisez N. O.  
*Ibid.* 26, S. O., lisez S. E.  
43, 33, Chavignol, lisez Chavignolet.  
91, 34, E., lisez O.  
100, 8, E., lisez O.  
109, 11, E., lisez O.  
114, 17, S. O., lisez N. O.  
121, 8, celui-ci, lisez celle-ci.  
126, 12, *canatus*, lisez *carinatus*.  
132, 14, *conroué*, lisez *corroi*.  
134, 25, *longiscostata*, lisez *longiscata*.  
141, 1, *conroué*, lisez *corroi*.  
159, 14, fait, lisez faire.  
212, 36, canton de Neuilly-en-Dun, lisez canton de Sancoins.