

Données nouvelles sur la morphologie des Dasyatidae (Pisces, Rajiformes) des côtes tunisiennes

Christian CAPAPE*

RESUME

De nouvelles données sur la morphologie de cinq espèces de Dasyatidae des côtes tunisiennes sont présentées, elles concernent l'anatomie du neurocrâne, de la ceinture pelvienne et des ptérygopodes de *Dasyatis pastinaca* (Linné, 1758) ; *D. tortonesei* Capapé, 1977 ; *D. centroura* (Mitchill, 1815) et *D. violacea* (Bonaparte, 1832) ; une nouvelle description de *Taeniura grabata* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) est également faite.

L'étude comparative interspécifique du neurocrâne, de la ceinture et des ptérygopodes montre certaines différences morphologiques qui sans être très importantes peuvent contribuer à mieux distinguer entre eux ces Dasyatidae.

ABSTRACT

In this paper are presented new data on the morphology of five species of Dasyatidae from Tunisian coasts. These data only concern the anatomy of the neurocranium, of the pelvic girdle and of the claspers of *Dasyatis pastinaca* (Linné, 1758) ; *D. tortonesei* ; Capapé, 1977 ; *D. centroura* (Mitchill, 1815) and *D. violacea* (Bonaparte, 1832) and a complete redescription of *Taeniura grabata* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817).

A comparative interspecific study of the neurocranium, the pelvic girdle and of the claspers results in some morphological differences not very important but which can contribute to distinct between them these Dasyatidae.

INTRODUCTION

Les Dasyatidae des côtes tunisiennes comprennent deux genres : *Dasyatis* Rafinesque, 1810 et *Taeniura* Müller et Henle, 1837 et sont représentés en tout par cinq espèces.

Les quatre espèces du genre *Dasyatis* ont fait l'objet d'une précédente étude de systématique (Capapé, 1977). Dans cette étude ont été particulièrement envisagés certains caractères morphologiques, biométriques et méristiques qui nous ont ainsi permis de différencier *D. pastinaca* (Linné, 1758) ; *D. tortonesei* Capapé, 1977 ; *D. centroura* (Mitchill, 1815) et *D. violacea* (Bonaparte, 1839). Nous avons cru utile de compléter ce premier travail par la description du neurocrâne, de la ceinture pelvienne et des ptérygopodes de ces Dasyatidae, qui, à notre connaissance, ne semblent pas avoir été abordés en détail.

* Institut Pasteur, 13 place Pasteur, 100³ Tunis-Belvédère, Tunisie et Laboratoire d'ichtyologie et de parasitologie générale, U.S.T.L., 34060 Montpellier, cedex, France.

Il n'existe, en revanche, qu'une seule espèce du genre *Taeniura* : *T. grabata* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817), relativement abondante dans les eaux tunisiennes et dans le golfe de Gabès. Les chalutiers, les pêcheurs au trémail et à la palangre en rapportent des exemplaires mâles et femelles, jeunes et adultes, ces derniers, généralement de grande taille (Postel, 1956 ; Quignard et Capapé, 1971 ; Capapé, 1975). Ces observations nous ont amené à faire une nouvelle description de *T. grabata*, plus approfondie que celles de Garman (1913), Fowler (1936 et 1956), Cadenat (1951) Gohar et Mazhar (1964) et Bravo de Laguna et Santos Guerra (1972).

Nous présentons également une étude anatomique du neurocrâne de la ceinture pelvienne et des ptérygopodes de *T. grabata*, afin d'établir à ces niveaux une comparaison, au sein de la famille des Dasyatidae, entre cette espèce et celles du genre *Dasyatis*.

MATERIEL ET METHODES

Le matériel étudié provient de captures réalisées en Tunisie. Le détail des individus observés par espèces est consigné dans le tableau 1.

Les neurocrânes et les ceintures pelviennes ont été examinés et dessinés d'après radiographies et/ou à partir de dissections.

Les ptérygopodes ont été observés et disséqués selon les méthodes préconisées par Capapé et Desoutter (1978 a) pour les Rajidae.

TABLEAU 1
Détail des individus observés par espèce

Espèces	Mâles		Femelles		Total
	Jeunes	Adultes	Jeunes	Adultes	
<i>D. pastinaca</i>	24	16	13	16	69
<i>D. tortonesei</i>	12	6	14	11	33
<i>D. centroura</i>	5	6	4	7	22
<i>D. violacea</i>	1	3	1	2	7
<i>T. grabata</i>	20	25	6	16	67
Total général 198					

DESCRIPTION

Dasyatis pastinaca (Linné, 1758)

Neurocrâne (fig. 1 A)

Le neurocrâne épouse vaguement la forme d'un « T ». La barre transversale antérieure du T est constituée essentiellement des capsules olfactives dont la partie frontale est faiblement déprimée et les bords latéraux arrondis. Les processus post-orbitaires sont des protubérances plus évidentes que les processus ptérotiques et que les condyles occipitaux. La dépression pariétale est peu marquée. Les fentes occipitales sont petites et réniformes.

La fontanelle est un Y dont la partie postérieure a la forme d'une palette.

Ceinture pelvienne (fig. 1 B)

La barre pelvienne transverse est arquée ménageant une arche postérieure fortement convexe. Les processus pré-pelviens constituent de petits diverticules courts et pointus. En revanche, les tubercules et les processus iliaques, ainsi que les tubercules ischio-pubiens sont plus développés.

De chaque côté de la ceinture pelvienne, s'individualisent les foramens iliaques, les internes étant plus ouverts que les externes.

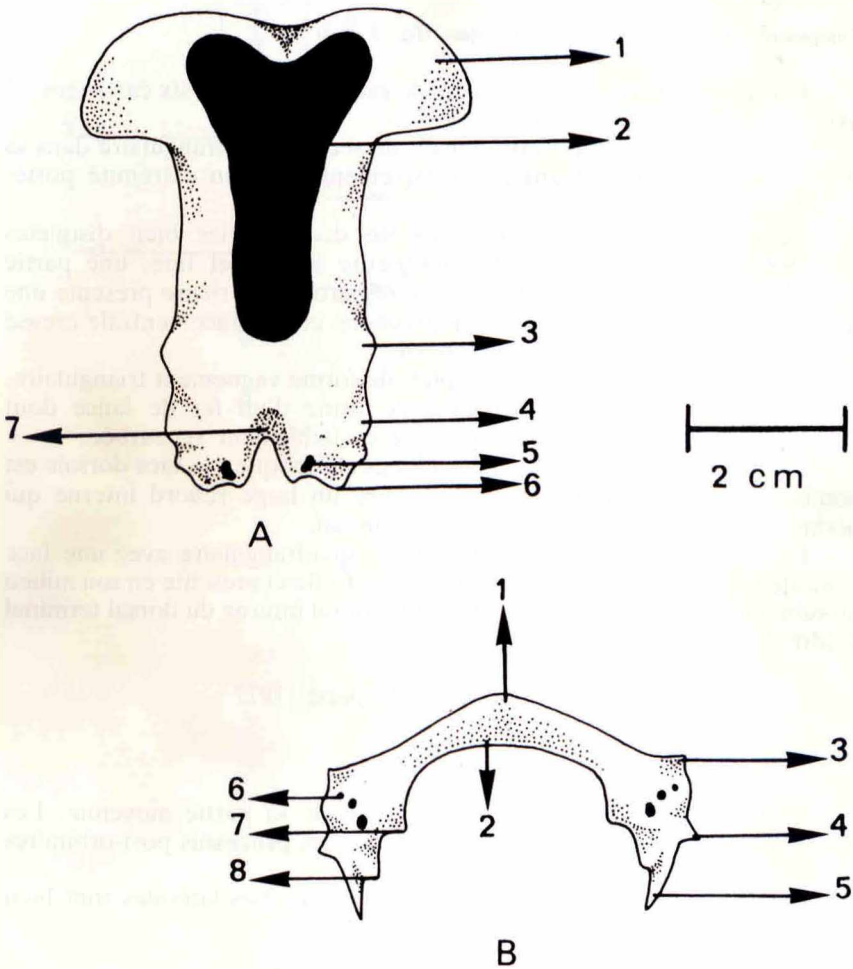


Fig. 1 *Dasyatis pastinaca* (L., 1758)
A. Neurocrâne. 1, capsules olfactives ; 2, fontanelle ; 3, processus post-orbitaires ; 4, processus ptérotiques ; 5, fentes occipitales ; 6, condyles occipitaux ; 7, dépression pariétale.
B. Ceinture pelvienne. 1, barre pelvienne transverse ; 2, arche postérieure ; 3, processus pré-pelviens ; 4, tubercules iliaques ; 5, processus iliaques ; 6, foramens iliaques ; 7, et 8, tubercules ischio-pubiens.

Anatomie des ptérygopodes

Composants externes (fig. 2)

Les ptérygopodes sont robustes, allongés et effilés dans leur partie terminale. Ils sont relativement courts car ils ne représentent que 11-12 % de la longueur totale des adultes.

L'apopyle et l'hypopyle sont deux fentes longues et étroites, en continuité, et auxquelles fait suite la gouttière spermatique, partiellement recouverte par le « pent », sorte de repli cutané.

Au niveau du tiers postérieur du ptérygopode se trouve le pseudorhipidion et enfin le pseudosiphon ventral, longue et large fente qui s'ouvre dans une cavité aveugle.

Composants internes ou pièces squelettiques (fig. 3 et 4)

L'armature interne du ptérygopode est constituée de six cartilages : 1 axial, 2 marginaux et 3 terminaux.

Le cartilage axial (ax) est allongé, de section quadrangulaire dans sa partie antérieure, il s'aplatit progressivement vers son extrémité postérieure.

Le dorsal marginal (dmg) présente deux parties bien distinctes morphologiquement : une partie antérieure longue et fine, une partie postérieure qui s'élargit en triangle. Cette partie postérieure présente une face dorsale plate avec quelques dépressions et une face ventrale creuse parcourue latéralement par un rebord.

Le ventral marginal (vmg) est plat, de forme vaguement triangulaire.

Le dorsal terminal 1 (dtr 1) a la forme d'un fer de lance dont l'extrémité postérieure est très pointue et faiblement recourbée.

Le dorsal terminal 2 (dtr 2) est allongé, elliptique ; la face dorsale est bombée, la face ventrale est creuse, avec un large rebord interne qui permet l'articulation avec le ventral terminal.

Le ventral terminal (vtr) est allongé, quadrangulaire avec une face ventrale bombée et une face dorsale creuse. Celle-ci présente en son milieu un tubercule qui s'articule avec le rebord latéral interne du dorsal terminal 2 (dtr 2).

Dasyatis tortonesei Capapé, 1977

Neurocrâne (fig. 5 A)

Le neurocrâne est échancré au niveau de sa partie moyenne. Les processus ptérotiques sont plus évidents que les processus post-orbitaires et les condyles occipitaux.

La fontanelle se termine en pointe et ses parties latérales sont bien développées.

Ceinture pelvienne (fig. 5 B)

La barre pelvienne transverse est très arquée, formant un angle voisin de 90° et l'échancrure postérieure est très fortement convexe.

Les processus pré-pelviens et les tubercules iliaques sont peu apparents, mais les processus iliaques sont très allongés et effilés.

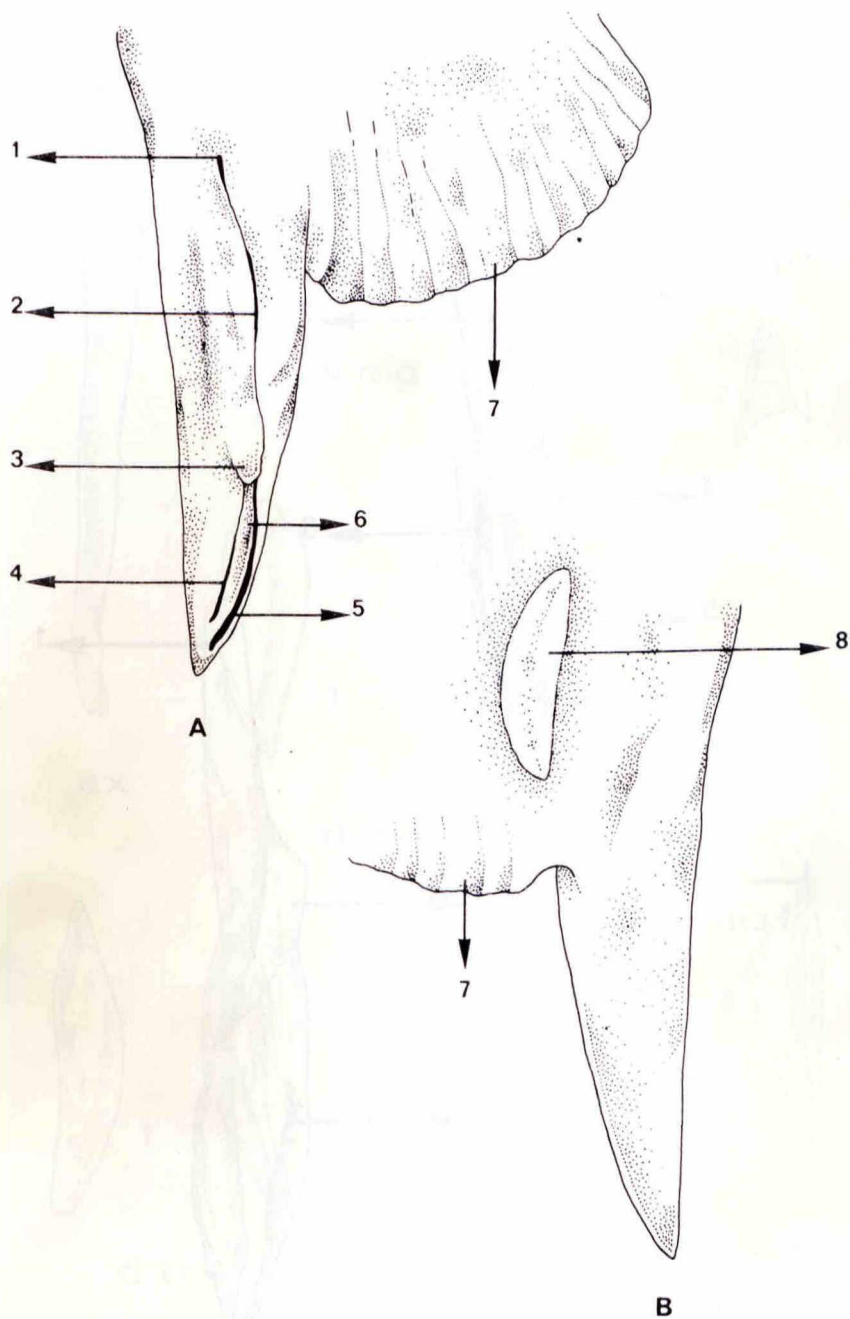


Fig. 2 *D. pastinaca*

Ptérygopodes : composants externes

A. face dorsale ; B. Face ventrale

1, apopyle ; 2, hypopyle ; 3, « pent » ; 4, ouverture de la gouttière spermatique ; 5, pseudosiphon ventral ; 6, pseudorhipidion ; 7, nageoire pelvienne ; 8, sac siphonal.

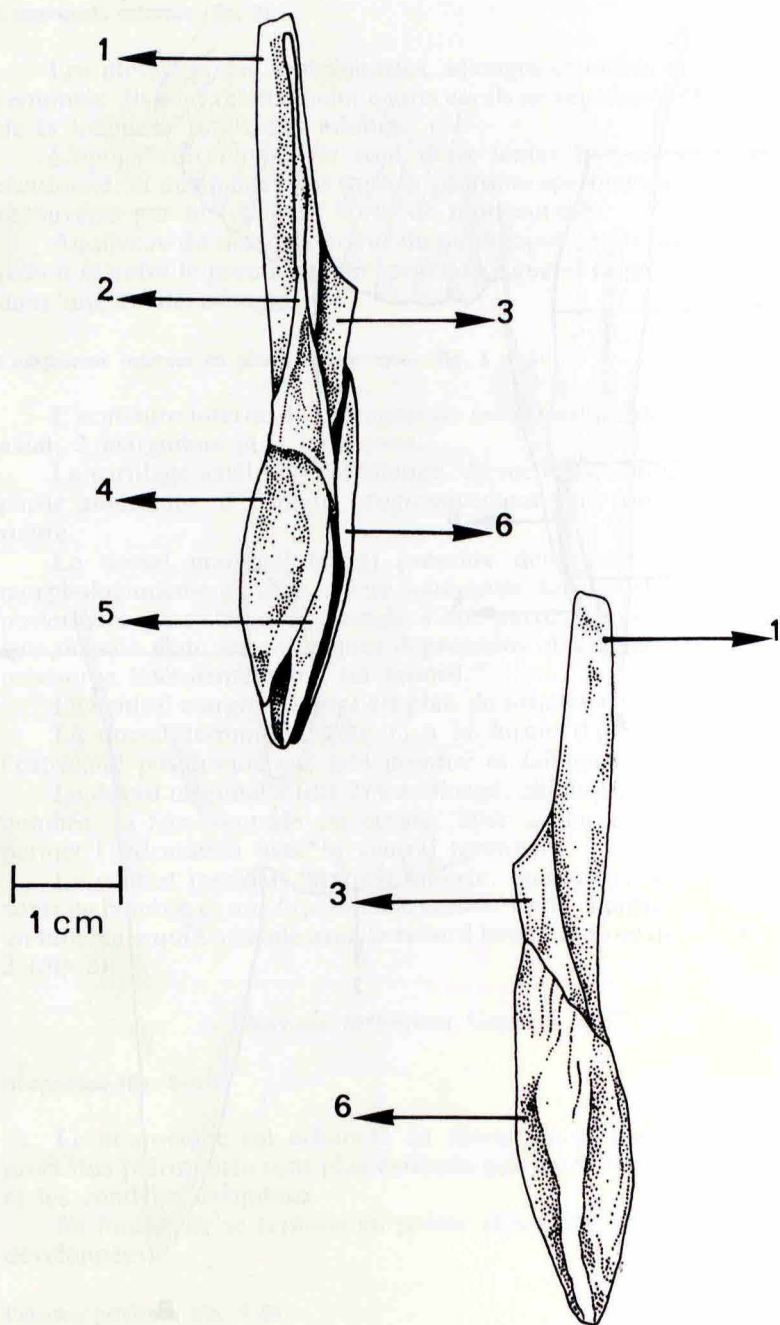


Fig. 3 *D. pastinaca*

Ptérygopodes : composants internes ou pièces squelettiques *in situ*

A. Face dorsale ; B. face ventrale

1, cartilage axial ; 2, dorsal marginal ; 3, ventral marginal ; 4, dorsal terminal 1 ; 5, dorsal terminal 2 ; 6, ventral terminal.

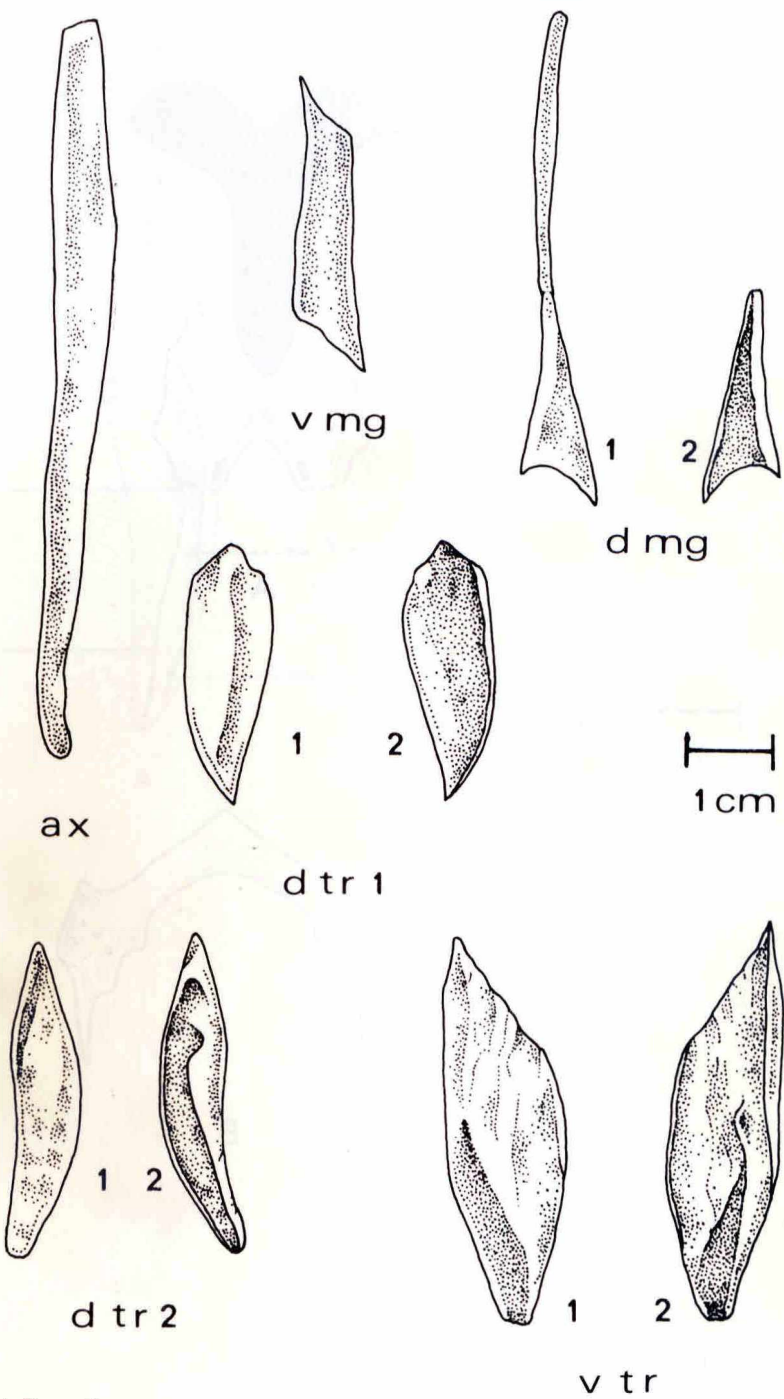


Fig. 4 *D. pastinaca*
 Ptérygopodes : détail des composants internes ou pièces squelettiques.
 ax : axial ; dmg : dorsal marginal, 1, face dorsale, 2, face ventrale ; vmg : ventral marginal ;
 dtr 1, 1, face dorsale ; 2, face ventrale ; dtr 2, 1, face dorsale, 2, face ventrale ; vtr : ventral
 terminal, 1, face ventrale, 2, face dorsale.

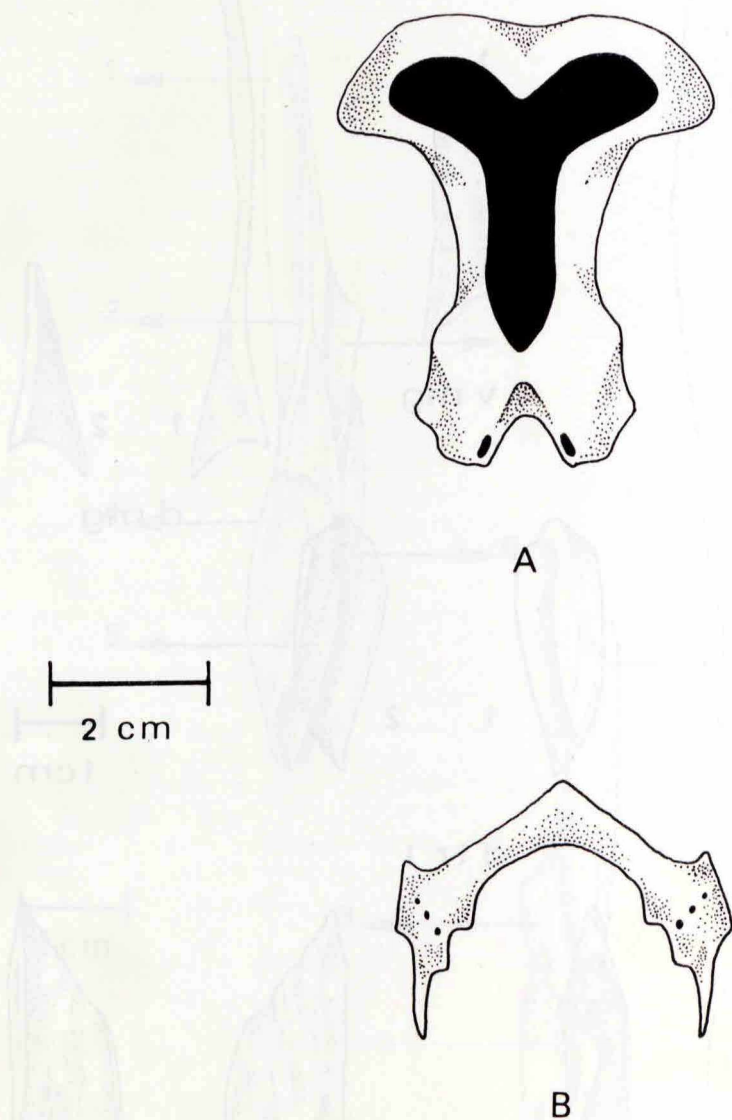


Fig. 5 *Dasyatis tortonesei* Capapé, 1977
A. Neurocrâne ; B. Ceinture pelvienne.

Ptérygopodes

Composants externes (fig. 6)

La morphologie et les proportions des ptérygopodes de *D. tortonesei* diffèrent peu, de celles de *D. pastinaca*. Le nombre et la forme des composants externes sont identiques chez ces deux espèces.

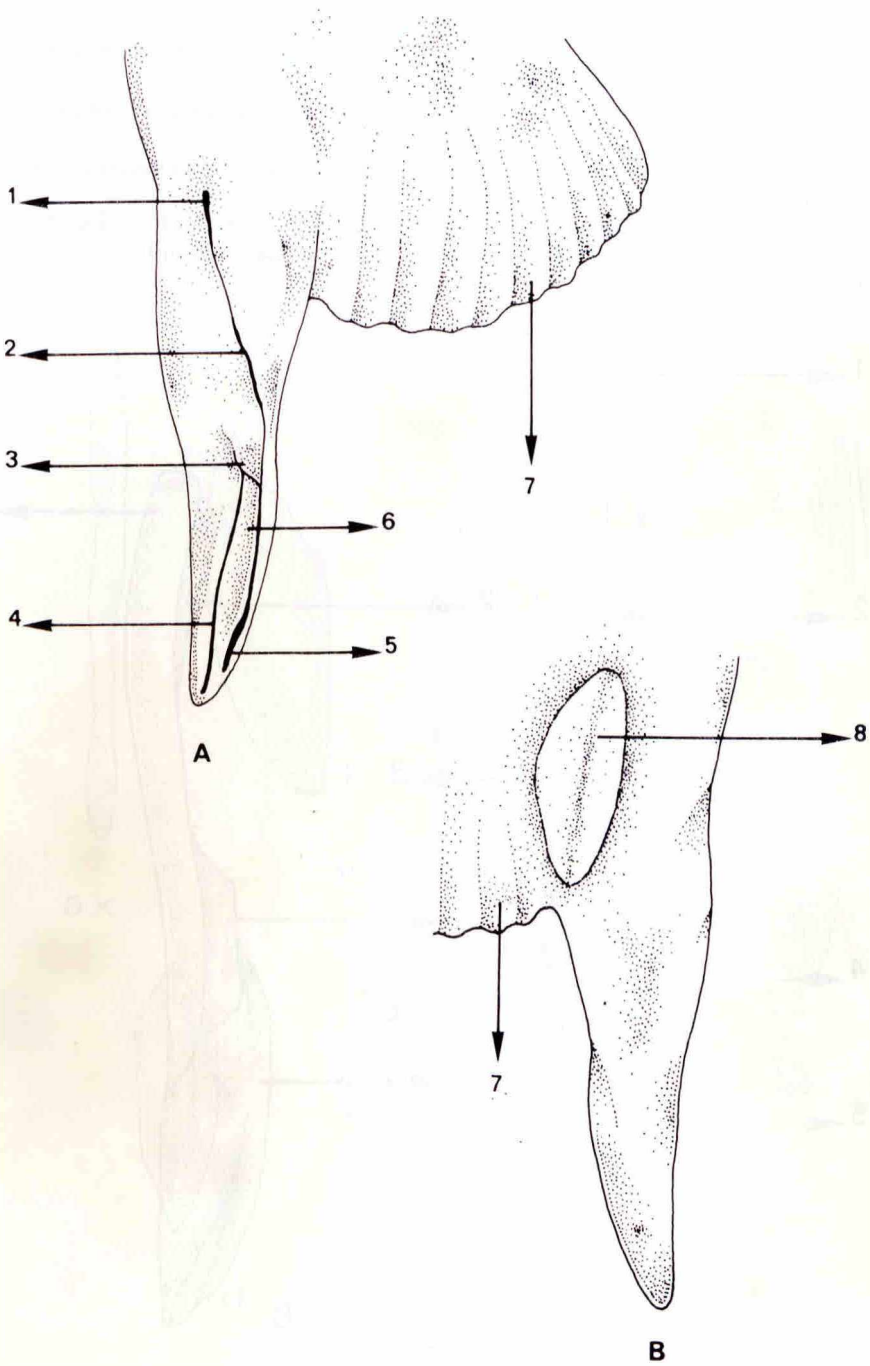


Fig. 6 *D. tortonesei*

Ptérygopodes : composants externes

A. Face dorsale ; B. Face ventrale

1, apopyle ; 2, hypopyle ; 3, « pent » ; 4, ouverture de la gouttière spermatique ; 5, pseudosiphon ventral ; 6, pseudorhipidion ; 7, nageoire pelvienne ; 8, sac siphonal

Composants internes ou pièces squelettiques (fig. 7 et 8)

Nous retrouvons chez *D. tortonesei* le même nombre et le même type de cartilages que chez *D. pastinaca*.

Le cartilage axial (ax) présente une courbure marquée au niveau de son tiers antérieur.

La partie postérieure du dorsal marginal (dmg) est relativement peu développée.

Les dorsaux terminaux 1 et 2 (dtr 1 et dtr 2) possèdent sur leur face dorsale un bourrelet longitudinal. Notons que les extrémités du dtr 2 finissent en pointe.

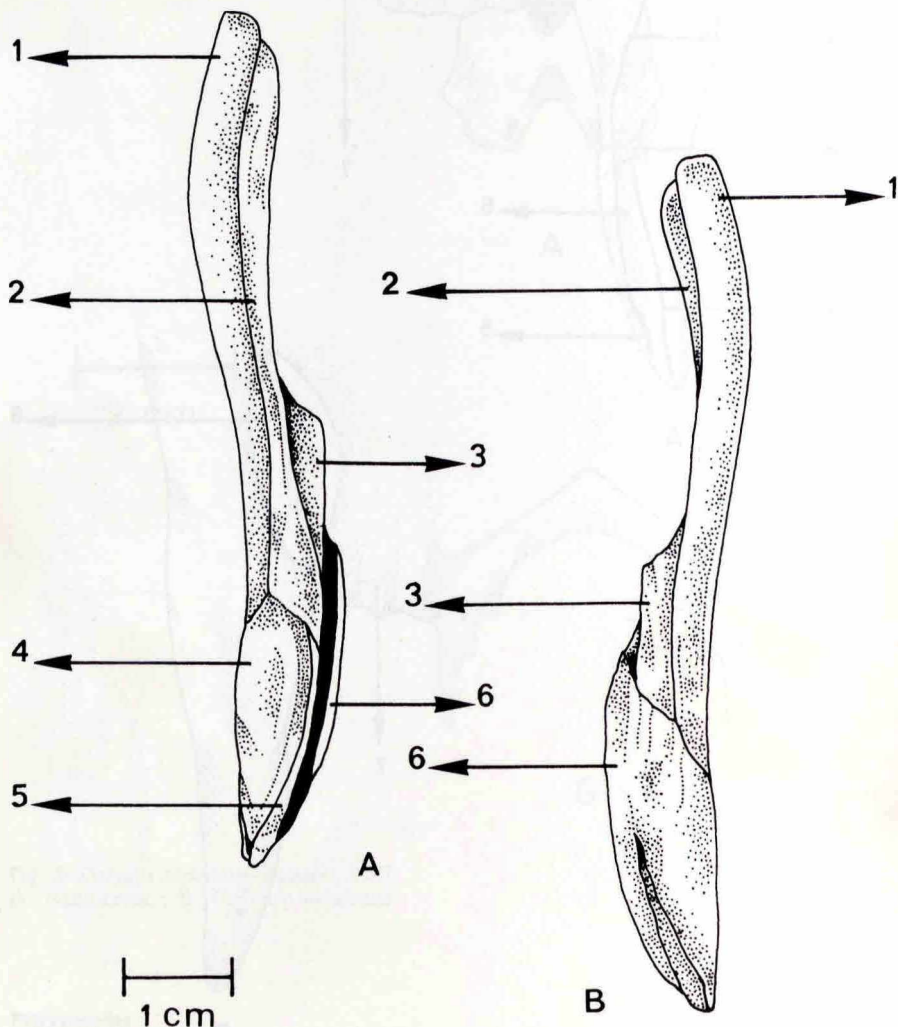


Fig. 7 *D. tortonesei*

Ptérygopodes : composants internes ou pièces squelettiques *in situ*

A. Face dorsale ; B. Face ventrale

1, cartilage axial ; 2, dorsal marginal ; 3, ventral marginal ; 4, dorsal terminal 1 ; 5, dorsal terminal 2 ; 6, ventral terminal.

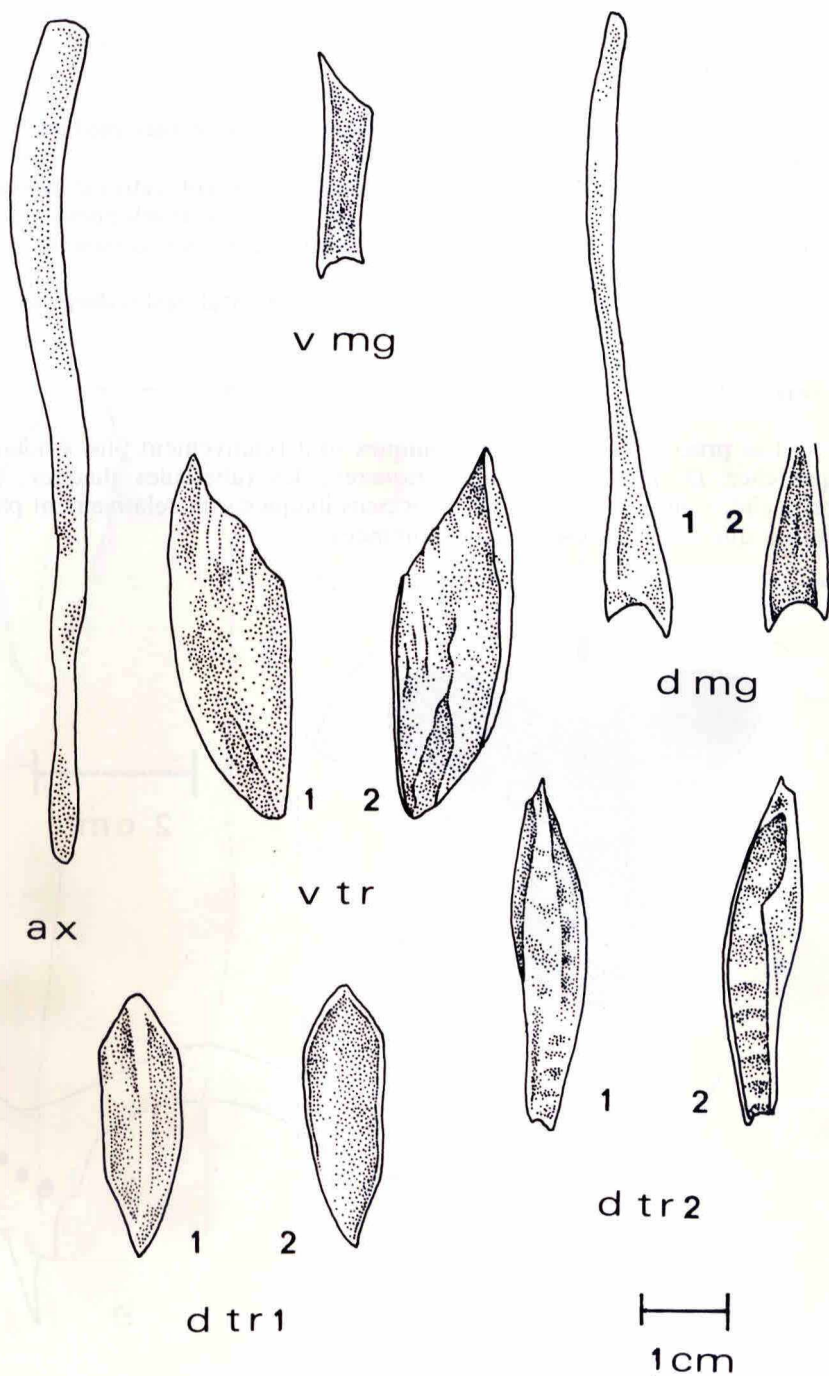


Fig. 8 *D. tortonesei*

Ptérygopodes : détail des composants internes ou pièces squelettiques.

ax. axial ; dmg. dorsal marginal, 1 face dorsale, 2. face ventrale ; vmg. ventral marginal ; dtr 1. dorsal terminal 1, 1 face dorsale, 2. face ventrale ; dtr 2. dorsal terminal 2, 1 face dorsale 2 face ventrale vtr ventral terminal, 1, face ventrale, 2. face dorsale.

Neurocrâne (fig. 9 A)

Le bord frontal du neurocrâne présente une échancrure médiane très marquée.

La partie médiane du neurocrâne est fortement rétrécie laissant apparaître les processus post-orbitaires qui sont plus développés et plus évidents que les processus ptérotiques et les condyles occipitaux. La dépression pariétale est bien marquée.

Les trois « branches » de la fontanelle semblent d'égales dimensions, la branche postérieure étant plutôt pyriforme.

Ceinture pelvienne (fig. 9, B)

Les processus pré-pelviens coniques sont relativement plus évidents que chez *D. pastinaca* et *D. tortonesei* ; les tubercules iliaques, en revanche, sont peu visibles. Les processus iliaques sont relativement plus courts que chez les espèces sus-nommées.

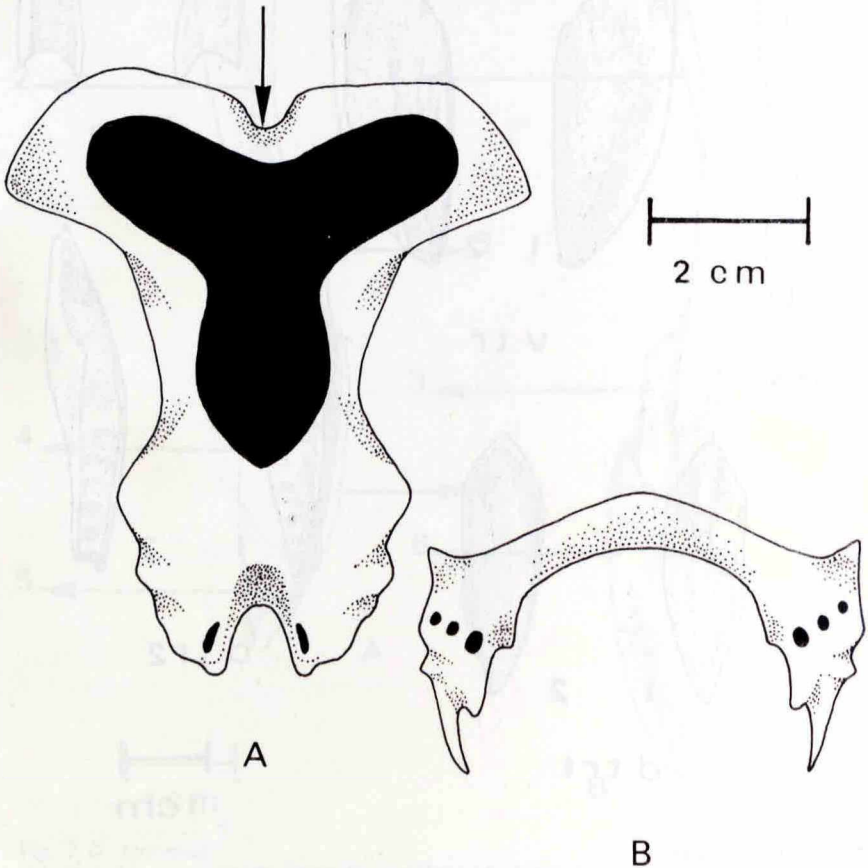


Fig. 9 *Dasyatis centroura* Mitchill, 1815

A. Neurocrâne (la flèche montre l'encoche médiane) B. Ceinture pelvienne.

Ptérygopodes

Composants externes (fig. 10)

Les ptérygopodes de *D. centroura* sont robustes, larges et relativement bien développés ; ils représentent plus de 12 % de la longueur totale des mâles adultes. Ce caractère nous paraît d'autant plus important que *D. centroura*, toutes proportions gardées, est une espèce de plus grande taille que *D. pastinaca* et *D. tortonesei*.

Nous retrouvons les mêmes composants externes que pour ces deux Dasyatidae mais la bordure distale du pent est bien festonnée, tandis que le pseudorhipidion est large et épais.

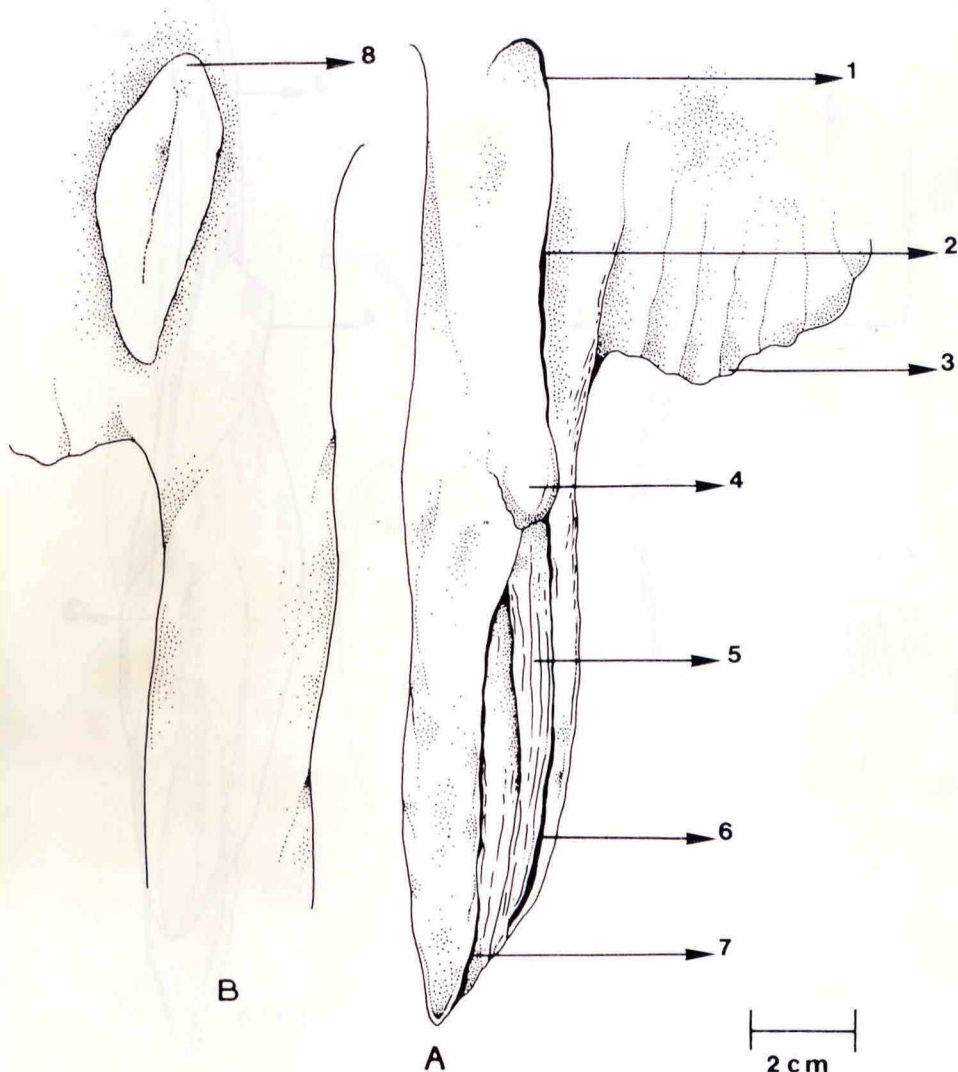


Fig. 10 *D. centroura*

Ptérygopodes : composants externes

A. Face dorsale ; B. Face ventrale

1, apopyle ; 2, hypopyle ; 3, nageoire pelvienne, 4, « pent » ; 5, pseudorhipidion ; 6, pseudosiphon ventral ; 7, ouverture de la gouttière spermatique ; 8, sac siphonal.

Composants internes ou pièces squelettiques (fig. 11 et 12)

La charpente squelettique des ptérygopodes est de 6 pièces, toutes plus développées, plus larges et plus épaisses que celles observées chez les autres *Dasyatidae*. Ces caractères concernent particulièrement le dorsal marginal, le ventral marginal et le dorsal terminal.

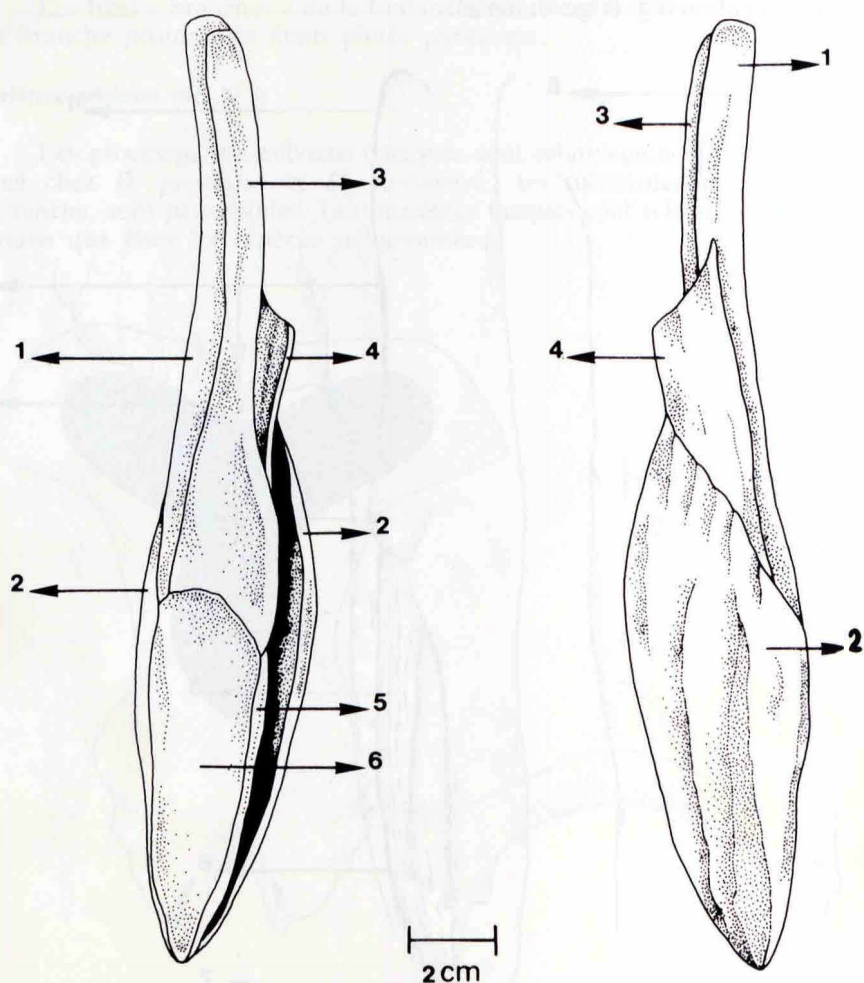


Fig. 11 *D. centroura*

Ptérygopodes : composants internes ou pièces squelettiques *in situ*. A. Face dorsale ; B. Face ventrale, 1, axial ; 2, ventral terminal ; 3, dorsal marginal ; 4, ventral marginal ; 5, dorsal terminal 1 ; 6, dorsal terminal 2.

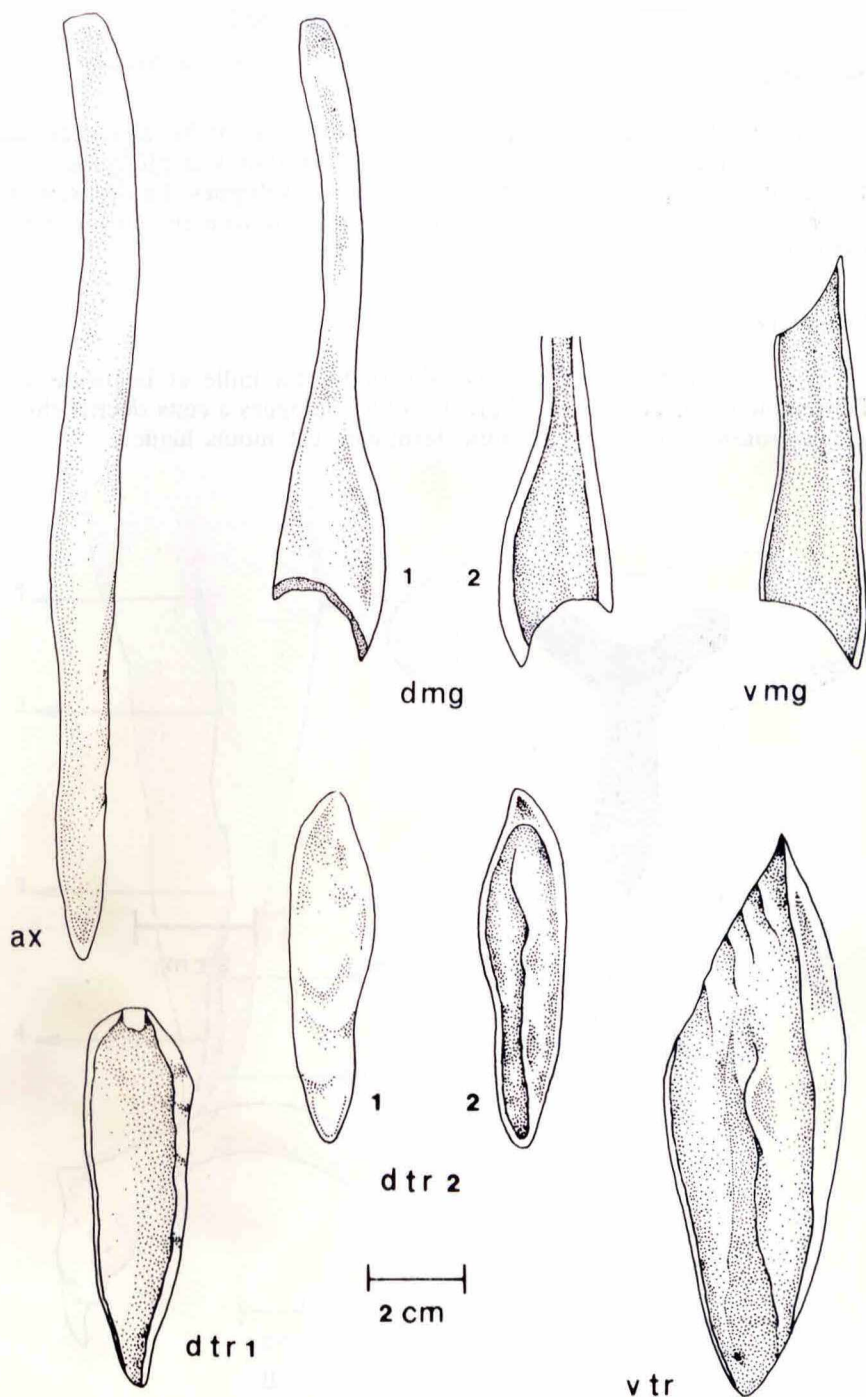


Fig. 12 *D. centroura*

Ptérygopodes : détail des composants internes ou pièces squelettiques. ax : axial ; dmg : dorsal marginal 1, face dorsale, 2, face ventrale ; vmg : ventral marginal ; dtr 1 : dorsal terminal 1 ; dtr 2 : dorsal terminal 2 ; 1, face dorsale, 2, face ventrale ; vtr : ventral terminal.

Dasyatis violacea (Bonaparte, 1832)

Neurocrâne (fig. 13 A)

Les capsules olfactives sont larges et fortement arrondies au niveau de leurs extrémités latérales. Les processus post-orbitaires et ptérotiques et les condyles occipitaux sont relativement bien développés. La dépression pariétale est bien marquée. La fontanelle est relativement étroite, son extrémité postérieure est en pointe de flèche.

Ceinture pelvienne (fig. 13 B)

La barre pelvienne transverse s'arrondit. La taille et la forme de l'ensemble des processus et tubercules sont analogues à ceux décrits chez *D. centroura*, mais leur extrémité terminale est moins aigüe.

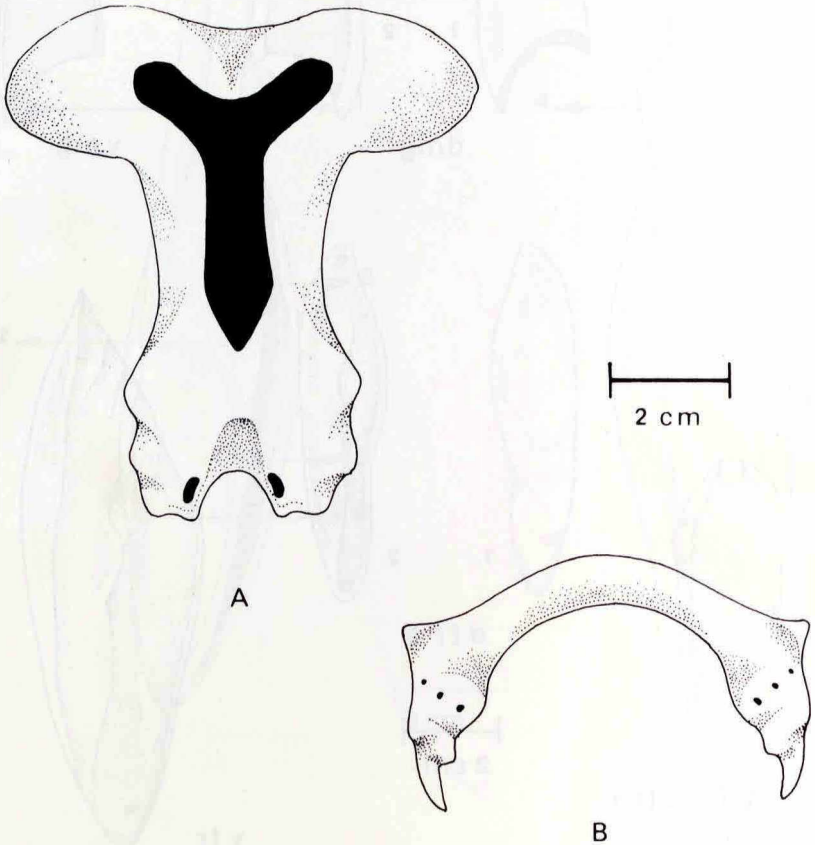


Fig. 13 *Dasyatis violacea* (Bonaparte, 1832)
A. Neurocrâne ; B. Ceinture pelvienne.

Ptérygopodes

Composants externes (fig. 14)

La morphologie et la longueur relative des ptérygopodes de *D. violacea* ainsi que le nombre et la forme des composants externes sont pratiquement identiques à ceux des autres espèces du genre *Dasyatis*.

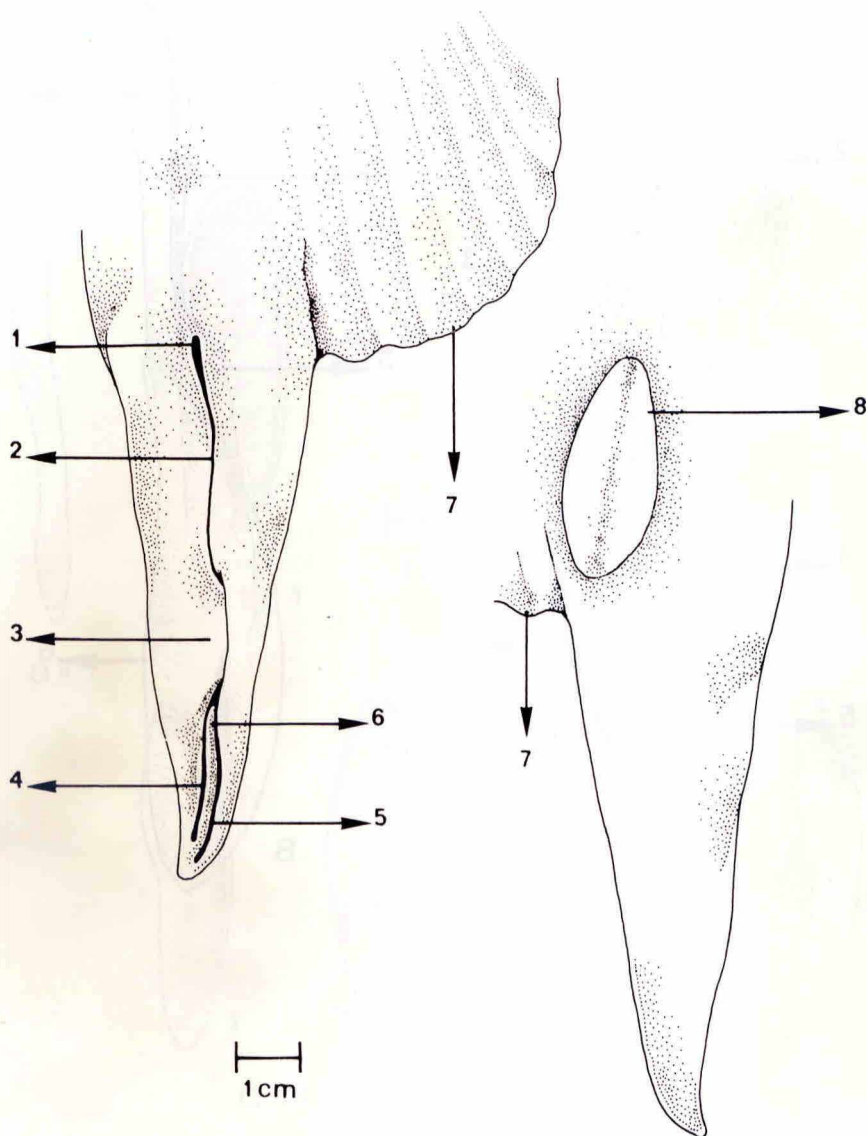


Fig. 14 *D. violacea*

Ptérygopodes : composants externes

1. apopyle ; 2. hypopyle ; 3. « pent » ; 4. ouverture de la gouttière spermatique ; 5. pseudosiphon ventral ; 6. pseudorhipidion ; 7. nageoire pelvienne ; 8. sac siphonal.

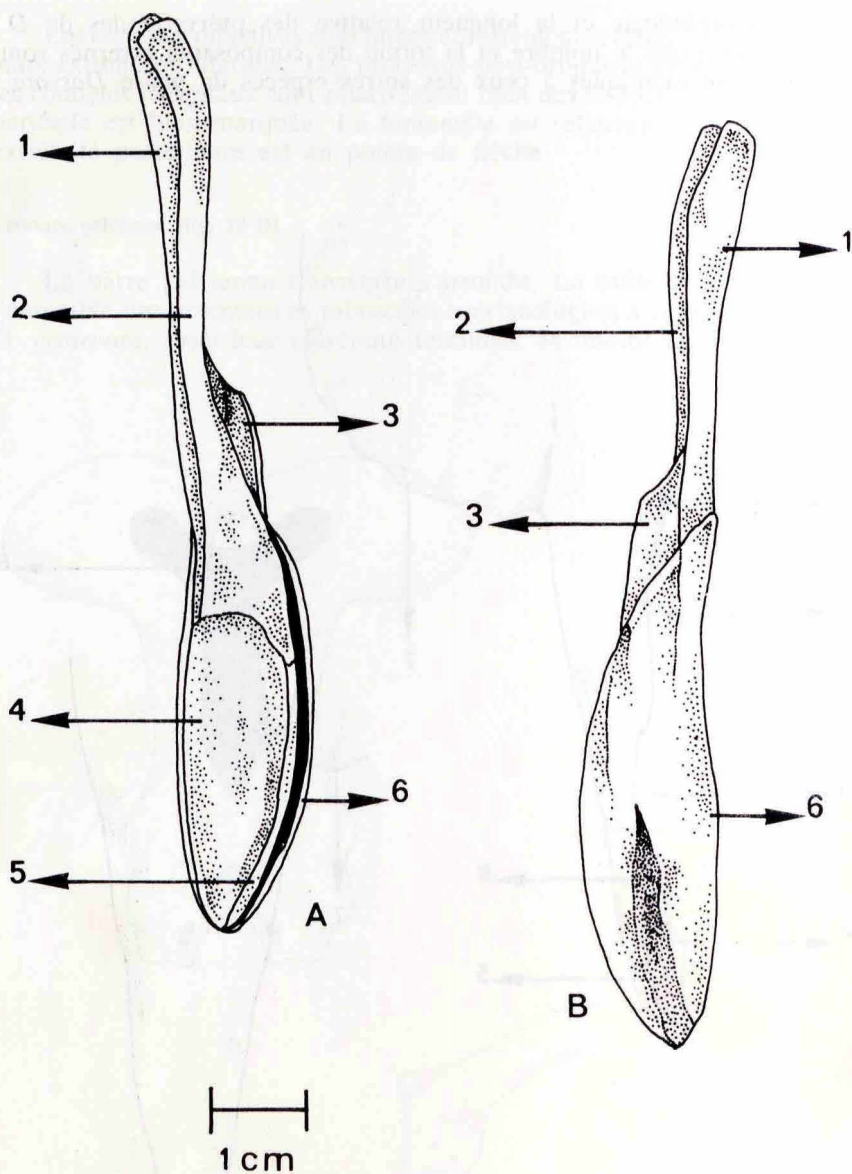


Fig. 15 *D. violacea*

Ptérygopodes : composants internes ou pièces squelettiques *in situ*

A. Face dorsale ; B. Face ventrale

1. Cartilage axial ; 2, dorsal marginal ; 3, ventral marginal ; 4, dorsal terminal 1 ; 5, dorsal terminal 2 ; 6, ventral terminal.

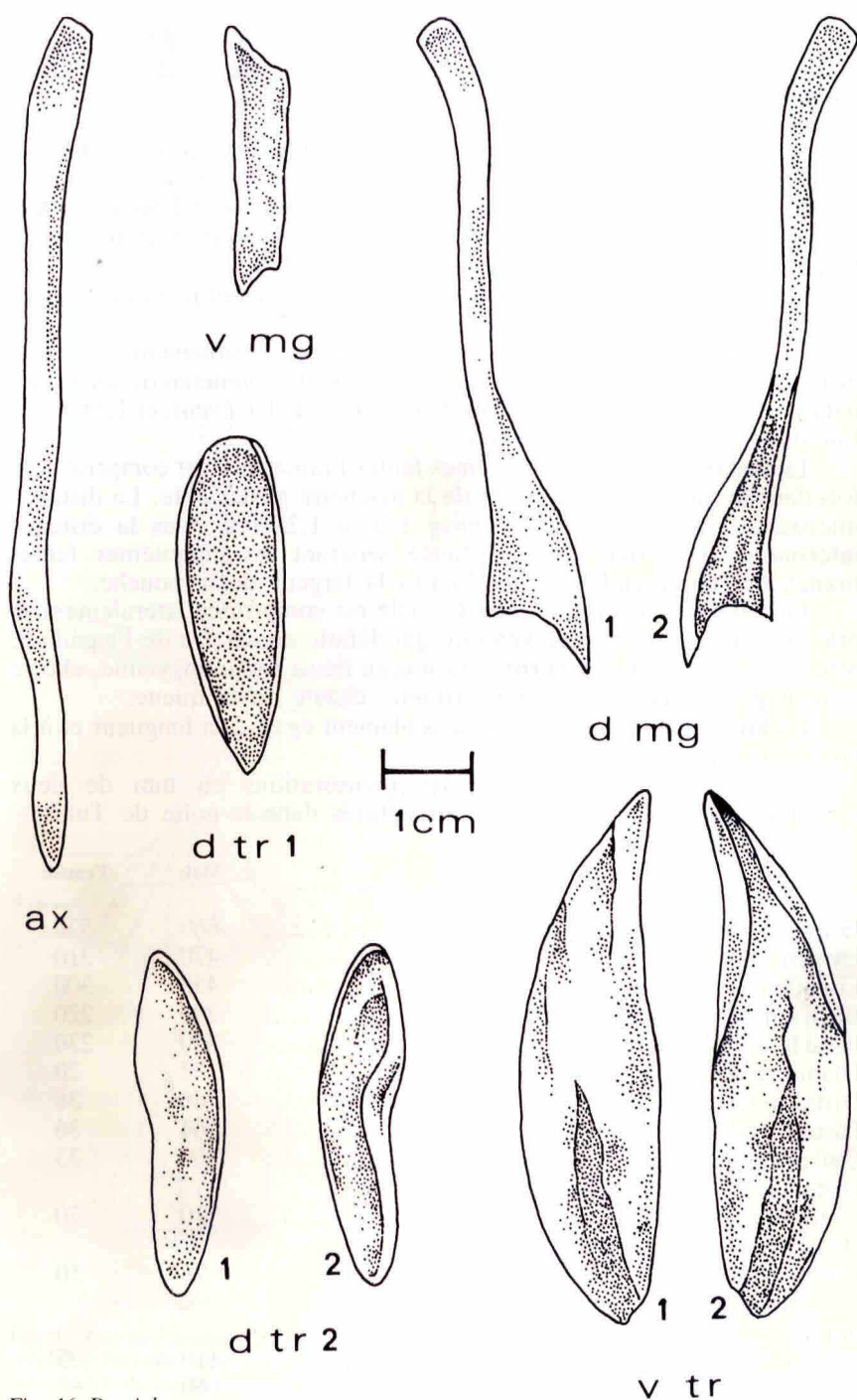


Fig. 16 *D. violacea*

Ptérygopodes : détail des composants internes ou pièces squelettiques.

ax : axial ; dmg : dorsal marginal 1, face dorsale, 2. face ventrale ; vmg : ventral marginal ; dtr 1 : dorsal terminal 1, dtr 2 : dorsal ; dorsal terminal 2 ; 1 face dorsale, 2 face ventrale ; vtr : ventral terminal, 1. face ventrale, 2, face dorsale.

Morphologie générale (fig. 17)

Le disque est sub-circulaire, presque aussi long que large. La largeur du disque comprend 1,04 à 1,11 fois la longueur du disque ; ces deux mesures sont comprises respectivement 1,75 à 1,86 fois et 1,86 à 1,94 fois dans la longueur totale. Le rostre est arrondi, très court et pratiquement inapparent chez les individus de petite taille.

Les pelviennes sont quadrangulaires et relativement peu développées par rapport au reste du disque.

La distance préorbitaire, est courte, elle est sensiblement égale à la distance inter-orbitaire. L'œil est globuleux, petit ; son diamètre longitudinal est compris 1,80 à près de 2 fois dans l'espace œil + évent, et 1,85 à 2,10 fois dans la distance inter-orbitaire.

La distance entre les cinquièmes fentes branchiales est comprise 1,40 fois dans la distance les séparant de la mâchoire postérieure. La distance inter-nasale antérieure est comprise 1,20 à 1,25 fois dans la distance inter-nasale postérieure ; la distance séparant les cinquièmes fentes branchiales comprend 1,10 à 1,25 fois la largeur de la bouche.

La queue est courte et robuste ; elle est comprimée latéralement et présente une crête cutanée ventrale qui débute en arrière de l'aiguillon, cette crête est très haute surtout au niveau de sa partie moyenne, elle se rétrécit progressivement vers l'extrémité distale de la queue.

La longueur de la queue est sensiblement égale à la longueur et à la largeur du disque.

Nous présentons ci-dessous les mensurations en mm de deux individus : un mâle et une femelle capturés dans le golfe de Tunis.

	Mâle	Femelle
Longueur totale	860	530
Largeur du disque	470	310
Longueur du disque	450	300
Bord antérieur du disque	290	220
Bord latéral du disque	320	230
Diamètre de l'œil	32	20
Distance inter-orbitaire	66	36
Distance pré-orbitaire	64	36
Oeil + évent	60	33
Distance entre les premières fentes branchiales	110	70
Distance entre les cinquièmes fentes branchiales	78	50
Distance entre les cinquièmes fentes branchiales et la mâchoire postérieure	110	73
Distance inter-nasale antérieure	60	32
Distance inter nasale postérieure	74	39
Largeur de la bouche	60	36
Longueur de la queue	480	295

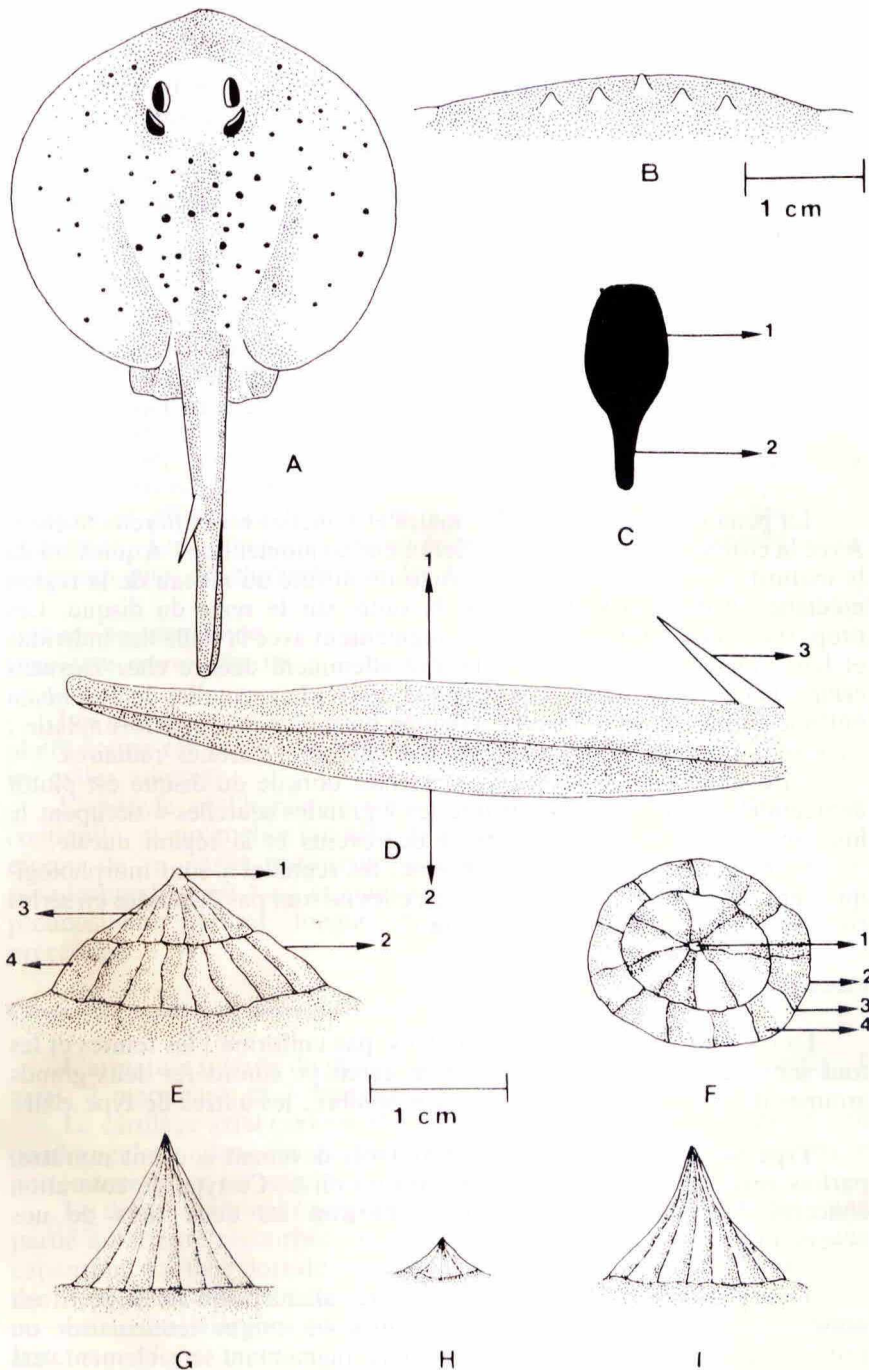


Fig. 17 *Taeniura grabata* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1817). A. Morphologie générale d'un spécimen juvénile femelle de 43 cm d'envergure discale ; B. Papilles buccales. C. Coupe transversale de la queue (1), en arrière de l'aiguillon montrant la crête cutanée ventrale (2) ; D. Profil de la queue (1) montrant la crête cutanée ventrale (2), s'étendant depuis l'aiguillon (3) jusqu'à l'extrémité de la queue ; E. Scutelle de la face dorsale ayant la forme d'une plaque subcirculaire (vue de profil) avec pointe terminale centrale (1), bourrelet externe (2), parcours de sillons (3) et de carènes (4). F. id. en vue cavalière. G.H.I. Scutelles postérieures de la face dorsale et de la queue.

Les nouveau-nés (quatre individus, tous mâles), observés en Tunisie avaient une longueur et une envergure discale moyenne respectivement de 40,5 et 21,5 cm.

Les adultes ont, d'après la littérature ichthyologique, une longueur maximale de 2 m, correspondant sensiblement aux mensurations relevées en Tunisie.

Papilles buccales (fig. 17 B)

Les papilles buccales occupent une position médiale ; au nombre de 4 ou 5, elles sont courtes, arrondies à leur extrémité distale ; il apparaît parfois chez les adultes de grande taille, un renflement latéral.

Rugosité et spinulation (fig. 17 E à I)

La peau des jeunes individus mâles et femelles est entièrement lisse. Avec la croissance, et plus particulièrement au moment de l'acquisition de la maturité sexuelle, apparaît une rugosité diffuse au niveau de la région médiane du dos qui s'irradie, par la suite, sur le reste du disque. Les proportions des denticules cutanés, augmentent avec la taille des individus et leur morphologie rappelle celle précédemment décrite chez *Dasyatis centroura* des côtes tunisiennes (Capapé, 1977). Les scutelles de *T. grabata* ont une forme, le plus souvent, conique ou pyramidale, parfois aplatie ; elles sont toujours parcourues par des sillons et carènes radiaires.

La disposition des scutelles sur la face dorsale du disque est plutôt anarchique ; notons cependant que les « grandes scutelles » occupent le museau, le pourtour des orbites et des événements et la région nucale.

La queue est entièrement rugueuse, les scutelles y sont morphologiquement identiques à celles du disque ; elles ne sont pas disposées en séries continues comme chez *D. centroura*.

Coloration

La coloration de la face dorsale n'est pas uniforme ; les teintes et les tons sont très variés ; néanmoins, nous avons pu considérer deux grands groupes de spécimens ; les uns de type sombre, les autres de type clair.

Type sombre : le dos est brun violacé, devenant souvent noirâtre, parfois verdâtre avec des reflets bleutés ou olive. Ce type de coloration concerne la majorité des individus, environ les deux tiers de nos observations.

Type clair : le dos est marron ou ocre, allant jusqu'au beige. Il est semé, le plus souvent, de tâches brunes ou noires lenticulaires ou festonnées et dont le diamètre et le nombre augmentant sensiblement vers les régions médiales du disque.

Quelle que soit la coloration de la face dorsale, le ventre est blanchâtre, beige ou rose pâle avec des bordures noires, surtout marquées chez les jeunes des deux sexes.

Neurocrâne (fig. 18 A)

Le neurocrâne à la forme d'un « T ». La barre transversale antérieure est constituée par les capsules olfactives dont la zone frontale médiale est légèrement déprimée et les parties latérales arrondies. Les processus post-orbitaires et ptérotiques ainsi que les condyles occipitaux sont bien visibles. La dépression pariétale est bien marquée. Les fentes occipitales sont petites et réniformes. La fontanelle a une forme difficile à définir comme le montre la figure 12 A.

Ceinture pelvienne (fig. 18 B)

La barre pelvienne transverse s'arrondit et dessine une arche postérieure légèrement convexe. Les processus pré-pelviens sont courts et coniques, arrondis à leur extrémité antérieure. Les processus iliaques sont allongés et effilés, se recourbant légèrement au niveau de leur tiers postérieur. Les tubercules ischio-pubiens forment des protubérances beaucoup plus développées que les tubercules iliaques.

Anatomie des ptérygopodes

Composants externes (fig. 19)

Les ptérygopodes sont robustes, allongés dans leur partie terminale et plutôt courts car ils représentent à peine 10 % de la longueur totale chez les mâles adultes.

L'apopyle et l'hypopyle sont deux fentes longues et étroites, en continuité, et auxquelles fait suite la gouttière spermatique, recouverte au niveau de sa partie antérieure par un repli cutané, le « pent ». Le pseudorhipidion est long et tranchant, et sur sa face latérale apparaît le pseudosiphon ventral, longue fente relativement plus large que les précédents.

Composants internes ou pièces squelettiques (fig. 20 et 21)

L'armature interne du ptérygopode est constituée par six cartilages : 1 axial, 2 marginaux et 3 terminaux.

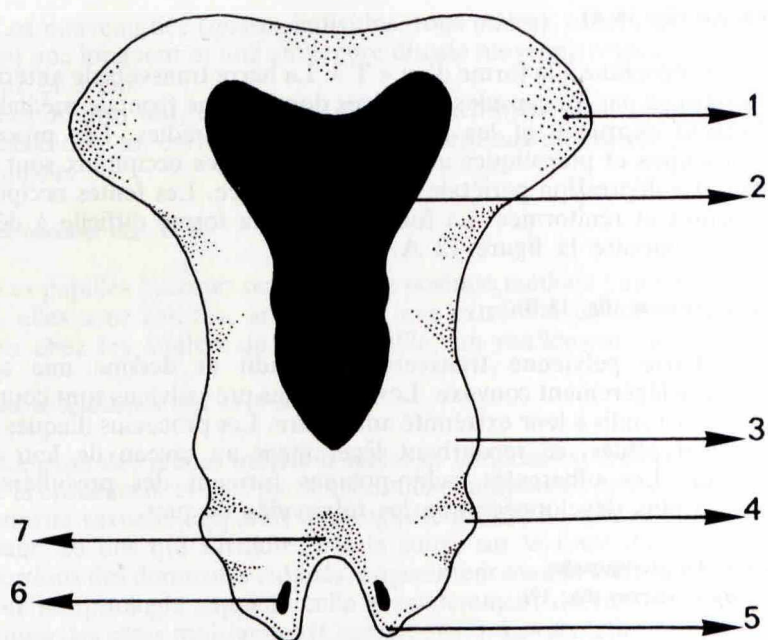
Le cartilage axial (ax) est allongé et légèrement recourbé ; de section quadrangulaire dans sa partie antérieure, il s'aplatit dans sa partie postérieure pour se terminer en pointe légèrement arrondie.

Le dorsal marginal (dmg) présente deux parties bien distinctes : une partie antérieure recourbée en crosse et une partie postérieure avec une expansion. La face dorsale est plate avec par endroits des renflements et des dépressions, la face ventrale est creuse.

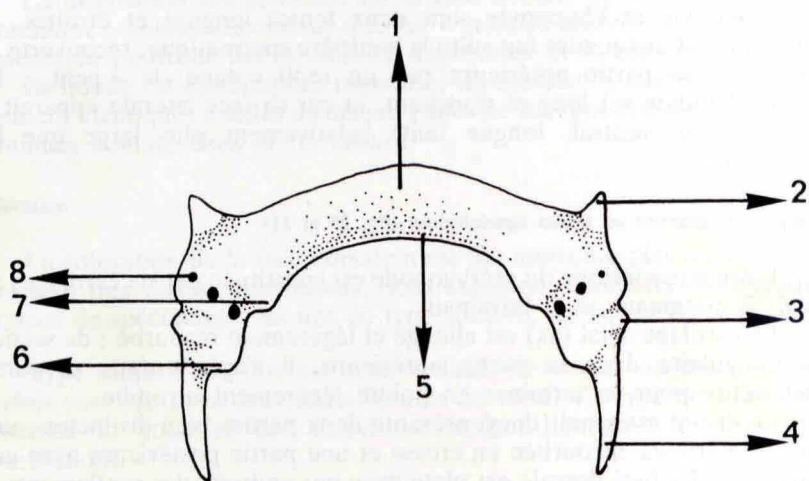
Le ventral marginal (vmg) est plat, de forme vaguement quadrangulaire.

Le dorsal terminal 1 (dtr 1) et le dorsal terminal 2 (dtr 2) ont une forme allongée, elliptique ; la face ventrale du dtr 2 est creuse avec des rebords marqués.

Le ventral terminal (vtr) est allongé, ovale, large, avec une face ventrale bombée et une face dorsale creuse présentant un tubercule continu au rebord latéral du dtr 2. Sa partie antérieure s'effile en une pointe très marquée.



A



B

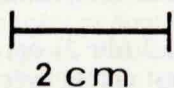


Fig. 18 A. Neurocrâne (d'après radiographie). 1, Capsule olfactive, 2, Fontanelle, 3, Processus post-orbitaire, 4, Processus ptérotique, 5, Condyle occipital, 6, Fente occipitale, 7, Dépression pariétale. B. Ceinture pelvienne (d'après radiographie). 1, Barre pelvienne transverse, 2, Processus pré-pelvien, 3, Tubercule iliaque, 5, Echancreure postérieure, 6 et 7, Tubercules ischio-pubiens externe et interne, 8, Foramens iliaques.

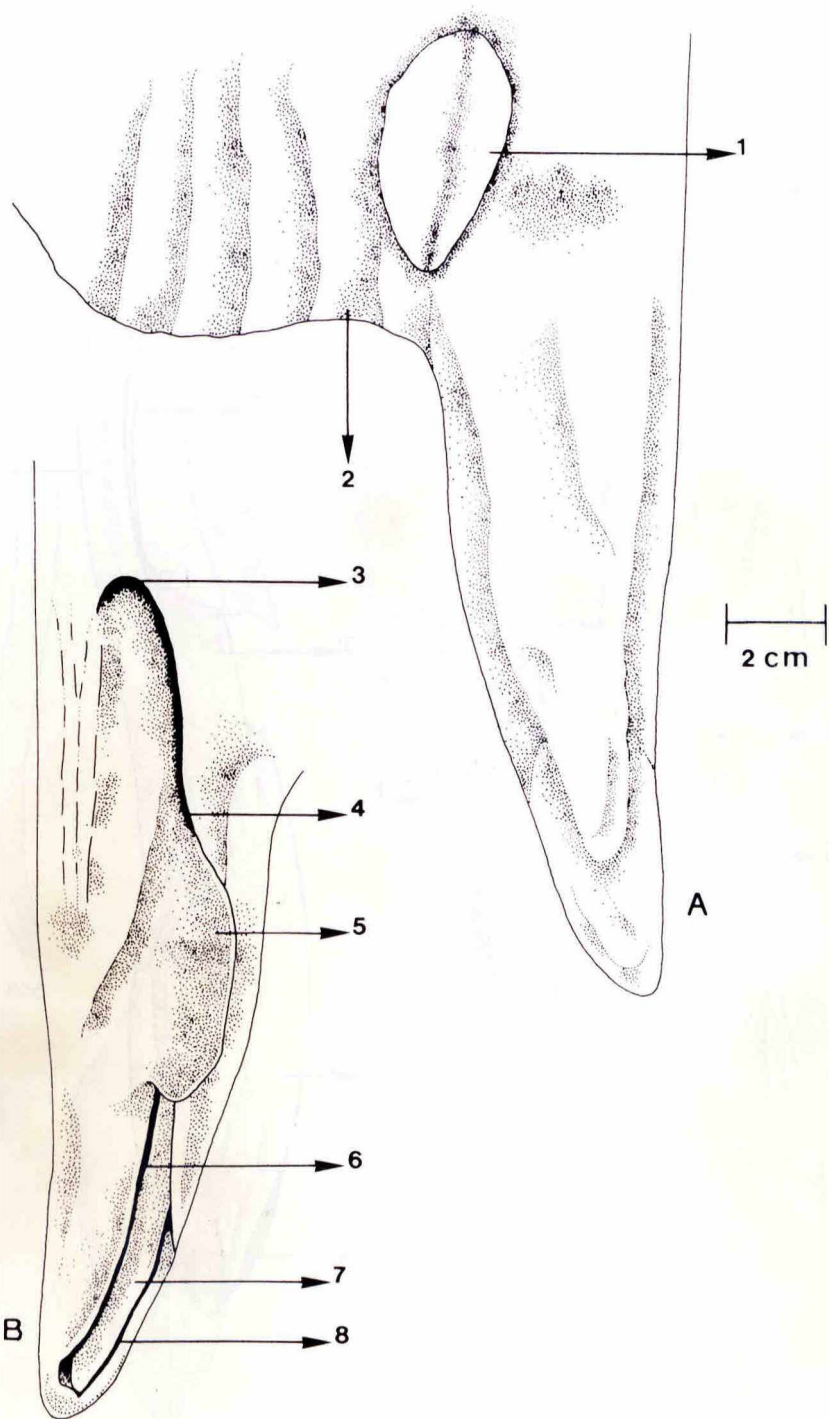


Fig. 19. Ptérygopodes : morphologie et composants externes. A. Face ventrale, B. Face dorsale. 1. Nageoire pelvienne ; 2. Sac siphonal ; 3. Apophyse ; 4. Hypophyse ; 5. « Pent » ; 6. Gouttière spermatique ; 7. Pseudorhipidion ; 8. Pseudosiphon ventral.

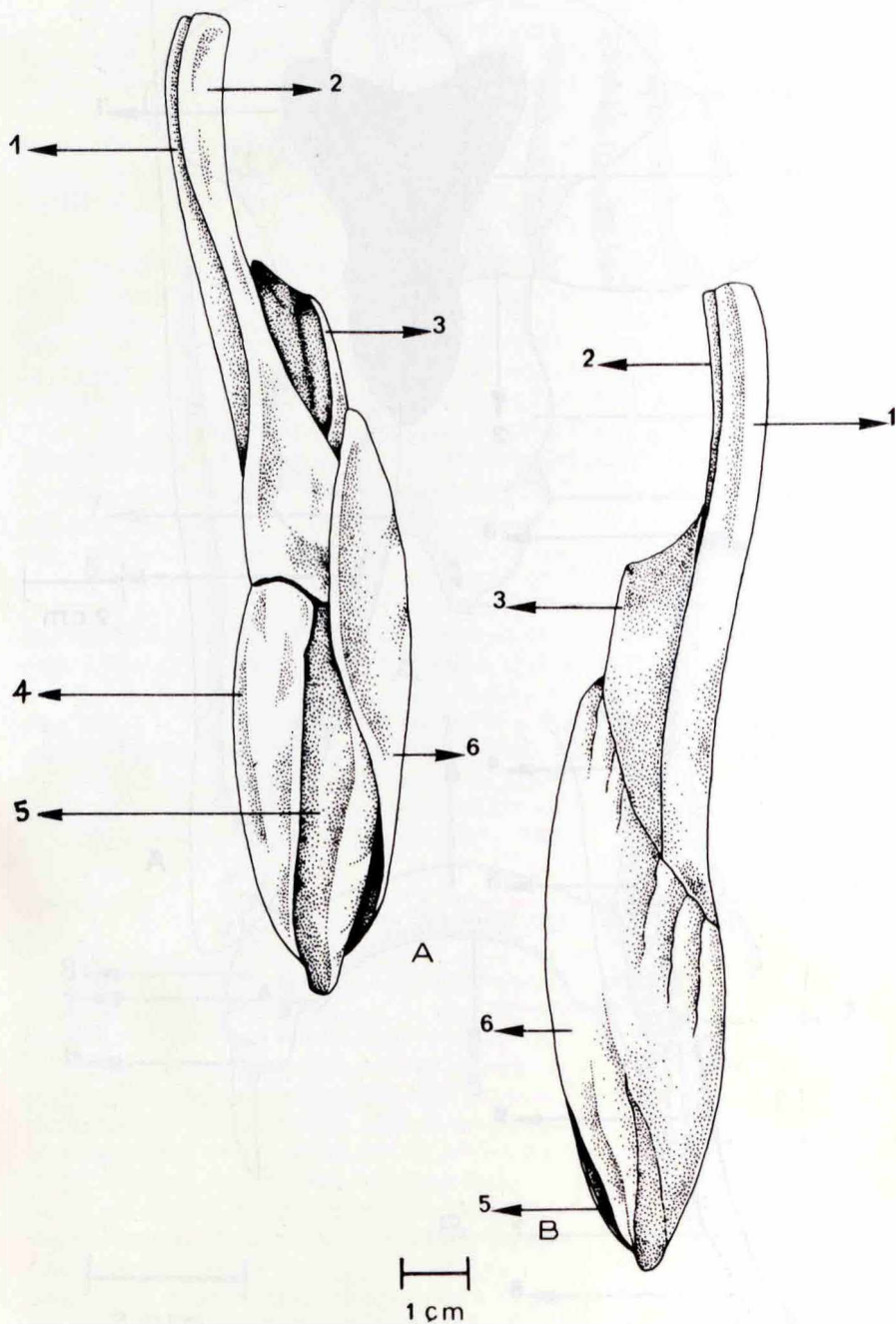


Fig. 20 Pièces squelettiques *in situ* A. Face dorsale. B. Face ventrale. 1. Cartilage axial ; 2. Dorsal marginal ; 3. Ventral marginal ; 4. Dorsal terminal 1 ; 5. Dorsal terminal 2 ; 6. Ventral terminal.

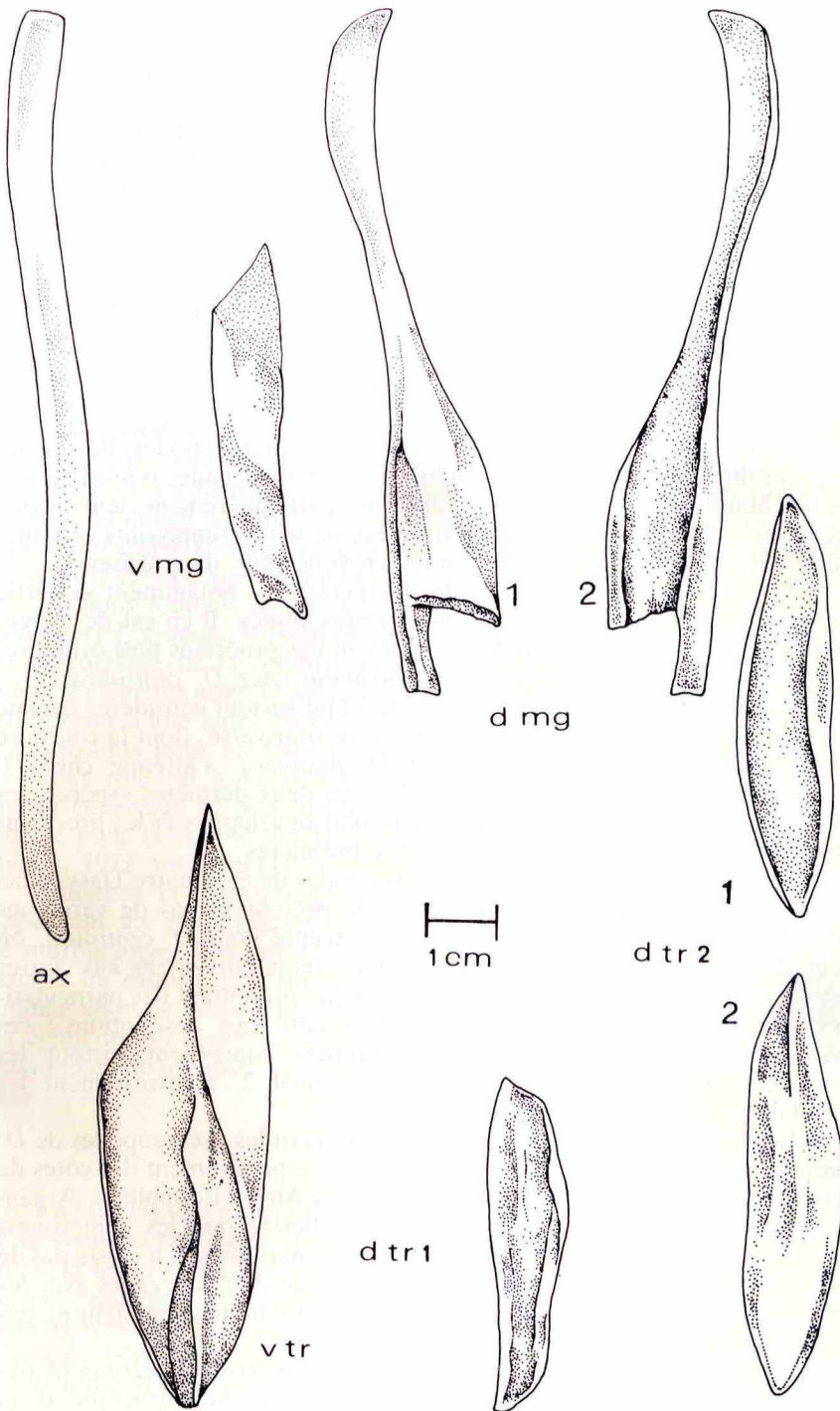


Fig. 21 Détail des pièces squelettiques ax. : axial ; dm1 : dorsal marginal, 1. face dorsale, 2. face ventrale ; vmg : ventral marginal, face ventrale ; dtr 1 : dorsal terminal 1, face dorsale ; 2. face dorsale, vtr : ventral terminal, face dorsale.

Dents

Les deux mâchoires sont arquées et pourvues de dents quadrangulaires, disposées en quinconce dans les parties médianes et en rangées transversales dans les régions latérales. Les dents sont plates, mousses, losangiques, arrondies à leurs extrémités ; elles deviennent pointues chez les mâles plus particulièrement au niveau des rangées médianes.

Vertèbres

La dissection de 16 spécimens et l'examen radiologique de deux autres nous ont permis de compter 45-48 vertèbres troncales.

DISCUSSION

Le neurocrâne, la ceinture pelvienne et les ptérygopodes, des quatre espèces du genre *Dasyatis* fréquentant les eaux tunisiennes possèdent une nette homogénéité en ce qui concerne particulièrement leur forme générale ; il apparaît néanmoins au niveau de leurs composants certaines différences morphologiques que nous croyons utile de préciser.

Le contour de la fontanelle du neurocrâne, et notamment sa partie postérieure, présente des variations interspécifiques. Il en est de même, mais à un degré moindre, du développement des processus post-orbitaires et ptérotiques, atteignant un stade maximum chez *D. centroura*.

Au niveau de la ceinture pelvienne, il faut surtout considérer comme élément de diagnostic fondamental, la barre transverse, dont la courbure très marquée chez *D. tortonesei* et *D. pastinaca*, s'atténue chez *D. centroura* et *D. violacea*. En outre, chez ces deux dernières espèces, les processus pré-pelviens sont relativement plus développés et les processus iliaques moins longs que chez les deux premières.

Les composants externes des ptérygopodes de ces quatre *Dasyatidae* sont les mêmes, numériquement, et ils ne présentent pas de variations morphologiques réellement significatives excepté pour *D. centroura*, où leur développement atteint un maximum, comparativement aux autres espèces. Les pièces squelettiques, en revanche, présentent des particularités spécifiques que nous avons détaillées dans nos descriptions ; ces particularités qui sont autant de différences concernent surtout les cartilages dorsal terminal 1 et dorsal terminal 2, accessoirement les cartilages axial et ventral terminal.

Leigh-Sharpe (1922) et Refi (1975) ont décrit les prérygopodes de *D. pastinaca*, à partir d'individus en provenance respectivement des côtes de Biscaye (Espagne) et de la région de Buenos-Aires (République Argentine), le premier auteur n'ayant toutefois illustré que les composants externes. Malgré l'éloignement de ces secteurs maritimes, il n'existe pas de différences anatomiques remarquables au niveau de ces organes avec les spécimens. Les variations intraspécifiques géographiques semblent ne pas apparaître chez *D. pastinaca*.

Ainsi *D. pastinaca*, *D. tortonesei* et *D. violacea* ne présentent pas entre elles d'importantes variations morphologiques du neurocrâne, de la ceinture pelvienne et des prérygopodes.

En revanche, ces variations sont cependant plus accusées, entre ces quatre espèces congénères et *T. grabatq.*

Au niveau du neurocrâne de *T. grabata*, les capsules olfactives sont moins développées, la fontanelle étroite et arrondie, tandis que la partie postérieure est relativement plus large. La ceinture pelvienne de cette même espèce se distingue par la taille et le développement des processus iliaques et pré-pelviens, les tubercules iliaques et ischiopubiens étant volumineux et arrondis.

Les ptérygopodes de *T. grabata* sont relativement plus robustes et plus développés que ceux des espèces du genre *Dasyatis*, hormis *D. centroura* qui atteint également une grande taille. Ils possèdent les mêmes nombres de composants externes et de composants internes ou pièces squelettiques.

Les pièces squelettiques de ces espèces ont une forme générale sensiblement voisine, mais certains détails importants les rendent néanmoins distinctes chez *T. grabata*. Le dorsal marginal par exemple, est caractéristique avec une portion antérieure recourbée en crosse et une expansion postérieure bien marquée ; le ventral terminal est relativement très développé, entourant presque comme un manchon, les trois dorsaux terminaux et s'effilant en une longue pointe antérieure ; les rebords latéraux du dorsal terminal 2 ne sont pas aussi développés que ceux des 4 espèces du genre *Dasyatis* en général, de *D. centroura*, plus particulièrement où le rebord interne double presque la face ventrale du cartilage...

En nous fondant sur *D. pastinaca*, *D. tortonesei*, *D. centroura*, *D. violacea* et *T. grabata*, il apparaît donc certaines variations morphologiques du neurocrâne, de la ceinture pelvienne et des ptérygopodes ; ce sont autant d'éléments utiles et nécessaires pour caractériser une espèce et/ou la différencier d'une autre espèce même très voisine ; ils ne nous semblent pas suffisants pour en faire une diagnose rigoureuse.

Leur rôle est fondamental dans la systématique des Sélaciens au niveau générique et plus encore au niveau sub-générique comme l'ont montré pour la famille des Rajidae certains auteurs (Ishiyama, 1958 et Hulley, 1972 notamment).

Toutefois la description de *T. grabata* montre que cette espèce appartient au genre *Dasyatis* par de nombreux et plus évidents caractères de morphologie. Ces caractères concernent essentiellement le contour externe du disque, la forme de la queue (section transversale et crête cutanée ventrale essentiellement). Il faut, donc rechercher à ces niveaux les éléments de diagnose de *T. grabata*, pour la distinguer des autres Dasyatidae, mais aussi et surtout des espèces congénères.

CONCLUSION

En fait, les variations morphologiques interspécifiques du neurocrâne de la ceinture pelvienne et des ptérygopodes fournissent des approches utiles sur les problèmes du schéma évolutif des Sélaciens dont nous avons présenté quelques aspects pour les Pleurotrèmes, les moins archaïques, certains représentants des Carcharhinidae et des Squalidae notamment (Capapé, 1982).

Il apparaît que plus l'espèce est évoluée plus le nombre de composants externes et de cartilages des ptérygopodes augmentent, accusant ainsi la complexité croissante de la structure des organes reproducteurs.

Des caractères analogues semblent se retrouver chez certaines espèces de Rajiformes plus évoluées que les Dasyatidae et dont nous avons étudié

la morphologie des ptérygopodes (Capapé et Desoutter, 1978 ; Capapé, 1981). Ainsi, *Gymnura altavela* (Linné, 1758), *Myliobatis aquila* (Linné, 1758) et *Pteromylaeus bovinus* (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817) possèdent en outre un pseudosiphon ventral et un cartilage accessoire terminal.

Plus encore que certains caractères morphologiques, plus encore que le neurocrâne ou la ceinture pelvienne, l'anatomie des ptérygopodes est un excellent moyen d'investigation pour étudier la phyllogénèse des Sélaciens.

BIBLIOGRAPHIE

- BRAVO DE LAGUNA J. et SANTOS GUERRA A. (1972). — Nota sobre la presencia en Canarias de *Taeniura grabata* (Geoff.) (Dasyatidae, Pisces). *Vieraes Fol. Canar.* : 113-117.
- CADENAT J. (1951). — Poissons de mer du Sénégal. *Init. afr.*, 3 : 1-345
- CAPAPE C. (1975). — Sélaciens nouveaux et rares le long des côtes tunisiennes *Archs. Inst. Pasteur Tunis*, 52 (1-2) : 107-128.
- CAPAPE C. (1977). — Les espèces du genre *Dasyatis* Rafinesque, 1810 (Pisces, Rajiformes) des côtes tunisiennes. *Cybiurn*, 3^e sér., 2 : 75-105.
- CAPAPE C. (1981). — Nouvelle description de *Gymnura altavela* (Linnaeus, 1758) (Pisces, Rajiformes, Gymnuridae). *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbo*, 8 : 59-68.
- CAPAPE C. (1982). — Etude morphologique de la ceinture pelvienne et des ptérygopodes de *Squalus blainvillei* (Risso, 1826) (Pisces, Pleurotremata, Squalidae). *Bull. Inst. natn. scient. tech. Océanogr. Pêche Salammbo*, 9 : 111-119.
- CAPAPE C. et DESOUTTER M. (1978 a). — Méthode d'étude, description critique et comparée des ptérygopodes de Rajidae : *Raja radula* Delaroche, 1809 : *Bull. Off. natn. Pêch. Tunisie*, 2 (1-2) : 79-88.
- DUMERIL A. (1865). — Histoire naturelle des Poissons ou Ichthyologie générale. 1, Elasmobranches : 1-720.
- FOWLER H.W. (1936). — The marine fishes of West Africa based on the collection of the American Museum Congo Expedition, 1909-1915. *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.*, 70 (1) : 1-605
- FOWLER H.W. (1956). — Fishes of the Red Sea and southern Arabia, 1. Branchiostomida to Polynemida. Jérusalem : Weizmann Science press of Israel 240 p.
- GARMAN S. (1913). — The Plagiostomia. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, 36 : XIII + 528 p.
- GOHAR H.A. F. et MAZHAR F.M. (1964). — The Elasmobranchs of north western Red Sea. *Publ. Mar. Biol. Sta., Al Ghardaqua* (Red Sea) 13 : 1-144.
- GUNTHER A. (1870). — Catalogue of the fishes of the British Museum. London XXV + 549 p.
- ISHIYAMA R. (1958). — Studies on the fishes (Rajidae) found in the around Japan. *J. Shimonoseki Coll. Fish.*, 7 : 193-394.
- LEIGH-SHARPE W.H. (1922). — The comparative morphology of the secondary sexual characters of elasmobranch fishes. *Memoirs III, IV, V J. Morph.*, 36 : 191-244.
- MULLER J. et HENLE J. (1841). — Systematisches Beschreibung der Plagiostomen Berlin : XXIII + 204 p.
- POSTEL E. (1956). — Les affinités tropicales de la faune ichthyologique du golfe de Gabès. *Bull. Stn. océanogr. Salammbo*, 53 : 64-68
- QUIGNARD J.P. et CAPAPE C. (1971). — Liste commentée des Sélaciens de Tunisie. *Bull. Inst. Océanogr. Pêche, Salammbo*, 2 (2) : 131-141.
- REFI S.M. (1975). — Myliobatidae y Dasyatidae de litoral bonareense de la República Argentina y estudia comparada del myxopterigio (Chondrichthyes, Myliobatoidea). *Physis, Seccion A., Buenos-Aires*, 34 (88) : 121-136.