

COSSMANNIANA

Bulletin du Groupe d'Étude et de Recherche Macrofaune Cénozoïque

Tome 10, numéro 1-4

Décembre 2005



GROUPE D'ÉTUDE ET DE RECHERCHE MACROFAUNE CÉNOZOÏQUE

Le Groupe d'Étude et de Recherche Malacofaune Cénozoïque a été créé en 1990 pour rassembler les personnes qui s'intéressent aux faunes du Cénozoïque, et pour promouvoir l'étude de ces faunes. Le G.E.R.M.C. est une association sans but lucratif. Il publie et distribue à ses membres la revue *COSSMANNIANA*. Son Conseil est composé de:

Président **Daniel LEDON**

Secrétaire **Michel MAZET**

Trésorier **Jean-Luc MARCOMINI**

Le courrier pour le G.E.R.M.C. est à adresser à:

**Michel MAZET,
212, avenue de la Division Leclerc,
F - 95160 MONTMORENCY**

La revue *COSSMANNIANA* comprend un tome chaque année, qui regroupe de deux à quatre numéros. Les articles de plus de 30 pages sont en principe publiés en numéros hors-série, de même que les séries d'articles proposées groupées et se rapportant à un même thème. Ne sont acceptés que les articles originaux, rédigés en français ou en anglais, après avis d'un comité de lecture qui pourra demander des modifications aux auteurs. Les articles dont le sujet déborde du domaine de compétence de la revue (Macrofaunes du Tertiaire d'Europe) devront être au préalable soumis à agrément.

En fonction de leur nature, les différents courriers concernant la revue sont à adresser à:

Soumission d'articles	Abonnements	Distribution
<i>Rédacteur en Chef</i>		<i>Imprimeur et éditeur</i>
Jacques LE RENARD, BIMM, M.N.H.N., 55, rue de Buffon, F - 75005 PARIS France	Pierre LOZOUET, BIMM, M.N.H.N., 55, rue de Buffon, F - 75005 PARIS France	Dr. W. BACKHUYS, BACKHUYS Publishers P.O. Box 321, NL - 2300 AH LEIDEN The Netherlands
lerenard@mnhn.fr	lozouet@mnhn.fr	backhuys@euronet.nl

Couverture:

Portrait de Jean Louis Marin DEFRANCE, en 1827 (d'après BIGOT, 1943).

**LE CABINET DE CURIOSITÉS GÉOLOGIQUES
DE JACQUES-FRANÇOIS BORDA D'ORO,
COLLECTIONNEUR LANDAIS (1718-1804).**

Par Gilles Serge ODIN ¹⁾ et Iñaki ZUBILLAGA ²⁾

¹⁾ Université Pierre & Marie Curie, UMR 5143 CNRS / Muséum, Dépt. Géologie Sédimentaire,
4, Place Jussieu, Case 119 – F75252, Paris Cedex 05
E-mail: gilodin@ccr.jussieu.fr

²⁾ Musée de Borda; 27, Rue Cazade – 40100 Dax

RÉSUMÉ – Jacques-François BORDA D'ORO, notable dacquois, fut un collectionneur d'objets géologiques de la fin du XVIIIème siècle. Il rédigea un catalogue de près de 1100 pages qui a été étudié; ces Manuscrits sont conservés à la bibliothèque de la Société de Borda. Sa collection fut cédée à la municipalité de Dax à sa mort voici 2 siècles. La recherche d'éléments de la collection originale a été réalisée à l'occasion du rangement de l'ensemble des objets géologiques des réserves du Musée de Borda à Dax. Les inscriptions ont été recherchées et relevées lors de la remise au jour de ces objets. La reconnaissance des objets de la collection a été fondée sur la confrontation entre les Manuscrits de BORDA D'ORO et les objets du Musée actuel. 46 spécimens de fossiles ont été recensés, la plupart illustrée dans 5 planches où l'on peut distinguer des indications identiques à celles du catalogue. Une ou deux dizaines d'autres fossiles possibles ont été repérés; l'ensemble porte témoignage de gisements fossilifères remarquables pour la plupart disparus aujourd'hui (PLATEL J.-P., 1990).

ABSTRACT – Jacques-François BORDA D'ORO, from Dax, Landes, SW France, collected rocks and fossils during the second half of the XVIIIth century. He wrote an 1100 pages long catalog which describes his collection and gives other informations on the outcrops. The "Manuscript" of the never published catalog is presently cured in the library of the Société de Borda, Dax. His collection was entrusted to the municipality of Dax when he died exactly 2 centuries ago (1804). Pieces of the original collection were searched for during the 2 years 2001-2002 in the attics and cellars of the city Museum of Dax called the "Musée de Borda" which also contains fossils from other sources. Recognition of the original fossils was possible by comparing the description in the "Manuscript" and the objects sometimes labelled with numbers. 46 fossils were identified for sure; slightly more are probably present; they are illustrated here in 5 plates. These fossils testify for the availability, at that time, of rich fossiliferous outcrops disappeared today including many Tertiary corals, molluscs, and vertebrate remains-bearing coastal deposits.

TITLE – **The private geological curios collection of Jacques-François Borda d'Oro, collector from Landes country, SW France (1718-1804).**

Mots-clés – Collection, histoire des sciences, Landes, macrofossiles, Tertiaire.

1. Jacques-François BORDA D'ORO.

Jacques-François BORDA D'ORO (1718 à Dax – 1804 à Saugnac) était le cousin (leurs arrières grands-pères étaient frères) du savant mathématicien, physicien, géographe et marin Jean-Charles BORDA (1733–1799). Il faisait partie d'une famille de notables de la ville de Dax (Landes). Jacques-François fut lui-même président du Présidial de Dax (équivalent à notre tribunal de première instance).

Dès son enfance, il s'est intéressé aux roches et fossiles de sa région et les a collectionnés; ses investigations se sont focalisées dans un rayon de 15 km autour de son domicile de retraite, à Oro (la localisation des lieux cités dans ce travail est précisée en fin de travail). En 1753, il devint membre correspondant de l'Académie des Sciences. Son pensionnaire était René-Antoine FERCHAUT DE RÉAUMUR (naturaliste et physicien, 1683-1757) à la mort de qui (chute de cheval) le physiologiste des arbres Henri-Louis DUHAMEL DU MONCEAU le prit avec lui, puis, à la mort de ce dernier (1782) son propre cousin Jean-Charles BORDA fut son représentant (Archives de l'Institut). De 1753 à 1756 divers événements surviennent dans sa vie: son épouse décède et il achète le domaine d'Oro où il va faire construire (Archives d'Oro) et allonger son nom. C'est au château d'Oro, dans la commune actuelle de Saugnac et Cambran au SE de Dax, qu'il vécut à partir de 1781. Après avoir laissé sa charge de juriste le 29-IX-1771 (MASCART, 2000), il lui restait plus de 30 ans de vie pour se consacrer à sa passion: la collection des fossiles et l'observation des roches qui les entourent. C'est là qu'il entreprend de rédiger un "catalogue" de sa collection de curiosités géologiques, prenant exemple sur les catalogues rédigés par ROMÉ DE L'ISLE, notamment pour la collection DAVILA, fameuse à l'époque.

Sous la forme de trois volumes reliés, ces manuscrits conservés à la Société de Borda, à Dax, comportent deux ouvrages distincts. L'un, relié avec le numéro 1 (595 pages), envisage la pétrographie régionale: les minéraux, les roches, les sols et est intitulé: Mémoires pour servir l'histoire du règne minéral aux environs de Dax en Gascogne; l'autre,

relié en deux volumes avec les numéros 2 (599 pages) et 3 (285 pages), concerne les fossiles de la région et est intitulé: Mémoires sur les fossiles des environs de Dax.

Sa fille aînée, hérita des collections et manuscrits paternels en 1804. Marie-Louise BORDA D'ORO (1749-1844) souhaita céder ces collections à la municipalité de Dax. Les conditions de cette cession firent l'objet d'un accord formalisé le 2 février 1807 (archives du château d'Oro). Ce document indique que la cession comprenait des objets composant le Cabinet; que ces objets étaient accompagnés de "mémoires originaux de la main de M. de Borda"; que ces mémoires autographes seraient confiés à la municipalité pour copie puis rendus à la famille. Ces conditions ont été acceptées par le Conseil Municipal réuni le 23 février 1807 (Archives municipales de Dax). Cette seconde pièce note que la collection comprend des "objets trouvés à trois myriamètres de circonférence" de Dax; que les manuscrits doivent être copiés; que des dessins font partie de la cession.

La mise en œuvre de cette cession fit l'objet de débats qui ont eu le mérite de donner lieu à des correspondances dont nous avons retrouvé les traces à Oro. L'une des lettres de Marie-Louise au Maire de Dax, datée du 22 Mars, nous informe de la volonté du préfet de nommer Jean-Baptiste GRATELOUP (1735-1817, oncle du futur médecin et naturaliste dacquois prénommé Sylvestre: 1782-1861) conservateur. Sylvestre GRATELOUP aida son oncle puis lui succéda comme conservateur de la collection cédée; il s'illustra plus tard dans la malacologie du Tertiaire et, sans nul doute, son attention pour la collection de BORDA D'ORO n'y fut pas étrangère. L'accord pour le prêt des manuscrits pour copie est confirmé dans ce document tandis que les dessins seraient cédés. Un certificat de cession de "deux grands portefeuilles contenant divers desseins" est signé le 1er Juillet 1807 par le Maire de Dax (Archives d'Oro).

La comparaison de l'écriture des manuscrits conservés à la Société de Borda avec celle des archives du château d'Oro écrites et signées de la main de BORDA D'ORO confirme qu'il s'agit d'une même petite écriture, fine et dense,

Titre	Pages
Volume 2	
1- Des os fossiles en général et de ceux qui ont appartenu à la tête de divers animaux.	1-162
2- Des os fossiles qui ont été parties du tronc et des extrémités en diverses machines animales.	163-260
3- Des coquilles fossiles en général et des coquilles univalves. [deux fois p. 257-260]	257-343
4- Des coquilles bivalves.	344-411
5- Des coquilles multivalves. [p. 412-413 vides]	414-476
6- Des fossiles qui ont reçu leur forme dans l'intérieur de diverses coquilles.	477-599
Volume 3	
1- Des cellules creusées par des animaux marins dans les terrains des environs de Dax.	1-26
2- Des polypiers fossiles, divisé en cinq sections.	27-191
3- Des pierres numismales.	192-225
4- Des végétaux fossiles.	226-259
5- Conséquences que produisent les faits exposés en différents endroits de cet ouvrage.	259-285

Tableau 1: Organisation des Mémoires de paléontologie de BORDA D'ORO.

aisée, rapide mais bien formée, sans fioriture et avec le même dessin des chiffres. Cette similitude, comme la nature des surcharges, permettent d'établir que les manuscrits examinés sont les originaux. Ils n'ont donc pas été rendus en contradiction avec les conventions signées par la municipalité. Une copie manuscrite existe par ailleurs; dépourvue des surcharges et reliée de cuir vert en trois volumes; elle est actuellement répartie chez des descendants d'un ancien conservateur de la collection et a aussi pu être consultée.

2. La collection de paléontologie de J.-F. BORDA D'ORO.

Une bonne idée de la collection originale de paléontologie peut être restituée d'après les manuscrits. Le Tableau 1 donne le plan de l'ouvrage. Lors des descriptions, chaque objet pouvant être soit simplement cité soit longuement commenté sur plusieurs pages, des numéros sont appelés et notés en marge pour désigner les objets décrits. La liste de ces numéros est donnée dans le Tableau 2. Outre les numéros, le plus souvent ajoutés en surcharge (astérisque) dans le texte et précisés en marge, BORDA D'ORO indique si l'exemplaire a été représenté. En effet, il ressort bien de son texte que 60 planches de dessins ont été préparées sur sa

demande pour des objets qu'il a sélectionnés. Exceptionnellement, la référence à l'illustration est notée sur le fossile lui-même (cf. Planche 1, dent de requin n°97 où l'on peut lire: "97. pl. VI f. 10."). Le passage où ce fossile est appelé dans les manuscrits est le suivant (citation partielle): "une de nos Glossopètres présente ces deux derniers caractères. Cette dent remarquable par sa forme paroît avoir été placée dans la gueule d'un des plus grands chiens quoique moindre que celles mêmes de la troisième grandeur." [en marge: n° 97 et planche VI figures 9 et 10].

On notera que les "animaux amphibies" comprennent des reptiles mais aussi des mammifères (cétacés surtout); que des restes de requins et de raies sont présents parmi les sélaciens; que les os comprennent crânes, vertèbres, côtes, membres de cétacés et d'oiseaux; que l'attribution est difficile pour ce qui est nommé "lépas simples et chambrés"; que BORDA D'ORO inclut dans ses "nautilus" les ordres des Nautilus et des Ammonites ainsi que des foraminifères benthiques nommés "Nautilus microscopiques"; que la nature des restes rassemblés sous le nom de "tubes" est incertaine: vers, serpules, terrier ou coquilles; que sous le nom de "polypiers" sont rassemblés des membres de l'Embranchement des Coraux mais aussi d'autres groupes

Groupe de fossiles	Nombre	Numéros
1- Vertébrés		
Dents de quadrupèdes terrestres (et os)	022	n° 2-1 à 2-22
Dents d'"animaux amphibies" (et mâchoires)	010	n° 2-23 à 2-32
Dents de poissons osseux	038	n° 2-33 à 2-70
Dents de sélaciens	157	n° 2-71 à 2-227
Dents de cétacés	014	n° 2-227 à 2-241?
Os	144	n° 2-242? à 2-385?
2- Lépas simples & chambrés?	007	n° 2-386? à 2-392
+ moulages	002	n° 2-747 à 2-748
3- Mollusques Scaphopodes "Dentales"	004	n° 2-393 à 2-396
4- Mollusques Céphalopodes "Nautilus"	011	n° 2-397 à 2-407?
+ moulages	015	n° 2-749 à 2-763
5- Mollusques gastéropodes	114	n° 2-408? à 2-521
+ moulages	077	n° 2-764 à 2-840
6- Mollusques bivalves	109	n° 2-522 à 2-630
+ moulages	070	n° 2-841 à 2-910
7- Echinodermes, échinides (tests et piquants)	059	n° 2-629 à 2-689
+ moulages	023	n° 2-911 à 2-934
8- Crustacés cirripèdes: balanes	004	n° 2-690 à 2-693
9- Tubes	033	n° 2-694 à 2-726
+ moulages	016	n° 2-935 à 2-950
+ terriers divers	020	n° 3-1 à 3-20?
10- Crustacés (appendices, carapaces)	007	n° 2-727 à 2-732
11- "Polypiers"		
solitaires	021	n° 3-21 à 3-41
"Madrépores, millépores"	051	n° 3-42 à 3-92
"tubipores"	027	n° 3-93 à 3-119
"Astroïtes"	017	n° 3-120 à 3-136
"Méandrites"	009	n° 3-199 à 3-207
12- Crinoïdes probables "astroïtes étoiles"	062	n° 3-137 à 3-198
13- Niveaux à Nummulites	057	n° 3-208 à 3-264
14- Végétaux fossiles	004?	n° 3-265 à 3-268
15- Autres moulages "déformés"	022	n° 2-951 à 2-972
Total: 1240 numéros de fossiles attribués.		

Tableau 2: Répartition des spécimens numérotés de la collection paléontologique de BORDA D'ORO. On a distingué la numérotation du volume 2 (n°2-n) et du volume 3 (n° 3-n). Les spécimens n°2-733 à 2-746 n'ont pas été localisés dans le texte. Les points d'interrogation indiquent que la description ne permet pas une identification claire des restes décrits dans le texte.

par exemple des éponges (silicifiées) dans la section intitulée "Madrépores-millépores"; que les végétaux rassemblent des restes de bois, de cônes de gymnospermes probables, de tourbe, de lignite probable.

BORDA D'ORO a rédigé un "Mémoire" sur les "fossiles qui ont reçu leur forme dans l'intérieur de diverses coquilles" ce qui serait nommé moulages internes aujourd'hui; ils sont notés "moulages" dans le Tableau 2. Les informations rassemblées dans les Tableaux 1 et 2 permettent d'estimer l'importance relative des différents groupes fossiles de la collection. Deux groupes se taillent une belle part: les vertébrés et les coraux. Viennent ensuite les gastéropodes et bivalves. La provenance de ces macrofossiles est le plus souvent donnée. La comparaison de celle-ci avec les connaissances actuelles (carte géologique - HENRY *et al.*, 1989; KIEKEN M. et THIBAUT C., 1975; LE POCHAT G. et THIBAUT C., 1977; PLATEL J.-P., 1990 - complétées de précisions apportées par Mme A. POIGNANT pour certaines attributions récentes) conduit à estimer que la plupart des fossiles de la collection était d'âge tertiaire. Sur les 40 gisements dont les noms ont été relevés, 4 renferment des couches crétacés, 11 de l'Éocène, 7 de l'Oligocène, 18 du Miocène et 2 du Pliocène (certains comportent des couches de 2 âges successifs). Les plus remarquables sont les fameux faluns (ses faluns bleus) dont BORDA D'ORO a préconisé l'utilisation comme amendement à l'image de ceux utilisés en Touraine à la même époque.

3. Remise au jour des éléments du Cabinet de curiosités.

3.1. Cadre de l'étude.

En 2000, le Musée de Borda, à Dax, contenait des collections de Sciences Naturelles accumulées depuis la cession du premier fonds constitué par le cabinet de curiosités de BORDA D'ORO acquis en 1807. Le suivi de l'ensemble de ces collections avait été succinct au cours des récentes décennies menaçant de faire perdre une grande partie de l'intérêt historique et régional de ces collections. De nombreux objets de même nature furent joints par la suite; un patrimoine botanique avait aussi été constitué avec, notamment, les herbiers de J. Thore et d'É. Lapeyrère qui restent à inventorier tandis que les collections de zoologie (entomologie, oiseaux) n'ont laissé que quelques restes très dégradés.

Une convention entre le CNRS et la Municipalité de Dax a été établie avec, comme objectif général, la remise au jour de ces collections d'histoire naturelle qui était la vocation originelle du Musée municipal. En 2001 et 2002, le patrimoine géologique a été plus particulièrement examiné. Il se trouvait emballé ou en vrac, sur des étagères ou dans des cartons, caisses, boîtes, tiroirs et autres cageots dont peu étaient libellés d'informations qui, par la suite, ne se révélèrent pas toujours en rapport avec les contenus concernés. L'objectif était de mettre de l'ordre dans ces collections, d'en aborder l'inventaire, d'estimer la place et les moyens nécessaires pour leur préservation et leur mise en valeur dans un Musée rénové, d'en suggérer une procédure de suivi à long terme.

C'est dans le cadre de cette recherche qu'une attention particulière a été dévolue à l'identification des pièces originelles de la collection de BORDA D'ORO.

3.2. Les collections géologiques du Musée de Borda.

La Société de Borda, créée en 1876 à Dax, a été longtemps dépositaire, en même temps que d'autres legs postérieurs, de la collection de BORDA D'ORO. Ces collections ont été cédées récemment au Musée municipal de Dax nommé Musée de Borda.

L'intérêt patrimonial d'un objet géologique comprend sa provenance, le nom de son collecteur, son identification éventuelle, sa rareté et son esthétique. La plupart de ces informations n'étaient pas disponible d'après un premier tour d'horizon dans les combles et caves du Musée (ODIN, 2001). Celui-ci a montré la nécessité de réaliser d'abord un lieu de rangement provisoire pour environ 100 "cagettes" (portoirs de 60x40x15 cm); 117 cases furent construites au sous-sol du Musée de Borda pour y glisser ces cagettes.

Les objets liés à la géologie régionale sont seuls considérés ici. Le plus grand soin a été apporté à la recherche d'étiquetage ou de marquage sur chacun des objets avant et après lavage. Après ce nettoyage, voire une consolidation (encollage) ou une reconstitution de quelques pièces brisées, les fossiles ont été scellés dans des sachets avec toutes les indications disponibles. Au 27-V-2002, plus de 6600 fossiles et environ 400 roches, minéraux ou concrétions (ODIN, 2002), ont été disposés dans environ 90 des 117 cases construites.

Des inventaires partiels étaient connus au Musée mais il n'y avait de lien avec l'état actuel des pièces que pour un petit nombre de spécimens. Aucun inventaire originel n'était connu initialement de la part de BORDA D'ORO ni de celle des premiers conservateurs du Musée: les GRATELOUP ainsi que nous l'avons rapporté par ailleurs. C'est devant cette problématique: enquête sur les éléments possibles de la collection de BORDA D'ORO et absence d'inventaire connu, qu'a été entreprise, en parallèle avec le traitement des objets, la consultation d'archives: les manuscrits de Borda d'Oro, les archives du château d'Oro à Saugnac et celles de la ville de Dax. Les résultats de cette recherche sont résumés ci-dessus, le principal était que les trois volumes des Manuscrits de BORDA D'ORO constituaient le catalogue du cabinet de curiosités, ce qui n'était pas connu. Les planches qui accompagnaient le catalogue et auraient facilité l'identification des pièces sont restées introuvables. La collection de BORDA D'ORO comportait environ 486 spécimens de roches, minéraux ou concrétions et environ 1240 fossiles numérotés (Tableau 2). Il s'agissait donc de déterminer l'appartenance éventuelle à cette collection pour chaque objet présent dans les réserves du Musée.

3.3. Solutions mises en œuvre.

La lecture des 1480 pages de Mémoires a pris quelques mois afin de repérer et de prendre des notes sur la nature et la provenance de l'ensemble des objets de cette collection particulière. La reconnaissance des spécimens du cabinet de curiosité de BORDA D'ORO a été orientée grâce à 3 critères:

- la présence de traces de boue d'inondation;
- la présence d'inscriptions manuscrites;
- l'intérêt particulier de BORDA D'ORO pour certaines "curiosités".

Les collections anciennes laissées aux soins de la municipalité de Dax ont subi une ou plusieurs inondations au

cours de leur histoire. La présence de cette boue datait au moins des objets ayant une longue histoire. C'est une habitude très ancienne d'inscrire sur les objets une indication courte permettant de se référer à un catalogue ou soulignant leur provenance. Toujours à l'encre de Chine et notée directement sur l'objet ou bien sur une étiquette collée à la gomme arabique, cette indication est précieuse par le style de l'écrit.

La recherche de ces inscriptions a allongé le temps de traitement des échantillons anciens d'autant que c'est presque toujours la face marquée qui avait été disposée vers le haut pour pouvoir les consulter et qui fut couverte de boue séchée.

Lorsqu'un numéro était lisible, il suffisait de consulter les manuscrits pour savoir s'il y avait compatibilité entre

Appellation	Taille	Numéro	Page	Provenance	Note
dent	l=165	32	II 46	Narrosse	mammifère (c)
glossopetre	l=100	<u>75</u>	II 81	St Geours?	requin (photo)
glossopetre	l=60	<u>77</u>	II 81	Nousse	requin (photo)
glossopetre	l=64	<u>78</u>	II 85	falun	requin
glossopetre	l=66	<u>79</u>	II 89	Pierre blanche	requin "chien bleu"
glossopetre	l=58	<u>80</u>	II 89	?	requin
glossopetre	l=92	<u>81</u>	II 89	?	requin
glossopetre	l=75	<u>82?</u>	II 94	?	requin (photo)
glossopetre	l=100	<u>83</u>	II 94	?	requin (dent roulée)
glossopetre	l=54	<u>84</u>	II 94	?	requin
glossopetre	l=48	<u>85</u>	II 94	?	requin
glossopetre	l=75	<u>97</u>	II 95	?	requin (photo)
glossopetre	l=57	101	II 96	?	requin
glossopetre	l=56	103.	II 97	?	requin (photo)
glossopetre	l=63	104?	(a)	?	requin
glossopetre	l=40	13x	(a)	? (a)	requin (photo)
glossopetre	l=23	134.	(a)	? (a)	requin (photo)
vertèbre cervicale	l=105	268.	II 183	? (b)	cétacé (photo)
vertèbre dorsale	l=120	274.	II 186	? (b)	cétacé (photo)
vertèbre lombaire	l=100	314.	II 209	? (b)	cétacé (photo)
côte pp.	l=230	329.	II 221	? (b)	cétacé (photo)
clavicule?	l=190	348.	II 229	Montfort	cétacé portion de l'original
humérus	l=240	358.	II 236	? (b)	cétacé (photo)
limaçon / fripière	l=25	425.	II 291	Cabanes	gastéropode (photo)
3ème buccin	l=38	437.	II 297	Gaas? (b)	gastéropode (photo)
vis	l=66	463.	II 309	Poyartin	gastéropode (photo)
vis striée	l=158	464	II 309	Le Bascou	gastéropode (photo)
4ème vis	l=59	465.	II 309	Cabanes	gastéropode (photo)
5ème cornèt	l=40	491.	II 323	Mimbaste	gastéropode (photo)
rouleau	l=35	495.	II 326	Cabanes	gastéropode (photo)
tonne / conque	l=31	498	II 327	? (b)	gastéropode (photo)
casque	l=41	518.	II 341	falun bleu	gastéropode (photo)
cotan / dosin	l=43	557.	II 364	falun bleu	bivalve (photo)
came	l=22	558	II 365	Cabanes	bivalve (photo)
came	l=22	559.	II 365	falun bleu	bivalve (photo)
came	l=51	560.A.	II 365	falun bleu	bivalve (photo)
came	l=55	560.B.	II 366	Cabanes	bivalve (photo)
valve	l=41	584.	II 380	Quillac	bivalve (photo)
valve	l=47	586.A.	II 383	Abesse falun bleu	bivalve (photo)
valve	l=48	586.B.	II 383	Abesse falun bleu	bivalve (photo)
valve	l=54	594	II 385	falun bleu	bivalve (photo)
oursin	l=80	654	II 426	Pouillon	échinoderme
noiau de cornèt	l=85	815	II 522	Garanx?	gastéropode moule (photo)
noiau de came	l=85	851?	II 540	Garanx?	bivalve moule (photo)
noiau de came	l=68	857.	II 522	Garanx?	bivalve moule (photo)
noiau de came	l=64	858.	II 545	falun bleu	bivalve moule (photo)
noiau de brissus	l=60	929	II 580	rive du Luy	oursin moule

Tableau 3: Liste des objets retrouvés. La taille est donnée en mm. Les données en gras sont inscrites sur l'objet lui-même; n° soulignés inscrits sur une étiquette collée. Les provenances sont celles données par de BORDA D'ORO.

NB: (a) les n° 104-105 et 127 à 146 correspondent au Mémoire sur les dents de requins mais ne sont pas appelés. (b) provenance incertaine pour BORDA D'ORO (cf. notes paléontologiques). (c) dent d'hippopotame(?) reconstituée à partir de 3 morceaux trouvés dans 2 caisses différentes.

l'objet décrit là et celui portant le numéro. Par ailleurs, certains numéros étaient inscrits sur une étiquette. Lorsqu'une étiquette portait un numéro compatible avec les manuscrits de BORDA D'ORO toutes les étiquettes semblables (lisibles ou non) devenaient un critère de présélection. Inversement, l'abréviation *SB* a été lue sur un type particulier d'étiquettes; pour l'un de nous (I. Z.), cela signifie: Société de Borda; il en est résulté que toutes les inscriptions comportant cette abréviation étaient postérieures à la collection de BORDA D'ORO puisque la Société ne fut créée qu'en 1876.

Quelques étiquettes blanches entourées de bleu (taille 24x16 mm) avec 2 lignes portaient un numéro à l'encre de Chine, souvent suivi d'une abréviation de signification inconnue: S-1 ou 5-1 (cette dernière interprétation paraissant plus probable pour le fossile n° 75); les numéros portés sur ces étiquettes se sont révélés compatibles avec ceux correspondants à des fossiles de même nature décrits dans les Manuscrits. Même sans le numéro complet, il a ainsi été possible de repérer des spécimens de la collection de BORDA D'ORO.

La lecture des Manuscrits a indiqué que ce collectionneur s'était fort intéressé aux Vertébrés: dents de requins (les glossopètes des Mémoires) et os de Cétacés. Pour quelques dents de requins, les Manuscrits signalaient des spécimens de taille ou de forme particulières ou comportant des cassures. Quelques ossements de formes et dimensions notables avaient aussi été repérés. Toujours parmi les fossiles, BORDA D'ORO s'est intéressé aux moulages ce qui est rare pour un collectionneur et a orienté les recherches. Enfin, un spécimen notable est ce crabe de belles dimensions (13,5 cm de large et 9,2 cm de long) difficile à manquer si l'on mettait la main dessus. Muni de ces informations, il devenait possible d'espérer reconnaître des spécimens.

4. Résultats.

4.1. Objets identifiés avec assurance.

La conformité entre description et spécimen repéré ou la présence d'un numéro clairement lisible correspondant au numéro inscrit dans les Mémoires signalent des objets sûrement identifiés. Leur liste est proposée dans le Tableau 3. Ce tableau donne le nom employé par BORDA D'ORO, le volume (II) et la page des manuscrits où il est cité, la provenance si elle est donnée et le groupe fossile.

Cette liste comprend seize dents de requin (Planche 1). Pour ces dents, les numéros ne sont pas toujours clairs, les descriptions sont parfois faibles puisque, localement, BORDA D'ORO cite en même temps tout un groupe de numéros. L'attribution peut toutefois être confortée par la présence d'une étiquette identique sur un autre spécimen sûr, voire par le voisinage de plusieurs spécimens dans un tiroir dont une grande proportion est de provenance certaine.

Six restes de cétacés ont été clairement identifiés par leur numéro (Planche 2). Celui-ci a été inscrit sur l'objet et l'on peut comparer la graphie avec celle des Manuscrits. Sur chaque objet, ces nombres sont suivis d'un point, tout comme dans les Manuscrits, et l'on peut affirmer qu'ils ont bien été écrits par la même personne. Neuf coquilles de gastéropodes (Planche 3) et neuf coquilles de bivalves

(Planche 4) ont été identifiées sans équivoque. Enfin deux oursins, dont l'un avec l'inscription Pouillon, un moulage de gastéropode et trois de bivalves (Planche 5) sont venus compléter cette liste.

4.2. Preuves par les inscriptions.

Les planches ont été réalisées en tentant de faire ressortir les inscriptions. Sur la Planche 1, les spécimens 75, 77 et 82 comportent le même type d'étiquette avec la mention 5-1. Celle du n°75 a été amincie par le lavage mais ceci a permis de découvrir dessous la fin de l'inscription *St Geours*. Le numéro 82, repéré pendant le lavage a presque disparu ensuite. Le 3ème chiffre du spécimen 13x n'a pu être décrypté avant lavage. Pour le spécimen 97 comme pour le 103, on voit bien le point qui suit le numéro. La mention pl. VI f. 10 suit le numéro 97 et correspond à ce qui est noté dans les Manuscrits. Si l'on retrouve un jour des planches comportant une figure 10 sur une planche VI coïncidant avec ce fossile, on saura qu'on a découvert les planches des "2 grands portefeuilles" accompagnant initialement la cession du Cabinet de Borda d'Oro.

Sur la Planche 2, le numéro inscrit sur l'humérus 358 se devine sur la gauche de bas en haut. Sur la vertèbre cervicale 268, le numéro est en bas à l'envers. La vertèbre 314 comporte le numéro à la fois sur une petite étiquette (cliché du bas) et sur l'os (indistinct, à l'envers, bas du cliché du haut); elle porte des traces de roulage par les vagues. La vertèbre 274 a une inscription claire suivie du point habituel. On ne peut douter d'aucun de ces spécimens.

Sur la Planche 3, le "cornet" n° 491 (on dirait le cône aujourd'hui) comporte l'inscription *Mimbaste* (vue de gauche de haut en bas). Le nombre 491 (effacé au lavage) est inscrit à l'envers à gauche de *Mimbaste*. Le rouleau 495 de Cabanes est numéroté à l'envers sur le cliché de gauche (4 peu lisible mais avec un point net après le 5). On n'a pas de mal à lire le numéro (à l'envers) sur la vis (on dirait *turritelle* aujourd'hui) 465 encore collectée à Cabanes. Le spécimen 425, toujours de Cabanes est clairement numéroté sur la vue du haut de cette "fripière", joli nom ancien pour un xénophore. La netteté du numéro a été altérée par le lavage sur la vis n° 463 (numéro à l'envers) qui vient de Poyartin. La "tonne" 498 et le buccin 437 sont clairement numérotés (numéro à l'envers sur les deux). L'inscription a presque disparu sur le casque n° 518 (au milieu à gauche sur le cliché de gauche suivi d'un point) du falun bleu (pas de localité donnée). Les doutes éventuels sur ces spécimens ont été levés d'après les descriptions des Manuscrits qui correspondent parfaitement.

Sur la Planche 4, le numéro de l'arche 584 est distinctement écrit avec le mot "*Quillacq*" sur la vue interne de la valve; cette coquille a été roulée par les vagues. Le numéro de la came percée n° 559 du falun bleu s'est effacé sur la face interne de la coquille. Il n'y a pas de difficulté à lire les inscriptions: 594, 560. A., 557., 586.B. et 586.A. sur les coquilles du falun bleu de cette planche. On a reconnu les mots falun bleu à l'intérieur de ces trois dernières valves (cf. vue de gauche, 4ème rang). L'inscription 560.B. est un peu masquée juste sous la charnière sur la vue interne de cette coquille de Cabanes, en bas à droite. Tous ces spécimens ont des inscriptions désignant la collection de BORDA D'ORO.

Sur la Planche 5, les inscriptions sur les moulages 815, 857 et 858 étaient nettes. Pour la coquille de petite came n° 558 de Cabanes, le premier chiffre est très dégradé, tandis que, pour le "noiau de came" n° 851, le 1 a dû être deviné d'après les descriptions.

4.3. Preuves par les descriptions des Manuscrits.

C'est en consultant les Manuscrits que l'on s'est assuré de l'origine des pièces illustrées. Pour toutes celles du Tableau 3, les numéros correspondent à la nature des objets à l'endroit où ils sont cités. Des extraits des Manuscrits correspondant ont été donnés par ailleurs dans le rapport d'expertise déposé au Musée (ODIN, 2002). Quelques exemples sont rappelés ici (orthographe et présentation respectée, remarques entre crochets) pour illustrer la nature des descriptions, parfois précise, parfois succincte, donnant ou non les dimensions et la provenance du fossile.

Le xénophore est cité ainsi: (volume 2, 291-292): "Le falun de Cabanes m'a donné deux limaçons a bouche ovale, chargés l'un et l'autre de ces empreintes qu'ont laissées sur les coquilles les fragmens dont elles ont été revetues, et qui leur ont fait donner le nom de fripières. [*en marge*: n° 425. 426] ... [le spécimen 425] "est dépourvu d'ombilic, ses spires sont au nombre de neuf [...] la nature des fragmens qui couvrent sa surface [...] étoient pour la plupart des morceaux de Bivalves annelés parmi lesquels on distingue le reste d'une Vis".

Le buccin est commenté p. 297: "Un troisième Buccin [*en marge*: n° 437 et figure 5] semblable par sa forme aux deux derniers en diffère par le nombre de ses révolutions [...] Le travail de la surface est peu recherché. des stries des deux ordres, fort voisines, saillantes, et séparées par des intervalles égaux, forment un réseau sur cet extérieur. je crois avoir rapporté cette coquille des falunières de Gaas" [voir notes paléontologiques].

Le cône de la Planche 3 est décrit p. 323: "Il faut employer le secours de la loupe pour distinguer les revolutions d'un cinquième Cornét [*en marge*: n° 491 et figure 5], toutes parfaitement conservées. j'en ai compté dix qui toutes s'abaissent vers le dehors par un plan très médiocrement incliné [...] elles donnent au Cône inférieur une pointe de la plus grande finesse [...] ce Cône a deux lignes et demie de hauteur [soit 5,5 mm] [...] La levre droite est détruite. [...] ce Cornét d'un assés beau blanc, sain ferme, et luisant en quelque degré a été tiré des frontières de la parroisse de Mimbaste".

Quelques mots sur les "comes" 560A et 560B décrites p. 365-366 indiquent que BORDA D'ORO conservait des spécimens imparfaits: "deux valves gauches trouvées l'une dans le falun bleu l'autre dans le dépôt de Cabanes. La première [*en marge*: n° 560.B.] [...] La couche extérieure emportée en quelques endroits, conservée et encore pourvue de son émail dans tout le reste de sa surface, paroît également couverte de stries transversales sur l'une et l'autre de ces portions".

Le pétoncle n° 594 est décrit p. 385: "Un ovale est la courbe que suit le bord d'une dernière Valve [*en marge*: n° 594] [...] des stries transversales ondulantes et très fines pour la plupart, coupent les traits longitudinaux de la surface extérieure. Leurs inflexions sont plus sensibles vers

le bas de la valve que partout ailleurs [...] les dents qui bordent la circonférence dans l'intérieur [...] j'en ai compté cinquante [...] la charnière [...] a vingt deux dents [...] cette valve longue d'un peu plus de vingt lignes, et large de deux pouces, a été trouvé dans le falun bleu" mais il n'est pas dit où.

A l'opposé de ces descriptions relativement parlantes, d'autres sont moins précises et quelques numéros ne sont pas même appelés comme pour quelques dents de requins. Pour ces dents, la coïncidence entre les numéros manquants et la nature des objets indique qu'ils faisaient probablement partie de la collection originale (cf. Tableau 2).

4.4. Objets suspectés.

Les exemplaires d'origine assurée commentés ci-dessus ont été rassemblés dans deux cases (n° 1, n°27) du dispositif construit au sous-sol du Musée (ODIN, 2002: Annexe 8: Contenu des cases rangées). Des spécimens appartenant peut-être à la collection originale ont été mis de côté; on pourra les examiner dans les cases n° 14 à 17 et 22 à 27. Quatre approches permettent de suspecter l'origine: les inscriptions, les descriptions des Manuscrits, le voisinage dans un même contenant avec des pièces identifiées, et la nature des pièces qui ont plus particulièrement passionné le collectionneur.

Concernant les inscriptions, certains spécimens portent les mêmes étiquettes à bordure bleue avec la mention S-1 que celles collées sur les dents de requins de la Planche 1. C'est le cas de 2 restes osseux non identifiables et encore de 7 valves aux numéros illisibles. Des inscriptions illisibles de même aspect que celles lues sur les objets eux-mêmes ont été observées sur 3 autres débris osseux, sur une dent qui comporte, en outre, la mention St Geours, sur une huître et 1 morceau de corail (peut être le spécimen 160 noté dans le volume 3). Il y a là une quinzaine d'autres pièces possibles.

Quant aux arguments tirés des descriptions, c'est le crabe déjà cité qui illustre le mieux cette approche. Une bonne carapace a été trouvée, sa largeur (125 mm) correspond à celle notée par Borda d'Oro (volume 2, p. 476) mais aucun numéro lisible n'a été repéré sur une surface de laquelle la coquille pulvérulente se détache au moindre contact.

Concernant le critère de rangement original dans les réserves, certains contenants se sont révélés riches en spécimens de BORDA D'ORO. Ainsi, les fossiles n°464, 586A, 586B et 858 furent trouvés dans le même petit tiroir (identifié "tiroir 1" lors de la recherche). Les 200 à 300 autres spécimens de ce même tiroir n'ont révélé aucun critère de reconnaissance possible de la collection de BORDA D'ORO. Un autre petit tiroir rempli de dents de requins (identifié tiroir 5A-requins lors de la recherche) fut très riche avec 12 spécimens numérotés (n° 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 101, 103, 104?, 13x) et 2 ou 3 autres avec des traces d'inscriptions suggérant la même collection; il se peut que bien d'autres éléments de ce tiroir soient de BORDA D'ORO mais non décrits (il écrit dans ses manuscrits qu'il ne décrit qu'une partie de ses fossiles). Enfin, un dernier tiroir (identifié "tiroir 7-Mimbaste" lors de la recherche à cause d'une grande étiquette cartonnée volante portant ce mot d'une écriture ancienne) était tapissé de fossiles disposés dans de petites

barquettes en carton, avec une étiquette d'identification et de provenance. Dix de ces spécimens comportaient des inscriptions sur la coquille compatibles avec la collection de BORDA D'ORO: n° 425., 437., 498, 491., 518., 557., 559., 560.A., 560.B., 594. Plusieurs de ces spécimens ne sont pas de Mimbaste d'après les descriptions des Manuscrits mais la plupart des autres portaient cette mention sur l'étiquette. Les identifications furent réalisées par un paléontologiste qui reprit la collection originale; il pourrait s'agir de DU BOUCHER, le premier président de la Société de Borda qui publia plusieurs notes sur les coquilles fossiles dans les Bulletins de la Société de 1884 et 1885.

Parmi les spécimens qui pourraient encore être attribués à la collection de par leur nature particulière, on peut proposer 2 moulages avec inscription illisible à l'encre de Chine dont l'une comporte le mot "Marnière". Par ailleurs, 5 à 6 vertèbres (BORDA D'ORO en avait beaucoup) comportent des inscriptions illisibles; sur l'une de 170 mm de long, on devine encore le mot "Marnière" et peut être "Ardie"; sur une autre peut-être 287.

En bref, au vu des possibilités commentées ci-dessus, quelques autres spécimens de la collection de BORDA D'ORO pourraient être identifiés dans le futur.

5. Conclusions.

L'identification du catalogue de la collection de BORDA D'ORO a permis de rechercher les spécimens de la collection originale de cet amateur. Environ 45 fossiles ont été identifiés avec assurance grâce à ces Manuscrits; à l'exception d'un échinoderme crétacé, tous sont tertiaires et témoignent de la richesse et du caractère parfois exceptionnel des gisements fossilifères de cet âge dans la région dacquoise notamment pour les faluns coquilliers miocènes à restes de Vertébrés. Sur un total initial supérieur à 1250, c'est moins de 5% de la collection originale de paléontologie qui ont été reconnus.

Pour la collection de pétrographie: roches, minéraux, cristallisations, pavés, concrétions, rien n'a été identifié sûrement. Il paraît clair que ces "cailloux" n'ont pas retenu l'attention des responsables des réserves. Une grande proportion a vraisemblablement été dédaignée, probablement parce qu'il fallait choisir de préserver ceci ou cela dans des circonstances urgentes. Ceci expliquerait l'absence de ces fameux pavés cités dans les Mémoires. Ceux-ci et bien d'autres spécimens n'ont pas pu faire l'objet d'une envie coupable et ont probablement été confondus, embourbés au fond de quelque cave après l'inondation, avec des plâtras et autres morceaux de murs effondrés. Cette circonstance ne peut être évoquée pour les fossiles dont on peut espérer qu'ils ont été conservés ailleurs.

On notera pour l'anecdote que ce qui avait été cédé à la municipalité voici deux siècles exactement (BORDA D'ORO est mort en 1804), n'a pas laissé beaucoup de traces: les collections ont en grande partie disparu, les planches de dessins correspondantes sont restées introuvables; par contre, les manuscrits qui avaient été initialement prêtés ont été précieusement conservés.

Les restes de la collection de BORDA D'ORO gardent cependant un intérêt historique; au plan scientifique, les fossiles et les manuscrits sont la trace de gisements disparus qui pourraient être fouillés avec des moyens modernes.

Il resterait aussi à établir un inventaire plus précis de l'ensemble des réserves du Musée pour le mettre à la disposition des experts susceptibles de mettre en valeur voire de compléter ce patrimoine. Enfin, il semble indispensable d'établir un règlement et un mode d'emploi de ces objets remis au jour afin que la collection devienne utile, qu'elle soit consultable et suivie dans le futur. Elle pourrait être, en particulier, une source de documentation à des fins pédagogiques, car peu d'établissements scolaires disposent de documentation géologique dans ce Département où les affleurements favorables à l'observation de terrain sont rares par rapports aux autres régions de France.

Remerciements.

Mme et Mr H. Laborde-Barbanègre ont eu l'amabilité de laisser l'un de nous (G. S. O.) accéder à leurs archives familiales à Oro; nous les remercions du privilège qu'ils nous ont accordé. Merci à Mme C. Courjaud, qui nous a souvent accueilli à la bibliothèque de la Société de Borda et a facilité la consultation des précieux Manuscrits. Nous sommes très redevables envers Madame A. Poignant qui nous a fait part de ses plus récentes conclusions sur la datation précise des gisements cités dans les Mémoires. Cette recherche a été en partie financée par la municipalité de Dax qui doit être remerciée pour sa contribution par l'entremise de Madame E. Neuville, conservatrice actuelle dont l'intérêt pour les sciences de la nature a permis d'envisager l'opération de rangement des collections.

Notes sur les localités (distances depuis la Mairie de Dax).

Abesse: 6 km NW de Dax (Oligocène sup.; Miocène).

Ardie (Hardy): lieu-dit à Saint-Paul-lès-Dax, ville siamoise de Dax, 4 km NW de Dax (Miocène inférieur).

Bascou (le): ferme à Poyartin, 15 km E de Dax (Miocène).

Cabanes: lieu-dit à St Paul, 3 km NE de Dax (Miocène inférieur).

Dax: sous préfecture des Landes, sur l'Adour, à la limite du domaine forestier, au nord et du domaine prépyrénéen (Chalosse, au sud).

Gaas: commune, 10 km S de Dax (Oligocène).

Garanx: ferme à Gaas, 11 km S de Dax (Oligocène).

Luy: rivière traversant le domaine d'Oro, affluent de l'Adour, confluent au S de Dax.

Mimbaste: commune 5 km SE de Dax (Miocène).

Montfort (en Chalosse): commune, 17 km E de Dax (Eocène, Miocène moyen).

Nousse: commune, 19 km E de Dax (Eocène, Miocène moyen).

Oro: lieu-dit à Saugnac, lieu de retraite de BORDA D'ORO au bord du Luy, 7 km SE de Dax.

Pouillon: commune, 12 km SSE de Dax, (Trias, Crétacé).

Poyartin: commune, 15 km E de Dax (Miocène).

Quillac: lieu-dit à St Paul, 4 km W de Dax (Oligocène, Miocène inférieur).

Saint Geours (d'Auribat): commune 17 km ENE de Dax (Miocène moyen).

Saugnac: commune, 6 km SE de Dax (Trias, Miocène).

Notes paléontologiques et stratigraphiques,
par P. LOZOUET.

Le spécimen n° 437 ne peut provenir de Gaas (qui comportait des affleurements de faluns oligocènes) car il s'agit de l'espèce *Dorsanum veneris* (Faujas de Saint Fond, 1817), classique du Burdigalien. Tous les gastéropodes figurés ici sur la Planche 3 proviennent également du Miocène, et plus précisément du Miocène inférieur.

BORDA D'ORO a créé le nom de "falun bleu" pour les formations fossilifères qu'il a visitées mais il le donne successivement, ici ou là, à Abesse, à Gaas et aussi "depuis le bois de Narrosse jusqu'à Montfort". Ces formations ne sont pas toutes de même âge: Oligocène, Miocène inférieur, Miocène moyen.

Références bibliographiques.

- HENRY J., ZOLNAÏ G., LE POCHAT G. et MONDEILH C., 1989. Notice et carte géologique de la France, feuille Orthez, 1/50.000. *Bur. Rech. géol. minièr.*, 55 p.
- KIEKEN M. et THIBAUT C., 1975. Notice explicative, carte géologique de la France 1/50.000 Saint Vincent de Tyrosse, *Serv. géol. Nat.*, 46p.
- LE POCHAT G. et THIBAUT C., 1977. Notice et carte géologique de la France, feuille Dax 1/50.000. *Bur. Rech. géol. minièr.*, 26 p.
- MASCART J., 2000. La vie et les travaux du chevalier Jean-Charles de Borda (1733-1799). 2è. Édition Presses de l'Université de Paris Sorbonne, 817 p., 1 tableau hors texte.
- ODIN G.S., 2001. Contribution à la réalisation du nouveau Musée de Dax; recherches sur la biographie et l'œuvre de J.- F. BORDA D'ORO (géologie), J. THORE (botanique), L. DUFOUR (entomologie). Rapport d'expertise. offset, 17 p + 3 annexes, déposé au Musée de Borda, Dax.
- ODIN G.S., 2002. Contribution à la réalisation du nouveau Musée de Dax; remise en état des collections de géologie. Rapport d'expertise. offset, 22 pp. + 9 annexes, 40 pp, déposé au Musée de Borda, Dax.
- PLATEL J.-P., 1990. Notice et carte géologique de la France, feuille Tartas, 1/50.000. *Bur. Rech. géol. minièr.*, 52 p.

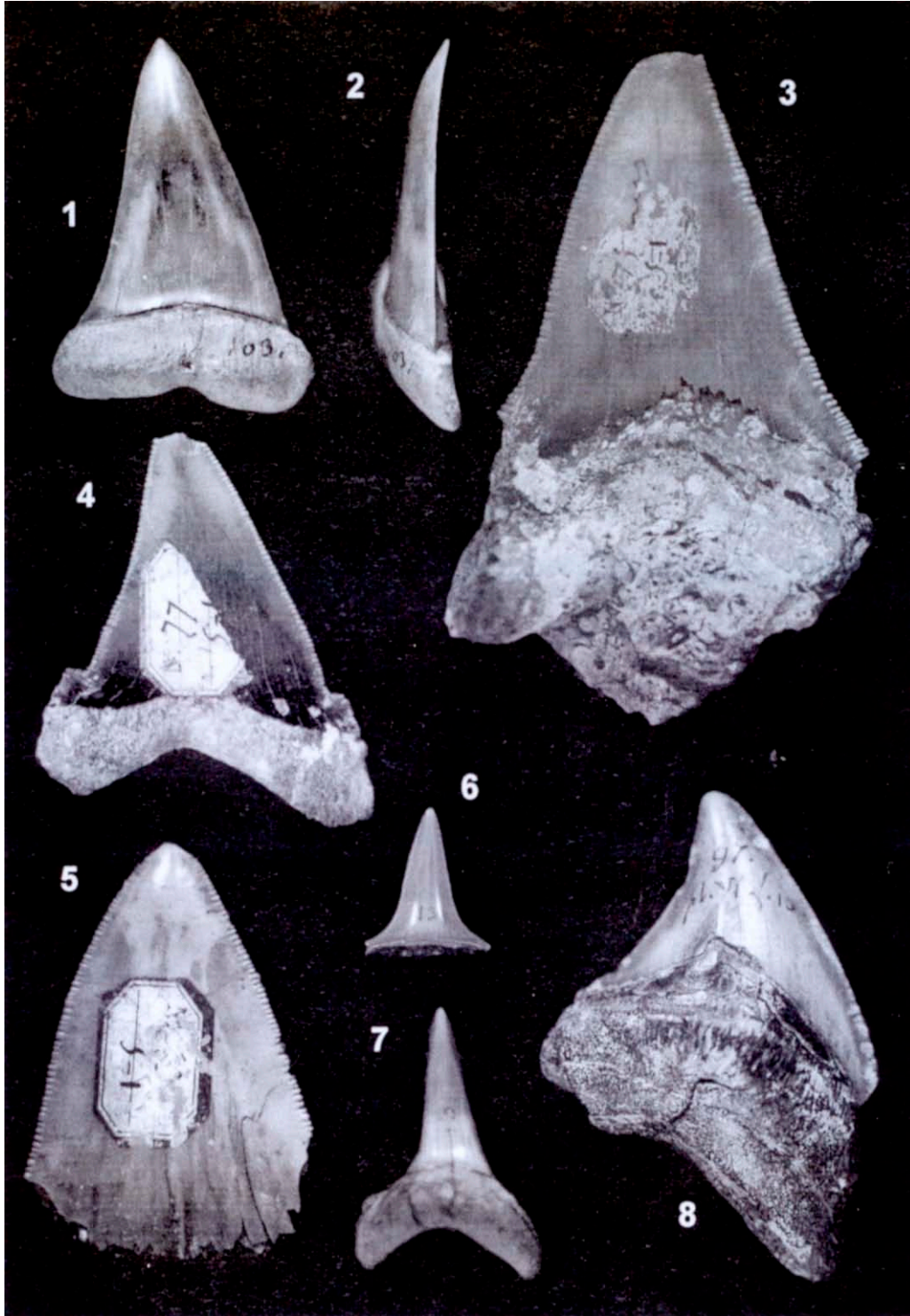


Planche 1: Dents de Requins de la collection de BORDA D'ORO. 1-2: spécimen n° 103; 3: n° 75; 4: n° 77; 5: n° 82; 6: n° 134; 7: n° 13x; 8: n° 97. (Échelle x1/1)

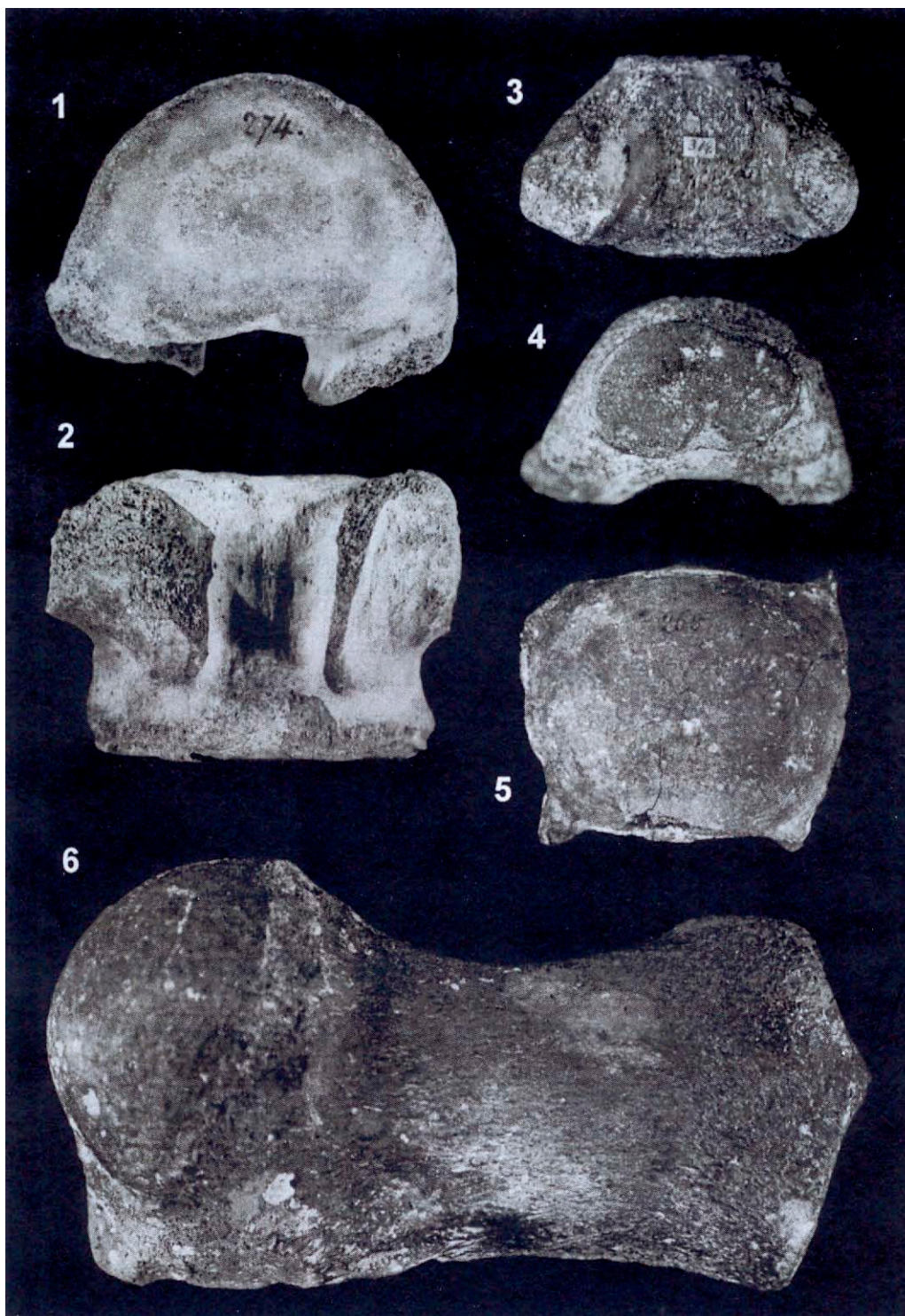


Planche 2: Restes de cétacés de la collection de BORDA D'ORO. 1-2: spécimen n° 274; 3-4: n° 314; 5: n° 268; 6: n° 358. (Échelle x1/2)

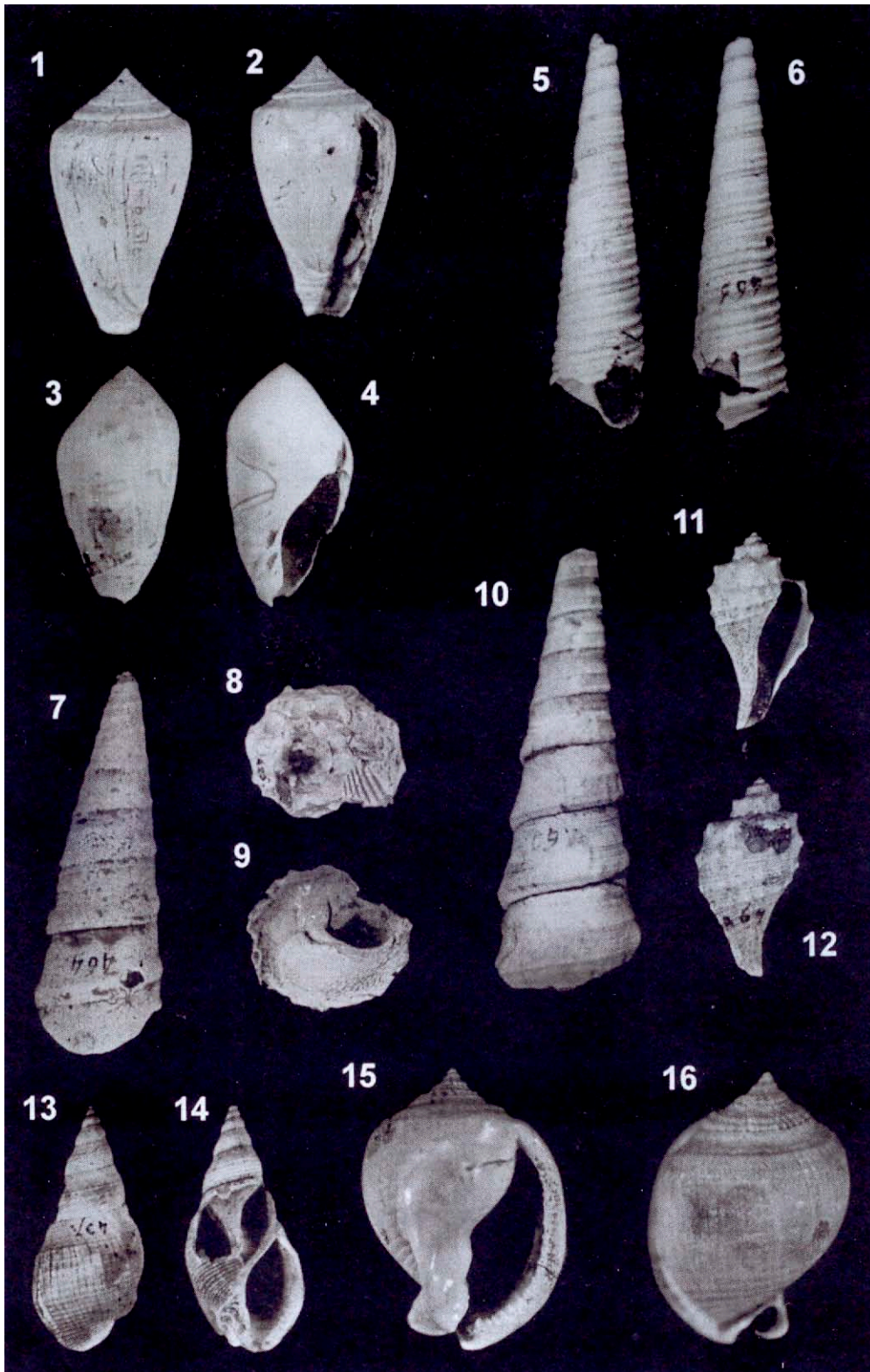


Planche 3: Coquilles de gastéropodes de la collection de BORDA D'ORO. 1-2: "Cornet" n° 491 de Mimbaste; 3-4: "rouleau" n° 495 de Cabanes; 5-6: vis n° 465 de Cabanes; 7: "vis" n°464 du Basco; 8-9: "fripière" n° 425 de Cabanes; 10: "vis" n° 463 de Poyartin; 11-12: "tonne" n° 498; 13-14: "buccin" n°437; 15-16: "casque" n° 518 du falun bleu. (Échelle x1/1)

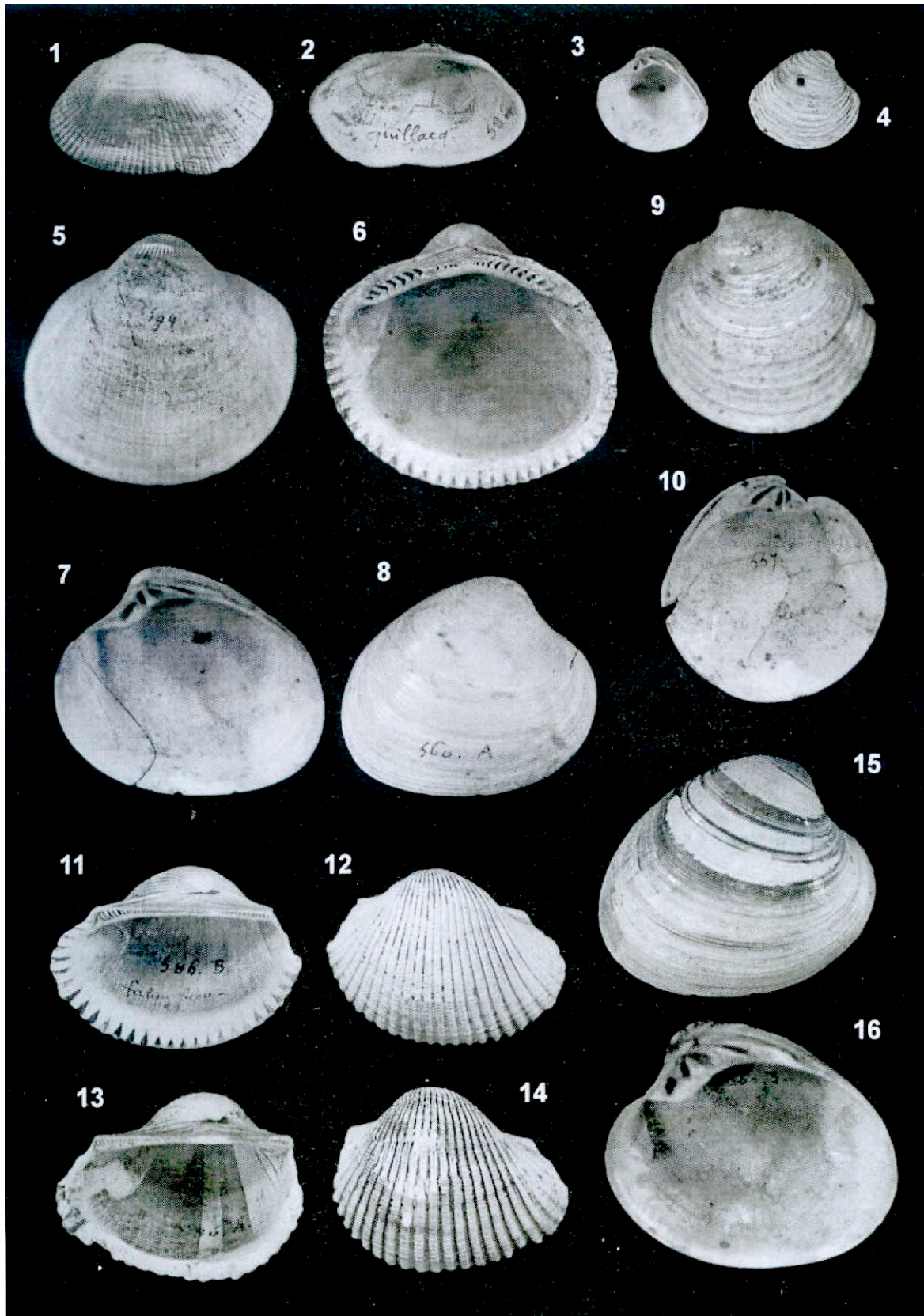


Planche 4: Coquilles de bivalves de la collection de BORDA D'ORO. 1-2: 2 vues de l'arche n° 584 de Quillac; 3-4: 2 vues de la came percée n° 559 du falun bleu; 5-6: 2 vues du pétoncle n° 594 du falun bleu; 7-8: 2 vues de la came n° 560 A du falun bleu; 9-10: 2 vues du dosin n° 557; 11-12: 2 vues de l'arche 586B du falun bleu d'Abesse; 13-14: 2 vues de l'arche 586A du falun bleu d'Abesse; 15-16: 2 vues de la came 560B du falun bleu. (Échelle x0,85)

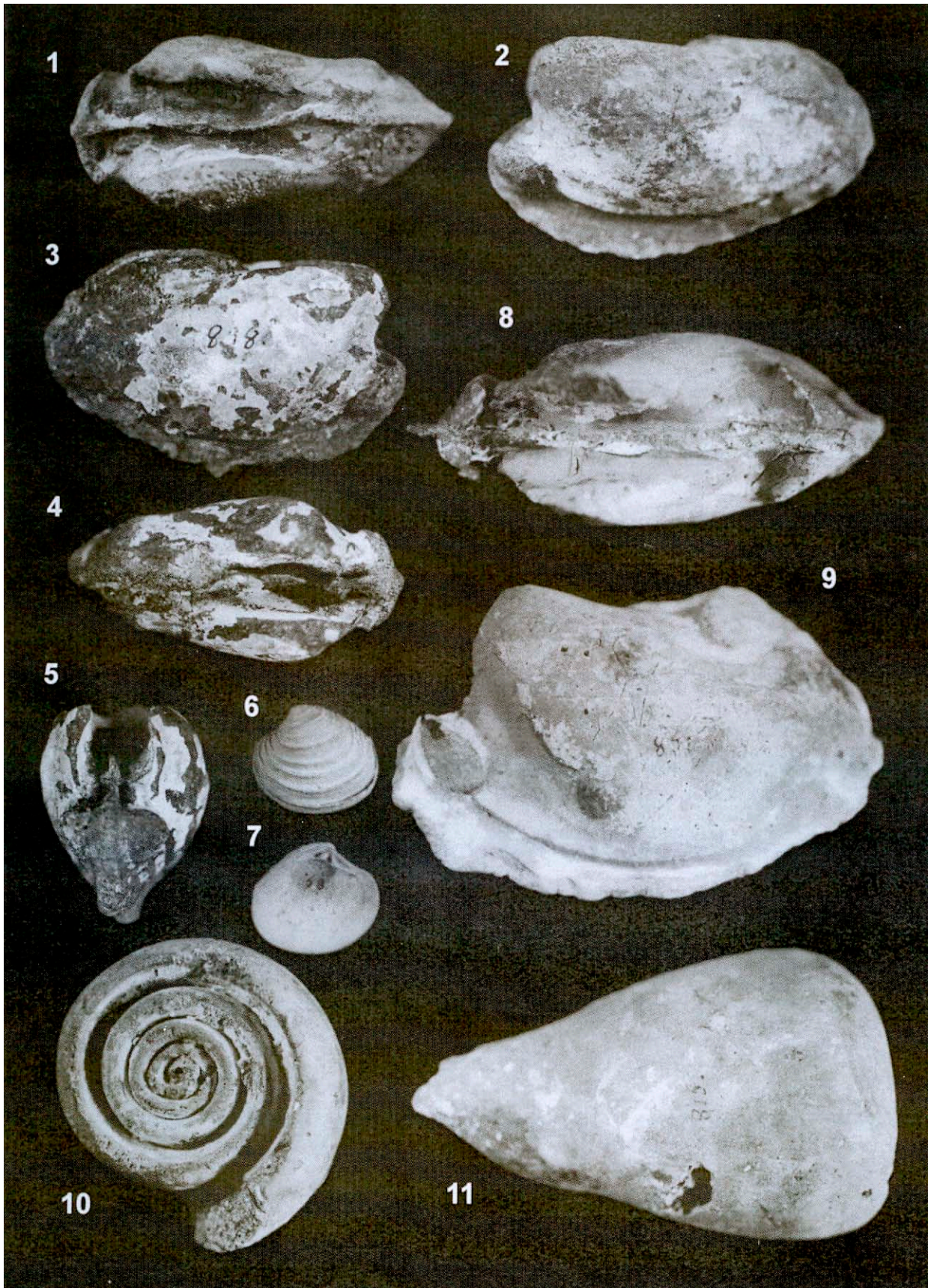


Planche 5: Coquille de bivalve et moulages de mollusques de la collection de BORDA D'ORO. 1-2: 2 vues du "noiau de came" n° 857; 3-5: 3 vues du "noiau de came" n° 858; 6-7: 2 vues de la coquille de petite came n° 558; 8-9: 2 vues du grand "noiau de came" n° 851?; 10-11: 2 vues du "noiau de corne" n° 815. (Échelle x1/1).