Deuxième partie

CONSTITUTION GÉOLOGIQUE

CHAPITRE XII

Terrain Quaternaire ou Diluvium

Cavernes et brèches à ossements

Généralités – Origine, composition, puissance et extension du diluvium de la vallée du Rhône – Diluvium très-ancien des causses et de la vallée du Gardon – Phénomènes que l'on peut faire dater de l'époque diluvienne : cavernes et brèches à ossements – Historique – Subdivision – Paléontologie.

On comprend généralement sous le nom de *terrain quaternaire* ou *Diluvien*, tous les dépôts qui se sont formés entre la fin de la période subapennine, ou tertiaire Supérieure (pliocène), et le commencement de l'époque actuelle, ou du terrain moderne. Ce terrain correspond au groupe des blocs erratiques de M. de la Bèche et comprend les dépôts appelés Newer-pliocènes ou Pleistocènes, par M. Ch. Lyell.

Bien que cette période géologique soit une de celles qui se trouvent le plus rapprochées de nous puisqu'elle a immédiatement, précédé l'ordre de choses actuel et l'arrivée de l'homme sur cette planète, on peut dire cependant que les divers phénomènes qui s'y rattachent sont de ceux qui restent le plus environnés d'obscurité, à cause de la difficulté qu'on

éprouve à se rendre compte des conditions particulières dans lesquelles le Globe se trouvait alors placé, soit parce que ces dépôts offrent peut-être plus de difficultés à être étudiés que des dépôts régulièrement stratifiés, soit enfin parce qu'on veut souvent expliquer par une seule et même cause des effets particuliers dus à des causes différentes.

Le phénomène diluvien est un phénomène complexe, comprenant, selon nous, plusieurs terrains de transport ancien qui appartiennent à des périodes géologiques distinctes.

Les géologues considèrent ces *dépôts diluviens* ou le *Diluvium*[1], comme dus au grand cataclysme qui a mis fin à la période tertiaire et a donné à la surface du globe les derniers traits de sa configuration.

Lors de cette catastrophe, de grands courants aqueux ont circulé avec une violence extraordinaire à la surface de la terre, et les cailloux, les argiles, les sables que charriaient ces courants ont couvert quelques parties du sol ancien et rempli les dépressions de toutes sortes, fentes, cavernes, que présentait l'affleurement des roches ; ils ont formé le fond des vallées et les coteaux subordonnés qui les bordent. On rencontre dans plusieurs régions de grands amas de cailloux roulés, indices de ces courants. Ces dépôts se trouvent souvent à des niveaux que les eaux actuelle ne peuvent atteindre, ou couvrent des espaces que nos fleuves ne pourraient plus couvrir.

M. Élie de Beaumont a expliqué ces grands courants par la fonte rapide des glaciers des Alpes, sous l'influence d'une éruption gazeuse, genre de phénomène auquel il attribue aussi la formation des gypses et des dolomies. Mais si l'on admet cette ingénieuse hypothèse, il faut admettre aussi que les glaciers se seraient reformés après cette éruption, pour donner lieu au phénomène plus récent du transport des blocs erratiques qui sont venus recouvrir les dépôts diluviens, ainsi

[1] Les caractères de ce diluvium ne convenant ni à un seul événement, ni à la supposition de la submersion de toute la terre habitée, ne peuvent avoir rien de commun avec le déluge mosaïque.

que l'ont observé, en Piémont, Martins et Gastaldi[2].

Quoi qu'il en soit, il est certain qu'à un moment de la période diluvienne un froid intense a saisi la nature dans des contrées devenues depuis tempérées. La fonte des premiers glaciers et la formation des seconds sont d'une explication que l'avenir nous réserve peut-être, mais qu'il n'est pas encore possible d'établir autrement que par des hypothèses.

Le diluvium occupe dans le département du Gard trois gisements parfaitement séparés et correspondant aux trois vallées du Rhône, du Gardon et de la Cèze.

On rencontre en outre à de très grandes hauteurs, sur les causses de l'arrondissement du Vigan, un diluvium plus ancien dont nous parlerons aussi.

Le diluvium de la vallée du Rhône est le seul que nous ayons marqué sur nos cartes[3] : il y est indiqué au moyen de lignes interrompues, inclinées de droite à gauche ; la couleur qui les couvre indique la nature du terrain sur lequel les cailloux se sont déposés.

La vallée du Rhône, depuis les plaines situées entre ce fleuve et le Jura, jusqu'aux plaines de la Crau, présente une zone à peu près continue d'alluvions anciennes : ce dépôt meuble couvre la plus grande partie du sol, quelle qu'en soit la nature géologique, et pénètre dans toutes les cavités.

Il est composé d'un limon sablonneux plus ou moins

---

[2] *Bull. de la Soc. géol. de France*, 2e série, t. VII, p. 554.

[3] Au moment d'envoyer à la gravure la minute de la carte d'Uzès, nous ne connaissions pas encore l'intention que l'auteur exprime ici de n'y marquer que le diluvium de la vallée du Rhône. C'est donc à tort que nous avons fait graver sur la masse néocomienne, au Sud du village de Dions, les signes d'un diluvium ancien que nous avions vus indiqués par l'auteur sur une copie du plan cadastral de cette commune.

Cette partie de la carte d'Uzès était le seul point dont Émilien Dumas n'avait pas terminé le tracé géologique : il y manquait la limite du terrain lacustre sur une longueur de deux kilomètres. Une course sur les lieux avec M. le professeur Paul de Rouvi1le nous ayant permis de retrouver cette limite, nous avions cru bien faire, en la reportant sur la minute de la Carte, d'y indiquer aussi ce diluvium ancien, pensant que le temps seul avait manqué à l'auteur pour le faire lui-même (l'éditeur).

coloré de galets de diverses natures mais dont l'immense majorité provient de roches siliceuses. A mesure qu'on descend la vallée du Rhône et qu'on s'éloigne des montagnes, la grosseur des blocs diminuent, leurs angles s'effacent, le dépôt diluvien n'atteint plus des hauteurs aussi grandes et finit par constituer, d'Avignon à la Méditerranée, les vastes plaines de la Crau et de la Costière. Dans celle de la Crau les cailloux atteignent souvent la grosseur de la tète d'un cheval et sont pour la plupart composés de quartz blanc ; un petit nombre est dû aux roches primitives et d'éruption ; quelques uns, jaunes et quartzeux, pourraient bien provenir de la dénudation du Grès vert soit du Gard, soit de la Drôme ou des Alpes.

La plaine entre Beaucaire et Nimes, celle du Vistre et toute la partie méridionale de la Costière présentent une composition presque toute pareille sans autre changement dans sa nature qu'une diminution dans la dimension des cailloux.

Dans les communes d'Estézargues et de Domazan, ainsi que sur le plateau diluvien qui s'étend de la commune de Redessan aux montagnes de Beaucaire, nous avons rencontré quelques galets de *phonolite verte* contenant quelques petits cristaux de feldspath. On sait que la phonolite est une roche éruptive à structure à la fois tabulaire et schisteuse, à cassure esquilleuse ; elle est très sonore sous le choc du marteau, caractère tout particulier qui lui a fait donner par les géologues allemands le nom de *Klingstein* (pierre sonore). Ces cailloux de phonolite sont originaires du plateau du Mézenc, d'où ils ont été probablement amenés par la Volanne qui se jette dans l'Ardèche, près de la ville d'Aubenas.

Les cailloux de *basalte* sont très abondants dans le diluvien des environs de Villeneuve-lès-Avignon et de Pujaut ; nous en trouvé jusqu'à Vauvert, mais plus rarement. La rencontre du basalte dans le diluvium est un fait qui paraît contredire d'abord l'opinion de M. Élie de Beaumont qui pense que les volcans d'Auvergne ne se sont ouvert une issue qu'après le grand cataclysme diluvien ; mais, au contraire, en examinant la composition de ces cailloux basaltiques on voit

qu'ils se rapportent tous aux variétés constituant les anciennes éruptions du Vivarais dont les basaltes sont péridoteux, et que par conséquent leur présence dans le diluvium ne peut qu'affirmer l'opinion du savant géologue. On sait en effet que le basalte provenant des éruptions modernes renferme très peu du péridot et beaucoup d'amphibole et de pyroxène.

Un ancien naturaliste[4] a cité les variolites dans le diluvium de Vauvert, mais nous nous sommes assuré que cette roche ne se rencontre jamais dans le diluvium proprement dit, tandis qu elle est au contraire très abondante dans les alluvions modernes du delta du Rhône, ainsi que nous le verrons au chapitre suivant.

Dans les tranchées du chemin de fer de Nimes à Beaucaire le diluvium atteint sur plusieurs points jusqu'à 4 et 5 mètres d'épaisseur ; mais, de même que nous avons vu les cailloux diminuer de volume en s'écartant du centre de la vallée, de même on les voit diminuer en nombre à mesure qu'on descend dans la plaine, de telle sorte qu'en certains points, comme du côté du mas d'Ivernati, commune d'Aimargues, ils disparaissent complètement et laissent à nu la terre végétale qui n'a conservé du diluvium que la couleur rouge.

Dans le département du Gard le diluvium alpin se rencontre très rarement sur quelques lambeaux des rivages néocomiens ; c'est surtout la formation subapennine qu'il recouvre presque en entier et avec laquelle il est facile quelquefois de le confondre lorsque, les sables qui constituent l'étage supérieur de cette formation venant à manquer, on voit le diluvium reposer directement sur la couche des poudingues du subapennin. Mais, comme nous l'avons dit en traitant de ce terrain, le diluvium s'en distingue toujours par sa couleur rougeâtre et par la nature de ses cailloux toujours siliceux, tandis que ceux des poudingues subapennins sont trés souvent calcaires.

---

[4] Dorthes. Aperpus sur les attérissements de la Méditerranée dans le Bas-Languedoc et application d'une nouvelle méthode lithologique aux diverses pierres qu'on y rencontre. Journal du Languedoc, mai 1787, t. II.

Le diluvium couvre d'assez grands espaces dans les vallées de l'Ardèche, de la Cèze et du Gardon, en se rapprochant du Rhône ; mais c'est dans l'arrondissement de Nimes qu'il prend son plus grand développement : il recouvre tout le vaste plateau de la Costière sur la rive gauche du Vistre ; où en retrouve aussi quelques lambeaux isolés du côté de Vergèze et sur les collines de Mus et du Grand- Gallargues, dans la vallée du Vidourle.

On peut déduire de la manière dont le diluvium est distribué par la surface du département, que la configuration du terrain, au moment du dépôt caillouteux était à peu près la même que qu'on observe aujourd'hui.

En effet le diluvium occupe généralement les parties les plus basses de notre sol. Les montagnes secondaires appartenant à la formation crétacée qui s'élèvent le long du cours du Rhône et qui suivent une ligne qui passerait par Saint-Laurent-des-Arbres, Rochefort, Remoulins, Bezouce, Nimes, Uchaud et Aubais, semblent avoir eu à cette époque leur relief actuel et servi de barrière aux autres parties du département contre l'irruption des eaux.

Cependant plusieurs exemples semblent faire exception à cette règle : ce sont les montagnes situées à l'Ouest de Villeneuve-lès-Avignon et le plateau qui s'élève entre Saze et Remoulins. Dans ces deux localités le diluvium prend un très grand développement et atteint une altitude de 160 mètres. Mais en supposant que les cailloux aient été déposés par les courants diluviens à une hauteur aussi considérable, comment expliquer la non-existence de ces mêmes dépôts dans des parties beaucoup plus basses ?

La solution la plus simple de ce problème est d'admettre qu'ici ces montagnes n'ont pris leur relief actuel que postérieurement au dépôt de ce terrain de transport.

Diluvien très ancien

Dans l'arrondissement du Vigan, on observe sur les causses oxfordiens de Montdardier, Rogues, Blandas, Campestre, et sur le sommet de la Séranne, ainsi qu'au-dessus de Saint-Hippolyte-du-Fort, sur la route d'Alès, et au Sud de la commune de Saint-Laurent-le-Minier, au quartier de la Lentillière, sur la montagne oxfordienne de Montmal, de petits galets, très arrondis, d'un quartz translucide, rougeâtres à l'extérieur.

Dans l'état actuel du relief du sol il est très difficile d'expliquer comment ces graviers ont pu arriver à une altitude de 900 à 1 000 mètres, sur ces plateaux d'ailleurs séparés le plus souvent les uns des autres par des vallées profondes, telles que celles de la Vis et de la rivière d'Arre.

Peut-être faut-il admettre que le sol jurassique était déjà recouvert de ces galets avant le soulèvement des Alpes occidentales dont la dislocation est venue donner aux Cévennes les derniers traits de son relief actuel. Ce diluvium pourrait alors être considéré comme d'une date fort ancienne et probablement antérieure au dépôt néocomien, ou tout au moins à celui des terrains tertiaires.

La vallée du Gardon présente aussi, en certains points fort éloignés du centre d'action qui a recouvert de diluvium la vallée Rhône, des amas et des monticules de cailloux roulés auxquels on ne peut attribuer une origine semblable et que ne peuvent expliquer non plus les causes actuellement agissantes. Pour comprendre le transport de ces galets autour de Vézénobres, par exemple, et près du village de la Calmette où ils sont souvent recouverts par les alluvions modernes, il faut imaginer un cours d'eau beaucoup plus puissant et admettre nécessairement un grand courant dont les Cévennes étaient le point de départ, ainsi que le témoignent les granites et les schistes roulés associés aux cailloux quartzeux.

Phénomènes qu'on peut faire, dater de l'époque Diluvienne

Cavernes et brèches à ossements

C'est en Allemagne, dans le Hartz et dans la Franconie surtout, que se trouvent les cavernes les plus anciennement connues par les restes remarquables de mammifères. Les ossements d'ours et notamment les dents qui en provenaient, étaient célèbre depuis des siècles : on les connaissait dans les pharmacopées sous le nom de *Licorne fossile* ; on les réduisait en poudre qui se débitait comme remède.

Mais lorsque le docteur Buckland eut décrit les cavernes d'Angleterre et qu'il eut fait connaître de quelle manière il fallait s'y prendre pour chercher les ossements dans les limons et sables qui sont souvent cachés sous une couche de stalagmite, on en découvrit dans plusieurs cavernes où jusqu'alors on ne les avait pas soupçonnés.

Dans le midi de la France la première découverte de ce genre qui soit venue fixer l'attention des naturalistes eut lieu en 1824 près de Lunel-Viel, dans le département de l'Hérault. On y trouva dans la propriété de M. Gauthier, deux cavernes contenant une grande quantité d'ossements et l'on obtint même du gouvernement quelques fonds pour y pratiquer des fouilles, sous la condition que les objets en provenant appartiendraient à la Faculté des de Montpellier. Les débris organiques extraits de ces deux cavernes ont donné lieu à un travail spécial de la part de MM. de Serres, Dubreuil et Jeanjean[5].

Deux ou trois ans après, en 1827, nous découvrîmes en compagnie du docteur Bonnaure, aux carrières de Pondres et à Souvignargues, près Sommières, deux nouvelles grottes à ossements. Ce furent les premières signalées dans le Gard.

[5] Rech. sur les ossements humatiles des cavernes de Lunel-Viel, Montpellier. 1839. 1 vol. in-4° de 275 pages et 21 planches.

Notre ami, M. Jules de Christol, s'empressa de venir visiter ces deux nouvelles cavernes au sujet desquelles il publia une petite brochure[6].

En 1829, M. Renaud de Vilbac, directeur des mines de houille du Vigan, découvrit une brèche ossifère sur la montagne de la Tesonne[7].

En 1831, M. Buchet, pasteur à Mialet, et M. Julien, officier de santé dans cette commune, rapportèrent de la belle grotte du Fort, une très grande quantité d'ossements. Instruit de ce fait, nous nous empressâmes d'aller explorer ce gisement remarquable en compagnie de M. Marcel de Serres et de notre ami Jules Teissier d'Anduze, qui fit connaître le résultat de notre excursion dans une note envoyée à la Société géologique de France[8].

Deux ou trois ans après, M. Julien visita près de Nabrigas, à une petite distance de Meyrueis, dans le département de la Lozère, une vaste caverne dans laquelle il recueillit un très grand nombre de débris de l'*Ursus spœlus*. Cette caverne est indiquée sur notre feuille de l'arrondissement du Vigan.

La dernière grotte ossifère découverte dans le département le fut près de la ville d'Alès, sur la montagne de Saint-Julien-d'Ecosse, et les ossements qu'on en retira furent en partie décrits par M. Paul Gervais.

Nous devons signaler encore, bien qu'elle ne se trouve pas dans le département, la grotte ossifère de Voidon (Ardèche) découverte par MM. Burnet et Jules de Malbos, parce que nous l'avons aussi comprise dans le périmètre de notre Carte de l'arrondissement d'Alais.

Enfin nous ne doutons pas que dans la plupart des cavernes du département, très nombreuses surtout dans le terrain jurassique on ne finisse par rencontrer aussi les restes d'animaux qui ont dû les habiter.

Nous décrirons un peu plus tard ces différentes grottes

---

[6] Notice sur les ossements humains fossiles des cavernes du département du Gard. Montpellier 1829. brochure in-8° de 25 pages et une planche.

[7] Cordier, Ann. des Sc. nat., 1829, t. XVIII.

[8] Bull. de la Soc. géol. de France, t. II, 1831 à 1832, p. 56

dans l'ordre où nous venons de les citer et nous ferons connaître les divers animaux dont on a trouvé les débris dans chacune d'elles mais nous allons faire précéder cette description de généralités sur les cavernes et sur la manière dont on peut les diviser au point de vue de leur remplissage.

« Les géologues ne sont pas tous d'accord sur la manière dont les ossements ont été entassés dans les cavernes. Quelques-uns pensent que les animaux carnassiers dont on retrouve les débris ont habité dans ces retraites, y ont entraîné, pour s'en nourrir des animaux herbivores. entiers ou par fragments, et ont fini eux-mêmes par y laisser, après leur mort, leurs ossements mêlés à ceux de leurs victimes et de leurs prédécesseurs.

D'autres croient au contraire que les débris des uns et des autres y ont été charriés parla même cause qui a amené les cailloux roulés et l'argile, c'est-à-dire probablement par de grands courants d'eau »[9].

Ces deux opinions peuvent être également fondées selon qu'elles s'appliquent à telles ou telles cavernes : il convient en effet de distinguer au point de vue de leur remplissage, deux et même trois catégories de cavernes à ossements :

1° Celles qui ont servi d'habitation aux animaux carnassiers, comme les Hyènes et les Ours ;

2° Celles qui ont été remplies par le haut, à la manière des brèches osseuses ;

3° Celles qui participent de l'un et de l'autre mode de remplissage.

En effet l'habitation dans les cavernes par les animaux carnassiers ne saurait être révoquée en doute depuis les belles observations faites par Bückland dans les cavernes d'Angleterre, surtout dans celle de Kirkdale ; cet ingénieux observateur a démontré que les ossements si nombreux de ces cavités y ont été rassemblés par l'Hyène de ces anciens temps qui obéissait aux mêmes instincts que celle d'aujourd'hui.

---

[9] Pictet. *Traité de paléontologie*, t. I, p. 137

Les ossements observés dans les cavernes de Lunel-Viel, et surtout dans celle de Pondres, proviennent d'un pareil mode d'accumulation. Dans cette dernière, que nous avons explorée avec soin, nous avons observé que tous les ossements étaient brisés et portaient des marques évidentes de la dent de l'Hyène ; le sol de la grotte était recouvert sur une assez grande épaisseur des déjections solides de cet animal, désignées sous le nom de Coprolithes ou d'*Album vetus*.

On sait, d'un autre côté, qu'en Allemagne comme en France il existe un assez grand nombre de cavités souterraines où l'on n'a rencontré presque exclusivement que des ossements d'Ours. Dans le midi de la France la belle et vaste caverne de Faujan (département de l'Aude), et celle du Fort, près Mialet dans le département du Gard, sont précisément dans ce cas : les ossements de l'*Ursus spelœus* y dominent en grand nombre, et l'on ne peut douter que ces cavernes n'aient été habitées par une suite de générations de ces animaux qui y ont vécu et y ont laissé successivement leurs dépouilles. Rien ne dénote en effet, dans les grottes que nous venons de citer, un cataclysme violent qui serait venu détruire ces animaux, ou y transporter leurs ossements qu'on retrouve parfaitement entiers et sur lesquels on n'observe aucune trace de frottement opéré par le transport. Le sol de la caverne de Faujan est recouvert seulement par un terreau végétal qui n'a pu arriver de l'extérieur que par les fissures supérieures, vu la disposition de l'entrée ; celle de Mialet n'est remplie que par une alluvion argileuse du Gardon qui coule dans la vallée.

De ces observations il résulte qu'on peut subdiviser les cavernes ossifères fréquentées par les animaux carnassiers, en deux classes : qui ont servi de repaire à l'Hyène et celles qui ont été exclusivement habitées par les Ours.

La seconde catégorie de cavernes à ossements que nous avons signalée, c'est-à-dire celles *qui ont été remplies par le haut*, à la manière des brèches osseuses, offre une étude plus difficile, car elle est basée sur la connaissance de la disposition intérieure de la grotte, disposition qu'il n'est pas

toujours très facile d'apprécier. On sait en effet que les cavernes, surtout celles des terrains jurassiques, doivent être considérées, prises dans leur ensemble, comme de grandes fissures verticales offrant sur leur parcours des renflements plus ou moins vastes, et qu'elles ont presque toujours, dans le haut, une communication directe avec la surface du sol. Dans les cavernes ainsi disposées on observe que c'est par les orifices supérieurs de la voûte que les ossements ont été introduits et cela, en nombre plus ou moins considérable suivant que ces ouvertures supérieures étaient plus ou moins larges et que les pentes du sol y aboutissant étaient plus ou moins inclinées.

On conçoit que dans de telles conditions les animaux ont pu tomber accidentellement dans ces piéges naturels ou que leurs ossements ont pu y être entraînés par les eaux pluviales. Mais on voit aussi que ce transport a été toujours local et qu'on n'a pas besoin, pour l'expliquer, d'avoir recours à de grands courants diluviens, comme on l'a répété tant de fois.

Au reste la nature de l'argile et les fragments de roche qui accompagnent les ossements sont toujours de la même nature que ceux des montagnes où sont creusées les cavernes ; ces fragments sont toujours anguleux et nullement roulés.

Enfin la troisième catégorie de cavernes, que l'on peut appeler cavernes mixtes, sont celles dont le remplissage participe de l'un et de l'autre phénomène.

Cavernes de Pondres

Les cavernes de Pondres, situées sur le territoire de la commune de Villevielle et à une distance de 2 kilomètres au Nord de la ville de Sommières. sont ouvertes, comme celles de Lunel-Viel, dans la molasse coquillière ; elles sont situées sur le penchant d'une colline, au milieu d'une vaste exploitation qui fournit des pierres de taille à toute la contrée : c'est en tranchant la roche que les carriers les mirent à découvert.

La première de ces cavités, dont nous donnons ici le dessin dans l'état où elle se trouvait à l'époque de sa

découverte, a été tranchée longitudinalement du Nord au Sud, dans presque toute sa longueur (fig. 40).

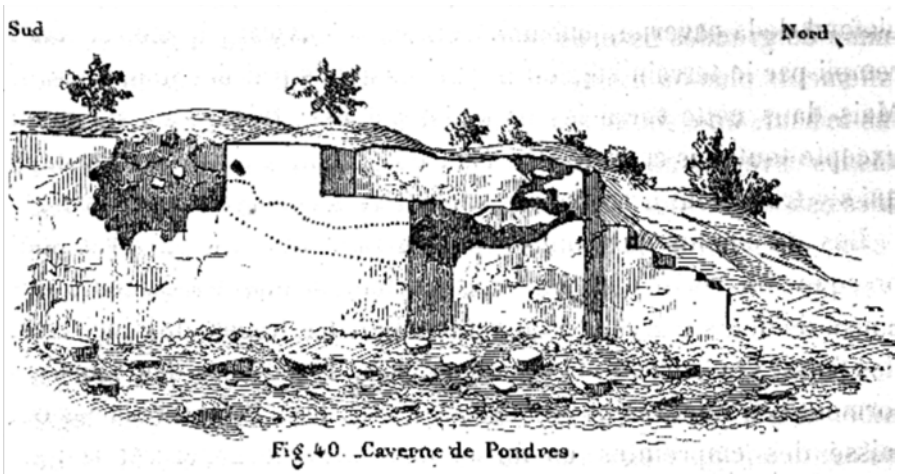


Fig. 40. Caverne de Pondres.

C'est la plus importante des deux et c'est vers son ouverture septentrionale que nous avons recueilli tous les ossements que nous aurons à signaler.

Au moment de sa découverte cette grotte était entièrement comblée par un terrain végétal très riche en humus ; il n'existait pas le plus petit vide entre ce terreau et la voûte, de sorte qu'on ne pouvait y pénétrer qu'en enlevant la terre.

Dans cette opération nous avons remarqué à la partie inférieure, au-dessus du sol primitif, une couche de $0^{m}15$ d'épaisseur formée d'une espèce de tuf sableux jaunâtre résultant du détritus de la roche elle-même. Cette première couche ne contenait point d'ossements.

Au-dessus il existait une seconde couche, d'environ 20 centimètres d'épaisseur, entièrement composée d'*album vetus* ou fèces d'hyènes, entremêlée de dents et d'éclats d'ossements rongés. Ce détritus ossifère présentait une certaine consistance et avait tous les caractères d'un sol qui aurait été foulé pendant longtemps par les habitants de cet antre resserré. Sur cette couche ossifère se trouvaient dispersés les *coprolithes* d'Hyène bien conservés et de différentes grosseurs : quelques-uns étaient encore en connexion et

adhéraient entre eux comme à l'époque de leur déjection. C'est à ce niveau que se trouvait la plus quantité d'ossements.

Enfin tout l'intervalle qui séparait cette dernière couche du plafond de la caverne, sur une hauteur d'environ 1 mètre, était rempli par le terrain végétal dont nous avons précédemment parlé. Mais dans cette terre les ossements étaient rares excepté toutefois ceux de Blaireau, de Lapin, qui s'y trouvaient à profusion, surtout vers la partie supérieure[10].

Les ossements que nous avons extraits de cette caverne sont presque tous brisés et plusieurs portent la marque évidente des coups de dents d'Hyène : on y reconnaît les traces des incisives, des fausses molaires et des carnassières. Les traces des incisives forment des rainures ou sillons parallèles ; les fausses molaires ont laissé des empreintes en forme de petites échancrures ou de demi-cercles, et les carnassières ont tracé des sillons semblables à ceux que produit un ciseau à deux tranchants.

On observe aussi que les mêmes espèces d'os ont toujours été rongées et fracturées de la même manière : les têtes d'humérus, de radius, de fémur et de tibia de Cheval et de Bœuf ont presque toujours disparu, l'Hyène dans ses repas ayant préféré leurs tissus spongieux. Les canons postérieurs et antérieurs sont rarement brisés, mais quelquefois rongés à leur extrémité inférieure ; les astragales, les eubo-scaphoïdes, les calcaneurn sont dans un parfait état de conservation, tandis qu'il ne reste plus des omoplates que leur cavité.

Au reste le docteur Buckland a reconnu les mêmes caractères sur des os rongés par des Hyènes vivantes.

Les ossements rongés, les excréments nombreux d'Hyènes et le sol primitif durci par le piétinement de ces carnassiers prouvent qu'ils habitaient cette caverne et y entraînaient les cadavres de Rhinocéros, de Bœufs, de Chevaux, de Sangliers, de Cerfs, etc. ... auxquels la plupart de ces débris appartiennent. Ils prouvent aussi la parfaite ressemblance des mœurs de l'Hyène fossile avec ceux de l'Hyène qui vit

[10] Les exploitations de pierres de taille ont emporté la plus grande partie de cette caverne dont il ne reste presque plus trace aujourd'hui.

aujourd'hui. On sait en effet que cet animal très poltron craint de se mesurer avec des animaux qui lui sont bien inférieurs en force et qu'il préfère plutôt emporter leurs cadavres et les dévorer dans son repaire que de les attaquer vivants.

Ce n'est donc point à des courants d'eau qu'on doit recourir pour expliquer le rassemblement des débris osseux de toute espèce accumulés dans la caverne de Poudres : il s'explique tout naturellement par les mœurs des animaux qui l'ont habitée.

Mais ce qui rend plus intéressante l'histoire des cavernes, et en particulier de celles de Pondres, c'est que les Hyènes n'en ont pas été les seuls habitants : on y trouve aussi des restes de l'industrie humaine. Les débris de poterie, les fragments de silex taillés d'une manière grossière et les traces d'anciens foyers indiqués par des matières charbonneuses, par des pierres rougies ou noircies, prouvent d'une manière irrécusable que l'homme les a habitées aussi. Evidemment il les a habitées après l'Hyène, mais la disposition des lieux et le mode de comblement de ces cavités par la terre végétale nous font supposer que ces deux occupations successives ont du se suivre de bien près.

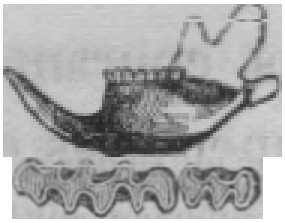
Nous devons ajouter que les ossements humains que nous avons reconnus dans ces cavernes n'y étaient point enfouis dans la couche d'*album vetus* à ossements brisés et rongés, mais bien dans la partie inférieure au terrain végétal qui remplissait le restant de la cavité. Nous avons rencontré de semblables restes de l'industrie humaine et de plus une petite hache en jade verte avec des poteries encore imprégnées de matière grasse, dans une caverne voisine, également comblée, située à 50 mètres de l'Est.

Voici maintenant le détail des débris fossiles que nous avons rapportés de la caverne de Pondres :

Ordre des rongeurs

Arvicola amphibius, P. *Gerv.. Zool. et Pal. fr*., p. 25 ; *Mus amphibius, Lin. Rat d'eau*.

Plusieurs mâchoires inférieures.



Lepus diluvianus, Cuv.

Ce lièvre fossile ne parait pas différer, d'après M. P. Gervais, du *Lepus meridionalis* qui habite l'Italie et l'Espagne; c'est à cette espèce qu'il faut rapporter le Lièvre du Languedoc et de la Provence qui diffère en effet du *Lepus campicola* par ses proportions et par quelques traits de sa coloration.

Lepus cuniculus, Lin.

Mâchoires. pl, vii, fig, 1.

M. Gervais fait observer : « Bien qu'on n'ait pas trouvé de caractères certains pour séparer les Lapins fossiles de cette espèce, on fait cependant de ceux-ci une espèce à part, encore innommée ». Les ossements de Lapin, trouvés dans les cavernes de Pondres, Mialet, Lunel-Viel, etc. . ., ajoute M. Gervais, se rapportent à deux races ou espèces, « l'une tout à fait semblable, pour les proportions au Lapin des Garrigues du Bas-Languedoc, l'autre plus voisine, sous le même rapport, du *L. domesticus,* quoique non identique avec lui ». (P. Gerv., *Zool. et Pal. fr*., p. 30).

Ordre des ongulés

Rhynoceros tichorhinus, G. Fischer, *Zoog. syst*. 1813 ; *R. antiquitatis*, Blum. ; *R. Pallasii*. Desm. ; *Rhinocéros fossile à narines cloisonnées*, Cuv.

Une dent molaire supérieure seulement, pl. VII, fig. 2.

« Le *R. Simus* vivant actuellement en Afrique est de toutes les espèces que l'on connaît, la plus rapprochée du *Rh. Tichorhinus* par la forme de ses molaires intermédiaires; il manque cependant de cloison osseuse entre les narines et n'a pas le crâne aussi allongé ». (P. Gervais, *Zool. et Pal. fr.*, t.1, p. 45).

Ce rhinocéros était bicorne, comme celui du Cap.

Equus caballu*s*, Linné.

Un grand nombre d'os et de dents.

« Il serait bien hardi d'affirmer, dit M. Paul Gervais, que les débris des Chevaux fossiles qu'on retire des couches diluviennes où ils sont mêlés avec ceux des Eléphants , *Rhinoceros tichorhinus*, etc. , des cavernes à ossements , où le même assemblage a été constaté, des brèches, des tourbières, etc., sont de la même espèce que nos Chevaux actuels Ce qui est plus certain, c'est que, parmi les Chevaux qui ont vécu à des époques plus ou moins reculées de la période diluvienne et, par conséquent, hors de l'influence de toute civilisation humaine, il y avait, comme aujourd'hui, des races ou des espèces distinctes, les unes plus massives, les autres plus sveltes, et d'autres, au contraire, remarquables par une plus grande taille, ou par une taille plus petite ». (*Zool. et Pal. fr.* , p. 67, t. 1).

Bos primigeniu*s*, Bojanus ; *Boeuf plus grand que le B. domestique*, Cuv.

Canons de derrière ; canons de devant (pl. VII, fig. 3 et 4); une corne ; plusieurs vertèbres.

Cette espèce, d'un tiers plus grande que le Boeuf domestique ordinaire, avait les cornes recourbées et rabattues en avant. Elle a été signalée à tort sous le nom de Bos aurochs par M. Jules de Christol (*Notice sur les ossements humains fossiles des cavernes du département du Gard*, 1829), mais M. Paul Gervais qui a examiné tous les ossements de Boeuf que nous avons recueillis dans la caverne de Pondres, les reporte au *Bos primigenius*. - « A quelle

époque s'est éteinte la race des *Bos primigenius* ? Il semble que ce soit à une époque peu reculée et que l'on doive attribuer à ces animaux le passage suivant des *Commentaires* de Jules César (*De bello gallico*, VI, c. 28)

Le troisième des animaux propres à la forêt d'Hercynie (partie orientale de l'Allemagne), l'Urus, n'est pas beaucoup moindre qu'un Eléphant; son apparence, sa couleur, sa forme sont celles » du Taureau; mais il en diffère beaucoup par la grandeur et la figure de ses cornes. On les recherche, on en garnit les bords d'argent et l'on en fait des vases pour les repas les plus magnifiques ». (P. Gerv., *Zool. et Pal. fr.*, p. 70).

Ovis primeva, P. Gerv., *Zool. et Pal. fr.*, t. 1, p. 76. Une dent molaire.

Cervus ....
Quelques dents molaires seulement.

Sus scropha, Linné.
Deux ou trois molaires.

Ordre des carnivores

Ursus speloeu*s*, Rosenmuller.

Une seconde molaire supérieure droite; la moitié d'une dernière molaire supérieure gauche, pl, vii, fig. 5, 6.

Cet Ours avait une taille au moins d'un quart en sus des plus grands Ours bruns actuels, ce qui implique un volume à peu près double.

Canis vulpes, Linné.

Branche droite de l'os maxillaire inférieur ; astragale gauche.

« *Vivant* à peu près partout, même auprès des grandes villes ; on en distingue 2 variétés sous le nom de *Renard ordinaire* et de *R. charbonnier.*

Fossile en un grand nombre de lieux dans les cavernes, les

brèches et les dépôts plus récents. Le Renard a certainement été contemporain des grandes espèces diluviennes de mammifères ». (P. Gerv., *Zool. et Pal. fr*., p. 111).

Meles taxus, Schreber.

Mâchoire inférieure ; deux humérus entiers, droit et gauche ; une belle tête entière avec toutes les dents, qui a été figurée par M. Gervais dans sa *Zoologie et Paléontologie françaises*, pl. 31 ; elle a été trouvée dans le terreau végétal qui remplissait la partie supérieure de la grotte; 2 dents molaires dont une pénultième supérieure droite.

« Le Blaireau est encore assez commun dans quelques localités.

On ne saurait distinguer spécifiquement, dit M. P. Gervais, les Blaireaux fossiles du diluvium et des cavernes appelés » *Meles antediluvianus* par Schmerling, ni probablement le *M. Morreni* (Laurillard *Dict. univ. d'hist. nat.*, t. II, p. 593) des environs de Bruxelles ». (P. Gerv., *loc. cit*., p. 117).

Le Blaireau habite les bois et il est assez commun dans certaines localités de France et du- département du Gard, notamment aux environs de Saint-Chaptes, dans les montagnes de Boucoiran et aux environs du Vigan.

Mustela putorius, Linné.

Une mâchoire inférieure.

D'après M. P. Gervais, cette espèce ne diffère en rien du Putois actuel qui se trouve presque partout.

Hyœna spelœa, Goldfuss.

Partie occipitale de la boîte crânienne, avec un des os pariétaux; - branche droite de l'os maxillaire inférieur pourvu de ses 4 dents molaires et de la canine ; - partie gauche de l'os maxillaire supérieur avec l'antépénultième et la pénultième molaires ; - une partie de la branche gauche de la mâchoire inférieure avec les 17e, 2e et 3e molaires d'un individu très-âgé : les dents sont usées jusqu'à la racine ; - plusieurs dents canines séparées; - plusieurs dents molaires de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure; - partie de la

mâchoire inférieure d'une très-jeune hyène : on aperçoit dans l'alvéole les dents de remplacement prêtes à sortir, savoir : la canine, les 1, 2, 3 et 4 dents molaires ; - portion analogue de la partie droite de la mâchoire supérieure d'une jeune hyène pourvue de ses dents de lait : on aperçoit aussi les dents de remplacement; - portion analogue de la partie gauche de l'os maxillaire supérieur d'une jeune hyène - trois dents canines de lait; - plusieurs dents molaires de lait de la mâchoire supérieure et de la mâchoire inférieure ; - plusieurs dents de remplacement séparées, sans racines et prêtes à sortir de l'alvéole; - un humérus gauche parfaitement conservé. Voir pl. viii, fig. 1, 2, et pl. ix, fig. 1 à 5.

Cette espèce se rapproche surtout par ses formes et sa dentition, et en particulier par la petitesse de sa tuberculeuse , de l'*Hyène tachetée* (*H. crocata* , Lin.), dont la patrie est de nos jours tout à fait limitée aux environs du Cap de Bonne-Espérance, fait qui diminue déjà beaucoup la probabilité de l'identité de ces deux espèces. Cette hyène a toutefois quelques-uns des caractères de la *H. vulgaris* (*H. rayée*) et semble un peu intermédiaire entre les deux.

D'après M. Paul Gervais, l'Hyène rencontrée dans les cavernes de Lunel-Viel n'est pas de la même espèce que celle de Pondres c'est l'*Hyène rayée*, vivant aujourd'hui en Algérie, tandis que celle de Pondres est bien l'*H. spelæa*, espèce aujourd'hui éteinte.

Les débris que nous venons d'indiquer, tous recueillis dans la caverne de Pondres, sont peu considérables si on les compare à l'immense quantité des autres débris osseux que nous y avons rencontrés et qui avaient servi de nourriture à ces carnassiers. Ils ne représentent guère que 4 individus adultes, auxquels il faut ajouter les restes de 3 ou 4 jeunes hyènes représentées par les mâchoires munies de dents de lait prêtes à sortir.

Ainsi l'on doit supposer que cette grotte n'a dû servir de repaire à ces animaux que pendant un espace de temps assez limité et représentant tout au plus la durée de 2 ou 3 générations d'Hyènes.

Felis speloea, Goldfus.

Espèce voisine du Lion et du Jaguar (P. Gervais, 1. c. , t.I, p. 123).

Une dent canine seulement, de 0^m10 de longueur, pl. VIII, fig. 3 ; une dernière molaire inférieure droite.

Oiseaux.

2 humérus , le plus petit paraissant appartenir à un oiseau de la grosseur d'une Bécassine; plusieurs autres os. Pl. IX, fig. 6 à 9.

Mollusques.

Enfin nous avons aussi trouvé dans le, terreau végétal qui a comblé la caverne de Pondres un assez grand nombre de coquilles terrestres se rapportant aux mêmes espèces qui vivent encore sur les lieux , ou aux environs :

Helix nemoralis; H. cornea; Bulimus decolatus; B. radiatus ; Cyclostoma elegans.

Les ossements-de la caverne de Pondres sont en général bien conservés : leur couleur est d'un blanc jaunâtre et ils happent d'autant plus fortement à la langue qu'ils contiennent une proportion moindre de gélatine.

Caverne de Souvignargues

La grotte de Souvignargues est située à un quart de lieue environ à l'Est de celle de Pondres. Elle est creusée comme cette dernière dans la molasse coquillière.

Cette caverne paraît avoir eu autrefois plusieurs ouvertures, mais on ne peut y pénétrer aujourd'hui que par une seule, fort étroite, placée au fond d'une ancienne carrière.

C'est à l'extrémité d'un long couloir, où l'on n'avance quelquefois qu'en rampant, et dans un limon compacte mêlé de graviers. que nous avons trouvé une molaire de Cerf, plusieurs molaires de Bœuf, une phalange onguéale de cheval, une molaire d'Ours, une coprolithe d'Hyène et

plusieurs ossements humains tels que une omoplate, un humérus, un radius, un péroné, un sacrum et deux vertèbres.

De petites murailles en pierre sèche supportent de distance en distance la voûte de ce long couloir ; le limon paraît avoir été remanié et amoncelé à droite et à gauche derrière les murs. Tous ces travaux ont fait disparaître l'intérêt qu'aurait pu rencontrer le géologue dans cette caverne.

Caverne de Mialet
connue sous le nom de *Grotte du For*t

La caverne du Fort est située au nord et à la distance de cinq minutes de Mialet, dans une vallée sauvage et resserrée au milieu de laquelle coule le Gardon.

Elle est ouverte sur la coupe abrupte d'un rocher calcaire compacte, gris, dolomitique, dépendant de l'Infra-lias, à une élévation de 20 mètres au-dessus du niveau de la rivière. La hauteur du portail à plein cintre qui en forme l'entrée est de 7 mètres et sa largeur de 4 : cette ouverture communique à un vestibule qui se prolonge en ligne droite pendant 8 à 9 mètres, et le sol, s'élevant brusquement, se prolonge à droite en couloir sinueux et irrégulier.

Ce couloir a environ 15 mètres de longueur et conduit à une petite salle de forme arrondie dont l'entrée, à ce qu'il parait, fut autrefois fermée par un mur composé de gros quartiers de pierres dont les interstices étaient garnis avec des fragments de poterie.

La salle offre un glacis stalagmitique très solide et d'une épaisseur moyenne de 1 à 2 pouces. M ; le pasteur Buchet et M. Julien qui ont été les premiers à explorer cette grotte, ont trouvé au-dessous de ce glacis de nombreux ossements humains, encore en connexion, peu altérés, entiers, nullement recouverts d'incrustation et enfouis dans un limon sableux, micacé, à peu près analogue à celui que charrie le Gardon et qui provient de la décomposition des roches primitives et secondaires. Ces Messieurs ont aussi trouvé au même endroit un assez grand nombre de poteries grossières mêlées avec les

ossements. Certaines de ces poteries étaient façonnées avec quelque soin, présentant parfois des dessins linéaires en zigzag semblables à ceux qu'on observe sur les plus anciens monuments gaulois. Plusieurs fragments de ces vases, d'après ce nous assura M. Buchet, contenaient encore des cendres, d'autres conservaient encore des traces d'une matière grasse et noirâtre et semblaient avoir servi à des usages domestiques. Avec ces poteries et ces ossements humains on en découvrit aussi quelques uns de ruminants du genre Chèvre ou Mouton ; plusieurs canines de carnassiers (Chien ou Renard) percées à leur racine et paraissant avoir servi de colliers ou d'amulettes ; on a aussi trouvé une petite hache en silex noir, 3 petites plaques de cuivre et des ossements taillés de main d'homme, les uns en forme de lissoirs, d'autres en pointe. A tous ces objets étaient mêlés, mais en petit nombre, des ossements d'Ours fracturés.

Plus loin, et en descendant, le limon paraît changer de nature : il est plus gras, plus tenace, plus compacte et moins meuble que celui où l'on trouve une grande quantité d'ossements humains. Dans ce limon on trouva des débris de l'ours des cavernes, des os de bœuf, de cerf, de cheval, et, par intervalle, des fragments de poterie en petit nombre avec des ossements humains plus rares encore. Cependant MM. Buchet et Julien assurent avoir trouvé deux têtes d'homme dans le même enfoncement où ils ont découvert de nombreux débris d'ours et où nous avons fait creuser. Dans le même lieu plusieurs ossements sont fixés par une stalactite très dure aux parois latérales et inférieure du rocher, constituant des espèces de brèches osseuses.

D'après MM. Buchet et Julien, une petite statue romaine représentant un sénateur a été trouvée dans le limon, non loin de l'entrée à un pied de profondeur ; six bracelets en cuivre ont été trouvés vers l'extrémité du couloir principal à environ deux pieds au-dessous du sol. Ces bracelets étaient placés les uns sur les autres ; tous sont en cuivre rouge fondu : les uns sont unis et plats et les autres grossièrement façonnés, imitant une torsade. Ces bracelets sont ouverts et assez semblables aux bracelets que portaient les esclaves romains.

On ne voit point de coquilles dans le limon : une seule valve d'*Unio margaritifera* y a été aperçue, mais ce limon offre parfois des cailloux roulés assez nombreux, principalement de roches primitives. Les eaux semblent s'être élevées jusqu'à la voûte de cette caverne puisque de nombreux cailloux roulés ont été saisis par le glacis stalagtitique et fixés aux parois latérales et supérieure des divers couloirs de la caverne.

La grotte de Mialet a fourni des restes d'ours en grande quantité et de tout âge. M. Buchet en a extrait deux squelettes presque entiers dont il fit don au Musée académique de Genève où ils ont été très habilement montés.

Ce grand nombre d'ossements auxquels sont mêlés ceux de plusieurs autres espèces, prouve que per4ant une longue série de générations cette grotte a été habitée. Ce n'est qu'après coup que les eaux sont venues les enfouir en les couvrant de limon.

D'après l'autorité de M. Marcel de Serres qui a en sa possession un grand nombre d'ossements de la caverne de Mialet, d'après nos propres trouvailles, mais surtout d'après les indications de M. Paul Gervais qui a visité aussi cette caverne, nous citerons :

Lepus ogotona, M. de Serres, *patria* p. 515.
Lepus timidus, Linné.
Lepus cuniculus , Linné.
Equus caballus , Linné.
Ibex cebennarum, bouquetin des Cévennes. P. Gerv. , *Compt. rend. hebd. Acad. se. Paris, t.* xxiv, p. 691.
Bos taurus, Linné.
Capra.. .
Cervus Reboulii, M. de Serres, *Cav. de l'Aude,* p. 57.
Sus scrofa, Linné.
Ursus spelœus, Rosenmuller; =*U. Pittorii,* Marcel de Serres.
Mustela foina, Brisson.
Hyœna spelœa, Goldfuss.
Felis antiqua, Cuv.
Felis catus, Linné

Felis leopardus Marcel de Serres
Felis analogue au Serval, Marcel de Serres

Divers débris d'oiseaux se rapportant à 4 espèces : l'une de la taille d'une oie très grande, l'autre de celle de l'aigle noir ; quant aux dernières, leur grandeur et leurs autres caractères les rapprocheraient de l'effraie et de nos perdrix.

Enfin avec ces débris organiques nous n'avons trouvé qu'une seule coquille, qui nous a paru se rapporter à l'*Unio margaritifera.*

La plupart de ces ossements sont déposés à la Faculté des sciences de Montpellier ; nos collections comprennent un squelette d'ours presque entier et quelques autres espèces.

Caverne de Saint-Julien-d'Ecosse

Nous nous bornerons simplement à reproduire ici une note que Paul Gervais, professeur de zoologie à la faculté des sciences de Montpellier, nous adressa à l'époque de la découverte de cette nouvelle caverne à ossements ; nous donnerons ensuite le détail des fossiles qu'on y a rencontrés.

« L'ouverture de cette caverne est sur le penchant méridional d'une montagne oxfordienne dite l'Ermitage de Saint-Julien-d'Ecosse. Elle est à 50 mètres du Gardon qui la sépare de la ville d'Alès. M. d'Hombres-Firmas la donne comme étant à 178 mètres au-dessus du niveau de la mer. C'était jadis un antre de 3 à 4 mètres carrés et de deux mètres de hauteur : le propriétaire de la vigne qui l'entoure, M. Bonneau, qui l'avait utilisé, ayant cherché à la creuser davantage, attaqua la terre argileuse qui en formait le fond. Après quelques coups de pioche, il découvrit des galeries profondes consistant en une suite de couloirs pleins d'anfractuosités, quelquefois surbaissés ou bien étranglés et de larges salles avec des voûtes fort élevées. Le tout est tapissé de stalactites brunâtres et le sol garni de stalagmites,

de limon, etc. On y a déjà trouvé des os assez nombreux, »

Ossements trouvés dans La caverne de saint-juliend'écosse.

Lepus de petite taille, peut-être *Lagomys*, d'après un humérus long de 0m056.

Bos primigenius, d'après 2 molaires, une moitié de canon postérieur gauche et une phalange.

Ovis primoeva, P. Gerv. , *Zool. et Pal. fr.* , p. 76.

Cette espèce éteinte de Mouton a été fondée par M. Gervais sur une corne retirée de cette caverne par M. Plantier, docteur en droit. « Sa substance intérieure est spongieuse comme dans les moutons domestiques, ce qui la rend très différente des cornes de Bouquetins et même de Mouflons. Sa forme s'éloigne aussi de celle des Chèvres, et elle ne parait pas avoir eu leur grande cellule basilaire ; elle est un peu arquée, subcomprimée, longue de O^m15 environ. » (P. Gerv. , *l. c*. p. 76.)

Cervus capreolus, Linné.

Un canon extérieur droit.

Le chevreuil ne se trouve plus dans notre département , mais il est commun dans le Nord.

Cervus

De la taille de l'*Elaphus*, d'après un canon antérieur droit.

Ursus arctos?, Linné.

Une dernière dent molaire longue de Om033, appartenant à un Ours analogue aux Ours actuels, ressemblant beaucoup à sa correspondante dans l'Ours des Pyrénées, en même temps qu'elle se rapproche sous d'autres rapports de celle de l'Ours des Alpes. M. Gervais la considère comme tenant le milieu entre l'une et l'autre ; peut-être, dit-il, l'Ours des Cévennes était une troisième race. P. Gerv., *l. c.* , p. 107.

Canis lupus?, Linné.

Une carnassière inférieure de canis voisin du Loup, de moindre taille encore.

Hyoena spelaea, Goldfuss.

Fragment de mâchoire. Dents et os de divers individus.

Felis speloea, Goldfuss.

Une portion inférieure de radius.

Caverne de Voidon
commune de Grospierre (Ardèche)

Nous signalerons enfin les ossements trouvés dans cette caverne, parce qu'elle fait partie du périmètre de nos Cartes géologiques.

Ce sont, comme dans celles que nous venons de citer, des débris appartenant à l'hyène, à l'ours, au cerf, au lapin, au cheval, au rat, au blaireau, et, en outre, dans l'ordre des rongeurs:

Le *Castor fiber*, reconnu par une dent molaire trouvée par M. Camille Burnet. Le dessin de cette dent fait par nous avec soin a été communiqué à M. Gervais qui n'a pu établir aucune différence avec le Castor du Rhône. (Voir P. Gervais, *Zool. et Pal. fr.* , p. 20.

Dans l'ordre des carnivores

Le *Gulo arcticus*, Desm.

M. de Malbos et, d'après lui, M. Marcel de Serres, assurent que le Glouton, animal du Nord, a été trouvé fossile dans la grotte de Voidon, près Joyeuse (Ardèche); mais les pièces sur lesquelles cette indication est fondée n'ont pas encore été livrées à la publicité. » (P. Paul Gervais, *loc. cit.* , p. 117.)

Et dans l'ordre des Insectivores

Erinaceus major, Pomel , *Bull. soc. géol. de France, 1846.*

M. Gervais, qui a examiné les restes de ce Hérisson, a trouvé qu'il différait du *vivant* par une plus grande taille, par ses molaires plus épaisses et par des membres plus robustes.

Brèches osseuses

Le phénomène des *brèches osseuses* se lie intimement à celui des cavernes ossifères, mais les ossements qu'on y rencontre ne sont pas le résultat de l'habitation des animaux, ni celui de leur transport par des carnassiers. Les brèches osseuses sont des fissures qui ont été remplies par le haut avec les fragments des roches voisines dans lesquels se trouvent mêlés et agglutinés les ossements des animaux qui sont tombés accidentellement dans ces piéges naturels.

Brèche osseuse de la Tessonne
près le Vigan

M. Renaud de Vilbac, directeur des mines de houille de Cavaillac, découvrit, en 1829, sur le versant septentrional du Causse de la Tessonne, près le Vigan, une fissure de 4 pieds de largeur environ, située dans la bande de dolomie oolitique qui forme le grand escarpement de ce causse, au-dessus de la rivière d'Arre, vis-à-vis le roc d'Esparou. Cette fente était amplement remplie par un ciment argilo-calcaire rougeâtre d'une assez grande dureté. semblable à celui des brèches osseuses de Sète, de Gibraltar et d'Antibes. Le ciment empâte de nombreux fragments de calcaire oxfordien qui proviennent du sommet de la montagne, et renfermait une assez grande quantité d'ossements. qu'on a reconnu appartenir tous, sans

exception, au grand *Ours des cavernes.*

M. de Vilbac, qui fit faire des fouilles dans cette brèche, pense qu'elle doit boucher l'entrée d'une grande cavité, d'après les courants d'air frais qui s'échappaient des fissures ouvertes entre la brèche et la roche.

Brèche osseuse de Saint-Hippolyte-du-Fort

Le 14 mai 1857, le sergent-major Entz, du 99^{e} de ligne, découvrit sur la montagne de Puech-de-Mar, près Saint-Hippolyte-du-Fort, une brèche à ossements. Le capitaine Victor y fit pratiquer des fouilles, et communiqua à M. Gervais, professeur de zoologie à la Faculté des sciences de Montpellier, les débris d'ossements qu'elles produisirent. Notre savant ami reconnut dans ces débris des restes du genre cheval et des dents de *Rhinocéros*, avec une portion de tète du même genre qu'il attribua au *R. Lunellensis*, Gerv.

Cette brèche se trouve au Sud-Est de la montagne de Puech-de-Mar ; la fissure a 3 mètres de largeur environ et court de l'Est à l'ouest ; elle est visible sur une hauteur de 3 mètres et composée de fragments angulaires de la roche encaissante reliés par un ciment rougeâtre, très dur et d'une nature ferrugineuse.

Brèche osseuse de Sauve

Près la ville de Sauve, au pied de la montagne de Coutach, au quartier *Haut-de-Mercier*, nous avons trouvé, dans les fentes verticales ouvertes dans le calcaire oxfordien, une brèche composée de fragments anguleux de ce même calcaire, reliés par une pâte calcaire rougeâtre, dans laquelle nous avons reconnu plusieurs dents molaires de *cheval* semblables à celles que nous avions rencontrées dans les cavernes de Pondres et de Lunel-Viel.

Non loin de cette localité, près du pont de Tarrieu, sur la route de Sauve à Saint-Hippolyte-du-Fort, on observe aussi

des brèches analogues dans le calcaire oxfordien, mais dans lesquelles nous avons trouvé que des coquilles terrestres de mollusques actuellement vivant dans la contrée.