

Georges Cuvier

Fondateur de la Paléontologie

PAR MARCELLIN BOULE

Georges Cuvier est, après Buffon, le plus populaire de nos grands naturalistes. Il doit surtout sa célébrité à ce qu'on le regarde, sinon comme le créateur, ce qui serait exagéré, du moins comme le principal fondateur de la Paléontologie, ce qui est très exact et universellement reconnu.

Avant lui, on était bien d'accord sur la véritable nature des fossiles, considérés enfin comme les restes ou les traces d'anciens êtres, mais la notion des espèces perdues était bien vague, plus vague encore celle de la succession d'êtres aux diverses « époques de la nature » entrevues par le génie de Buffon. On ne savait pas étudier les Vertébrés fossiles, sur lesquels on n'avait que des données éparses, basées sur des comparaisons superficielles et le plus souvent erronées.

C'est ainsi que la grande Salamandre, des schistes miocènes d'œningen, avait été prise pour un Homme d'avant le déluge ; le *Proterosaurus*, du Permien de la Thuringe, pour un Crocodile ; le Ptérodactyle, de Solenhofen, pour un animal marin ou une Poule d'eau. Les vertèbres d'Ichthyosauré avaient été qualifiées de vertèbres humaines. Depuis l'antiquité, les os des grands Mammifères étaient le plus souvent confondus avec des os de géants.

L'œuvre de Cuvier, immense et multiple comme son génie, est surtout d'ordre zoologique. Et c'est par la Zoologie qu'il fut conduit à la Paléontologie, laquelle est, avant tout, la Zoologie du passé.

Laissant à Lamarck le soin de s'occuper des Invertébrés fossiles, il préféra s'adresser aux animaux supérieurs, particulièrement aux Mammifères, connus depuis longtemps et dont les plus grands représentants ne sauraient passer inaperçus. En outre, le squelette des Vertébrés lui fournissait une base plus solide, des comparaisons plus précises, des conclusions plus sûres. L'Anatomie comparée, qu'il venait de constituer fortement, lui procurait de fermes points d'appui. Il était enfin admirablement outillé, grâce aux collections ostéologiques, alors uniques au monde, qu'il avait su rassembler au Muséum.

L'étude des fossiles devait amener Cuvier à s'occuper de Géologie, car il avait besoin d'une méthode chronologique pour établir l'ordre de succession, l'antiquité relative, des créatures éteintes qu'il ressuscitait. Et c'est en rapprochant, en coordonnant, en synthéti-

sant les résultats obtenus par ces deux sciences qu'il put composer son œuvre la plus philosophique, son célèbre *Discours sur les révolutions du globe*.

De tous les savants modernes, Cuvier est peut-être celui dont l'œuvre et la personnalité ont le plus vivement intéressé le grand public et fait l'objet du plus grand nombre d'études historiques ou critiques. La plupart de ses biographes, plus ou moins étrangers à la science des fossiles, n'ont pas traité le paléontologiste avec le même soin ou les mêmes développements que le zoologiste ou l'anatomiste. La présente notice ne doit envisager que le fondateur de la Paléontologie. J'espère que, malgré sa brièveté, sa force de démonstration lui viendra du sujet lui-même, de son objectivité, c'est-à-dire du simple exposé des faits, autant que possible dans leur ordre chronologique, et aussi des nombreuses citations des textes mêmes du très grand savant qu'il s'agit de louer sous son aspect le plus original et le plus saillant.

*
* *
*

Dès 1796, Cuvier débuta dans l'étude des animaux du passé par un travail sur les restes d'Éléphants fossiles ; celui-ci fut suivi de plusieurs autres insérés dans les *Annales du Muséum*. En 1812, avec tous ces mémoires, il composa ses célèbres *Recherches sur les ossements fossiles*, qui eurent quatre éditions (1).

Cet ouvrage, à la fois clair et précis, illustré d'excellentes planches gravées sur cuivre, renferme les descriptions de 168 espèces de Vertébrés fossiles, distribuées en 50 genres, et représente ainsi un labeur formidable. Non seulement toutes les erreurs des prédécesseurs de Cuvier sont rectifiées, mais encore une foule d'êtres, nouveaux pour la science, sont décrits et reconstitués suivant une méthode basée sur l'Anatomie comparée.

D'Archiac, et d'autres avant lui, on fait remarquer que l'auteur de cette œuvre fondamentale ne s'est astreint, dans ses descriptions, à aucun ordre bien déterminé, soit zoologique, soit géologique ; il a suivi la succession même de ses recherches et de ses découvertes, ce qui présente des inconvénients au point de vue didactique. Mais d'Archiac s'empresse d'ajouter « que cette manière de procéder pouvait avoir ici sa raison d'être, car aucun travail de ce genre n'ayant été entrepris, il n'était pas inutile de montrer comment, dans chaque sujet, il était arrivé de proche en proche, d'induction en induction, aux conséquences les plus rationnelles et les plus frappantes. C'est une instruction profonde qu'on puise dans ces détails qui, d'ailleurs, par leur clarté et la sobriété du style, ne semblent jamais de trop à celui qui les étudie sérieusement ».

La méthode d'exposition suivie par Cuvier est certainement plus logique et plus voulue qu'on ne le croirait au premier abord. La première édition est, il est vrai, tout à fait fragmentaire, mais, dans sa préface à la deuxième édition, l'auteur déclare qu'il a cherché à mettre de l'ordre et, en tête du premier chapitre, il explique cet ordre, « ni rigoureusement géologique, ni rigoureusement zoologique ». Dans l'ensemble apparaît bien son désir d'aller des animaux les plus récents, les plus semblables aux actuels, aux animaux les plus anciens,

(1) Les trois premières sont de format in-4 ; la quatrième et dernière, publiée par les soins de Frédéric Cuvier, comprend 10 volumes in-8 et 2 atlas. C'est la plus complète et la plus facile à consulter.

les plus différents des actuels, c'est-à-dire de procéder du connu à l'inconnu. C'est ainsi qu'à propos de chaque groupe Cuvier décrit l'ostéologie des représentants actuels avant de passer à l'étude des représentants fossiles.

Dans cet avertissement de la deuxième édition, il indique le soin qu'il a mis à se procurer des fossiles et à visiter ceux recueillis dans les principaux « cabinets » de l'Europe, et aussi comment il a pu rassembler un matériel ostéologique de comparaison, grâce aux grands voyageurs de l'époque, Lesueur, Lalande, Diard, Duvaucel, etc., qui lui avaient rapporté des squelettes de Rhinocéros, de Tapirs, de Tigres, d'Hippopotames, d'Oryctéropes, de Fourmiliers, etc., tous animaux dont l'anatomie était alors peu ou point connue.

Avant d'aborder l'analyse des *Recherches sur les ossements fossiles*, il est utile de rappeler les grands principes qui ont guidé leur illustre auteur dans ses études et ses « restitutions ».

Si Cuvier avait eu des squelettes entiers d'animaux fossiles, il lui eût suffi, pour les comprendre, de les comparer avec les squelettes d'animaux actuels. Mais on ne rencontre le plus souvent que des parties isolées et fragmentaires du corps de ces anciens êtres. Il dut cependant trouver le moyen de les déterminer et de se faire une idée de la constitution d'un animal au moyen de quelques débris.

Il s'appuya d'abord sur la loi de l'unité de plan formulée par son collègue E. Geoffroy Saint-Hilaire. Tous les animaux appartenant à un même type d'organisation, tous les Vertébrés, par exemple, sont construits sur un même plan, formées des mêmes parties disposées de la même manière.

Cuvier découvrit, en outre, le « principe de la corrélation des formes », au moyen duquel « chaque sorte d'être pourrait, à la rigueur, être reconnu par chaque fragment de chacune de ses parties ».

« Tout être organisé, dit-il, forme un ensemble, un système unique et clos, dont les parties se correspondent mutuellement et concourent à la même action définitive par une réaction réciproque. Aucune de ses parties ne peut changer sans que les autres changent aussi, et, par conséquent chacune d'elles, prise séparément, indique et domine toutes les autres.

« Si les intestins d'un animal sont organisés de manière à ne digérer que de la chair récente, il faut aussi que ses mâchoires soient construites pour dévorer une proie ; ses griffes pour la saisir et la déchirer ; ses dents pour la couper et la diviser ; le système entier de ses organes du mouvement pour la poursuivre et pour l'atteindre ; ses organes des sens, pour l'apercevoir de loin ; il faut même que la nature ait placé dans son cerveau l'instinct nécessaire pour savoir se cacher et tendre des pièges à ses victimes...

« La forme de la dent entraîne la forme du condyle, celle de l'omoplate, celle des ongles, tout comme l'équation d'une courbe entraîne toutes ses propriétés.

« ...Toutes les fois que l'on a seulement une extrémité d'os bien conservée, on peut, avec de l'application et en s'aidant avec un peu d'adresse de l'analogie et de la comparaison effective, déterminer toutes ces choses aussi sûrement que si l'on possédait l'animal tout entier. »

Ces principes, comme nous le reconnaissons aujourd'hui, sont loin d'être toujours d'ac-

cord avec les faits (1). Cependant, nous allons voir qu'en les appliquant Cuvier a reconstitué exactement un certain nombre de Vertébrés fossiles, dont il ne connaissait que des débris.

*
* *

La première partie des *Recherches sur les ossements fossiles* traite des « Pachydermes des terrains meubles ou d'alluvions ». Leur étude s'impose d'abord, parce que leurs débris sont les plus communs, qu'ils sont les mieux conservés et que les animaux auxquels ils ont appartenu sont les plus semblables aux espèces actuelles, dont les caractères morphologiques sont bien connus.

Il s'agit d'abord des Éléphants fossiles et notamment du Mammouth, dont Pallas venait de découvrir un cadavre bien conservé dans les terrains glacés de la Sibérie. Cuvier lui consacre 230 pages et démontre qu'il s'agit d'une espèce éteinte et disparue, déjà nommée *Elephas primigenius* par Blumenbach.

Il étudie ensuite d'autres Proboscidiens fossiles, aux débris répandus dans les deux mondes et présentant des caractères assez différents de ceux des Éléphants. Il les nomme « Mastodontes » pour indiquer que leurs molaires sont à émail mamelonné et non rubané, comme celui des Éléphants. Il arrive à distinguer six espèces du genre qu'il vient ainsi de créer.

Il examine de la même manière les ossements d'Hippopotames, de Rhinocéros, de Chevaux, de Tapirs. Il distingue plusieurs espèces de Rhinocéros qu'il désigne par des noms nouveaux, car ils diffèrent des Rhinocéros actuels, africains ou asiatiques. Le Cheval et le Cochon lui paraissent identiques aux types actuels.

Il rapproche des Tapirs certains Mammifères dont les ossements se rencontrent dans des terrains plus anciens que les gisements des genres précédents. « Nous commençons ici, dit-il, à faire connaissance avec ces nombreux animaux pachydermes dont les entrailles de la terre recèlent les ossements et qui s'écartent plus ou moins de tous les genres aujourd'hui existants. »

Pour certains de ces animaux, qu'il nomma « Lophiodon », et dont il distingua douze espèces, il avait raison. Il eut tort en ce qui concerne l'énorme bête qu'il appela « Tapir gigantesque », et qui représentait un type tout à fait spécial de Proboscidiens. Il fut trompé par une application trop rigoureuse de sa loi de corrélation des caractères, car le *Dinotherium* n'avait de tapiroïde que la forme de ses molaires. Mais il faut ajouter, pour la décharge de Cuvier, que ces caractères étaient les seuls connus à cette époque, les seuls sur lesquels il pût se baser.

La deuxième partie du grand ouvrage que nous examinons a pour titre : *Ossements des plâtrières de Paris*. C'est la plus curieuse, la plus connue, celle qui a le plus contribué à établir la réputation de Cuvier. Il s'agit ici, en effet, d'un monde nouveau, que son génie va ressusciter par une série d'opérations admirablement enchaînées.

(1) La loi de corrélation des formes est souvent en défaut quand on considère des animaux très anciens, différant par suite beaucoup des animaux actuels, mais les différences ne portent ordinairement que sur des organes accessoires. Le principe, envisagé d'une façon plus large, plus systématique, a encore et aura toujours des applications fécondes. La méthode qui a donné naissance à la Paléontologie n'a guère perdu de sa valeur.

Il commence par rassembler une riche collection d'ossements trouvés dans les plâtrières de Paris et notamment de la colline de Montmartre, alors banlieue de la capitale. Il s'occupe ensuite de la classer.

Il étudie d'abord les têtes et les dents, ce qui l'amène à distinguer deux genres : le *Palæotherium*, à canines saillantes ; l'*Anoplotherium*, sans canines saillantes et à dents en série continue. Ces types diffèrent de toutes les créatures actuelles : le *Palæotherium* est Tapir par le nez, Rhinocéros par les dents ; l'*Anoplotherium* a des mâchoires spéciales, aux caractères jusqu'ici inconnus.

Il doit ensuite attribuer à ces têtes d'autres éléments des squelettes et surtout les os des membres. Il reconnaît que le *Palæotherium* avait des pattes à trois doigts et l'*Anoplotherium* des pattes à deux doigts. Il arrive à distinguer six espèces du premier type et six espèces du second. Enfin, ayant eu la chance de trouver quelques portions de squelettes avec plusieurs os en connexion, il arrive à « rétablir » les formes extérieures de ces animaux avec une vérité confirmée par la découverte ultérieure de squelettes complets.

Mais les gypses de Paris renferment les restes d'autres Mammifères : de Cochons primitifs que Cuvier nomme *Chæropotamus* et d'un autre type de Mammifères, à doigts pairs et aux dents spécialisées, l'*Anthracotherium* ; une sorte de Canidé, le « Chien des plâtrières », dont il dit : « Quelle fut ma surprise lorsque, le comparant avec les différentes espèces de *Canis*, je n'en trouvai pas une qui lui convînt entièrement » ; d'autres Carnivores voisins des Genettes et des Ratons ; des Rongeurs, qu'il rapproche des Loirs et des Écureuils ; enfin le squelette d'un animal voisin des Sarigues actuelles : « Il y a, écrit-il, dans nos carrières, des ossements d'un animal dont le genre est aujourd'hui exclusivement propre à l'Amérique ».

L'histoire de cette dernière découverte mérite d'être rappelée. Un jour, Cuvier reconnut, sur un morceau de pierre à plâtre de Montmartre, une petite mâchoire fossile avec des dents rappelant celles des Sarigues. Pour vérifier, une fois de plus, la loi de connexion des organes, il réunit quelques amis, et creusant la pierre devant eux, il mit à nu, à l'endroit même où ils devaient se trouver, les os marsupiaux qui caractérisent les Sarigues actuelles. Inutile de dire que les spectateurs de cette scène furent fortement impressionnés par une si brillante démonstration.

Ces découvertes, faites dans le sous-sol de Paris, ces sortes de résurrections d'animaux étranges, totalement inconnus et qui avaient vécu sur l'emplacement même de la capitale, dans un passé au lointain incalculable, provoquèrent l'enthousiasme dans le grand public comme dans les milieux intellectuels. C'est à partir de ce moment que le génie de Cuvier fut révélé à la foule et que son possesseur fut considéré comme une sorte de demiurge. « Cuvier n'est-il pas le plus grand poète de notre siècle ? s'est écrié Balzac... Notre immortel naturaliste a reconstruit des mondes avec des os blanchis... Il fouille une parcelle de gypse, y aperçoit une empreinte et vous crie : voyez ! Soudain les marbres s'animalisent, la mort se vivifie, le monde se déroule (1). »

Et, dans ses *Stances à la Malibran*, le grand poète qu'est Alfred de Musset place le nom de Cuvier auprès de ceux de Schiller et de Goethe !

(1) HONORÉ DE BALZAC, *La peau de chagrin*, édit. Flammarion, p. 25.

*
* * *

La troisième partie traite des ossements fossiles de Ruminants. Cuvier signale d'abord les difficultés que présente l'étude de ces animaux à cause de leur uniformité ostéologique. Il fait voir ensuite que leurs restes se présentent à la fois dans les « terrains meubles et dans les terrains plus anciens ». Il démontre que les bois et autres ossements de Cervidés, récemment découverts à Étampes et dans une caverne du Lot, ont appartenu à un Ruminant identique au Renne actuel des contrées boréales. Par contre, il décrit des alluvions anciennes de la Somme, un « Grand Daim » (*Cervus somonensis*), qui est une espèce « perdue ». Cette « zoologie antédiluvienne » s'enrichit encore de plusieurs Bœufs, d'un « Bufile musqué » et de toute une série de petits animaux enfouis dans les brèches osseuses de Gibraltar, Cette, Nice, de la Corse, de la Sardaigne, de la Dalmatie, etc.

Les ossements fossiles des Carnassiers font l'objet de la quatrième partie. Il s'agit ici d'animaux dont les squelettes sont accumulés dans ces « sortes d'immenses magasins d'ossements de Carnassiers fossiles » que sont les cavernes. « Rien n'est plus curieux, dit Cuvier, que le nouveau théâtre où nous avons à transporter nos lecteurs. » Théâtre nouveau, en effet, car, si les cavernes à ossements ont excité de tout temps la curiosité et l'imagination populaires, elles n'avaient encore été l'objet que d'un petit nombre d'observations sérieuses, notamment en Allemagne et en Angleterre. En France, pourtant si riche en gisements de ce genre, on ne connaissait guère que celle de Fouvent, dans la Haute-Saône. Déjà cependant, Rosenmuller, Blumenbach, Goldfuss avaient décrit les crânes d'un Ours énorme, au front bombé, appelé par Blumenbach : « Ours des cavernes » (*Ursus spelæus*). Buckland avait signalé la présence de très nombreux débris d'Hyènes dans la caverne de Kirkdale. Leibniz avait figuré, dans sa *Protogée*, de nombreux crânes d'un grand Chat que Goldfuss avait ensuite nommé *Felis spelæa*. Il s'agissait de reprendre ces observations et de les compléter. Pour apporter à ce travail toute la précision nécessaire, Cuvier fait une étude préalable de la dentition — ici particulièrement importante — et de l'ostéologie des genres de Carnassiers actuels.

Il sépare avec raison, des autres Ursidés alors connus, une petite forme des terrains fossilifères de la Toscane, qu'il nomme *Ursus etruscus*. Mais c'est bien à tort qu'il appelle *Ursus cultridens* le premier représentant connu de l'extraordinaire Félidé que Bravard devait reconnaître comme tel en 1828, et que Kaup devait nommer, quelques années plus tard, *Machairodus*. Il est curieux d'observer que Cuvier s'est trompé ici par oubli de son principe de corrélation des caractères, dont l'application trop stricte lui avait fait commettre une erreur non moins grave à propos du *Dinotherium*, son « Tapir gigantesque ».

Les cinquième et septième parties, consacrées respectivement aux ossements de Rongeurs et aux Mammifères marins, sont moins originales. Il n'en est pas de même de la sixième, où, après avoir étudié l'ostéologie des Édentés vivants et des Monotrèmes, Cuvier s'applique à fixer les véritables affinités de deux gigantesques créatures fossiles du Nouveau Monde.

La première, découverte en 1797, avait été décrite par l'ancien président des États-

Unis, Jefferson, qui l'avait comparée à un Lion et l'avait nommée *Megalonix*, à cause de la grandeur de ses ongles. Cuvier reconnut tout de suite qu'il s'agissait d'un animal voisin des Édentés actuels, présentant, malgré ses énormes dimensions, des caractères de petits Paresseux, avec quelques traits de Fourmiliers et de Tatous. « Bien que l'on doive être habitué, dit d'Archiac, lorsqu'on étudie les travaux d'ostéologie comparée de Cuvier, aux véritables tours de force qu'il accomplit, avec sa méthode de la corrélation des parties, la reconstitution de la main du *Megalonix* avec quelques phalanges isolées est une merveille de sagacité. »

Non moins étonnante est son étude sur le squelette du « Grand animal », découvert dans le terrain des Pampas des environs de Buenos-Ayres. Ce squelette, envoyé en 1789 au Musée de Madrid, fut décrit par Bru, prosecteur du Cabinet royal de cette ville. D'après ce document et des dessins qui lui avaient été envoyés, Cuvier n'hésita pas, dès 1795, à classer ce *Megatherium* parmi les Édentés et à le traiter de « Paresseux géant ». Ces affirmations ne furent pas admises sans difficulté, comme en témoignent les critiques bizarres de Faujas de Saint-Fond à propos du *Megalonix*, celles d'un écrivain espagnol présentant, comme forte objection, le fait que « tous les autres Édentés pourraient entrer dans sa carcasse » (du *Megatherium*), et celles de quelques auteurs plus sérieux.

*
* *

Dans la huitième et dernière partie, Cuvier s'occupe des Reptiles. Les Mammifères sont « les plus parfaits produits de la puissance créatrice. Les Reptiles ont commencé bien plus tôt à exister ; ils remplissent de leurs débris des formations plus anciennes, et le naturaliste est obligé d'en poursuivre les restes dans des couches plus profondes... Nous remontons donc [avec eux] à un autre âge du monde, à cet âge où la terre n'était encore parcourue que par des animaux à sang froid... ». Cette raison d'une plus haute antiquité est probablement une de celles qui ont déterminé Cuvier à traiter des Reptiles en dernier lieu. D'ailleurs, c'est peut-être dans leur étude que son génie se révèle avec le plus de force et de clarté.

Il prend comme point de départ l'ostéologie des Crocodiles actuels qu'il divise en trois « sous-genres », les Caïmans ou Alligators, les Crocodiles proprement dits et les Gavials. Il s'attache à caractériser toutes les espèces vivantes alors connues et à établir leur nomenclature. Ainsi préparé, il entreprend l'étude de nombreuses pièces fossiles de diverses provenances. Il rapproche des Gavials les formes à museau long des terrains secondaires de l'Allemagne, qu'on appelle aujourd'hui des *Mystriosaurus*, et aussi celles des carrières de Normandie qu'Étienne-Geoffroy Saint-Hilaire devait nommer plus tard *Teleosaurus*. Les terrains tertiaires lui offrent au moins six espèces de vrais Crocodiles ; ces espèces « ne diffèrent pas moins des Crocodiles vivants qu'elles ne diffèrent entre elles ».

Arrivant ensuite à un groupe encore peu étudié, celui des Tortues, il répartit les nombreux restes fossiles qu'il en possède dans les divers types actuels, et, à propos des Tortues de mer, il rectifie l'étrange erreur de Faujas de Saint-Fond, qui avait pris pour des bois d'Élans les grands morceaux du plastron de l'énorme Chélonien de la craie de Maestricht.

Au sujet des « ossements fossiles de Sauriens », Cuvier s'occupe tout particulièrement des restes organisés que renferment les « schistes pyriteux de la Thuringe », c'est-à-dire de

fossiles plus anciens que ceux examinés jusqu'ici. Parmi eux se trouve un Reptile connu depuis 1710 par plusieurs empreintes et qu'on avait pris pour un Crocodile. Sans voir les pièces elles-mêmes, et seulement d'après des images, Cuvier reconstitue le squelette complet de ce Reptile et affirme qu'il s'agit d'un Lézard, voisin des Monitors (appelé plus tard pour cette raison *Proterosaurus*), ce qui n'est pas tout à fait exact, mais se rapproche plus de la vérité que l'opinion antérieure.

Avec ce Reptile, les mêmes schistes permien renferment de nombreuses empreintes de Poissons « si célèbres parmi les descripteurs et les collecteurs de pétrifications ». Contrairement à ses prédécesseurs, qui les avaient comparés aux Poissons d'eau douce actuels de nos rivières, Cuvier reconnaît d'abord que ce sont des genres perdus et voisins de ceux que nous appelons aujourd'hui Ganoïdes. « Ce qui est étonnant, dit-il, c'est que personne encore n'ait été frappé de la singulière ressemblance des écailles de ces Poissons avec celles des Lépidostées de Lacépède ou de l'*Esox osseus* de Linnæus. »

Il lui reste à parler d'un animal célèbre entre tous, le grand Reptile fossile des carrières de Maestricht, pris tantôt pour un Crocodile, tantôt pour un Cétacé, tantôt pour un Poisson, et que, seul, Camper avait su comparer aux Monitors et aux Iguanes. Cuvier, qui avait à sa disposition la superbe tête osseuse apportée au Muséum par les soins de Faujas, alors commissaire en Belgique à la suite des armées du Nord, prouve, par une série admirable de déductions, qu'il s'agit bien en effet d'un Lézard, mais d'un Lézard monstrueux, qui « devait être long de 24 pieds, 3 pouces ou à peu près... ». Cela paraît étrange, dit-il, mais « ce qui est surtout important, c'est cette constance admirable des lois zoologiques qui ne se dément dans aucune classe, dans aucune famille... Je ne peux trop insister sur les lois générales, bases et principes des méthodes qui, dans cette science comme dans les autres, ont un intérêt bien supérieur à celui de toutes les découvertes particulières, quelque piquantes qu'elles soient ».

Le « Mosasaure » de Maestricht, ou Saurien de la Meuse, est devenu le type de tout un groupe de Reptiles marins des temps crétacés, les Mosasauriens. Nous en possédons aujourd'hui de nombreux squelettes complets de tous pays et, si nous les connaissons mieux qu'au temps de Cuvier, les enseignements de ce dernier ont conservé toute leur valeur.

Le « Mégalosau », des calcaires de Stonesfield, près d'Oxford, que vient de décrire Buckland, est aussi une énorme créature paraissant « tenir des Sauriens et des Crocodiles ». Mais on ne connaissait de cet animal qu'un morceau de mâchoire à dents tranchantes et quelques autres débris, tout à fait insuffisants pour permettre à Cuvier d'entrevoir qu'il s'agit ici d'un représentant d'un ordre de Reptiles terrestres très différents des Reptiles actuels, dont le rôle, pendant les temps secondaires, a été prédominant, et auquel Richard Owen devait donner, en 1841, le nom de « Dinosauriens ».

Cuvier s'attaque ensuite à la solution d'une nouvelle énigme, la vraie nature d'un petit squelette extrait des calcaires lithographiques de Solenhofen et qu'un ancien secrétaire de Voltaire, Collini, avait attribué à un animal marin. Après toute une série de déductions anatomiques, basées sur de simples dessins, l'illustre naturaliste se trouve en présence « d'un genre de Sauriens caractérisé par l'excessif allongement du quatrième doigt » destiné à soutenir une aile, et auquel il donne pour cette raison le nom de « Ptérodactyle ». « En même temps, ces Reptiles volants, dénomination presque contradictoire, ont un long cou,

un bec d'oiseau, tout ce qui devait leur donner un aspect hétéroclite... Voilà donc un animal qui, dans son ostéologie, depuis les dents jusqu'au bout des ongles, offre tous les caractères classiques des Sauriens ; on ne peut donc pas douter qu'il n'en ait eu aussi les caractères dans ses téguments et dans ses parties molles ; qu'il n'en ait eu les écailles, la circulation, les organes de génération, etc. Mais c'était en même temps un animal pourvu des moyens de voler... D'après ces données, on pourrait le dessiner à l'état de vie ; mais la figure que l'on obtiendrait serait des plus extraordinaires et semblerait à ceux qui n'auraient pas suivi toute cette discussion le produit d'une imagination malade plutôt que des forces ordinaires de la nature... Ce sont incontestablement, de tous les êtres dont ce livre nous révèle l'ancienne existence, les plus extraordinaires et ceux qui, si on les voyait vivants, paraîtraient les plus étrangers à toute la nature actuelle. »

L'étude des Batraciens lui permet de rectifier une des plus lourdes erreurs de ses prédécesseurs : l'attribution à un « Homme témoin du déluge » (*Homo Diluvii testis*) d'un squelette de grande Salamandre trouvée dans les schistes tertiaires d'œningen. « Il fallait tout l'aveuglement de l'esprit de système pour qu'un homme tel que Scheuchzer, qui était médecin et qui devait avoir vu des squelettes humains, pût se tromper aussi grossièrement, car cette imagination, qu'il a reproduite si opiniâtrement, et que l'on a si longtemps répétée sur sa parole, ne peut supporter le plus léger examen. »

On pourrait s'étonner qu'après avoir traité des Batraciens Cuvier revienne aux Reptiles pour s'occuper de deux formes extraordinaires appartenant à ce groupe, l'Ichthyosaure et le Plésiosaure. C'est probablement parce qu'il s'agissait ici de formes aquatiques pouvant être prises pour des Amphibiens : « Ces anomalies [de structure] et les doutes qu'elles avaient d'abord excités nous ont engagé à reporter leurs descriptions après celle des Batraciens, afin de réunir pour leur examen un plus grand nombre d'objet de comparaison. »

« Nous voici arrivé, dit Cuvier au début de ce dernier chapitre, à ceux de tous les Reptiles, et peut-être de tous les animaux fossiles, qui ressemblent le moins à ce que l'on connaît, et qui sont les plus faits pour surprendre le naturaliste par des combinaisons de structures, qui, sans aucun doute, paraîtraient incroyables à quiconque ne serait pas à portée de les observer par lui-même, ou à qui il pourrait rester la moindre suspicion sur leur authenticité. Dans le premier genre, un museau de Dauphin, des dents de Crocodile, une tête et un sternum de Lézard, des pattes de Cétacé, mais au nombre de quatre, enfin des vertèbres de Poisson ; dans le second, avec ces mêmes pattes de Cétacé, une tête de Lézard et un long cou semblable au corps d'un Serpent : voilà ce que l'*Ichthyosaurus* et le *Plesiosaurus* sont venus nous offrir, après avoir été ensevelis pendant tant de milliers d'années sous d'énormes amas de pierres et de marbres, car c'est aux anciennes couches secondaires qu'ils appartiennent. »

On avait déjà, du curieux animal dénommé « Ichthyosaure » par un savant anglais, Kœnig, une connaissance assez étendue, mais pourtant incomplète. Le grand naturaliste français reprend successivement l'étude des dents, du crâne, de la mâchoire inférieure, des vertèbres, des côtes et des extrémités. Ces données, souvent nouvelles, se coordonnent sous sa plume en un « résumé général » qui est une merveille de clarté et de précision.

Le Plésiosaure, plus voisin des Lézards que l'Ichthyosaure, « est encore tout anglais,

et entièrement dû à la sagacité de M. Conybeare ». L'étude des documents alors connus permet à Cuvier d'achever son ouvrage : « C'est, dit-il, par cet habitant de l'ancien monde, peut-être le plus hétéroclite, et celui de tous qui paraît le plus mériter le nom de monstre, que je terminerai cette histoire des animaux perdus. » Comme l'a fait remarquer Albert Gaudry, ce mot de « monstre » ne doit pas être entendu, en ce sens que le Plésiosaure offre des caractères extraordinaires, différents de ceux des êtres actuels, mais il signifie que le Plésiosaure réunit des apparences propres aujourd'hui à des animaux de classes différentes.

Arrivé au bout d'une tâche dont il comprend mieux que tout autre la grandeur, et s'exprimant pourtant avec modestie, Cuvier entrevoit le grand avenir de la science des fossiles qui ne devait recevoir le nom de « Paléontologie » que deux ans après la mort de son fondateur (De Blainville, 1834) : « Je ne doute pas qu'à mesure que l'on achèvera ainsi les découvertes déjà commencées, des découvertes nouvelles ne se multiplient, et que, dans quelques années peut-être, je ne sois réduit à dire que l'ouvrage que je termine aujourd'hui et auquel j'ai consacré tant de travail ne sera qu'un léger aperçu, qu'un premier coup d'œil jeté sur ces immenses créations des anciens temps. »

Je me suis étendu longuement sur les *Ossements fossiles*, parce que c'est l'œuvre capitale de Cuvier, celle qui donne le plus l'impression de sa puissance de travail, de sa science profonde de l'Anatomie comparée, de la rigueur de son raisonnement et celle qui renferme le plus de choses vraiment nouvelles. Le livre de Cuvier est donc fondamental. Il doit être pris, aujourd'hui encore, comme un modèle de méthode et de style scientifiques. Il reste un instrument indispensable et un guide pour tous ceux qui veulent apprendre à étudier les Vertébrés fossiles. Cuvier s'y montre vraiment le fondateur de la Paléontologie, parce qu'on ne peut fonder que sur un terrain solide et que Cuvier a su, le premier, trouver ce terrain.

*
* *

C'est par la Paléontologie que Cuvier fut conduit à s'occuper de Géologie, et c'est, avons-nous dit, la synthèse des résultats alors acquis par ces deux sciences qui lui a permis de composer son célèbre *Discours sur les révolutions de la surface du globe*.

Bien que le rôle de Cuvier comme géologue sorte de mon sujet, je désire faire remarquer, avec d'Archiac, que le grand anatomiste n'avait, en cette matière, aucune autorité, aucun système vraiment personnel. Il a déclaré lui-même que la *Description géologique des environs de Paris* est beaucoup plus l'œuvre d'Alexandre Brongniart que la sienne. On lui a reproché avec raison de n'avoir pas su tenir compte des progrès que la Géologie avait faits de son temps. Mais ceci ne saurait le diminuer, ajoute d'Archiac, car « Cuvier était assez riche de son propre fonds pour n'avoir pas besoin qu'on lui attribuât un mérite d'emprunt ».

Le *Discours sur les révolutions de la surface du globe* fut publié en 1812, dans la première édition des *Ossements fossiles*, sous le titre de *Discours préliminaire*. Repris en 1822, avec son titre définitif, il a eu six éditions, la dernière revue par l'auteur étant de 1830. Il fut traduit en plusieurs langues.

L'auteur déclare en débutant : « C'est le plan et le résultat de mes travaux sur les os fossiles que je me propose surtout de représenter dans ce discours. » Il veut « montrer par quels rapports l'histoire des os fossiles d'animaux terrestres se lie à la théorie de la terre ». Il veut essayer également « de tracer un tableau rapide des efforts tentés jusqu'à ce jour pour retrouver l'histoire des révolutions du globe ». C'est donc bien une synthèse géologico-paléontologique ; elle est trop connue dans tous les milieux instruits pour qu'il soit utile de l'analyser longuement.

Après avoir exposé « les premières preuves de révolutions » (coquilles fossiles un peu partout, même dans les montagnes les plus bouleversées), il montre que ces révolutions ont été *nombreuses*, car les espèces et les genres changent avec les couches, les coquilles les plus anciennes étant les plus différentes des coquilles actuelles. Il cherche ensuite à établir que ces révolutions ont été *subites*, car les causes actuelles, qu'il étudie longuement, sont incapables de les produire. Et l'examen des anciens systèmes des « géologistes » l'amène à proclamer l'importance capitale des fossiles : « Comment ne voyait-on pas que c'est aux fossiles seuls qu'est due la naissance de la théorie de la terre : que, sans eux, l'on n'aurait peut-être jamais songé qu'il y ait eu dans les formations du globe des époques successives et une série d'opérations différentes ?... S'il n'y avait que des terrains sans fossiles, personne ne pourrait montrer que ces terrains n'ont pas été formés tous ensemble. » Ceci est plus impressionnant qu'exact, car il n'est pas tenu compte de la stratigraphie, laquelle suffit, en général, à montrer l'ordre de succession des couches. Cuvier paraît ou veut ignorer les fondateurs de cette science, ses contemporains, aussi bien notre Giraud-Soulavie que l'Anglais William Smith.

L'illustre naturaliste explique ensuite pourquoi il a préféré s'occuper des quadrupèdes fossiles ; il résume le principe de leur détermination, c'est-à-dire de la corrélation des formes, et il expose les résultats généraux de ses recherches.

Des « rapports des espèces avec les couches », il ressort des lois « très belles et très claires » : les Quadrupèdes ovipares paraissent plus tôt que les Vivipares ; ceux-ci sont d'abord représentés par des genres inconnus aujourd'hui (*Palæotherium*, *Anoplotherium*) ; puis sont venues des espèces perdues, mais appartenant à des genres connus ou à des genres voisins ; enfin les terrains tout à fait superficiels renferment des espèces actuelles.

« Les espèces perdues ne sont pas des variétés d'espèces vivantes. » Cette proposition l'amène d'une part à proclamer la fixité des espèces et, d'autre part, à combattre les idées de « ceux qui croient à la possibilité indéfinie de l'altération des formes dans les corps organisés » (claire allusion au système de Lamarck). C'est ainsi que les animaux de l'ancienne Égypte n'ont pas varié depuis deux à trois mille ans. Vient ensuite un passage qu'il faut signaler et où, contrairement à l'idée qu'on lui attribue souvent, Cuvier ne croit pas à des destructions totales et fait jouer un grand rôle aux migrations géographiques : « Au reste, lorsque je soutiens que les bancs pierreux contiennent les os de plusieurs genres, et les couches meubles ceux de plusieurs espèces qui n'existent plus, je ne prétends pas qu'il ait fallu une création nouvelle pour produire les espèces aujourd'hui existantes ; je dis seulement qu'elles n'existaient pas dans les lieux où on les voit à présent et qu'elles ont dû y venir d'ailleurs. »

Cuvier applique cette manière de voir à l'espèce humaine. En 1823, un géologue fran-

çais, Ami Boué, lui avait présenté un squelette humain exhumé, près de Lahr, aux bords du Rhin, d'un limon ancien, ou *læss*, renfermant aussi des restes d'animaux disparus. L'illustre savant rejeta cette découverte : « Tout porte à croire, dit-il, que l'espèce humaine n'existait point dans les pays où se découvrent les ossements fossiles, à l'époque des révolutions qui ont enfoui ces os. » On lui a souvent reproché cette phrase. Il est pourtant facile de l'excuser. Qu'on me permette de répéter ce que j'ai dit ailleurs :

Cuvier avait examiné, en effet, tous les documents présentés de divers côtés comme des restes d'« hommes antédiluviens ». Certains étaient vraiment des os humains, ceux de Canstadt, de diverses cavernes allemandes, de Lahr, de la Guadeloupe, mais aucune observation précise, aucun argument géologique décisif ne permettaient d'affirmer leur haute antiquité. Quant aux autres, Cuvier avait reconnu qu'en Belgique il s'agissait d'os d'Éléphants ; à Cerigo, des débris d'un Cétacé ; à Aix, des restes d'une Tortue ; à Eningen, du squelette d'une Salamandre, etc. De telles constatations étaient bien faites pour rendre sceptique, d'autant plus qu'à cette époque on n'avait pas encore trouvé le moindre débris de Singe fossile. Cuvier ne se prononce pas pourtant sans réserves, probablement par esprit religieux, pour rester fidèle à la Bible, voulant que l'Homme ait existé avant le déluge. Il ajoute donc prudemment : « Mais je n'en veux pas conclure que l'Homme n'existait pas du tout avant cette époque » (celle des « dernières révolutions du globe »). Il pouvait habiter quelques contrées peu étendues, d'où il a repeuplé la terre après ces événements terribles ; peut-être aussi les lieux où il se tenait ont-ils été entièrement abîmés et ses os ensevelis au fond des mers actuelles, à l'exception d'un petit nombre d'individus qui ont continué son espèce. »

Cuvier mourut en 1832, au moment où les découvertes de ce que nous appelons aujourd'hui la Paléontologie humaine allaient se multiplier. Peut-être, a écrit de Quatrefages, s'il avait vécu, aurait-il répété les paroles qu'il adressait un jour à Duméril, son collaborateur : « Mon cher ami, nous nous sommes trompés. »

Quarante ans plus tard, le secrétaire perpétuel de l'Académie des Sciences, Élie de Beaumont, supposait encore que les silex taillés sont d'origine romaine. S'il avait lu attentivement le texte de son illustre prédécesseur, il n'aurait pas commis l'imprudence de prononcer ces paroles regrettables : « Je ne crois pas que l'espèce humaine ait été contemporaine de l'*Elephas primigenius*. L'opinion de M. Cuvier est une création du génie ; elle n'est pas détruite. »

La suite du discours traite longuement de la « dernière révolution ». Si la plupart des développements, étrangers à la Paléontologie, témoignent d'une vaste érudition, on est obligé de reconnaître qu'ils n'ont pas une grande valeur scientifique. Il est vraiment curieux d'observer comment Cuvier, si rigoureux, si précis, quand il étudie les fossiles, devient peu positif, moins exigeant et ne craint pas de faire appel à l'imagination quand il traite de grandes questions géologiques. Cela peut s'expliquer par un souci de concordisme avec les traditions bibliques restées chères au cœur du vieil Huguenot qu'était Cuvier. Toujours est-il qu'avec lui, et à propos de la dernière « révolution », nous retombons dans le plus vulgaire des déluges.

* *

Les pages précédentes montrent que Cuvier a tiré toute sa philosophie naturelle de l'étude des fossiles.

Il s'est appliqué à les étudier avec précision. Il a pu démontrer ainsi, mieux et plus complètement que son illustre devancier Buffon, que les animaux d'autrefois étaient différents des animaux d'aujourd'hui.

Cuvier a donc envisagé l'étude des fossiles sous deux aspects : l'aspect zoologique et l'aspect géologique ou stratigraphique.

Il a parfaitement compris et proclamé la valeur des fossiles comme instruments chronologiques. Avec Al. Brongniart, il a reconnu que chaque terrain présente des types particuliers. Et il a su voir que, plus les Vertébrés fossiles sont anciens, plus ils diffèrent des êtres actuels. Mais on ne saurait affirmer qu'il ait vraiment acquis la notion d'un perfectionnement organique graduel.

Il a eu pourtant la vision des hautes destinées de la science nouvelle. Il a prévu ce que seraient un jour les Musées de Paléontologie quand il a écrit : « Qu'il serait beau d'avoir les productions organisées de la nature dans leur ordre chronologique : la science de l'organisation elle-même y gagnerait... Et l'Homme, à qui il n'a été accordé qu'un instant sur la terre, aurait la gloire de refaire l'histoire des milliers de siècles qui ont précédé son existence et des milliers d'êtres qui n'ont pas été ses contemporains. »

Le souvenir de Cuvier règne toujours sur notre vieux Jardin des Plantes, qui lui doit une grande partie de sa renommée. On aimerait croire aussi que son ombre encore sensible se plaît à errer dans les salles du Muséum et que sa prédilection va à notre belle galerie de Paléontologie, cette réalisation de son rêve. Parmi tant de créatures étranges dont Cuvier n'a pu soupçonner l'existence, il y retrouverait, pieusement conservées comme des titres de noblesse, les pièces mêmes sur lesquelles il a su fonder la science des fossiles.

La gloire de Cuvier a pourtant été discutée. A côté d'admirateurs passionnés et sans restrictions, il a eu des critiques sévères et même des détracteurs.

On lui a beaucoup reproché d'avoir édifié des théories absolues sur un trop petit nombre de faits, d'avoir abusé des arguments négatifs et d'avoir donné à ses doctrines une allure trop dogmatique. Et il faut bien avouer que le *Discours sur les révolutions du globe* marque, à certains égards, une sorte de régression par rapport aux *Époques de la nature* de Buffon, où se trouvent des idées plus avancées et bien plus conformes à celles de la science moderne.

Évidemment inspiré par ses croyances religieuses et son attachement aux vérités révélées, il a cru à des révolutions du globe dont la dernière devait nécessairement correspondre au déluge biblique. Il a déclaré que le monde a été fait en un petit nombre d'époques séparées par des cataclysmes. Il a donc été l'Homme des révolutions en même temps qu'il proclamait la fixité des espèces. Il a combattu avec acharnement ses collègues Lamarck et Geoffroy Saint-Hilaire, qui préféraient les idées d'évolution. Son autorité, d'un poids moral considérable, auquel s'ajoutait celui des plus hautes dignités sociales, alla même parfois

jusqu'à l'oppression, notamment envers son aîné Lamarck. Cette autorité s'est fait sentir dans notre pays longtemps après la mort du Maître, ce qui fut heureux par certains côtés, mais il faut bien dire que ses disciples furent parfois plus cuviériens que Cuvier lui-même.

Certes on l'eût voulu plus tolérant et plus bienveillant pour ceux de ses confrères qui ne pensaient pas comme lui. Mais, ici encore, sa défense est possible.

Il y avait en Cuvier deux hommes : d'abord l'observateur, le naturaliste, l'anatomiste, de tous points admirable ; ensuite le philosophe, qui eut des faiblesses et manqua d'inspiration. Mais comment peut-on lui faire un grief d'avoir été le plus souvent l'Homme de science positif, précis, critique, ne voulant rien concéder aux simples vues de l'esprit et tenant à réagir contre les abus de l'imagination jusqu'alors prépondérants ? N'est-ce pas dans ce rôle qu'il a rendu à la science les plus éminents services ?

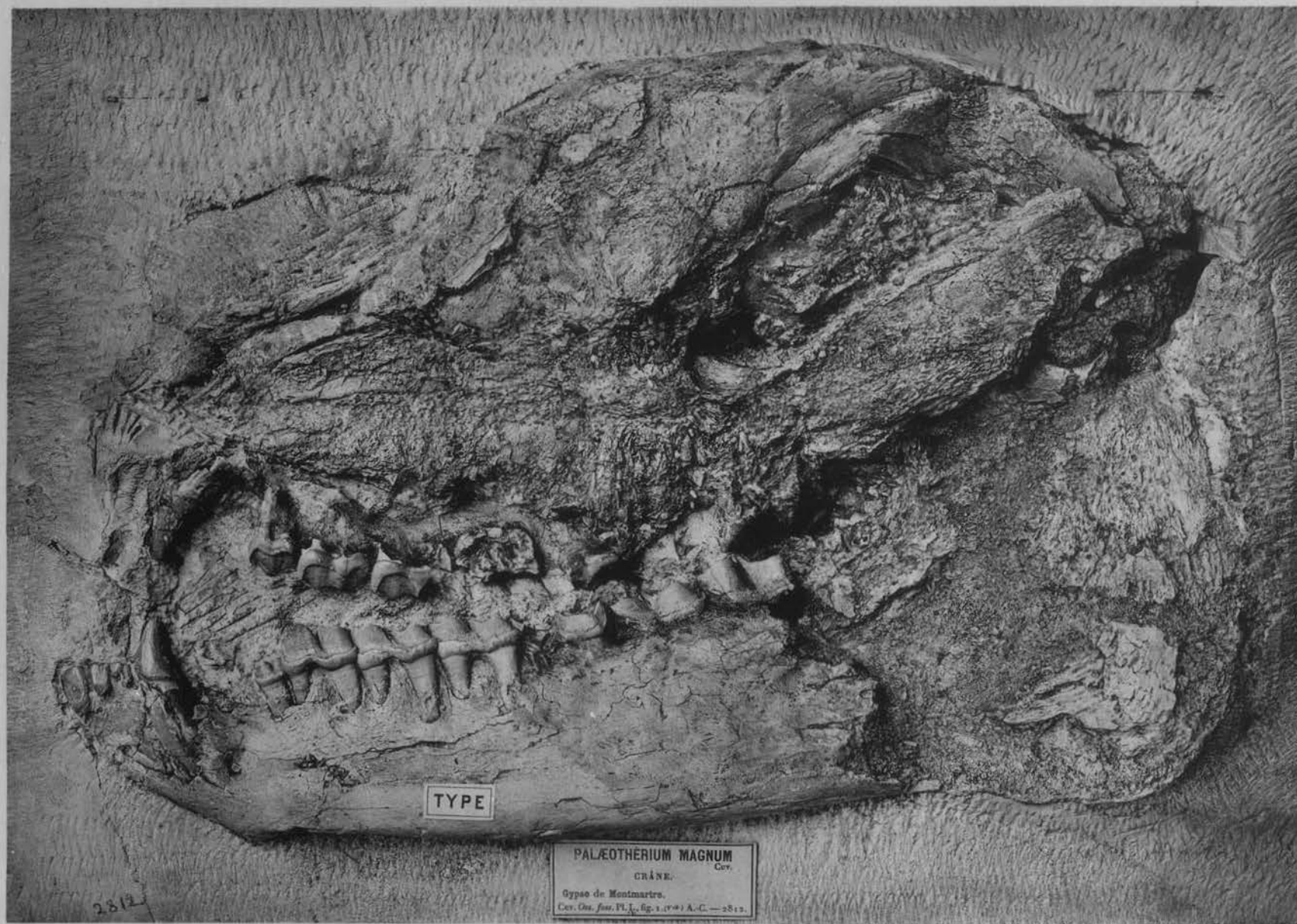
Il faut aussi reconnaître que l'étude des fossiles ne pouvait alors servir efficacement la cause évolutionniste. On ne possédait qu'un petit nombre de types, dus au hasard des découvertes, correspondant à des moments de la durée très éloignés les uns des autres et réalisant souvent des formes différentes des formes actuelles ; donc très isolées, sans liens évidents entre elles et ne pouvant dès lors conduire à des idées de continuité, d'évolution, de transformation.

D'ailleurs, ce n'est pas de l'étranger, c'est de notre pays, de son pays, que lui sont venues les principales attaques, du côté précisément des théoriciens purs, se complaisant à proclamer que les lents travaux de laboratoire sont une occupation d'ordre inférieur, par rapport aux opérations spéculatives et pour qui Lamarck et Geoffroy Saint-Hilaire ont été supérieurs à Cuvier.

Quelle injustice, même au point de vue de la théorie de l'évolution, et surtout quelle ingratitude, puisque Cuvier a fondé la science sur laquelle cette théorie peut s'appuyer avec le plus de force et de sécurité, qui lui a fourni et lui fournit tous les jours ses preuves les plus tangibles et les plus solides ! Nous n'oublions pas, pour cela, que c'est la voie ouverte par les vues philosophiques de Lamarck qui a élargi les horizons de la science nouvelle et lui a valu, depuis, tant d'admirables progrès.

En vérité, c'est merveille de voir, au même moment, dans notre pays, et sous des aspects si différents, deux figures de savants également nobles, deux génies également créateurs. Dès lors quel intérêt et quel plaisir peut-on trouver à les opposer, à diminuer l'un au profit de l'autre ?

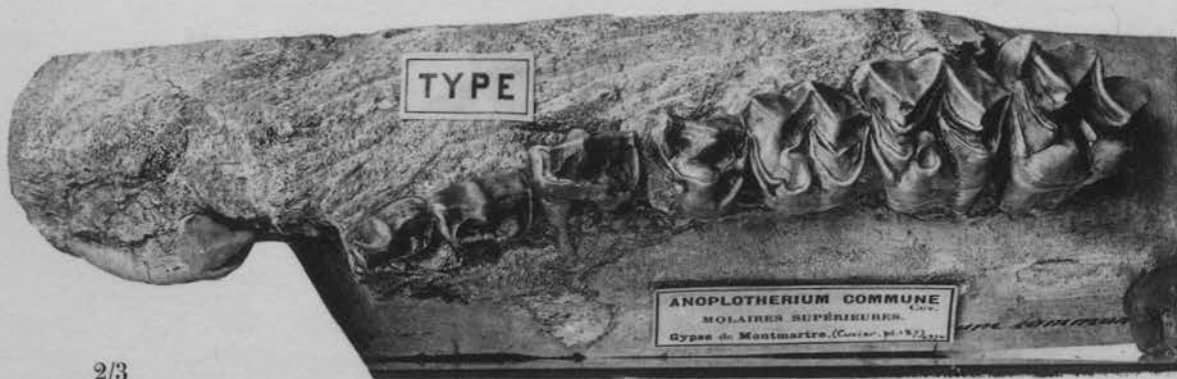
Englobons plutôt dans le même culte le souvenir de tous nos grands Hommes ; ayons la même reconnaissance et la même admiration pour les services éminents que nos vieux et illustres Maîtres ont rendus dans diverses directions à la pensée humaine. Il n'y aura jamais trop de belles étoiles au firmament de la Science française.



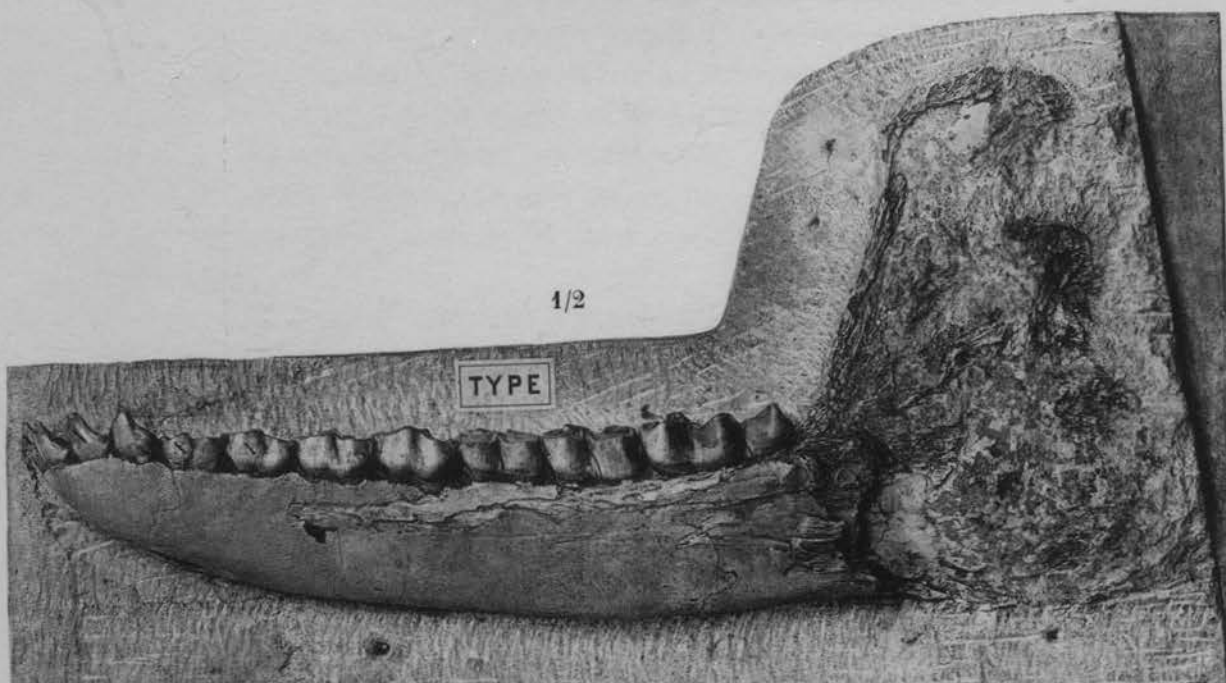
Tête de *Palaeotherium magnum* du Gypse de Montmartre, décrite par Cuvier. - 1/2 de la grandeur naturelle.



1/2



2/3



1/2

Crâne, mâchoires supérieure et inférieure d'*Anoplotherium* du Gypse de Montmartre, décrits par Cuvier.