

gou, en Taulé, près de la venelle des Reliques; Keranroux et Coatser'ho, entrée de la route de Lannion, et Kerantour, en Ploujean; et Plonezoc'h, de Dourduff-eu-Terre à Roc'h Keryvoalen. C'est dans ce dernier endroit que le comte de la Truglaye trouva, il y a trente-cinq ans, l'encrine dans de petits amas amygdaloïdes de calcaire.

Le Secrétaire communique la note suivante de M. Collobomb :

Sur le diluvium de la vallée du Tarn; par M. E. Collobomb.

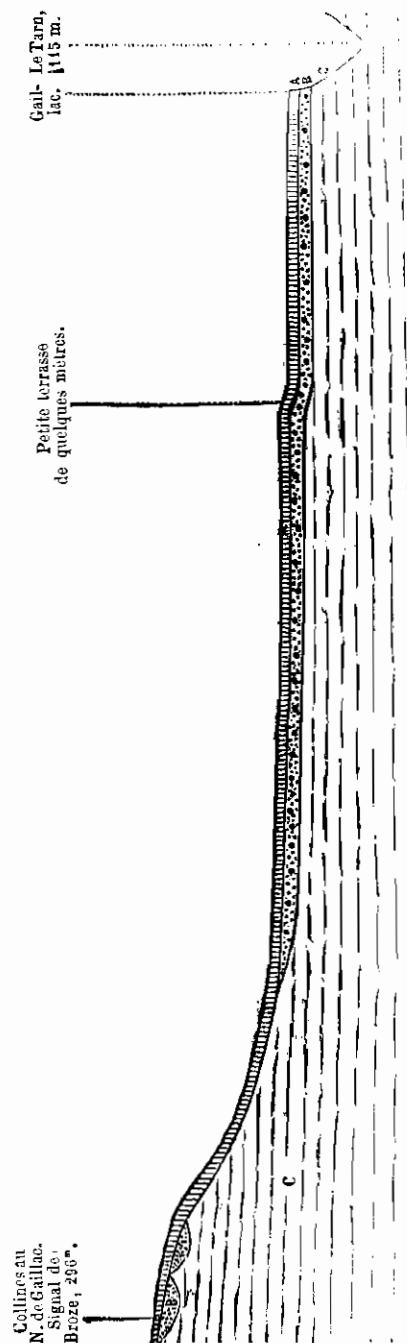
La plaine entre le cours du Tarn, rive droite, et les collines qui la bordent, a 5 ou 6 kilomètres de largeur; elle a sa surface nivelée, dressée, et paraît à l'œil rigoureusement horizontale, sans accidents ou mouvements du sol, sauf une petite terrasse, une marche d'escalier, de quelques mètres de hauteur, à peu près parallèle au cours du Tarn.

A. *Terre végétale et Less.* — Ce dépôt, de quelques mètres d'épaisseur, couvre d'un manteau continu toute la plaine; il se poursuit sur les collines, comme s'il était indépendant du gravier sous-jacent. Le less est difficile à distinguer de la terre végétale; il y a passage insensible de l'un à l'autre. Il ne ressemble pas au less du Rhin; il est parfois rouge, argileux, lourd; sur quelques points il est un peu sablonneux. Il est activement exploité pour briques et poteries grossières. La terre végétale, qui doit son origine à ce less, peut être rangée dans les terres de première classe; elle est couverte des cultures les plus riches en vignes et céréales.

B. *Lit de graviers et de blocs.* — Composé en grande partie de cailloux roulés de quartz, de quartzite, de roche verte, de diorite, d'amphibolite, de gneiss, de granite (rare), de grès rouge; absence ou du moins très-grande rareté de cailloux calcaires. Les plus abondants sont les cailloux de quartz blanc et gris. Exploité pour macadam. Un premier lit, de quelques mètres d'épaisseur, formant dans la plaine une nappe continue, vient mourir au pied des collines; puis on trouve un nouveau dépôt de cailloux roulés et de sable, évidemment diluvien, sur le sommet des collines les plus élevées de la contrée; ce dernier dépôt paraît indépendant du précédent; il est sous forme de poches de 7 à 8 mètres d'épaisseur, les cailloux en sont de même nature quartzreuse, entremêlés de beaucoup de sable également quartzeux. Tous ces matériaux proviennent des montagnes du plateau central. — Dans le diluvium de la plaine on a trouvé l'*Elephas primigenius*, mais dans le diluvium des collines on n'a rien trouvé; ce dernier n'est peut-être pas du même âge, il est probablement plus ancien: il pouvait exister avant le creusement définitif de la vallée principale.

C. *Grès mollasse, grès mornoux, marnes calcaires, marnes argileuses, sables*

Coupe transversale de la vallée du Tarn, rive droite, dans les environs de Gaillac.

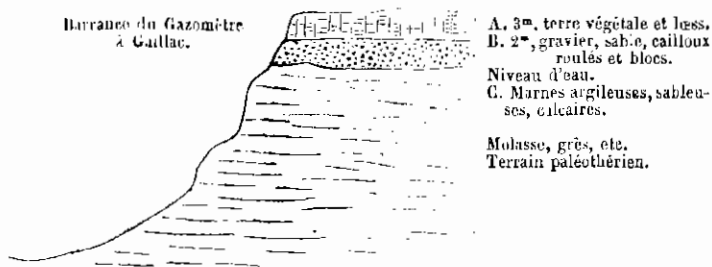


avec lits de galets; à la partie supérieure, calcaire d'eau douce avec *Hélices*, *Planorbis*, *Lymnées*, *Cyclostomes* (rares). — C'est dans la partie inférieure de ce dépôt que M. Ph. Thomas a trouvé le Rhinocéros du Tarn (*Acerotherium*, *Rhinoceros minutus*, Cuvier). Suivant cet auteur (*Bull. Soc. géol.*, 2^e série, t. XXIV, p. 235, 1867), ce terrain appartient à l'éocène supérieur, et le calcaire d'eau douce qui couronne le tout serait du miocène inférieur. Dans ce même éocène, M. Noulet a trouvé, dans les vallées voisines, les *Lophiodon Lautricense*, *L. Isselense*, *L. tapirotherium*, *L. occitanicum*, *Palæotherium magnum*, *P. minus*, *P. Isselanum*.

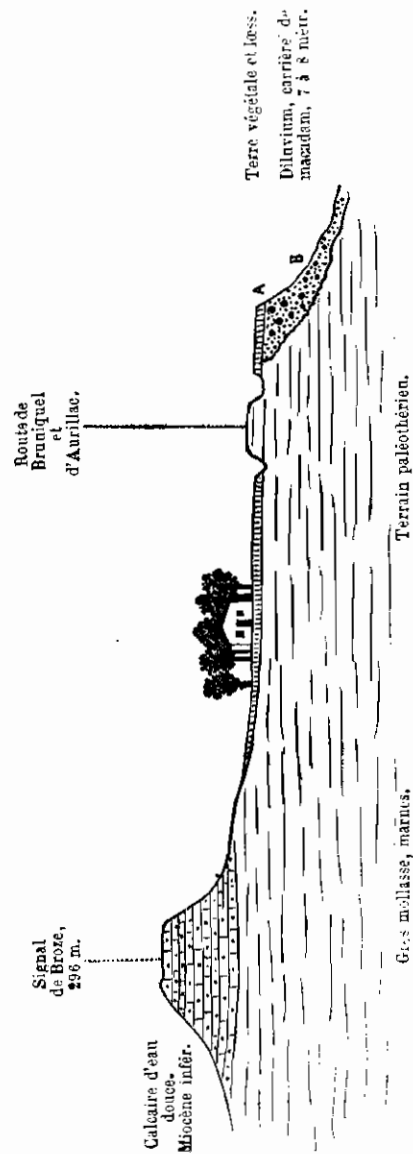
Les trois dépôts, A, B, C, sont parfois entamés par des *barancos*, petites vallées, vallées en miniature, ou ravins à forte pente, avec végétation luxuriante, de 10 à 15 mètres de profondeur, au fond desquels coule un petit ruisseau qui se jette dans le Tarn.

Un niveau d'eau se trouve à 5 ou 8 mètres de profondeur, entre la couche B et la couche C. Cette nappe d'eau inépuisable alimente les puits des environs et contribue puissamment à la fertilité du sol.

Coupe de détail.



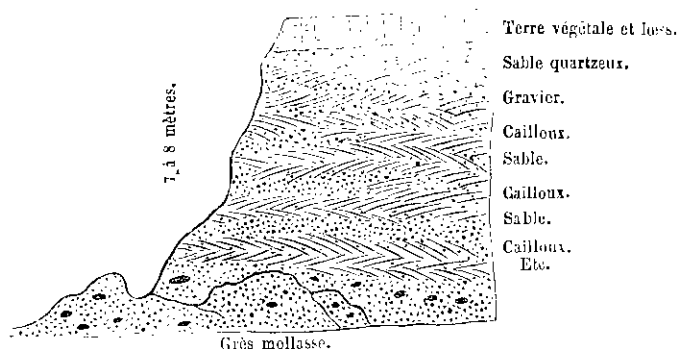
Si nous passons maintenant des dépôts de la plaine du gazomètre de Gaillac à ceux des collines qui bordent la vallée, nous trouvons les coupes suivantes :

Coupe du signal de Broze (296^m, carte de l'État-Major).

Le signal de Broze est à 8 kilomètres au nord de Gaillac, sur la route d'Aurillac. De ce point élevé partent plusieurs vallées : l'une, dans la direction du nord-ouest, va se joindre à la vallée de la Vère, après un parcours de 4 kilomètres; une autre, dans la direction opposée, celle du sud-est, va se fondre dans la grande vallée du Tarn, à Barreau; une troisième vallée, qui se dirige au sud-ouest, puis à l'ouest, prend naissance au signal de Broze et se poursuit jusqu'à Montauban, à 46 kilomètres de distance; au fond coule la rivière Tescou, qui se jette dans le Tarn à Montauban.

Ce signal est donc un point culminant qui domine toute la contrée environnante; plusieurs vallées en rayonnent dans toutes les directions. Le dépôt de diluvium, de 7 à 8 mètres d'épaisseur, qui s'y trouve n'est pas un fait isolé; il se reproduit sur toutes les collines qui limitent la vallée du Tarn, à différents niveaux, autour de la cote 296 mètres, qui est une des plus élevées. Il suffit de parcourir ces collines pour y retrouver un diluvium pareil. Est-il contemporain de celui de la plaine? Il serait plus naturel de penser, quoique les matériaux qui le composent soient de même nature minéralogique et originaires du plateau central, qu'il lui est antérieur; la vallée du Tarn n'était probablement pas encore complètement façonnée et creusée, lorsque ces sables et ces cailloux se sont déposés sur ce point. Ils remontent peut-être à l'époque pliocène. Ils paraissent avoir été apportés par des courants d'une certaine violence, comme on peut le voir par la coupe suivante :

Coupe du diluvium du signal de Broze.



Ce diluvium est stratifié confusément; ce sont des lits alternatifs, des amandes de cailloux roulés de même nature miné-

ralogique que ceux de la plaine, et de sable quartzeux; on y voit le mouvement des eaux, comme s'ils eussent été apportés par un grand courant. Cette coupe a la plus grande analogie avec celles du diluvium de la rue du Chevaleret ou de Grenelle à Paris, ou de Saint-Acheul à Amiens; elle n'a aucun rapport avec un dépôt glaciaire ni avec une ancienne moraine.

Jusqu'à présent, on n'y a trouvé aucun fossile, tandis que dans le diluvium de la plaine du Tarn, on a récolté l'*Elephas primigenius*.

Les dépôts quaternaires, sur quelque point de l'Europe qu'on les examine, que ce soit au Nord ou au Midi, ont des caractères communs qui les distinguent de tous les terrains précédents. Ainsi, la coupe du diluvium de San Isidro à Madrid (1), celles de la vallée du Rhin entre Bâle et Strasbourg (2), celles de la vallée de la Seine à Levallois et à Grenelle, celles de la vallée de la Somme (3), de la vallée du Tarn, du diluvium de l'Angleterre (4), etc., sont, pour ainsi dire, presque identiques; elles font toutes apparaître un mouvement considérable des eaux, soit liquides, soit solides, qui ont entraîné avec elles des matériaux, des boues, des sables, des galets, des cailloux et des blocs, arrachés aux terrains préexistants et transportés à une grande distance de leur point d'origine. Le diluvium ne forme, pour ainsi dire, qu'un seul manteau qui couvre toute la terre, manteau troué sur quelques points par quelques massifs montagneux.

Ces phénomènes, par leur mode de formation, se détachent d'une façon assez nette de tous ceux qui les ont précédés. Les sédiments tertiaires, crétacés, jurassiques, triasiques, etc., n'ont pas ce caractère constant sur tous les points du globe; leur nature minéralogique varie suivant les pays, ils seront tantôt calcaires, tantôt argileux ou siliceux; tantôt marins, fluviaux ou lacustres: la craie supérieure, par exemple, sera ici blanche et friable, ailleurs noire, dure, compacte; tel dépôt, tel étage d'un terrain sera représenté sur un point par du sable

(1) De Verneuil et L. Lartet, *Diluvium de Madrid* (*Bull. Soc. géol.*, 2^e série, t. XX, p. 698).

(2) E. Collomb, *Diluvium du Rhin* (*Bull.*, 2^e série, t. VI, p. 479).

(3) Buteux, *Diluvium d'Abbeville* (*Bull.*, 2^e série, t. XVII, p. 72).

(4) Ch. Lyell, *Diluvium de Norfolk* (*Ancienteté de l'homme*, traduction Chapuis, 1864, p. 111 et 272).

siliceux, ailleurs par de l'argile. Il est bien reconnu, depuis longtemps, que les caractères minéralogiques sont impuissants pour déterminer l'âge d'un terrain; de là l'importance acquise à la paléontologie pratique.

Il n'en est pas de même, lorsqu'on se livre à l'étude du terrain quaternaire. Quel que soit le point du globe où on l'observe, on lui reconnaît des caractères stratigraphiques identiques, comme de certaines roches caractéristiques, le granit, le gneiss, le porphyre quartzifère, etc., qui sont partout pareilles à elles-mêmes, dans l'ancien comme dans le nouveau monde.

Ne pourrait-on pas conclure de là que la cause qui a produit un phénomène aussi général dans le temps et dans l'espace, n'a pas une origine terrestre, n'est pas le résultat d'une révolution du globe, comme on le comprend généralement, le soulèvement des montagnes ou des continents étant insuffisant pour l'explication d'un fait qui embrasse les deux hémisphères, et où l'action des mers est restée peut-être étrangère, puisque ce sont les eaux douces qui y ont joué le rôle principal, par les rivières, les fleuves et les glaciers arrivés dans ce temps à un développement prodigieux, surtout les glaciers?

Il me semble donc naturel de penser qu'il faut en chercher l'origine dans des causes cosmiques ou astronomiques, ainsi que plusieurs auteurs (1) ont essayé de le faire, soit dans la précession des équinoxes, soit dans la variation de l'excentricité de l'orbite de la terre, soit dans la variation de l'obliquité de l'écliptique, mouvements à très-longue échéance, qui placent la terre vis-à-vis du soleil, à une époque donnée, dans une position bien différente de ce qu'elle est dans les temps présents. Le problème est posé, il n'est pas encore résolu.

Le Secrétaire analyse la note suivante de M. Coquand :

Sur les Bauxites de la chaîne des Alpes (Bouches-du-Rhône) et leur âge géologique, par M. H. Coquand.

A la célébrité historique qui a rendu fameuse la ville ruinée des Baux, s'est ajoutée, dans ces dernières années, une célé-

(1) H. Leroi, *Des glaciers et des climats, ou des causes atmosphériques en géologie. Recherches sur les forces diluviennes, indépendantes de la*

brité d'un autre genre, basée sur l'existence, dans son territoire et dans celui des communes limitrophes, d'une substance minérale connue sous le nom de *Bauxite*. La grande quantité d'alumine et de fer que cette substance renferme et qui la rend propre à la fabrication du fer, de l'aluminium et des sels d'alumine, lui a valu l'attention des industriels ainsi que des savants.

On a admis jusqu'ici que la Bauxite était contemporaine du terrain néocomien; c'est là une erreur que l'étude que nous rédigeons aura pour objet de redresser: mais, avant de nous occuper de son âge, indiquons en peu de mots les variétés principales sous lesquelles elle se montre le plus habituellement.

On peut reconnaître deux classes de Bauxite, celle qui comprend les variétés ferrugineuses et celle qui comprend les variétés alumineuses.

A. *Bauxites ferrugineuses.*

1° *Bauxite compacte.* — Substance pierreuse, rouge de foie, susceptible de se diviser en fragments polyédriques par suite d'un clivage dû au retrait de la matière au moment de sa consolidation.

2° *Bauxite terreuse.* — Variété de la précédente; se réduisant, au moindre choc, en fragments de très-petite dimension, et se montrant, à la surface du sol, sous la forme d'une terre incohérente, mais dépourvue de toute plasticité.

3° *Bauxite pisolitique.* — C'est la variété la plus commune. Elle est formée de pisolites de calibre variable, noyées au milieu d'une pâte de Bauxite compacte, et dont la grosseur varie de celle d'un grain de millet à celle d'une grosse chevrotine, ou bien de pisolites contiguës les unes aux autres, à peine reliées par un ciment de même nature, ou, ce qui se reproduit le plus ordinairement, implantées dans un carbonate de chaux laminaire, blanc ou verdâtre, présentant un clivage très-miroitant. Lorsque les pisolites dépassent la grosseur d'une chevrotine, on remarque, en les cassant,

chaleur centrale, sur les phénomènes glaciaire et erratique, in-8°; Paris, 1847.

H. Le Hon, *Influence des lois cosmiques sur la climatologie et la géologie*, in-8°; Paris, 1868.

combien le faciès tithonique du jura supérieur se généralise, l'on peut prévoir le temps où, la géologie ayant encore progressé, on prendra le type de la partie inférieure du tertiaire dans les terrains nummulitiques, celui de la craie dans les couches à rudistes, et celui du jura supérieur dans les assises térébratules trouées.

M. de Verneuil rappelle qu'il a recueilli à Cabra (Espagne) les mêmes fossiles que ceux signalés par M. Péron et dans une roche identique.

M. Hébert fait remarquer que les études de M. Péron en Afrique, viennent singulièrement étendre les conclusions qu'il avait appliquées à la grande région montagneuse de l'Europe, depuis les Cévennes jusqu'aux Capathes. Dans cette vaste étendue, une large zone se monte constituée par les calcaires à *Terebratula janitor*, reposant directement sur les assises oxfordiennes supérieures ou dans les Apennins, sur des couches plus anciennes, et voit qu'au delà du bassin de la Méditerranée le même fait se trouve constaté. Les couches épaisses dans lesquelles M. Péron n'a point trouvé de fossiles, et qui séparent la zone à *Ammonites transversarius* (oxfordien moyen) des calcaires à *T. janitor*, correspondent presque certainement aux calcaires à *Am. polypleucus*. Jamais il ne pourra admettre que ces dernières couches soient kimmériennes ou ségouaniennes. Il n'est pas seul de cet avis. Il ne saurait donc, en aucune façon, s'associer aux idées théoriques de M. Bayard. Il est persuadé qu'on finira par trouver les couches à *T. janitor* au-dessus de quelque assise du vrai jura supérieur. Déjà on a signalé à la Société géologique de Londres cette espèce dans des calcaires marneux supérieurs à des couches caractérisées par des fossiles porilandiens. Si ce fait se confirme, la démonstration est parachevée (1).

(1) Au moment où cette note s'imprime, j'apprends par M. Macpherson qu'il a vérifié cette superposition dans plusieurs localités de la province de Cadix, et que les calcaires qui sont sous la *T. janitor* renferment l'*Ammonites giganteus*, Sow., et l'*A. biplex*, Sow.

Le secrétaire donne lecture de la lettre suivante, adressée par M. Leymerie à M. Collomb :

Sur les dépôts elysmiens des vallées du Tarn et de la Garonne,
par M. Leymerie (Lettre à M. Collomb).

Mon cher confrère et ami,

Je lis avec intérêt votre note substantielle sur le diluvium du Tarn, insérée dans le dernier numéro du *Bulletin* (1). Vous avez touché à cette occasion un des points les plus importants de la géologie de nos contrées et de la géologie considérée d'une manière générale. Permettez-moi d'ajouter ici quelques notes complémentaires, qui tendraient, les uns à appuyer, les autres à modifier vos conclusions.

Je commence par vous remercier de ne pas avoir vu dans ces dépôts collinaires un effet immédiat des glaciers. A une époque tant de géologues abusent de ce moyen d'explication, dont il est loin d'ailleurs de récuser le témoignage entre des limites raisonnables, c'est un mérite pour un glaciériste de savoir s'abstenir lorsque l'occasion s'en présente.

Je suis d'accord avec vous sur presque tous les points, ainsi que vous allez le voir, et d'abord sur l'âge des nappes de cailloux qui recouvrent les plateaux tertiaires. Ces dépôts règnent, sur quelques interruptions, sur tout le bassin subordonné aux vallées, et au plateau central dans le sud-ouest de la France, et doivent être regardés comme antérieurs au creusement des vallées. Dufrénoy avait bien compris ce rôle; il les rapportait comme vous paraissez disposé à le faire, à l'époque pliocène, et il les a coloriés en conséquence sur la carte géologique de la France. Seulement la teinte spéciale qu'il leur consacre n'est pas placée un peu arbitrairement, et il ne pouvait en être autrement; car il aurait fallu pour éviter cet inconvénient qu'il colorât sur toutes les collines, ce qui était impraticable. Je n'ai donc rien de vous dire que j'ai moi-même adopté cette manière de voir, que je crois avoir rendue plus nécessaire par de nouvelles observations.

Ces faits principaux viennent donner une certaine force à l'âge d'un dépôt elysmien antérieur au creusement des vallées.

En première ligne, je placerai la généralité de ce dépôt périer des plateaux et la constance de ses caractères malgré la différence des diluviums des vallées, qui ne font que le traverser sans l'interrompre.

Je crois avoir établi ce fait dans plusieurs publications, notamment dans ma notice sur le bassin de Lavilledieu (1). Je ne fais que rappeler ici que cette nappe caillouteuse qui couvre le plateau tertiaire compris entre le Tarn et la Garonne, se prolonge à l'ouest de ce dernier fleuve, dans la Gascogne, en conservant sa nature quartzreuse, uniforme, qui est aussi celle du diluvium du Tarn, tandis que la vallée de la Garonne offre des éléments diluviens d'une nature très-différente et d'un volume plus considérable, parmi lesquels le quartz est proprement dit ne se trouve qu'assez rarement. On sait que ces éléments du diluvium de la Garonne, répartis en terrasses à trois niveaux, sont des cailloux très-arrondis, plus ou moins gros, représentant les roches les plus dures et les plus résistantes des Pyrénées (*Granite, quartzite, grauwacke et pacte, etc.*).

Ces roches ne se retrouvent pas à l'ouest sur le plateau périer, qui reprend, du côté gauche du fleuve, la composition quartzreuse qu'il avait sur la rive droite, accusant ainsi une certaine indépendance qui prouve son antériorité et même une différence dans les circonstances sous l'empire desquelles il a été formé.

Le second fait, qui semblerait indiquer l'âge pliocène de cette nappe supérieure, consiste dans la présence, sur les parties les plus élevées, de dépôts qui se distinguent par une composition toute particulière, qui indiquerait un mode de formation plus régulier et plus tranquille. Pour ne pas trop m'éloigner de la région où vous avez fait vos observations, je bornerai à citer une crête qui s'étend entre les villages de Montjoire et de Bouloc (Hante-Garonne), où se trouvent des protubérances qui atteignent des altitudes dépassant notablement l'altitude moyenne du plateau.

Quant à la composition de ces mamelons culminants, ils semblent être là comme des témoins d'une ancienne formation

(1) Notice sur le phénomène diluvien dans le bassin de Lavilledieu dans les parties afférentes des vallées de la Garonne, du Tarn et de l'Aveyron (*Mémoires de l'Académie des sciences de Toulouse*, 6^e série, t. V, 1867).

aujourd'hui dénudée, il y entre encore les cailloux quartzreux et conglomérats ; mais l'élément spécial y est tantôt un sable pur comme à Vacquiers (222^m), tantôt de l'argile comme à Bouloc (211^m), où elle alimente plusieurs tuileries. Le plus élevé de ces mamelons est celui qui supporte le village de Montjoire (211^m), qui domine toute la contrée.

Cette crête semble se prolonger au delà de la Garonne, sur le plateau de Gascogne, où les points culminants, plus élevés même que ceux qui viennent d'être cités, sont particularisés par la présence d'argiles, qui, à Cox (alt. 290^m), sont assez plastiques pour servir à la confection d'une poterie grossière.

Il paraîtrait donc que, avant l'époque diluvienne proprement dite, une nappe de cailloux quartzreux se serait étendue sur le plateau tertiaire, antérieurement formé par un dépôt lacustre, et y aurait déposé, vers la fin, dans une courte période de tranquillité relative, les argiles et les sables qui viennent d'être mentionnés. Je n'ai pas la prétention d'indiquer l'origine de cette nappe qui a recouvert le plateau tertiaire (1), mais la nature uniformément quartzreuse des cailloux qui la constituent, et l'uniformité de leur volume, qui est généralement faible, sembleraient autoriser la supposition qu'ils provenaient pour la plupart du plateau central.

Nous sommes donc d'accord sur l'ancienneté relative des plateaux caillouteux supérieurs. Nous ne le serons plus au même degré si nous considérons le diluvium des vallées. Vous dites : « Quel que soit le point du globe où l'on observe le diluvium, on lui reconnaît des caractères stratigraphiques identiques, comme de certaines roches caractéristiques..... qui sont partout pareilles à elles-mêmes dans l'ancien comme dans le nouveau monde, » et vous conjecturez, en parlant de ce fait que vous croyez bien établi, qu'il faut chercher dans des causes cosmiques ou astronomiques l'origine des dépôts diluviens. — Je regrette ici que j'ai le regret de me séparer de vous, au moins en ce qui concerne l'application de cette idée au diluvium des vallées. Je ne conteste pas la généralité ou mieux la simultanéité

(1) Ce plateau, qui est miocène dans la Gascogne, renferme dans le Tarn des fossiles qui semblent indiquer un âge plus ancien (éocène supérieur). Ces pièces caractéristiques citées dans votre communication, permettent d'ajouter la mention de l'*Hyænodon* de Rabastens, dont nous possédons un exemplaire à la Faculté des sciences de Toulouse (tête un peu aplatie avec les mâchoires complètes).

néité du phénomène; mais il me paraît hors de doute dans chaque région et même dans chaque vallée, il revêt des caractères en rapport avec la constitution géologique des lieux. Il y a longtemps que je professe cette manière de voir, que j'ai trouvée formulée dans mes *Éléments de géologie*, p. 754, de la façon suivante : 1° *Chaque rivière a creusé sa vallée*; 2° *chaque vallée a été comblée avec des matériaux empruntés aux montagnes où elle prend naissance*. Il est bien entendu d'ailleurs que la première partie de ce principe ne s'applique qu'aux vallées d'origine, et que l'on y suppose que les cours d'eau, réduits actuellement à nos rivières, étaient beaucoup plus volumineux et plus rapides à l'époque quaternaire.

J'ai eu l'occasion de vérifier l'exactitude de cette proposition pour un assez grand nombre de vallées, notamment pour celles de la Seine et de l'Yonne; mais nulle part cette vérification ne m'est apparue d'une manière plus saisissante que dans notre sud-ouest, où les circonstances sont plus favorables à l'étude de ce genre de faits. Je veux vous en rapporter un exemple imposant par sa grandeur et par sa netteté.

Si vous voulez bien jeter un coup d'œil sur la carte géologique de France, ou sur toute autre carte aussi un peu détaillée, et y chercher le canal du Midi, que suit le chemin de fer de Toulouse à Cette, vous reconnaîtrez que la dépression qui sert de fond à ces deux voies, de nature si différente, n'est que la chaîne des Pyrénées de la Montagne-Noire, qui n'est qu'un promontoire du Plateau central. Or, ce modeste sillon où coule le ruisseau de Lhers entre Villefranche et Toulouse forme aussi la ligne de séparation entre deux systèmes diluviens très-différents, savoir : celui du Plateau central qui est principalement et uniformément quartzeux (vallée du Girou du Tarn, de l'Aveyron...), et celui des Pyrénées dont les éléments, beaucoup plus volumineux et de nature et de couleur variées, peuvent être regardés comme des spécimens de roches pyrénéennes les plus dures, ainsi que nous l'avons déjà dit pour la vallée de la Garonne. Toutes les vallées qui ont leur origine dans notre chaîne ont un diluvium de ce genre. Le quartz proprement dit y est rare, parce que cette roche est loin d'être commune dans les Pyrénées, tandis qu'elle abonde au contraire dans le massif central dont la composition est d'ailleurs beaucoup plus uniforme. Cette différence entre les deux systèmes diluviens se manifeste aux portes mêmes de Toulouse, au confluent de la vallée du canal dans celle de

la Garonne, et la route de Montpellier, empierrée aux dépens des éléments de ces deux dépôts, montre sur ses bords des métrés alternatifs de cailloux de Lhers et de cailloux de Garonne qui se font distinguer à première vue. Les vallées pyrénéennes elles-mêmes, si on les compare entre elles, offrent partout l'application du principe. Ainsi, par exemple, on chercherait en vain un bloc ou un caillou de granite dans la vallée d'Aspe, cette roche n'y existant pas en place en amont.

Vous avez figuré une faible terrasse du Tarn à Gaillac. Si vous aviez poussé vos investigations plus à l'ouest, en aval du confluent de l'Agout dans le Tarn, vers Villemur par exemple, vous auriez vu le diluvium se développer d'une manière remarquable, à gauche de la rivière, avec deux larges terrasses, dont le gravier quartzeux, associé à une terre siliceuse, porte les meilleurs vignobles du pays, tandis que les vignes plantées sur les terrasses correspondantes de la Garonne, beaucoup moins étendues d'ailleurs, ne produisent qu'un vin médiocre; nouvelle différence entre les dépôts diluviens de ces deux vallées (1).

Dans le travail que j'ai ci-dessus mentionné, où ces deux systèmes de terrasses sont représentés en coupe et en plan dans une petite carte coloriée, j'ai fait remarquer la concordance de ces appareils diluviens du Tarn et de la Garonne, déposés à trois niveaux, les uns et les autres à la gauche de leurs fleuves respectifs, et j'ai étudié le bassin de Lavilledieu, près Montauban, où les alluvions anciennes du Tarn, réunies à celles de l'Aveyron, constituent une large plaine à gravier quartzeux, dont la voie ferrée de Toulouse à Bordeaux suit à peu près le contour, tandis que la Garonne, le fleuve principal, n'a que très-peu participé à ce dépôt et semble avoir obéi à une force qui portait sur la rive gauche son diluvium pyrénéen, qui s'y montre avec ses caractères distinctifs.

Nous avons dit plus haut que le manteau clysmien des plateaux avait dû être déposé par une nappe d'eau venant du Plateau central. Les cours d'eau, qui ont d'abord creusé puis comblé les vallées, ne pouvaient avoir une origine commune,

1) Je me suis occupé de cette partie accessoire de la question dans un petit mémoire inséré dans le recueil de la Société d'agriculture de la Haute-Garonne, et intitulé : *Mémoire sur l'influence que le sol géologique peut exercer sur la culture et les produits de la vigne dans certaines contrées du sud-ouest de la France*, 1867.

mais bien une source spéciale, indiquée par la direction des vallées et par la nature des cailloux qui en constituent l'élément caractéristique. Les eaux du diluvium pyrénéen provenaient des Pyrénées, tandis que celles des vallées du Plateau central avaient leur source dans les parties culminantes de ce massif (1).

Quant à l'origine de ces eaux pour chaque vallée, il y a longtemps que j'ai émis la conjecture qu'elles provenaient de la fusion des glaces, qui, à l'époque glaciaire, devaient remplir les hautes vallées. Cette conversion de la glace en eau liquide se serait faite avec une certaine intermittence, condition nécessaire pour expliquer l'existence des terrasses (2). On a opposé des objections à cette idée théorique. Cependant, l'on admet qu'il y a eu autrefois de la glace presque partout, il faut bien reconnaître qu'elle a été fondue, puisque nous voyons aujourd'hui que des restes relativement faibles sur les plus grandes hauteurs. Cette source puissante d'eau courante a pu d'ailleurs être encore augmentée par les concours de pluies diluviennes, que plusieurs géologues, notamment M. Contejean, ont indiquées comme la cause principale du diluvium.

(1) Le plateau central serait donc en même temps la source de la nappe de cailloux des plateaux et de celle des vallées qui dépendent de ce massif, notamment de la vallée du Tarn. De là la similitude de ces deux ordres de dépôts, qui avaient fourni à M. de Bouchepon un argument en faveur de sa théorie de la formation des vallées par failles et affaissements. Cette théorie avait entraîné ce savant ingénieux, mais peu observateur, à supprimer les alluvions du Tarn dans sa carte géologique, et à les représenter, même que les plateaux, par la teinte qu'il avait adoptée pour le terrain tertiaire inférieur.

(2) Voyez pour le détail de cette explication ma note sur le phénomène diluvien dans la vallée de la Garonne (*Bull. Soc. géol.*, 2^e série, t. X, p. 1299).

Séance du 4 mars 1872.

PRÉSIDENCE DE M. HÉBERT.

M. Morche, secrétaire, donne lecture du procès-verbal de la dernière séance, dont la rédaction est adoptée.

Pour suite de la présentation faite dans la dernière séance, le Président proclame membre de la Société :

M. Alexandre GUILLAUD, étudiant en médecine, rue Piquet, à Montpellier (Hérault), présenté par MM. Ch. Martini et E. Collomb.

Le Président annonce ensuite deux présentations.

DONS FAITS A LA SOCIÉTÉ.

La Société reçoit :

De la part de M. J. D. Dana, *Notice of the Address of T. Sterry-Hall before the American Association at Indianapolis*, in-8°, 8 p.; Genève, 1871.

De la part de M. A. Falsan, *Note sur une carte du terrain géologique de la partie moyenne du bassin du Rhône*, in-8°, 14 p.; Genève, 1870.

De la part de M. Owen :

1. *On longevity*, in-8°, 16 p.; 1872;

2. *Restoration of an extinct elephantine marsupial (Diprotodon australis)*, in-4°, 60 p., 16 pl.; Londres, 1870.

De la part de M. Gaetano Tenore :

1. *Sulle azioni chimiche e meccaniche dell'acqua come cagioni modificatrici della valle del Velino nel 2° Abruzzo ulteriore*, in-4°, 10 p.; Naples, 1870;

2. *elogio funebre di Leopoldo Pilla*, in-4°, 26 p.; Naples, 1871.

De la part de la Société de l'Industrie minérale, *Tableau des matières contenues dans les quinze premiers tomes*, in-8°, 26 p.; 1871.

3. *Recueil des travaux de la Société de Statistique de Marseille*, t. XVIII (11^e de la 7^e série), 1871, in-8°.

De la part de la Société hollandaise des sciences (Haar-