

ouvrages , à établir cette opinion. Sans doute une inondation générale , comme le déluge , a dû produire des changemens considérables à la surface du globe ; mais doit-on lui attribuer toutes les dégradations que nous y observons ? n'en avait-il pas déjà éprouvé antérieurement , et n'en a-t-il pas encore éprouvé depuis ? Les monumens historiques nous ont conservé , sinon des preuves , au moins des traces irrécusables de plusieurs grandes alluvions , de continens engloutis , de lacs , de mers même écoulées , de détroits nouveaux formés ; enfin l'auteur se serait-il écarté de la foi chrétienne , s'il avait rejeté une partie des ravages qui ont modifié l'écorce du globe à la première époque de la création rapportée par l'historien sacré , époque au commencement de laquelle la terre fut couverte par les eaux.

Au reste , quelle que soit l'opinion que l'on embrasse sur la théorie développée par M. André , son ouvrage n'en doit pas moins être recherché des géologues ; ils y trouveront un grand nombre de faits peu connus sur le Jura , des observations précieuses sur toutes les montagnes qui bornent la France du côté de l'Est.

On peut dire , à l'égard des Alpes , qu'il n'a encore été fait aucun ouvrage qui donne une idée plus nette de leur constitution ; celui de Saussure est sans doute un modèle à présenter aux observateurs ; mais il n'est pas toujours facile à consulter , et l'extrait rapproché qu'en a fait M. André , rendra plus faciles les recherches qu'on voudrait y faire.

STATISTIQUE

S T A T I S T I Q U E

DU DÉPARTEMENT DU LOT,

EXTRAITE d'un Compte rendu de l'état des Mines et Usines dans le Département du Lot.

Par l'Ingénieur des Mines L. C O R D I E R , chargé d'une mission *ad hoc* par S. Exc. le Ministre de l'Intérieur , sur la demande de M. B A I L L Y , Préfet du Département.

I N T R O D U C T I O N .

LA nature ne paraît point avoir favorisé le Département du Lot , sous le rapport particulier de la minéralogie et des arts qui s'y rapportent. Son territoire offre maintenant aussi peu d'aliment à la curiosité du naturaliste qu'à l'activité du mineur. On pourrait peut-être ajouter ici que ce Département sera toujours à peu près ce qu'il est actuellement , c'est-à-dire , un des moins riches de l'Empire en produits minéraux. Cette vérité n'est pas très-satisfaisante sans doute ; mais il nous conviendrait peu de la dissimuler. En rendant un compte exact de nos observations et de l'état des choses , tel qu'il est , nous n'aurons pas moins rempli les instructions du Conseil des Mines , et satisfait au vœu de l'ad-

Volume 21.

G g

ministrateur éclairé qui a provoqué la mission dont nous avons été chargé.

Le travail que nous publions ici sera divisé de la manière suivante : la première Partie sera consacrée à la description minéralogique du Département ; dans la seconde, on traitera successivement de chaque mine en particulier et de chaque indice, des forges et fourneaux qui mettent les minerais en œuvre ; des martinets pour le cuivre, des principales carrières, et enfin des fabriques et usines qui traitent en grand les substances terreuses.

PREMIÈRE PARTIE.

Description minéralogique du Département du Lot.

CHAPITRE PREMIER.

Généralités.

Le Département du Lot est borné à l'orient par les montagnes primitives des Départemens du Cantal et de la Corrèze. Au Sud-Est par les montagnes secondaires de l'Aveyron et du Tarn. Au midi par la colline et les plaines tertiaires de la Haute-Garonne. A l'occident et au nord, par les plateaux secondaires du Lot et Garonne et de la Dordogne.

Sa figure est à peu près celle d'un parallélogramme rectangle, dont le grand côté se dirige du S.-S.-O. au N.-N.-E., et peut avoir 11 my-

riamètres de longueur. Le petit côté n'a que 62 kilomètres.

Son étendue en superficie, peut être évaluée à 68 myriamètres carrés.

Sa surface, quoique toute montueuse, n'offre aucune chaîne de montagne dominante. En général, on peut la considérer comme formée de plateaux plus ou moins élevés, que des vallées profondes, ou des gorges escarpées séparent les uns des autres, et dont l'ensemble s'abaisse uniformément vers l'Ouest et le Sud-Ouest, c'est-à-dire, vers l'Océan. La hauteur des plateaux varie de 350 à 600 mètres au-dessus du niveau de la mer, et de 150 à 400 mètres seulement au-dessus des grandes rivières qui traversent le Département.

Ces rivières sont : le Lot qui coupe le Département par le milieu, et qui lui donne son nom ; la Dordogne qui passe à l'extrémité méridionale ; l'Aveyron et le Tarn qui se réunissent au-dessous de Montauban, et qui baignent la lisière méridionale. Ces quatre rivières coulent dans des vallées parallèles et dirigées de l'Est à l'Ouest. Elles reçoivent par des vallées ou des gorges latérales, les eaux de plusieurs petites rivières, qui prennent leur source dans le Département, ainsi que celles d'un assez grand nombre de ruisseaux et de torrens, dont le lit du reste est à sec une partie de l'année.

D'après les données tirées du travail de M. Méchain, pour la mesure de la méridienne, d'une part, et de l'autre, d'après celles qui résultent d'un calcul approximatif fondé sur la rapidité des eaux et leur distance à la mer, on peut estimer que le fond de vallée

dans lequel la ville de Montauban est bâtie, est à 180 mètres au-dessus de l'Océan; que celui où Cahors est situé, est élevé de 220 mètres, et que la hauteur de la ville de Souillac ne passe pas 200 mètres.

On voit, d'après ce qui précède, que la division du territoire est nettement dessinée par les grandes rivières; en voici le détail en allant du midi au nord: la petite portion de terrain qui est au confluent du Tarn et de l'Aveyron, n'a que 3 myriamètres de superficie. Le massif de plateaux qui court de l'Est à l'Ouest entre l'Aveyron (censé prolongé jusqu'à la Garonne) et le Lot, peut avoir 45 kilom. de largeur et 29 myriam. carrés de surface; celui qui sépare le Lot de la Dordogne a 49 kilom. de largeur et 32 myriam. de superficie; quant à celui qui se prolonge entre la Dordogne et la Corrèze, sa largeur équivaut à 4 myriamètres environ, mais le territoire du Département du Lot ne s'étend que jusqu'à la limite des eaux versantes, c'est-à-dire, à 17 kilom. vers le nord. La surface de cette portion doit être évaluée à 4 myriam. carrés.

On aurait une fausse idée du relief du sol, si l'on imaginait que les plateaux vont en s'élevant progressivement et d'une manière sensible, à partir des quatre rivières principales, jusqu'aux lignes qui en séparent les bassins. On s'aperçoit à peine de cette élévation progressive, lorsqu'elle existe, et d'ailleurs la Dordogne, le Lot et l'Aveyron, sont fréquemment encaissés par des plateaux qui atteignent le maximum de hauteur, et qui présentent sur les deux rives des pentes extrêmement rapides ou

des escarpemens absolument à pic. Les bords du Tarn ne présentent pas la même disposition: on arrive à cette rivière par des pentes douces et qui prennent de loin; cette exception annonce une différence remarquable dans la nature du sol.

En dernière analyse, on peut se représenter le relief du Département comme ayant été creusé dans un massif de terrain, dont la surface était originairement unie et légèrement inclinée vers l'Océan. Les dépressions ou excavations, qui forment les vallées et les gorges actuelles, offrent un vide qui est tout au plus la moitié de la masse totale des exubérances ou portions du sol originaire, qui sont restées intactes.

Il est peu d'endroits où l'on ne puisse juger de la constitution minéralogique du sol. Les différens bancs de pierre ou de roche qui le composent, se voient fréquemment à découvert, soit à cause des dégradations que les eaux pluviales occasionnent sur des pentes communément rapides, soit parce qu'il existe des coupures naturelles et des escarpemens à pic presque à chaque pas. Voici le résultat général de l'observation.

Presque toute la surface du Département est composée de couches secondaires horizontales: elles sont encadrées du côté de la frontière orientale, par une bordure étroite de terrain primitif; et du côté du midi, par une bande assez large de terrain tertiaire. Il faut ajouter que les couches secondaires sont recouvertes, en beaucoup d'endroits, par des lambeaux plus

ou moins épais, plus ou moins étendus, qui appartiennent à la troisième formation.

La constitution du sol n'ayant aucune espèce de rapport, ni avec la direction des grandes vallées, ni avec l'étendue des bassins, nous allons traiter successivement et d'une manière générale, des trois différentes sortes de terrains qui composent le Département, nous ferons mention d'une butte volcanique qui se trouve auprès de Figeac, et pour compléter le tableau, nous dirons un mot des alluvions qui remplissent les fonds de vallée.

CHAP. II.

Des Terrains primitifs du Département.

Les terrains primitifs qui composent la lisière orientale du Département, forment une bande dont la longueur du nord au midi, est de 47 kil. sur 11 de largeur moyenne. Elle n'est limitée au Nord, à l'Est et au Sud, que par la ligne de démarcation purement administrative, les parties contiguës de la Corrèze, du Cantal et de l'Aveyron étant de même nature. Mais du côté de l'Ouest, il existe une limite naturelle qui est bien nettement tracée par les terrains secondaires qui viennent s'appuyer sur le sol primordial. La ligne de jonction passe à l'Orient et à peu de distance de Capdenac, Figeac, Cardailiac, Saint-Céré et Bretenoux : elle se prolonge sans s'écarter de sa direction, à travers l'Aveyron, d'une part, et la Corrèze de l'autre.

On peut évaluer l'étendue de la bande primitive à 5 myriamètres carrés : elle ne forme

pas la treizième partie de la surface totale du Département.

Le relief de cette région ne présente point de plateaux, mais d'immenses croupes arrondies, serrées les unes contre les autres, enchâssées sans ordre et séparées par des ravins très-profonds. Elles atteignent pour la plupart le maximum de hauteur au-dessus de la mer; quelques-unes même font exception et arrivent jusqu'à 700 mètres; les montagnes qui sont au midi de la ville de St.-Céré en sont un exemple. Cette contrée est nécessairement la plus froide du Département, parce qu'elle est la plus élevée, mais elle n'est pas la moins agréable, à cause de l'abondance des bois et de l'affluence des eaux vives. Les roches primitives qui la constituent, sont aussi peu variées sous le rapport de la contexture et des élémens composans, que sous celui de la structure générale des masses.

On ne rencontre partout que des granites schisteux (gneiss, schistes micacés), formés de feld-spath, quartz et mica. La direction des couches, comme celle des feuilletés, marche du S.-S.-O. au N.-N.-E. L'inclinaison se montre indifféremment vers l'Est ou vers l'Ouest; mais elle n'est jamais moindre que 30 ou 40 degrés. Du reste, les couches ne sont pas toujours parfaitement planes; on en voit de courbes, et d'autres qui sont plissées de manière que leur coupe en travers présenterait une suite de lignes en zigzag.

Les élémens qui composent les couches granitiques, sont tantôt en grains de grosseur moyenne, et tantôt à grains fins. Dans le

premier cas, c'est le feld-spath qui domine; dans le second, c'est le quartz. Le mica, quoiqu'en petite quantité, est toujours très-apparent dans le sens des feuillets, à cause de sa forme lamelleuse.

La couleur des masses est communément grise: elle se compose de celle des élémens. Le feld-spath est pour l'ordinaire d'un blanc grisâtre ainsi que le quartz. Le mica est presque toujours noir ou d'un brun noirâtre.

La variété de granite à grains fins est quelquefois feuilletée au lieu d'être schisteuse. Les feuillets sont plans, mais épais; ce qui n'empêche pas les paysans de la contrée d'en couvrir leurs habitations.

Ces roches sont au reste fréquemment coupées par des filons stériles, soit en minéraux utiles, soit en minéraux curieux. C'est le quartz en masse qui en forme exclusivement la matière.

L'uniformité qui règne dans la composition du sol primitif du Département, souffre cependant des exceptions, qui pour être peu nombreuses, n'en sont pas moins remarquables: on voit en quelques endroits des bancs intermédiaires d'une contexture ou d'une nature tout-à-fait différente. Ces bancs sont exactement parallèles aux couches environnantes. Les plus communs sont de granite ordinaire, de couleur grise et à grains moyens de feld-spath, quartz et mica; l'épaisseur de ceux-ci varie de 2 à 20 mètr.; on en voit quelquefois trois ou quatre dans le corps de la même montagne. Les autres bancs intermédiaires sont composés de granite amphibolique, en masses ou bien schis-

teux. Leur épaisseur atteint rarement 2 ou 3 mètres; l'amphibole vert, le feld-spath blanc ou demi-transparent, et quelques petits grains de fer sulfuré, en forment exclusivement les élémens. Enfin, on trouve auprès de Cahors, à un myriamètre nord de Saint-Céré, un banc de serpentine, enclavé entre des couches de granite feuilleté, verticales et dirigées au Nord-Ouest; son épaisseur est de 26 mètres. La terre végétale empêche de reconnaître son prolongement en longueur. Cette serpentine fait l'objet d'une exploitation. Elle sera décrite en plus grand détail dans la seconde Partie de ces Mémoires. Son gisement complète les particularités que présente le sol primitif du Département.

CHAP. III.

Des Terrains secondaires du Département du Lot.

Ces terrains occupent plus des $\frac{7}{10}$ èmes de la superficie totale. On a vu leur limite du côté de l'Orient. La ligne qui du côté du midi les sépare du sol tertiaire, passe par Montelar, Montrieux, Septfons, Puylarocque, la Madelaine, Monteug et Saint-Aignan. Du côté de l'Ouest, du Nord et du Sud-Est, ces terrains n'arrivent pas seulement jusqu'à la ligne de démarcation administrative, ils s'étendent fort au-delà dans les Départemens voisins, savoir: dans le Lot et Garonne et la Dordogne, d'une part, et dans l'Aveyron et le Tarn, de l'autre.

C'est à la région secondaire qu'il faut attribuer plus spécialement la configuration que

nous avons assignée en général au Département. Le relief de cette région ne présente que des vallées profondes encaissées par des talus rapides, des gorges tortueuses bordées souvent par des escarpemens à pic, et de longues suites de plateaux inégalement découpés et pressés en quelque sorte les uns à côté des autres. La végétation n'embellit ces formes sauvages qu'en un très-petit nombre d'endroits privilégiés. La terre végétale manque presque partout. Sur les hauteurs on voit presque à chaque pas percer les angles des rochers, et leurs débris se mêler à la glèbe. On ne trouve sur les talus peu inclinés, que des fragmens mobiles, au milieu desquels l'industrie du cultivateur a péniblement naturalisé la vigne. Quant aux pentes rapides, elles présentent communément l'image de la plus désolante stérilité; les bois dont elles étaient recouvertes autrefois, ayant été successivement détruits, les eaux ont fini par mettre le roc vif, absolument à nud (1). Tel est en peu de mots l'aspect du sol : il est du reste presque aussi peu varié dans sa composition que dans ses formes.

A une légère exception près, on peut dire

(1) On pourrait parvenir à couvrir de verdure ces rocs, en y semant du genêt d'Espagne, qui donnerait lieu à une herbe abondante et précieuse pour les moutons. Le genêt fauché chaque année, donnerait une toile grossière, mais de bonne qualité; on attirerait ainsi plus d'humidité sur ce sol aride qui se couvrirait de rosées bienfaisantes, et pourrait peut-être former au bas des côteaux quelques sources qui manquent dans ce pays aride.

(Note de M. Gillet-Laumont).

que la pierre calcaire coquillière constitue toute la région secondaire.

Le système général des couches a un pendage vers l'Océan qui est à peine sensible, en sorte que l'on peut les considérer comme horizontales. On voit souvent des relèvemens et des inflexions partielles; mais outre que ces variations ne sont que locales et peu étendues, c'est qu'elles font rarement incliner le plan des couches de plus de 10 degrés.

L'épaisseur moyenne des assises est d'un mètre; il s'en trouve d'un décimètre, mais en compensation il en existe d'autres dont la puissance s'élève à 8, 10 et jusqu'à 20 mètres.

Les caractères de la pierre calcaire secondaire sont assez connus; nous nous contenterons de dire que celle du Lot est parfaitement compacte, d'un blanc grisâtre ou grise, quelquefois d'un gris bleuâtre, jaunâtre ou rougeâtre. Elle résonne sous le marteau : sa cassure est parfaitement conchoïde.

Les débris de corps marins qu'elle renferme, ne sont ni régulièrement distribués dans la masse, ni assemblés par familles. Il est des couches qui en paraissent à moitié formées; d'autres, et c'est le plus grand nombre, en renferment très-peu; dans d'autres enfin, on n'aperçoit aucun de ces débris. Les plus communs du reste sont des griphites, des préinites, des bélemnites. Ces coquilles, ainsi que toutes les autres, sont complètement minéralisées et changées en calcaire lamelleux.

La pierre calcaire est exploitée partout; mais généralement elle n'est point propre aux constructions durables, à cause de la facilité avec

laquelle elle éclate par la gelée. On cite les carrières qui fournissent celle qui est susceptible d'être employée à faire les corniches, les arceaux de voûte, les montans et les appuis de fenêtre, les escaliers et les pavés en plein air, les seuils, les auges, etc. etc. Nous dirons un mot de ces carrières dans la seconde Partie de ce travail.

On trouve dans la partie orientale du Département, une autre variété de pierre calcaire assez remarquable, quoique d'un usage beaucoup moins commun. Cette variété est un véritable marbre susceptible de prendre un beau poli. Sa couleur est d'un rouge de sang plus ou moins intense : il est veiné par du calcaire blanc spathique, ce qui produit un fort bel effet. Les couches de ce marbre sont très-épaisses, et au nombre de trois ou quatre. Elles se montrent près de la ligne de superposition des terrains secondaires aux terrains primitifs, et s'étendent depuis Saint-Céré jusqu'à Figeac. Il s'en faut de beaucoup cependant que la qualité de la pierre et l'intensité de sa couleur soient les mêmes dans toute cette étendue. La plus belle se trouve à Marbrière, à 4 kilom. Sud-Ouest de Saint-Céré. Nous parlerons de la carrière abandonnée qu'on voit dans cette commune.

On rencontre trois sortes de couches intermédiaires au milieu des assises calcaires de seconde formation, savoir :

1^o. Des couches argileuses. Elles sont très-minces, ayant au plus deux à trois centimètres d'épaisseur. Elles se renflent quelquefois jusqu'à deux décimètres ; mais souvent aussi, elles disparaissent tout-à-fait. Il est difficile de fixer

le nombre de ces couches : on peut affirmer qu'il en existe une par cinq assises calcaires. L'argile est grise, schisteuse, peu fine, souvent mêlée de très-petits grains de quartz et ordinairement endurcie par des infiltrations calcaires. Elle fait effervescence.

2^o. Une couche de houille. Elle a été découverte dans la partie orientale du Département, à Cadrier, sur la rive droite du Lot. Elle s'étend horizontalement entre des bancs calcaires fort épais. On peut la suivre l'espace de deux kilomètres dans une de ses dimensions. Sa puissance est au plus de 5 décimètres, en y comprenant l'argile schisteuse endurcie dont elle est accompagnée. Cette houille est sèche, pyriteuse, sans débris de corps marins. Nous verrons par la suite qu'il a été fait d'inutiles tentatives pour en tirer parti.

3^o. Enfin une couche métallifère. Celle-ci se trouve sur un plateau à 2 kilom. Sud-Ouest de la ville de Figeac, et près de la limite des terrains secondaires. Les bancs calcaires qui la renferment sont légèrement inclinés vers l'Ouest, et la forme de la montagne est telle, que le plan de la couche se voit à découvert sur une surface de plus d'un hectare. Son épaisseur équivaut à 3 ou 4 décimètres. Elle est composée presque en totalité de zinc oxydé compacte, et dont la masse est toute cariée. Cette calamine est mêlée de plomb sulfuré à larges facettes, disséminé tantôt en grains, tantôt en rognons, et tantôt en veinules. Il s'y trouve aussi des nids de baryte sulfatée laminaire. Il existe en outre un assez grand nombre de grains de plomb sulfuré, dispersés dans les bancs calcaires inférieurs et supé-

rieurs. Enfin, il est bon d'ajouter que plusieurs de ces bancs présentent un grain grossier approchant du tissu spathique, et qu'à en juger par la couleur jaunâtre et le poids de la pierre, il est évident qu'elle admet une certaine quantité de fer carbonaté dans sa composition. Ces derniers bancs sont les seuls qui ne contiennent point de coquilles. La couche métallifère a été l'objet de quelques recherches : nous la décrivons plus en détail par la suite.

Avant de finir la description de la région calcaire, il convient de faire mention de plusieurs accidens qui acheveront de la caractériser.

Les grottes ne sont pas rares dans cette région. On en compte au moins une vingtaine. La plus remarquable est celle de Martillac, qui est située entre Figeac et Cahors. Sa longueur est d'environ 400 mètres. Elle est divisée en trois salles longues, ayant chacune près de 24 mètres d'élévation. Ces salles sont séparées par des conduits tortueux assez longs et assez pénibles à suivre, à cause de la rapidité de la pente qui mène au fond de la grotte. Les plafonds, les parois et le sol sont tapissés d'incrustations stalactiformes très-variées et très-curieuses. On admire au milieu de la seconde salle une colonne isolée qui s'élance du pavé jusqu'à la voûte, et qui semble en soutenir le poids. Indépendamment de sa hauteur, qui est de 18 mètres, cette colonne paraît d'autant plus hardie, qu'elle n'a que 5 décimètres de module, et qu'elle est très-également filée dans toute sa longueur.

La disette d'eau qui se manifeste chaque été dans la région calcaire, cause le plus grand

préjudice à ses habitans. Pendant cette saison il est des communes, telles que celles qui sont situées sur les plateaux d'Espédaillac et de Cres-sensac, qui sont obligées d'envoyer chaque jour leurs bestiaux jusqu'à la distance de 10 et 12 kilomètres, pour qu'ils puissent s'abreuver. Cette sécheresse du sol n'a rien d'étonnant, car sa nature et sa forme s'opposent à ce qu'il puisse s'imbiber de l'humidité des pluies (1). La petite quantité d'eau qui entre dans les fissures des rochers, descend et filtre dans la profondeur; il est vrai qu'elle finit par être restituée, mais c'est en masse, pour ainsi dire, et toujours à une distance considérable des points de départ. Les sources de la région calcaire sont peu nombreuses et très-abondantes. Plusieurs, telle que celle dite *la Fontaine des Chartreux*, à Cahors, font tourner des moulins à leur sortie immédiate du rocher. Les eaux de ces fontaines sont d'une limpidité admirable, et tout à la fois trompeuses. Elles sont fades, pesantes, et contiennent du carbonate de chaux en

(1) Il est reconnu que lorsqu'il n'y a pas de terre en culture, de terrains couverts de plantes évaporantes, qui rafraîchissent la surface du sol par l'enlèvement du calorique, ces lieux arides n'ont plus la faculté d'attirer la rosée. Je suis porté à croire, ainsi que je l'ai développé dans le *Bulletin de la Société d'Encouragement*, n° 16, que l'humidité invisible de l'air échauffé et transporté des vallées, porte sur les lieux élevés une quantité d'eau que l'on est loin de soupçonner; sur un rocher nu, cet air ne trouvant pas de couche plus fraîche qui l'oblige de perdre de son calorique, et en même-tems de déposer les parties aqueuses qu'il ne peut plus contenir, est porté ailleurs, et va former plus loin de nouvelles sources de fécondité

(Note de M. Gillet-Laumont).

dissolution. Malgré cela le peuple les préfère communément à l'eau de rivière.

Il n'existe qu'une seule source minérale dans le Département, et c'est dans la région calcaire qu'elle est située, savoir, à Miers, près d'Alvignac, arrondissement de Gourdon. Elle jouit d'une certaine réputation, quoiqu'elle ne porte d'autre principe curatif, qu'un peu de sulfate de magnésie. Elle est peu abondante, et fournit à peine à la consommation qui s'en fait dans le pays. Il s'y réunit chaque année quatre à cinq cents personnes.

Nous avons dit précédemment que toute la région secondaire du Département était calcaire, à une légère exception près; il est à propos de revenir maintenant sur cette exception.

Le sol calcaire ne s'appuie pas immédiatement sur le sol primitif. Il en est séparé par une masse peu épaisse de terrain houiller. Ce terrain règne adossé au sol primitif, depuis le Lot jusqu'à la Dordogne, et la ligne de superposition passe directement de Figeac à Saint-Céré. Il n'est d'ailleurs à découvert que sur une largeur moyenne d'un kilom.

Les couches dont il est formé, s'inclinent généralement de 10 à 15 degrés vers l'Ouest: elles plongent sous les assises calcaires qui leur sont exactement parallèles, et qui dans cette partie offrent la même inclinaison. Cette disposition de gisement permet d'estimer l'épaisseur du terrain houiller. On peut l'évaluer à 160 mètres. Il y a quatre sortes de couches différentes, savoir:

1°. Les poudingues dont la composition ne présente

présente que des fragmens arrondis de roches granitiques.

2°. Les grès qui sont formés de grains de quartz, de feld-spath et de mica, et qui contiennent ordinairement des débris de végétaux changés en véritable houille.

3°. Les schistes argileux qui présentent de nombreuses empreintes de végétaux herbacés.

4°. Enfin les couches de houille.

Les poudingues et les grès constituent seuls des espaces considérables, et paraissent être les élémens essentiels du terrain houiller; ils forment au moins les dix-neuf vingtièmes de sa masse; les schistes composent à peu près le reste; car la houille ne se montre qu'en deux endroits différens.

L'épaisseur des bancs est très-variable. Celle des grès et des poudingues va d'un à 40 mètres; celle des schistes d'un décimètre à cinq mètres; quant à celle de la houille, elle varie de 2 à 10 mètres.

On peut dire que les couches alternent indistinctement, avec cette exception cependant que la première assise sur le sol primordial est toujours de poudingues, et que le schiste argileux fait le toit et le chevet des deux couches de houille.

Ce combustible est exploité en deux endroits différens de la commune de Saint-Perdoux, qui est à un myriamètre nord de Figeac, savoir, à Saint-Perdoux même et au Souillé. Nous reviendrons sur ces mines.

Il nous reste actuellement à parler des couches qui forment la transition du terrain houiller au terrain calcaire. Leur système n'a pas 80 mètres d'épaisseur. Ce sont des grès micacés à grains très-fins et à ciment calcaire, des argiles endurcies vertes ou d'un gris bleuâtre, et des pierres calcaires arénacées très-tendres, qui alternent à différentes reprises. On peut facilement observer cette transition en plusieurs endroits, mais notamment auprès de la ville de Figeac. Ajoutons que la pierre calcaire arénacée présente quelquefois des efflorescences de sulfate de soude, et nous aurons terminé de rapporter toutes les particularités qui caractérisent les terrains secondaires, qui jouent un si grand rôle dans la constitution physique du Département du Lot.

CHAP. IV.

Des Terrains tertiaires du Département.

Ces terrains composent presque toute l'extrémité méridionale du Département, c'est-à-dire, le rectangle qui est compris entre les lignes suivantes, savoir: celle qui passerait par Montelar, Montricoux, Septfons et Puylaroque; celle qui se prolongerait de Puylaroque, à la Madelaine, à Monteug et Saint-Aignant; et enfin la frontière du Département de Lot et Garonne.

L'étendue de l'espace qu'ils occupent, est à peu près de 30 kilomètres sur 47, et sa superficie de 14 myriamètres, ou autrement dit la

cinquième partie de la surface totale du Département.

Si on traverse cette région en venant, soit du Nord, soit du côté de l'Est, on passe d'abord des plateaux secondaires sur des plateaux de calcaire tertiaire qui sont au même niveau. On descend ensuite sur des collines d'argile sablonneuse, puis on trouve des plaines élevées de la même nature, et qui s'étendent fort au-delà de la Garonne et du Tarn, et par conséquent de la frontière du Département.

Les couches de la région tertiaire sont exactement horizontales. Elles offrent une composition très-uniforme. Les matériaux sont, en commençant par ceux qui constituent communément les assises inférieures:

- 1°. Des argiles sablonneuses et durcies.
- 2°. Des cailloux roulés.
- 3°. Des sables.
- 4°. Des argiles tendres.
- 5°. Des pierres calcaires marneuses.

Les argiles sablonneuses sont ordinairement grises, d'un rouge lie-de-vin, ou d'un brun rougeâtre, ou bien marbrées de ces différentes couleurs. Leur consistance est assez forte pour que l'action de l'eau ne puisse pas dégrader les coupes verticales qui en sont formées. Elles contiennent près d'un quart de petits grains de quartz gris; on y voit aussi des paillettes de mica. Il s'en trouve qui sont exemptes de ces mélanges, et celles-ci tendent à la division schisteuse. Il en est enfin qui renferment des galets disséminés d'un volume peu considérable. Les argiles endurcies forment à peu près les six

dixièmes du terrain tertiaire. L'épaisseur des couches varie de 1 à 20 mètres.

Les cailloux roulés entrent pour 2 dixièmes dans la composition du sol tertiaire. Ils sont communément un peu plus gros que le poing. Leur volume excède quelquefois 5 et 6 décimètres cubes. Les dix-neuf vingtièmes ont pour base le quartz en masse d'un blanc jaunâtre ou grisâtre ; les autres sont de granite amphibolique ou feld-spathique , de trap vert ou noir, renfermant des grains de fer sulfuré, ou bien enfin de quartz jaspoïde. Ces galets adhèrent quelquefois entre eux, mais très-faiblement. Les interstices sont occupées par du sable ou de l'argile sablonneuse tendre. Les bancs ont depuis 2 décimètres jusqu'à 8 mètres d'épaisseur.

La nature des sables est assez constante ; c'est le quartz qui en forme la base. Le feld-spath intact ou décomposé, s'y associe souvent, mais en petite quantité ; on y aperçoit encore des paillettes de mica disséminées. Leur couleur est ordinairement le blanc grisâtre sale ou jaunâtre. On rencontre en différens endroits des portions de couches assez étendues, que les infiltrations calcaires ou siliceuses ont consolidées. Il en résulte des masses de grès isolées, et d'une qualité fort médiocre. En général les couches de sable ont une légère consistance qu'elles doivent au tassement. Du reste, elles n'entrent guère que pour un dixième dans la composition du sol tertiaire. Leur épaisseur varie de 1 à 80 décimètres.

Les argiles tendres jouent un rôle encore

beaucoup moins important, car elles ne forment peut-être pas la vingtième partie du terrain de troisième formation. Il faut en distinguer de deux sortes, savoir, celles qui sont sablonneuses et celles qui sont pures. Les premières ressemblent aux argiles endurcies à la consistance près. On les emploie à la fabrication des tuiles et des briques ; les secondes, qui sont rares et fort recherchées, présentent une pâte très-fine et des couleurs blanchâtres, grises ou bleuâtres. On en exploite de cette nature près de Montauban, à Negrepelisse, à Puylaroque, à la Framaise et à Moissac. Ces terres sont employées dans les poteries qui existent en ces différens endroits. Les couches d'argile tendre ont de 1 à 5 mètres.

Enfin les pierres calcaires marneuses présentent les caractères suivans. Elles sont blanches avec des taches d'un blanc rougeâtre ou jaunâtre. Leur tissu est lâche, leur grain assez grossier, leur cassure inégale, et leur pesanteur moindre que celle de la pierre calcaire secondaire. Elles sont tendres, faciles à casser, et salissent les corps étrangers par le plus léger frottement. Plongées dans l'eau, elles s'en imbibent un peu, avec dégagement de bulles d'air ; malgré cela elles fusent très-difficilement à l'air libre. Du reste, leur consistance offre beaucoup de variations. Souvent le même bloc contient et des parties extrêmement tendres, et des nœuds ou rognons, dont la dureté égale celle de la pierre calcaire de seconde formation. On ne découvre aucuns débris entiers de corps marins, dans le calcaire marneux ; on n'en voit

même que très-rarement des vestiges reconnaissables. Ajoutons enfin que l'épaisseur des assises varie ordinairement de 1 à 4 mètres.

Les argiles endurcies, les galets, les sables et les argiles tendres, alternent indifféremment dans toute la hauteur du terrain tertiaire; il n'en est pas de même des pierres calcaires marnenses. Leur superposition constante au système formé par les quatre sortes de couches précédentes, mérite d'être remarquée comme un fait intéressant. Ces pierres occupent, à la vérité, un espace peu considérable. On n'en rencontre que sur un petit nombre de plateaux situés près de la limite des terrains de seconde formation, qui sont au Nord et à l'Est. On peut évaluer l'élévation moyenne de ces plateaux à 180 mètres au-dessus du Tarn; ce qui fournit une donnée pour estimer l'épaisseur du sol tertiaire, à partir au moins du niveau de cette rivière.

Jusqu'ici nous n'avons considéré que la portion du terrain tertiaire qui constitue à elle seule une région, il convient maintenant de parler des lambeaux de la même nature qu'on trouve dispersés en une infinité d'endroits sur la région secondaire. Ils méritent une attention d'autant plus particulière, que c'est dans leur sein que sont renfermées toutes les mines de fer du Département.

Ces lambeaux sont composés d'argiles sablonneuses, de cailloux roulés et de sables. On en compte trois extrêmement remarquables, savoir :

1^o. Celui de Cressensac, qui est situé à l'ex-

trémité septentrionale du Département, et sur un immense plateau secondaire qui appartient aux trois Départemens du Lot, de la Corrèze et de la Dordogne. La superficie de ce recouvrement tertiaire n'est que de 40 à 50 kilom. quarrés. Il est divisé en sept à huit portions qui se groupent les unes à côté des autres vers le milieu du plateau. Son épaisseur moyenne équivaut à 20 mètres; la plus forte est de 40. Il est entièrement composé d'argile sablonneuse jaunâtre, ou d'un rouge lie-de-vin. Cette argile renferme un grande quantité de minerai de fer limoneux, en rognons ou en veines, et dont la richesse est extrêmement variable. On distingue principalement les mines de Cressensac, celles de Nespouls qui dépendent de la Corrèze, et celles de Nadaillac-le-Sec, qui appartiennent à la Dordogne: elles sont exploitées toutes les trois pour le service du haut fourneau de Bourzollés, près Souillac. La première, qui ressemble exactement aux deux autres, sera décrite lorsque nous traiterons de la fonderie de Bourzollés.

2^o. Le recouvrement tertiaire de Gourdon. Celui-ci s'étend du Nord-Est au Sud-Ouest, depuis Peyrac, jusqu'au-delà de Liobart. Sa surface équivaut à peu près à 60 kilomètres quarrés. Il est divisé en plusieurs portions, situées tantôt sur les plateaux calcaires, tantôt sur leurs flancs, et tantôt dans les fonds de vallées. Du côté de Liobart tout le terrain secondaire en est enveloppé. Cette partie est féconde en mines de fer, qui par leur nature et leur gisement ressemblent tout-à-fait à celles de Cressensac.

sensac. Elles sont contenues dans des argiles sablonneuses. Les environs de Gourdon ne présentent guère que des sables quartzeux qu'on voit agglutinés en plusieurs endroits. Ces grès tertiaires sont très-durs et consolidés par des infiltrations siliceuses : leur couleur est grise jaunâtre ou lie-de-vin : ils sont exploités. Les environs de Peyrac sont occupés tout à la fois par des argiles sablonneuses et des grès colorés ; on y rencontre du minerai de fer pauvre qui sert à charger la grande route de Paris. On exploitait autrefois les mines de Liobart pour le service de la forge de Groleza ; mais depuis que cette forge est détruite, l'extraction est abandonnée.

3°. Enfin le recouvrement tertiaire des Arques : il s'étend en demi-cercle depuis Usèche, Nuzejouls et Catus, jusqu'à Goujournac, les Arques et Cazals. La longueur de cette bande, dont la convexité regarde le midi, équivaut à 19 kilomètres. Sa surface est de 80 kilomètres carrés. Elle ne se prolonge pas sans interruptions. Les couches secondaires inférieures reparaissent dans tous les vallons, excepté du côté des Arques et de Casals. C'est dans cette portion qu'on rencontre des mines de fer très-abondantes et très-riches : elles sont semblables aux précédentes par leur gisement, et composées comme elles d'oxyde de fer brun argileux. On les exploite pour le compte des trois petites forges à la catalane, dites *des Arques, de Pechaurié et de la Butte*. Nous nous en occuperons particulièrement, en traitant de ces usines. L'argile sablonneuse qui joue un si grand rôle du

côté des Arques et de Cazals, disparaît vers Catus, Nuzejouls et Usèche, pour faire place aux cailloux roulés et aux argiles pures. Ces deux sortes de couches alternent ordinairement à plusieurs reprises, quand elles se trouvent ensemble ; mais la majeure partie des plateaux n'est recouverte que par des cailloux roulés. L'argile blanche d'Usèche est employée sur les lieux dans une fabrique de poterie commune qui compte 20 fours. Celle de Nuzejouls est plus précieuse, en ce qu'elle est propre à la fabrication des pots de verrerie : on la transporte jusqu'à Bordeaux. Nous ferons mention de son exploitation.

Ajoutons, pour terminer l'histoire des recouvrements tertiaires partiels, qu'il n'est peut-être pas un seul plateau secondaire sur lequel on ne trouve une très-légère couche d'argile sablonneuse mêlée avec de nombreux fragmens calcaires. Il paraît que cette argile était originairement contenue dans les fentes des rochers, et qu'elle s'est éparpillée à mesure que les agents atmosphériques ont fait éclater les pierres de la surface. On voit en outre une grande quantité de cailloux roulés sur plusieurs plateaux situés dans l'intérieur des terres. La présence de ces galets, à des hauteurs de 2 et 300 mètres au-dessus du cours des eaux, pourrait donner lieu aux plus ridicules hypothèses, si on perdait de vue qu'ils appartiennent au sol de troisième formation, et si on ne faisait pas attention qu'ils diffèrent entièrement par leur nature des ceux qu'on trouve dans le lit des rivières.

De la Butte volcanique des environs de Figeac.

Cette butte doit être considérée comme une dépendance éloignée des montagnes du Cantal qui ont la même origine. Elle est située sur la route de Figeac à la Capelle, à 2 kilomèt. Sud de ce dernier endroit. Elle occupe le sommet d'une chaîne de montagnes peu élevée, qui se prolonge de l'Est à l'Ouest, et qui est formée partie de roches primitives, partie de roches secondaires. Les matières volcaniques sont précisément à la jonction des deux terrains. Elles percent des couches de poudingues, et reposent probablement sur les granites. L'étendue occupée par ces matières est environ d'un hectare; leur saillie au-dessus du sol n'est que de 4 à 5 mètres. La partie supérieure est composée de lave basaltique noire, massive et divisée en fragmens prismatiques irréguliers, de 2 à 3 décimètres de longueur. La partie inférieure a éprouvé une altération sensible; la lave prend les caractères d'une roche amygdaloïde; le basalte affecte une couleur grise ou d'un gris verdâtre ou violacé. Son grain paraît terreux. D'ailleurs il est tendre, et malgré cela très-ténace et très-difficile à casser. Sa division naturelle ne présente que des masses irrégulières qui sont percées, criblées de boursoufflures, remplies pour la plupart de carbonate de chaux laminaire. Enfin on trouve du pyroxène vert et du péricot jaunâtre dans les deux variétés de lave.

Cette butte basaltique mérite de fixer l'attention du géologue, parce qu'elle prouve incontestablement qu'il a existé des terrains volcaniques avant la formation du sol secondaire.

CHAP. VI.

Des Alluvions du Département.

On peut diviser les alluvions du Département en trois classes; celles qui remplissent les vallées où coulent les quatre rivières principales; celles qui occupent le fond des vallons; celles enfin qui garnissent le pied de certains plateaux calcaires de seconde formation.

Cette dernière sorte d'alluvion présente des amas de fragmens calcaires agglutinés plus ou moins fortement par un tuf de la même nature. Ils sont le résultat des deux causes suivantes, les éboulemens d'une part, et de l'autre les filtrations semblables à celles qui forment les concrétions dans les grôtttes. Un trouve de ces amas, ou pour mieux dire, de ces brèches plus ou moins imparfaites, au pied de toutes les pentes un peu rapides. On en voit de quatre à cinq mètres d'épaisseur, sur une largeur double ou triple. Leur étendue est extrêmement variable. On en a découvert en plusieurs endroits des masses d'un volume et d'une consistance assez considérables, pour qu'on puisse en tirer un parti avantageux. On en fait des meules à moulin très-estimées et d'un bon

usage, dans les communes de Saint-Cirq et de Cabréra.

Les alluvions qui occupent le fond des principaux vallons, diffèrent de nature, suivant le sol dans lequel ces vallons sont creusés. Dans la contrée primitive, elles sont composées de sables, de graviers et de galets, provenant de la destruction des couches granitiques. Dans la région secondaire, elles sont formées de galets, d'argile sablonneuse, et de fragmens calcaires. Quant à celles de la contrée de troisième formation, elles se confondent, pour ainsi dire, avec les couches environnantes, parce qu'elles sont composées des mêmes élémens.

La dernière sorte d'alluvions, celle qu'on trouve dans tous les endroits où les vallées principales s'élargissent assez pour présenter de petites plaines, est formée de matières dont l'origine est extrêmement variable. Les unes proviennent des différens terrains qui composent le Département, les autres sont venues des Départemens supérieurs. Nous allons les examiner dans chaque vallée.

Le Tarn coule plutôt dans une plaine que dans une vallée. Cette plaine est formée de couches tertiaires, au milieu desquelles le lit de la rivière a été creusé profondément. Les berges sont escarpées à pic, et de 10, 15 et 20 mètres de hauteur. Les alluvions sont presque nulles; car on ne peut comprendre sous ce nom que les sables et les galets qui pavent le lit de la rivière. On peut dire qu'elles sont de

toutes sortes de roches, car on y trouve jusqu'à des fragmens de lave basaltique.

Les renflemens de la vallée de l'Aveyron sont remplis par une argile limoneuse d'un brun jaunâtre, micacée, mêlée de sable, et sur-tout d'une grande fertilité. Les assises sont peu distinctes; on les voit interrompues par des lits très-minces de galets, semblables à ceux qui sont roulés dans le lit de la rivière. Ces galets ont pour bases les roches suivantes: pierre calcaire secondaire, grès de houillère, quartz en masse, et différentes sortes de granites.

Les remplissages d'alluvion qu'on observe au fond de la vallée et dans le lit de la rivière du Lot, sont de la même nature que ceux de l'Aveyron, à cette différence près, que les galets sont mêlés de fragmens de laves, très-nombreux et qui viennent d'assez loin. Ce sont effectivement les montagnes d'Aubrac qui les fournissent. Les remplissages du Lot se sont effectués en certains endroits sur une grande étendue et une largeur qui passe quatre et cinq cents mètres. Ils sont remarquables par leur fertilité. La beauté de la végétation qu'ils produisent, contraste presque toute l'année avec l'aridité des montagnes calcaires environnantes.

Ajoutons enfin que le fond de vallée où coule la Dordogne ressemble absolument à celui du Lot. Les laves s'y montrent seulement beaucoup plus abondantes. On peut recueillir dans le lit de la rivière, à peu près toutes les variétés qui entrent dans la composition des

volcans éteints qui couvrent les montagnes du Cantal, du Mont-d'Or et du Puy-de-Dôme.

Nous terminerons ici la description minéralogique du Département du Lot. Sous le rapport administratif, on ne doit la considérer que comme un préambule indispensable à l'intelligence de la seconde Partie de ces Mémoires. Le Conseil des Mines saura l'apprécier sous un autre point de vue, et lui accorder une place parmi les matériaux qui lui sont nécessaires pour achever l'immense travail qu'il a entrepris sur la France entière.

(La Suite au Numéro prochain.)

NOTICE

Sur la disposition des couches du coteau de Durbuy (Sambre-et-Meuse).

Par J. J. OMALIUS DE HALLOY.

L'EXAMEN des différentes dispositions des couches qui constituent le globe, est une des parties les plus intéressantes de la géologie. Ce n'est même que depuis qu'on s'est douté de l'existence des couches, que cette science a commencé à se débarrasser des formes chimériques, où la retenaient des hypothèses ridicules basées sur des abstractions métaphysiques, pour se placer au milieu des autres sciences physiques fondées sur l'observation. Aussi M. Lemaître disait dernièrement (1), qu'on ne peut consulter trop souvent le grand livre de la Nature. Mais comme les hommes instruits ne sont pas à même d'en parcourir tous les feuillets, il faut qu'une partie de ce travail s'exécute par des collaborateurs en sous-ordre, qui tiennent note de tout ce qui leur paraît digne de remarque, au risque de s'arrêter souvent à des objets insignifiants. C'est cette considération qui m'engage à publier cette Notice, espérant que les motifs qui me déterminent, me donneront des droits à l'indulgence.

On sait que dans l'état actuel des choses, toute matière solide qui se précipite d'un liquide à différentes reprises, doit se déposer

(1) *Journal des Mines*, tom. 18, pag. 307, n°. 106.