

Les bivalves d'eau douce de Guyane

Vincent Prié^{1,2,3}

Guillaume Petit¹

¹ Association Caracol

² Chercheur associé Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité (ISYEB), Muséum national d'Histoire naturelle, CNRS, SU, EPHE-PSL, UA, Paris

³ SPYGEN – Le-Bourget-du-Lac

Résumé

Les bivalves d'eau douce figurent parmi les espèces les plus menacées à l'échelle mondiale et font l'objet de programmes de recherche et de conservation, de plus en plus nombreux, particulièrement en Europe et en Amérique du Nord. Les bivalves d'eau douce de Guyane française sont connus par des expéditions naturalistes anciennes et des spécimens de collection, mais il existe très peu de données récentes à leur sujet. Un programme d'étude des bivalves d'eau douce de Guyane a été initié en 2019, basé sur (i) des recherches muséologiques, (ii) une mission de terrain et (iii) des analyses d'ADN environnemental. Il a permis d'établir une liste préliminaire de neuf espèces strictement dulçaquicoles pour la Guyane française, auxquelles s'ajoutent deux espèces connues uniquement par des spécimens de collection et plusieurs lignées génétiques indéterminées de Sphaeriidae et de Mycetopodidae.

Mots clés

Bivalvia ; Moules d'eau douce ; Guyane française ; Parc Amazonien de Guyane ; ADN environnemental

Introduction

Les bivalves d'eau douce figurent parmi les espèces les plus menacées à l'échelle mondiale (Böhm *et al.* 2020) et font l'objet de programmes de recherche et de conservation de plus en plus nombreux, particulièrement en Europe et en Amérique du Nord. Cette dynamique n'a pour l'heure pas jailli sur la Guyane française où très peu de données ont été produites. Pourtant, la Guyane est probablement aussi remarquable pour ses bivalves dulçaquicoles qu'elle l'est pour le reste de la biodiversité qu'elle héberge, et la dégradation des cours d'eau par l'orpaillage menace vraisemblablement les espèces présentes.

Seulement trois espèces apparaissent dans l'ouvrage « Mollusques de Guyane » (Massemin *et al.* 2009), associées respectivement à trois localités. Deux espèces de Sphaeriidae (Massemin *et al.* 2011) viennent ensuite compléter l'inventaire. Un travail d'inventaire muséologique (Prié 2020) a permis de dresser une liste de 13 espèces nominales pour la Guyane française. Dans l'optique de retrouver ces espèces en Guyane et d'effectuer des études moléculaires pour en clarifier la taxonomie, une mission de terrain a été réalisée en 2019. Cette mission combinait des approches traditionnelles, des recherches en plongée ainsi que des prélèvements d'eau en vue de l'analyse de l'ADN environnemental.

Matériel et méthodes

Recherches muséologiques

Les recherches muséologiques se sont déroulées en amont de la mission de terrain, entre 2018 et 2019. Le Muséum national d'Histoire naturelle à Paris a été la principale source de données concernant les bivalves dulçaquicoles de Guyane française. Par ailleurs, une liste de 56 muséums régionaux a été établie pour la France (Prié & Audibert 2019) et leurs conservateurs ont été contactés individuellement. Ces muséums régionaux présentent parfois d'importantes collections malacologiques. Cinq de ces muséums régionaux avaient des coquilles de bivalves d'eau douce de Guyane française. Les collections des muséums hors de France ont été consultées *via* les bases de données du GBIF (<https://www.gbif.org>, consulté en 2022) et du Mussel Project (Graf & Cumming 2022).

Abréviations des musées cités : ANSP: Academy of Natural Sciences, Philadelphia, USA ; IRSNB : Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique ; MHNbX : Muséum d'Histoire Naturelle de Bordeaux ; MHNG : Muséum d'Histoire Naturelle de Genève, Suisse ; MHNN : Muséum d'Histoire Naturelle de Nice, France ; MNHN : Muséum national d'Histoire naturelle à Paris, France ; NMNH : National Museum of Natural History, Smithsonian Institution, USA ; NNML : Nationaal Natuurhistorisch Museum in Leiden, Hollande ; SMF : Senckenberg Museum Frankfurt, Allemagne ; USNM : United States National Museum in Washington D. C., USA.

Prospections de terrain

La mission de terrain a été réalisée en novembre 2019, visant les environs de Saül (criques Popote et Limonade), le marais de Kaw, le fleuve Kourou, les Pripri de Yiyi, la rivière Matoury et le fleuve Maroni, auxquels s'ajoute une collecte en amont de l'Oyapock (B. Adam, Biotope). Les prospections ont été réalisées à vue (Fig. 1), en plongée (Fig. 2), à tâtons dans le sédiment (Fig. 3) et à l'aide d'une Tellinière (Fig. 4).



Figure 1 : recherche de la Moule des sauts *Anticorbula fluviatilis* sous les pierres dans le Kourou à marée basse.



Figure 2 : Anodontite crépue *Anodontites crispata* observée en plongée dans la crique limonade. Seuls les siphons dépassent du sédiment pour assurer la filtration.



Figure 3 : recherche à tâtons de *Castalies* dans la vase du Maroni à marée basse.



Figure 4 : la Tellinière permet de collecter des bivalves enfouis dans le sable

Analyses de l'ADN environnemental

On appelle ADN environnemental (ADNe) l'ADN libéré dans le milieu par les organismes qui y vivent. Les méthodes d'analyses moléculaires permettent aujourd'hui d'étudier cet ADN libre dans le milieu pour rechercher les séquences diagnostiques des espèces vivant dans et autour du cours d'eau. La distance de détection est de l'ordre de quelques kilomètres tout au plus (Cantera et al. 2021). Nous avons analysé des prélèvements d'eau réalisés dans 19 sites (Fig. 5, 6) entre 2017 (Maroni amont, Sinamary amont et Oyapock amont, voir Coutant et al. 2021) et 2019 (ce travail).

Le protocole consiste à filtrer deux fois 30 litres d'eau et à envoyer le filtre rempli d'un tampon de conservation au laboratoire pour analyses. Les échantillons ont été analysés par le laboratoire SPYGEN. Les amorces utilisées sont celles développées par Prié et al. (2021), soit deux couples d'amorces « Unio » et « Vene », respectivement pour l'ordre des Unionida et des Venerida. Les analyses incluent douze répliques PCR et une profondeur de séquençage de 300 000 séquences pour chaque couple d'amorces.



Figure 5 : prélèvements d'eau en vue de l'analyse de l'ADN environnemental dans le Maroni



La base de référence a été établie simultanément, à partir des échantillons de bivalves collectés sur place.

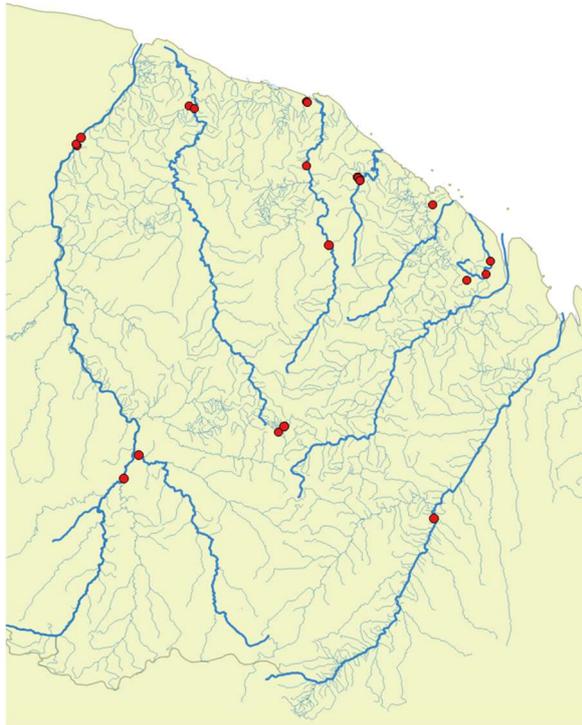


Figure 6 : localisation des prélèvements d'eau analysés pour détecter l'ADNe de bivalves.

Résultats

Recherches muséologiques

Les recherches muséologiques permettent donc de dresser une liste de 10 espèces de bivalves strictement dulçaquicoles potentiellement présentes en Guyane française (Prié 2020) : *D. granosus* et *D. voltzi*, *C. sulcata*, *Castalia ambigua*, *C. cordata*, *C. retusa*, *Triplodon corrugatus*, *Paxyodon syrmatophorus*, *Anticorbula fluviatilis* et *Anodontites crispata*. S'ajoutent trois ou quatre espèces d'après les données bibliographiques : *Neocorbicula bavayi* (Ancy, 1880), *Eupera viridans*, *Euglesa punctifera* et possiblement *Afropisidium sterkianum* (Massemin et al. 2011).

Prospections de terrain

Les prospections de terrain de 2019 ont permis de confirmer la présence de sept de ces espèces en Guyane. Les deux ou trois espèces de Sphaeriidae étaient par ailleurs connues par les collectes réalisées par Hydréco.

La Mulette grenue *Diplodon granosus* a été retrouvée aux environs de Saül, sans surprises puisque cette espèce avait déjà été collectée par plusieurs naturalistes sur les criques Popote et Limonade (S. Brosse, L. Godé, T. Daufresne, S. Mathoulin-Scellier com. pers.). Une population d'Anodontite crépue *Anodontites crispata* a également été découverte sur la crique Limonade, sur les indications des habitants du village de Saül. Les

prospections sur le Maroni ont permis de retrouver aux environs d'Apatou la Castalie cœur *Castalia cordata* et la Castalie sillonnée *Castaliella sulcata*, ainsi qu'une espèce de Cyrenidae correspondant à la description de la Corbicule luisante *Neocorbicula bavayi*. Cette dernière espèce, bien que décrite du Maroni, était passée inaperçue jusqu'à présent. Une population de *Diplodon sp.* a été découverte sur la crique Yaloupi, Haut Oyapock, ainsi qu'une coquille plus en aval sur l'Oyapock. Sur la base de l'examen des coquilles, nous attribuons cette population à *D. voltzi*. Les données d'ADN environnemental collectées sur le Maroni viennent corroborer cette hypothèse. Enfin, une population de Moule des sauts *Anticorbula fluviatilis* a été trouvée sur le Kourou.

Analyses ADNe

Les résultats des analyses ADNe sont toujours en cours d'interprétation en raison de l'incomplétude de notre base de référence pour les bivalves de Guyane mais nous avons néanmoins quelques résultats préliminaires.

Concernant les **Sphaeriidae**, on observe une diversité génétique insoupçonnée avec une vingtaine d'haplotypes détectés (nombre de lectures > 90) et une divergence moyenne de 7% (max. 12%) entre ces haplotypes. Deux de ces haplotypes correspondent à la Cyclade mouchetée *Eupera viridans*, avec quatre paires de bases de divergence avec la séquence de topotypes collectés en Guadeloupe, sur un fragment de 120 paires de bases. Au moins un haplotype correspond à la Pisidie sudaméricaine *Afropisidium sterkianum*, avec une divergence de seulement trois mutations par rapport à la séquence amplifiée par Lee & O'Foighil (2003) à partir d'un spécimen provenant d'Argentine.

Des fragments de séquence ADNe de **Cyrenidae** proches de la séquence de *Neocorbicula (=Neocorbicula) limosa* amplifiée par Lee & O'Foighil (2003) à partir de spécimens collectés en Argentine ont été détectés dans le marais de Kaw, à l'aval du dégrad de Kaw. L'espèce la plus probable serait *Neocorbicula bavayi*, mais sous réserve, puisqu'il n'existe pas de données génétiques pour cette espèce.

Pour ce qui est des **Hyriidae**, la Castalie sillonnée *Castaliella sulcata* a été détectée dans le Maroni à Apatou et dans le Tampock, mais pas la Castalie cœur *Castalia cordata*. La Mulette sillonnée *D. voltzi* a été détectée dans le Maroni à Antécume et dans le Tampock.

Enfin, plusieurs espèces de **Mycetopodidae** resteraient à découvrir dans les environs de Saül (et le fleuve Kourou) d'après les résultats des analyses, qui révèlent plusieurs lignées très divergentes dont une seule est attribuable à l'Anodontite crépue *A. crispata*.

Nos amorces ne permettent pas de détecter la Moule des Sauts *Anticorbula fluviatilis*.

Discussion

Sphaeriidae

Les Sphaeriidae sont mentionnés pour la première fois en Guyane française par Massemin *et al.* (2011). Ces auteurs identifient *Eupera viridans* et *Euglesa punctifera* (= *Pisidium punctiferum*), avec un doute sur la détermination de ce dernier en raison de la similarité morphologique avec la Psidie sudaméricaine *Afropisidium sterkianum*. Les spécimens collectés par Massemin *et al.* (2011) n'ont pas pu être séquencés. Les fragments de séquences obtenus par analyse de l'ADNe montrent une très grande diversité haplotypique. Il n'est pas possible sur ces fragments très courts d'établir une phylogénie robuste et il n'y a pas de séquence de référence disponible pour *Euglesa punctifera*. Les fragments de séquence ADNe obtenus confirment la présence effective de la Cyclade mouchetée en Guyane française et de la Psidie sudaméricaine au moins à Petit Saut. La question de l'identité taxonomique des autres lignées détectées reste en suspens.

- **La Cyclade mouchetée *Eupera viridans* (Prime, 1865)**

Combinaison originale : *Sphaerium viridante* Prime, 1865

Synonymes : *Limosina viridans* Prime, 1895

Localité et matériel types : « At Pointe-à-Pitre in the Island of Guadeloupe, West Indies. (Cabinets of the Smithsonian institution, Morelet and Prime.) ». Paratypes conservés au USNM (deux valves, USNM 11626).

Commentaire : Espèce collectée en Guyane française sur une seule localité (crique Leblond, bassin versant du Sinnamary) d'après Massemin *et al.* (2011) qui ont étudiés 44 spécimens récoltés en 2009 par Hydreco dans le cadre d'une étude des macroinvertébrés benthiques. Il n'existe aucune autre occurrence pour la Guyane dans les collections. Les spécimens collectés par Massemin *et al.* (2011) n'ont pas pu être séquencés pour confirmer qu'ils appartiennent bien à *Eupera viridans*. Néanmoins, les fragments de séquences obtenus par analyse ADNe sur la crique Limonade, le Maroni (Apatou, Antécume et aval de du Tampock) ainsi que sur l'Oyapock (Paira Itou) sont très proches des séquences obtenues à partir de topotypes de Guadeloupe (Fig. 7).



Figure 7 : Cyclade mouchetée *Eupera viridans*, spécimen topotypique photographié en Guadeloupe

- **La Psidie sudaméricaine *Afropisidium sterkianum* Pilsbry, 1897**

Combinaison originale : *Pisidium sterkianum* Pilsbry, 1897

Synonymes : Pas de synonymes connus

Localité et matériel types : "Creek in Prado, Montevideo" (Uruguay). Syntypes conservés à l'ANSP, ANSP 70500.

Commentaire : Espèce présente dans presque tous les pays d'Amérique du Sud (d'après la base de données du GBIF), du Mexique à l'Argentine. Sa présence sur le plateau des Guyanes est considérée comme probable par Massemin *et al.* (2011). Les données ADNe confirment la présence de l'espèce en Guyane française, au moins à Petit-Saut.

- **La Psidie ponctuée *Euglesa punctifera* (Guppy, 1867)**

Combinaison originale : *Cyclas punctifera* Guppy, 1867

Synonymes : *Pisidium singleyi* Sterki, 1898 ; *Pisidium limatum* Sterki, 1905 ; *Pisidium inornatum* Sterki, 1911

Localité et matériel types : « Port of Spain, Trinidad ». Matériel non retrouvé.

Commentaire : Espèce présente en divers endroits de Guyane française selon Massemin *et al.* (2011) Aucune autre occurrence pour la Guyane dans les collections publiques. La distinction entre *P. punctifera* et *P. sterkianum* étant délicate, un doute subsiste encore quant à l'attribution des spécimens étudiés par Massemin *et al.* (2011) à l'espèce *P. punctifera* (d'après l'avis même des auteurs). Mais il reste probable que certaines lignées détectées par analyses ADNe soient attribuables à cette espèce.



Cyrenidae

Les Cyrenidae comportent en Guyane essentiellement des espèces d'eau saumâtres (Massemin et al. 2009). Des coquilles de Cyrenidae ont été collectées au niveau d'Apatou dans le Maroni. *Neocorbicula bavayi* (Ancey, 1880) est décrite du Maroni et la description originale correspond à la morphologie des coquilles collectées.

- **La Corbicule luisante *Neocorbicula bavayi* (Ancey, 1880)**

Combinaison originale : *Corbicula bavayi* Ancey, 1880

Synonymes : Pas de synonyme connus

Localité et matériel types : « Flumen Maroni, Guyanae Gallicae ». Le matériel type n'a pas été retrouvé.

Commentaire : les spécimens collectés au niveau d'Apatou correspondent à la description originale de *C. bavayi*: "Coquille convexe, arrondie, inéquilatérale, luisante, recouverte d'un épiderme d'un vert tirant sur le brun et brillant. Surface de la coquille ornée de stries fines, nombreuses et concentriques. Crochets proéminents, un peu érodés. Cotés arrondis. Lunule simple. Intérieur rosé, avec une grande tâche d'un noir bleuâtre." Les dimensions semblent correspondre également, avec une longueur moyenne de 15.6 mm (13-18) et une hauteur moyenne de 15.2 mm (13-17.5) (N=13). Néanmoins, la taxonomie du genre *Neocorbicula* mériterait une révision et il n'existe aucune donnée moléculaire concernant cette espèce. Aucun spécimen vivant n'a été collecté à Apatou. Il est difficile d'affirmer que les fragments de séquence ADN de Cyrenidae collectés à l'aval de Kaw correspondent bien à cette espèce (voir § « Résultats »).

Hyriidae

Nos données ne permettent pas de confirmer la présence de *Castalia ambigua* en Guyane française. Les spécimens de musées et les spécimens collectés jusqu'à présent seraient plutôt attribuables à *C. cordata*. *Castalia retusa* Hupé, 1857 (localité type : « Habite la Guyane ») est considérée par la plupart des auteurs comme synonyme de *C. ambigua*. Elle n'est actuellement connue que de la Guyane française et d'un seul spécimen de collection. Nous la considérons ici comme synonyme de *C. cordata*.

Les deux espèces d'Hyries (*Paxyodon syrmatophorus* et *Triplodon corrugatus*) présentes dans les collections n'ont pas été retrouvées sur le terrain et aucun fragment de séquence ADN attribuable à ces espèces n'a été détecté.

- **La Mulette grenue *Diplodon granosus* (Bruguière, 1792)**

Combinaison originale : *Unio granosa* Bruguière, 1792

Synonymes : *Unio psammactinus* Philippi, 1848 ; *Unio famelicus* Gould, 1850 ; *Unio psammaticus* Lea, 1852 ; *Unio niloticus* Sowerby, 1868 ; *Diplodon expansus* Ihering, 1910 ; *Unio nuloticus* Simone, 2006

Localité et matériel types : « Habite les rivières de la Guyane [sic], à quelques lieues de distance de la mer ». L'holotype est conservé au MNHN (MNHN-IM-2000-1710, Fig. 8) avec comme indication de provenance « Cayenne ».

Commentaire : Curieusement, hormis le matériel type du MNHN, aucun autre spécimen en provenance de Guyane française n'a été retrouvé dans les collections consultées. Il existe une donnée bibliographique de Drouët (1859), dans la « Crique de St-Etienne, affluent de l'Oyapock », mais le matériel de la collection Drouët provenant de Guyane est considéré comme perdu, Drouët l'ayant vendu de son vivant (S. Puissant, com. pers.).

Actuellement, la Mulette grenue n'est connue en Guyane française que des criques amont du bassin-versant du Maroni. Elle semble relativement commune aux environs de Saül. Elle n'a pas été détectée ailleurs par les analyses ADN. D'après les données muséologiques et bibliographiques, elle serait répandue sur tout le plateau des Guyanes, de l'est du Venezuela jusqu'au nord du Brésil (Myiahira *et al.* 2020). Elle devrait donc pouvoir se trouver ailleurs en Guyane.

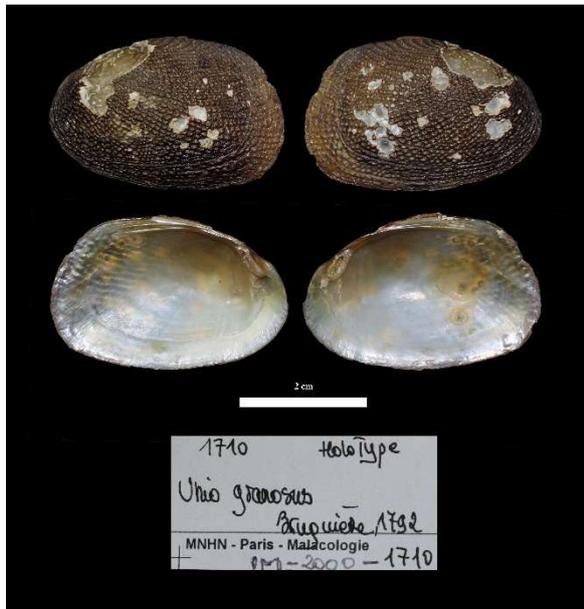


Figure 8 : holotype de la Mulette grenue *Diplodon granosus*

- **La Mulette sillonnée *Diplodon voltzi* Vernhout, 1914**

Combinaison originale : *Diplodon voltzi* Vernhout, 1914

Synonymes : Pas de synonyme connu

Localité et matériel types : « The exact locality, where this specimen is collected in Surinam is unknown ; probably it was in the coast region. » Holotype conservé au NNML, RMNH.MOL.289451.

Commentaire : Deux spécimens conservés au MNHN proviennent de Guyane française, MNHN-IM-2014-7539 « Maripasoula (Guyane fr.) », 1970 et un second spécimen non numéroté avec comme indication « Guyane française - Mollusques dans rivières à l'intérieur du pays », coll. Soyer 1969. S'ajoute un spécimen à l'IRSNB (IRSNMMP0899) provenant de « Guyane française, Station 8, Riv. Tampoc à Dégrad Roche », 21/11/1969, exploration de S. M. Léopold III et J. P. Gosse.

Nous n'avons pas collecté de *Diplodon voltzi* vivantes dans le bassin-versant du Maroni, mais sa présence y est confirmée par les données ADN au moins à l'aval d'Antécume et sur le Tampock. Une petite population de *Diplodon* a été découverte à l'amont de l'Oyapock (B. Adam com. pers. et leg.). Les spécimens collectés ne présentent pas de différence morphologique flagrante avec ceux du Maroni présents en collection. Les séquences obtenues à partir de ces spécimens sont très proches des fragments de séquence d'ADN collectés sur le Tampock et à l'aval d'Antécume (une seule paire de bases de différence), corroborant l'hypothèse qu'il s'agit bien de la même espèce. Les coquilles de *Diplodon voltzi* se caractérisent par une striation très fine et très régulière, avec une ornementation en zig-zag au niveau de la partie antérieure près des umbos.

- **La Castalie cœur *Castalia cordata* Swainson, 1840**

Combinaison originale : *Castalia cordata* Swainson, 1840

Synonymes : *Castalia multisulcata* Hupé, 1857 ; *Castalia (s.s.) quadrilatera retusa* Hupé, 1857 ; *Castalia cordata* Adams & Adams, 1857 ; *Tetraplodon cordata* (Adams & Adams, 1857) ; *Tetraplodon cordatus* (Sowerby in Reeve, 1869) ; *Tetraplodon quadrilaterum* (d'Orbigny, 1835) ; *Margaron (Prisodon) truncatus* (Schum.)

Localité et matériel types : La localité type n'est pas clairement donnée dans la description originale, mais l'holotype proviendrait de « British Guayana ». Il est conservé au British Museum, BMNH 1965197.

Commentaire : Un spécimen conservé au MNHN, MNHN-IM-2014-7534, provenant du « Tampoc, aff. Ht Maroni », Rec. M. Aubert de la Rue, 1950, étiqueté sous le nom *C. corrugata* se rapporterait à *C. cordata* d'après Graf & Cumming (2022).

Une belle population a été découverte en 2019 au niveau d'Apatou – Saut Hermina sur le Maroni. Plusieurs spécimens vivants (Fig. 9) ont été collectés en particulier en face d'Apatou côté Suriname dans la vase à marée basse (Fig. 3). La population du Maroni est génétiquement divergente de celles des bassins de l'Amazone et du Paraguay étudiées par (Santos-Neto *et al.* 2016 ; Olivera-Hyde *et al.* 2020) et attribuées par ces auteurs à *C. ambigua*. K. Cumming (com. pers.) considère que tous les spécimens de Guyane devraient se rapporter à *C. cordata*, opinion que nous suivons ici. *C. cordata* diffère de *C. sulcata* (voir plus bas) par des stries radiales épaisses présentes au moins au niveau des umbos, parfois sur la totalité des valves.

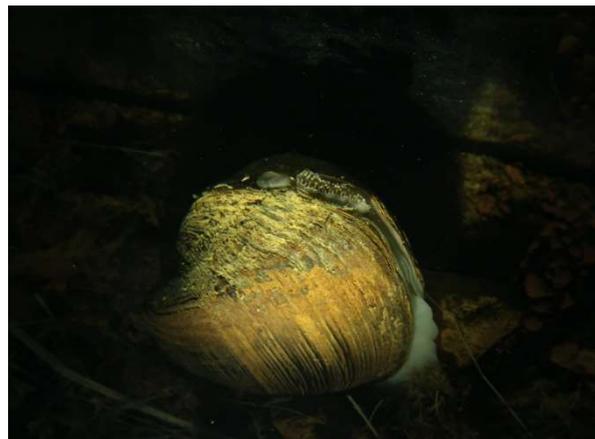


Figure 9 : Castalie cœur *Castalia cordata* collectée dans le Maroni aux environs d'Apatou



- **La Castalie sillonnée *Castaliella sulcata* (Krauss, 1848)**

Combinaison originale : *Castalia sulcata* Krauss, 1849. La date de description généralement donnée est 1848, toutefois il semble que le volume, daté de 1848, soit paru seulement en 1849.

Synonymes : *Unio kraussii* Lea, 1853

Localité et matériel types : « In flumini Marowini, colonia Surinamensi ; legit A. Kappler. ». Les paratypes sont conservés au Senckenberg Museum of Frankfurt, SMF3784 (Fig. 3A).

Commentaire : La présence historique de cette espèce en Guyane française se base sur l'examen des spécimens MNHN-IM-2014-7536, Rec. M. Aubert de la Rue, 1950, « Tampoc (aff. Ht Maroni) » ; MNHN-IM-2014-7537, Rec. J. Lescure, 1972, « dernier "village" créole, au-dessus de Maripasoula » ; MNHN-IM-2014-7538, 1970, « Maripasoula (Guyane fr) » ; MHNbx 2009.20728.0, deux spécimens étiquetés « Guyane », date inconnue. L'holotype de l'espèce nominale *Unio kraussii*, considérée comme synonyme de *C. sulcata*, provient du Maroni, mais a été collecté côté Suriname.

Les spécimens collectés sur le Maroni (Fig. 10) diffèrent des spécimens de *C. cordata* par les stries radiales beaucoup moins marquées au niveau des umbos, voir complètement absentes chez certains spécimens, et des stries d'accroissement plus fines et régulières.



Figure 10 : Castalie sillonnée *Castaliella sulcata*, collectée dans le Maroni en syntopie avec la Castalie cœur.

- **L'Hyrie porte-queue *Paxyodon syrmatophorus* (Gmelin, 1791)**

Combinaison originale : *Mya syrmatophora* Gmelin, 1791

Synonymes : *Triquetra pectunculus subviridis* Klein, 1753 ; *Paxyodon ponderosus* Schumacher, 1817 ; *Hyria avicularis* Lamarck, 1819 ; *Unio corrugata* Blainville, 1825 ; *Hyria cordata* Menke, 1828 ; *Unio brownianus* Lea, 1838 ; *Hyria humilis* Troschel, 1847 ; *Hyria syrmatophora* Küster, 1856 ; *Hyria complanata*

Hupé, 1857 ; *Hyria alata* Sowerby, 1869 ; *Paxyodon syrmatophorus* Ramirez et al., 2003 ; *Paxyodon syrmatophorus* Simone, 2006 ; *Prisodon syrmatophorus* IUCN, 2014

Localité et matériel types : « *Habitat in Guineae [=Guyana] fluviis* ». Matériel type non retrouvé, lectotype BMNH1849-6-1-2, Guayana, « Brésil », « Amazon ».

Commentaire : un spécimen au MNHN, MNHN-IM-2014-7540, étiqueté "Guyane" ; deux spécimens au MHNbx (2009.19850.0) étiquetés « Guyane » ; un autre à l'IRSNB (MP0944) étiqueté « Cayenne ». Voir également les mentions de Hupé in Castelneau (1857) : « Guiana » (sous le nom *Hyria complanata*). Cette espèce n'a jamais été retrouvée en Guyane à notre connaissance.

- **L'Hyrie ridée *Triplodon corrugatus* (Lamarck, 1819)**

Combinaison originale : *Hyria corrugata* Lamarck, 1819

Synonymes : *Triplodon stevensii* Lea, 1871 ; *Prisodon (Triplodon) corrugatus* (Lamarck, 1819) ; *Prisodon corrugatus* (Lamarck, 1819) ; *Triplodon corrugatus* (Lamarck, 1819) ; *Paxyodon syrmatophorus* [sic] Meuschen, 1781 ; *Hyria rugosa* Bory de Saint-Vincent, 1827 ; *Unio rugosus* Spix & Wagner, 1827 ; *Mya angulata* Wood, 1828 ; *Hyria rosea* Lea, 1852 ; *Hyria transversa* Hupé, 1857 ; *Hyria exasperata* Sowerby, 1869 ; *Hyria latialata* Sowerby, 1869 ; *Hyria rugosissima* Sowerby, 1869 ; *Unio stevensii* Lea, 1871 ; *Harmandia castelneui* Rochebrune, 1904 ; *Hyria jamauchimensis* F. Baker, 1913 ; *Hyria amazonia* Frierson, 1914 ; *Hyria wheatleyi* Marshall, 1926 ; *Triplodon rugosissimus* Haas, 1949 ; *Prisodon (Triplodon) rugosissima savillei* Olsson & Wurtz, 1951 ; *Prisodon amazonica* Simone, 2006

Localité et matériel types : localité type non spécifiée dans la description originale. Holotype : MHNG 1086/79, « Amèr. merid. ».

Commentaire : Quatre spécimens étiquetés « Guyane » sont conservés au MHNN, 2008.0.9698 & 2008.0.9919, récolteur inconnu, coquilles entrées au muséum à une date estimée entre fin XIX^e siècle et début XX^e siècle ; 2008.0.45 & 2008.0.8193, collection André Fenaux, collectés probablement au début du XX^e siècle (O. Gerriet com. pers.) ; deux spécimens (un adulte et un juvénile) au MHNLM, ne 2011.2.8127, collection de Bourquene, collectés en Guyane entre 1837 et 1855 ; deux spécimens étiquetés « Guyane » au MHNbx (MHNbx 2009.19851.0). Cette espèce n'a jamais été retrouvée en Guyane à notre connaissance.

Mycetopodidae

Les données d'ADNe montre qu'il existe plusieurs lignées très divergentes au sein des Mycetopodidae de Saül. Des prospections supplémentaires sont nécessaires pour définir le statut taxonomique de ces lignées de Mycetopodidae.

- **L'Anodontite crépue *Anodontites crispata* Bruguière, 1792**

Combinaison originale : *Anodontites crispata* Bruguière, 1792

Synonymes : *Anodontites crispatus* Bruguière, 1792 ; *Anodonta crista* Bory de Saint-Vincent, 1827 ; *Anodonta glauca* Gould, 1850 ; *Anodonta puberula* Gould, 1852 ; *Anodon reticulatus* Sowerby, 1867 ; *Anodonta napoensis* Lea, 1868 ; *Anodon napolensis* Sowerby, 1870 ; *Anodontites palmeri* Marshall, 1930 ; *Anodontites cristatus* Haas, 1969

Localité et matériel types : « (...) habite dans les rivières de la Guyane, d'où elle m'a été envoyée par M. Le Blond ». Type : MNHN-IM-2000-35076 selon Graf & Cumming (2022). Toutefois, ce spécimen ne semble pas être celui utilisé par Bruguière pour décrire l'espèce, pas plus que les deux autres spécimens de la collection Lamarck hébergés au MHNG (les dessins et les dimensions données par Bruguière ne correspondent à aucun de ces trois spécimens). Le matériel type de la collection Bruguière semble avoir disparu. Lamarck redécrit l'espèce en 1819 sous un nom similaire (*Anodonta crispata* au lieu de *Anodontites crispata*), sans faire de référence à Bruguière. L'étiquette de ce spécimen mentionne « Cayenne ? "Habite... les régions australes ? Du voyage de Baudin. Mus. n°. Mon cabinet." », ce qui ne correspond pas à ce qui est mentionné dans la description originale.

Commentaire : Présence historique en Guyane française attestée par les spécimens et références suivants : USNM86403, « Cayenne » ; MNHN-IM-2014-7960, coll. Soyer, « Tampoc (affluent Maroni) », Rec. M.E. Aubert de la Rue, 1950 ; MNHN, USNM86402, coll. Lea, « Cayenne » ; SMF11960, coll. Walter F. Webb, 1931 : « Cayenne, Franz Guayana » ; ANSP125437, « Cayenne », deux spécimens. Voir également Bruguière (1792) qui mentionne l'espèce parmi les spécimens envoyés de Cayenne par M. Le Blond.

Une petite population d'*A. crispata* a été découverte dans la Crique Limonade, aux environs de Saül (Fig. 11). La collection Bruguière ayant en partie disparu, le matériel type d'*A. crispata* n'a pas été retrouvé. Un néotype pourrait être désigné à partir des spécimens collectés sur la crique Limonade.

L'Anodontite crépue a également été détectée par ANDe dans la crique Popote. Une expédition menée aux Nouragues fin 2019 a permis de collecter une coquille attribuable à *Anodontites crispata* sur la crique Copas (Thibaut Foch, ONF, près du camp Parare). Elle n'a pas été détectée ailleurs pour l'instant.



Figure 11 : L'Anodontite crépue *Anodontites crispata*, observée dans la Crique Limonade à Saül

Corbulidae Lamarck, 1818

Anticorbula fluviatilis était passée inaperçue sur le plateau des Guyanes - et probablement ailleurs, tant son milieu de vie est difficile à prospector. Presque rien n'est connu sur son écologie et sa position dans l'arbre du vivant reste mystérieuse. Il n'est pas certain que cette population du plateau des Guyanes soit conspécifique avec celles de l'Amazonie (d'où l'espèce a été décrite). Cette espèce énigmatique a été classée tantôt parmi les Lyonsiidae (Simone 1999 ; Bouchet & Rocroi 2010) tantôt chez les Corbulidae (Graf & Cumming 2022, suivant Ituarte 2020), opinion que nous suivons ici.

- **La Moule des sauts *Anticorbula fluviatilis* (H. Adams, 1860)**

Combinaison originale : *Himella fluviatilis* H. Adams, 1860

Synonymes : *Corbula (Anticorbula) fluviatilis* Dall 1898 ; *Ostomya fluviatilis* Pilsbry 1944 ; *Aloidis (Anticorbula) fluviatilis* Morretes 1949 ; *Guianadesma sinuosum* Leistikow & Janssen 1997

Localité et matériel types : « River Marañon » [Pérou]. Spécimens types non localisés (Simone 1999).

Pour ce qui concerne la Guyane française, le matériel conservé au MNHN provient de la collection M. Bouge et son origine est remarquablement bien documentée : MNHN-IM-2014-7968, 10 spécimens, « fixée par un byssus sous les pierres. Banc de roche désagrégée dans le fleuve de Kourou Gorigo environ 120 [Mil. ? Km ?] de la côte – 1° banc en aval. 11 novembre 1931 » ; MNHN-IM-2014-7969, 20 spécimens, « Sous les pierres. Banc de roche dans le fleuve de Kourou – Gorigo – 2° banc – 10 novembre 1931 » ; MNHN-IM-2014-7970, 8 spécimens, « 3° banc de pierres – amont Gorigo – 12 novembre 1931 ». S'ajoute un autre lot, collection Dautzenberg 1932, MNHN-IM-2014-7971, avec comme seule indication de provenance « Guyane (M. Bouge) ».

La localité de « Gorigo » (saut Gorigo, confluence de la crique Gorigo avec le fleuve Kourou) se situe à environ 61 km de la côte en suivant le cours du fleuve Kourou. Ces trois lots provenant du même secteur sont curieusement identifiés sous le nom « *Bartlettia stephanensis* Adams », espèce également décrite du



Pérou (S. Moricand, 1856) mais conchyliologiquement très différente.

Nous avons retrouvé *Anticorbula fluviatilis* à l'amont du présumé « saut Gorigo », attachée à des pierres par son byssus comme dans la description de Bouge (Fig. 12). Cette découverte n'a été possible que parce que nous étions en pleine saison sèche et à l'étiage de marée basse : au retour à peine quelques heures plus tard, le saut n'était plus visible du tout. Nous l'avons retrouvé le 11 novembre, soit à 24h près précisément à la date où le gouverneur L. J. Bouge l'avait collectée en 1931...



Figure 12 : La moule des sauts *Anticorbula fluviatilis* est la seule espèce guyanaise de bivalve d'eau douce qui vit attachée à des rochers par son byssus, à l'instar des moules de bouchot.

Liste synthétique des espèces de bivalves dulçaquicoles identifiées en Guyane française

Liste des espèces identifiées en Guyane française. En grisé les taxons non confirmés par les prospections terrain ou nécessitant des clarifications taxonomiques

Sphaeriidae Deshayes, 1855

Eupera viridans (Prime, 1865)^{1,4}

Euglesa punctifera (Guppy, 1867)^{1,4?}

Afropisidium sterkianum Pilsbry, 1897^{1,4}

Cyrenidae Gray, 1840

Neocorbicula bavayi (Ancey, 1880)^{1,3,4?}

Hyriidae Williams Swainson, 1840

Castalia cordata Swainson, 1840^{2,3}

Castaliella sulcata Krauss, 1848^{1,2,3,4}

Diplodon granosus (Bruguière, 1792)^{1,2,3,4}

Diplodon voltzi Vernhout, 1914^{1,2,3,4}

Paxyodon syrmatophorus (Gmelin, 1791)^{1,2}

Triplodon corrugatus (Lamarck, 1819)²

Mycetopodidae Gray, 1840

Anodontites crispata Bruguière, 1792^{1,2,3,4}

Corbulidae Lamarck, 1818

Anticorbula fluviatilis H. Adams, 1860^{2,3}

1 : données bibliographiques

2 : données muséologiques

3 : espèce collectée en 2019

4 : données ADN

Remerciements

Ces travaux s'inscrivent dans le cadre de l'inventaire du patrimoine naturel. Ils ont bénéficié en 2019 d'un soutien de l'UMS PatriNat (AFB, CNRS, MNHN). L'Office de l'Eau de la Guyane (P.I. Mathieu Rhoné) a financé la plus grosse partie de la mission de terrain, avec le support de la DEAL (P.I. Hélène Delvaux & Stéphanie Rey). Simon Clavier (ONIKHA) nous a fourni des informations et des spécimens de Sphaeriidae. Benjamin Adam (Biotope) a collecté les *Diplodon voltzi* de l'amont de l'Oyapock. Vincent Rufay (Biotope) et Audrey Thonnell (Parc amazonien de Guyane), nous ont guidé sur le fleuve Kourou. Les données moléculaires encore inédites ont été produites par Manuel Lopes-Lima et Elsa Froufe. Sébastien Brosse (EDB, Université de Toulouse) a fourni ses prélèvements ADN de 2017 pour l'analyse bivalves.

Références

- ANCEY, H. 1880. - Descriptions de Mollusques nouveaux et de coupes subgénériques nouvelles. *Le Naturaliste*. 2 (42): 334-335.
- BÖHM, M., N. I. DEWHURST-RICHMAN, M. SEDDON, S. E. H. LEDGER, C. ALBRECHT, D. ALLEN, A. E. BOGAN, J. CORDEIRO, K. S. CUMMINGS, A. CUTTELOD, G. DARRIGRAN, W. DARWALL, Z. FEHER, C. GIBSON, D. L. GRAF, F. KÖHLER, M. LOPES-LIMA, G. PASTORINO, K. E. PEREZ, K. SMITH, D. VAN DAMME, M. V. VINARSKI, T. VON PROSCHWITZ, T. VON RINTELEN, D. C. ALDRIDGE, N. A. ARAVIND, P. B. BUDHA, C. CLAVIJO, D. VAN TU, O. GARGOMINY, M. GHAMIZI, M. HAASE, C. HILTON-TAYLOR, P. D. JOHNSON, U. KEBAPÇ, J. LAJTNER, C. N. LANGE, D.A.W. LEPITZKI, A. MARTINEZ-ORTÍ, E.A. MOORKENS, E. NEUBERT, C. M. POLLOCK, V. PRIÉ, C. RADEA, R. RAMIREZ, M.A. RAMOS, S. B. SANTOS, R. SLAPNIK, M.O. SON, A.-S. STENSGAARD & B. COLLEN 2020. - The conservation status of the world's freshwater molluscs. *Hydrobiologia* 848: 3231-3254.
- BOUCHET, P., ROCROI, J.-P. 2010.- Nomenclator of bivalve families with a classification of bivalve families. *Malacologia*. 52. 1-184.
- BRUGUIERE J.G. 1792. - Catalogue des coquilles envoyées de Cayenne, à la Société d'histoire naturelle de Paris, par M. Le Blond. *Actes de la Société d'Histoire Naturelle de Paris*. 1 : 126.
- CANTERA, I., J.-B. DECOTTE, T. DEJEAN, J. MURIENNE, R. VIGOUROUX, A. VALENTINI & S. BROSSE 2021. - Characterizing the spatial signal of environmental DNA in river systems using a community ecology approach. *Molecular Ecology Resources* 00, 1-10..
- COUTANT, O., RICHARD-HANSEN, C., DE THOISY, B., DECOTTE, J.-B., VALENTINI, A., DEJEAN, T., VIGOUROUX, R., MURIENNE, J. AND BROSSE, S. 2021. - Amazonian mammal monitoring using aquatic environmental DNA. *Molecular Ecology Resources* 21: 1875-1888.
- GRAF, D.L. & K.S. CUMMINGS 2022. - The Freshwater Mussels (Unionoida) of the World (and other less consequential bivalves). MUSSEL Project Web Site, <http://www.mussel-project.net/>. Consulté en Mars 2022.
- ITUARTE, C. 2020.- Key to Bivalvia, Myida. In ROGERS, D. C., C. DAMBORENEA & J. THORP (Eds.) *Thorpe and Covich's Freshwater Invertebrates (Fourth Edition)* Volume 5: Keys to Neotropical and Antarctic Fauna, Chapter 11 - Phylum Mollusca: 391
- MASSEMIN D., LAMY D., POINTIER J.-P. & GARGOMINY O. 2009. - *Coquillages et escargots de Guyane*. Muséum national d'Histoire naturelle, Paris ; Biotope, Mèze, 456 pp.
- MASSEMIN D., CLAVIER S. & POINTIER J.-P. 2011. - First record of *Pisidium punctiferum* (Guppy, 1867) and *Eupera viridans* (Prime, 1865) (Mollusca: Sphaeriidae) from French Guiana. *Novapex* 12(3-4): 109-118.
- MYIAHIRA I. C., C. D. MANSUR, D. M. PIMPAO, S. R. M. COUCEIROS & S. B. SANTOS 2020. - Morphology and distribution of the freshwater mussel *Diplodon granosus*, a rare and poorly understood species. *Acta Amazonica* 50: 44-53.
- OLIVERA-HYDE, M., HALLERMAN, E., SANTOS, R., JONES, J., VARNERIN, B., SANTOS-NETO, G., NETO, MANSUR, M., MORALECO, P. & CALLIL, C. (2020). Phylogenetic Assessment of Freshwater Mussels *Castalia ambigua* and *C. inflata* at an Ecotone in the Paraguay River Basin, Brazil Shows That Inflated and Compressed Shell Morphotypes Are the Same Species. *Diversity*. 12. 481.
- PRIÉ V. & AUDIBERT C. 2019. - What can we learn from regional museum collections? A reconstruction of historical distribution of the endangered Giant Freshwater Pearl Mussel *Pseudunio auricularius* (Spengler, 1793) in France. *Colligo* 2(1): 15-20.
- PRIÉ V. 2020. - Bivalves d'eau douce de Guyane française : espèces présentes et attendues d'après la bibliographie et l'examen des collections muséologiques. *Naturae* (3): 55-71. DOI 10.5852/naturae2020a3.
- PRIÉ, V., A. VALENTINI, M. LOPES-LIMA, E. FROUFE, M. ROCLE, N. POULET, P. TABERLET & T. DEJEAN 2021. - Environmental DNA metabarcoding for freshwater bivalves biodiversity assessment: methods and results for the Western Palearctic (European sub-region). *Hydrobiologia* 848(12): 2931-2950.
- SANTOS-NETO, G.C., BEASLEY, C.B., SCHNEIDER, H., PIMPÃO, D.M., HOEH, W.R., SIMONE, L.R., TAGLIARO, C.H., 2016. - Genetic relationships among freshwater mussel species from fifteen Amazonian rivers and influences on the evolution of the Hyriidae (Mollusca: Bivalvia: Unionida). *Molecular Phylogenetics and Evolution*. 100: 148 - 159
- SIMONE L. 1999. - Anatomy and systematics of *Anticorbula fluviatilis* (H. Adams, 1860) (Bivalvia: Lyonsiidae) from the Amazon Basin, Brazil and Peru. *Nautilus* 113: 48-55.
- LEE, T. & D. O'FOIGHIL 2003. - Phylogenetic structure of the Sphaeriinae, a global clade of freshwater bivalve molluscs, inferred from nuclear (ITS-1) and mitochondrial (16S) ribosomal gene sequences. *Zoological Journal of the Linnean Society* 137: 245 - 260.



Annexe - Illustration des coquilles



Planche I : Corbicule luisante *Neocorbicula bavayi*.

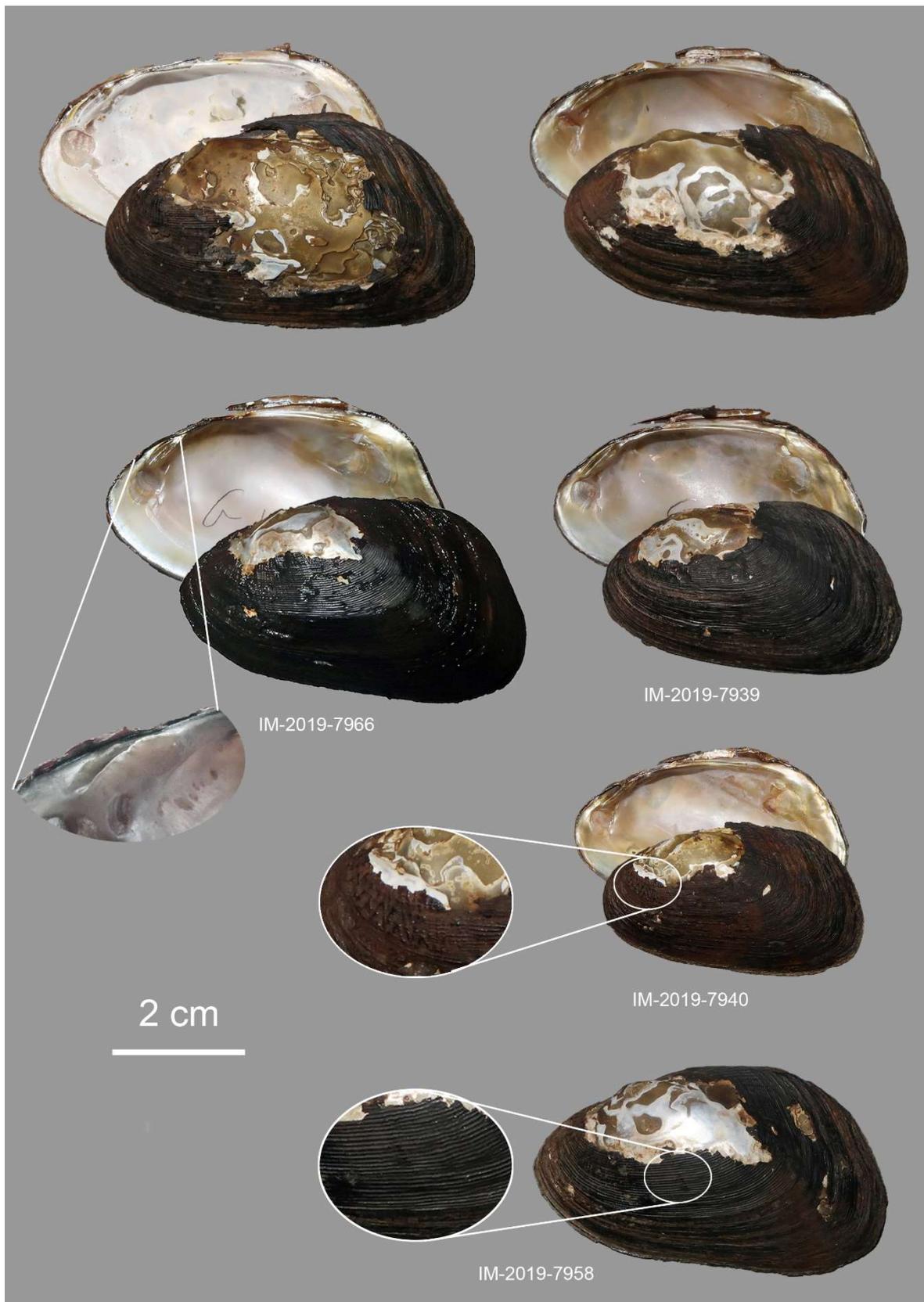


Planche II : Mulette du sillonnée Diplodon voltzi, ici des spécimens de l'Oyapock.



Planche III : Illustration de la variabilité chez la Castalie cœur *Castalia cordata*. Les petits spécimens à gauche s'apparentent morphologiquement à l'espèce nominale *Castalia retusa*, mais sont génétiquement semblables aux spécimens de plus grande taille.

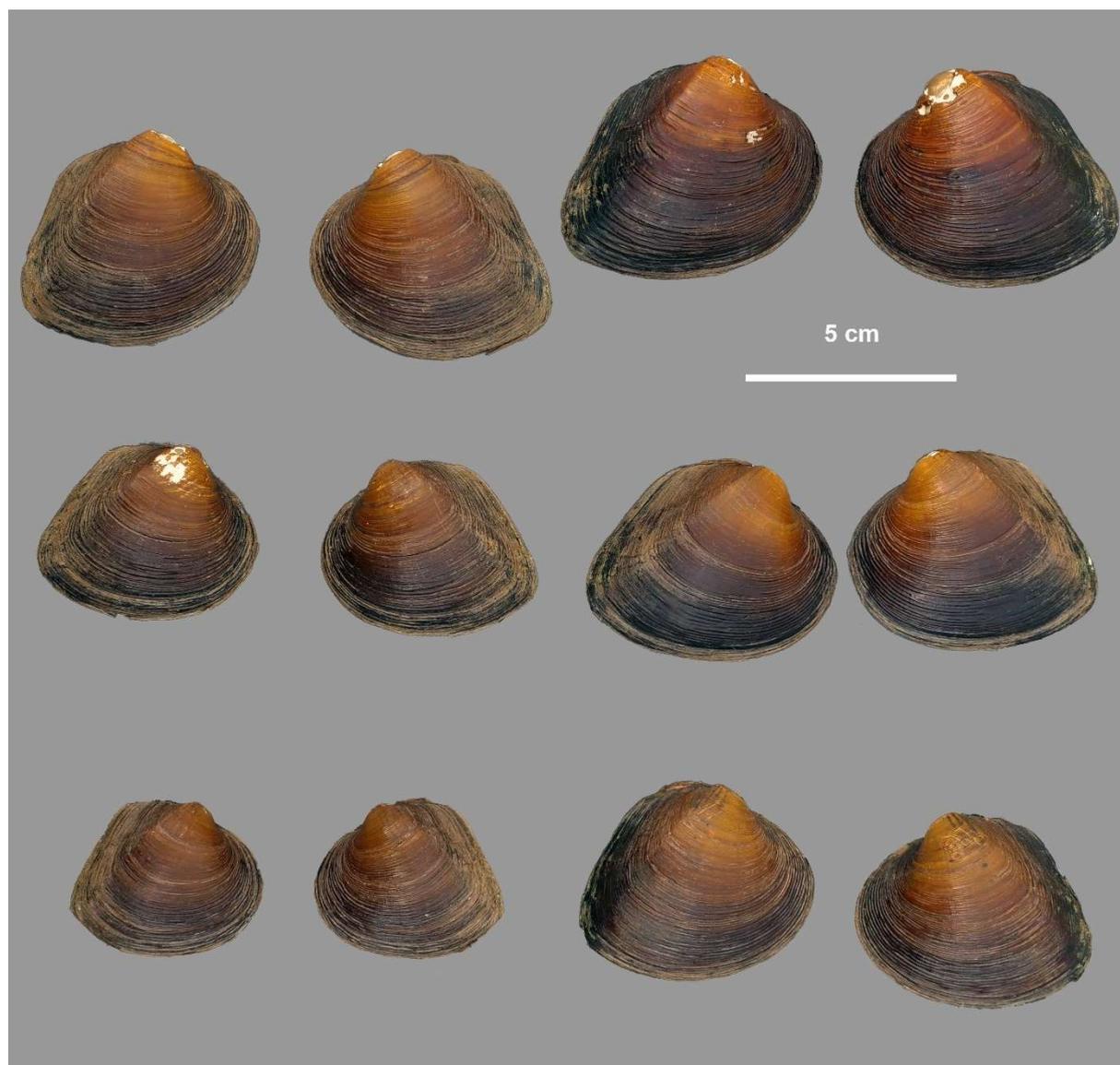


Planche IV : Castalies sillonnées Castalia sulcata, collectées à Apsik Icholi dans le Maroni.



Planche V : Anodontite crépue *Anodontites crispata* de la crique Limonade



Planche VI : Moule des sauts Anticorbula fluviatilis collectée dans le fleuve Kourou

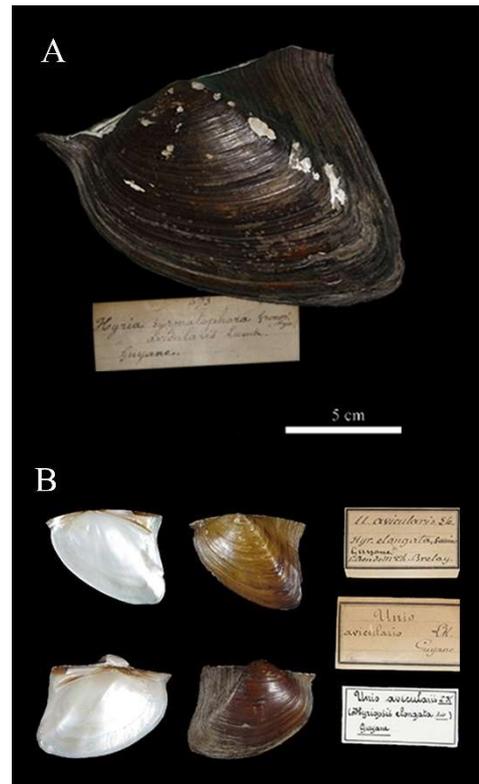
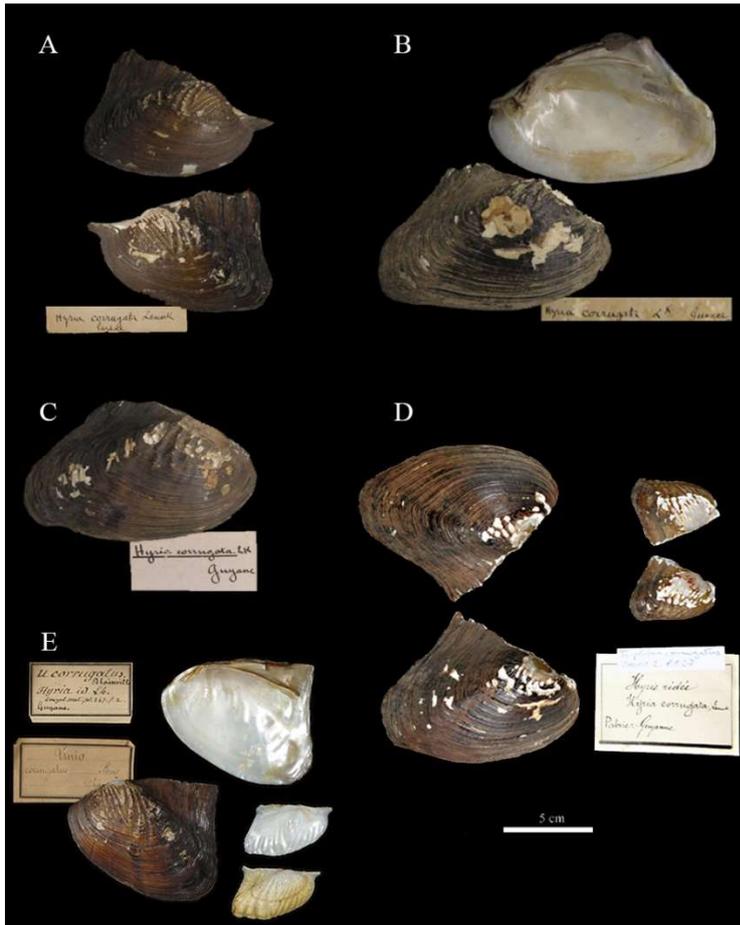


Planche VII : Wanted ! L'Hyrie ridée *Triplodon corrugatus* (à gauche) et l'Hyrie porte-queue *Paxyodon symmatophorus* (à droite) sont présentes en Guyane d'après les collections mais n'y ont pas été retrouvées récemment. A rechercher probablement dans des milieux lenticulaires.

