



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

## Comptes Rendus Palevol

www.sciencedirect.com



Histoire des sciences (Histoire de la paléontologie)

## L'abbé Bacheley et la découverte des premiers dinosaures et crocodiliens marins dans le Jurassique des Vaches Noires (Callovien/Oxfordien, Normandie)



*Abbé Bacheley and the discovery of the first dinosaurs and marine crocodilians from the Jurassic of the Vaches Noires (Callovian/Oxfordian, Normandy, France)*

Arnaud Brignon

5, villa Jeanne-d'Arc, 92340 Bourg-la-Reine, France

## I N F O A R T I C L E

Historique de l'article :

Reçu le 21 août 2015

Accepté après révision le 18 novembre 2015

Disponible sur internet le 17 mars 2016

Géré par Philippe Taquet

Mots clés :

Histoire de la paléontologie

Georges Cuvier

Dinosauria

Theropoda

Thalattosuchia

Teleosauridae

Metriorhynchidae

Keywords:

History of palaeontology

Georges Cuvier

Dinosauria

Theropoda

Thalattosuchia

Teleosauridae

Metriorhynchidae

## R É S U M É

C'est à partir de la collection d'un certain « *abbé Bachelet* [sic], *naturaliste à Rouen* » que Georges Cuvier donna en 1808 les premières descriptions scientifiques de dinosaures et de crocodiliens marins (Thalattosuchia). Selon Cuvier, « *Bachelet* » n'avait rien publié sur les circonstances de la découverte de ces fossiles et un doute subsistait jusqu'à présent sur leur origine stratigraphique. Cet article dévoile pour la première fois l'identité de l'abbé Charles Bacheley (1716–1795) et présente une biographie de ce pionnier de la paléontologie normande. Il est l'auteur d'une notice publiée en 1778 sur les pétrifications des côtes du pays d'Auge entre les Vaches Noires et Trouville-sur-Mer. Ce travail passé totalement inaperçu révèle que les spécimens de la collection Bacheley étudiés par Cuvier proviennent des Marnes de Dives (Callovien supérieur) ou de Villers (Oxfordien inférieur) visibles au pied des falaises des Vaches Noires. Bacheley attribue ces restes de dinosaures et de crocodiliens marins à des « poissons », terme qui servait encore à cette époque à désigner, selon l'usage populaire, les cétacés. Bacheley n'excluait pas la possibilité que ces ossements pétrifiés pussent appartenir à des formes animales sans analogues vivants.

© 2015 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Cet article est publié en Open Access sous licence CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## A B S T R A C T

Georges Cuvier published in 1808 the first scientific descriptions of dinosaur and marine crocodilian (Thalattosuchia) remains from the collection of a certain “*Abbé Bachelet* [sic]”, a naturalist in Rouen (Normandy, France). According to Cuvier, “*Bachelet*” never published any papers about the circumstances of the discovery of these fossils. Since then, there has been some doubt about their precise geographic and stratigraphic origin. This article reveals for the first time the identity of Charles Bacheley (1716–1795) and presents the biography of this pioneer in Norman palaeontology. He is the author of a note published in 1778 on the petrifications found on the coast of Pays d'Auge (Calvados) between the

Adresse e-mail : [arnaud.brignon@yahoo.com](mailto:arnaud.brignon@yahoo.com)<http://dx.doi.org/10.1016/j.crpv.2015.10.004>1631-0683/© 2015 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Cet article est publié en Open Access sous licence CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Vaches Noires and Trouville-sur-Mer. This study has gone completely unnoticed and reveals that the specimens from the Bacheley collection studied by Cuvier come from the “Marnes de Dives” (Upper Callovian) or the “Marnes de Villers” (Lower Oxfordian) of the Vaches Noires cliffs. Bacheley identified these dinosaurs and marine crocodylian remains as belonging to “fishes,” which at that time also included cetaceans according to popular usage. Interestingly, Bacheley did not exclude the possibility that these petrified bones could belong to animals distinct from living forms.

© 2015 Académie des sciences. Published by Elsevier Masson SAS. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Abridged English version

Georges Cuvier (1808) published the first scientific description of dinosaur remains from the vicinity of “Honfleur” in Normandy. Of course, at that time the concept of the dinosaur had not yet been invented (Desmond, 1979), and Cuvier believed that the strange opisthocoelous vertebrae found in Normandy belonged to a completely unknown crocodile. These vertebrae later served as the type material of the theropod dinosaur *Streptospondylus altdorfensis* Meyer, 1832 and are still kept in the collections of the Muséum national d’histoire naturelle (MNHN) in Paris (Allain, 2001). According to Cuvier, these fossils came from the collection of a certain “Abbé Bachelet, naturalist from Rouen”. This collection also contained several remarkable remains of marine crocodylians (Thalattosuchia), many of which were illustrated and described by Cuvier (1808, 1824). A large part of what Cuvier called “gavials of Honfleur and Le Havre” was based on the fossil bones in the “Bachelet” collection. Many scientists of the 19th century then created several species on the basis of this material (Geoffroy Saint-Hilaire, 1825; Gray, 1831; Holl, 1829; Meyer, 1832), usually without clear descriptions, leading to one of the most puzzling nomenclatural problems in the history of palaeontology.

There is still some doubt as to the precise geographic and stratigraphic origin of these fossils (Buffetaut, 2013; Buffetaut et al., 1991; Hua, 2013; Taquet and Welles, 1977). Cuvier always merely indicated that the fossil bones in the Bacheley collection had been found near Honfleur. In his 1808 paper, he stated that the layer in which they had been probably discovered can be seen on both sides of the mouth of the Seine, at Cap de la Hève near Le Havre, on the one hand, and at the Vaches Noires cliffs between Dives-sur-Mer and Villers-sur-Mer, on the other. It is now known that these localities expose different formations. At Cap de la Hève, vertebrate remains are particularly abundant in the Lower Kimmeridgian clays, while at the Vaches Noires, they are rather found in “Marnes de Dives” (Upper Callovian) and “Marnes de Villers” (Lower Oxfordian) formations (Buffetaut, 1983).

Cuvier (1808: p. 89) also mentioned the work of Abbé Jacques-François Dicquemare (1733–1789). This naturalist published in 1776 a paper entirely devoted to “ostéolithes” (“bone-stones”) from the Vaches Noires and Cap de la Hève. The material studied by Dicquemare could include remains of plesiosaurs and maybe even dinosaurs (Buffetaut, 1983, 2011; Taquet, 1994). The similarity highlighted by Cuvier between the fossils of the “Bachelet” collection and those

described by Dicquemare introduced further confusion (Delametherie, 1816: p. 3; Passy, 1832: p. 271). Indications given by Cuvier might suggest that the fossils of “Bachelet” could come from either the Callovian/Oxfordian of the Vaches Noires, the Kimmeridgian of Cap de la Hève, or even the Kimmeridgian of the region of Honfleur, near Villerville or Cricquebœuf, for instance (Bigot, 1938; Buffetaut et al., 1991: p. 26).

Although the biography of Dicquemare is well known (Buffetaut, 1983, 2011; Taquet, 1994), the mysterious “abbé Bachelet” mentioned by Cuvier has remained up to now completely unknown. However, this naturalist holds the key to the problem, namely the origin of a great part of the “gavials de Honfleur” described by Cuvier. This question was doomed to remain unanswered; Cuvier himself wrote “I do not find that Abbé Bachelet has published anything on their deposit or how he made their discovery”. The present paper finally unveils this forgotten Norman naturalist, the “victim” of a typographical error in his name, because the “naturalist from Rouen” mentioned by Cuvier was actually Abbé Bacheley. This article also answers the question of where the dinosaur and marine crocodylian fossils kept in the former Bacheley collection were discovered.

Charles Bacheley was born on January 5, 1716 in Clarbec, Diocese of Lisieux in Normandy. He embraced the ecclesiastical career and entered the priory of Saint-Hymer near his native village. Bacheley was interested in natural history and especially in geology and palaeontology. As a secular priest, he could wander at leisure the region surrounding Saint-Hymer in search of rocks and fossils. Bacheley was certainly influenced by his meeting with the versatile scientist Jean-Étienne Guettard (1715–1786), famous for being the main initiator of geological maps. Bacheley sent him fossils from Normandy (Fig. 1) and Guettard (1770) described and illustrated many of them in his *Mémoires sur différentes parties des Sciences et Arts*. Bacheley then came to settle in Rouen in 1772. He was appointed in 1779 canon of the collegiate church of Saint-Sépulcre, also known under the name collegiate St. George. He delivered free public lectures on natural history in Rouen. He died on July 10, 1795 at the age of 79.

The first known work by Bacheley dates to 1755. He communicated to the Academy of Rouen a paper in which he sought to demonstrate that rocks were formed from shellfish and other marine animals left on the lands formerly covered by the sea (Le Cat, 1757). To support his idea, Bacheley sent to the Academy a large collection of rocks containing fossils. In January 1761, Abbé Bacheley also sent to the Royal Academy of Sciences in Paris other

samples of rocks with fossils as well as his paper on the “formation of stones”. His work received a very positive response and allowed him to be appointed a corresponding member of this prestigious institution. In the late 1770s, while living in Rouen, Abbé Bacheley had the opportunity to visit a chalk quarry at Sainte Catherine Mount and made further observations on the formation of flint (Bacheley, 1782). His research at Sainte Catherine allowed him to build a large collection of fossils from the Cenomanian (Bacheley, 1778a). He also played an important role in the history of meteoritics. In 1769, he presented a piece of a meteorite stone to the Royal Academy of Sciences in Paris together with a detailed report about the circumstances of its fall near Lucé in the department of Sarthe. The Academy appointed a commission, which included the renowned Antoine Laurent Lavoisier (1743–1794), to examine the stone. At that time, the popular belief was that meteorites, called thunderstones, are formed by lightning. The commission that sought to refute this idea concluded that the stone had not fallen from the sky, rejecting the facts, although accurate, recounted by Bacheley. Regardless of the conclusions of the commission, the Lucé stone is known as the first meteorite to be analyzed chemically.

Between Clarbec and the priory of Saint-Hymer, Bacheley lived more than fifty years not twelve miles from the Vaches Noires. These cliffs, located between Dives-sur-Mer and Villers-sur-Mer, have been known since the beginning of the 18th century for their fossils, which are particularly abundant in the Upper Callovian and Lower Oxfordian marl layers. One of the earliest references to fossils found in the “cliffs of Dives” is given in a paper communicated to the Royal Academy of Sciences in 1722 by Antoine de Jussieu (1686–1758) (Brignon, 2015; Jussieu, 1724; Tolmer, 1935). Abbé Jacques-François Diquemare has long been credited with being the first naturalist to report in a 1776 article the presence of marine reptile bones, and maybe dinosaurs, in the Vaches Noires (Buffetaut, 1983, 2011; Taquet, 1994). However, we have recently demonstrated (Brignon, 2014: p. 387–388) that references to such bones were published earlier in 1767 in the sale catalogue of the cabinet of Pedro Franco Davila (1711–1786), a Peruvian-born Spanish citizen who lived at that time in Paris (Romé de l’Isle & Davila, 1767). By contrast, the work of Charles Bacheley on petrifications from the Vaches Noires has been totally ignored up till now by historians of science. However, Bacheley had written a note on this subject that was published by Louis Lépeck de la Clôture (1736–1804) in a book that aimed to compile an inventory of all the diseases in every Norman locality. The book was complemented by observations on natural history. One of them was written by Bacheley (1778b) and is entitled “*Notice des Pétrifications & autres faits d’Histoire Naturelle qui se trouvent le long [des] côtes du Pays d’Auge*” (Notice of Petrifications & Other Natural History objects that are found along the coast of Pays d’Auge). Bacheley indicates that fossils of the Vaches Noires are found in abundance throughout the cliff as well as in the “the ancient clay”, as he said, exposed on the shoreline and the bottom of the sea. The “clay” at the shoreline likely represents the “Marnes de Villers” (Lower Oxfordian), while the “clay” at the bottom of the sea corresponds to the “Marnes de Dives” (Upper Callovian),

which has yielded most of the vertebrate remains at this site (Courville and Lebrun, 2013). Before the end of the 19th century, this formation was readily visible at low tide and was not yet silted up as is the case today. Bacheley noted forty species of ammonites that are actually very common and diversified in the Callovian and the Oxfordian of the Vaches Noires. Except perhaps crustaceans, all other groups of invertebrates (nautili, coleoids, bivalves, gastropods, brachiopods, echinoderms, sponges and corals) had already been discovered at this site by Bacheley in 1778. He also indicated “bones of different fishes” which consist of entire skulls, jaws with alveoli in which teeth are still visible, vertebrae with and without spinous processes, ribs and other bones. Bacheley described here the marine crocodilians and dinosaur remains that were studied by Cuvier (1808, 1824; Taquet, 1984) thirty years later. According to Cuvier, Abbé Bacheley thought that these bones, or at least the mandible of Metriorhynchidae figured pl. 11, figs 1–2 by Cuvier (1808), belonged to dolphins or sperm whales. Although Carl Linnaeus (1758) in the 10th edition of his *Systema Naturae* included cetaceans among the mammals, popular usage still designated these animals as fishes during the 18th century, which allows us to understand Bacheley’s reference to fishes when he meant cetaceans. In the first publications referring to bones found around Dives-sur-Mer, the Vaches Noires and the Cap de la Hève, they were also identified as cetaceans and thus designated as “*ichthyolites* [sic]” or fossil “fishes” (Brignon, 2014; Diquemare, 1776; Montrilbloud, 1782; Romé de l’Isle and Davila, 1767; Varenne de Béost, 1774).

Charles Bacheley built up an important cabinet of natural history in Rouen that was particularly rich in fossils (Buc’hoz, 1776: p. 601; Lépeck de la Clôture, 1778: p. 217). His note (1778b) on the petrifications from the Pays d’Auge shows that he had assembled a large collection of fossil bones from the Jurassic of the Vaches Noires. After his death, in year VI of the French Republic (1797–1798), the department administration acquired his collections to enrich the natural history museum of the École Centrale de Rouen (Fouray, 1978). Louis-Benoît Guersent (1777–1848), professor of natural history in this school, then informed Georges Cuvier of the presence of these remarkable fossil bones in this collection. With the agreement of Jacques Claude Beugnot (1761–1835), Prefect of the department of Seine-Inférieure (now called Seine-Maritime), the petrified bones were sent to Cuvier (1800a) who briefly reported the importance of these finds. These fossils are now preserved in the Muséum national d’histoire naturelle in Paris (Allain, 2001). The rest of the Bacheley collection remained in Rouen (Le Prévost, 1827).

According to Bacheley’s notice published in 1778, it is finally possible to conclude that the fossil bones of his collection described by Cuvier (1808: pl. 10, figs 3–6, 9–12, pl. 11, figs 1–5, 8–13; 1824) under the name “gavials de Honfleur” come from the Callovian/Oxfordian of the Vaches Noires. Among the most remarkable specimens, the “jaws with all the alveoli and some teeth” correspond to the metriorhynchid mandible depicted by Cuvier (1808: pl. 11, figs 1–2; 1824: pl. VIII, figs 1–2; MNHN 8902). The “vertebrae with spinous processes” indicated by Bacheley (1778b) can be linked to the dorsal vertebrae of the

theropod dinosaur *Streptospondylus altdorfensis* (Cuvier, 1808: pl. 11, figs 12–13; 1824: pl. VIII, figs 12–13; MNHN 8787). Cuvier (1824: pl. X, figs 1–4) also figured a chimaeric skull of teleosaurid and metriorhynchid materials. According to the indications given by Cuvier (1824: p. 148), although several pieces of the snout and the skull were dispersed in several collections such as those of Besson, Barthélémy Faujas de Saint-Fond (1741–1819), Étienne de Drée (1760–1848), and Louis Jurine (1751–1819), it seems that they were originally in the Bacheley collection. All these parts (Cuvier, 1808: pl. 11, figs 3–4; 1824: pl. VIII, figs 3–4 & pl. X, figs 1–4) could in consequence come from the Callovian/Oxfordian of the Vaches Noires.

## 1. Introduction

Georges Cuvier (1808) donna la première description scientifique de restes de dinosaure qui avaient été découverts selon lui « près de Honfleur ». À une époque où la notion de dinosaure n'avait pas encore été introduite (Desmond, 1979), Cuvier estimait que les étranges vertèbres opisthocœles trouvées en Normandie appartenaient à un crocodile d'une espèce disparue. Ces vertèbres encore conservées dans les collections du Muséum national d'histoire naturelle (MNHN) servirent plus tard de types au théropode *Streptospondylus altdorfensis* Meyer, 1832 (Allain, 2001). Elles provenaient, selon Cuvier, de la collection d'un certain « abbé Bachelet, naturaliste à Rouen ». Cette collection possédait également plusieurs fossiles remarquables de crocodyliens marins (Thalattosuchia), dont plusieurs furent figurés et décrits par Cuvier (1808, 1824) et à partir desquels il établit une partie de ses « gavials de Honfleur et du Havre ». Plusieurs paléontologues du XIX<sup>e</sup> siècle se fondèrent ensuite sur ce matériel hétéroclite pour créer plusieurs espèces (Geoffroy Saint-Hilaire, 1825; Gray, 1831; Holl, 1829; Meyer, 1832), souvent sans descriptions précises, ce qui aboutit à un des casse-tête nomenclaturaux les plus complexes dans l'histoire de la paléontologie.

Un doute subsiste sur l'origine stratigraphique exacte de ces fossiles (Buffetaut, 2013; Buffetaut et al., 1991; Hua, 2013; Walker, 1964). Cuvier (1800a) déclara qu'ils provenaient des environs de Honfleur. Il précisa dans son article de 1808 que le « banc de marne calcaire endurcie, d'un gris bleuâtre, qui devient presque noirâtre quand il est humide », dans lequel ils avaient été probablement découverts, se rencontre des deux côtés de l'embouchure de la Seine, au cap de la Hève près du Havre, d'une part, et aux Vaches Noires, entre Dives-sur-Mer et Villers-sur-Mer, d'autre part. On sait aujourd'hui que ces localités exposent des formations différentes. Au cap de la Hève, les restes de vertébrés sont particulièrement abondants dans les argiles du Kimméridgien inférieur, alors qu'aux Vaches Noires, ils se rencontrent surtout dans les Marnes de Dives et de Villers du Callovien supérieur/Oxfordien inférieur (Buffetaut, 1983). Dans la nouvelle édition des *Recherches sur les ossements fossiles* publiée en 1824, la connaissance de la géologie du sous-sol de la Normandie a fait d'importants progrès, grâce notamment aux travaux du géologue britannique Henry De la Beche (1796–1855) (Brignon, 2014; Buffetaut, 2011). Se fondant sur ces travaux, Cuvier rapporte alors que les « bancs de marnes bleues » du cap de la Hève sont

en effet postérieurs à ceux qui se rencontrent aux Vaches Noires mais il ne donne aucune indication claire sur la position stratigraphique des prétendus « rochers des environs d'Honfleur » qui ont livré les ossements de la « collection Bachelet ».

Cuvier (1808: p. 89) mentionna également les travaux de l'abbé Jacques-François Dicquemare (1733–1789). Ce naturaliste havrais publia en 1776 un article entièrement consacré aux « ostéolithes » (« os pétrifiés ») des Vaches Noires et du cap de la Hève, parmi lesquels pourraient figurer des restes de plésiosaures, voire de dinosaures (Buffetaut, 1983, 2011; Taquet, 1994). La similitude suggérée par Cuvier entre les fossiles de la « collection Bachelet » et ceux décrits par Dicquemare introduisit une confusion supplémentaire (Delamétherie, 1816: p. 3; Passy, 1832: p. 271). Les fossiles de « Bachelet » pouvaient ainsi bien provenir du Callovien/Oxfordien des Vaches Noires, du Kimméridgien du cap de la Hève, ou encore du Kimméridgien de la région de Honfleur, près de Villerville ou Cricquebœuf (Bigot, 1938; Buffetaut et al., 1991: p. 26). Alors que la biographie de Dicquemare est bien renseignée (Buffetaut, 1983, 2011; Taquet, 1994), le mystérieux « abbé Bachelet » mentionné par Cuvier est en revanche resté totalement inconnu. C'est pourtant ce naturaliste qui détient la clé du problème, à savoir la provenance d'une partie des ossements des « gavials de Honfleur » décrits par Cuvier. Cette question semblait condamnée à rester sans réponse, car Cuvier lui-même écrivait : « je ne trouve point que l'abbé Bachelet ait rien publié sur leur gisement, ni sur la manière dont il en fit la découverte ».

Cet article lève enfin le voile sur ce naturaliste normand de premier plan, tombé dans l'oubli, « victime » d'une erreur typographique dans son patronyme, puisque le « naturaliste de Rouen » dont parle Cuvier était en réalité l'abbé Bacheley. Cet article révèle en outre l'origine géographique et stratigraphique des fossiles de la collection formée par ce pionnier de la paléontologie normande, à partir desquels Georges Cuvier fonda une partie de ces « gavials de Honfleur ».

## 2. Biographie de l'abbé Bacheley (1716–1795)

Charles Bacheley naquit le 5 janvier 1716 à Clarbec, diocèse de Lisieux, dans le Calvados. Il embrassa la carrière ecclésiastique et rentra au prieuré de Saint-Hymer, proche de sa commune natale. Ce prieuré, fondé par Hugues de Montfort au XI<sup>e</sup> siècle, rentra en 1717 en possession de Henri-Emmanuel de Roquette (1699–1789), fidèle aux idées jansénistes (Bréard, 1908). L'évêque de Lisieux vit d'un mauvais œil l'installation sur son diocèse de ce « Port-Royal de Normandie » (Lepaysant, 1926). Vers la fin de l'année 1730, le prieuré fut perquisitionné pour savoir s'il ne s'y trouvait pas des écrits jansénistes prohibés. La bibliothèque reflétait de manière éclatante les idées de l'abbé de Roquette qui fut contraint à l'exil jusqu'en 1755. Quelques prêtres séculiers, tel Charles Bacheley, bien qu'ils furent qualifiés de « jansénistes avérés » purent cependant demeurer durant tout ce temps à Saint-Hymer. En 1751, le prieuré comptait trois prêtres. Bacheley, premier chapelain, occupait alors le rang le plus élevé et touchait 400 livres d'honoraires pour cette charge (Bréard, 1908 :

p. 154). Bacheley vint ensuite se fixer à Rouen (Lebreton, 1857 : p. 46). En 1772, il est nommé chapelain du bureau des finances de Rouen, puis, à partir du 23 mars 1779, chanoine de la collégiale du Saint-Sépulcre, connue également sous le nom de collégiale Saint-Georges. Il y occupa la fonction de receveur, chargé de dresser l'état des recettes et des revenus de la collégiale. Il fut également nommé bibliothécaire du cardinal de la Rochefoucauld, archevêque de Rouen (Guiot, 1784 : p. 181). Bacheley s'éteint le 22 messidor an 3 (10 juillet 1795) à l'âge de 79 ans.

Bacheley était passionné d'histoire naturelle et s'intéressait en particulier à la formation des roches et aux « pétrifications ». Au prieuré de Saint-Hymer, il peut arpenter à loisir le pays d'Auge à la recherche de fossiles. Bacheley a certainement été influencé par sa rencontre avec Jean-Étienne Guettard (1715–1786), célèbre pour être le principal initiateur des cartes géologiques (Ellenberger, 1982). Bacheley devint le correspondant de Guettard et lui envoyait des fossiles de Normandie (BCM Ms1971/46–47). Il lui communiqua notamment en octobre 1759 une importante collection de 52 fossiles comprenant des « champignons de mer » (spongiaires), des « coraux », des coquilles et des oursins. Une liste explicative de la main de Bacheley accompagnait cet envoi (Fig. 1). Guettard décrit et illustra plusieurs de ces fossiles dans ses *Mémoires sur différentes parties des Sciences et Arts* (Guettard, 1770 : p. 406–407, 417, 419, 427 ; pl. II, figs 1, 3–4 ; pl. III, figs 1–4 ; pl. VIII, fig. 1 ; pl. XI, figs 3–5). D'après le témoignage de Guersent (1802), Bacheley entretenait également une correspondance avec d'autres grands scientifiques de son temps comme Georges-Louis Leclerc de Buffon (1707–1788), Louis-Élisabeth de la Vergne, comte de Tressan (1705–1783) et le naturaliste alsacien Jean Hermann (1738–1800).

Bacheley fut nommé membre correspondant de l'Académie royale des sciences le 18 février 1761. Le 20 février 1771, il est reçu associé adjoint à l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Rouen, puis adjoint résident le 22 janvier 1772 après son installation dans cette ville. Il fut finalement élu membre titulaire de cette académie le 18 août 1779 (Héron, 1903). Il dispensa rue Saint-Lô à Rouen, à partir du mois d'avril 1779 et pendant plusieurs années de suite, des cours publics et gratuits d'histoire naturelle sous les auspices de l'Académie de la ville (Robillard de Beaurepaire, 1870 : p. 326). Guersent (1802) lut son éloge durant la séance du 7 pluviôse an 10 (27 janvier 1802) de la Société d'émulation de Rouen pour les progrès des sciences, des lettres et des arts. Bacheley était apprécié de ses concitoyens et, dans un discours prononcé en 1804, le directeur de l'Académie de Rouen, Pierre-Laurent-Guillaume Gosseaume (1807) lui rendait un dernier hommage en déclarant : « la pureté de son âme se peignait dans ses discours et il ne fit pas moins estimer en lui les avantages de la science que les douceurs de la confraternité ».

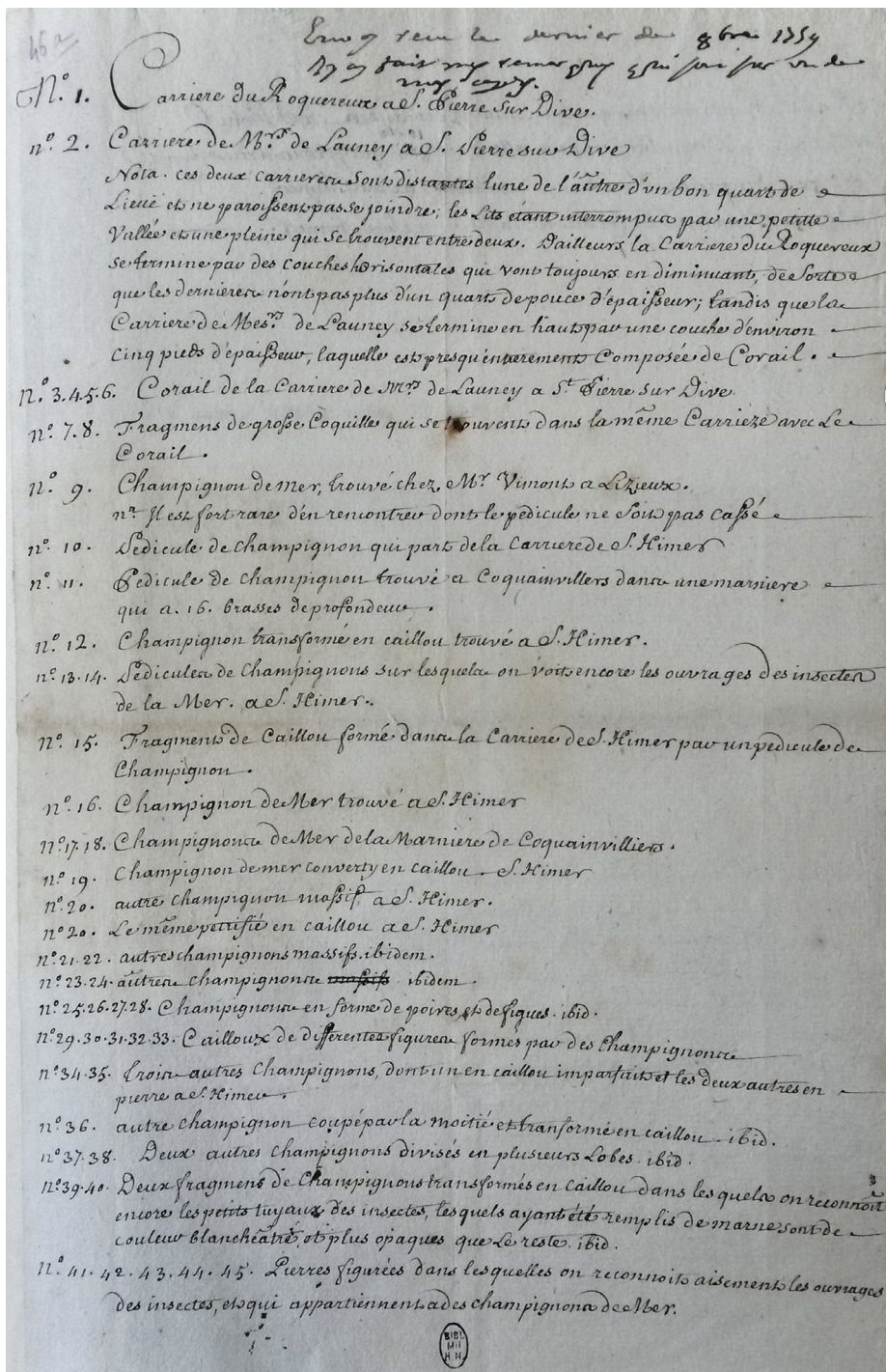
### 3. Les travaux de Charles Bacheley

En 1755, il communiqua à l'Académie de Rouen un mémoire intitulé « *Observations lithologiques sur la formation des cailloux* », qui fut lu par le naturaliste et chirurgien

Claude-Nicolas Le Cat (1700–1768), le 20 novembre 1755 (Gosseaume, 1819 : p. 148). Bacheley cherchait à démontrer que « les cailloux sont formés, comme les pierres ordinaires, par les coquillages et autres productions marines que la mer a laissé dans les terres qu'elle couvroit jadis (Le Cat, 1757) » Pour prouver sa thèse, Bacheley avait envoyé à l'Académie de Rouen une « collection très-nombreuse de cailloux qui renferment les productions marines citées ». Une de ces pierres contenait un oursin fossile « fort beau & fort singulier [...] dont l'analogie ne se trouve pas dans nos mers », comme le constatait Le Cat. En janvier 1761, l'abbé Bacheley envoya également à l'Académie royale des sciences à Paris des échantillons de roches et des fossiles ainsi que son mémoire sur la « formation des cailloux ». Cette étude reçut un accueil très favorable et lui permit d'être nommé membre correspondant de cette prestigieuse institution (Anonyme, 1763). Vers la fin des années 1770, alors qu'il habitait Rouen, l'abbé Bacheley eut l'occasion de visiter la carrière Sainte-Catherine, qui exploitait de la craie. Il y fit de nouvelles observations sur le silice et chercha à démontrer que cette roche provenait d'une transformation du calcaire dont sont constitués certains spongiaires ou les tests d'animaux marins comme les oursins et les coquilles de mollusques. Il présenta les résultats de ses investigations devant l'Académie de Rouen en 1780 et les publia dans le *Journal de Physique* en 1782 (Bacheley, 1782 ; Gosseaume, 1819 : p. 146). Notons que ces conclusions étaient déjà énoncées dans les lettres qu'il envoya à Guettard en octobre 1759. Les observations de l'abbé Bacheley sur le rôle des squelettes internes ou externes des organismes marins au cours de la diagenèse étaient tout à fait pertinentes dans le contexte de l'époque.

Ses recherches à Sainte-Catherine lui permirent de constituer une importante collection de fossiles cénomaniens de la Craie de Rouen. Ce site fossilifère était connu depuis longtemps, mais n'avait fait l'objet jusqu'alors d'aucune étude approfondie (Dezallier d'Argenville, 1751 : p. 12 ; 1755 : p. 400 ; Jussieu, 1724). Charles Bacheley (1778a) fut le premier à établir une liste détaillée des fossiles de Sainte-Catherine. Ce travail fut inséré dans un ouvrage publié en 1778. Il reconnaissait plusieurs espèces d'ammonites, les unes avec des « tubercules » et les autres « unies », cinq espèces d'ammonites hétéromorphes, dont certaines appartiennent, d'après la description qu'en donne Bacheley, à la famille des Turrilitidae, plusieurs espèces de nautilus, une « multitude de madrépores », des oursins, de nombreuses espèces de bivalves et de gastéropodes. Il signala également des « vertèbres & autres os de poissons », « un très-joli palais de poisson inconnu, & des dents de requins ». Il présenta également en 1782 devant l'Académie de Rouen un mémoire intitulé *Jugement de l'Académie des Sciences de Paris sur les fossiles de la côte Sainte-Catherine* (Gosseaume, 1821 : p. 16).

L'abbé Bacheley joua un rôle important dans l'histoire de la science des météorites avec le fameux épisode de la « pierre de Lucé » (Burke, 1986 ; Caillet Komorowski, 2006). Pendant l'année 1768, trois chutes de pierres eurent lieu, l'une près du château de Lucé sur la commune du Grand-Lucé dans la Sarthe, une autre à Aire-sur-Lys dans le Pas-de-Calais et une troisième à Coutances dans la Manche.



**Fig. 1.** Liste manuscrite de fossiles (oursins, mollusques, coraux et spongiaires) du pays d'Auge envoyés par Charles Bacheley (1716–1795) au géologue Jean-Étienne Guettard (1715–1786) en octobre 1759 (BCM Ms1971/46a). Ils proviennent des calcaires du Bathonien supérieur (Saint-Pierre-sur-Dives) et de la Craie glauconieuse à Spongiaires siliceux du Cénomaniens de Saint-Hymer, Coquainvilliers et Lisieux. Plusieurs spongiaires siliceux fossiles envoyés par Bacheley furent décrits et figurés par Guettard en 1770 dans le tome 3 de ses *Mémoires sur différentes parties des Sciences et Arts*. © Bibliothèque centrale du Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

**Fig. 1.** Manuscript list of fossils (Porifera, corals, molluscs and urchins) from Pays d'Auge (Calvados Département, Normandy) sent by Charles Bacheley (1716–1795) to the French geologist Jean-Étienne Guettard (1715–1786) in October 1759 (BCM Ms1971/46a). They were found in the upper Bathonian limestones (Saint-Pierre-sur-Dives) and the Cenomanian chalk (Saint-Hymer, Coquainvilliers and Lisieux). Several fossil siliceous sponges sent by Bacheley were described and illustrated by Guettard in volume 3 of his *Mémoires sur différentes parties des Sciences et Arts*, published in 1770. © Bibliothèque centrale du Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

Les conditions identiques de ces phénomènes frappèrent les esprits. Bacheley réussit à se procurer un morceau de la pierre tombée à Lucé et rédigea un rapport détaillé sur les circonstances de sa chute. Il communiqua le tout en février 1769 à l'Académie royale des sciences ([Lefrançois de Lalande, 1769](#) : p. 473 ; [Anonyme, 1772](#)). Une commission constituée d'Auguste Denis Fougeroux de Bondaroy (1732–1789), du chimiste Louis Claude Cadet de Gassicourt (1731–1799) et du célèbre Antoine-Laurent Lavoisier (1743–1794) fut nommée pour donner son avis sur la pierre de Lucé ([Fougeroux et al., 1777](#)). À cette époque, la croyance populaire voulait que les météorites soient formés par la foudre, d'où leurs noms de « *pierres de tonnerre* » ou « *pierres de foudre* ». La commission, qui cherchait à combattre cette opinion, conclut que la pierre n'était pas tombée du ciel, rejetant les faits, pourtant exacts, relatés par Bacheley ([Birembaut, 1954](#) ; [Meunier, 1867](#)). Même si ses conclusions sont erronées, le rapport remis le 15 avril 1769 par Lavoisier contient la première analyse chimique d'une météorite. Notons pour finir que Bacheley s'intéressa également à la zoologie et présenta en 1772 une notice intitulée *Sur un Vers marin, pourvu d'un suceoir à chaque extrémité* ([Gosseau, 1819](#) : p. 18).

#### 4. L'abbé Bacheley et les pétrifications des Vaches Noires

Entre Clarbec, sa ville natale, et le prieuré de Saint-Hymer, Bacheley aura vécu plus d'une cinquantaine d'années à moins de vingt kilomètres des Vaches Noires. Ces falaises situées entre Dives-sur-Mer et Villers-sur-Mer sont connues depuis le début du XVIII<sup>e</sup> siècle pour leurs richesses paléontologiques, notamment dans les couches marneuses du Callovien supérieur et de l'Oxfordien inférieur. Une des premières mentions aux fossiles des « falaises de Dives » est donnée dans un article communiqué à l'Académie royale des sciences en 1722 par Antoine de Jussieu (1686–1758), qui y signalait la présence d'ammonites ([Brignon, 2015](#) ; [Jussieu, 1724](#) ; [Tolmer, 1935](#)). Des allusions aux fossiles des Vaches Noires se retrouvent éparés dans plusieurs ouvrages du XVIII<sup>e</sup> siècle ([Dezallier d'Argenville, 1751](#) : p. 18 ; [1755](#) : p. 404 ; [Guettard, 1765](#) : p. 198–199, 330, pl. 5, figs 4–5 ; [1770](#) : p. 330 ; [Le Monnier, 1744](#) : p. cxxvi). L'abbé Jacques-François Dicquemare a longtemps été crédité pour avoir été le premier à rapporter, dans un article de 1776, la présence d'ossements de reptiles marins, voire de dinosaures, aux Vaches Noires ([Buffetaut, 1983, 2011, Taquet, 1994](#)). Nous avons cependant récemment démontré ([Brignon, 2014](#) : p. 387–388) que des mentions à de tels ossements avaient été publiées dès 1767 dans le catalogue de vente du cabinet de curiosité de Pedro Franco Davila (1711–1786), un citoyen espagnol né au Pérou qui résidait à cette époque à Paris ([Romé de l'Isle et Davila, 1767](#)) ou encore, en 1774, dans le catalogue de vente du cabinet d'histoire naturelle de Claude Varenne de Béost (1722–1788).

Les travaux de l'abbé Bacheley sur les pétrifications des Vaches Noires sont quant à eux restés jusqu'à présent totalement ignorés des historiens des sciences. Comme nous l'avons rappelé dans l'introduction de cet article, Cuvier lui-même n'en avait pas eu connaissance. Pourtant

Bacheley était connu à son époque, tout au moins dans le microcosme de l'Académie de Rouen, pour ses « *recherches suivies douze ou quinze ans de suite sur les fossiles* » des côtes du Calvados, comme l'écrit en août 1792 René-Nicolas Dufriche (1762–1837), baron Desgenettes, dans ses mémoires qui seront publiées en 1836 ([Dufriche Desgenettes, 1836](#) : p. 195). Bacheley avait rédigé une notice sur les Vaches Noires qui fut publiée par Louis Lépeccq de la Clôture (1736–1804) dans un ouvrage dont le titre était loin de le laisser penser. Lépeccq de la Clôture naquit à Caen et, après ses études de médecine, qu'il acheva à Paris, il revint s'installer dans sa ville natale en 1763 pour finalement se fixer à Rouen en 1768 ([Elaut, 1960](#)). Anobli en 1781, les événements de la Révolution le poussent à se réfugier en 1794 à Saint-Pierre-Azif dans le Calvados, où il finira ses jours. Après quinze années d'observations en Normandie entre 1763 et 1778, il publia un ouvrage de plus de mille pages intitulé *Collection d'observations sur les maladies et constitutions épidémiques*, sur l'état sanitaire de la Normandie, dans lequel il cherchait à établir l'influence des paramètres environnementaux sur la santé. Le livre est agrémenté d'observations sur l'histoire naturelle. C'est dans le chapitre consacré au « *canton de Pont-l'Évêque* » dans la « *contrée d'Auge* » qu'est insérée la note de l'abbé Bacheley intitulée *Notice des Pétrifications & autres faits d'Histoire Naturelle qui se trouvent le long [des] côtes du Pays d'Auge*. Elle est divisée en trois parties. La première s'intitule « *I<sup>o</sup>. Aux Vaches noires, paroisse d'Auberville* » et est recopiée ici in extenso ([Bacheley, 1778b](#) : p. 357–358) :

*« La falaise en cet endroit est fort escarpée, & composée d'une glaise noire, très-tenace, dans laquelle il y a beaucoup de pyrites sulfureuses & arsenicales, dont les unes sont cristallisées ou à facettes ; & les autres sont feuilletées ou composées de petites lames, à peu près comme le talc ou le mica. On y trouve aussi quelques morceaux de vitriol tout formé.*

*Si cette falaise ne paroît pas composée de couches horizontales, cela ne peut venir que parce que les vases étant trop molles, elles se seront pour ainsi dire soudées & confondues ensemble ; de façon que les couches, qui ont dû se faire à différentes reprises, ne forment plus qu'une seule & même masse.*

*Dans toute la falaise, aussi-bien que dans l'ancienne glaise, qui se trouve sur le rivage, & qui fait aujourd'hui le fonds de la mer, il se découvre une quantité prodigieuse de corps marins pétrifiés, & de différens genres ; sçavoir :*

*Des cornes d'Ammon dont j'ai trouvé [...] environ quarante variétés, ou espèces différentes, qui sont presque toutes pyriteuses ou métallisées ; des nautilus chambrés, aussi pyriteux, & quelquefois d'un très-grand volume ; différentes espèces de peignes, d'huîtres, de cœurs de Vénus, de moules, d'arches de Noë, de tèles, de poulettes ou térébratules, de buccins, de vis, de sabots ou limaçons pyramidaux, de limaçons ; de belemnites, d'oursins, d'entrouques & têtes de Méduse ; des madrépores de plusieurs espèces ; du bois pétrifié ; du bois pyriteux, & entièrement recouvert par de petites huîtres ; des poudingues, des fers à cheval, enclavés dans une matière pétrifiée & très-dure ; des os de différens poissons, dont on ne connoît point les analogues vivans, ou du moins dont l'anatomie n'est point assez connue. Ces os consistent en des têtes entières, en des mâchoires, où l'on voit encore toutes les alvéoles, et même une partie des dents ; en des vertèbres,*

dont les unes ont des apophyses épineuses, & les autres n'en ont point; en des côtes, & autres os qui ont des formes singulières, sans que l'on puisse dire à quelle partie de l'animal ils se rapportent ».

Bacheley indique que les fossiles se trouvent en abondance dans toute la falaise et dans « l'ancienne glaise » sur le rivage et au fond de la mer. Cette « glaise » au niveau du rivage correspond vraisemblablement aux Marnes de Villers, de l'Oxfordien inférieur. Quant à la « glaise » au fond de la mer, elle correspond aux Marnes de Dives, du Callovien supérieur, qui ont livré la plupart des restes de vertébrés de ce site (Lebrun et Courville, 2013). Avant la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, cette formation était facilement visible à marée basse et n'était pas encore ensablée comme aujourd'hui. Bacheley fait allusion à des fossiles pyritisés, ce qui confirme bien qu'ils proviennent de ces formations inférieures. Il signale une quarantaine d'espèces d'ammonites, effectivement très fréquentes et diversifiées dans le Callovien et l'Oxfordien des Vaches Noires. Excepté peut-être les crustacés, tous les autres groupes d'invertébrés (nautiles, coléoides, bivalves, gastéropodes, brachiopodes, échinodermes, spongiaires et coraux) composant la faune aujourd'hui connue de ce site avaient déjà été trouvés par l'abbé Bacheley en 1778. Il évoque ensuite des « os de différents poissons » qui consistent en des crânes, des mâchoires avec des alvéoles dans lesquelles des dents sont encore visibles, des vertèbres avec et sans apophyses, des côtes et autres os. Il est évident que Bacheley fait ici allusion aux restes de crocodiliens marins et de dinosaures que Cuvier (1808, 1824; Taquet, 1984; Taquet et Welles, 1977) figura trente ans plus tard. D'après ce dernier, l'abbé Bacheley avait fait l'hypothèse que ces ossements, ou tout au moins les mandibules de Metriorhynchidae représentées pl. 11, figs 1–2 par Cuvier (1808), appartenaient à des dauphins ou à des cachalots. Même si Carl Linnaeus (1758), dans la dixième édition de son *Systema Naturae*, classait les cétacés parmi les mammifères, l'usage populaire les désignait encore le plus souvent au XVIII<sup>e</sup> siècle comme des poissons, ce qui permet de comprendre l'allusion de Bacheley. Il est à noter que, dans les premières publications faisant référence à des ossements de reptiles marins découverts aux environs de Dives-sur-Mer, aux Vaches Noires et au cap de la Hève, ils étaient également attribués à des cétacés et de ce fait nommés « ichtyolites [sic] » ou « poissons » (Brignon, 2014; Dicquemare, 1776 : p. 409, note de bas de page; Montriblond, 1782 : pp. 329–330, lots 301 & 303; Romé de l'Isle et Davila, 1767 : pp. 214, 219–220; Varenne de Béost, 1774 : p. 243). Il est intéressant de noter que Bacheley envisage la possibilité que les os pétrifiés découverts aux Vaches Noires puissent appartenir à des espèces sans « analogues vivants ».

Les deuxième et troisième parties de la notice de Bacheley (1778b) concernent la portion de la côte située entre Villers-sur-Mer et Trouville-sur-Mer, en passant par Benerville-sur-Mer et le mont Canisy. Il y est principalement question de couches sédimentaires riches en « madrépores » et « autres productions marines ». Dans les « productions d'histoire naturelle » que l'on trouve plus à l'ouest à Villerville et Honfleur, Lépecq de la Clôture (1778 : p. 352) mentionne quelques mollusques fossiles, mais ne fait aucune allusion à de quelconques « os fossiles ».

## 5. La collection Bacheley et la provenance des « gaviaux de Honfleur » de Cuvier

Charles Bacheley avait constitué un important cabinet d'histoire naturelle qui se visitait à Rouen, rue Saint-Lô, en face de la fontaine (Robillard de Beaurepaire, 1870 : p. 326). Dans son *Dictionnaire minéralogique et hydrologique de la France*, Pierre-Joseph Buc'hoz (1731–1807) mentionnait en 1776 que ce cabinet consistait « principalement en une belle collection de fossiles tant en madrépores qu'en coquilles » (Buc'hoz, 1776 : p. 601). Cette indication fut reprise dans l'édition posthume de la *Conchyliologie de Dezallier d'Argenville* (1780 : p. 305). Louis Lépecq de la Clôture (1778 : p. 217) donna une description plus détaillée du cabinet de Bacheley : « ce Naturaliste possède à Rouen non seulement les pétrifications de cette carrière [Montagne Sainte Catherine] mais encore toutes celles des Vaches noires [...] & d'autres endroits. Sa Collection est considérable, & lui sert à démontrer très-clairement, que les cailloux proviennent de la mer, & que la plupart ont été formés par des madrépores, & autres matières qui originairement étoient calcaires. Il possède encore une Collection de grès de différents endroits, qui sont tous remplis de coquilles & autres productions marines ». La notice de Bacheley (1778b) sur les pétrifications des côtes du pays d'Auge montre qu'il avait réuni une importante collection d'ossements fossiles du Jurassique des Vaches Noires. Il s'intéressait également aux coquillages et autres objets d'histoire naturelle. En échange des fossiles qu'il avait envoyés à Guettard, il demandait à son obligé de bien vouloir lui trouver chez des marchands parisiens différentes espèces de coquillages et d'oursins (BCM Ms1971/47).

En l'an VI (1797–1798), après le décès de Bacheley, l'administration du département fit l'acquisition de son cabinet d'histoire naturelle (Fouray, 1978). Le gouvernement révolutionnaire venait de regrouper en 1796, autour de l'École centrale de Rouen, une bibliothèque, un musée de peinture et un musée d'histoire naturelle, dans lequel prit place la collection de Charles Bacheley. C'est là que Louis-Benoît Guersent (1777–1848) découvrit la remarquable suite d'ossements fossiles que l'abbé avait collectés aux Vaches Noires. Guersent était originaire de Dreux (Brosse, 1850). Après avoir achevé ses études à Paris, il s'installa à Rouen pour occuper la chaire d'histoire naturelle que Cuvier lui avait fait obtenir à l'École centrale en 1798. Guersent, qui savait que son bienfaiteur entreprenait des recherches sur les ossements fossiles (Cuvier, 1798), ne manqua pas de l'informer de la présence des pièces remarquables dont venait de faire l'acquisition le cabinet de l'école. Avec l'accord du préfet de Seine-Inférieure, Jacques Claude Beugnot (1761–1835), Guersent envoya donc les ossements de la collection Bacheley à Cuvier (1800a), qui leur consacra une brève notice dans le *Bulletin des sciences de la Société philomatique de Paris*. Cette notice fut ensuite reproduite dans plusieurs journaux, y compris outre-Manche (Cuvier, 1800b, 1800c, 1801). Ces fossiles sont depuis conservés dans les collections du Muséum national d'histoire naturelle, à Paris (Allain, 2001). Le reste de la collection Bacheley resta à Rouen. En 1827, Auguste Le Prévost (1787–1859), homme politique, archéologue et historien normand, regrettait qu'il ne reste plus des



recherches de Bacheley « *que quelques fossiles perdus dans le grenier du collège* » (Le Prévost, 1827).

D'après la *Notice des Pétrifications & autres faits d'Histoire Naturelle qui se trouvent le long [des] côtes du Pays d'Auge* de Bacheley, publiée en 1778, il est enfin possible de conclure que les ossements de la collection Bacheley décrits par Cuvier (1808 : pl. 10, figs 3–6, 9–12 ; pl. 11, figs 1–5, 8–13) proviennent des Vaches Noires. Cette conclusion vient ainsi confirmer l'hypothèse faite dans plusieurs études (Allain, 2001 ; Piveteau, 1923). Elle ne s'applique bien entendu pas nécessairement aux autres spécimens décrits par Cuvier sous le nom de « *gavials de Honfleur et du Havre* », comme par exemple le rostre de Metriorhynchidae conservé au Muséum d'histoire naturelle de Genève (Cuvier, 1824 : pl. X, figs 5–7), qui provient quant à lui du Kimméridgien de la région du Havre (De la Beche, 1820 ; Thackray, 1985), ou encore l'extrémité du rostre d'un autre Metriorhynchidae de la collection Tersan, d'origine incertaine (Cuvier, 1808 : pl. 11, figs 6–7 ; 1824 : pl. VIII, figs 6–7). Parmi les pièces les plus remarquables de la collection Bacheley, les « *mâchoires, où l'on voit encore toutes les alvéoles, & même une partie des dents* » (Bacheley, 1778b) correspondent notamment aux mandibules de Metriorhynchidae représentées par Cuvier (1808 : pl. 11, figs 1–2 ; 1824 : pl. VIII, figs 1–2 ; MNHN 8902). Barthélémy Faujas de Saint-Fond (1741–1819) (1799–[1803] : p. 225 ; 1803 : p. 166–167) avait également mentionné cette pièce en 1803 et l'avait fait dessiner par Nicolas Maréchal (1753–1802), peintre au Muséum d'histoire naturelle. Les « *vertèbres, dont les unes ont des apophyses épineuses* » indiquées par Bacheley (1778b) peuvent être rapprochées des vertèbres dorsales du dinosaure théropode *Streptospondylus altdorfensis* (Cuvier, 1808 : pl. 11, figs 12–13 ; 1824 : pl. VIII, figs 12–13 ; MNHN 8787).

Cuvier (1824 : pl. X, figs 1–4) figura également une tête composite de « *gavial* » fossile. Ce « *monstre anatomique* », comme le qualifia Eugène Eudes-Deslongchamps (1867–1869 : p. 111), était composé d'un crâne de Metriorhynchidae et d'une mâchoire supérieure de Teleosauridae. D'après les indications données par Cuvier (1824 : p. 148), la mâchoire était composée de trois morceaux. Ces morceaux appartenaient à Bacheley qui les avait donnés à « *feu l'abbé Besson* ». Ce dernier céda l'un d'eux à Faujas de Saint-Fond. Les deux autres morceaux furent figurés par Cuvier dès 1808 (pl. 11, figs. 3–5 ; 1824 : pl. VIII, figs 3–5). Faujas de Saint-Fond (1803 : p. 166) donna une version différente de cette histoire. Il prétendait que Besson avait acheté cette « *partie supérieure et allongée du museau d'un gavial* » chez un marchand d'histoire naturelle à Paris et qu'elle provenait d'Altdorf, ce que Cuvier (1824) démentit. Le crâne de Metriorhynchidae provenait également à l'origine de la collection Bacheley. Cassé en six morceaux, deux d'entre eux se trouvaient encore dans cette collection quand Cuvier la reçut de Rouen, deux autres étaient passés dans le cabinet du marquis Étienne de Drée (1760–1848), et les deux derniers morceaux étaient rentrés en possession du naturaliste genevois Louis Jurine (1751–1819), qui les envoya à Cuvier en mars 1809 (BCM Ms629/372). L'ensemble de ces pièces (Cuvier, 1808 : pl. 11, figs. 3–4 ; 1824 : pl. VIII, figs 3–4 & pl. X, figs 1–4) proviendrait donc, là encore, du Callovien/Oxfordien des Vaches Noires. Le catalogue de vente du

cabinet d'Étienne de Drée (1811 : p. 61) indique d'ailleurs bien que les « *crocodilites* » ou « *restes de crocodiles* » de cette collection avaient été trouvés « *presque tous* » aux « *Vaches noires près Honfleur* ».

## 6. Conclusion

À l'occasion du tricentenaire de la naissance de Charles Bacheley, cet article dévoile la biographie et les travaux de ce pionnier de la géologie et de la paléontologie normandes. Il constitua une remarquable collection d'ossements de dinosaures et de thalattosuchiens qui furent utilisés par Cuvier pour établir une partie de ses fameux « *gavials de Honfleur et du Havre* ». Cet épisode est l'un des plus célèbres dans l'histoire de la paléontologie, mais aussi l'un des plus problématiques, tant sur le plan nomenclatural que stratigraphique. Cet article répond en partie au second point, puisque la *Notice des Pétrifications & autres faits d'Histoire Naturelle qui se trouvent le long [des] côtes du Pays d'Auge*, écrite par Bacheley et publiée par Louis Lépecq de la Clôture en 1778, permet de démontrer que les fossiles de la collection Bacheley conservés au Muséum national d'histoire naturelle (Paris) proviennent du Callovien/Oxfordien des Vaches Noires.

## Références

- Allain, R., 2001. *Redescription de Streptospondylus altdorfensis, le dinosaure théropode de Cuvier, du Jurassique de Normandie*. Geodiversitas 23, 349–367.
- Anonyme, 1763. *Observations de physique générale*. Hist. Acad. Roy. Sci. Mem. Math. Phys., 24–31 (année 1761).
- Anonyme, 1772. *Observations de physique générale*. Hist. Acad. Roy. Sci. Mem. Math. Phys., 15–34 (année 1769).
- Bacheley, C., 1778a. *Nature du sol du Mont de Sainte Catherine à l'est-sud-est de Rouen et ses différentes productions d'histoire naturelle*. Lépecq de la Clôture, L. In: *Collection d'observations sur les maladies et constitutions épidémiques*. Imprimerie privilégiée, Rouen, pp. 215–216.
- Bacheley, C., 1778b. *Notice des pétrifications & autres faits d'histoire naturelle qui se trouvent le long [des] côtes du Pays d'Auge*. Lépecq de la Clôture, L. In: *Collection d'observations sur les maladies et constitutions épidémiques*. Imprimerie privilégiée, Rouen, pp. 357–359.
- Bacheley, C., 1782. *Nouvelles observations lithologiques sur la formation du silex ; par lesquelles il est démontré que la plupart des cailloux proviennent de la mer, & qu'ils ont été formés par des madrépores & autres matières, qui originairement étoient calcaires*. Obs. Phys. Hist. Nat. Arts 21, 81–101.
- Bigot, A., 1938. *Géologie des environs de Honfleur*. Bull. Soc. Linn. Normandie Série 8, 10, 65–71.
- Birembaut, A., 1954. *À propos des biographies de Lavoisier*. Actes du VIII<sup>e</sup> congrès international d'histoire des sciences, Jérusalem, 4–12 août 1953. In: Bodenheimer, F.S. (Ed.), *Collection Trav. Acad. Int. Hist. Sci.* 8, 216–220.
- Bréard, C., 1908. *Cartulaires de Saint-Ymer-en-Auge et de Bricquebec*. A. Lestringant, Rouen & A. Picard, Paris (xcv + 343 p.).
- Brignon, A., 2014. *Les premières découvertes de crocodiliens fossiles dans la Pierre de Caen (Bathonien, Normandie) au travers des archives de Georges Cuvier*. Rev. Paleobiol. 33, 379–418.
- Brignon, A., 2015. *Les débuts de la paléoichnologie en Normandie et dans le Boulonnais*. Fossiles : Rev. Franç. Paleontol. 21, 43–62.
- Brosse de la, 1850. *Notice historique sur le jardin des plantes de Rouen, depuis sa fondation jusqu'à nos jours*. Bull. Cercle Pratique Hort. Bot. Dep. Seine-Inférieure 6, 187–226.
- Buc'hoz, P.-J., 1776. *Dictionnaire minéralogique et hydrologique de la France, tome 4*. Chez Brunet, Paris ([iv] + 710 p.).
- Buffetaut, E., 1983. *La paléontologie des vertébrés mésozoïques en Normandie du 18<sup>e</sup> siècle à nos jours : un essai historique*. Actes Mus. Rouen 2, 39–59.
- Buffetaut, E., 2011. *Chercheurs de dinosaures en Normandie*. Ysec, Louviers (158 p.).

- Buffetaut, E., Cuny, G., Le Loeuff, J., 1991. French dinosaurs: the best record in Europe? *Modern Geol.* 16, 17–42.
- Buffetaut, E., 2013. Les dinosaures des Vaches Noires. *Fossiles: Rev. Franç. Paléontol. Hors-série* 4, 105–110.
- Burke, J.G., 1986. *Cosmic debris: meteorites in history*. University of California Press, Berkeley (x + 445 p.).
- Caillet Komorowski, C.L.C., 2006. The meteorite collection of the National Museum of Natural History in Paris, France. The history of meteoritics and key meteorite collections: fireballs, falls and finds. In: McCall, G.J.H., Bowden, A.J., Howarth, R.J. (Eds.), *Geol. Soc. Spec. Pub.* 256, 163–204.
- Cuvier, G., 1798. Extrait d'un mémoire sur les ossements fossiles de quadrupèdes. *Bull. Sci., Soc. Phil. Paris* 1, 137–139.
- Cuvier, G., 1800a. Sur une nouvelle espèce de crocodile fossile. *Bull. Sci., Soc. Phil. Paris* 2, 159.
- Cuvier, G., 1800b. [Quantité d'ossements recueillis dans les rochers des environs d'Honfleur, par feu l'abbé Bachelet]. *Mag. Encycl.* 4, 409–410.
- Cuvier, G., 1800c. [A quantity of bones found in the rocks in the environs of Honfleur, by the late Abbé Bachelet]. *Philos. Mag.* 8, 290.
- Cuvier, G., 1801. Sur une nouvelle espèce de crocodile fossile. *Mag. Encycl.* 5, 383–384.
- Cuvier, G., 1808. Sur les ossements fossiles de crocodiles, et particulièrement sur ceux des environs du Havre et de Honfleur, avec des remarques sur les squelettes des sauriens de la Thuringe. *Ann. Mus. Hist. Nat.* 12, 73–110.
- Cuvier, G., 1824. Recherches sur les ossements fossiles, où l'on rétablit les caractères de plusieurs animaux dont les révolutions du globe ont détruit les espèces, nouvelle édition, tome 5, 2<sup>e</sup> partie. G. Dufour et E. d'Ocagne, Paris (547 p., 33 pl.).
- Desmond, A.J., 1979. Designing the dinosaur: Richard Owen's response to Robert Edmond Grant. *Isis* 70, 224–234.
- De la Beche, H.T., 1820. The upper jaw of a fossil crocodile from Havre, in the Museum of the Academy of Geneva. *C. Hullmandel*, London (1 pl.).
- Delamétherie, J.-C., 1816. Leçons de géologie, données au collège de France, tome 3. Courcier, Paris ([iv] + 364 p.).
- Dezallier d'Argenville, A.J., 1751. *Enumerationis fossilium, quae in omnibus Galliae Provinciis reperiuntur, tentamina*. De Bure, Paris ([iii] + viii + 131 p.).
- Dezallier d'Argenville, A.J., 1755. L'histoire naturelle éclaircie dans une de ses parties principales, l'oryctologie. De Bure, Paris ([viii] + xvi + 560 + [2] p., 26 pl.).
- Dezallier d'Argenville, A.J., 1780. La conchyliologie, ou histoire naturelle des coquilles de mer, d'eau douce, terrestres et fossiles, 3<sup>e</sup> édition, tome 1. Guillaume de Bure, Paris (878 p.).
- Dicquemare, J.-F., 1776. *Ostéolithes*. *Observ. Phys. Hist. Nat. Arts* 7, 406–414.
- Dufriche Desgenettes, R.-N., 1836. Souvenirs de la fin du XVIII<sup>e</sup> siècle et du commencement du XIX<sup>e</sup>; ou mémoires de R. D. G., tome 2. Firmin Didot, Paris (520 p.).
- Drée, E. de, 1811. Catalogue des huit collections qui composent le Musée minéralogique de Ét. de Drée. Chez Potey, Paris (304 p., 12 pl.).
- Elaut, L., 1960. Lépecq de la Clôture et la topographie médicale de la Normandie vers le milieu du dix-huitième siècle. *Ann. Normandie* 10, 241–248.
- Ellenberger, F., 1982. Les premières cartes géologiques en France: projets et réalisations. *Trav. Com. Franç. Hist. Geol. Série* 1 (45), 1-35, 4 pl.
- Eudes-Deslongchamps, E., 1867–1869. *Prodrome des Téléosauriens du Calvados*. In: *Notes paléontologiques*. Le Blanc-Hardel, Caen & Savy, Paris, pp. 95–162 (année 1867), 163–196 (année 1868), 197–354 (année 1869).
- Faujas de Saint-Fond, B., 1799–[1803]. *Histoire naturelle de la Montagne de Saint-Pierre de Maestricht*. H. J. Jansen, Paris (263 p., 54 pl., 1 carte).
- Faujas de Saint-Fond, B., 1803. *Essai de géologie, ou mémoires pour servir à l'histoire naturelle du globe*, tome 1. C. F. Patris, Paris [iv] + pp. 1–400 et 403–[494], 18 pl.
- Fouray, M., 1978. Historique. In: *Le 150<sup>e</sup> anniversaire du Museum de Rouen*. Centre de documentation du Muséum de Rouen, pp. 5–150.
- Fougeroux, A.D., Cadet, L.C., Lavoisier, A., 1777. Rapport fait à l'Académie Royale des sciences d'une observation communiquée par M. l'Abbé Bachelay [sic], sur une pierre qu'on prétend être tombée du ciel pendant un orage. *Introductions aux Obs. Phys. Hist. Nat. Arts* 2, 251–255.
- Geoffroy Saint-Hilaire, E., 1825. Recherches sur l'organisation des gavials, sur leurs affinités naturelles desquelles résulte la nécessité d'une autre distribution générique: *Gavialis*, *Teleosaurus*, *Steneosaurus*; et sur cette question, si les gavials (*Gavialis*), aujourd'hui répandus dans les parties orientales de l'Asie, descendent, par voie non interrompue de génération, des gavials antediluviens, soit des gavials fossiles, dits crocodiles de Caen (*Teleosaurus*), soit des gavials fossiles du Havre et de Honfleur (*Steneosaurus*). *Mem. Mus. Natl. Hist. Nat.* 12, 97–155.
- Gosseume, P.-L.-G., 1807. Discours prononcé à l'ouverture de la séance publique. *Précis Analytique Trav. Acad. Sci. Belles-Lett. Arts Rouen* année 1804 (an 12), 1–9.
- Gosseume, P.-L.-G., 1819. *Précis analytique des travaux de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et des Arts de Rouen, depuis sa fondation en 1744 jusqu'à l'époque de sa restauration*, le 29 juin 1803, tome 4 (1771–1780). P. Periaux, Rouen ([iv] + 342 p.).
- Gosseume, P.-L.-G., 1821. *Précis analytique des travaux de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et des Arts de Rouen, depuis sa fondation en 1744 jusqu'à l'époque de sa restauration*, le 29 juin 1803, tome 5 (1781–1793). P. Periaux, Rouen ([iv] + 398 p.).
- Gray, J.E., 1831. *Synopsis reptilium or short descriptions of the species of reptiles*. Part I. Cataphracta. Tortoises, crocodiles, and enaliosaurians. Treuttel, Wurtz, and Co., London (viii + 85 p.).
- Guersent, L.-B., 1802. Éloge de Charles Bacheley. *Mag. Encycl.* 6 (an IX, 1801), 377–378.
- Guettard, J.-E., 1765. Mémoire sur les accidens des coquilles fossiles, comparés à ceux qui arrivent aux coquilles qu'on trouve maintenant dans la mer. *Hist. Acad. Sci. Roy. Sci. Mem. Math. Phys.* (année 1759) 189–226, 329–357, pls 5–8, 11–13.
- Guettard, J.-E., 1770. *Mémoires sur différentes parties des sciences et arts*, tome 3. Laurent Prault, Paris ([iv] + 544 p.).
- Guiot, J.A., 1784. *Nouveau supplément à la France littéraire*, tome 4, 1<sup>e</sup> partie. Duchesne, Paris (xvi + 432 p.).
- Héron, A., 1903. *Liste générale des membres de l'Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Rouen de 1744–1745 à 1900–1901*. Léon Gy, Rouen (112 p.).
- Holl, F., 1829. *Handbuch der Petrefactenkunde*. Erstes Bändchen. Hilscher'sche Buchhandlung, Dresden (viii + 115 p.).
- Hua, S., 2013. Les crocodiles marins jurassiques des Vaches Noires (Calvados, France): systématique et paléocologie. *Fossiles: Rev. Franç. Paleontol. Hors-série* 4, 90–97.
- Jussieu, A. de, 1724. De l'origine et de la formation d'une sorte de pierre figurée que l'on nomme corne d'Ammon. *Hist. Acad. Roy. Sci. Mem. Math. Phys.* (année 1722), 235–243, pl. 15.
- Le Cat, C.-N., 1757. Séance publique de l'Académie royale des sciences, des belles-lettres & des arts de Rouen, 1756. *Mercur de France* 2, 181–188.
- Le Monnier, P.C., 1744. Observations d'histoire naturelle, faites dans les provinces méridionales de la France pendant l'année MDCCXXXIX. In: Cassini de Thury, C.-F. (Ed.), *La méridienne de l'observatoire royal de Paris, vérifiée dans toute l'étendue du Royaume par de nouvelles observations*. Pour en déduire la vraie grandeur des degrés de la Terre, tant en longitude qu'en latitude, & pour y assujettir toutes les opérations géométriques faites par ordre du Roi, pour lever une carte générale de la France. Hippolyte-Louis Guerin & Jacques Guerin, Paris, pp. cix–ccxxxvi.
- Le Prévost, A., 1827. Rapport de la commission. *Précis Analytique Trav.* 1827. *B.Acad. Roy. Sci. Belles-Lett. Arts Rouen*, pp. 97–107.
- Lebreton, T., 1857. *Biographie normande*, volume 1. A. Le Brument, Rouen (viii + 544 p.).
- Lebrun, P., Courville, P., 2013. Le Jurassique des falaises des Vaches Noires. *Fossiles: Rev. Franç. Paléontol. Hors-série* 4, 16–28.
- Lefrançois de Lalande, J.J., 1769. *Voyage d'un Français en Italie, fait dans les années 1765 et 1766*, nouvelle édition, tome 1. Yverdon (li + 480 p.).
- Lepaysant, P., 1926. *Le Port-Royal de Normandie*. Saint-Himer-en-Auge et son prieur: Henri de Roquette (1699–1789). *Collection les Clochers de France* 14, 1–63.
- Lépecq de la Clôture, L., 1778. *Collection d'observations sur les maladies et constitutions épidémiques*. Imprimerie privilégiée, Rouen (xvi + 1076 p.).
- Linnaeus, C., 1758. *Systema naturae*, tome 1, 10<sup>e</sup> édition. Impensis Laurentii Salvii, Stockholm (824 p.).
- Meunier, S., 1867. Étude descriptive, théorique et expérimentale sur les météorites. Bureaux du Cosmos, Paris (187 p.).
- Meyer, H. von, 1832. *Palaeologica zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe*. Siegmund Schmerber, Frankfurt am Main (xii + 560 p.).
- Montriblond, C.-F. Nicolau de, 1782. *Catalogue raisonné d'histoire naturelle et de physique, qui compose le cabinet de M. de Montriblond*. Jacquenod, Lyon (367 p.).
- Oursel, N.N., 1888. *Nouvelle biographie normande, supplément*. Alphonse Picard, Paris (452 p.).
- Passy, A., 1832. *Description géologique du département de la Seine-Inférieure*. Nicétas Periaux, Rouen (texte: [iv] + xvi + 371 p.; atlas: [iv] + 15 p., 20 pl., 1 carte).
- Piveteau, J., 1923. L'arrière crâne d'un dinosaure carnivore de l'Oxfordien de Dives. *Ann. Paleontol.* 12, 115–123, pls 11–14.
- Robillard de Beaurepaire, C., 1870. Recherches sur les établissements d'instruction publique et la population dans l'ancien diocèse de Rouen, 2<sup>e</sup> partie. *Mem. Soc. Antiquaires de Normandie* 28, 225–360.

- Romé de l'Isle, J.-B., Davila, P.F., 1767. *Catalogue systématique et raisonné des curiosités de la nature et de l'art, qui composent le cabinet de M. Davila*, tome 3. Briasson, Paris (vi + 290 + 286 p., 8 pl.).
- Taquet, P., 1984. Cuvier – Buckland – Mantell et les dinosaures. In: Buffetaut, E., Mazin, J.M., Salmon, E. (Eds.), *Actes du symposium paléontologique Georges Cuvier*, 25–28 octobre 1982. Montbéliard, pp. 475–494.
- Taquet, P., 1994. *L'empreinte des dinosaures*. Odile Jacob (363 p.).
- Taquet, P., Welles, S.P., 1977. Redescription du crâne de dinosaure théropode de Dives (Normandie). *Ann. Paleontol. (Vert.)* 63 (2), 191–206.
- Thackray, J.C., 1985. Separately-published prints of fossils in nineteenth century Britain. *Arch. Nat. Hist.* 12, 175–199.
- Tolmer, L., 1935. Notes d'histoire des sciences. Cornes d'Ammon et Nautilus. Antoine de Jussieu et les ammonites de Villers-sur-Mer (1722). *Bull. Soc. Linn. Normandie Série 8*, 7, 65–66 (année 1934).
- Varenne de Béost, C., 1774. *Catalogue des curiosités naturelles qui composent le cabinet de M. de \*\*\* et dont la vente se fera à Paris, rue de la Sourdière, le Lundi 4 juillet 1774 & jours suivants*. Hérisant, Paris (295 p.).
- Walker, A.D., 1964. Triassic reptiles from the Elgin area: *Ornithosuchus* and the origin of carnosaurs. *Trans. Roy. Soc. London B* 248, 53–134.

### Pour en savoir plus

Archives départementales du Calvados  
5 MI-EC 3503, Registre paroissial de Clarbec (baptêmes, mariages, sépultures), 1665–1717 [contrairement aux

indications données par certaines biographies de Bacheley (Guiot, 1784 : p. 181 ; Oursel, 1888 : p. 6), le bulletin de baptême de Charles Bacheley indique la date du 5 janvier 1716 et non celle du 15 janvier 1716].

Archives départementales de la Seine-Maritime  
4E 02297, Registres d'état-civil de Rouen, décès, 19/06/1795–22/09/1795.

C. 2340. Archives départementales antérieures à 1790. Archives civiles.

G. 6203, G. 9366. Archives départementales antérieures à 1790. Archives ecclésiastiques.

Bibliothèque centrale du Muséum national d'histoire naturelle, Paris (BCM)

Ms629, Papiers et manuscrits du baron Georges Cuvier.

Ms1971/46-47, Recueils d'autographes de divers personnages, lettre de Bacheley, 3 octobre 1759 & lettre de Bacheley à Jean-Étienne Guettard, 23 octobre 1759.