

COMPTES RENDUS
HEBDOMADAIRES
DES SÉANCES
DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES

PUBLIÉS

CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE

En date du 13 Juillet 1835,

PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS.

TOME CINQUANTE-HUITIÈME.

JANVIER — JUIN 1864.

PARIS,
MALLET-BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRE
DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES,
Quai des Augustins, n° 55.

1864

d'altitude, la dose moyenne d'ammoniaque a été de 1^{er},997 par mètre cube. L'eau recueillie à 7 mètres d'altitude, dans un quartier bas et peu salubre, contenait 5^{es},939 d'ammoniaque par mètre cube.

» La richesse en acide azotique s'accroît lorsque la dose d'ammoniaque diminue. Le mètre cube d'eau a offert 7^{es},360 d'acide azotique à 47 mètres d'altitude, et 5^{es},682 dans la partie basse de la ville.

» 6° L'évaporation de 372^{lit},50 d'eau pluviale, faite en 1863, a démontré que la variation de la matière organique et des chlorures alcalins est, à Nantes, beaucoup plus marquée que celle des autres substances constitutives de l'eau pluviale. Le mètre cube d'eau a donné, dans cette localité, 13^{es},90 comme expression en sel marin des chlorures renfermés dans le liquide.

» 7° S'il est extrêmement intéressant pour la physique du globe en général, et l'agronomie en particulier, de rechercher l'influence qualitative et quantitative des matières fertilisantes apportées au sol par les eaux pluviales, c'est surtout à la condition d'instituer des expériences en rase campagne.

» 8° Au point de vue de l'hygiène, l'examen chimique de l'eau pluviale recueillie en forte proportion permet d'arriver aisément à constater une viciation atmosphérique que l'analyse directe de l'air ne pourrait démontrer qu'avec difficulté.

» 9° En ce qui concerne mes recherches, je puis les résumer en éblouissant qu'entreprises en vue de déductions purement agricoles, elles m'ont conduit à des résultats plus spécialement applicables à l'hygiène publique. Peut-être, cependant, les agronomes accueilleront-ils avec intérêt un travail propre à éclairer, même par ses conséquences négatives, la nature variable des eaux météoriques. »

PALÉONTOLOGIE. — *L'âge du Renne dans les Basses-Pyrénées (caverne d'Espalungue).* Mémoire de **MM. F. GARRIGOU** et **L. MARTIN**, présenté par M. de Quatrefages. (Extrait.)

(Commissaires précédemment nommés : **MM. Valenciennes**, de Quatrefages, Daubrée, Ch. Sainte-Claire Deville.)

« La caverne d'Espalungue (appelée aussi grotte d'Izeste) est située à 1 kilomètre environ du village d'Arudy, dans le département des Basses-Pyrénées. Elle est creusée dans le calcaire fétide, fossilifère, gris, qui a été appelé calcaire à dicérates par M. Dufrénoy et qui paraît devoir être rap-

porté au terrain crétacé inférieur. L'ouverture, placée à 30 mètres au-dessus du fond de la vallée, est haute et spacieuse; elle regarde le nord-nord-est. La grotte se dirige d'abord vers le sud magnétique pour se détourner brusquement à l'ouest, 16 à 20 degrés au nord. Elle conserve cette orientation, et affecte ainsi la forme d'un couloir parallèle à la direction des couches. La longueur totale de ce couloir surpasse 200 mètres; un éboulis ancien, recouvert de stalagmite, en bouche l'extrémité, qui a dû communiquer avec une seconde issue ouverte sur l'autre flanc de la montagne.

» L'entrée de la caverne, examinée avec soin, nous a paru évidemment remaniée; aussi ne pouvons-nous dire d'une manière positive à quelle époque paléontologique appartiennent les ossements et les quelques objets travaillés que nous y avons recueillis. De rares silex taillés, un poinçon semblable à ceux des cavernes de l'âge de la pierre de l'Ariège, deux fragments de poterie grossière non tournée, des os de Boeuf, de Mouton, de Chèvre, de Cheval, dans un état de conservation tout autre que ceux dont nous parlerons bientôt, sembleraient indiquer un âge bien postérieur à celui du Renne, à savoir, l'âge de la pierre suisse, retrouvé déjà par l'un de nous et par M. H. Filhol à l'entrée des grottes de l'Ariège. Une couche de béton de 0^m, 40 d'épaisseur, intercalée dans la terre ossifère qui repose elle-même sur un lit de cailloux roulés, prouve que le sol a été remanié depuis le dépôt des ossements qui existent au-dessus et au-dessous de cette couche.

» Au delà de l'entrée, plusieurs sondages nous ont montré le lit de cailloux roulés tantôt apparent à la surface, tantôt recouvert d'une légère couche d'argile. Quelques mètres après le détour qui donne au couloir sa direction définitive, la voûte s'élève, et l'on aperçoit sur la droite une large excavation formant une salle assez spacieuse. De ce point, on aperçoit les rochers de l'entrée éclairés par la lumière du jour, et le sol est assez uni pour que l'on puisse gagner l'issue sans s'éclairer artificiellement. Nous avons observé à l'entrée de la caverne une température régulière de 9 degrés. C'est là que se sont concentrées nos recherches.

» Une tranchée de 1 mètre de profondeur au moins sur 3 mètres de large nous a montré une couche de terre d'épaisseur variable, compacte, argileuse, contenant des fragments de charbon et de nombreux nodules d'une substance blanche qui paraît riche en phosphate de chaux. Au-dessous, un niveau de 0^m, 50 d'épaisseur abonde en pièces paléontologiques; il se transforme à sa base en une brèche à ciment calcaire et ferrugineux, reposant sur un lit de cailloux roulés. Cette brèche n'a pu être exploitée qu'en plaques larges et épaisses, montrant une série d'ossements par leurs bords, par

leurs faces et par leurs coupes. La partie supérieure, moins compacte, nous a fourni les pièces qui ont servi à nos déterminations et nous ont permis de rapporter ce dépôt à l'âge du Renne.

» Le Renne, un Cheval de grande taille, un Cheval moitié plus petit, l'Ane, un grand Bœuf (sans doute le *Primigenius*), un Bœuf de taille beaucoup moindre, un Cerf dont il nous a été impossible de déterminer l'espèce, vu le mauvais état des débris que nous lui attribuons, un Mouton, une Chèvre, le Chamois, le Bouquetin, l'Ours (*Ursus arctos?*), le Renard, un Oiseau de grande taille, un autre de petite taille, nous ont fourni de nombreux et intéressants échantillons. Les ossements de Chevaux sont les plus abondants ; ceux du Renne, en quantité moindre, existent cependant aussi en grand nombre.

» Un seul os humain, le cinquième métatarsien gauche, a été retrouvé dans les débris que nous avons recueillis. Cet os, quant à son aspect physique, a une ressemblance parfaite avec les ossements de Renne, de Bœuf, de Cheval, etc., provenant de ce gisement. Il est blanc, happe à la langue, et est enveloppé de la même gangue ferrugineuse et calcaire. De plus, il porte sur sa face supérieure trois stries assez profondes pareilles à celles que l'on observe sur les os des animaux cités plus haut.

» De nombreux silex taillés, les éclats provenant de leur fabrication, les noyaux desquels on les a retirés, sont répandus à toutes les hauteurs dans cette brèche, comme à Bruniquel et dans les cavernes de la Dordogne. Des fragments de charbon et des quantités de cendres sont adhérents aux os et aux silex auxquels ils communiquent souvent un aspect noirâtre. Enfin, nous avons obtenu des ossements et des bois de Renne travaillés d'une façon assez grossière, et sur lesquels nous aurons à revenir.

» Les os longs sont tous cassés : pas un seul n'a été retrouvé entier. Parmi les os courts, quelques-uns sont restés intacts, et nous avons recueilli deux phalanges de Cheval et deux phalanges de Renne encore unies par leur articulation. Les os longs de Renne, en particulier, sont fragmentés exactement de la même manière que ceux de Bruniquel et de la Dordogne ; cette cassure est encore identique à celle des os de Ruminants trouvés dans les *kjokkenmöddings* du Danemark, dans les habitations lacustres de la Suisse, dans les cavernes de l'âge de la pierre de l'Ariège ; enfin, c'est encore de même que les Lapons fendent les os de leurs Rennes pour en extraire la moelle. La diaphyse est divisée dans toute sa longueur ; les têtes seules sont entières ; les bords de la fracture sont nets et dirigés toujours de même.

» Pour nous, cette circonstance du mode de cassure est une des meilleures preuves de la contemporanéité de l'homme et des espèces disparues. Comme les brachycéphales du Nord fendent aujourd'hui les os de Renne pour en extraire la moelle, les brachycéphales de la troisième époque quaternaire les fendaient aussi, probablement dans le même but. Toutes les fois que, dans un gisement non remanié, on retrouvera en certaine abondance des os fragmentés de la même manière, nous pensons qu'on pourra conclure à la coexistence de l'homme et des animaux auxquels ces os ont appartenu, quelle que soit l'époque à laquelle ils se rapportent.

» Les os travaillés de la grotte d'Espalungue nous ont offert une particularité intéressante. Les objets travaillés que MM. Lartet et de Christy et nous-mêmes avons recueillis dans le centre de la France indiquent une civilisation relativement assez avancée, puisqu'on savait tailler des flèches barbelées, fabriquer des poinçons et des aiguilles à chas avec des os et des bois de Renne, et polir tous ces objets. Il n'en est plus de même à Espalungue. Ici, la civilisation paraît fort en retard. Sur 200 kilogrammes d'ossements que nous avons retirés de la caverne, nous n'avons trouvé qu'un seul instrument poli. Il est fait d'un os long, probablement de Ruminant, légèrement arrondi à une extrémité et apointi à l'autre, et offre une certaine ressemblance avec un tranchet. Les autres os qui portent des traces de travail intelligent sont taillés et non polis; l'usage seul paraît avoir émoussé leurs arêtes ou leurs pointes. Ce sont des poinçons de formes et de dimensions très-variables, des pointes triangulaires de flèches ou de lances : sur quelques-unes de ces dernières pièces on voit une échancrure au bord opposé à la pointe principale; des sortes de spatules en bois de Cerf et en os ayant une extrémité taillée et non polie suivant une surface plane; d'autres objets sont taillés en formes arrondies et sont probablement des instruments ébauchés ou dont l'usage nous est encore inconnu; quelques-uns des bois de Renne fragmentés portent des entailles et des stries.

» Parmi ces bois de Renne, deux sont intéressants pour la manière dont ils ont été taillés. Le premier comprend la base du bois, le premier andouiller et une longueur de 15 centimètres sur le corps du bois. Cette dernière partie est apointie grossièrement; tenu à la main, l'ensemble forme une arme défensive solide et redoutable. Le second bois provient d'une partie palmée et comprend un andouiller apointi; c'est peut-être un fragment de crampon.

» Les silex venant de la grotte d'Espalungue ont une forme moins finie

que ceux de Bruniquel et de la Dordogne. Les grands silex taillés sont fort rares; nous n'en avons trouvé qu'un seul de 12 centimètres, ayant la forme d'un fer de lance; tous les autres ont des dimensions bien inférieures et des formes assez mal définies. Nous en avons recueilli près de 200 échantillons.

» Nous citerons encore un schiste quartzeux taillé en forme de large grattoir et foré sur l'un des bords. Cet instrument était peut-être suspendu au moyen d'un lien. Nos recherches ne nous ont montré d'ailleurs aucune trace de sculpture.

» Les faits que nous venons d'énumérer rapidement nous conduisent à assigner à la brèche osseuse d'Espalungue une antiquité plus grande que celle des brèches de Bruniquel et de la Dordogne, bien qu'elles appartiennent toutes à l'âge du Renne. Les objets travaillés de la grotte d'Espalungue se rapprochent beaucoup plus, par leurs formes et la grossièreté de la façon, des objets trouvés dans les cavernes de l'âge de l'Ours que de ceux recueillis jusqu'ici dans les gisements de l'âge du Renne. Si l'on se rappelle que l'étude des progrès de la civilisation a joué un grand rôle dans le choix des divisions admises pour la période quaternaire, et si l'on remarque en outre le faible développement relatif du Renne, on admettra sans doute avec nous que la station d'Espalungue représente une sorte de passage des premières époques quaternaires à l'âge du Renne, ou, en d'autres termes, l'origine de ce dernier. »

Les auteurs présentent ensuite des considérations sur les oscillations du sol pendant l'époque quaternaire dans le bassin du Gave d'Ossau, et ajoutent :

« Il résulte de ces considérations qu'à l'origine de la période quaternaire, les seules grottes qui aient pu servir de refuge à l'homme ou aux animaux étaient situées au-dessus du niveau de la terrasse qui porte le château d'Espalungue. Nous sommes convaincus que si l'on veut retrouver dans les environs d'Arudy les restes de l'*Ursus spelæus* ou de l'*Elephas primigenius*, il suffira d'explorer des cavernes placées plus haut que le niveau que nous venons de définir. »

PALÉONTOLOGIE. — *Sur une caverne de l'âge de la pierre, située près de Saint-Jean-d'Alcos (Aveyron)*. Note de M. P. CAZALIS DE FONDOUCE, présentée par M. de Quatrefages.

(Commissaires, MM. Valenciennes, de Quatrefages, Daubrée,
Ch. Sainte-Claire Deville.)

« J'ai l'honneur de signaler à l'Académie une nouvelle caverne avec