

Le Bernard III, nouvelle coupe du Pliensbachien inférieur de Vendée méridionale (France)

Sédimentologie, biostratigraphie des ammonites et implications paléogéographiques

Patrick BOHAIN¹, PASCAL BOUTON² & PHILIPPE FAURÉ³

Résumé : Une nouvelle coupe située sur la commune du Bernard en Vendée (France) permet de décrire la sédimentologie du Pliensbachien inférieur de l'Ouest de la Vendée et une faune exceptionnelle de 98 espèces d'ammonites dont 2 nouvelles. Des précisions biostratigraphiques et paléogéographiques sont apportées.

Mots-clés : Pliensbachien inférieur, biostratigraphie, ammonites, Vendée (France)

Abstract: A new section in "Le Bernard" in Vendée (France) reveals the characteristic lithology of the lower pliensbachian of the western Vendée and an exceptional fauna of 98 ammonites species, among which 2 new ones and provides new detailed discoveries, both biostratigraphic and paleogeographic.

Key-words: Lower Pliensbachian, biostratigraphy, ammonites, Vendée (France)

AVANT-PROPOS

Cette étude sur les ammonites du Pliensbachien inférieur (-190 à -186,5 Ma [Meister, 2010]) du Bernard III, est le fruit d'un travail de plusieurs années entre exploitants agricoles amoureux de leur terroir, amateurs passionnés, experts paléontologues et géologues.

La publication simultanée, dans ce numéro des Naturalistes Vendéens, d'une étude sur les Brachiopodes du Pliensbachien inférieur du même site, par Yves Almeras et Michel Coughnon, permet d'ores et déjà un rapprochement biostratigraphique précis à partir des faunes de Céphalopodes et de Brachiopodes fossiles exhumées conjointement.

D'autres faunes du Pliensbachien inférieur, également collectées banc par banc sur le site (nautilus, bélemnites, coraux, gastéropodes et lamellibranches) restent à décrire.

La coupe du Bernard III permet de remonter, au-delà du Domérien (nouvelle coupe du Ber-

nard IV en cours de relevé) et du Toarcien (zones à *Paltarpites paltus*, *Dactylioceras tenuicostatum*, *Harpoceras serpentinum* et *Hildoceras bifrons*), dont les riches faunes d'ammonites issues des sites historiquement dénommés Bernard II (passage Domérien-Toarcien jusqu'à l'horizon à *Harpoceras strangewaysi*) et Bernard I (horizon à *Harpoceras strangewaysi* jusqu'à l'horizon à *Hildoceras lusitanicum*), ont été largement décrites par M. BÉCAUD [2002, 2005, 2006] et en partie refigurées par P. LACROIX, L. RULLEAU et J.-P. LE PICHON [2011, 2013, 2016].

Enfin, citons les publications de Y. ALMÉRAS *et al.* [2002, 2010, 2013] sur les Brachiopodes liasiques de la bordure sud du Massif armoricain qui s'appuyaient déjà grandement sur les faunes de brachiopodes du Pliensbachien supérieur et du Toarcien inférieur du Bernard.

Nous décrivons donc, aujourd'hui, avec ce travail, les premières faunes d'ammonites du Lias moyen du "Haut-fond du Bernard".

¹ 7 impasse Clément Bertrand, 85100 LES SABLES-D'OLONNE, France. Courriel : bohain.patrick@neuf.fr

² 102 La Bournaire, 44690 MONNIÈRES, France. Courriel : oolite.sarl@orange.fr

³ Muséum d'histoire naturelle de Toulouse, 35 allée Jules Guesde, 31000 TOULOUSE, France et Centre d'ACP, 47 rue Théron Périé, BP30205, CASTRES Cedex, France. Courriel : philipfaure@wanadoo.fr

INTRODUCTION

À ce jour, seules les faunes de Brachiopodes du Pliensbachien inférieur vendéen ont été étudiées en détails, mais ceci avant que le site du Bernard n'apporte la finesse biostratigraphique des céphalopodes associés, depuis la sous-zone à *Phricodoceras taylori* jusqu'au sommet de la zone à *Prodactylioceras davoei*. Quelques observations parcellaires de faunes de Céphalopodes appartenant à la zone à *Tragophylloceras ibex* supérieure ont été historiquement rapportées à l'ouest : à Bourgenay (anse de la Mine des Sarts), dans l'estuaire du Payré, dans l'anse Saint-Nicolas à Jard-sur-Mer, et au Givre avec *Beaniceras* sp. [GABILLY *et al.*, 1978] ; plus à l'est à Saint-Vincent-Sterlange et Saint-Martin-des-Fontaines, avec *Beaniceras rotundum* et *Beaniceras crassum* [ALMÉRAS *et al.*, 2002].

La zone à *Prodactylioceras davoei* a également révélé un certain nombre d'espèces d'ammonites : dans la partie nord de la plaine d'Angles, à Mareuil-sur-Lay-Dissais, à Bessay, avec *Androgynoceras* cf. *lataecosta*, *Lytoceras* sp., à la Lézardière près de Pissote avec *Androgynoceras* sp. [Gabilly *et al.*, 1974] et à Saint-Martin-des-Fontaines avec *Aegoceras capricornus* [ALMÉRAS *et al.*, 2002].

Malgré une étude très précise des affleurements liasiques qui parsèment la plaine du littoral entre Bourgenay et Le Bernard, BUTEL [1953] ne reconnaît près de cette localité que quelques affleurements d'un Pliensbachien silicifié, peu fossilifère, reposant partout sur le calcaire hettangien. Il lui livre cependant de nombreux brachiopodes entre la Mancelière et le Menil ainsi que des ammonites aux alentours des Rablais (*Lytoceras fimbriatum*), de la Bretinière (*Cycloceras (Tropidoceras) valdani*) et d'Ilaude (*Tropidoceras valdani* et *T. actaeon*). À Saint-Hilaire-la-Forêt, au lieu-dit Monte à Peine, un calcaire oolitique identique à celui du Bernard lui livre *Deroceras (Beaniceras) centaurus* et vingt autres espèces.

TERS [1961] et GABILLY [1964] reprennent l'étude méthodique des lambeaux liasiques qui entourent et surmontent le massif granitique d'Avrillé et n'attribuent qu'avec doute au Pliensbachien les bancs silicifiés qui reposent directement sur le granite. De récentes collectes de brachiopodes, par P. Bohain et M. Cougnon au nord du Bernard, confirment néanmoins la présence du Pliensbachien basal dans ce secteur.

Le Pliensbachien réapparaît à l'est du Givre, plus complet, sous un faciès à oolites ferrugineuses, "très fossilifère (*Beaniceras, Amaltheus*)" [GABILLY, 1964] qui nous apparaît identique à celui de la coupe du Bernard. Aucun de ces auteurs ne propose de coupe précise de ces

affleurements et tous soulignent la forte réduction et la silicification des dépôts du Pliensbachien aux abords du massif granitique d'Avrillé qui se comporte au Lias comme un haut-fond à grand rayon de courbure.

La mise en évidence, en bordure de ce haut-fond, d'un Pliensbachien non silicifié permet d'observer d'une manière exceptionnelle en Vendée et dans le Nord du Bassin aquitain, l'ensemble des bio-horizons nord-ouest européens du Pliensbachien inférieur.

Le contexte du Bernard III est lié à une transgression marine rapide, dès la base du Carixien, sur la surface pré-liasique incisée de "paléovallées" correspondant à un "réseau hydrographique analogue à l'actuel, et seulement un peu moins profond" [TERS, 1961].

Ce milieu ouvert, mais néanmoins compartimenté grâce à une mosaïque d'îles et de golfes, est probablement à l'origine de la richesse des faunes marines du Pliensbachien inférieur de Vendée.

LA COUPE DU BERNARD III

Contexte géologique local

La coupe du Bernard III est située sur la commune du Bernard (département de la Vendée), au lieu-dit les Prés Noirs. Elle est à l'interface entre le versant méridional des contreforts paléozoïques du Massif armoricain, formé à cet endroit par le batholite de granite porphyroïde à deux micas d'Avrillé, et de la marge nord du Bassin sédimentaire aquitain (fig. 1).

L'excavation est localisée au fond d'une vallée ouverte, orientée NO-SE, creusée par un affluent du ruisseau le Troussepoil. Elle met en évidence une succession datée paléontologiquement du Pliensbachien inférieur (Carixien) et de la base du Pliensbachien supérieur (Domérien). Les strates, d'une puissance cumulée de 2,30 m reposent en discordance sur le socle granitique. Le dernier banc est ici surmonté par la terre arable. Le Pliensbachien mis à nu par l'érosion en fond de vallée s'enfonce au sud-ouest sous l'accumulation sédimentaire jurassique inscrite dans le triangle Jard-sur-Mer – Saint-Hilaire-la-Forêt – Angles. Ces dépôts, d'origine marine franche et d'une puissance d'environ 35 m (sondage du BRGM au Terrier du Pey près de Fontaine), s'étagent du Pliensbachien inférieur au Callovien inférieur. Le socle granitique fracturé par un jeu de failles d'orientation NO-SE s'est affaissé vers le sud [TERS, 1961]. Le profil géomorphologique réalisé par Mirelle TERS [1961] permet de resituer le contexte géologique (fig. 2).

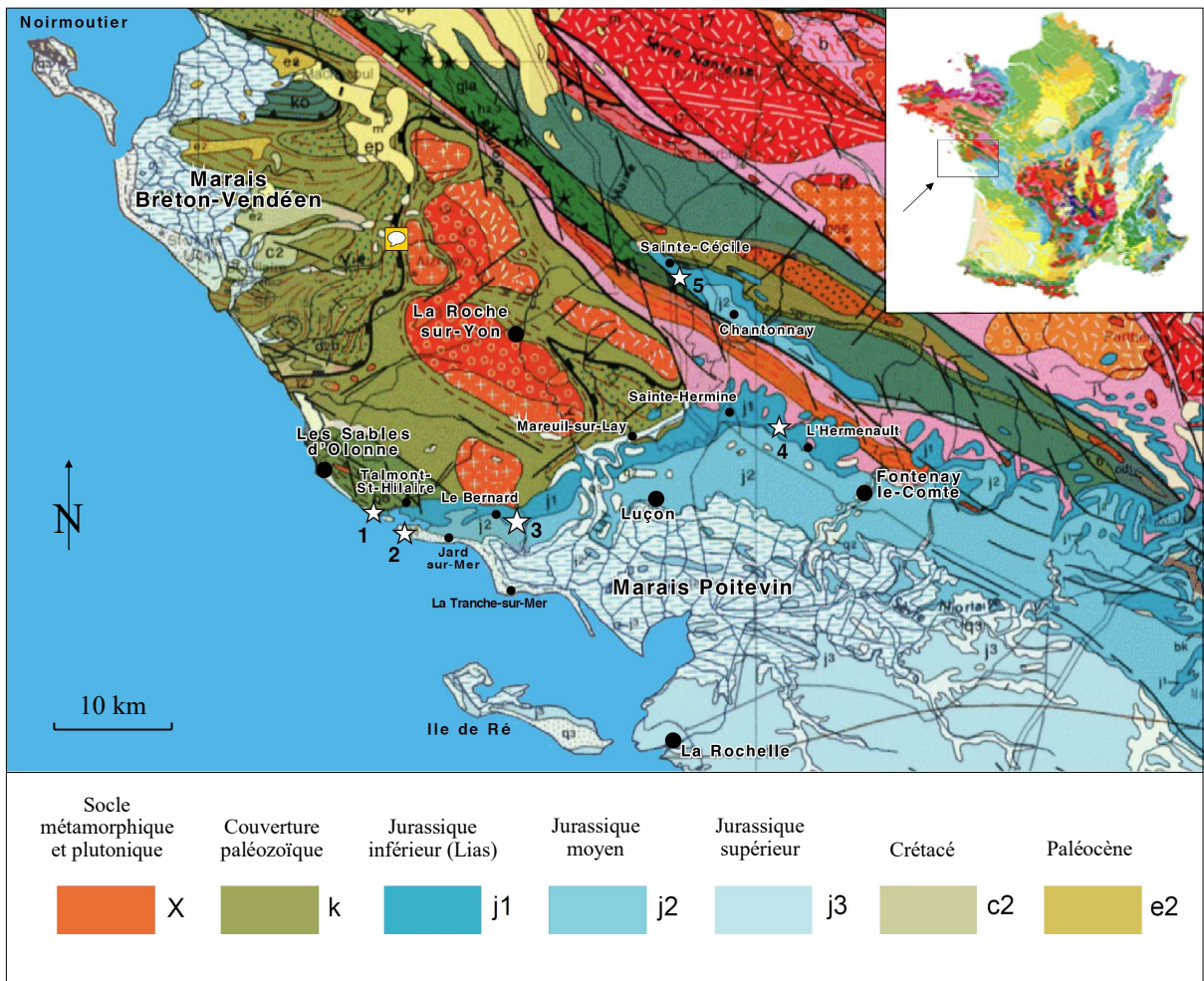


Fig. 1 – Carte géologique simplifiée de la Vendée méridionale, d'après la carte géologique de la France au 1 000 000^e (éditions BRGM)
Coupes : 1 – Anse de la Mine des Sarts, Bourgenay ; 2 – Estuaire du Payré, Jard-sur-Mer ; 3 – Les Prés Noirs, Le Bernard ; 4 – Saint-Martin-des-Fontaines ; 5 – Bel Air, Sainte-Cécile

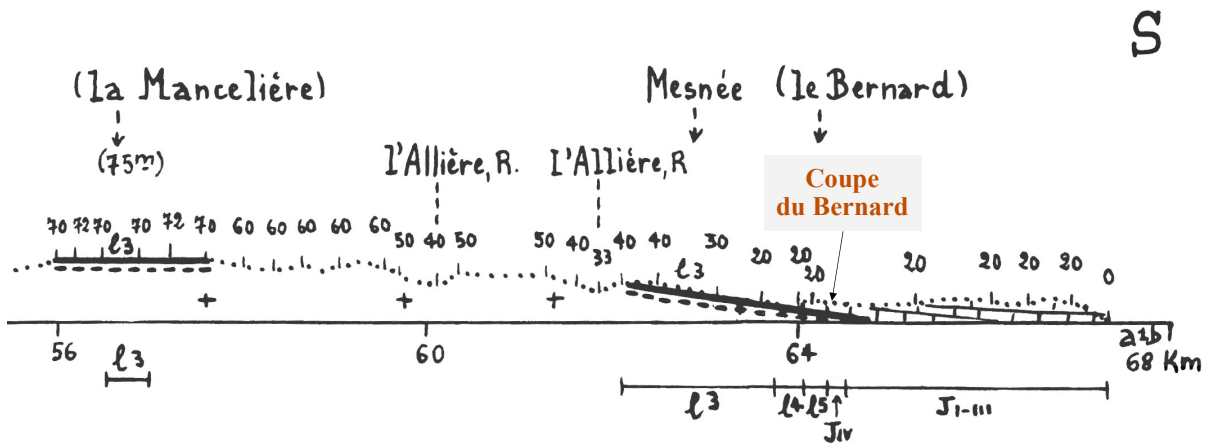


Fig. 2 – Profil schématique nord-sud des terrains primaires et de leur couverture jurassique
Extrait de *La Vendée littorale. Étude de géomorphologie*. Mireille TERS [1961]
Légende : l₃ – Pliensbachien ; l₄ – Toarcien ; l₅ – Aalénien ; J_{1-III} – Bajocien à Callovien

Contexte paléogéographique au Jurassique inférieur

À l'ouest de la Vendée, après une phase d'érosion active des reliefs paléozoïques durant le Trias (Gabilly, Cariou *et al.*, 1997), la première transgression marine dépose durant l'Hettangien, des sédiments principalement issus de milieux littoraux de faible profondeur [BOUTON *et al.*, 2005]. On peut citer la lagune du Payré, dont les sédiments sont observables dans l'anse de la République à Talmont-Saint-Hilaire. Des empreintes de pas de dinosaures [BOCQUIER, 1935 ; BESSONNAT *et al.*, 1965] et des végétaux fossiles [BESSONNAT, 1998 ; DESCHAMPS, 1998, 2000], en apportent les preuves.

À partir du Sinémurien supérieur (Lotharingien), la mer s'avance jusqu'au Seuil du Poitou. Les faunes marines associées rendent sa présence incontestable. GABILLY, CARIOU *et al.* [1974] relèvent la présence des premières ammonites avec *Leptechioceras meigeni* (Hug 1899) dans le calcaire caillebotine entre Champdeniers (Deux-Sèvres) et Fontenay-le-Comte (Vendée). BRANGER [2007] cite également la présence de *Gleviceras subguibalianum* (Pia 1914) de la zone à *Epipeltoceras retrocostatum* à Azay-le-Brulé (Nord-Est des Deux Sèvres). Ces ammonites sont contemporaines des riches faunes de brachiopodes du Lotharingien de Saint-Martin-des-Fontaines (Vendée) décrites par ALMÉRAS, BÉCAUD & COUGNON [2010].

Par contre, à l'ouest du territoire vendéen, de la plaine de Luçon jusqu'à la façade Atlantique, le Lotharingien n'a pas été clairement identifié, faute de faunes marines ou de marqueurs biostratigraphiques pertinents. Dans l'anse de Bourgenay et dans l'estuaire du Payré, le Pliensbachien inférieur surmonte directement un dernier banc lumachellique de calcaire nankin [FAURÉ & BOHAIN, 2017], dont la faune est semblable à celle attribuée à l'Hettangien par CHARTRON [1902] et COSSMANN [1903]. À moins qu'il ne s'agisse d'un Sinémurien supérieur (ou Lotharingien) de faciès lagunaire ?

À partir du Pliensbachien inférieur (vraisemblablement à la base de la zone à *Uptonia jamesoni*), toute l'unité du Bas-Bocage vendéen est envahie par la mer.

Avant nous, Mireille TERS [1961] a identifié au nord du Bernard, près de Saint-Avaugour-des-Landes, des lambeaux de sédiments résiduels du Carixien inférieur, jusqu'à une altitude d'environ 100-110 m.

Un milieu de plateforme ouverte dès le Pliensbachien inférieur

Il y a 190 millions d'années, au début du Carixien, la marge vendéenne du bassin d'Aquitaine est largement ouverte sur le proto-golfe de Gascogne favorisant, par l'absence d'obstacle paléogéographique, les échanges de faunes marines entre toutes ses dépendances telles que le bassin Basco-cantabrique, le bassin Ibéro-pyrénéen, le bassin du Quercy [CUBAYNES, 1986 ; FAURÉ, 2002], mais aussi, par une voie atlantique, le bassin Anglo-normand [DOMMERMUES *et al.*, 2008].

Des échanges ont dû également exister avec des bras de mer proto-atlantiques plus occidentaux, dont les dépôts jurassiques ont été reconnus sur les marges atlantiques américaine (bancs de Terre-Neuve) et portugaise par de rares sondages, leur seul témoin actuellement émergé étant le bassin Lusitanien.

Au Lias, le rift continental nord-atlantique est interprété comme une mosaïque de grabens étroits plus ou moins isolés les uns des autres, séparés par des hauts-fonds, mis en place par une tectonique distensive en blocs basculés. Une telle configuration a pu favoriser le développement d'un certain degré d'endémisme des associations d'ammonites [DOMMERMUES *et al.*, 1983 ; DOMMERMUES, 1987 ; DOMMERMUES *et al.*, 1997].

Des échanges étaient également possibles avec la plateforme ouest-européenne par-delà des zones de seuils tels le seuil du Poitou, entre Aquitaine et Bassin parisien, le seuil de Rodez entre Aquitaine et bassin des Causses ou encore le seuil ariégeois, entre bassin d'Aquitaine et bassin du Sud-Est [FAURÉ, 2002].

Aucune barrière paléogéographique ne vient remettre en cause l'appartenance paléobiogéographique de la Vendée occidentale au domaine Nord-Ouest européen (fig. 3).

LE BERNARD III : DESCRIPTION LITHOSTRATIGRAPHIQUE ET BIOSTRATIGRAPHIQUE

Il s'agit d'une excavation d'environ 700 m² et de 4 m de profondeur, due à l'extraction de dalles de calcaire et d'arène granitique destinées à la consolidation des digues du réservoir agricole du Bernard II.

Les strates jurassiques reposent directement, en discordance, sur le socle paléozoïque, représenté ici par la surface peu altérée du granite porphyroïde à deux micas d'Avrillé (fig. 4). Leur épaisseur totale est de 2,3 m, correspondant à la totalité du Pliensbachien inférieur (1,88 m) objet

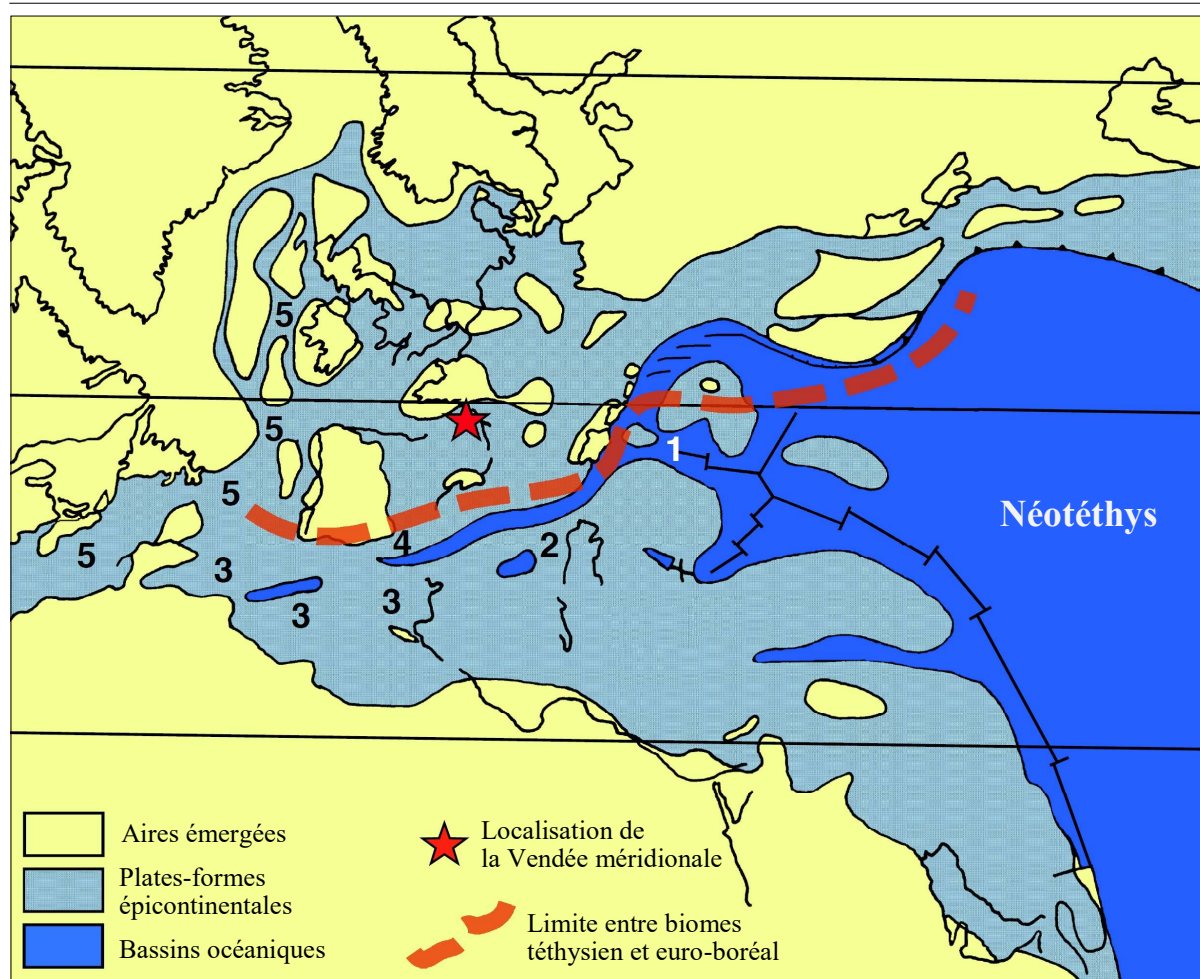


Fig. 3 – Reconstitution paléogéographique de la Téthys occidentale au Pliensbachien inférieur d'après THIERRY *et al.* [2000], modifiée. Localisation de la Vendée méridionale et limite approximative entre biomes téthysien et euro-boréal. Légende : 1 – Austroalpin ; 2 – Apulie ; 3 – Maghreb ; 4 – Chaînes bétiques ; 5 – bras de mer proto-atlantiques

de la présente étude et à une partie du Pliensbachien supérieur (0,44 m à cet endroit), dont nous étudierons les faunes dans un mémoire à paraître.

Le relevé stratigraphique de détail de l'excavation permet de distinguer 11 bancs et 24 niveaux basés sur les faunes d'ammonites (fig. 5).

Nous les avons regroupés en 4 ensembles lithologiques superposés, appartenant au seul Pliensbachien inférieur, avec de bas en haut :

- calcaires gréseux à "faciès mortier" ;
- calcaires bioturbés ;
- calcaires à oolites ferrugineuses ;
- calcaires et marnes oobioclastiques.

Le Socle

Le substratum des assises du Lias a été creusé sur 1,5 m de profondeur. Il s'agit d'un granite porphyroïde à deux micas appartenant au massif d'Avrillé. Ce socle cristallin est cohérent et a conservé sa biotite, ce qui traduit un degré d'altération faible lors de la mise en place rapide des premiers sédiments liasiques.

Les calcaires gréseux à faciès mortier (0,25 m)

Banc 1 (0,20 m)

Ce premier banc est composé d'un grès arkosique et conglomératique de teinte grisâtre, à aspect de mortier. Il est soudé au granite à biotite sous-jacent, dont le sommet irrégulier se desquame en minces écailles entre lesquelles s'insinue le sédiment carbonaté.

Les débris granitiques peu usés (éléments lithiques centimétriques à décimétriques, cristaux de quartz pyramidaux et feldspaths anguleux pluri-millimétriques, biotite) sont abondants sur les premiers centimètres. Au-dessus, la charge détritique, dispersée dans la matrice carbonatée micritique (texture wackestone/packstone), se compose de clastes anguleux de la classe des arénites grossières (quartz, feldspath) et de galets émoussés représentant le cortège filonien associé au granite d'Avrillé : quartz, éléments quartzo-feldspathiques, aplite. La granulométrie s'affine vers le haut du banc et la proportion carbonatée augmente.



Fig. 4 – Coupe du Pliensbachien inférieur du Bernard III

Ce niveau s'apparente à l'assise caractéristique des calcaires marneux à faciès mortier qui marquent le début du Pliensbachien dans la région.

Banc 2 (0,05 m)

De granulométrie toujours grossière, ce lit présente une matrice brune, argileuse, possiblement issue de la dégradation du banc 1 par les eaux phréatiques.

De nature essentiellement clastique, les bancs 1 et 2 représentent la première phase transgressive locale, sous une tranche d'eau qui reste faible, soumise à un régime de haute énergie dont atteste la taille des galets (jusqu'à 20 cm). Malgré l'importance des courants et des remaniements sédimentaires, les fossiles sont nombreux et très diversifiés dès la base de cette assise : coraux solitaires, bivalves, gastéropodes, brachiopodes, échinodermes, rostrés de bélemnites, nautilus. Le contexte granulométrique et le mélange d'espèces pélagiques et benthiques évoquent un environnement agité de haut-fond.

Les rares ammonites, *Tragophylloceras* cf. *numismale* (Quenstedt 1845), expriment une affinité pliënsbachienne (base de la zone à *Up-*

tonia jamesoni). Le nautilus *Cenoceras intermedium* (Sowerby 1815) y est présent. Les nombreux brachiopodes s'accordent avec cet âge.

Les calcaires bioturbés (0,50 m)

Banc 3 (0,25 m)

Calcaire gris, clair, bioturbé, très induré, légèrement gréseux, à clastes de quartz, de feldspath et de biotite provenant du granite d'Avrillé qui continue d'alimenter la sédimentation, malgré la tendance transgressive et l'approfondissement du milieu. Cette assise se délite en trois bancs ondulés dont les surfaces ont toutes livré une abondante macrofaune de brachiopodes, bivalves, gastéropodes et ammonites, de la sous-zone à *Polymorphites polymorphus* et de la base de la sous-zone à *Platyleuroceras brevispina*.

Niv. 3.1 : *Epideroceras* (*Coeloderoceras*) sp. aff. *biruga* (Quenstedt 1883).

Niv. 3.2 : *Radstockiceras involutum* (Pompeckj 1906), *Metaderoceras* sp. aff. *obsoletus* (Simpson in Buckman 1914), *Gemellaroceras peregrinus* (Haug 1887), *Polymorphites poly-*

morphus (Quenstedt 1845) forme *lineatus* (Quenstedt 1845).

Niv. 3.3 : *Radstockiceras buvignieri* (d'Orbigny 1844), *Eoderoceras* (?) sp., *Metaderoceras muticum* (d'Orbigny 1844), *M.* cf. *muticum* (d'Orbigny 1844), *M.* cf. *pygmaeus* Dommergues 2003, *Polymorphites polymorphus* (Quenstedt 1845) forme *quadratus* (Quenstedt 1845), *Platypleuroceras caprarium* (Quenstedt 1856), *P.* cf. *rotundum* (Quenstedt 1845), *P.* [m] *muellensis* (Mouterde 1951).

Le banc est limité à son sommet par une croûte ferrugineuse d'âge post-sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, correspondant à un arrêt de sédimentation, probablement de courte du-

rée, étant donné le continuum faunique avec la base du banc 4.

Banc 4 (0,25 m)

Calcaire argileux, silteux, très hétérogène, beige, à passées grisâtres ou bleuâtres, dont la matrice est très bioturbée. Sur toute son épaisseur, ce banc est particulièrement riche en faune, souvent de grande taille, dont le relevé stratigraphique est favorisé par un délit irrégulier en cinq niveaux successifs qui, tous, ont livré des brachiopodes, des bivalves, de grands gastéropodes, des nautilus et de nombreuses ammonites des sous-zones à *Platypleuroceras brevispina* (pars) et à *Uptonia jamesoni*.

ZONES	SOUS ZONES	Horizons Vendée Bohain et Fauré (2017)	BANCS	NIVEAUX	Le Breuil, lieu-dit "Les Prés Noirs", commune du Bernard (Vendée)	
MARGARITATUS	SUBNODOSUS	Boscense				
		Depressum	BANC 14	NIV. 14	Marnes oolitiques altérées	
	STOKESI	Celebratum	BANC 13	NIV. 13	Calcaire bioturbé gris-rosâtre, faiblement oolitique	
		Nitescens				
		Monestieri	BANC 12	NIV. 12	Marnes oolitiques altérées brun-jaunâtre	
		Occidentale		NIV. 11-3		
DAVOE	FIGULINUM	Figulinum				
		Angulatum	BANC 11	NIV. 11-2	Calcaire bioclastique oolitique gris	
	CAPRICORNUS	Gamma				
		Capricornus			NIV. 11-1	
	Lataecosta	BANC 10	NIV. 10	Rognons calcaires pourpres		
MACULATUM	Maculatum	BANC 9	NIV. 9-2	"Semoule" oolitique argileuse		
	Truemani			NIV. 9-1		
IBEX	LURIDUM	Luridum	BANC 8	NIV. 8-2	Calcaire bioturbé roux à forte charge oolitique.	
		Crassum			NIV. 8-1	
		Rotundum	BANC 7	NIV. 7-2	Calcaire oolitique rose-rougeâtre à bioclastes	
	VALDANI	Alisienne			NIV. 7-1	
		Actaeon			NIV. 6-3	
		Valdani "tubercules ombilicaux"	BANC 6	NIV. 6-2	Calcaire oolitique bioturbé gris-rosé à bioclastes	
		Valdani "bi-tuberculées"			NIV. 6-1	
	Maugenesti			NIV. 5-3		
	Arietiforme + Dayiceras dayiceroides	BANC 5	NIV. 5-2	Calcaire oolitique bioturbé beige-rosé, oolites ovoïdes dans la partie inférieure		
	MASSEANUM	Masseanum + Uptonia atlantica			NIV. 5-1	
JAMESONI	JAMESONI	Pettos + Uptonia regnardi			NIV. 4-4	
		Jamesoni	BANC 4	NIV. 4-3	Calcaire bioturbé beige crème à passées gris-bleues.	
	BREVISPINA	Submuticum			NIV. 4-2	
		Brevispina			NIV. 4-1	
	POLYMORPHUS	Platypleuroceras caprarium			NIV. 3-3	
		Radstockiceras involutum	BANC 3	NIV. 3-2		
Epiderocheras (Coel.) aff. biruga				NIV. 3-1		
TAYLORI		BANC 2			Grès argileux brun dégradé	
			BANC 1			Contact fusional
			BANC 0			Monzogranite porphyroïde à Biotite arénisée en surface

Hauteur de la coupe : 2,20 mètres

Fig. 5 – Relevé stratigraphique de détail de l'excavation qui permet de distinguer, pour le Pliensbachien inférieur, 11 bancs et 24 niveaux basés sur les faunes d'ammonites

Niv. 4.1 : *Tragophylloceras* cf. *numismale* (Quenstedt, 1845), *Radstockiceras buvignieri* (d'Orbigny, 1844), *Metaderoceras* cf. *pygmaeus* Dommergues, 2003, *Platypleuroceras rotundum* (Quenstedt, 1845), *P. muellensis* [m] (Mouterde, 1951), *P. brevispina* (J. de C. Sowerby, 1827), *P. brevispinoides* Tatcher & Trueman, 1927, *P. sp.*, *P. oblongum* (Quenstedt, 1845), *P. amplinatrix* (Quenstedt, 1885).

Niv. 4.2 : *Radstockiceras buvignieri* (d'Orbigny, 1844), *Platypleuroceras oblongum* (Quenstedt, 1845), *P. submuticum* (Oppel, 1853), *P. acanthobronni* [m] Mouterde et al. 1983, *P. tenuilobus* (Quenstedt, 1885), *Uptonia costosa* (Quenstedt, 1885).

Niv. 4.3 : *Uptonia jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827), *U. jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827) forme *confusa* (Quenstedt, 1858), *U. jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827) forme *angusta* (Quenstedt, 1846), *U. bronni* [m] (Roemer, 1836).

Niv. 4.4 : *Coeloceras pettos* (Quenstedt, 1846), *Uptonia regnardi* (d'Orbigny, 1844), *U. cf. evoluta* [m] (Dommergues & Mouterde, 1978), *Tropidoceras masseanum* (d'Orbigny, 1844).

La transgression s'accroît, avec l'arrivée d'espèces ubiquistes, telles que les *Radstockiceras*.

Les influences "continentales" sont encore marquées par des apports détritiques et la présence de débris ligniteux. Malgré la condensation sédimentaire et les remaniements engendrés par la bioturbation, la succession des ammonites relevée est ordonnée et complète. La surface supérieure du banc 4 est irrégulière, ondulée et karstifiée. Elle matérialise une discontinuité sédimentaire post-zone à *Uptonia jamesoni*. Cette rupture de faciès ne traduit pas forcément une lacune biochronologique, comme le montrent les faunes de la partie basale du banc suivant.

Les calcaires à oolites ferrugineuses (0,65 m)

Les bancs suivants s'enchaînent sans discontinuité visible, avec une charge oolitique de plus en plus importante.

Banc 5 (0,20 m)

Banc de calcaire bioturbé, beige à nuances grisâtres, contenant des oolites ferrugineuses et quelques grains de quartz subarrondis à anguleux ($\varnothing = 0,5-3$ mm). Des grains de quartz constituent également le nucleus des oolites ferrugineuses ($\varnothing < 0,5$ mm), de forme ovoïde, qui sont irrégulièrement dispersées dans le banc du fait de la bioturbation.

La faune, toujours abondante, est constituée

de brachiopodes, de coraux solitaires, de bélemnites et de nombreuses ammonites des sous-zones à *Tropidoceras masseanum* et à *Acanthopleuroceras valdani* (pars).

Niv. 5.1 : *Uptonia atlantica* Bohain & Fauré, 2017, *Tropidoceras masseanum* (d'Orbigny, 1844), *Tropidoceras* sp.

Niv. 5.2 : *Dayiceras dayiceroides* (Mouterde, 1951), *Tropidoceras stahli* (Oppel, 1856), *T. lineatum* Spath, 1923, *Acanthopleuroceras cf. arietiforme* (Oppel, 1853), *A. carinatum* (Quenstedt, 1885) var. *atlanticum* Dommergues & Mouterde, 1981, *A. arietiforme* (Oppel, 1853), *A. cf. carinatum* (Quenstedt, 1885), *A. maugevesti* (d'Orbigny, 1844).

Niv. 5.3 : *Acanthopleuroceras maugevesti* (d'Orbigny, 1844), *A. gauthieri* Dommergues & Meister, 2008, *A. inflatum* (Quenstedt, 1885), *A. solare* (Quenstedt, 1885), *A. cf. solare* (Quenstedt, 1885).

Banc 6 (0,15 m)

Sensiblement identique au précédent, ce banc de calcaire oolitique à matrice grise, devenant rosée vers le haut, présente un délit irrégulier et ondulé. Il est toujours très riche en faune et renferme notamment des coraux solitaires et de nombreuses ammonites appartenant à la sous-zone à *Acanthopleuroceras valdani* (pars).

Niv. 6.1 : *Tragophylloceras ibex* (Quenstedt, 1843), *Acanthopleuroceras quadratus* (Quenstedt, 1885), *A. valdani* (d'Orbigny, 1844), *Liparoceras cheltiense* (Murchison, 1834).

Niv. 6.2 : *Acanthopleuroceras valdani* (d'Orbigny, 1844), *Liparoceras cheltiense* (Murchison, 1834).

Niv. 6.3 : *Acanthopleuroceras actaeon* (d'Orbigny, 1844), *Beaniceras centaurus* (d'Orbigny, 1844).

Banc 7 (0,15 m)

Calcaire rougeâtre très riche en oolites ferrugineuses (30%), toujours très organogène, riche en brachiopodes, bivalves, gros gastéropodes, coraux solitaires et ammonites des sous-zones à *Acanthopleuroceras valdani* (pars) et à *Beaniceras luridum* (pars).

Niv. 7.1 : *Tragophylloceras* cf. *loscombi* (J. de C. Sowerby, 1817), *Acanthopleuroceras alisienne* (Reynès in Haug, 1884), *Beaniceras* cf. *centaurus* (d'Orbigny, 1844).

Niv. 7.2 : *Acanthopleuroceras* sp., *Beaniceras rotundum* Buckman, 1918.

Banc 8 (0,15 m)

Banc de calcaire rougeâtre à oolites ferrugineuses (15-20%). La bioturbation est importante. Des terriers à remplissage concentrique s'expriment, en particulier, par des taches ovoïdes

brunes de 4 à 6 mm de section, à moins qu'il ne s'agisse ici d'un artefact dû à l'oxydo-réduction. La faune y est d'une rare densité, en particulier les bélemnites, brachiopodes, lamellibranches, gastéropodes et coraux solitaires. Les nautilus et les ammonites, y compris de grande taille, présentent un excellent état de conservation (tests et cloisons calcifiés). Ils appartiennent à la sous-zone à *Beaniceras luridum* (pars).

Niv. 8.1 : *Tragophylloceras loscombi* (J. de C. Sowerby, 1817), *Beaniceras crassum* Buckman, 1919, et forme *geyeri* (Spath, 1938), *B. crassum* Buckman, 1919, forme *wrighti* Fucini, 1901.

Niv. 8.2 : *Lytoceras fimbriatum* (J. de C. Sowerby, 1817), *Radstockiceras gemmellaroi* (Pompeckj, 1906), *Liparoceras kilsbiense* Spath, 1938, *Beaniceras luridum* (Simpson 1855) in Buckman, 1913.

La surface supérieure dégradée du banc exprime un changement de régime sédimentaire post-sous-zone à *Beaniceras luridum*.

Les calcaires et marnes oobioclastiques (0,48 m)

Premiers bancs d'une succession plus rythmique de bancs de calcaire oobioclastique compact et de lits marneux plus ou moins oolitiques, qui se poursuivra dans le Pliensbachien supérieur.

Banc 9 (0,15 m) et banc 10 (0,08 m)

Marnes à faciès de "semoule" oolitique (banc 9) qui contiennent dans leur partie supérieure (banc 10) des rognons carbonatés pourpres dispersés. Ce banc est particulièrement riche en pectinidés, bélemnites et gryphées. Il renferme aussi des brachiopodes, des fragments de spires de différentes ammonites des sous-zones à *Aegoceras maculatum* (pars) et à *Aegoceras capricornus* (pars) et de rares nautilus.

Niv. 9.1 : *Aegoceras truemani* Bohain et Fauré, 2017.

Niv. 9.2 : *Liparoceras elegans* Spath, 1938, *L. sp.*, *Aegoceras maculatum* (Young & Bird, 1822) et formes *arcigerens* Spath, 1938, *heterogenes* (Young & Bird, 1828) et *leckenbyi* Spath, 1938.

Niv. 10 : *Aegoceras lataecosta* (J. de C. Sowerby, 1827).

Banc 11 (0,25 m)

Banc compact de calcaire gris plus ou moins intensément rubéfié, à oolites ferrugineuses (25 %) et grands bioclastes, notamment des rostrés de bélemnites, des brachiopodes, des coraux solitaires, des nautilus et des ammonites des sous-zones à *Aegoceras capricornus* (pars), *Oistoceras figulinum* et *Amaltheus stokesi* (pars).

Niv. 11.1 : *Prodactylioceras cf. aurigeriense* Dommergues, Fauré & Mouterde, 1984, *Aegoceras capricornus* (Schlotheim, 1820).

Niv. 11.2 : *Lytoceras sp. gr. fimbriatum-furcicrenatum*, *Prodactylioceras cf. rectiradiatum* (Wingrave, 1916), *Aegoceras gamma* Dommergues, 1979, *Oistoceras angulatum* (Quenstedt, 1856).

Niv. 11.3 : *Tragophylloceras sp.*, *Prodactylioceras davoei* (J. de C. Sowerby, 1822), *Becheiceras gallicum* Spath, 1936, *Oistoceras figulinum* (Simpson, 1855), *O. figulinum* (Simpson, 1855) forme *curvicorne* (Schloenbach, 1820), *O. cf. langi* Spath, 1938, *Amaltheus bifurcus* (Howarth, 1958), *Amaltheus stokesi* (J. de C. Sowerby) et *Protogrammoceras (Matteiceras) occidentale* (Dommergues, 1982).

Ce banc présente une surface ondulée témoignant d'une importante discontinuité sédimentaire post-horizon à *Protogrammoceras occidentale*. Il assure donc la transition Pliensbachien inférieur-supérieur.

Banc 12 (0,20 m)

Il relève de la formation sus-jacente des calcaires argileux bleutés et marnes [GOUJOU *et al.*, 1994], marnes oolitiques altérées, de teinte brun-jaunâtre, à macrofaune abondante : gryphées, rostrés de bélemnites de grande taille, pectinidés, brachiopodes et de plus rares ammonites de la base de la zone à *Amaltheus margaritatus* (horizons à *Protogrammoceras occidentale* et à *P. monestieri*) du Pliensbachien supérieur.

PRINCIPAUX ENSEIGNEMENTS

Synthèse stratigraphique

Plusieurs sites présentant l'enchaînement stratigraphique du Pliensbachien inférieur vendéen ont été observés par les auteurs. D'est en ouest : Saint-Martin-des-Fontaines, Bel Air (Sainte-Cécile), Le Bernard III, anse de la Mine des Sarts (Bourgenay), estuaire du Payré (Jard-sur-Mer) et nord de l'anse Saint-Nicolas (Jard-sur-Mer).

Le site du Bernard III est représentatif de l'enchaînement stratigraphique et du lithofaciès du Pliensbachien inférieur observé à l'ouest du département et sur le pourtour du massif granitique d'Avrillé : le retour à un régime marin franc, dès la sous-zone à *Phricodoceras taylori*, se traduit partout par un niveau de type "calcaire mortier" fortement chargé en clastes issus du substratum proche.

La base de la zone à *Platypleuroceras brevispina* est absente de la plupart des autres sites observés (anse de Bourgenay, estuaire du Payré,

anse Saint-Nicolas). À l'inverse, la sous-zone à *Uptonia jamesoni* est présente partout sous un faciès de calcaire bioturbé faiblement chargé en oolites ferrugineuses (et silicifié à Bourgenay), ce qui semble attester, comme les faunes associées le montrent, d'un approfondissement progressif du milieu.

La zone à *Tragophylloceras ibex* inférieure et moyenne (intervalle *Tropidoceras masseanum* – *Beaniceras rotundum*) est lacunaire sur tous les gisements, sauf au Bernard.

À partir du sommet de la zone à *Tragophylloceras ibex* (sous-zone à *Beaniceras luridum*) et jusqu'à la limite du Domérien, la sédimentation est homogène et se traduit partout par une forte charge en oolites ferrugineuses. Ce faciès semble traduire la mise en place d'un climat chaud et humide ayant favorisé la "lattérisation" et l'érosion des reliefs granitiques environnants. Enrichissant les sédiments marins en clastes et minéraux dissous.

Les quelques niveaux systématiquement rencontrés dans tous les gisements "ouest vendéens" peuvent être observés au nord-ouest de l'anse Saint-Nicolas, où les dépôts du Pliensbachien inférieur viennent se biseauter sur les calcaires nankin sinémuro-hettangiens (fig. 6). Ces niveaux correspondent également aux acmés de faunes ubiquistes en Vendée (e.g. Radsdtockice-

ras, *Lytoceras*, *Cenoceras*), confirmant la valeur bathymétrique de cette observation.

À l'est du département, à Sainte-Cécile et à Saint-Martin-des-Fontaines le Pliensbachien inférieur est plus dilaté : alternances marno-calcaires à Sainte-Cécile, dépôts calcaires massifs chargés en clastes quartzeux à Saint-Martin-des-Fontaines. Les ammonites y sont plus rares mais se rencontrent surtout, comme à l'ouest, au sommet des zones à *Uptonia jamesoni* et à *Tragophylloceras ibex* et dans la zone à *Prodactylioceras davoei*.

Synthèse paléogéographique

La biostratigraphie des ammonites du Pliensbachien inférieur de la province nord-ouest européenne [DOMMERMUES *et al.* in CARIUO *et al.*, 1997], comprenant notamment le bassin Lusitanien [MOUTERDE *et al.*, 1983 ; PAGE, 2003] et la Normandie [Dommergues *et al.*, 2008] est en grande partie basée sur trois grandes familles d'ammonites : les Polymorphitidae, les Tropidoceratidae et les Liparoceratidae.

Les riches faunes découvertes au Bernard III permettent une corrélation biostratigraphique avec ces synthèses et démontrent une large ou-



Fig. 6 – Discordance du Pliensbachien inférieur sur les calcaires nankin sinémuro-hettangiens au nord de l'anse Saint-Nicolas, Jard-sur-Mer. La couverture pliensbachienne, extrêmement condensée, se résume en cet endroit, aux bio-horizons les plus fréquemment présents sur les gisements du Pliensbachien inférieur vendéen

verture de la zone Sud-Armoricaine sur les différents bassins, notamment vers le proto-atlantique.

Synthèse paléontologique

L'intégralité des descriptions taxonomiques des 98 espèces d'ammonites, appartenant à 20 genres inclus dans 10 familles, découvertes sur le site du Bernard III font l'objet d'une publication séparée [FAURÉ & BOHAIN, 2017]. Les points clefs des observations sont résumés ci-après.

Les ammonites de la sous-zone à *Polymorphites polymorphus* permettent une corrélation directe avec le bassin Lusitanien [DOMMERMUES *et al.*, 1983]. Elles permettent également un découpage en 3 biohorizons distincts : un premier à *Epideroceras* (*Coeloceras*) sp. aff. *biruga*, un second à *Radstockiceras involutum* (= niveau à *Polymorphites costatus* lusitanien) et un troisième à *Platyleuroceras caprarium*. Le choix de cette dernière espèce, dont la temporalité est courte, semble plus judicieux que celui du mi-

croconque *Platyleuroceras muellensis* (Mouterde, 1951) choisi pour le Portugal, et qui forme le couple dimorphe avec plusieurs espèces successives de *Platyleuroceras* macroconques du sommet de la zone à *Polymorphites polymorphus* et de l'horizon à *Platyleuroceras brevispina*.

L'évolution de la famille des Polymorphitidae (fig. 7) est continue en Vendée à partir de la sous-zone à *Polymorphites polymorphus* (depuis *Polymorphites polymorphus* de la sous-zone éponyme, jusqu'à la base de la zone à *Tragophylloceras ibex*).

On dénombre 20 espèces différentes et 4 formes interprétées comme leurs microconques. La quasi-totalité des espèces nord-ouest européennes sont présentes au Bernard.

Nous pouvons en déduire plusieurs enseignements :

- une corrélation directe, pour les sous-zones à *Platyleuroceras brevispina* et *Uptonia jamesoni*, entre les horizons nord-ouest européens basés sur les formes macroconques et ceux du bassin Lusitanien, historiquement fondés sur leurs formes microconques. Ce qui confirme sur ce

ZONES	SOUS ZONES	Horizons NW Europe Cariou et al. (1997)	Horizons Normandie Dommergues et al. (2008)	Horizons Vendée Bohain et Fauré (2017)	Faunes Macroconques de Vendée	Formes Microconques de Vendée	Horizons Lusitaniens Page (2003)	
IBEX	VALDANI	Alisiense	Alisiense	Alisiense			Lepidum	
		Actaeon	Actaeon	Actaeon			Beirensis Amaltheiforme Splendens Polymorphoides Renzi	
		Valdani	Valdani	Valdani	Valdani "supérieur"			Dayiceroides
					Valdani "inférieur"			
		Maugenesti	Maugenesti	Maugenesti	Maugenesti			Maugenesti-Dayiceroides
		Arietiforme	Arietiforme	Arietiforme	Carinatum+Dayiceroides	Dayiceras dayiceroides (MOUTERDE)		Carinatum-Dayiceroides
	MASSEANUM	Masseanum	Masseanum	Masseanum+Atlantica	Uptonia [M] atlantica (Bohain & Fauré)	Uptonia [m] atlantica (Bohain & Fauré)	Uptonia nov. sp.	
			Pettos+ Evolutus	Regnardi+Pettos	Uptonia [M] regnardi (d'Orbigny)	Uptonia [m] cf. evoluta (Dommergues & Mouterde)	Bronni-Lata	
			Jamesoni	Jamesoni	Uptonia [M] jamesoni (Sowerby) forme angusta (Quenstedt) Uptonia [M] jamesoni (Sowerby) forme confusa (Quenstedt) Uptonia [M] jamesoni (Sowerby)	Uptonia [m] bronni (ROEMER)	Bronni-Jamesoni	
	BREVISPINA	Submuticum	Submuticum	Submuticum	Uptonia [M] costosa (Quenstedt) Platyleuroceras [M] tenuilobus (Quenstedt) Platyleuroceras [M] submuticum (Oppel) Platyleuroceras [M] oblongum (Quenstedt)	Platyleuroceras [m] acanthobronni (Mouterde)	Acanthobronni	
Brevispina		Brevispina	Brevispina	Platyleuroceras [M] cf. amplinatrix (Quenstedt) Platyleuroceras [M] oblongum (Quenstedt) Platyleuroceras [M] sp. Platyleuroceras [M] brevispinoides (Tutcher & Trueman) Platyleuroceras [M] brevispina (Sowerby) Platyleuroceras [M] rotundum (Quenstedt) Platyleuroceras [M] cf. rotundum (Quenstedt)	Platyleuroceras [m] muellensis (Mouterde)	Muellensis		
POLYMORPHUS	Polymorphus ?	Polymorphus	Platyleuroceras caprarium	Platyleuroceras caprarium (Quenstedt) Polymorphites polymorphus (Quenstedt) forme quadratus (Quenstedt)				
			Radstockiceras involutum	Polymorphites polymorphus (Quenstedt) forme lineatus (Quenstedt) Gemellaroceras peregrinus (Haug)		Costatus		
			Epideroceras (Coel.) aff. biruga			Biruga		

Fig. 7 – Extension verticale des espèces de Polymorphitidae du Pliensbachien inférieur du Bernard III (Vendée)

point une unité biogéographique "proto-atlantique" ;

- la première espèce d'*Uptonia*, espèce à côtes non tuberculées à tous les stades de l'ontogenèse (contrairement aux *Platypleuroceras*), apparaît dès le sommet de l'horizon à *Platypleuroceras submuticum* avec l'espèce *Uptonia costosa* (Quenstedt, 1885) (pl. 9, fig. 1).

- la continuité du phylum jusqu'à la base de la zone à *Tragophylloceras ibex* permet d'observer les espèces ultimes présentes en Europe du Nord-Ouest.

Il est possible d'identifier au sommet de la sous-zone à *Uptonia jamesoni*, un biohorizon à *Coeloceras pettos* et *Uptonia regnardi*. Un néotype de cette dernière espèce est d'ailleurs désigné (pl.13, fig. 2) pour remplacer l'original disparu de Saint-Amand-Montrond figuré par d'Orbigny en 1844. Dans cet horizon, l'espèce macroconque *Uptonia regnardi* (d'Orbigny, 1844) est accompagnée de sa forme microconque *Uptonia* cf. *evoluta* (Mouterde & Dommergues, 1978) (pl.13, fig. 3) et de *Coeloceras pettos* (Quenstedt, 1846) (pl. 3, fig. 2).

Une nouvelle espèce, commune au bassin Lusitanien, est créée sous le nom d'*Uptonia atlantica* Fauré & Bohain, 2017 (pl.14, fig. 1 et 2). Cette découverte dans l'horizon à *Tropidoceras masseanum* présente à la fois un caractère biostratigraphique précis (contrairement à *T. mas-*

seanum dont l'apparition intervient dès la fin de la sous-zone à *Uptonia jamesoni*) et assure un lien direct avec les faunes correspondantes du bassin Lusitanien, qui avaient été historiquement décrites au Portugal sous le nom *Uptonia* sp. (Dommergues et Mouterde, 1983) (voir spécimens portugais de la collection P. Bohain, figures pl. 14, fig. 5-8).

Enfin, les Polymorphitidae disparaissent au Bernard, à la base de la zone à *Acanthopleuroceras valdani* (horizon à *Acanthopleuroceras arietiforme*) avec l'espèce *Dayiceras dayiceroides* (Mouterde, 1951) (pl. 19, fig. 1-5).

À partir de cet horizon, le clade des Polymorphitidae deviendra réellement endémique au bassin Lusitanien avec de rares incursions au sud de l'Angleterre, jusqu'à sa totale disparition dans ce qui correspond à l'horizon à *Acanthopleuroceras actaeon* nord-ouest européen.

La famille des Tropidoceratidae (fig. 8), représentée par 18 espèces, est suivie depuis le sommet de la zone à *Uptonia jamesoni*, jusqu'à son "extinction" complète dans l'horizon à *Beaniceras rotundum*.

Comme sur de nombreux gisements nord-ouest européens, *Tropidoceras masseanum* (d'Orbigny, 1844) (pl. 15, fig. 1) apparaît dès le biohorizon à *Coeloceras pettos*–*Uptonia regnardi*, pour disparaître dans la sous-zone à *Tropido-*

ZONES	SOUS-ZONES	Horizons NW Europe Carliou et al. (1997)	Horizons Normandie Dommergues et al. (2008)	Horizons Vendée Bohain et Fauré (2017)	Espèces présentes en Vendée	Horizons Lusitaniens Page (2003)
IBEX	LURIDUM	Rotundum			<i>Acanthopleuroceras</i> sp.	Rotundum
	VALDANI	Alisiense	Alisiense	Alisiense	<i>Acanthopleuroceras alisiense</i> (Reynes)	Lepidum
		Actaeon	Actaeon	Actaeon	<i>Acanthopleuroceras actaeon</i> (d'Orbigny)	Beirenses
					<i>Acanthopleuroceras valdani</i> (d'Orbigny), morphes évolutés à côtes ventrales projetées	Amaltheiformes
		Valdani	Valdani	Valdani	<i>Acanthopleuroceras valdani</i> (d'Orbigny), morphes à tubercules péri-ombilicaux marqués	Splendens
					<i>Acanthopleuroceras valdani</i> (d'Orbigny), morphes à tubercules péri-ombilicaux marqués	Polymorphoïdes
		Maugenesti	Maugenesti	Maugenesti	<i>Acanthopleuroceras valdani</i> (d'Orbigny), morphes bi-tuberculés <i>Acanthopleuroceras quadratus</i> (Quenstedt)	Renzi
	Arietiforme	Arietiforme	Carinatum+ Dayiceroides	<i>Acanthopleuroceras solare</i> (Quenstedt) <i>Acanthopleuroceras inflatum</i> (Quenstedt) <i>Acanthopleuroceras</i> cf. <i>gauthieri</i> (Dommergues & Meister) <i>Acanthopleuroceras maugenesti</i> (d'Orbigny)	Maugenesti + Dayiceroides	
MASSEANUM	Masseanum	Masseanum	Masseanum+ Atlantica	<i>Acanthopleuroceras maugenesti</i> (d'Orbigny) <i>Acanthopleuroceras</i> cf. <i>carinatum</i> (Quenstedt)	Carinatum + Dayiceroides	
				<i>Acanthopleuroceras carinatum</i> (Quenstedt) var. <i>atlanticum</i> (Dommergues & Mouterde) <i>Acanthopleuroceras</i> cf. <i>arietiforme</i> (Oppel) <i>Tropidoceras lineatum</i> (Spath) <i>Tropidoceras stahli</i> (Oppel)		
JAMESONI	JAMESONI	Pettos	Pettos-Evolutus	Regnardi+ Pettos	<i>Tropidoceras</i> sp. <i>Tropidoceras</i> aff. <i>calliplocum</i> (Gemellaro) <i>Tropidoceras masseanum</i> (d'Orbigny)	Uptonia nov. sp.
					<i>Tropidoceras masseanum</i> (d'Orbigny)	Bronni-Lata

Fig. 8 – Extension verticale des espèces de Tropidoceratidae du Pliensbachien inférieur du Bernard III (Vendée)

ceras masseanum. Ce qui en fait un piètre marqueur biostratigraphique, si d'autres faunes à valeur plus précise n'encadrent pas son horizon légitime.

L'espèce *Acanthopleuroceras carinatum* (Quenstedt, 1885) var. *atlanticum* Dommergues & Mouterde, 1981 (pl. 15, fig. 5), jusqu'à présent inféodée à l'horizon à *Acanthopleuroceras carinatum* + *Dayiceras dayiceroides* du bassin Lusitanien est découverte pour la première fois sur la rive orientale du proto-atlantique. Elle accompagne, dans la même logique, *D. dayiceroides* (Mouterde, 1951) en Vendée, comme au Portugal.

Dans l'horizon à *Acanthopleuroceras mauge-nesti*, on assiste à un foisonnement d'espèces d'*Acanthopleuroceras* (pl. 16 et 17) avec : *A. mauge-nesti* (d'Orbigny, 1844), *A. inflatum*

(Quenstedt, 1885), *A. gauthieri* Dommergues & Meister, 2008, et *A. solare* (Quenstedt, 1885). Ces différentes espèces (ou formes) contemporaines sont également décrites dans le Würtemberg [QUENSTEDT, 1888], et en Normandie [DOMMERGUES *et al.*, 2008].

Acanthopleuroceras quadratus (Quenstedt 1845) (pl. 17, fig. 3), forme quadratique de l'extrême base de l'horizon à *Acanthopleuroceras valdani*, est décrite pour la première fois dans un contexte biostratigraphique précis depuis son "invention" par Quenstedt.

Comme Dommergues *et al.* l'avaient déjà remarqué en Normandie [2008], nous pouvons définir un "niveau à *Acanthopleuroceras valdani* inférieur", symbolisé par des formes d'*A. valdani* (d'Orbigny, 1844) présentant des côtes latérales bi-tuberculées (pl. 17 fig. 3) et un "niveau à *A.*

ZONES	SOUS-ZONES	Horizons NW Europe Cariou et al. (1997)	Horizons Normandie Dommergues et al. (2008)	Horizons Vendée Bohain et Fauré (2017)	Espèces présentes en Vendée	Horizons Lusitaniens Dommergues et al. (1997)	
IBEX	FIGULINUM	Figulinum	Figulinum	Figulinum	<i>Oistoceras cf. langi</i> (Spath) <i>Oistoceras figulinum</i> (Simpson) forme <i>curvicorne</i> (Schloenbach) <i>Oistoceras figulinum</i> (Simpson) <i>Bechelceras gallicum</i> (Spath)	Figulinum	
		Angulatum	Angulatum	Angulatum	<i>Oistoceras angulatum</i> (Quenstedt)	Angulatum	
	CAPRICORNUS	Crescens	Crescens	Gamma	<i>Aegoceras gamma</i> (Dommergues)	?	
		Capricornus	Capricornus	Capricornus	<i>Aegoceras capricornus</i> (Schlotheim)	Capricornus	
		Lataecosta	Lataecosta	Lataecosta	<i>Aegoceras lataecosta</i> (Sowerby) <i>Liparoceras</i> sp.	Lataecosta	
	MACULATUM	Maculatum	Maculatum	Maculatum	<i>Aegoceras maculatum</i> (Young & Bird) forme <i>heterogenes</i> (Young & Bird) <i>Aegoceras maculatum</i> (Young & Bird) forme <i>leckenbyi</i> (Spath) <i>Aegoceras maculatum</i> (Young & Bird) forme <i>arcigerens</i> (Spath) <i>Aegoceras maculatum</i> (Young & Bird) <i>Liparoceras elegans</i> (Spath)	Maculatum	
		Sparsicosta	Sparsicosta	Truemani	<i>Aegoceras truemani</i> nov. sp.	Sparsicosta	
	IBEX	LURIDUM	Luridum	Luridum	Luridum	<i>Beaniceras luridum</i> (SIMPSON) forme péramorphique cf. <i>sparsicosta</i> (Trueman) <i>Beaniceras luridum</i> (Simpson) <i>Beaniceras luridum</i> (Simpson), morphe à enroulement évoluée <i>Liparoceras kilbsiense</i> (Spath)	Luridum
			Crassum	Crassum	Crassum	<i>Beaniceras crassum</i> (Buckman) forme <i>geyeri</i> (Spath) <i>Beaniceras crassum</i> (Buckman) cf. forme <i>wrighti</i> (Fucini) <i>Beaniceras crassum</i> (Buckman) forme <i>wrighti</i> (Fucini) <i>Beaniceras crassum</i> (Buckman) <i>Liparoceras kilbsiense</i> (Spath)	Crassum
			Rotundum	Rotundum	Rotundum	<i>Beaniceras rotundum</i> (Buckman)	Rotundum
VALDANI		Alisiense	Alisiense	Alisiense	<i>Beaniceras cf. centaurus</i> (d'Orbigny)	Lepidum	
		Actaeon	Actaeon	Actaeon	<i>Beaniceras cf. centaurus</i> (d'Orbigny) <i>Beaniceras centaurus</i> (d'Orbigny)	Beirene Amaltheiforme Splendens Polymorphoïdes	
		Valdani	Valdani	Valdani "supérieur" Valdani "inférieur"	<i>Liparoceras (Liparoceras) cheltiense</i> (Murchison) <i>Liparoceras (Liparoceras) cheltiense</i> (Murchison)	Renzi	

Fig. 9 – Extension verticale des espèces de Liparoceratidae du Pliensbachien inférieur du Bernard III (Vendée)

valdani supérieur" matérialisé par des formes aux tubercules péri-ombilicaux très marqués (pl. 17, fig. 4 et 5). Des formes semblables à ces dernières, cohabitent d'ailleurs dans l'horizon à *Acanthopleuroceras actaeon*, avec l'espèce éponyme (pl. 18, fig. 2).

Acanthopleuroceras alisiense (Reynès in Haug, 1884), (pl. 18 fig.4), est le dernier représentant de la famille des Tropidoceratidae en Vendée.

La famille des Liparoceratidae (fig. 9) dont nous avons dénombré 24 espèces réparties en 5 genres, autorise également un fin découpage biostratigraphique, de la base de la sous-zone à *Beaniceras luridum*, jusqu'à leur extinction au sommet du Pliensbachien inférieur (ou jusqu'au sommet du Pliensbachien supérieur si l'on considère qu'ils constituent un phylum continu avec les Amaltheidae qui leur succèdent).

Le genre Liparoceras Hyatt 1867 apparaît au Bernard, avec l'espèce *Liparoceras cheltiense* (Murchison, 1834) (pl. 19, fig.1), dès l'horizon à *Acanthopleuroceras valdani* de la zone à *Tragophylloceras ibex*. Cette apparition est synchronique avec celle observée pour le genre sur les plateformes européennes (dès la sous-zone à *Tropidoceras masseanum* dans le Yorkshire). L'observation du genre peut être suivie dans la sous-zone à *Beaniceras luridum*, avec *Liparoceras kilsbiense* Spath, 1938 (pl. 19, fig. 2 et pl. 20, fig. 1), puis dans la sous-zone à *Aegoceras maculatum* avec *Liparoceras elegans* Spath, 1938 (pl. 19, fig. 3), accompagné de *Liparoceras* sp., forme évoluée et à fine costulation, qui rappelle l'espèce tardive *Liparoceras lytoceroides* Spath, 1938.

Le genre Becheiceras Trueman 1918 dont l'acmé se situe en Vendée à la base de la zone à *Amaltheus margaritatus*, apparaît dès la sous-zone à *Oistoceras figulinum* avec l'espèce *Becheiceras gallicum* Spath, 1936 (pl. 21, fig. 1), également commune sur les différentes plateformes européennes.

Le genre Beaniceras Buckman 1913, qui apparaît subitement, avec *Beaniceras centaurus* (d'Orbigny, 1844) (pl. 22, fig. 1) dès l'horizon à *Acanthopleuroceras actaeon*, fournit des populations remarquablement abondantes dans les horizons suivants, avec *Beaniceras rotundum* Buckman 1918 (pl. 22, fig. 2 et 3) puis *B. crassum* Buckman, 1919 (pl. 22, fig. 7) et enfin, *B. luridum* (Simpson, 1855) (pl. 22, fig. 8-10). La mesure précise d'un grand nombre de spécimens des 2 dernières espèces permet d'en clarifier les caractères distinctifs. On rencontre dès la sous-zone à *Beaniceras luridum*, des formes péramorphiques, avec *B. crassum* Buckman, 1919, et forme *geyeri* (Spath, 1938) (pl. 22, fig. 5 et 6) et

B. luridum (Simpson 1855) forme péramorphique (pl. 23, fig. 1), qui deviendront communes pour le genre *Aegoceras* dans les sous-zones à *Aegoceras maculatum* et *A. capricornus*.

Le genre Aegoceras Waagen 1869 montre un continuum de caractères avec le genre *Beaniceras* qui le précède. Une nouvelle espèce de l'horizon à *Aegoceras sparsicosta* (extrême base de la sous-zone à *A. maculatum*) est créée : *Aegoceras truemani* Fauré et Bohain, 2017 (pl. 23, fig. 3 et 4). Cette espèce est une forme non péramorphique, contrairement à l'espèce indice d'horizon *Aegoceras sparsicosta* (Trueman, 1918) dont les figurations de l'auteur ressemblent étrangement aux formes péramorphiques de *Beaniceras luridum* (Simpson, 1855) découvertes au Bernard.

La diversité des formes d'*Aegoceras maculatum* (Young & Bird, 1822) dont certaines présentant des caractères plus ou moins péramorphiques est remarquable (pl. 23, 24 et 25).

Le sommet de la sous-zone à *Aegoceras capricornus* est marqué par la présence d'*Aegoceras gamma* (Dommergues, 1979) dont les côtes tranchantes sur les flancs, et en chevrons sur le ventre, préfigurent les caractères du genre *Oistoceras*.

Le genre Oistoceras Buckman, 1911 disparaît à la fin de l'horizon à *Oistoceras figulinum* suivant. Une des espèces ultimes du genre (*O. langi* Spath, 1938, également identifiée au Bernard ?) assurera le lien avec le phylum des Amaltheidae.

Protogrammoceras occidentale (Dommergues) et *Amaltheus bifurcus* (Howarth) marquent l'extrême base du Domérien, au Bernard, comme dans les différents gisements du Pliensbachien vendéen.

REMERCIEMENTS

Nos remerciements s'adressent en tout premier lieu à Daniel et Jocelyn ROY, propriétaires du site emblématique du Bernard III. Leur curiosité pour les richesses du sous-sol de leurs terres, associée à une aide active dans nos recherches ont été des plus précieuses. Qualités naturelles, que Marc Bécaud, Yves Alméras et Michel Cougnon avaient déjà pu apprécier dans le cadre de leurs travaux sur les ammonites et les brachiopodes du Toarcien inférieur.

Merci également à Michel Cougnon, expert des brachiopodes du Lias de l'Ouest de la France, pour ces journées de terrain passées en sa compagnie, qui ont permis un enrichissement mutuel de nos collectes et finalement aboutit à une vision plus solide de la biostratigraphie glo-

bale du Carixien Vendéen, à partir des céphalopodes et des brachiopodes.

Enfin, nous tenons à souligner la bienveillance de Philippe Guillet et de Denis Demarque, respectivement Directeur et Conservateur des collections du muséum d'histoire naturelle de Nantes, qui ont accueilli les spécimens d'ammonites figurés de la collection Patrick Bohain. Garantissant ainsi la transmission de ce patrimoine aux chercheurs et aux générations futures.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALMÉRAS Y. & BÉCAUD M., 2002. – Les zones charnières entre provinces paléobiogéographiques. L'exemple des brachiopodes de la bordure sud du Massif armoricain (France) au Toarcien. *Géologie de la France*, **3** : 17-29.
- ALMÉRAS Y., BÉCAUD M. & COUGNON M., 2010. – Brachiopodes liasiques de la bordure sud du Massif armoricain (Vendée, Deux-Sèvres ; France). Paléontologie et chronostratigraphie. *Bulletin de la Société des Sciences Naturelles de l'Ouest de la France*, 1^{er} supplément hors-série. 129 p.
- ALMÉRAS Y. & COUGNON M., 2013. – Les spiriférines (brachiopodes) liasiques de Vendée (France) : différentes espèces, évolution et paléo-environnements. *Le Naturaliste Vendéen*, **11** : 3-12.
- BARRIER P. & MONTENAT C., 2003. – Le paléo-estuaire hettangien du Veillon. *Le Naturaliste Vendéen*, **2** : 39-40.
- BÉCAUD M., 2002. – Le Toarcien de la bordure sud et sud-est du Massif armoricain (Deux-Sèvres et Vendée). *Le Naturaliste Vendéen*, **2** : 3-33.
- BÉCAUD M., 2005. – Ammonites peu connues du Toarcien inférieur du Sud-Ouest de la Vendée. *Le Naturaliste Vendéen*, **5** : 45-48.
- BÉCAUD M., 2006. – Les Harpoceratinae, Hildoceratinae et Paroniceratinae du Toarcien de la Vendée et des Deux-Sèvres (France). *Documents des laboratoires de géologie de Lyon*, **162** : 245 p.
- BÉCAUD M., 2007. – Nouveau gisement à traces de vertébrés dans le Jurassique inférieur de Vendée littorale (France). *Le Naturaliste Vendéen*, **7** : 27-32.
- BÉCHENNEC F., CHÈVREMONT P., KARNAY G., GRABENSTAETTER L. & BOUTON P., 2010. – *Carte géologique de la France (1/50 000), feuille Luçon (585)*. Orléans, BRGM. notice explicative, 188 p.
- BESSONNAT G., 1998. – *La Vendée littorale méridionale. Géologie, flore, faune*. Centre d'étude naturaliste du talmondais éd. 120 p.
- BESSONNAT G., LAPPARENT A. F. (DE), MONTENAT C. & TERS M., 1965. – Découverte de nombreuses empreintes de pas de reptiles dans le Lias inférieur de la côte de Vendée. *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, **260** : 5324-5326.
- BOCQUIER E., 1935. – Observations sur quelques témoins d'anciens rivages dans le talmondais. *Annales de la Société d'émulation. Vendée* : 17-26.
- BOUTON P., BÉCAUD M., BESSONNAT G., BRANGER P. & VIAUD J.-M., 2005. – *L'Hettangien sur la bordure nord du Bassin aquitain (Vendée, Deux-Sèvres ; France)* in HANZO M. (coord.) : *Colloque. L'Hettangien à Hettange, de la science au patrimoine, Hettange, 1-3 avril 2005*. Nancy, université Henri Poincaré : 145-151.
- BOUTON P. & BRANGER P., 2007. – *Carte géologique de la France (1/50 000), feuille Coulonges-sur-l'Autize (587)*. Orléans, BRGM, notice explicative, 132 p.
- BOUTON P., ROY C., VIAUD J.-M. & GODARD G., 2013. – *Curiosités géologiques du littoral vendéen*. Éditions du BRGM, 119 p.
- BRAGA ALARCÓN J.C., COMAS RENGIFO M.J., GOY GOY A. & RIVAS RENGIFO P., 1985. – Le Pliensbachien de la chaîne cantabrique orientale entre Castillo Pedroso et Reinosa (Santander, Espagne). *Les cahiers de l'institut catholique de Lyon*, **14** : 69-83.
- BRANGER P., 2007. – Nouvelles données biostratigraphiques dans le Sinémurien du Poitou (France). *Nature entre Deux-Sèvres*, **1** : 18-22.
- BRANGER P., 2010. – Le Lias et le Dogger du Seuil du Poitou. *Bulletin d'information des géologues du bassin de Paris*, **47(3)** : 16-23.
- BUCKMAN S.S., 1909-1930. – *Yorkshire Type Ammonites*. Welseyand Son Ed., Londres, vol. I - II, p. I-XVI et I -121, pl.1 -130 ; suivi de *Type Ammonites*, Weldon and Welsey Ed., Londres, vol. III-VII.
- BUTEL P., 1935. – Note préliminaire sur les zones paléontologiques du littoral de la Vendée. *Comptes rendus sommaires de la Société Géologique de France* : 230-232.
- BUTEL P., 1951. – Révision de la feuille des Sables-d'Olonne au 1/80 000. Le Lias et le Jurassique du littoral. *Bulletin des services de la carte géologique de la France*, **XLIX (232)** : 97-107.
- BUTEL P., 1953. – Les formations d'âge Secondaire dans le Sud de la Vendée, entre le massif ancien et l'océan (feuille des sables d'olonne au 80 000^e). *Bulletin des services de la carte géologique de la France*, **LI**

- (239) : 301-333.
- BUTEL P., 1955. – Notes complémentaires sur quelques affleurements de la Vendée méridionale (feuille des Sables-d'Olonne au 80 000^e). *Bulletin des services de la carte géologique de la France*, LIII (246) : 185-192.
- CHARTRON C. & COSSMANN M., 1902. – Note sur l'Infralias de la Vendée et spécialement sur un gisement situé dans la commune de Simon-la-Vineuse. *Bulletin de la Société Géologique de France* (4)2 : 163-206.
- COSSMANN M., 1907. – Note sur un gisement d'âge charmouthien à Saint-Cyr-en-Talmondais (Vendée). *Bulletin de la Société Géologique de Normandie*, 27 : 45-65.
- COSSMANN M., 1916. – Étude complémentaire sur le Charmouthien de la Vendée. *Bulletin de la Société Géologique de Normandie*, 33 : 23-111.
- COUGNON M. & ALMÉRAS Y., 2012. – La crise Domérien-Toarcién en Vendée (France) et les mécanismes adaptatifs chez les Zeilleriids (Brachiopodes). *Le Naturaliste Vendéen*, 10 : 3-22.
- CUBAYNES R., 1986. – Le Lias du Quercy méridional : étude lithologique, biostratigraphique, paléoécologique et sédimentologique. *Strata*, 6 : 574 p., 201 fig., 36 pl.
- CUBAYNES R., BOUTET C., DELFAUD J. & FAURÉ P., 1984. – La Mégaséquence d'ouverture du Lias quercynois (bordure sud-ouest du Massif central français). *Bulletin des Centres de Recherche Exploration-Production Elf Aquitaine*, 8(2) : 333-370, 18 fig., 5 pl.
- CUBAYNES R., FAURÉ P., HANTZPERGUE P., PELLISSIE T. & REY J., 1989 – Le Jurassique du Quercy ; unités lithostratigraphiques, stratigraphie et organisation séquentielle, évolution sédimentaire. *Géologie de la France*, 3 : 33-62.
- CURNELLE R. & DUBOIS P., 1986 – Évolution mésozoïque des grands bassins sédimentaires français ; bassins de Paris, d'aquitaine et du Sud-Est. *Bulletin de la Société Géologique de France*, (8) 4 : 529-546.
- DESCHAMPS S., 1998 – Étude paléobotanique du gisement liasique de Talmont-Saint-Hilaire (Vendée, France). *Aspects systématique et paléoécologique*. Mémoire de maîtrise, université de Lyon I, 25 p.
- DESCHAMPS S., 2000 – Gisement de Talmont-Saint-Hilaire (Vendée, France) : ultrastructure de cutiles d'une espèce à rapporter à la famille des Araucariacées (Coniférales fossiles, Gymnospermes sensu stricto). Mémoire de DEA, université de Lyon I, 38 p.
- DIOT H., FEMENIAS O., MOREAU C., GAUGRIAU A., ROY C. & KARNAY G., 2007. – *Carte géologique de la France (1/50 000), feuille Fontenay-le-Comte (586)*. Orléans, BRGM, notice explicative, 96 p.
- DOMMERMUES J.-L., 1979. – *Le Carixien bourguignon : biostratigraphie, paléogéographie, approche paléontologique et sédimentologique*. Thèse 3^e cycle, université de Dijon, 195 p.
- DOMMERMUES J.-L., 1987. – L'évolution chez les Ammonitina du Lias moyen (Carixien, Domérien basal) en Europe occidentale. *Documents des laboratoires de géologie*, 98, 297 p.
- DOMMERMUES J.-L., DUGUE O., GAUTHIER H., MEISTER C., NEIGE P., RAYNAUD D., SAVARY X. & TREVISAN M., 2008. – Les ammonites du Pliensbachien et du Toarcién basal dans la carrière de la Roche Blain (Fresnay-le-Puceux, Calvados, Basse-Normandie, France). Taxonomie, implications stratigraphiques et paléobiogéographiques. *Revue de Paléobiologie*, 27(1) : 265-329.
- DOMMERMUES J.-L., FAURÉ P. & MOUTERDE R., 1984 – Le genre *Productylioceras* (Ammonitina, Pliensbachien inférieur) ; biostratigraphie, paléogéographie et modalités évolutives. Description d'une espèce nouvelle : *Productylioceras aurigeriense* nov. sp. *Geobios*, 17(1) : 77-83.
- DOMMERMUES J.-L., FERRETI A., GECZY B. & MOUTERDE R., 1983. – Éléments de corrélations entre les faunes d'ammonites méso-géennes (Hongrie, Italie) et subboréales (France, Portugal) au Carixien et au Domérien inférieur. *Geobios*, 16(4) : 471-499.
- DOMMERMUES J.-L., MEISTER C. & MOUTERDE R., 1997. – Pliensbachien. in Groupe Français d'étude du Jurassique, CARIOU E. & HANTZPERGUES P. (éd.). Biostratigraphie du Jurassique ouest-européen et méditerranéen : zonations parallèles et distribution des invertébrés et microfossiles. *Bulletin du Centre de Recherche Elf, Exploration et Production*, Mémoires 17 : 15-23.
- DOMMERMUES J.-L., MEISTER C. & ROCHA R., 2010. – The Sinemurian ammonites of the Lusitanian Basin (Portugal) : an example of complex endemic evolution. *Palaeodiversity*, 3 : 59-87.
- DOMMERMUES J.-L. & MOUTERDE R., 1978. – Les faunes d'ammonites du Carixien inférieur et moyen du gisement des Cottards (Cher). *geobios*, 11(3) : 345-365.
- DOMMERMUES J.-L. & MOUTERDE R., 1981. – Les Acanthopleurocératinés portugais et leurs relations avec les formes subboréales.

- Ciências da Terra*, **6** : 77-100.
- DOMMERMUES J.-L. & MOUTERDE R., 1987. – The endemic trends of Liassic ammonites faunas of Portugal as the result of the opening up of a narrow epicontinental basin. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, **58** : 129-137.
- DUBAR G. & GABILLY J., 1964. – Le Lias moyen de Saint-Vincent-Sterlange et de Saint-Cyren-Talmondais (Vendée). *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris*, **259** : 2481-2483.
- DUMORTIER E., 1864-1874. – *Études paléontologiques sur les dépôts jurassiques du bassin du Rhône*. Éd. Savy, Paris, 4 vol.
- FAURÉ, P., 2002. – Le Lias des Pyrénées. *Strata*, **39(1)**, 365 p., 187 fig. et **39(2)**, 396 p., 168 fig., 25 pl.
- FAURÉ, P., 2009. – Le Pliensbachien inférieur (Carixien inférieur, zone à Jamesoni) des Corbières (Aude, France). biostratigraphie, évolution sédimentaire et paléontologie des ammonites. *Bulletin de la Société d'Études Scientifiques de l'Aude*, **CIX** : 33-48.
- FAURÉ, P., & Bohain P., 2017. – *Les ammonites du Pliensbachien inférieur de la Vendée méridionale (France). Étude taxonomique. Implications stratigraphiques et paléogéographiques*. Coédition Strata - Dédale Édition, **54**, 147 p. 72 fig., 60 pl. ISBN : 978-2-9548452-8-9.
- FISCHER J.-C. (coord.), 1994. – *Révision critique de la paléontologie française d'Alcide d'Orbigny. vol. I, céphalopodes jurassiques*. Éd. Masson, 340 p.
- FUCINI A., 1899-1900. – Ammoniti del Lias medio dell'Appennino centrale esistenti nel museo di Pisa. *Palaeontographia italica. Memorie di palaeontologia*, Pisa, **5** : 15-185 ; **6** : 17-78.
- GABILLY J., 1960. – Les faciès du Lias inférieur et moyen de la bordure sud-est du massif Vendéen. *Comptes rendus de l'Académie des sciences de Paris* : 1540-1542.
- GABILLY J., 1964. – Le Jurassique inférieur et moyen sur le littoral vendéen. *Travaux de l'institut de géologie et d'anthropologie pré-historique de la faculté des sciences de Poitiers*, **5** : 65-107.
- GABILLY J., & CARIOU É., 1974. – *Journées d'étude et excursion en Poitou du groupe français d'étude du Jurassique*. Laboratoire de géologie sédimentaire et paléobiogéographie, université de Poitiers, 14 p.
- GABILLY J., & CARIOU É., & HANTZPERGUE P., 1985. – Le détroit du Poitou au Jurassique : Mythe ou réalité paléogéographique ? in Géodynamique des seuils et des hauts-fonds. *Bulletin de la Section des Sciences*, **IX** : 141-159.
- GABILLY J., & CARIOU É., BRILLANCEAU A., COLCHEN M., DUCLOUX J., DUPUIS J., MOREAU P., HANTZPERGUE P., SANTALLIER P., TERS M., 1997. – *Poitou - Vendée - Charentes*. Guides géologiques régionaux, éd. Masson, Paris. 223 p.
- GEMMELLARO G.G., 1884. – Sui fossili degli strati a *Terebratula aspasia* della contrada rocche rosse presso Galati (provincia di Messina). *Giornale di Scienze Naturali ed economica*, **16** : 167-218.
- GOUDEAU M., 1978. – *Les dépôts détritiques du Pliensbachien sur la bordure sud-est du massif Vendéen (étude stratigraphique et sédimentologique)*. Thèse doctorat de 3^e cycle, université de Poitiers, 2 vol., 119 p.
- GOUJOU J.-C., DEBRAND-PASSARD S., GABILLY J., HANTZPERGUE P., LEBRET P. & TERS M., 1994. – *Carte géologique de la France (1/50 000), feuille Les Sables-d'Olonne – Longeville (594)*. Orléans, BRGM, notice explicative, 95 p.
- GOY GOY A., BRAGA ALARCÓN J.C., RIVAS ROMERO P. & COMAS RENGIFO M.J., 1982. – Comparaciones faunísticas y correlaciones en el Pliensbachense de la zona Subbética y Cordillera Ibérica. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia natural (Sección geológica)*, Madrid, **80** (1-4) : 221-244.
- HAUG E., 1887. – Über die "Polymorphitidae" eine neue ammoniten-familie aus dem Lias. *Neues jahrbuch für mineralogie, geologie und paläontologie*, **2** : 89163
- HOWARTH M.K., 1955. – Domesian of the Yorkshire Coast. *Proceedings of the Yorkshire Geological Society*, **30(2)** : 147-175.
- HOWARTH M.K., 2013. – Treatise on line, no. 57: part L, Revised, Volume 3B, Chapter 4: *Psiloceratidae, Eoderoceratoidea, Hildoceratoidea*. Palaeontological Institute, University of Kansas, 139 p.
- LACROIX P., 2011. – *Les Hildoceratidae du Lias moyen et supérieur des domaines NW européen et téthysien. Une histoire de famille*. P. Lacroix édit., 659 p.
- LAPPARENT A. F. (DE) & MONTENAT C., 1967. – Les Empreintes de pas de reptiles de l'Infra-lias du Veillon (Vendée). *Mémoires de la Société Géologique de France*, **46(2)**, mémoire n° 107, 43 p.
- LE TOUZÉ DE LONGUEMAR M. A., 1874-75. – Compte-rendu de diverses excursions géologiques dans les départements des Deux-Sèvres et de la Vendée, à la fin de l'année 1874. *Bulletin de la Société Statistique des*

- Deux-Sèvres*, **II** : 275-306.
- MEISTER C., 1986. – Les ammonites du Carixien des Causses (France). *Mémoire de paléontologie suisse*, **109**, 209 p.
- MEISTER C., 2010. – Worlwide ammonite corrélation at the Pliensbachian Stage and Substage Boundaries (Lower Jurassic). *Stratigraphy*, **7(1)** : 83-101.
- MONTENAT C. & BESSONNAT G., 2003. – L'ichnofaune reptilienne hettangienne du Veillon (Vendée, France). *Le Naturaliste Vendéen*, **3** : 41-45.
- MONTENAT C. & BESSONNAT G., & ROY C., 2003. – Structuration cassante de la marge vendéenne au Lias inférieur. Exemple de l'estuaire du Payré, au sud de Talmont-Saint-Hilaire. *Le Naturaliste Vendéen*, **3** : 29-37.
- MONTENAT C. & BESSONNAT G., & ROY C., 2003. – Manifestations précoces du rift de Biscaye au Lias inférieur sur la marge Sud-Armoricaine (Talmont-Saint-Hilaire, Vendée, Ouest France). *Comptes Rendus Geoscience, Académie des Sciences*, **338(4)** : 272-279.
- MOUTERDE R., 1951. – Ammonites du Lias moyen portugais. *Boletim da Sociedade Geológica de Portugal*, **9** : 175-190.
- MOUTERDE R., DOMMARGUES J.-L. & ROCHA R. B., 1983. – Atlas des fossiles caractéristiques du Lias portugais. II - carixien. *Ciências da Terra*, **7** : 187-254.
- MOUTERDE R., DOMMARGUES J.-L. MEISTER C. & ROCHA R. B., 2007. – Atlas des fossiles caractéristiques du Lias portugais. IIIa Domérien (Ammonites). *Ciências da Terra*, **16** : 67-111.
- OLIVET J.-L., 1996. – La cinématique de la plaque ibérique. *Bulletin des centres de recherche Exploration-Production de Elf Aquitaine*, **20(1)** : 131-195.
- OPPEL A., 1853. – Der mittlere Lias schwabens. *Württemberg naturwissenschaft jahreshefte*, **10** : 1-92.
- OPPEL A., 1856-1858. – Die Juraformation Englands, Frankreichs und des südwestlichen Deutschlands. Nach ihren einzelnen gliedern eingeheilt und verglichen. Ebner & Seubert, Stuttgart. Separat-Abdruck der *Württemberg naturwissenschaft jahreshefte*, **12-14**, 857 p.
- ORBIGNY A. (D'), 1842-1849. – *Paléontologie française. Terrains jurassiques. Tome I : céphalopodes*. Masson édit., Paris, 642 p., atlas : 234 pl.
- PAGE K. N., 2003. – The Lower Jurassic of Europe: its subdivision and correlation. In : INESON J.R. & SURLYK F. (eds) : The Jurassic of Denmark and Greenland. *Geological Survey of Denmark and Greenland Bulletin*, **1** : 23-59.
- PÉNEAU J., 1923. – Observations géologiques sur la côte sud-vendéenne. *Bulletin de la Société de Sciences Naturelles de l'Ouest de la France* **4(3)** : 57-73.
- POMPECKJ J. F., 1896. – *Beiträge zu einer Revision der Ammoniten des Schwäbischen Jura. IV Lytoceras, V Ectocentrites*. Vol. II : 95-178.
- POMPECKJ J. F., 1906. – Notes sur le genre *Oxy-noticerias* du Sinémurien supérieur du Portugal et remarques sur le genre *Oxynoticerias*. *Comunicações Da Comissão Do Serviço Geológico de Portugal*, **6 (11)** : 214-338.
- QUENSTEDT F. A., 1846-1849. – *Petrefactenkunde deutschlands. I : die cephalopoden*. Fuess édit. Tübingen, 580 p., 36 pl.
- QUENSTEDT F. A., 1856-1858. – *Der Jura*. Laupp, Tübingen, 842 p.
- QUENSTEDT F. A., 1883-1888. – *Die Ammoniten des Schwäbischen Jura*. Schweizerbart éd., Stuttgart, 3 vol., 1140 p., 126 pl.
- RULLEAU L., GUIFFRAY A. & DOMMARGUES J.-L., 2007. – *Biostratigraphie et paléontologie de la région lyonnaise*. Tome II : du socle au Lias moyen. Éd. Section Géo-paléo du C.E. Lafarge ciments, Lozanne. 230 p., 57 pl.
- RULLEAU L., LACROIX P., BÉCAUD M. & LE PICHON J.-P., 2013. – *Les Dactyloceratidae du Toarcien inférieur et moyen. Une famille cosmopolite*. Dédale éditions, 245 p.
- SCHLOTHEIM E.F. (VON), 1820. – *Die Petrefactenkunde auf ihrem jetzigen Standpunkte durch die Beschreibung seiner Sammlug versteinerten und fossiler Überreste des Thier- und Pflanzenreichs der Vorwelt erläutert*. Gotha, I-LXII + 437 p.
- SIMPSON M., 1843. – *A monograph of the Ammonites of the Yorkshire Lias*. London. 60 p.
- SIMPSON M., 1855. – *The fossils of the Yorkshire Lias described from nature*. London and Whitby. 2 vol., XXIV + 256 p.
- SOWERBY J., 1812-1822. – *The mineral Conchology of Great Britain; or coloured figures and descriptions of those remains of testaceous animals or shells, which have been preserved at various times and depths in the earth*. 1-3, 4 pars : 1-383 pl.
- SOWERBY J. DE C., 1823-18463. – The mineral Conchology of Great Britain. 4 (fin)-7 : 384-648 pl.
- SPATH L.F., 1920. – On a new genus (*Dayiceras*) from the Lias of Charmouth. *Geological magazine*, **LVII** : 538-543.

- SPATH L.F., 1923. – Shales-with-beef, a sequence in the lower Lias of the Dorset Coast. part II. Palaeontology. *Quarterly journal of the Geological Society of London*, **79** : 66-88.
- SPATH L.F., 1928. – On the Ammonites from the Belemnite Marls. *Quarterly journal of the Geological Society of London*, **84** : 222-232.
- SPATH L.F., 1938. – *A Catalogue of the Ammonites of the Liassic Family Liparoceratidae in the British Museum (Natural History)*. British Museum (Natural History), London. 191 p.
- TERS M., 1961. – *La Vendée littorale. Étude de géomorphologie*. Institut de Géographie, Paris. 578 p.
- THÉVENARD F., DESCHAMPS S., GUIGNARD G. & GOMEZ B., 2003. – Les plantes fossiles du gisement hettangien de Talmont-Saint-Hilaire (Vendée, France). Intérêts systématique et paléoécologique. *Le Naturaliste Vendéen*, **3** : 69-87.
- TRUEMAN A. E., 1919. – The evolution of the Liparoceratidae. *Quarterly journal of the Geological Society of London*, **74** : 247-298.
- TUTCHER J. W. & TRUEMAN A. E., 1925. – The Liassic Rocks of the Radstock District, Somerset. *Quarterly journal of the Geological Society of London*, **81** : 595-666.
- VASSEUR G., 1890. – *Carte géologique de la France au 1/80 000^e, feuille n° 140, Les Sables-d'Olonne (1^e édition)*. Paris, service de la carte géologique avec notice explicative.
- WINGRAVE W., 1916. – A new variety of the Ammonite *Coeloceras davoei* from the lower Lias, Dorset. *Geological Magazine*, **3** : 196-198.
- WRIGHT T., 1878-1886. – Monograph on the Lias Ammonites of the British Islands. *Palaeontographical Society*, **32-39**. 503 p.
- WYNS R., LABLANCHE G. & LEFAVRAIS-RAYMOND A., 1988. – *Carte géologique de la France (1/50 000), feuille Chantonay (563)*. Orléans, BRGM, notice explicative 76 p.
- YOUNG G. M. & BIRD J., 1822. – *A geological survey of the Yorkshire Coast*. 336 p.
- YOUNG G. M. & BIRD J., 1828. – *A geological survey of the Yorkshire Coast : describing the strata and fossils occurring between the humber and the tees, from the German Ocean to the Plain of York*. 2nd edition enlarged, Whitby, 368 p.

Planche 1

- 1 a-b** *Tragophylloceras cf. numismale* (Quenstedt, 1845).
Y25, Le Bernard, niv. 4.1. Horizon à *Uptonia brevispina*.
Dimension : 30 mm.
- 2 a-b** *Tragophylloceras ibex* (Quenstedt, 1843).
U63, Le Bernard, niv. 6.1. Horizon à *Acanthopleuroceras valdani*.
Diamètre : 40 mm.
- 3 a-b** *Tragophylloceras cf. loscombi* (J. de C. Sowerby, 1817).
Y75, Le Bernard, niv. 7.1. Horizon à *Acanthopleuroceras alisiense*.
Diamètre : 85 mm.
- 4 a-b** *Tragophylloceras loscombi* (J. de C. Sowerby, 1817).
V113, Le Bernard, niv. 8.1. Horizon à *Beaniceras crassum*.
Diamètre : 78 mm.
- 5 a-b** *Lytoceras sp. [m] gr. fimbriatum-furcicrenatum*.
Y80, Le Bernard, niv. 11.2. Sous-zone à *Oistoceras figulinum*.
Diamètre : 35 mm.
- 6** *Radstockiceras involutum* (Pompeckj, 1906).
Z43, Le Bernard, niv. 3.2. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à
Radstockiceras involutum.
Diamètre : 85 mm.

Planche 1

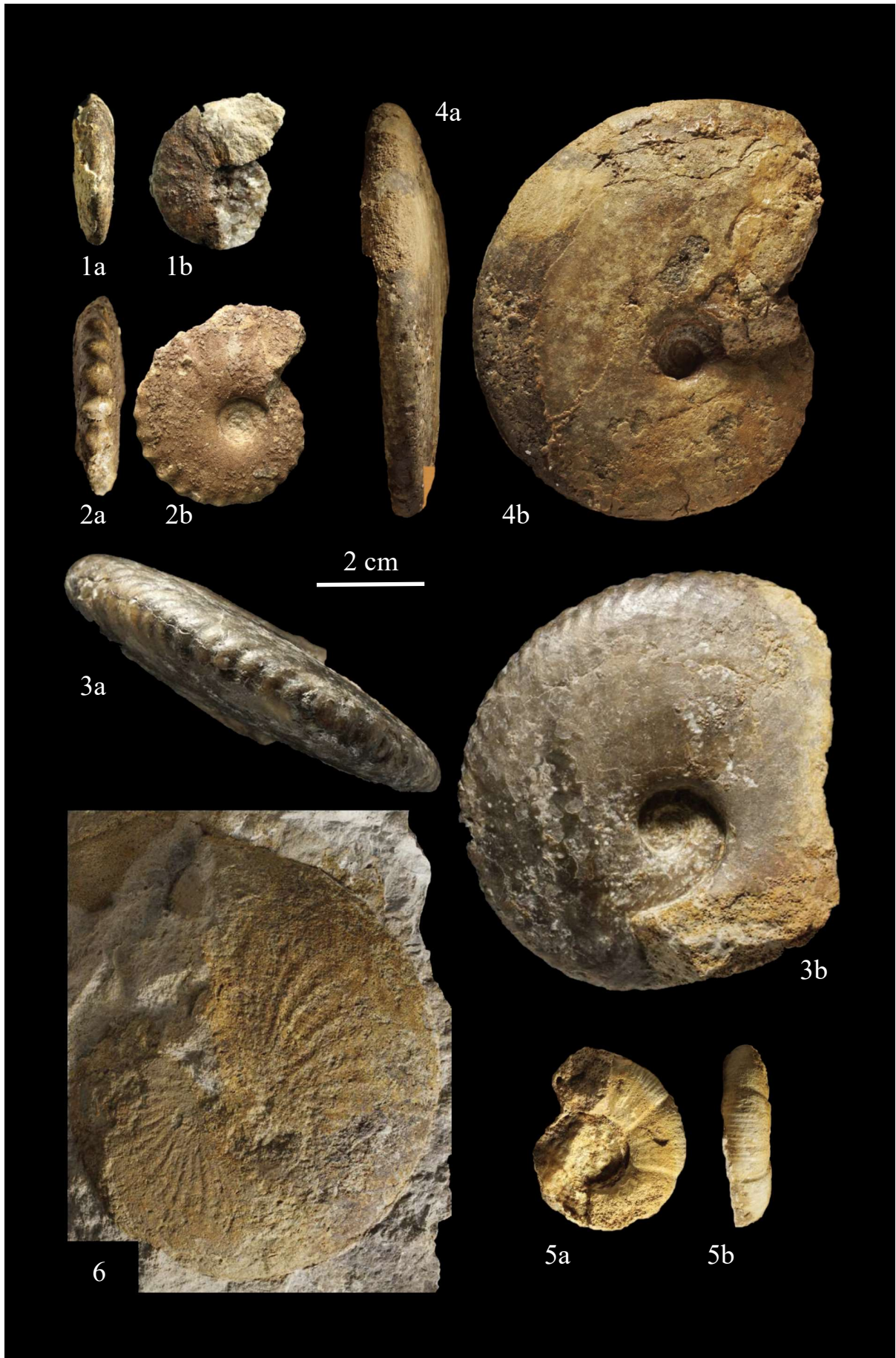


Planche 2

- 1 a-c** *Lytoceras fimbriatum* (J. de C. Sowerby, 1817).
Y12, Le Bernard, niv. 8.2. Horizon à *Beaniceras luridum*.
Diamètre : 195 mm.
- 2 a-b** *Radstockiceras buvignieri* (d'Orbigny, 1844).
W5, Le Bernard, niv. 4.2. Sous-zone à *Uptonia jamesoni*.
Diamètre : 115 mm.

Planche 2



Planche 3

- 1 a-b** ***Radstockiceras gemmellaroi* (Pompeckj, 1906).**
Spécimen aux faces latérales tabulées.
Z15, Le Bernard, niv. 8.2. Horizon à *Beaniceras crassum* ou *Beaniceras luridum*.
Diamètre : 145 mm.
- 2 a-b** ***Coeloceras pettos* (Quenstedt, 1846).**
X44, Le Bernard, niv. 4.4. Biohorizon à *Uptonia regnardi* et *Coeloceras pettos*.
Diamètre : 48 mm.
- 3** ***Metaderoceras* sp. aff. *obsoletus* (Simpson in Buckman, 1914).**
X92, Le Bernard, niv. 3.2. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à
Radstockiceras involutum.
Diamètre : 95 mm.

Planche 3

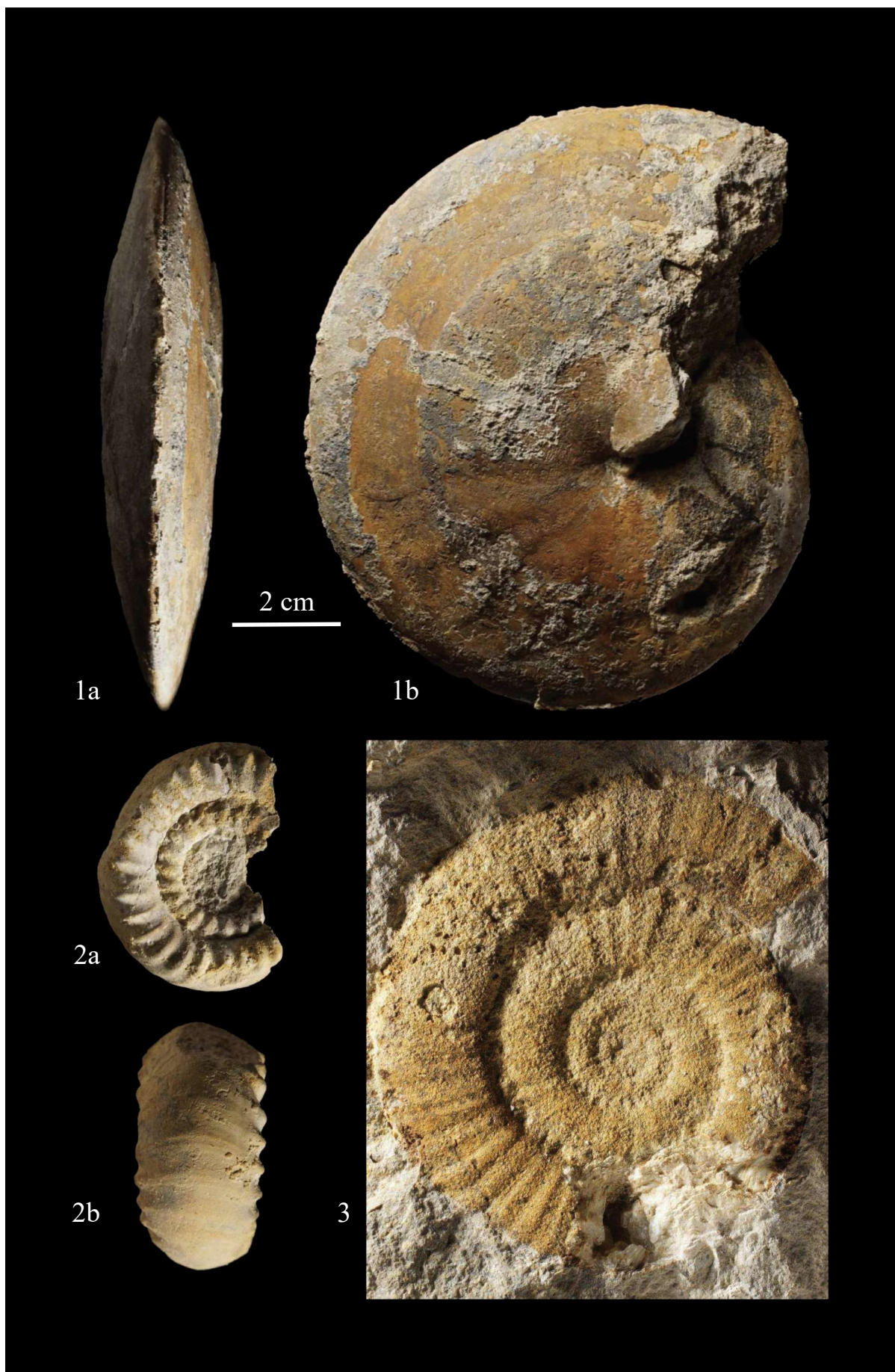


Planche 4

- 1 a-b** *Epideroceras (Coeloderoceras) aff. biruga (Quenstedt, 1883).*
X85, Le Bernard, niv. 3.1. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à *Epideroceras (Coeloderoceras) aff. biruga*.
Longueur : 55 mm.
- 2 a-b** *Metaderoceras muticum (d'Orbigny, 1844).*
Z92, Le Bernard, niv. 3.3. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à *Platypleuroceras caprarium*.
Diamètre : 33 mm.
- 3 a-b** *Metaderoceras cf. pygmaeus Dommergues, 2003.*
X24, Le Bernard, niv. 3.3. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus* supérieure ou sous-zone à *Platypleuroceras brevispina*, base de l'horizon à *Platypleuroceras brevispina*.
Diamètre : 21 mm. Echelle x 2.
- 4 a-c** *Productylioceras cf. aurigeriense Dommergues, Fauré & Mouterde, 1984.*
Y50, Le Bernard, niv. 11.1. Horizon à *Aegoceras capricornus*.
Diamètre : 88 mm.
L'image grossie montre la costulation sur la loge en face verso du spécimen.
- 5 a-b** *Productylioceras cf. rectiradiatum (Wingrave, 1916).*
Z25, Le Bernard, niv. 11.2. Sous-zone à *Aegoceras capricornus* supérieure.
Diamètre : 65 mm.
- 6 a-c** *Productylioceras davoei (J. de C. Sowerby, 1822).*
Z130, Le Bernard, niv. 11.3. Horizon à *Oistoceras figulinum*.
Diamètre : 33 mm.
- 7** *Gemellaroceras peregrinus (Haug, 1887).*
Y51, Le Bernard, niv. 3.2. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à *Radstockiceras involutum*.
Diamètre : 20 mm.
- 8 a-b** *Polymorphites polymorphus (Quenstedt, 1845) forme quadratus (Quenstedt, 1845).*
Z57, Le Bernard, niv. 3.3. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à *Platypleuroceras caprarium*.
Dimension : 35 mm.
- 9 a-b** *Polymorphites polymorphus (Quenstedt, 1845) forme lineatus (Quenstedt, 1845).*
Y54, Le Bernard, niv. 3.2. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à *Radstockiceras involutum*.
Diamètre : 18 mm.
- 10 a-b** *Platypleuroceras caprarium (Quenstedt, 1856).*
Y47, Le Bernard, niv. 3.3. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à *Platypleuroceras caprarium*.
Dimension : 35 mm.

Planche 4

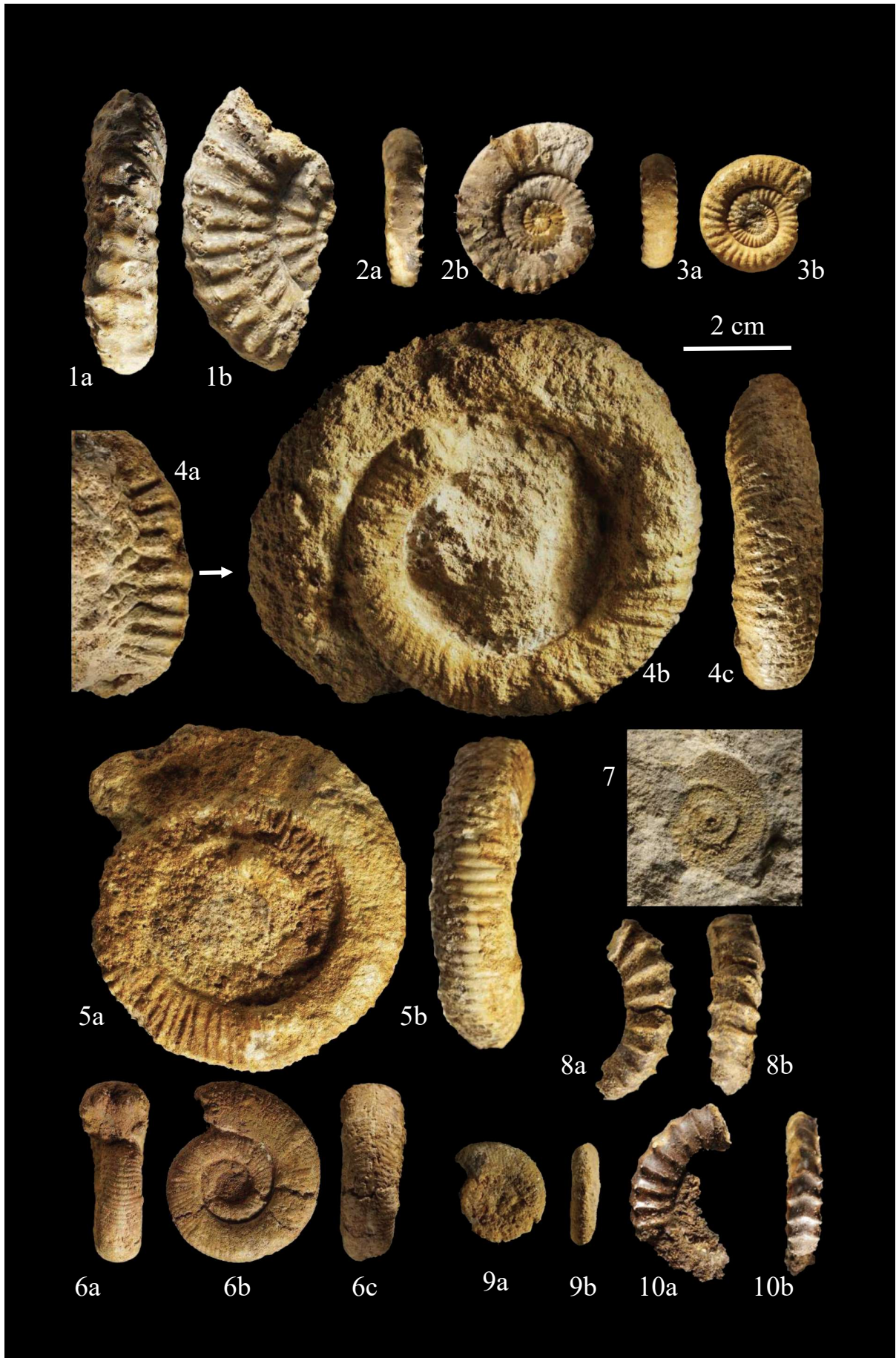


Planche 5

- 1 a-d** *Platypleuroceras cf. rotundum* (Quenstedt, 1845).
Y39, Le Bernard, niv. 3.3. Sous-zone à *Polymorphites polymorphus*, biohorizon à *Platypleuroceras caprarium*.
Diamètre : 46 mm.
- 2 a-b** *Platypleuroceras rotundum* (Quenstedt, 1845). Forme juvénile.
V90, Le Bernard, niv. 4.1. Horizon à *Platypleuroceras brevispina*.
Diamètre : 30 mm.
- 3 a-b** *Platypleuroceras muellensis* (Mouterde, 1951).
Y40, Le Bernard, niv. 4.1. Biohorizon à *Platypleuroceras caprarium* ou base de l'horizon à *Platypleuroceras brevispina*.
Diamètre : 27 mm.
- 4 a-b** *Platypleuroceras brevispina* (J. de C. Sowerby, 1827).
Y42, Le Bernard, niv. 4.1. Horizon à *Platypleuroceras brevispina*.
Diamètre : 55 mm.
- 5 a-b** *Platypleuroceras amplinatrix* (Quenstedt, 1885).
X84, Le Bernard, niv. 4.1. Sommet de l'horizon à *Platypleuroceras brevispina*.
Diamètre : 125 mm.

Planche 5

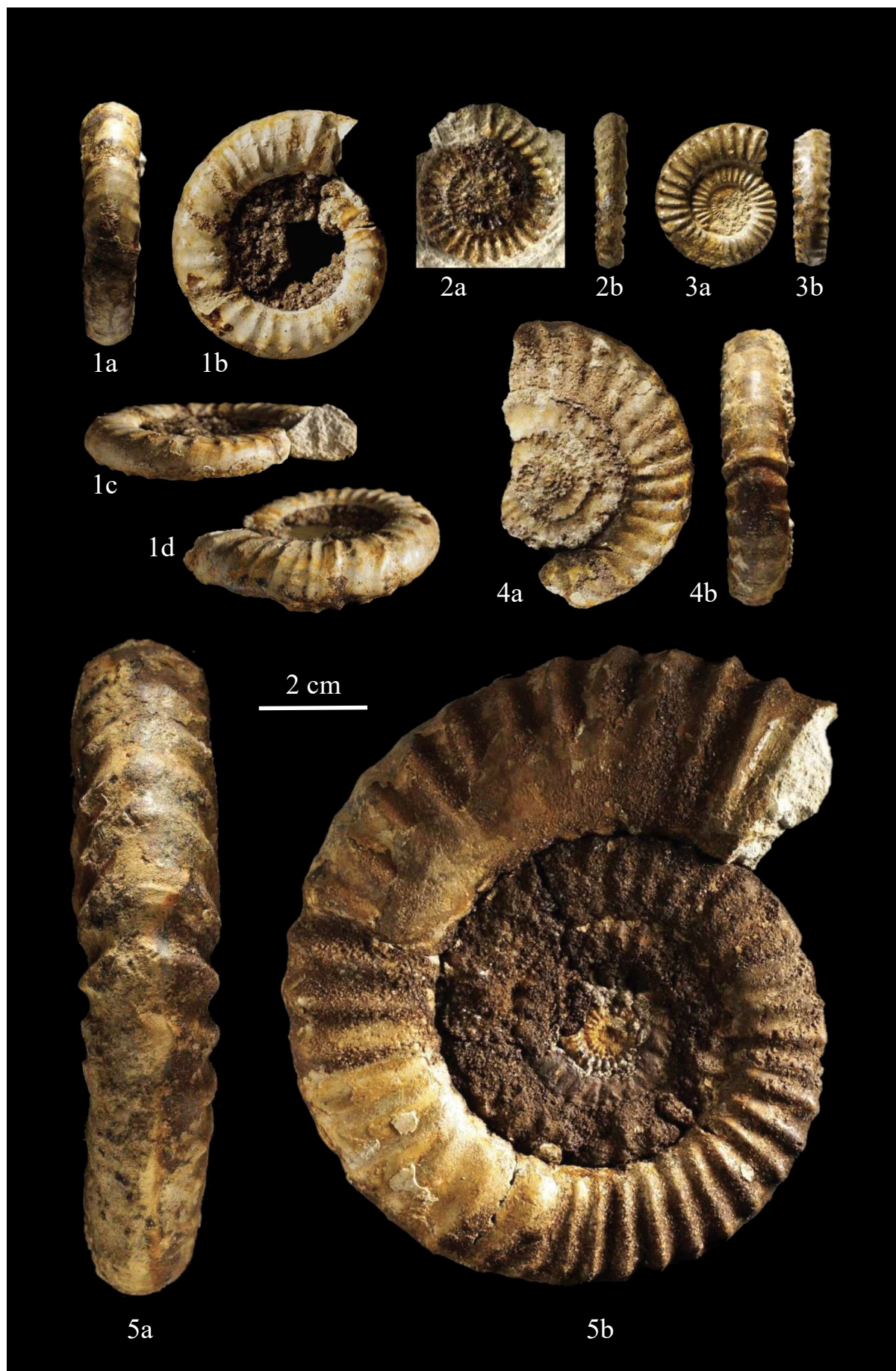


Planche 6

- 1 a-b** *Platyleuroceras brevispinoides* Tatcher & Trueman, 1925.
Y46, Le Bernard, niv. 4.1. Horizon à *Platyleuroceras brevispina*.
Diamètre : 155 mm.

Planche 6

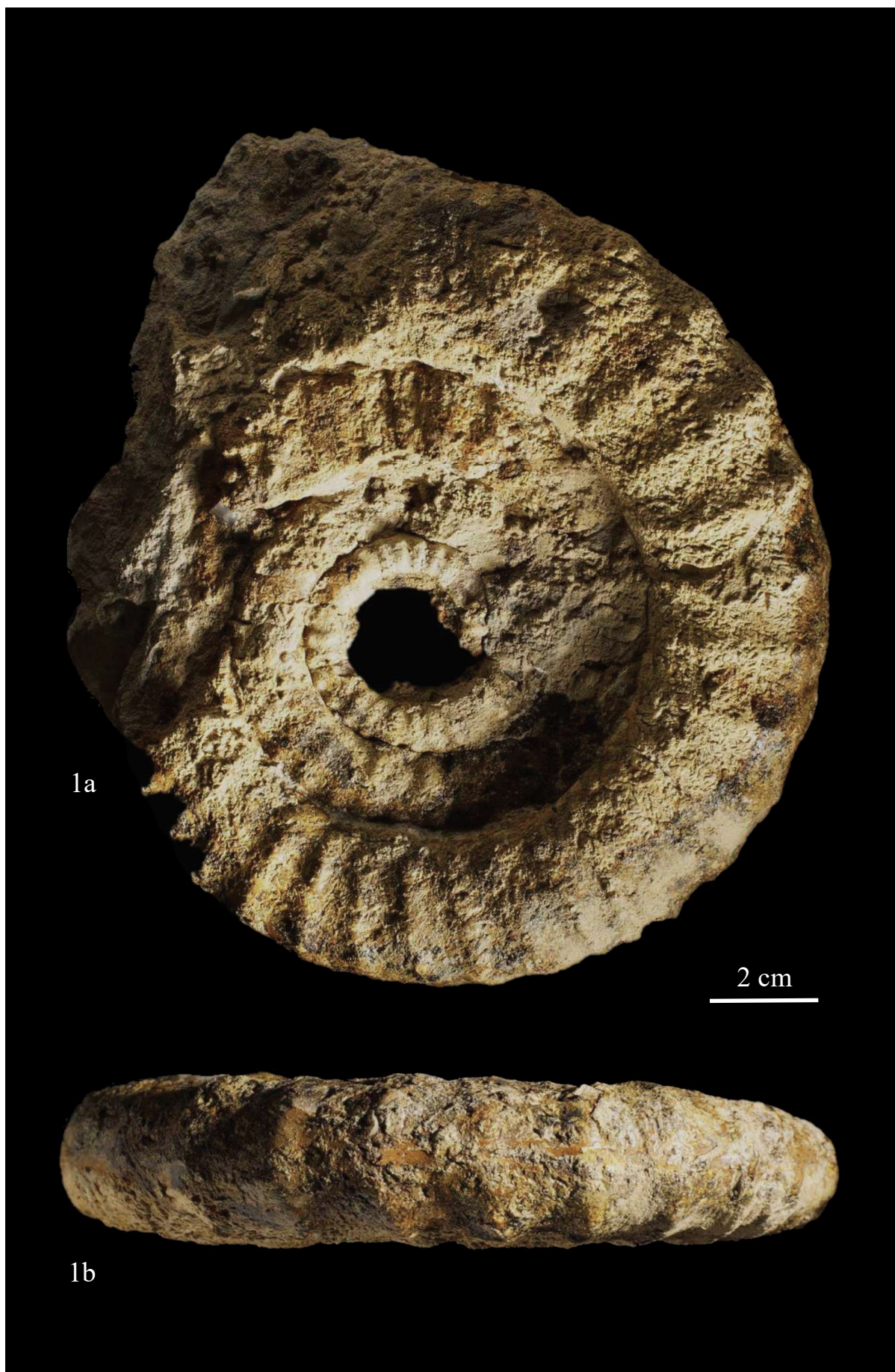


Planche 7

- 1 a-b** *Platyleuroceras oblongum* (Quenstedt, 1845).
X61, Le Bernard, niv. 4.2. Sommet de l'horizon à *Platyleuroceras brevispina* ou horizon
à *Platyleuroceras submuticum*.
Diamètre : 260 mm.

Planche 7



Planche 8

- 1 a-c** *Platypleuroceras submuticum* (Oppel, 1853).
W6, Le Bernard, niv. 4.2. Horizon à *Platypleuroceras submuticum*.
Diamètre : 200 mm.
- 2** *Platypleuroceras acanthobronni* Mouterde *et al.*, 1983. Forme microconque.
Y78, Le Bernard, niv. 4.2. Horizon à *Platypleuroceras submuticum*.
Diamètre : 30 mm.

Planche 8

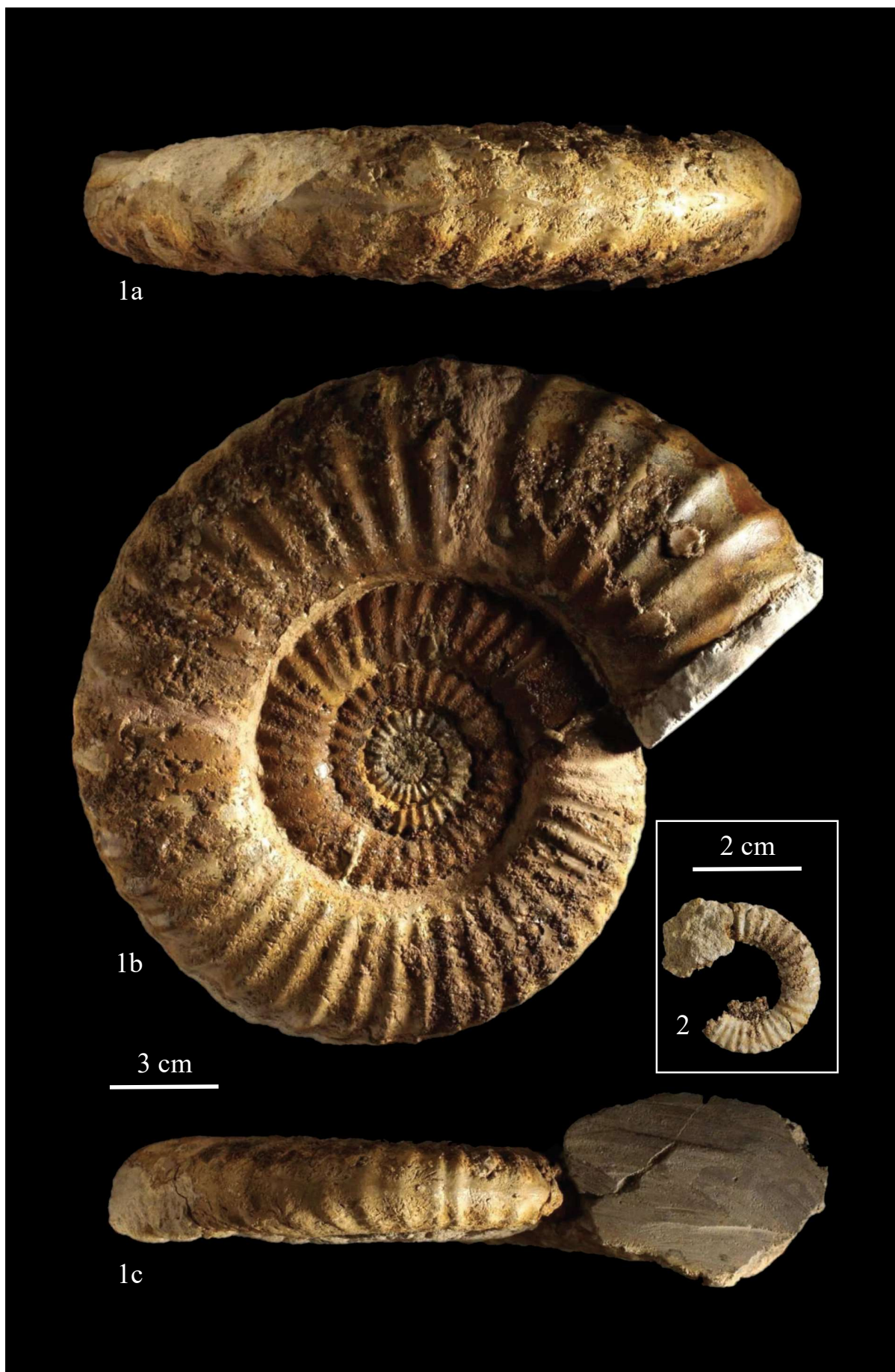


Planche 9

- 1 a-b** *Uptonia costosa* (Quenstedt, 1885).
Y1, Le Bernard, niv. 4.2. Charnière des horizons à *Platyleuroceras submutium* et à *Uptonia jamesoni*.
Diamètre : 145 mm.

Planche 9



Planche 10

- 1 a-b** *Platypleuroceras tenuilobus* (Quenstedt, 1885).
X40, Le Bernard, niv. 4.2. Horizon à *Platypleuroceras submuticum*.
Dimension : 115 mm.
- 2 a-c** *Uptonia jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827) forme *confusa* (Quenstedt, 1858).
U82, Le Bernard, niv. 4.3. Horizon à *Uptonia jamesoni*.
Dimension : 110 mm.

Planche 10

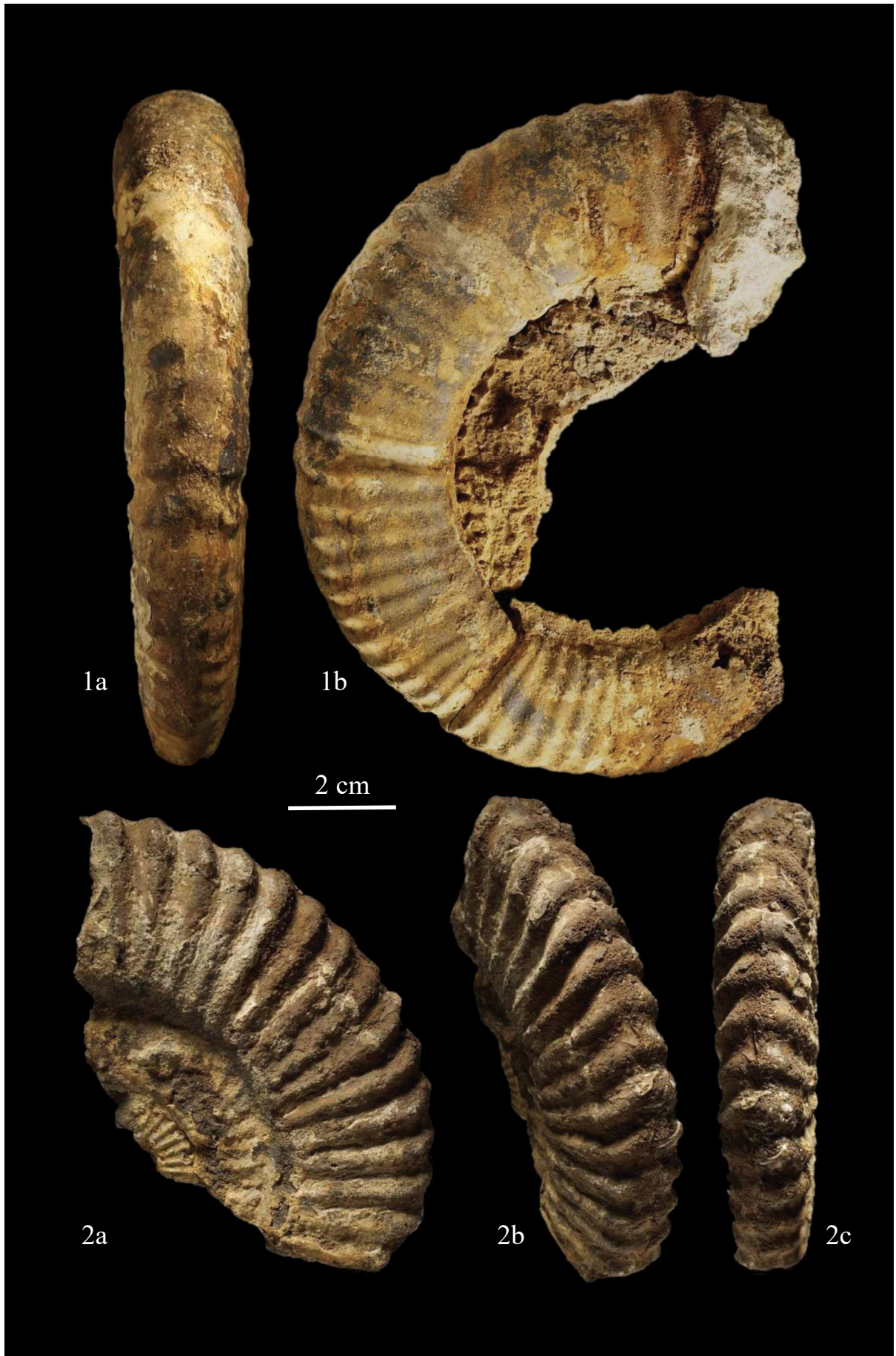


Planche 11

- 1 a-c** *Uptonia jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827). Morphe macroconque.
X83, Le Bernard, niv. 4.3. Horizon à *Uptonia jamesoni*.
Diamètre : 165 mm.

Planche 11

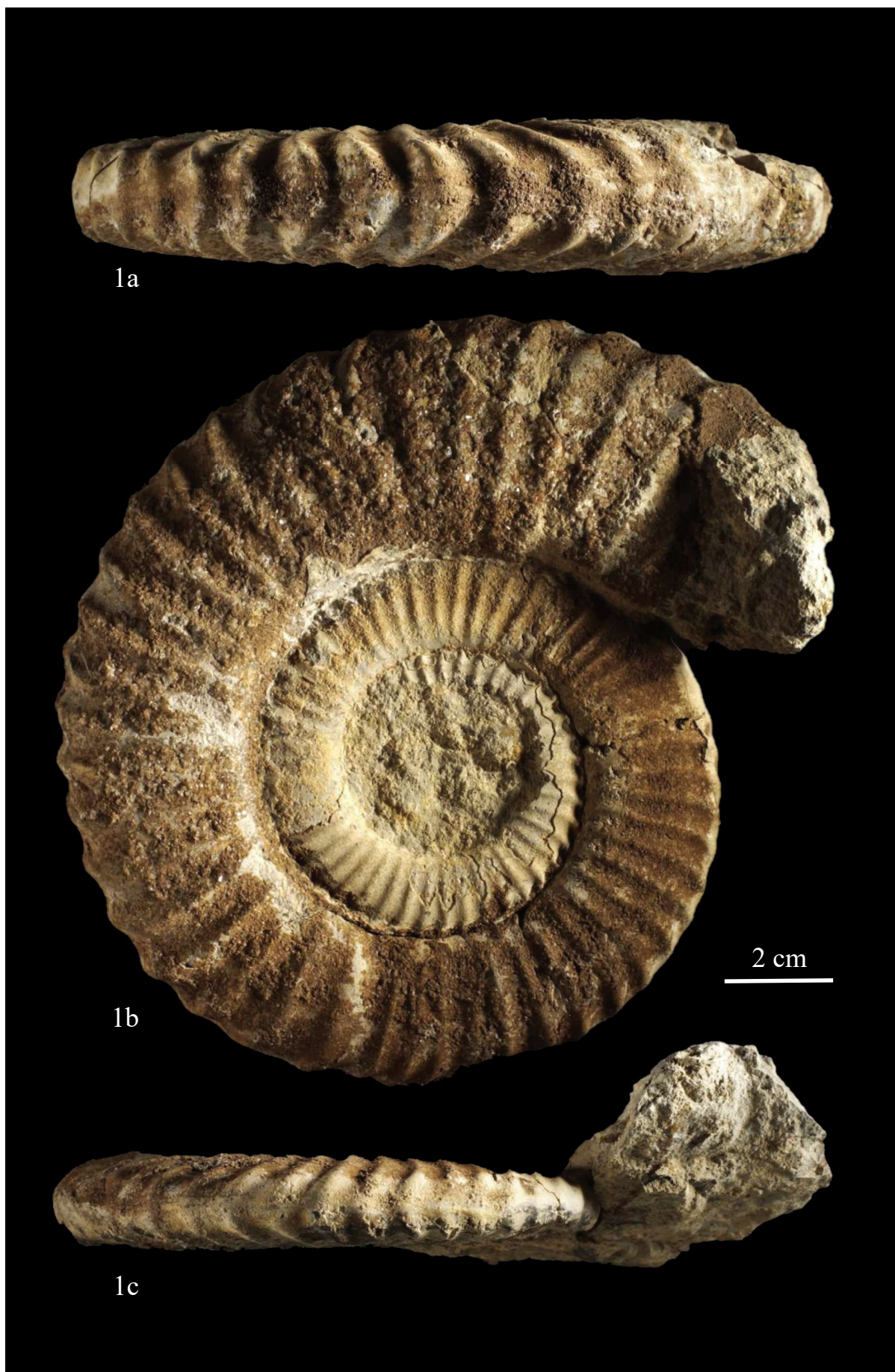


Planche 12

- 1 a-b** *Uptonia jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827). Forme macroconque.
Spécimen qui permet d'observer l'ontogenèse de l'espèce, dont les premiers tours comportent des tubercules latéro-ventraux.
Y44, Le Bernard, niv. 4.3. Horizon à *Uptonia jamesoni*.
Dimension du spécimen avec tour externe : 140 mm.
Vue rapprochée de l'ombilic, agrandie 2 fois.
- 2 a-c** *Uptonia bronni* (Roemer, 1836). Forme microconque.
Y41, Le Bernard, niv. 4.3. Horizon à *Uptonia jamesoni*.
Diamètre : 27 mm.
- 3 a-c** *Uptonia jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827). Spécimen macroconque juvénile.
Z14, Le Bernard, niv. 4.3. Horizon à *Uptonia jamesoni*.
Diamètre : 51 mm.
- 4 a-b** *Uptonia jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827). Spécimen macroconque juvénile.
W48, Le Bernard, niv. 4.3. Horizon à *Uptonia jamesoni*.
Diamètre : 45 mm.
- 5 a-c** *Uptonia jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827) forme *angusta* (Quenstedt, 1846).
Spécimen macroconque juvénile.
V23, Le Bernard, niv. 4.3. Horizon à *Uptonia jamesoni*.
Diamètre : 50 mm.

Planche 12

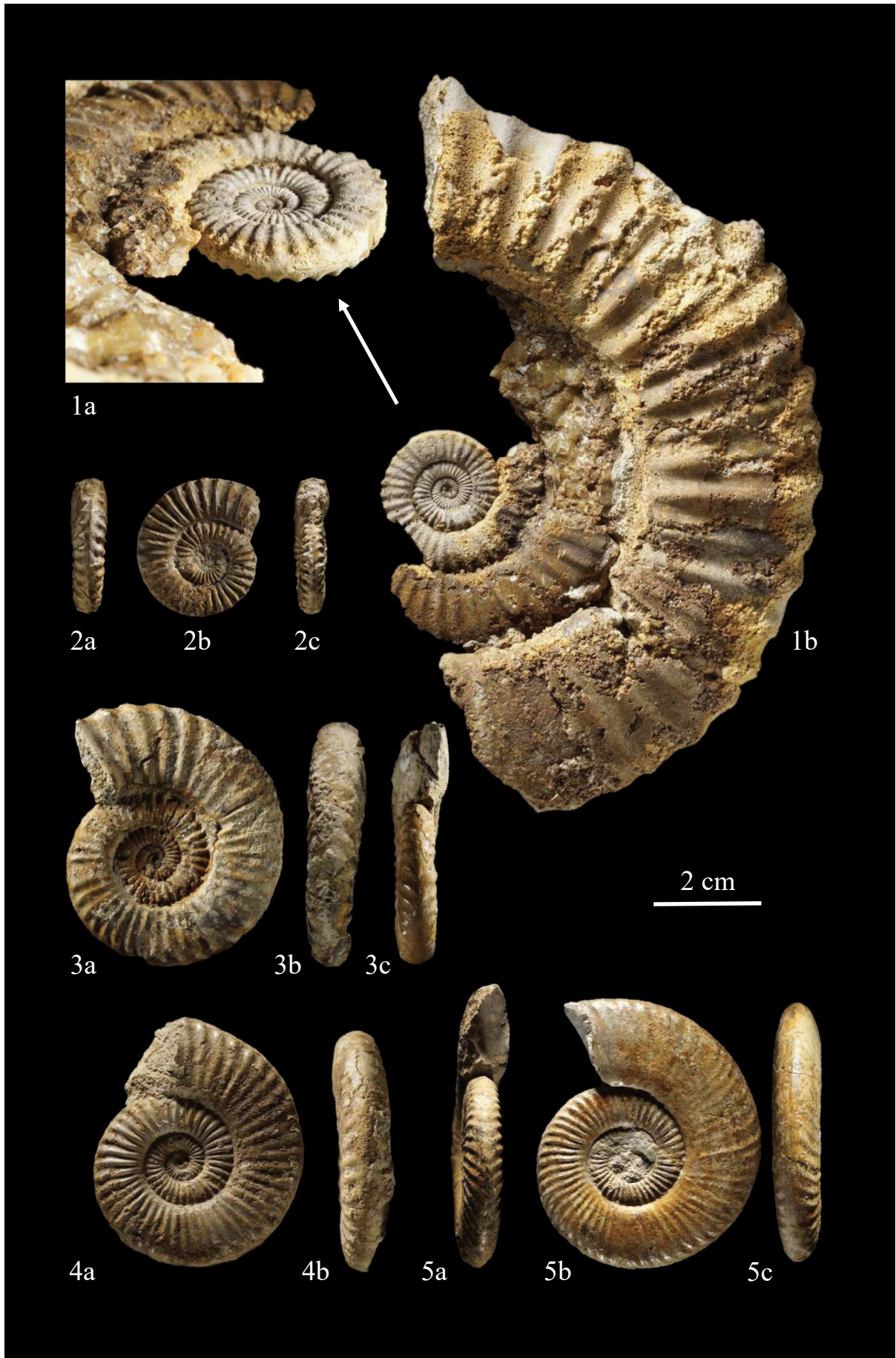


Planche 13

- 1 a-c** *Uptonia jamesoni* (J. de C. Sowerby, 1827) forme *angusta* (Quenstedt, 1846).
Forme macroconque.
W20, Le Bernard, niv. 4.3. Horizon à *Uptonia jamesoni*.
Diamètre : 110 mm.
- 2 a-c** *Uptonia regnardi* (d'Orbigny, 1844). Forme macroconque.
X78 (Néotype déposé au muséum d'histoire naturelle de Nantes).
Le Bernard, niv. 4.4. Sous-zone à *Uptonia jamesoni*, biohorizon à *Uptonia regnardi* et
Coeloceras pettos.
Diamètre : 85 mm.
- 3 a-b** *Uptonia* cf. *evoluta* (Dommergues & Mouterde, 1978). Forme microconque.
W23, Le Bernard, niv. 4.4. Sous-zone à *Uptonia jamesoni*, biohorizon à *Uptonia regnardi*
et *Coeloceras pettos*.
Diamètre : 22 mm.

Planche 13

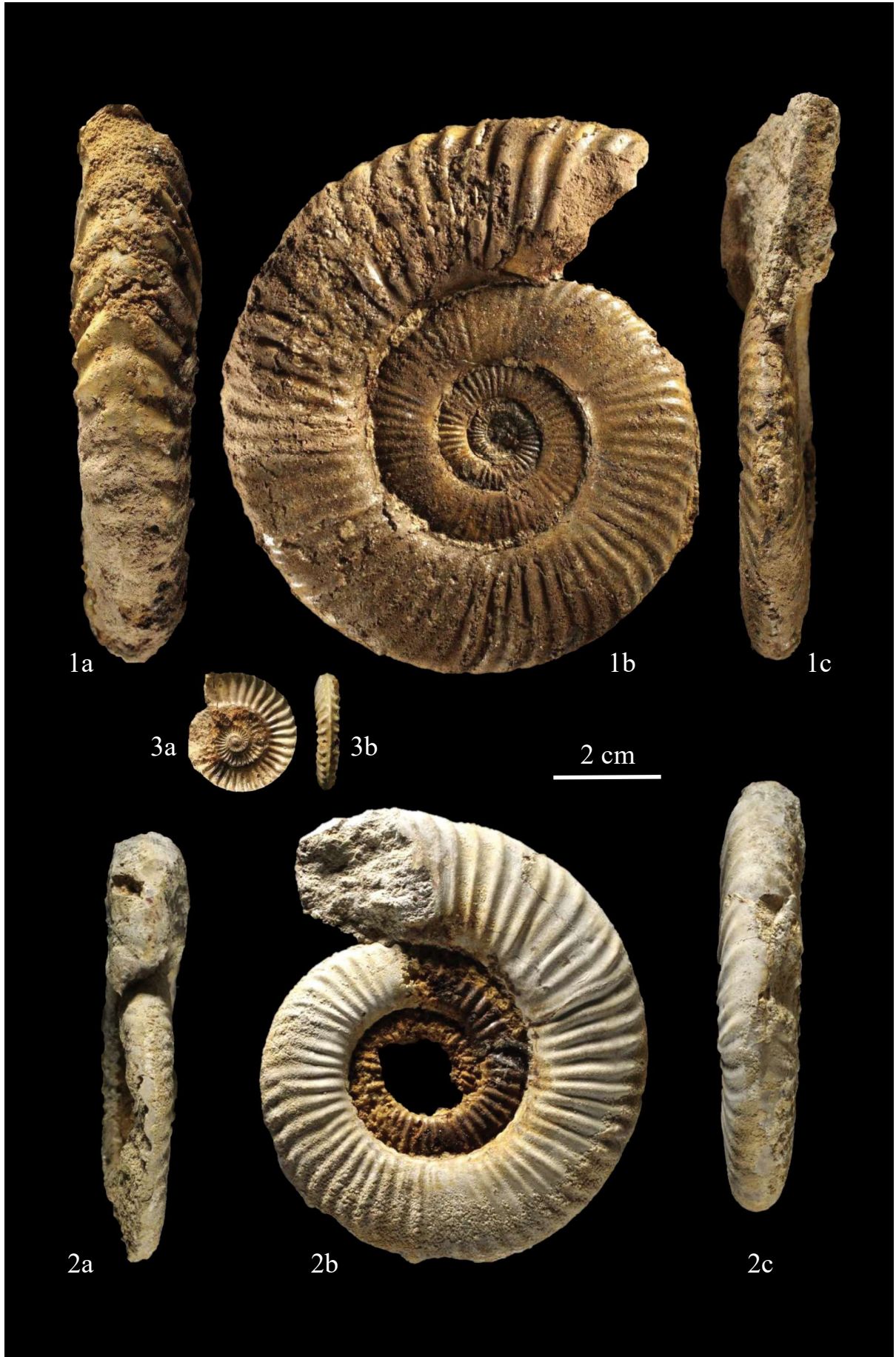


Planche 14

- 1 a-c** *Uptonia atlantica* Fauré & Bohain, 2017. Forme microconque.
Y55 (Holotype déposé au muséum d'histoire naturelle de Nantes).
Le Bernard, niv. 5.1. Biohorizon à *Tropidoceras masseanum* et *Uptonia atlantica*.
Diamètre : 35 mm.
- 2** *Uptonia atlantica* Fauré & Bohain, 2017. Forme macroconque.
V93, Le Bernard, niv. 5.1. Biohorizon à *Tropidoceras masseanum* et *Uptonia atlantica*.
Dimension : 54 mm.
- 3 a-d** *Dayiceras dayiceroides* (Mouterde, 1951). Forme macroconque
Z121, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Diamètre : 42 mm.
- 4 a-b** *Dayiceras dayiceroides* (Mouterde, 1951). Forme microconque.
AU7, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Diamètre : 29 mm.

***Uptonia Atlantica* Fauré & Bohain, 2017
et
Dayiceras dayiceroides (Mouterde, 1951)**

Spécimens de Peniche (Portugal)

- 5 a-b** *Uptonia atlantica* Fauré & Bohain, 2017.
V72. Horizon à *Uptonia atlantica*.
Diamètre : 52 mm.
- 6** *Uptonia atlantica* Fauré & Bohain, 2017.
V75. Horizon à *Uptonia atlantica*.
Diamètre : 40 mm.
- 7 a-c** *Uptonia atlantica* Fauré & Bohain, 2017.
V73. Horizon à *Uptonia atlantica*.
Diamètre : 29 mm.
- 8** *Uptonia atlantica* Fauré & Bohain, 2017. Morceau de loge d'habitation d'un spécimen macroconque.
V76. Horizon à *Uptonia atlantica*.
Dimension : 50 mm.
- 9 a-c** *Dayiceras dayiceroides* (Mouterde, 1951).
V84. Horizon à *Dayiceras dayiceroides* supérieur.
Diamètre : 30 mm.

Planche 14

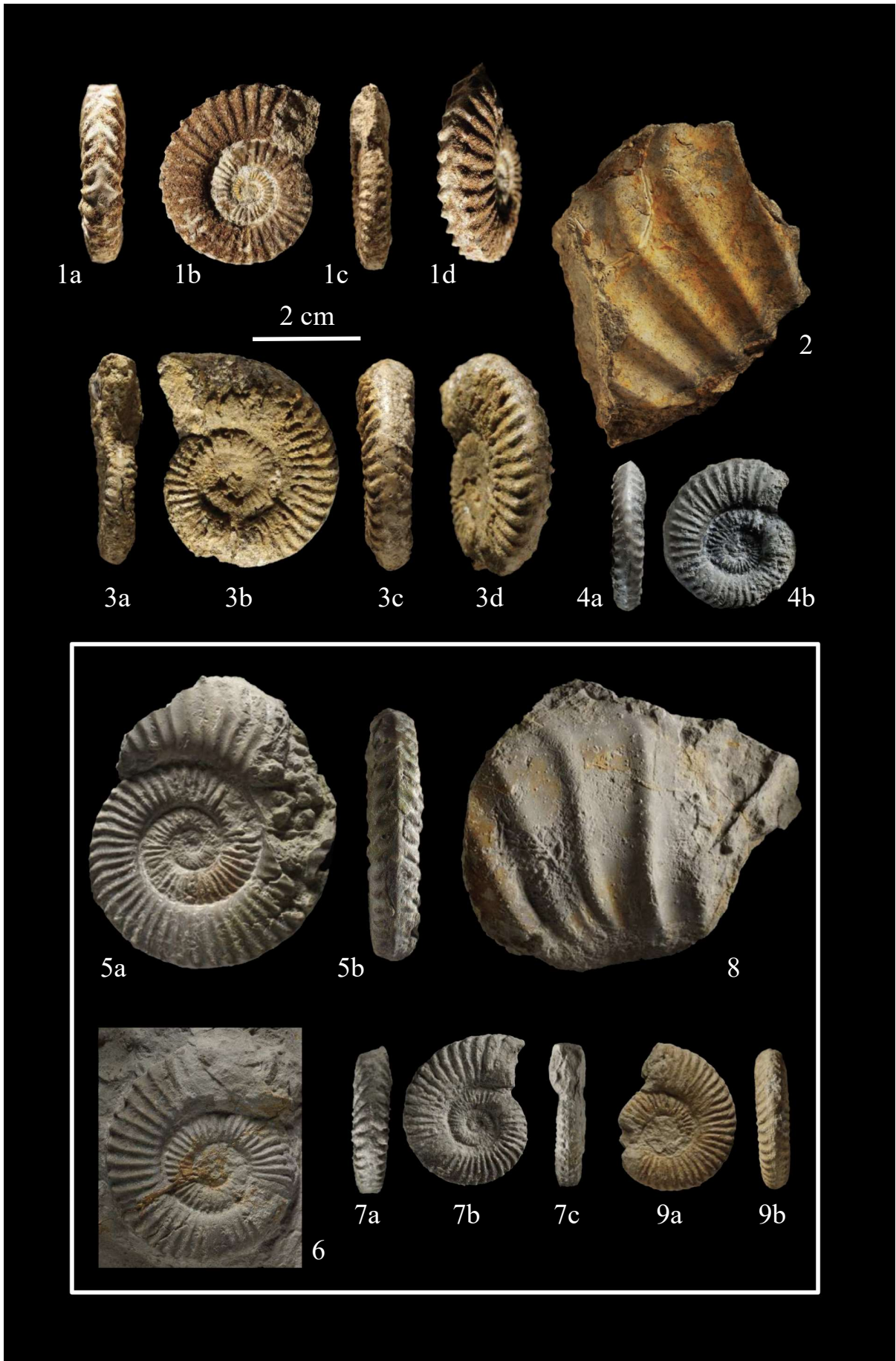


Planche 15

- 1 a-d** *Tropidoceras masseanum* (d'Orbigny, 1844).
W14, Le Bernard, niv. 4.4. Biohorizon à *Tropidoceras Masseanum* et *Uptonia atlantica*.
Diamètre : 85 mm.
- 2 a-c** *Tropidoceras stahli* (Oppel, 1856).
Y77, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Diamètre : 60 mm.
- 3 a-c** *Tropidoceras lineatum* Spath, 1923.
X41, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Diamètre : 30 mm.
- 4 a-b** *Acanthopleuroceras* cf. *arietiforme* (Oppel, 1853).
Z86, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Diamètre : 32 mm.
- 5 a-c** *Acanthopleuroceras carinatum* (Quenstedt, 1885) var. *atlanticum* Dommergues & Mouterde, 1981. Forme transiant entre *Acanthopleuroceras arietiforme* et *A. carinatum* ?
X66, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Diamètre : 34 mm.
- 6 a-b** *Acanthopleuroceras* cf. *arietiforme* (Oppel, 1853).
V100, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Dimension : 46 mm.
- 7 a-b** *Acanthopleuroceras carinatum* (Quenstedt, 1885) var. *atlanticum* Dommergues & Mouterde, 1981.
X25, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Diamètre : 40 mm.

Planche 15

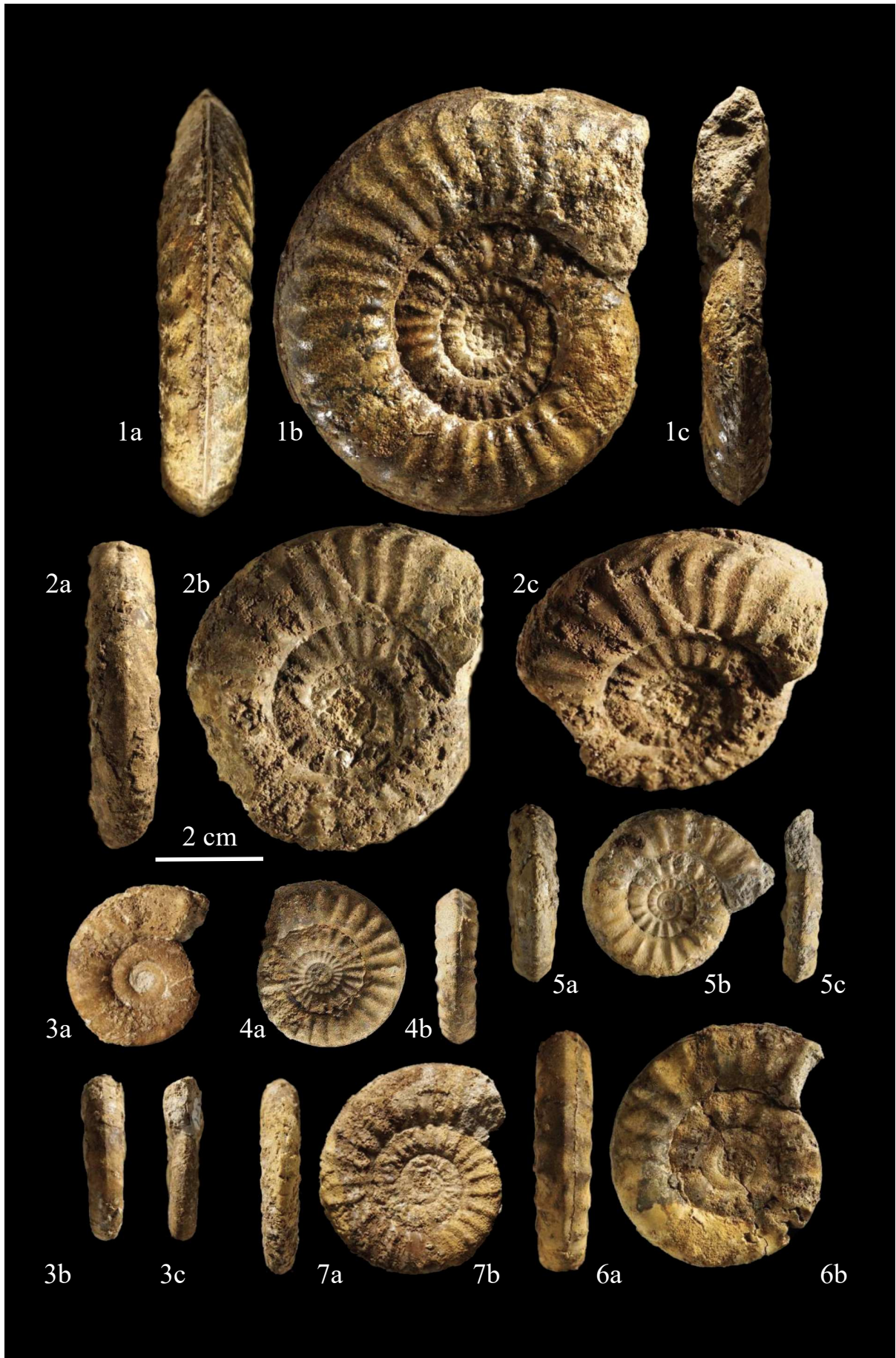


Planche 16

- 1 a-b** *Acanthopleuroceras cf. carinatum* (Quenstedt, 1885).
V98, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides*.
Diamètre : 39 mm.
- 2 a-b** *Acanthopleuroceras cf. carinatum* (Quenstedt, 1885). Morphe transiant à ventre aigu.
X37, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides* ou base de l'horizon à *Acanthopleuroceras maugenessi*.
Diamètre : 42 mm.
- 3 a-c** *Acanthopleuroceras maugenessi* (d'Orbigny, 1844). Morphes primitifs à section sub-quadratique.
X36, Le Bernard, niv. 5.2. Biohorizon à *Acanthopleuroceras carinatum* et *Dayiceras dayiceroides* ou base de l'horizon à *Acanthopleuroceras maugenessi*.
Diamètre : 37 mm.
- 4** *Acanthopleuroceras maugenessi* (d'Orbigny, 1844)
Y64, Le Bernard, niv. 5.3. Horizon à *Acanthopleuroceras maugenessi*.
Diamètre : 40 mm.
- 5 a-b** *Acanthopleuroceras maugenessi* (d'Orbigny, 1844).
Y66, Le Bernard, niv. 5.3. Horizon à *Acanthopleuroceras maugenessi*.
Diamètre : 50 mm.
- 6 a-c** *Acanthopleuroceras gauthieri* Dommergues & Meister, 2008.
V114, Le Bernard, niv. 5.3. Horizon à *Acanthopleuroceras maugenessi*.
Diamètre : 47 mm.
- 7 a-b** *Acanthopleuroceras inflatum* (Quenstedt, 1885).
W3, Le Bernard, niv. 5.3. Horizon à *Acanthopleuroceras maugenessi*.
Diamètre : 50 mm.
- 8 a-c** *Acanthopleuroceras maugenessi* (d'Orbigny, 1844).
U87, Le Bernard, niv. 5.3. Horizon à *Acanthopleuroceras maugenessi*.
Diamètre : 46 mm

Planche 16

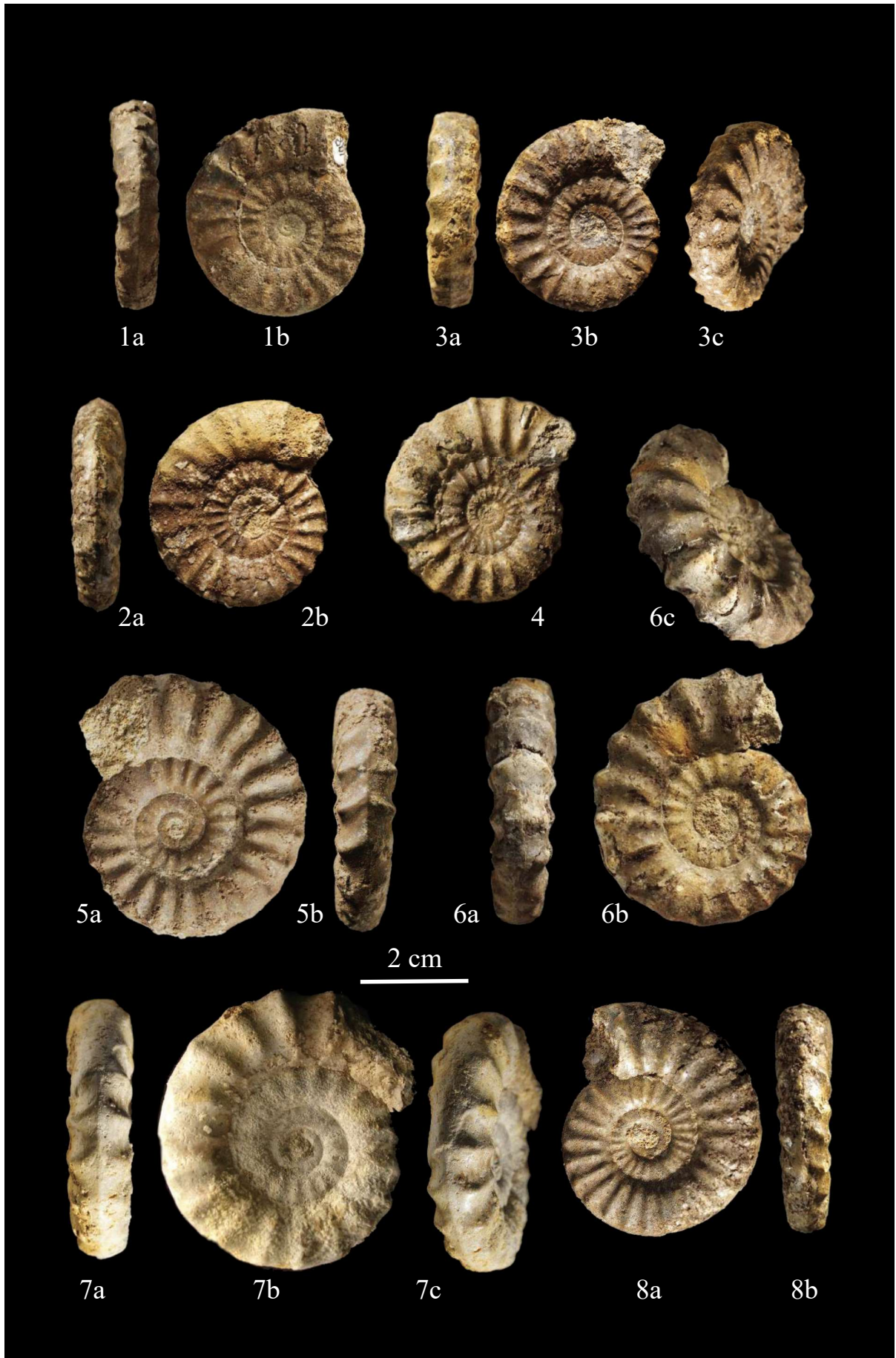


Planche 17

- 1 a-c** *Acanthopleuroceras solare* (Quenstedt, 1885).
U84, Le Bernard, niv. 5.3. Horizon à *Acanthopleuroceras maugenesti*.
Diamètre : 47 mm.
- 2 a-c** *Acanthopleuroceras quadratus* (Quenstedt, 1885).
Y19, Le Bernard, niv. 6.1. Horizon à *Acanthopleuroceras maugenesti* ou *A. valdani*.
Diamètre : 90 mm.
- 3 a-b** *Acanthopleuroceras valdani* (d'Orbigny, 1844). Morphe comprimé bi-tuberculé.
Y87, Le Bernard, niv. 6.2. Horizon à *Acanthopleuroceras valdani*.
Diamètre : 45 mm.
- 4 a-b** *Acanthopleuroceras valdani* (d'Orbigny, 1844). Morphe à tubercules péri-ombilicaux développés.
X32, Le Bernard, niv. 6.2. Horizon à *Acanthopleuroceras valdani* supérieur.
Diamètre : 48 mm.
- 5 a-b** *Acanthopleuroceras valdani* (d'Orbigny, 1844). Morphe à tubercules péri-ombilicaux développés.
W18, Le Bernard, niv. 6.2. Horizon à *Acanthopleuroceras valdani* supérieur.
Diamètre : 75 mm.

Planche 17

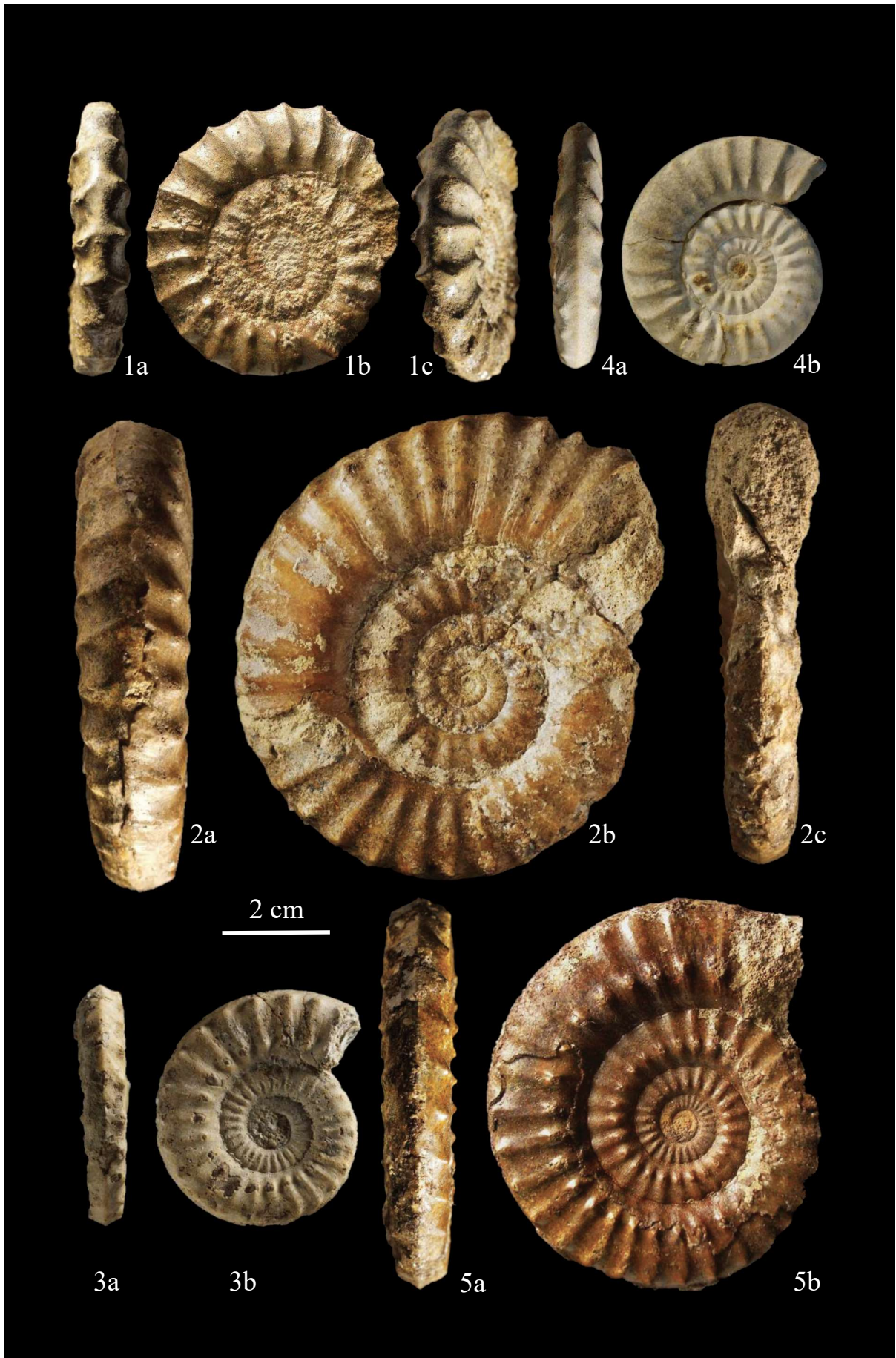


Planche 18

- 1 a-c** *Acanthopleuroceras valdani* (d'Orbigny, 1844). Morphe épais, bi-tuberculé.
W30, Le Bernard, niv. 6.1. Horizon à *Acanthopleuroceras valdani*.
Diamètre : 90 mm.
- 2 a-b** *Acanthopleuroceras actaeon* (d'Orbigny, 1844).
Z46, Le Bernard, niv. 6.3. Horizon à *Acanthopleuroceras actaeon*.
Diamètre : 45 mm.
- 3 a-b** *Acanthopleuroceras valdani* (d'Orbigny, 1844). Individu contemporain d'*Acanthopleuroceras actaeon*, montrant les stries de croissance du test sur la face ventrale de la loge d'habitation.
Z45, Le Bernard, niv. 6.3. Horizon à *Acanthopleuroceras actaeon*.
Diamètre : 75 mm.
- 4 a-b** *Acanthopleuroceras alisiense* (Reynes in Haug, 1884).
Z151, Le Bernard, niv. 7.1. Horizon à *Acanthopleuroceras alisiense*.
Diamètre : 75 mm.

Planche 18

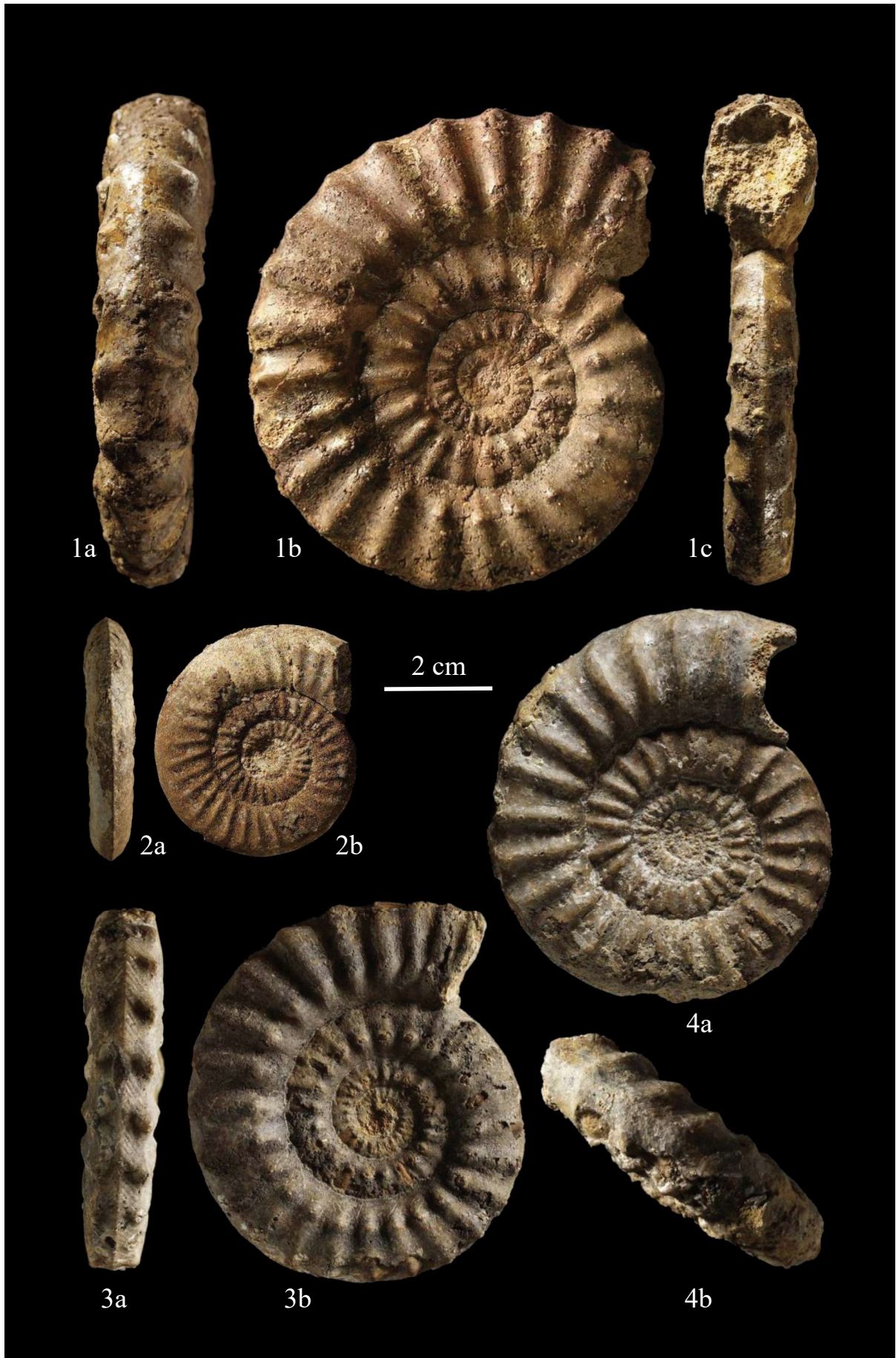


Planche 19

- 1 a-c** *Liparoceras cheltiense* (Murchison, 1834).
Y76, Le Bernard, niv. 6.1. Horizon à *Acanthopleuroceras valdani*.
Diamètre : 32 mm. Echelle x 2.
- 2 a-b** *Liparoceras kilsbiense* Spath, 1938.
Y33, Le Bernard, niv. 8.1. Horizon à *Beaniceras crassum*.
Diamètre : 65 mm.
- 3 a-c** *Liparoceras elegans* Spath, 1938.
Y52, Le Bernard, niv. 9.2. Horizon à *Aegoceras maculatum*.
Diamètre : 95 mm.

Planche 19

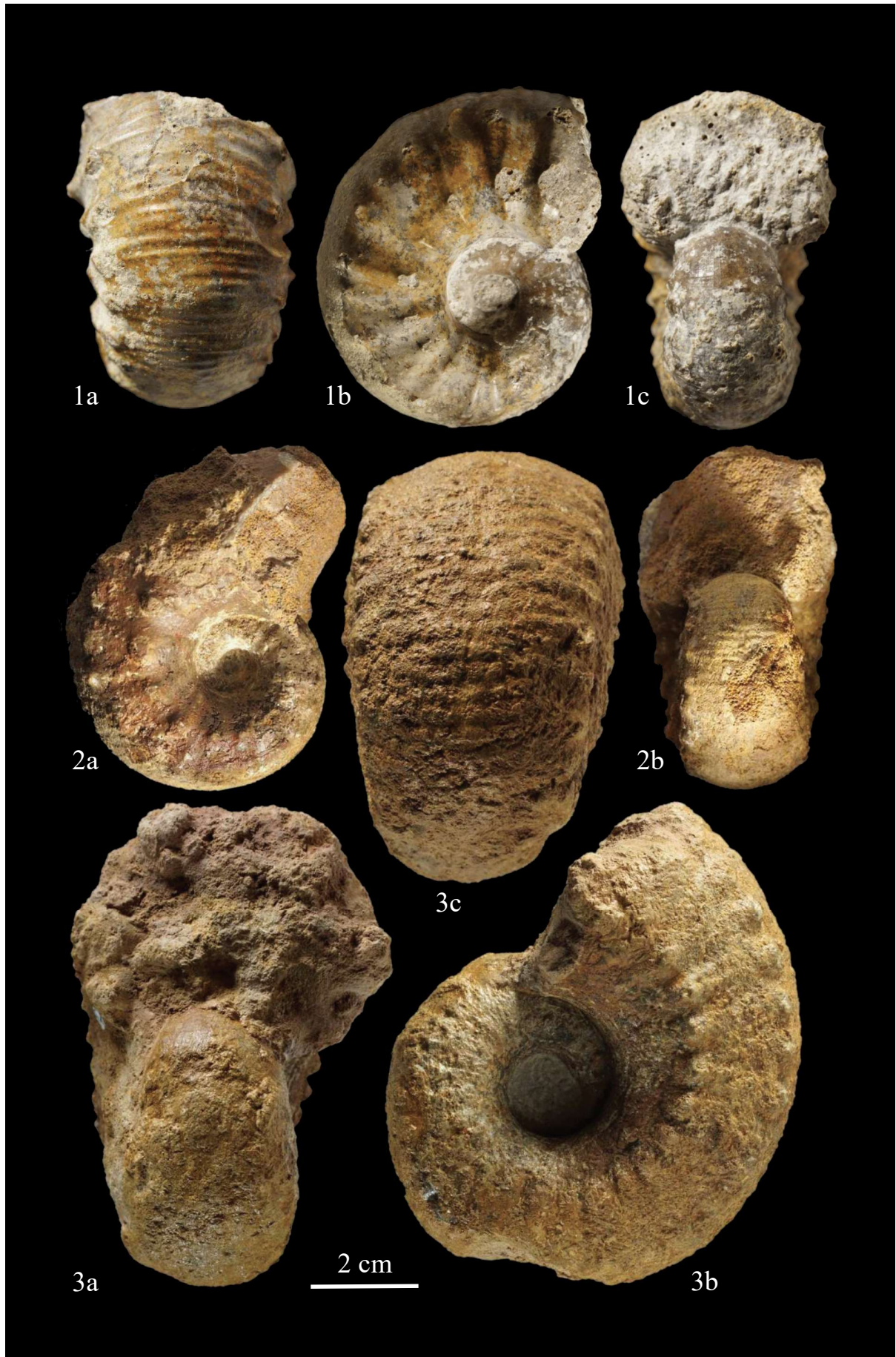


Planche 20

- 1 a-b** *Liparoceras kilsbiense* Spath, 1938.
X80, Le Bernard, niv. 8.1. Horizon à *Beaniceras crassum*.
Diamètre : 120 mm.

Planche 20

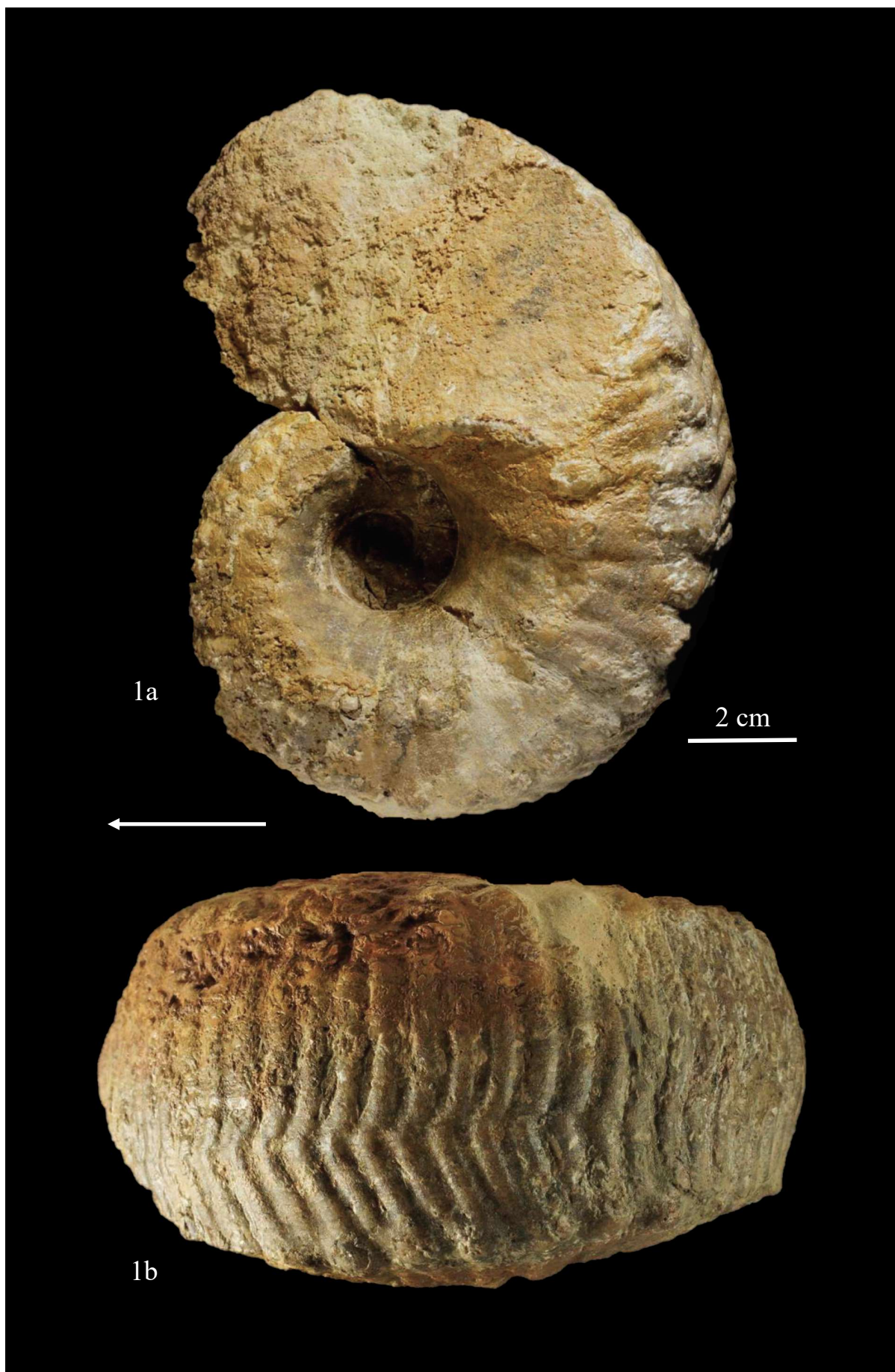


Planche 21

- 1 a-c** *Becheiceras gallicum* Spath, 1936.
W21, Le Bernard, niv. 11.3. Sous-zone à *Oistoceras figulinum*.
Diamètre : 140 mm. Echelle 3/4.

Planche 21

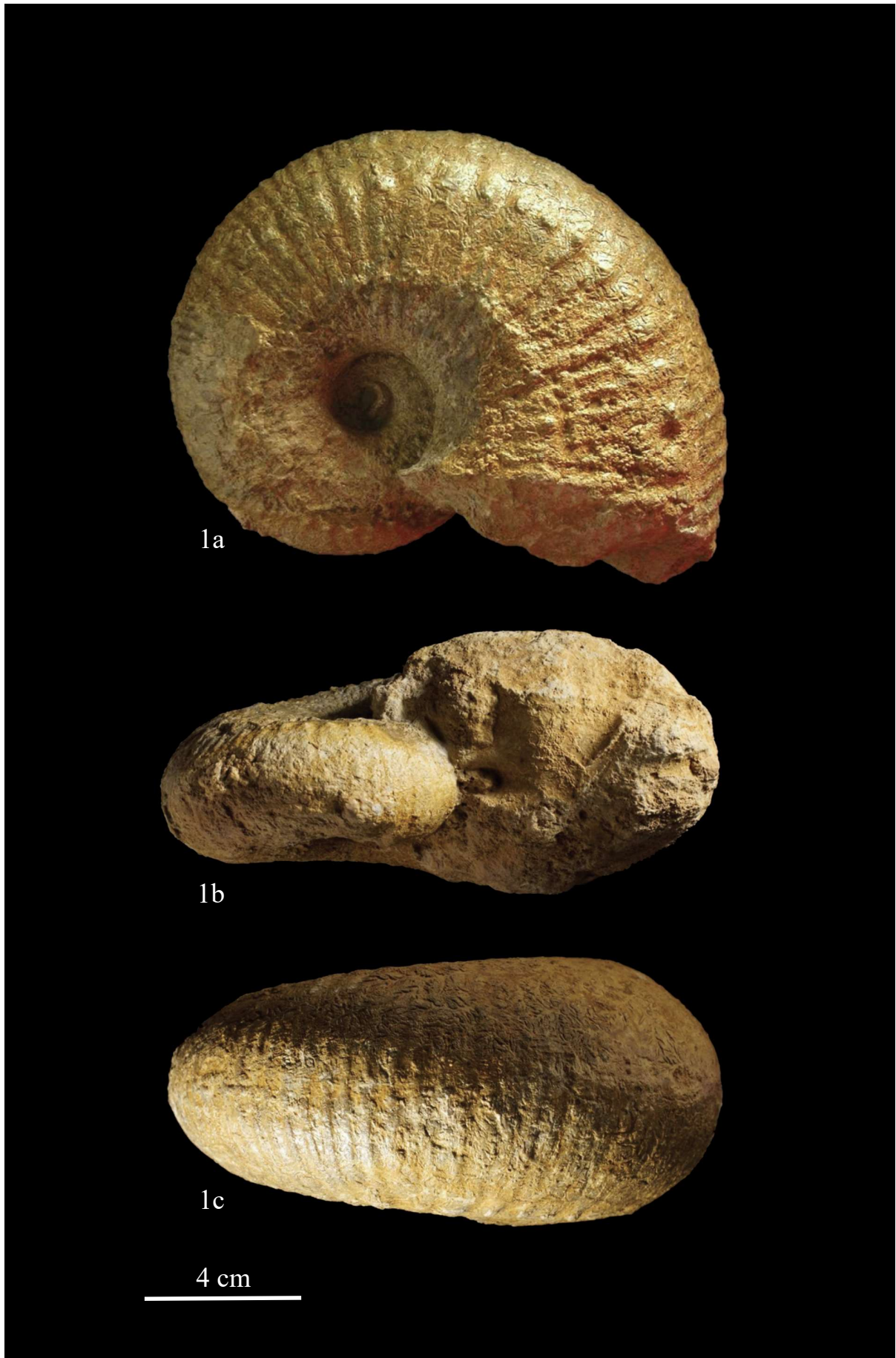


Planche 22

- 1 a-b** *Beaniceras centaurus* (d'Orbigny, 1844).
Y2, Le Bernard, niv. 6.3. Horizon à *Acanthopleuroceras actaeon*.
Diamètre : 16 mm. Echelle x 2.
- 2-3** *Beaniceras rotundum* Buckman, 1918.
Le Bernard, niv. 7.2. Horizon à *Beaniceras rotundum*.
Fig. 2a-b : X73. Diamètre : 17 mm. Echelle x 2.
Fig. 3a-b : V94. Diamètre : 15 mm. Echelle x 2.
- 4 a-c** *Beaniceras crassum* Buckman, 1919, forme *wrighti*, Fucini, 1901.
U67, Le Bernard, niv. 8.1 Horizon à *Beaniceras crassum*.
Diamètre : 30 mm.
- 5,6** *Beaniceras crassum* Buckman, 1919, forme *geyeri* (Spath, 1938).
Horizon à *Beaniceras crassum*.
Fig. 5a-b : Z5, Le Bernard, niv. 8.1. Diamètre : 35 mm.
Fig. 6 a-c : Z131, Le Bernard, niv. 8.1. Diamètre : 35 mm.
- 7 a-b** *Beaniceras crassum* Buckman, 1919.
Z48, Le Bernard, niv. 8.1. Horizon à *Beaniceras crassum*.
Diamètre : 37 mm.
- 8 a-c** *Beaniceras luridum* (Simpson, 1855) in Buckman, 1913. Formes serpenticoûnes.
U95, Le Bernard, niv. 8.2. Horizon à *Beaniceras luridum*
Diamètre : 25 mm.
- 9 a-b** *Beaniceras luridum* (Simpson, 1855) in Buckman, 1913.
Z123, Le Bernard, niv. 8.2. Horizon à *Beaniceras luridum*.
Diamètre : 50 mm.
- 10 a-b** *Beaniceras luridum* (Simpson, 1855) in Buckman, 1913.
Z160, Le Bernard, niv. 8.2. Horizon à *Beaniceras luridum*.
Diamètre : 40 mm.

Planche 22

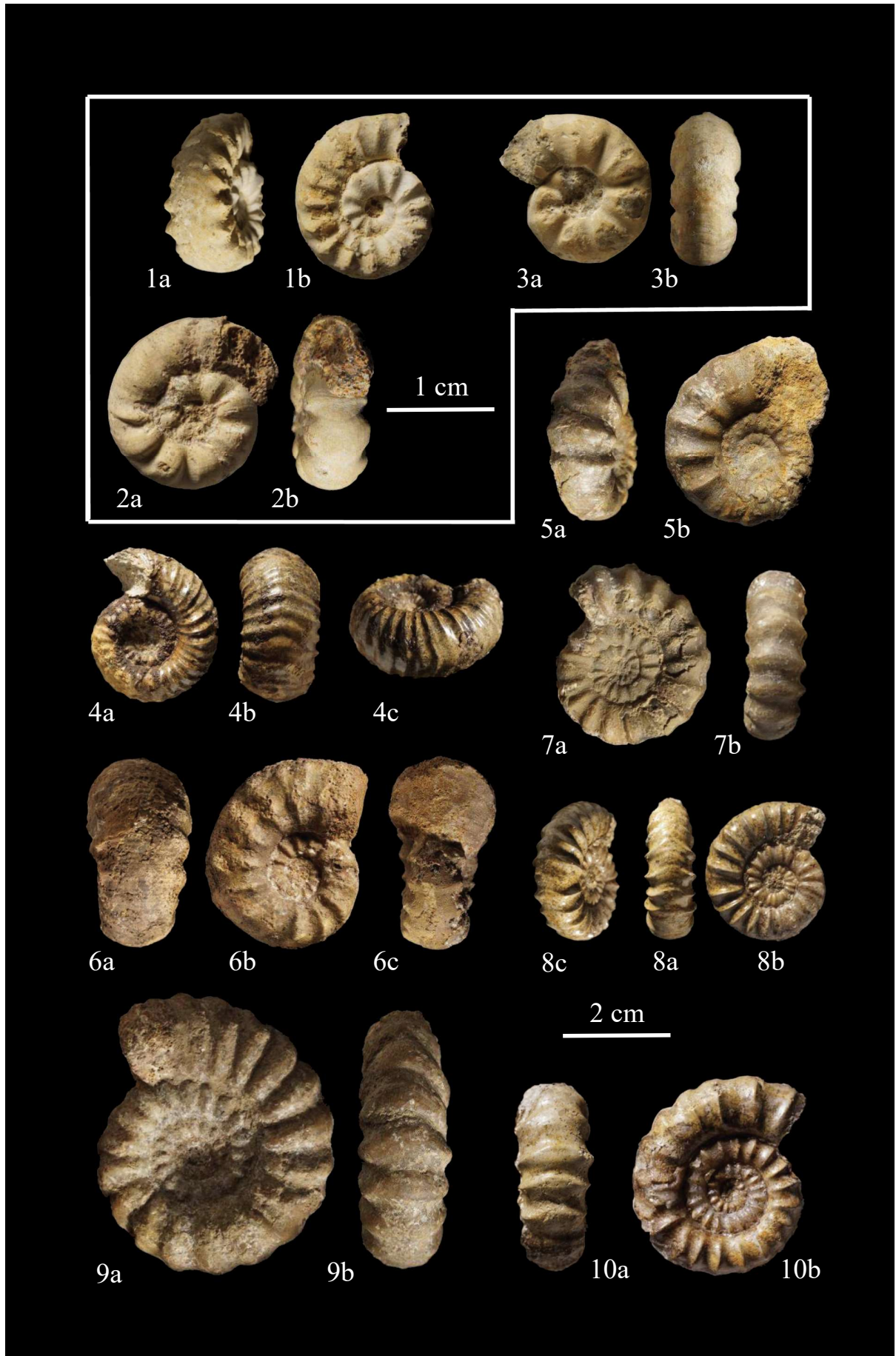


Planche 23

- 1 a-b** *Beaniceras luridum* (Simpson, 1855) in Buckman, 1913 – forme pérarmorphique
X67, Le Bernard, niv. 8.2. Horizon à *Beaniceras luridum*.
Diamètre : 40 mm.
- 2 a-b** *Beaniceras luridum* (Simpson, 1855) in Buckman, 1913.
Spécimen de grande dimension qui annonce *Aegoceras truemani* Fauré & Bohain, 2017
Y71, Le Bernard, niv. 8.2. Horizon à *Beaniceras luridum*.
Diamètre : 70 mm
- 3 a-b** *Aegoceras truemani* Fauré & Bohain, 2017
X63 (Holotype déposé au muséum d'histoire naturelle de Nantes)
Le Bernard, niv. 9.1. Horizon à *Aegoceras sparsicosta* (= biohorizon à *A. truemani*)
Diamètre : 55 mm.
- 4 a-c** *Aegoceras truemani* Fauré & Bohain, 2017
Y4 (Paratype déposé au muséum d'histoire naturelle de Nantes)
Le Bernard, niv. 9.1. Horizon à *Aegoceras sparsicosta*. (= biohorizon à *A. truemani*)
Diamètre : 35 mm.
- 5 a-c** *Aegoceras maculatum* (Young & Bird, 1822), forme *heterogenes* (Young & Bird, 1828).
Z40, Le Bernard, niv. 9.2. Horizon à *Aegoceras maculatum*.
Diamètre : 70 mm.
(Les 2 images de droite figurent la face ventrale du dernier tour et celle de la loge d'habitation)
- 6** *Aegoceras maculatum* (Young & Bird, 1822) forme *arcigerens* Spath, 1938.
Z32, Le Bernard, niv. 9.2. Horizon à *Aegoceras maculatum*.
Longueur du morceau de tour externe : 100 mm.

Planche 23

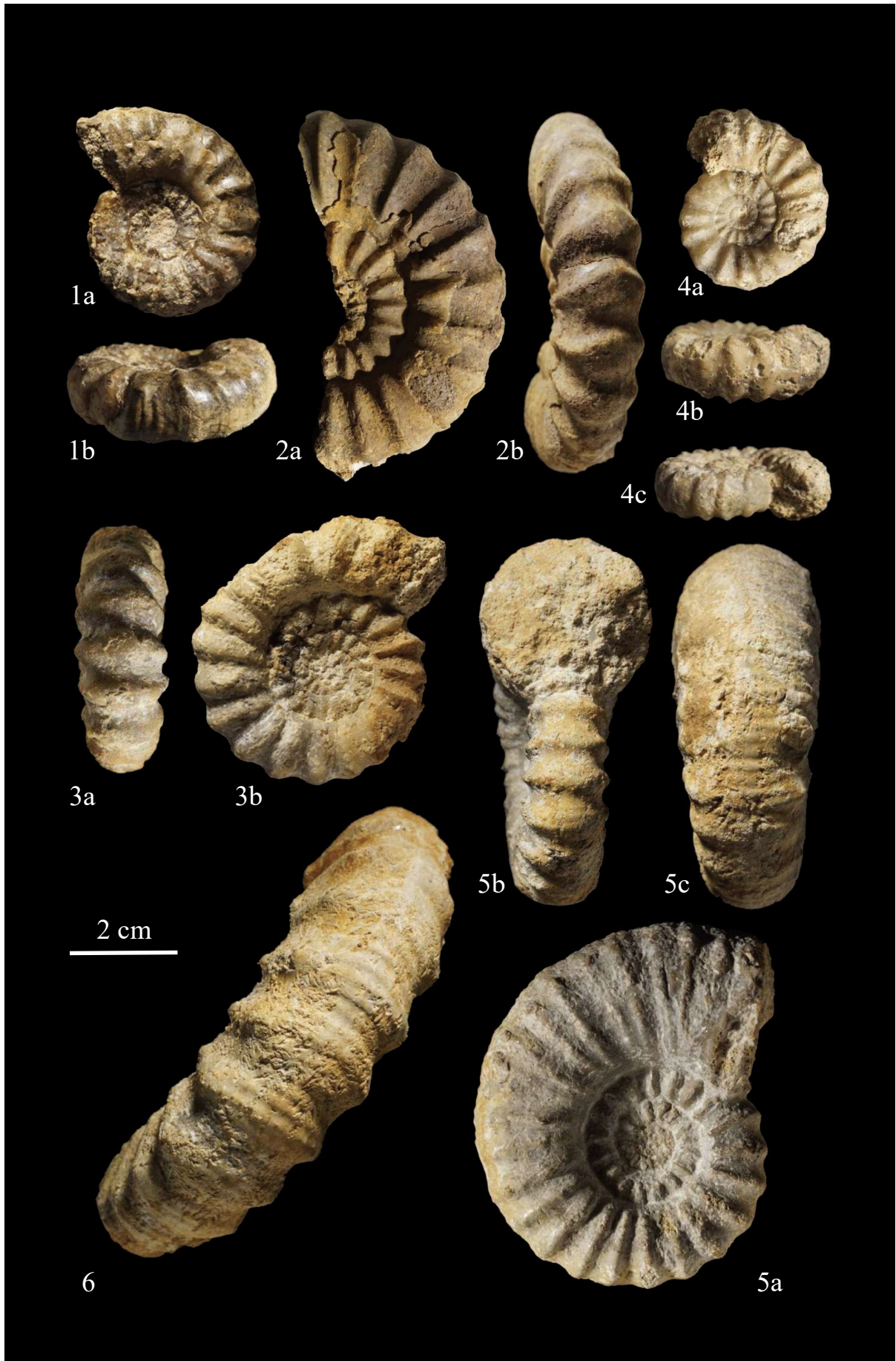


Planche 24

- 1 a-c** *Aegoceras maculatum* (Young & Bird, 1822).
U92, Le Bernard, niv. 9.2. Horizon à *Aegoceras maculatum*.
Diamètre : 130 mm.

Planche 24



1a



1b

2 cm



1c

Planche 25

- 1 a-b** *Aegoceras maculatum* (Young & Bird, 1822).
W44, Le Bernard, niv. 9.2. Horizon à *Aegoceras maculatum*.
Diamètre : 125 mm.
- 2 a-b** *Aegoceras maculatum* (Young & Bird, 1822) forme *leckenbyi* Spath, 1938.
X7, Le Bernard, niv. 9.2. Horizon à *Aegoceras maculatum*.
Diamètre : 120 mm.

Planche 25

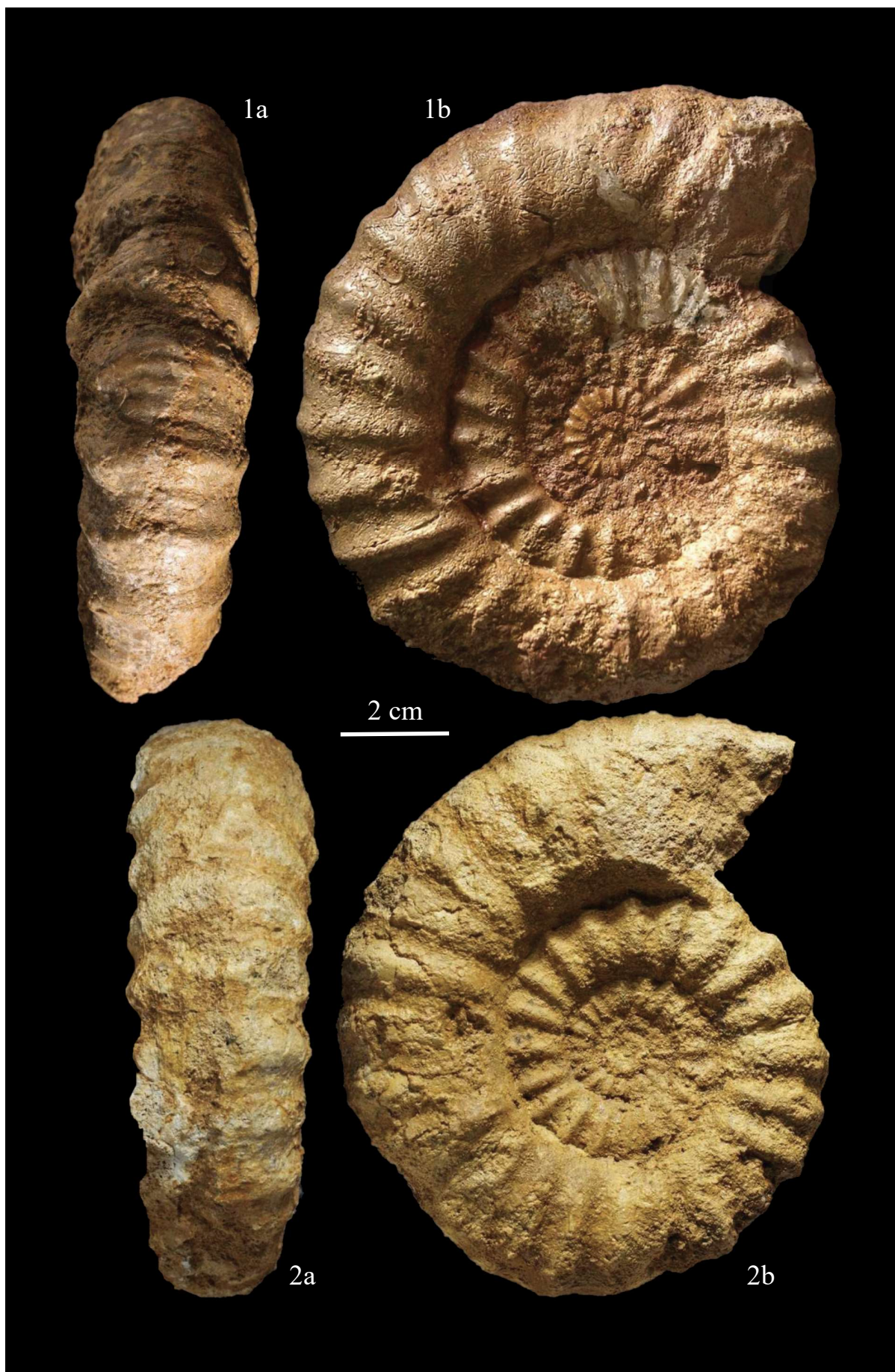


Planche 26

- 1 a-b** *Aegoceras lataecosta* (J. de C. Sowerby, 1827).
Y70, Le Bernard, niv. 10. Horizon à *Aegoceras lataecosta*.
Diamètre : 120 mm
- 2 a-b** *Aegoceras capricornus* (Schlotheim, 1820).
Z93, Le Bernard, niv. 11.1. Horizon à *Aegoceras capricornus*.
Diamètre : 115 mm.

Planche 26

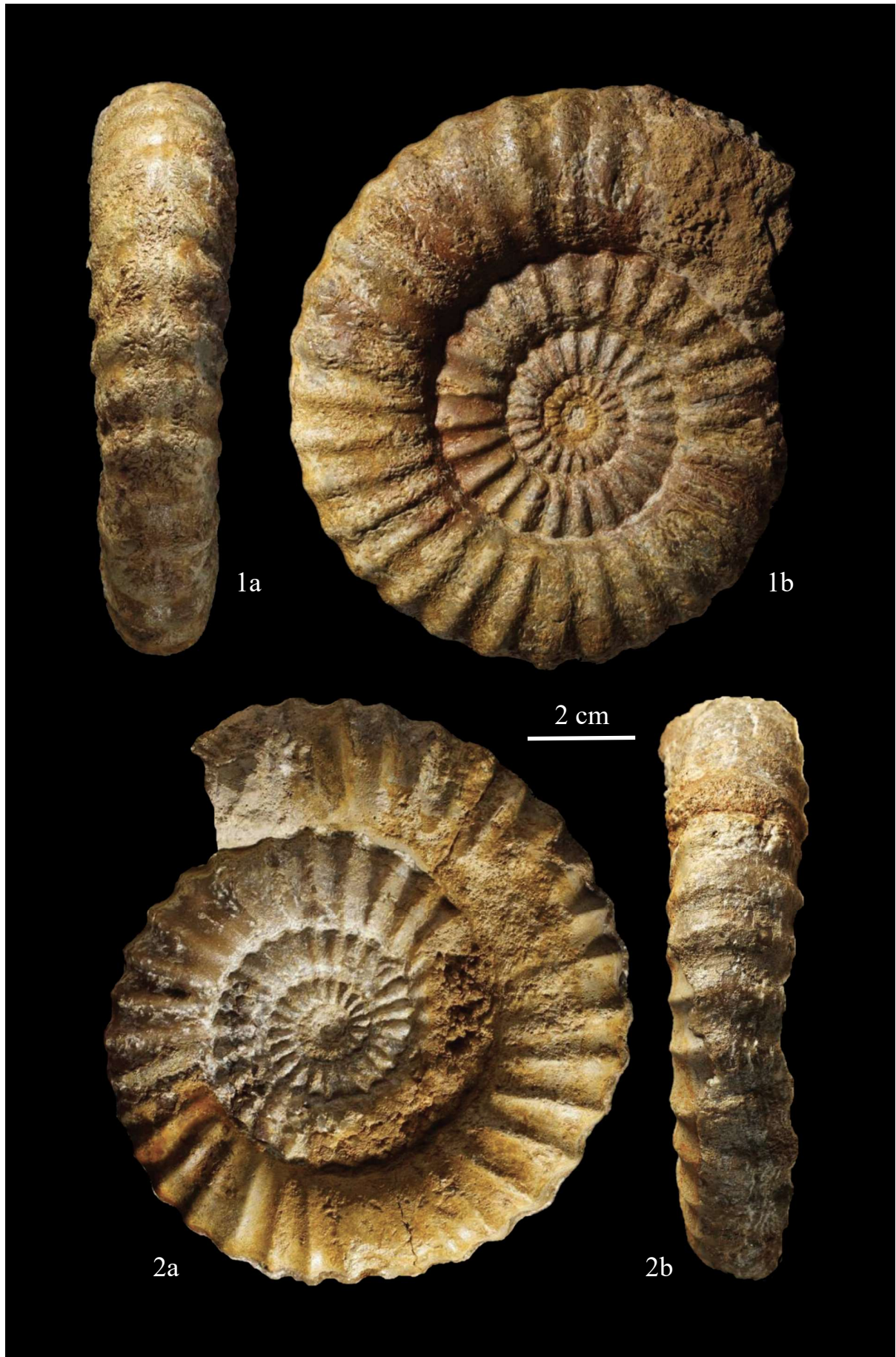


Planche 27

- 1 a-c** *Aegoceras gamma* Dommergues, 1979.
U88, Le Bernard, niv. 11.2. Horizon à *Aegoceras* (?) *creescens* (= Biohorizon à *Aegoceras gamma*).
Diamètre : 40 mm.
- 2 a-b** *Oistoceras figulinum* (Simpson, 1855).
Y72, Le Bernard, niv. 11.3. Horizon à *Oistoceras figulinum*.
Diamètre : 57 mm.
- 3 a-b** *Oistoceras* cf. *langi* Spath, 1938.
Z94, Le Bernard, niv. 11.3. Sommet de l'horizon à *Oistoceras figulinum*.
Diamètre : 21 mm.
- 4 a-d** *Oistoceras figulinum* (Simpson, 1855).
V24, Le Bernard, niv. 11.3. Horizon à *Oistoceras figulinum*.
Diamètre : 45 mm.
- 5 a-b** *Oistoceras angulatum* (Quenstedt, 1856).
Z49, Le Bernard, niv. 11.2. Horizon à *Oistoceras angulatum*.
Diamètre : 38 mm.
- 6 a-b** *Oistoceras figulinum* (Simpson, 1855) forme *curvicorne* (Schloenbach, 1820).
V67, Le Bernard, niv. 11.3. Horizon à *Oistoceras figulinum*.
Diamètre : 58 mm.
- 7 a-b** *Oistoceras angulatum* (Quenstedt, 1856).
Y34, Le Bernard, niv. 11.2. Horizon à *Oistoceras angulatum*.
Diamètre : 38 mm.

