

# PALÉONTOLOGIE et ARCHÉOLOGIE en Normandie

Actes du 1<sup>er</sup> Colloque de l'APVSM  
5 et 6 octobre 2019



Villers-sur-Mer



# APVSM

## Conseil d'administration

### Bureau

Présidente : **Myriam BLUMBERG-MOKRI**

Vices-présidents : **Horst GÖDICKE, Régis GALLON**

Secrétaire : **Claire PERRIN**

Secrétaire-adjoint : **Vincent SAVOURAT**

Trésorier : **Claude Lionel CERESNE**

### Membres

**Alain DEVILLERS**

**André DUBREUIL**

**André GATELLIER**

**Angèle GATELLIER**

**Jean-Pierre LOEVENBRUCK**

**Monique REMY-WATTÉ**

**Fabrice SAUNIER**

**Jean-Pierre WATTÉ**

### Directrice de la publication

Myriam BLUMBERG-MOKRI

### Coordination et mise en page

Jean-Pierre WATTÉ

### Couverture

*Illustration Ammonites :*

Lycée professionnel régional d'art graphique  
61, rue Corvisard 75013 PARIS

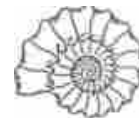
*Photographies :*

Acanthoceras rhotomagense, ©Jérôme Tabouelle, Coll. Muséum d'Histoire naturelle de Rouen  
Pic double perforé en silex bartonien, ©Jean-Pierre Watté, Coll. Musée Biochet-Bréchet, Caudebec-en-Caux  
Disque perforé en cours de fabrication, ©Jean-Pierre Watté, Coll. André Bouffigny  
Hache amulette perforée en silex bartonien, ©Jean-Pierre Watté, Coll. Muséum d'Histoire naturelle de Rouen

*Infographie :* Laurence Laizier, llaizier@gmail.com

La reproduction de tout article de cette publication est autorisée sous réserve de la mention de la source

Imprimerie du Crédit Agricole  
Dépôt légal : octobre 2020  
ISSN en attente  
Tirage spécial - Imprimé en France  
©APVSM 2020



## ASTERACANTHUS NORMANDS

Gilles CUNY<sup>1</sup>, Alexis CHAPUIS<sup>2,3</sup> & Christian LEPRÉVOST<sup>4</sup>

**Référence de cet article :** CUNY Gilles, CHAPUIS Alexis, LEPRÉVOST Christian (2020). *Asteracanthus normands*. Actes du premier colloque de l'APVSM, « Paléontologie et Archéologie en Normandie », 5-6 octobre 2019. *Bulletin de l'Association paléontologique de Villers-sur-Mer*, 2020, p. 65-72.

### Résumé

*Asteracanthus* est un requin hybodonte jurassique dont la Normandie a livré de nombreux fossiles qui améliorent significativement notre connaissance de cet animal durophage. Une dentition d'*A. magnus* déposée dans les collections du *Paléospace* de Villers-sur-Mer et provenant des calcaires de Caen a ainsi permis de mieux comprendre l'hétérodontie de cette espèce. Au Musée Vert du Mans, un ensemble de dents en connexion provenant de la même formation a permis de se pencher sur le problème de la synonymie entre les espèces *A. tenuis* et *A. longidens*. Enfin, la découverte de restes incluant des parties de crâne et des épines dorsales dans le Kimméridgien inférieur d'Octeville-sur-Mer est un événement rare car le squelette cartilagineux des hybodontes ne se fossilise généralement pas.

### Mots-Clés

Paléontologie, Normandie, jurassique, Requin hybodonte.

### Abstract

Normandy has yielded numerous remains of *Asteracanthus*, a Jurassic hybodont shark, which have significantly improved our knowledge of this durophagous shark. A dentition of *A. magnus* from the *Calcaires de Caen* formation deposited in the collections of the *Paléospace* in Villers-sur-Mer allows a better understanding of the heterodonty pattern of this species. In the collection of Le Mans Museum, a set of teeth partly found in connection and coming from the same formation represents an opportunity to discuss the possible synonymy of *A. tenuis* and *A. longidens*. Finally, the discovery of an incomplete skull associated with two dorsal fin-spines in the Lower Kimmeridgian of Octeville-sur-Mer is quite exceptional as normally the cartilaginous skeleton of hybodont sharks does not get fossilized.

### Keywords

Palaeontology, Normandy, Jurassic, Hybodont shark.

## INTRODUCTION

*Asteracanthus* appartient à un Ordre de « requins » (le terme requin est employé entre guillemets car il correspond ici à un ensemble polyphylétique) aujourd'hui disparu : les hybodontes. Il s'agit d'un Ordre ancien qui apparaît dès le Dévonien supérieur, il y a environ 375 millions d'années et qui disparaît à la fin

du Crétacé, il y a 66 millions d'années. Ils avaient colonisé aussi bien les milieux d'eau douce que les milieux marins.

Morphologiquement, ils apparaissent similaires à nos requins modernes, mais cette ressemblance est en fait assez superficielle. Ils en diffèrent notamment par l'absence de centres vertébraux calcifiés, la présence en avant de chaque nageoires

1. Université Lyon. Univ. Claude Bernard Lyon 1, CNRS, ENTPE, UMR5023 LEHNA, F-69622, Villeurbanne.

2. Université Clermont-Auvergne (UCA), École de l'Observatoire de Physique du Globe de Clermont-Ferrand (EOPGC), Campus Universitaire des Cèzeaux, 4 Avenue Blaise Pascal, 63178 Aubière.

3. Université Rennes 1, Observatoire des Sciences de l'Univers de Rennes (OSUR), Campus Universitaire de Beaulieu, 263 Avenue du Général Leclerc, 35042 Rennes.

4. Secrétaire de la Société géologique de Normandie et des amis du Muséum du Havre, membre de l'Association paléontologique de Villers-sur-Mer.

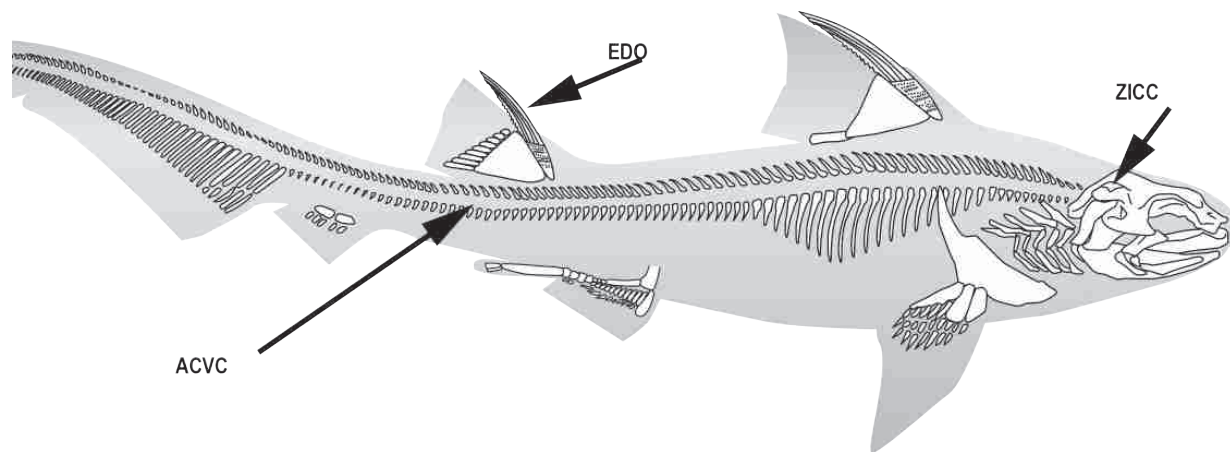


Fig. 1. Reconstitution du squelette type d'un hybodonte en vue latérale. Dessin d'Alain Bénéteau. ACVC : absence de centres vertébraux calcifiés dans la colonne vertébrale ; EDO : épine dorsale fortement ornementées ; ZICC : zone d'insertion des crochets céphaliques.

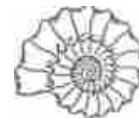
re dorsale d'une épine fortement ornementée et chez les mâles par la présence d'une ou deux paires de crochets céphaliques qui leur servaient à s'agripper à la femelle lors de la reproduction (fig. 1). En effet, comme tous les poissons cartilagineux, les hybodontes pratiquaient la copulation interne, et il était donc nécessaire pour le mâle de s'ancrer solidement au corps de la femelle afin d'introduire l'un de ses deux organes reproducteurs, les ptygopodes, situés dans le prolongement de ses nageoires pelviennes, dans son cloaque. Chez les requins et les raies actuelles, qui ne disposent pas de telles « ancrs », le mâle s'accroche à la femelle en la mordant au niveau de la nageoire pectorale (Cuny & Bénéteau, 2013).

Au sein des hybodontes, *Asteracanthus* est une forme de grande taille, dépassant probablement 5 m de long, et plutôt inféodé au milieu marin (voir cependant Leuzinger *et al.*, 2015). Il se caractérise par de grandes dents aplaties indiquant un régime alimentaire durophage. Comme chez tous les élastombranchés, ces dents sont organisées en familles. Chaque famille correspond à une file de dents fonctionnelles suivie de dents de remplacement générées à l'intérieur de la mâchoire. En effet, la mâchoire cartilagineuse des élastombranchés ne permet pas d'attacher solidement les dents à cette dernière et ces animaux sont donc contraints de remplacer leurs dents tout au long de leur vie. Comme la plupart des formes durophages, *Asteracanthus* possédait plusieurs dents fonctionnelles au

sein de chaque famille dentaire. Ce genre apparaît au Trias moyen, il y a environ 240 millions d'années, et disparaît probablement au Crétacé. Sa période d'apogée se situe entre le Jurassique moyen et le Jurassique supérieur, il y a de cela 175 à 145 millions d'années (Cappetta, 2012).

Le genre *Asteracanthus* fut érigé en 1837 par Agassiz dans son monumental ouvrage « *Recherches sur les poissons fossiles* » (Agassiz, 1833-1844), en se fondant sur des épines dorsales isolées. Il érigea l'année suivante, toujours dans le même ouvrage, le genre *Strophodus* en se fondant cette fois sur des dents isolées qu'il avait auparavant attribué au genre paléozoïque *Psammodus*. En l'absence de fossiles en connexion, Agassiz ne put faire le lien entre dents et épines dorsales. Ce n'est qu'en 1889 que Woodward plaça en synonymie les deux noms, considérant qu'épines et dents appartenaient au même animal. *Asteracanthus* ayant été érigé en premier, il était prioritaire sur *Strophodus*, qui devint dès lors invalide (Woodward, 1889).

Le Jurassique de Normandie a livré de nombreux restes d'*Asteracanthus*. Agassiz (1833-1844) nota la présence de deux espèces de *Strophodus*, donc fondées sur des dents, *Strophodus longidens* du Calcaire de Caen (Bathonien inférieur-moyen) et *Strophodus magnus* du calcaire de Ranville (Bathonien supérieur). En revanche, il ne mentionna aucune épine dorsale. Dollfus (1863) érigea ensuite deux nouvelles espèces à partir de matériel normand provenant



du calcaire coquillier du Cap de la Hève (Kimméridgien inférieur) : *Strophodus normanianus* et *Asteracanthus lepidus*. Cette dernière espèce représente la première mention d'épines dorsales en Normandie mais est aujourd'hui considérée comme synonyme d'*A. ornatissimus* (Rioult, 1981). C'est d'ailleurs cette dernière espèce que mentionna Lennier (1870) dans le calcaire coquillier. Dollfus (1863) signala également l'espèce *Strophodus subreticulatus* dans les calcaires marneux. Brignon (2018), dans un article dédié à la collection de Pierre Tesson (1797-1874), aujourd'hui conservée au musée d'histoire naturelle de Londres, a signalé des dents d'*A. medius* ainsi que des dents et des épines attribuées à *Asteracanthus* sp. Les dents d'*Asteracanthus medius*, en provenance du Calcaire de Caen, avaient été décrites sous le nom de *Strophodus medius* par Owen en 1869. Bigot (1896) mentionna, en plus des espèces citées ci-dessus, des dents de *Strophodus reticulatus* (aujourd'hui considéré comme un synonyme d'*A. ornatissimus*) dans le Callovien d'Écouché et dans l'Oxfordien de Villers-sur-Mer ainsi que des épines de divers sites dans l'Orne et le Calvados datés du Bathonien à l'Oxfordien qu'il rapporta à trois espèces différentes : *A. papillosus*, *A. ornatissimus* et *A. semisulcatus*. Plus récemment, Candoni (1995) a mentionné des dents d'*A. cf. ornatissimus* dans les argiles d'Octeville (Kimméridgien supérieur) et Furic (2017) des dents et des épines d'*A. ornatissimus* dans divers sites normands et des fragments d'épines d'*A. semisulcatus* dans les Calcaires gréseux d'Hennequeville (Oxfordien supérieur). Cette liste, qui ne se veut en aucun cas exhaustive, montre donc l'abondance des découvertes de fossiles de cet hybodonté dans le Jurassique moyen-supérieur (du Bajocien au Kimméridgien) de Normandie.

Le présent article complète ce panorama par trois découvertes relativement récentes dont l'intérêt réside dans le fait qu'il s'agit d'éléments découverts en connexion. Le premier spécimen ayant déjà été publié, on ne rappellera ici que les principaux résultats obtenus. En revanche, l'étude du troisième n'ayant pas encore été menée à son terme, les résultats présentés sont très préliminaires.

### **ASTERACANTHUS MAGNUS**

En 2010, une dentition incomplète d'*Asteracanthus magnus* du Calcaire de Caen, daté du Bathonien inférieur à moyen (Thierry dans Mégnien, 1980), a été acquise par le Paléospace de Villers-sur-Mer lors du rachat de la collection Folet. Le spécimen, qui porte désormais le numéro de collection MPV.2010.3.44, provient d'une carrière près de Caen, mais son origine exacte est inconnue. Jusque récemment, *A. magnus* était considéré comme relativement proche d'*A. medius* (Rees & Underwood, 2008), mais l'étude du spécimen du Paléospace par Rigal et Cuny (2016) a permis de réinterpréter la dentition de cette espèce comme possédant des dents antérieures très arquées semblables à celles d'*A. tenuis* ou d'*A. longidens*, des premières dents latérales beaucoup plus courtes que les secondes et une seule famille de dents postérieures.

La difficulté de séparer les dents antérieures d'*A. magnus* de celles d'*A. tenuis* ou d'*A. longidens* explique l'apparente rareté des dents antérieures d'*A. magnus* dans le registre fossile : trouvées isolées, elles sont en général attribuées à l'espèce *A. tenuis*, alors qu'il est en fait extrêmement difficile de séparer les dents antérieures de ces trois espèces, qui sont de plus contemporaines.

Au vu de la nouvelle reconstitution de la dentition proposée par Rigal et Cuny (2016), *A. magnus* s'est révélé beaucoup plus proche de l'espèce *A. smithwoodwardi* du Lias de Suisse que d'*A. medius*, partageant avec *A. smithwoodwardi* des premières dents latérales beaucoup plus courtes que les secondes et une seule famille de dents postérieures (Peyer, 1946).

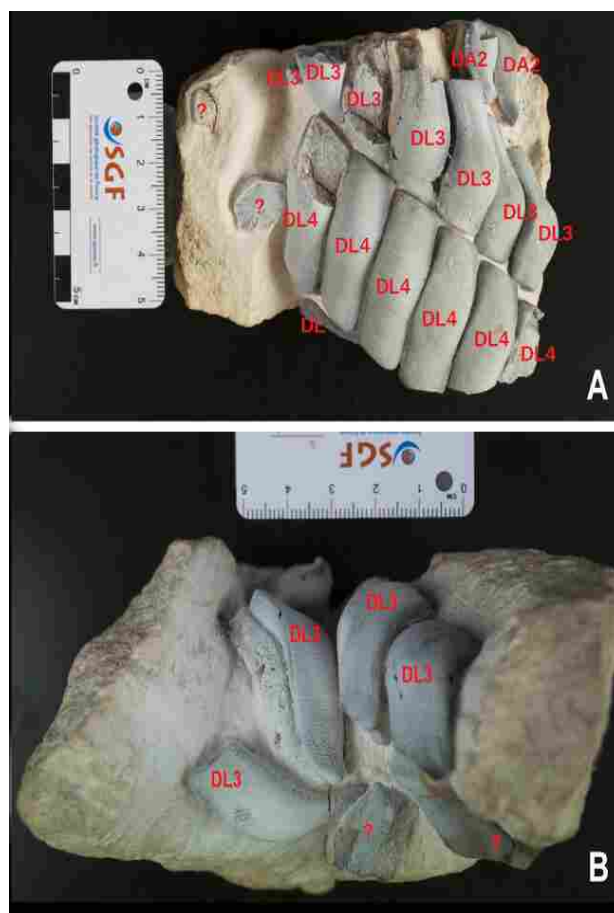
### **ASTERACANTHUS TENUIS**

En 1838, Agassiz érigea l'espèce *Asteracanthus (Strophodus) tenuis* en se fondant sur des dents isolées provenant de Stonefield et de Dundry en Angleterre et *Asteracanthus (Strophodus) longidens* en se fondant sur des dents isolées et quelques dentitions incomplètes trouvées en

connexion dans la Pierre de Caen. *S. longidens* est la première espèce de *Strophodus* érigée par Agassiz, à la page 117 de son tome 3, tandis que *S. tenuis* n'est érigé qu'à la page 127, après *S. reticulatus*, *S. subreticulatus* et *S. magnus* (Agassiz, 1833-1844). Elle est donc *de facto* l'espèce type du genre *Strophodus*, mais qui, rappelons-le, a été placé en synonymie avec *Asteracanthus* (voir l'introduction). *A. tenuis* et *A. longidens* sont toutes deux datées du Bathonien. Cependant, l'holotype, ainsi que l'ensemble de la série type d'*A. longidens* furent détruits lors du bombardement du musée de Caen par les Alliés en 1944 (Bigot, 1945). Hormis la perte du matériel de référence d'une espèce-type, cela est d'autant plus regrettable que ces deux espèces apparaissent très similaires et la question se pose de savoir si elles ne sont pas en fait synonymes (Rees & Underwood, 2008). En l'absence des spécimens originaux d'*A. longidens*, cette hypothèse s'avère cependant très difficile à démontrer. C'est pourquoi le signalement par Nicolas Morel, conservateur au Musée Vert du Mans, de deux dentitions partielles rappelant celles d'*A. longidens* et/ou d'*A. tenuis* dans les collections dont il a la charge a offert l'opportunité de se pencher plus en détail sur cette possible synonymie.

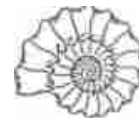
Ces deux spécimens, portant les numéros EMV 2003.1.4587 et EMV 2016.8.1, sont un don de Madame Monique Mary et proviennent de la « Pierre des Aucrais » à Aucrais-Cauvicourt, situé à une quinzaine de kilomètres au sud de Caen. La « Pierre des Aucrais » se trouve dans la partie inférieure du Calcaire de Caen et est datée du Bathonien moyen (Riout *et al.*, 1992).

EMV 2003.1.4587 (fig. 2B) mesure environ 11,5 cm de long, 7 cm de large et entre 3 et 6 cm de haut. Il recèle 9 dents : 5 dents latérales dont 1 de la quatrième famille dentaire et 4 de la troisième, 1 dent antérieure de la première famille dentaire, 1 dent antérieure de la deuxième famille et 2 dents non-identifiables. Aucune de ces dents n'est en connexion anatomique. Les dents antérieures de la première famille sont fortement arquées en vues labiale et linguale. La crête occlusale est bien développée. Les dents de la deuxième famille sont plus allongées et moins arquées que celles de la première famille,



**Fig. 2.** Dents d'*Asteracanthus tenuis* des collections du Musée Vert du Mans : A : EMV 2016.8.1 et B : EMV 2003.1.4587. DA2 : Dent antérieure de la deuxième famille ; DL3 : Dent latérale de la troisième famille ; DL4 : dent latérale de la quatrième famille ; DL : dent latérale, mais dont la famille ne peut être déterminée ; ? : dent dont la position n'a pu être déterminée. Toutes les dents contenues dans le bloc EMV 2003.1.4587 n'apparaissent pas sur l'image B.

rales de la troisième famille ont des extrémités recourbées lingualement et labialement, ce qui donne à la crête occlusale une forme sigmoïde. Les couronnes de ces dents sont plus allongées mésio-distalement que celles des dents antérieures et la partie centrale de la couronne est bombée. Les dents latérales de la quatrième famille sont fortement allongées avec une partie bombée située au tiers mésial de la dent. L'ornementation des dents antérieures comprend de forts plis qui prennent origine au centre de la couronne, tandis que sur les dents latérales l'ornementation est plus réticulée. Chez ces dernières, la partie basale de la couronne est lisse. Les racines de toutes les dents apparaissent très poreuses, comme chez tous les hybodontes, avec parfois



des foramens de grande taille irrégulièrement distribués. Les dents antérieures sont globalement moins bien préservées que les dents latérales et on note l'absence de dents postérieures identifiables.

EMV 2016.8.1 (fig. 2A) contient une dentition partielle encore en connexion. Le bloc mesure 10 cm de long, 7.5 cm de large et 5 cm de haut. Il contient 19 dents plus ou moins complètes : 14 dents latérales dont 13 ont conservé leur configuration originale et une qui a été déplacée, 2 dents antérieures et 3 fragments de dents non-identifiables. Parmi les 13 dents latérales en connexion, nous pouvons observer deux familles dentaires avec 6 dents de la quatrième famille et 7 dents de la troisième. Les 2 dents antérieures appartiennent à la deuxième famille. Les dents présentes sur EMV 2016.8.1 sont en tous points similaires à celles d'EMV 2003.1.4587, si bien qu'elles pourraient avoir appartenu à un seul et même individu. Cependant, en l'absence d'information précise sur les conditions de leur découverte dans la carrière, on ne peut pas démontrer que les deux blocs proviennent exactement du même niveau. L'hypothèse de l'appartenance à un même individu ne peut donc pas être démontrée en l'état.

Les dents d'EMV 2003.1.4587 et EMV 2016.8.1 présentent toutes les caractéristiques des dents d'*A. tenuis* : Dents antérieures fortement arquées en vues labiale et linguale, particulièrement sur la première famille où les dents sont presque symétriques, crête occlusale bien développée sur les dents antérieures, couronne des dents antérieures quelque peu projetée lingualement, dents antérieures de la deuxième famille plus allongées et légèrement moins arquées mais similaires à celles de la première famille, dents latérales de la troisième famille possédant des extrémités courbées lingualement et labialement pour donner à la crête occlusale une forme sigmoïde avec le centre de la dent bombé, dents latérales de la quatrième famille très allongées, avec un bombement au tiers de la dent, ornementation des dents antérieures comprenant de forts plis prenant origine au centre de la dent, ornementation des dents latérales formant un réseau réticulé avec des surfaces lisses sur les côtés. Enfin toutes les racines sont perforées par

quelques larges foramens aléatoirement placés (Rees & Underwood, 2008).

Le seul caractère ambigu concerne les racines des dents antérieures, épaisses et en forme de deux lobes séparés par une rainure centrale peu profonde chez *A. tenuis*, car il est difficilement observable sur les spécimens normands dont les racines ne sont pas complètement dégagées de la matrice. En revanche, une comparaison directe avec *A. longidens* est impossible, faute de matériel préservé. Cependant, comme l'ont noté Rees et Underwood (2008), les dents d'*A. longidens* figurées par Agassiz (1833-1844, Planche 16 du tome 3, sous le nom de *Psammodus longidens*) sont plus allongées mésio-distalement que celles d'*A. tenuis* figurées par le même auteur (Planche 18 du tome 3, figures 16 à 25, sous le nom de *Strophodus tenuis*). Les dents latérales de la quatrième famille d'*A. longidens* ont ainsi un rapport largeur labio-linguale sur longueur mésio-distale d'environ 0,2 tandis que celles d'*A. tenuis* ont un rapport légèrement supérieur à 0,3. Or ces mêmes dents sur le spécimen EMV 2016.8.1 ont également un rapport largeur/longueur de l'ordre de 0,3. Bien sûr, on ne dispose pas de photographies du matériel d'Agassiz et on peut douter de l'exactitude des proportions des dessins fournis à cette époque. Il n'en reste pas moins qu'EMV 2003.1.4587 et EMV 2016.8.1 possèdent tous les caractères permettant de les attribuer à *A. tenuis* et que leurs dents semblent moins allongées mésio-distalement que celles d'*A. longidens*. Il n'y a donc d'autre choix que de les attribuer à *A. tenuis*. À défaut de pouvoir régler le problème de la possible synonymie entre *A. longidens* et *A. tenuis*, les spécimens du Musée Vert du Mans permettent au moins de certifier la présence de cette dernière espèce en Normandie.

## SPÉCIMEN D'OCTEVILLE-SUR-MER

Dans la région havraise, le Kimméridgien affleure depuis le Cap de la Hève à Sainte Adresse jusqu'à Ecqueville. Il est divisé en cinq formations (Samson *et al.*, 1996). Quatre sont datées du Kimméridgien inférieur, de la plus ancienne à la plus récente : les Calcaires Coquilliers, les Argiles à *Deltoideum delta*, les Bancs de Plomb et enfin les Marnes de Bléville. La

cinquième, les Argiles d'Octeville, est datée du Kimméridgien supérieur. La puissance totale du kimméridgien dans ce secteur est d'environ 35 m (Samson *et al.*, 1996). Du fait d'un pendage vers le nord et de l'érosion, la succession complète de ces formations n'est pas visible à partir d'un lieu précis mais répartie sur plusieurs sites, le Cap de la Hève, la Corvée, Saint-Andrieux, le Croquet et Ecqueville.

Le lieu de la découverte se situe à Saint-Andrieux, commune d'Octeville-sur-Mer, au sud de la descente dite de l'Otan, comprenant 550 marches et un cheminement dans la pré-falaise pour atteindre l'estran à la faveur de la marée basse. Sur cette portion de l'estran se découvrent de bas en haut selon le coefficient de marée :

- Une zone de roches diverses laissant apparaître les calcaires coquilliers.
- Les argiles à *Deltoideum delta* masquées par le sable et les galets.
- Les bancs de plomb parfois recouvert de galets.

Le 4 novembre 2003, lors d'une prospection de l'un d'entre nous (CL), plusieurs petites surfaces d'argiles à *Deltoideum delta* étaient apparentes à la faveur du déplacement du sable et des galets dans lesquelles deux épines dorsales de taille différente furent d'abord découvertes. Le 6 novembre, une épine céphalique, une partie d'un neurocrâne ainsi que des éléments de la mâchoire furent mis au jour. Finalement, le 10 novembre une seconde épine céphalique, de taille inférieure à celle trouvée précédemment et deux dents caractérisées par une couronne fortement ornementée composée d'une haute cuspidé pointue flanquée de deux paires de cuspidés accessoires furent découvertes. L'ensemble fut mis au jour sur une surface d'environ 1,5 m<sup>2</sup>. À l'automne 2019, le spécimen a été donné au *Paléospace* de Villers-sur-Mer où il porte désormais le numéro de collection MPV 2020.2.1.

Bien qu'incomplètes, les deux épines dorsales (fig. 3A) ont une ornementation consti-

tuée d'alignements de tubercules émaillés avec une ornementation radiale qui rappelle en tous points celle d'*A. ornatissimus*. Les crochets céphaliques (fig. 3B) sont de tailles sensiblement différentes, bien qu'il s'agisse a priori d'un droit et d'un gauche. S'ils appartiennent effectivement à un même individu, cela pourrait suggérer que ce dernier possédait deux paires de crochets céphaliques. L'étude détaillée de ces fossiles permettra de confirmer ou d'infirmier cette hypothèse.

La découverte de deux dents rappelant fortement celles du genre *Egertonodus* (fig. 3C) associées au matériel décrit ci-dessus peut paraître incongrue. Les épines dorsales d'*Egertonodus*, ornementées de côtes régulières, sont en effet fort différentes des épines décrites ci-dessus (Maisey, 1986). Une première hypothèse consiste à supposer que ces dents appartiennent à un charognard venu se repaître de la carcasse d'*Asteracanthus*. Cependant, les racines de ces deux dents sont parfaitement préservées. Or, les hybodontes, lorsqu'ils remplacent leurs dents, résorbent la racine de ces dernières, probablement pour en recycler les minéraux constitutifs. Les dents d'hybodontes remplacées du vivant de l'animal sont donc en général trouvées dans le registre fossile sans les racines. Cela semble donc exclure que ces deux dents aient été perdues par un charognard. En ce cas, les racines auraient été au moins partiellement résorbées. Aurait-on en ce cas un fossile composite regroupant au même endroit des restes appartenant à différents genres ? Une troisième hypothèse peut cependant être suggérée en se fondant sur la mention par Stumpf *et al.* (2019) d'un spécimen en connexion associant des épines de type *Asteracanthus ornatissimus* à des dents d'*Hybodus obtusus*. Les dents de MPV 2020.2.1 sont certes fort différentes de celles d'*Hybodus obtusus* (Rees & Underwood, 2008), mais se pourrait-il que nous soyons en présence d'un cas similaire, indiquant que cette morphologie d'épine dorsale ne se limite pas au seul *Asteracanthus* mais serait présente chez d'autres taxons ? Seule une étude méticuleuse de MPV 2020.2.1, prévue en collaboration avec Sebastian Stumpf de l'Université de Vienne, permettra de répondre à cette question, mais de toute évidence, ce spécimen semble recéler

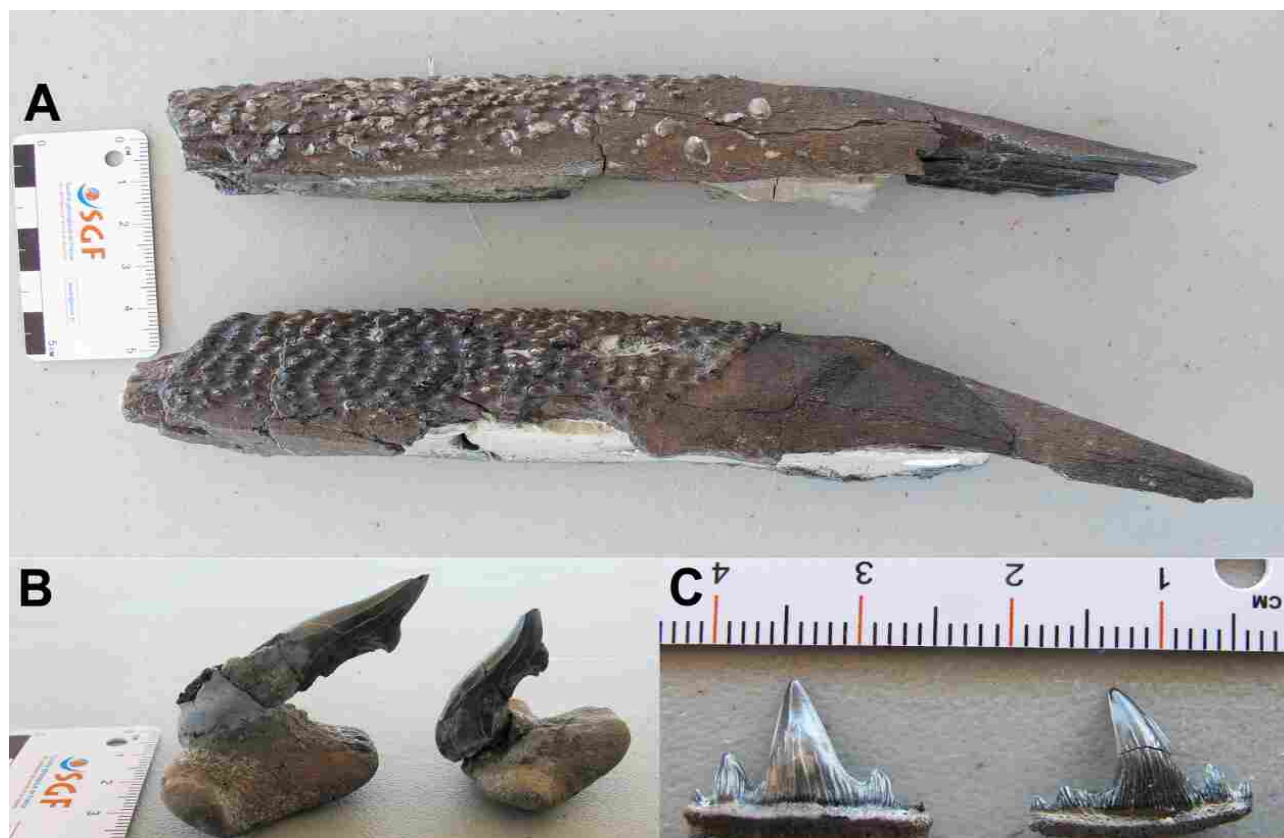
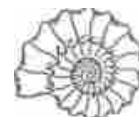


Fig. 3. Matériel d'hybodont d'Octeville-sur-Mer (MPV.2020.2.1) : A : Épines dorsales d'*Asteracanthus ornatissimus* en vue latérale. B : Épines céphaliques en vue latérale. C : Dents de type *Egertonodus* en vue labiale.

## CONCLUSION

Bien que connu depuis désormais 183 ans, le genre *Asteracanthus* n'a visiblement pas livré tous ses secrets et la Normandie est appelée à jouer un rôle majeur dans l'étude de cet animal. Les spécimens normands ont en effet permis de réfuter l'hypothèse qu'*A. magnus* était un proche parent d'*A. medius* et de démontrer la présence d'*A. tenuis* sur son territoire. Le matériel à disposition ne permet pas encore de démontrer la synonymie de cette dernière espèce avec *A. longidens*, mais il est permis d'espérer que la découverte de matériel supplémentaire permettra d'avancer sur cette question dans un avenir proche. Enfin, la découverte de matériel plus complet, tel MPV 2020.2.1, pourrait bien nous amener à réviser notre définition même du genre *Asteracanthus*.

## REMERCIEMENTS

Nous remercions très chaleureusement l'Association paléontologique de Villers-sur-Mer, et plus particulièrement Madame Myriam Blum-

berg-Mokri et Monsieur Horst Godicke, pour l'organisation du colloque « Paléontologie et Archéologie en Normandie » qui fut l'occasion de présenter cette synthèse des découvertes normandes. Nous remercions également Laurent Picot (*Paléospace* de Villers-sur-Mer) et Nicolas Morel (Musée Vert du Mans) pour la mise à disposition du matériel dont ils ont la charge et toute l'aide qu'ils nous ont apportée durant notre étude de ces spécimens. Nos remerciements vont également à Alain Bénéteau pour nous avoir autorisés à reproduire la figure 1, ainsi qu'à Jean-Pierre Watté, pour son travail de relecture et de mise en page. GC remercie enfin son ancien étudiant, Stanislas Rigal, qui a mené de main de maître l'étude de MPV 2010.3.44. et Sebastian Stumpf (Université de Vienne) pour un partage de données fructueux et des discussions passionnantes

Gilles CUNY  
gilles.cuny@univ-lyon1.fr

Alexis CHAPUIS  
alexis.chapuis@etu.uca.fr

Christian LEPRÉVOST  
christian.leprevost@orange.fr

## BIBLIOGRAPHIE

- AGASSIZ Louis (1833–1844).** *Recherches sur les poissons fossiles*. Imprimerie Petitpierre, Neuchâtel, 5 vol., 1420 p.
- BIGOT Alexandre (1896).** Catalogue des sélaciens jurassiques du Calvados & de l'Orne. *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, 4, p. 1-13.
- BIGOT Alexandre (1945).** La destruction des collections et des bibliothèques scientifiques de Caen. *Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie*, Volume Supplémentaire, 1945, p. 1–75.
- BRIGNON Arnaud (2018).** *La collection de vertébrés jurassiques du Calvados de Pierre Tesson (1797-1874)*. Bourg-la-Reine, 82 p.
- CANDONI Laurent (1995).** Deux faunes inédites de sélaciens dans le Jurassique terminal français - Premiers résultats stratigraphiques. *Bulletin trimestriel de la Société géologique de Normandie et des amis du Muséum du Havre*, 82, p. 29-49.
- CAPPETTA Henri (2012).** *Handbook of Paleoichthyology. Chondrichthyes. Mesozoic and Cenozoic Elasmobranchii: Teeth*. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München, 512 p.
- CUNY Gilles, BENETEAU Alain (2013).** *Requins, de la préhistoire à nos jours*. Belin, Paris, 224 p.
- DOLLFUS Auguste (1863).** *La faune kimméridienne du Cap de la Hève : essai d'une révision paléontologique*. Savy, 95 p., 18 pl.
- FURIC Marjolaine (2017).** Les requins et les chimères du Jurassique moyen-supérieur de Normandie. *L'Écho des falaises*, 21, p. 37-57.
- LENNIER Gustave (1870).** *Études géologiques et paléontologiques sur l'Embouchure de la Seine et les Falaises de la Haute-Normandie : ouvrage couronné par la Société Impériale Havraise d'Études Diverses et la Société Libre d'Émulation de Rouen*. Imprimerie Eugène Costey, 242 p.
- LEUZINGER Léa, KOCSIS László, BILLON-BRUYAT Jean-Paul, SPEZZAFERRI Silvia, VENNE-MANN Torsten W. (2015).** Stable isotope study of a new chondrichthyan fauna (Kimmeridgian, Porrentruy, Swiss Jura): an unusual freshwater-influenced isotopic composition for the hybodont shark *Asteracanthus*. *Biogeosciences Discussions*, 12, p. 12899-12921.
- MAISEY John G. (1986).** Anatomical revision of the fossil shark *Hybodus fraasi* (Chondrichthyes: Elasmobranchii). *American Museum Novitates*, 2857, p. 1-16.
- MEGNIEN Françoise (1980).** Synthèse géologique du Bassin de Paris, vol. 3. Lexique des noms de Formation. *Mémoire BRGM*, 103, 467 p.
- OWEN Richard (1869).** Description of a great part of a jaw with teeth of *Strophodus medius*, Ow., from the Oolite of Caen in Normandy. *Geological Magazine*, 6, p. 193-196.
- PEYER Bernhard (1946).** Die Schweizerischen Funde von *Asteracanthus* (*Strophodus*). *Schweizerische Palaeontologische Abhandlungen*, 64, p. 1-101.
- REES Jan, UNDERWOOD Charles J. (2008).** Hybodont sharks of the English Bathonian and Callovian (Middle Jurassic). *Palaeontology*, 51, p. 117-147.
- RIGAL Stanislas, CUNY Gilles (2016).** On the rarity of anterior teeth of *Asteracanthus magnus* (Euselachii: Hybodontiformes). *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie, Abhandlungen*, 279(1), p. 35-41.
- RIOULT Michel (1981).** Complément au mémoire d'Auguste Dollfus sur la faune kimméridgienne du Cap de la Hève. *Bulletin trimestriel de la Société géologique de Normandie et des amis du Muséum du Havre.*, 68, p. 1-75.
- RIOULT Michel, DUGUÉ Olivier, FILY Guy, JUIGNET Pierre (1992).** Regards nouveaux sur le Jurassique normand. *Bulletin d'Information des Géologues du Bassin de Paris*, 29, 3, p. 7-44.
- SAMSON Yann, LEPAGE Gilles, HANTZPERGUE Pierre, GUYADER Jean, SAINT-GERMES Marie, BAUDIN François, BIGNOT Gérard (1996).** Révision lithostratigraphique et biostratigraphique du Kimméridgien de la région havraise. *Géologie de la France*, 3, p. 3-19.
- STUMPF Sebastian, LÓPEZ-ROMERO Faviel A., KINDLIMANN René, KRIWET Jürgen (2019).** Of teeth and spines: The riddle of *Strophodus*' (Hybodontiformes, Chondrichthyes) validity. *Paleo & Life: Abstracts of the 90th Annual Meeting of the Paläontologische Gesellschaft*, Munich, p. 143.
- WOODWARD Arthur Smith (1889).** *Catalogue of the fossil fishes in the British Museum (Natural History). Part 1.* British Museum (Natural History). London, 474 p.