

INVENTAIRE PRÉLIMINAIRE DE LA FAUNE DU MACROBENTHOS DES ESTRANS ROCHEUX CALCAIRES DE L'ESTUAIRE DE LA GIRONDE

Par Julie VOLLETTE et Jean-Marc THIRION⁽¹⁾

Résumé : L'estuaire de la Gironde comporte des estrans rocheux calcaires qui abritent des communautés benthiques. Dans la zone polyhaline de l'estuaire, un inventaire préliminaire du macrozoobenthos a été réalisé sur 6 sites. Au total, 57 espèces ont été inventoriées dont 5 Cnidaires, 8 Annélides, 24 Mollusques, 1 Bryozoaire, 18 Arthropodes et 1 Echinoderme. La diversité spécifique varie de 15 à 37 espèces selon les sites.

Mots-clés : macrobenthos, estran rocheux, estuaire de la Gironde

Abstract : The Gironde estuary comprises intertidal calcareous rocky shores that sheltered benthic communities. In the polyhaline area of the estuary, a preliminary inventory of macrozoobenthos was realized on 6 sites. A total of 57 species was registered with 5 Cnidaria, 8 Annelida, 24 Mollusca, 1 Bryozoa, 18 Arthropoda and 1 Echinoderma. The specific richness of the sites is ranging from 15 to 37 species.

Key-words : macrobenthos, intertidal rocky shores, Gironde estuary

INTRODUCTION

Les estuaires sont marqués par des caractéristiques physiques (turbidité, salinité) et biologiques (forte productivité, nourricerie pour poissons) qui rendent les peuplements benthiques de leurs estrans singuliers. Ils sont considérés comme des systèmes à faible biodiversité, colonisés par des organismes marins opportunistes capables de résister à de fortes variations environnementales, notamment de salinité (Kaiser *et al.*, 2005). La Gironde est le plus vaste système estuarien d'Europe occidentale et le plus ouvert aux influences marines. Sa situation méridionale lui confère une température plus élevée qui favorise l'établissement d'espèces en limite de répartition (Bournérias *et al.*, 1988). Autour de l'embouchure de l'estuaire de la Gironde, des peuplements benthiques se sont établis sur des estrans rocheux abrités, à l'aplomb des falaises qui séparent les successions de conches. Ces estrans restent sous l'influence d'un hydrodynamisme important en raison des courants de marée mais ils sont soumis à une dessalure régulière d'autant plus importante qu'on progresse vers l'amont (Bournérias *et al.*, 1988). La richesse spécifique va être conditionnée par différents facteurs, notamment par le gradient de salinité et la structuration de l'habitat. Ainsi, Bachelet (1985) a mis en évidence une distribution spatiale du benthos en fonction de la salinité, avec une richesse spécifique qui diminue fortement au-delà de la zone polyhaline (salinité > 18g/L). D'autre part, les estrans rocheux de Saint-Palais-sur-mer à Meschers-sur-Gironde sont composés de calcaires bioclastiques du Maestrichtien, diaclasés et karstifiés à leur surface (Bournérias *et al.*, 1987 ; Bournérias *et al.*, 1988), entraînant une hétérogénéité structurelle des habitats qui favorise la richesse spécifique. Dans l'estuaire de la Gironde, la

⁽¹⁾ Association OBIOS, Objectifs BIOdiversitéS, 22 Rue du Docteur Gilbert, 17250 Pont l'Abbé d'Arnould, association.obios@gmail.com

connaissance des peuplements benthiques concerne surtout les substrats meubles (notamment des études d'impact de la centrale nucléaire du Blayais), mais le macrobenthos rocheux a fait l'objet de très peu d'études (Par ex. Bachelet, 1985). Cette étude présente un premier inventaire réalisé sur des estrans rocheux calcaires de l'estuaire de la Gironde, afin de recenser la faune du macrobenthos. Un suivi scientifique standardisé des peuplements benthiques permettrait de disposer d'un état de référence et de mieux comprendre l'évolution de ces milieux qui constituent un bon indicateur en cas de perturbation du milieu estuarien.

METHODOLOGIE

Localisation

Des inventaires de la macrofaune benthique ont été réalisés sur 6 estrans rocheux calcaires du secteur polyhalin de l'estuaire de la Gironde (*Figure 1*) situés entre Saint-Palais-sur-Mer et Meschers-sur-Gironde.

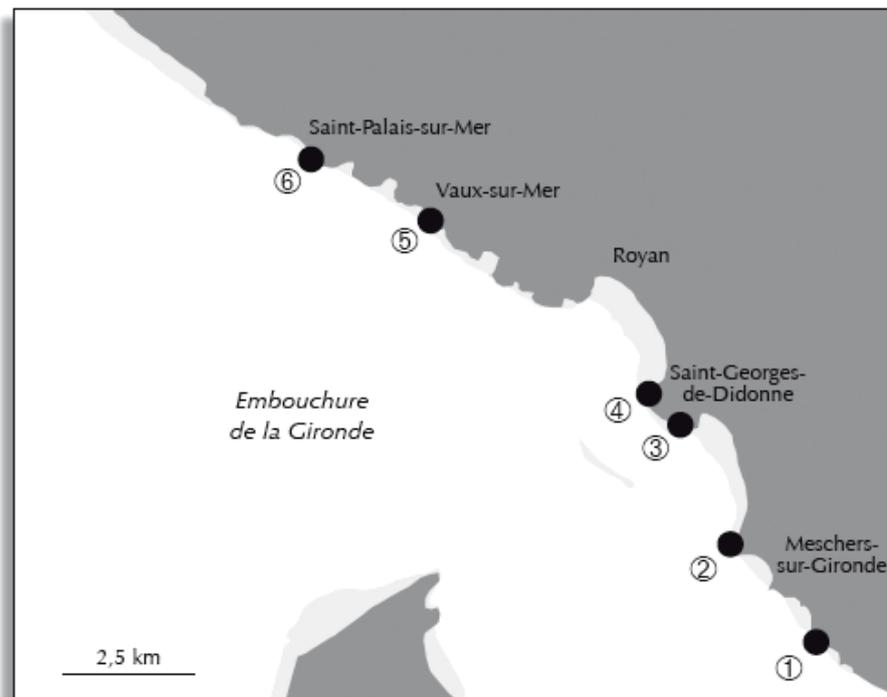


Figure 1 - Localisation des estrans rocheux calcaires inventoriés :

- ① Plateau rocheux des Nonnes, Meschers-sur-Gironde ;
- ② Pointe de Suzac, Saint-Georges-de-Didonne ;
- ③ Plateau rocheux du port de Saint-Georges-de-Didonne ;
- ④ Pointe de Vallières, Saint-Georges-de-Didonne ;
- ⑤ Plateau rocheux du Conseil, Vaux-sur-Mer ;
- ⑥ Pont du diable, Saint-Palais-sur-mer.

Nomenclature

Les espèces ont été identifiées principalement avec les ouvrages de Hayward *et al.* (1995, 2009). Pour certains groupes d'espèces, des ouvrages plus spécialisés ont été utilisés : d'Audibert et Delemarre (2009) pour les mollusques, Quéro *et al.* pour les poissons (2003), Holthuis (1987) ainsi que Gonzalez-Ortegón et Cuesta (2006) pour les crevettes. La nomenclature a été actualisée avec les bases de données World Register of Marine Species (WoRMS) et European Register of Marine Species (ERMS) respectivement disponibles sur les sites du WoRMS (Appeltans *et al.*, 2010) et du MarBEF (Costello *et al.*, 2001).

Echantillonnage et analyse

Deux passages ont été réalisés pour chaque site lors de marées à fort coefficient (89 à 115), entre septembre 2010 et janvier 2011. L'ensemble de ces inventaires a été effectué sur les étages supralittoral, médiolittoral et infralittoral. Une classification des 6 sites de l'estuaire de la Gironde a été exécutée à partir des espèces inventoriées par présence-absence. La méthode de hiérarchisation utilisée est celle de la classification hiérarchique ascendante qui regroupe les sites les plus proches jusqu'à obtenir une partition dont l'inertie intra-groupe est minimale. L'agrégation a été effectuée selon la méthode de Ward qui maximise l'inertie inter-groupe. Les données étant de type catégorielles, les distances entre les sites sont calculées avec un indice de dissimilarité « Percent Disagreement ».

RESULTATS

Sur l'ensemble des sites, 57 espèces de la macrofaune ont été inventoriées (Tableau 1) dont 7 espèces communes à tous les sites : *Actinia equina*, *Patella depressa*, *Littorina littorea*, *Mytilus edulis* (Figure 2), *Crassostrea gigas*, *Carcinus maenas* et *Elminius modestus*. Le port de Saint-Georges (site ③) présente le plus petit nombre d'espèces (15 espèces). Une richesse spécifique intermédiaire (20 à 23 espèces) a été observée à Meschers (site ①), la Pointe de Suzac (site ②), et Vaux-sur-mer (site ⑤). La Pointe de Vallières (site ④) et le Pont du Diable (site ⑥) présentent un nombre d'espèces plus élevé (33 et 37 espèces).



Figure 2 - Pourpres (*Nucella lapillus*) et leurs pontes, tubes d'Hermelles (*Sabellaria alveolata*), Moules (*Mytilus edulis*) et Balanes (*Balanus perforatus*, *Elminius modestus*).

Tableau 1 - Présence (case grisée) / absence (case blanche) des espèces inventoriées dans 6 sites de l'estuaire de la Gironde classés de l'amont vers l'aval (cf. Figure 1).

Phylum	Taxinomie		Espèces	Sites de l'estuaire							
				1	2	3	4	5	6		
CNIDARIA	Hydrozoa	Sertulariidae	<i>Dynamena pumila</i>	x							
		Plumulariidae	<i>Nemertesia antennina</i>	x							
	Zoantharia	Actiniidae	<i>Actinia equina</i> (Anémone commune)	x	x	x	x	x	x		
		Actiniidae	<i>Actinia fragacea</i> (Anémone fraise)	x	x		x		x		
		Diadumenidae	<i>Diadumene cincta</i>	x						x	
ANNELIDA	Polychaeta	Phyllodocidae	<i>Eulalia viridis</i>							x	
		Nereididae	<i>Hediste diversicolor</i>							x	
		Nereidae	<i>Neanthes fucata</i>								x
			<i>Nereis pelagica</i>								x
		Serpulidae	<i>Pomatoceros lamarcki</i>								x
		Sabellidae	<i>Sabellaria alveolata</i> (Hermelle)		x						x
			<i>Sabellaria spinulosa</i>								x
Spirorbidae	<i>Spirorbis sp</i> (Spirorbe)							x			
MOLLUSCA	Polyplacophora	Acanthochitonidae	<i>Acanthochitona crinita</i>							x	
		Ischnochitonidae	<i>Lepidochitona cinerea</i>		x		x	x	x		
	Scaphopoda	Dentaliidae	<i>Antalis vulgaris</i>				x				
	Gastropoda	Patellidae	<i>Patella depressa</i>	x	x	x	x	x	x		
			<i>Patella vulgata</i> (Chapeau chinois)	x	x			x	x		
		Trochidae	<i>Gibbula pennanti</i>								x
			<i>Gibbula umbilicalis</i> (Troque ombiliqué)		x	x	x	x	x		
			<i>Osilinus lineatus</i> (Troque épais)		x		x	x			
		Littorinidae	<i>Littorina littorea</i> (Bigorneau)	x	x	x	x	x	x		
			<i>Littorina obtusata</i>		x	x	x				
			<i>Littorina saxatilis</i>							x	
			<i>Melarhaphé neritoides</i> (Littorine bleue)	x	x		x	x	x		
		Calyptraeidae	<i>Crepidula fornicata</i> (Crépidule commune)	x			x				
		Muricidae	<i>Nucella lapillus</i> (Pourpre)	x	x			x	x		
			<i>Ocenebra erinaceus</i> (Bigorneau perceur)				x	x	x		
		Nassaridae	<i>Nassarius incrassatus</i> (Petite nasse)					x	x		
			<i>Nassarius reticulatus</i> (Grande nasse)		x		x				
		Pelecypoda	Mytilidae	<i>Modiolus barbatus</i> (Moule barbue)				x			
				<i>Modiolus modiolus</i>	x						
				<i>Mytilus edulis</i> (Moule comestible)	x	x	x	x	x	x	
				<i>Mytilus galloprovincialis</i>	x	x					
	Pectinidae		<i>Chlamys varia</i> (Pétoncle)				x				
	Ostreidae		<i>Crassostrea gigas</i> (Huître creuse portugaise)	x	x	x	x	x	x		
Pholadidae	<i>Pholas dactylus</i> (Pholade)					x					

Phylum	Taxinomie		Espèces	Sites de l'estuaire							
				1	2	3	4	5	6		
BRYOZOA	Gymnolaemata	Calloporidae	<i>Callopora lineata</i>							x	
CRUSTACEA	Malacostraca	Sphaeromatidae	<i>Dynamene bidentata</i>							x	
		Gammaridae	<i>Gammarus sp</i>			x					
		Idoteidae	<i>Idotea granulosa</i>				x				x
			<i>Idotea pelagica</i>			x					x
		Sphaeromatidae	<i>Sphaeroma serratum</i>		x		x				
		Diogenidae	<i>Clibanarius erythropus</i>					x	x	x	
		Porcellanidae	<i>Porcellana platycheles</i>					x			x
		Atelecyclidae	<i>Cancer pagurus</i> (Tourteau)					x			
		Portunidae	<i>Carcinus maenas</i> (Crabe vert)		x	x	x	x	x	x	x
		Varunidae	<i>Hemigrapsus takanoi</i>		x	x		x			
		Grapsidae	<i>Pachygrapsus marmoratus</i>		x		x	x	x	x	x
	Pilumnidae	<i>Pilumnus hirtellus</i>						x		x	
	Cirripedia	Balanidae	<i>Balanus crenatus</i>					x			
			<i>Balanus perforatus</i>			x	x	x			x
		Chthamalidae	<i>Chthamalus montagui</i>		x	x			x	x	x
			<i>Chthamalus stellatus</i>						x	x	
		Archaeobalanidae	<i>Elminius modestus</i>		x	x	x	x	x	x	x
			<i>Semibalanus balanoides</i>		x	x	x				
	ECHINODERMATA	Asteroidea	Asteriidae	<i>Asterias rubens</i> (Etoile de mer commune)	x						x
Total espèces				22	23	15	33	20	37		

La classification hiérarchique ascendante des 6 sites en fonction des espèces (Figure 3) montre une individualisation du Pont du Diable par rapport aux autres sites (distance = 0,58). La Pointe de Vallières, dans une moindre mesure, se singularise également (distance = 0,49). Les 4 autres sites sont plus proches les uns des autres (distances < 0,30). Les plateaux rocheux des Nonnes à Meschers et de la Pointe de Suzac forment un groupe relativement bien agrégé (distance = 0,26). Les sites du port de Saint-Georges et de Vaux-sur-Mer ont une position intermédiaire.

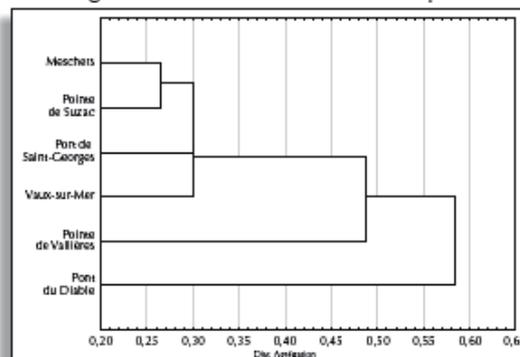


Figure 3 - Arbre hiérarchique des estrans rocheux calcaires en fonction des espèces de la macrofaune inventoriées réalisé à l'aide d'une classification hiérarchique ascendante, par la méthode d'agrégation de Ward, avec une mesure des distances par un indice de dissimilarité "Percent Disagreement" ; Dist. Agrégation = distance d'agrégation.

Sur les plateaux rocheux du port de Saint-Georges et de la Pointe de Vallières (sites ③ et ④), des pêches ont été réalisées afin d'inventorier les espèces de poissons et de crevettes présentes dans les cuvettes du médiolittoral. Les espèces inventoriées sont les suivantes : *Liza ramada* (Mulet porc), *Pomatoschistus minutus* (Gobie buhotte), *Gobius cobitis* (Gobie à grosse tête), *Gobius paganellus* (Gobie paganelle), *Palaemon elegans*, *Palaemon serratus* (Bouquet).

CONCLUSION

Cette étude préliminaire a permis d'établir un premier bilan : 57 espèces du macrobenthos ont été inventoriées sur les estrans rocheux calcaires de l'estuaire de la Gironde. En comparaison, 119 espèces ont été recensées plus en aval de l'estuaire, sur le Plateau de Cordouan (Pigeot, comm. pers.) et 168 espèces sur les estrans rocheux de la Pointe de Chassiron sur l'île d'Oléron (Pigeot, *sous presse*). Certaines espèces comme *Mytilus edulis* et *Carcinus maenas* sont communes à tous les sites. Il s'agit d'espèces estuariennes classiques car elles possèdent une plasticité physiologique importante qui les rend peu sensibles à la dessalure (Kaiser *et al.*, 2005). Malgré cela, la richesse spécifique est assez variable selon les sites, avec un maximum au Pont du diable qui comporte certaines espèces exclusives (annélides polychètes errantes). Cela pourrait être dû à une influence marine plus forte en aval (salinité plus élevée, turbidité moins importante) qui favoriserait l'établissement d'un plus grand nombre d'espèces. Néanmoins, il faut noter que d'autres facteurs environnementaux comme la température ou la proximité de substrat vaseux peuvent également influencer la distribution des espèces estuariennes (Kaiser *et al.*, 2005). Sur la zone d'étude, les milieux rocheux et sablo-vaseux peuvent être très proches et imbriqués. Ainsi, certaines espèces inféodées aux substrats meubles (par exemple, *Antalis vulgaris* ou *Hediste diversicolor*) ont pu être recensées sur les estrans rocheux au niveau de retenues de sable ou de vase, notamment entre les accumulations d'huîtres.

D'autre part, l'observation de nombreux jeunes poissons (Mulets) abrités dans les flaques à marée basse témoigne du rôle de nurserie joué par les estrans rocheux de l'estuaire. Ces estrans participent également au nourrissage de nombreuses espèces dans l'estuaire, comme l'Anguille ou le Bar qui se nourrissent principalement de Gobie buhotte.

Cette étude demande à être poursuivie et complétée par des inventaires complémentaires car les assemblages des communautés estuariennes sont marquées par de fortes variabilités saisonnières (Kaiser *et al.*, 2005). D'autres groupes taxonomiques (par exemple les macroalgues) pourraient être étudiés et d'autres sites inventoriés. La mise en place d'un réseau de sites d'étude sur les estrans rocheux calcaires de l'estuaire de la Gironde permettrait de suivre l'évolution de ces peuplements benthiques.

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier tout particulièrement Jacques Pigeot pour son aide qui a permis d'améliorer le contenu de cet article. Nous aimerions également remercier Bernard Giraud pour nous avoir indiqué de bons bancs de rocher.

BIBLIOGRAPHIE

APPELTANS W., BOUCHET P., BOXSHALL G.A., FAUCHALD K., GORDON D.P., HOEKSEMA B.W., POORE G.C.B., VAN SOEST R.W.M., STÖHR S., WALTER T.C. & COSTELLO M.J., 2010. *World Register of Marine Species*. Consulté en décembre 2010. <http://www.marinespecies.org>

AUDIBERT C., & DELEMARRE J-L., 2009. *Guide des coquillages de France Atlantique et Manche*. Belin, Paris.

BACHELET G., 1985. Distribution et structure des communautés benthiques dans l'estuaire de la Gironde. *Actes 1^{er} Coll. Océan. Côtière « BORDOMER 85 »*. Pp. 541-554

BOURNÉRIAS M., POMEROL C. & TURQUIER Y., 1987. *La côte Atlantique entre Loire et Gironde*. Guides naturalistes des côtes de France. Delachaux et Niestlé, Paris. 272p.

BOURNÉRIAS M., POMEROL C. & TURQUIER Y., 1988. *Le Golfe de Gascogne de l'île d'Oléron au Pays Basque*. Guides naturalistes des côtes de France. Delachaux et Niestlé, Paris. 272p.

COSTELLO M.J., EMBLOW C. & WHITE R.J., 2001. European register of marine species : a check-list of the marine species in Europe and a bibliography of guides to their identification. *Collection Patrimoines Naturels*, 50. Muséum national d'Histoire naturelle : Paris, France. Consulté en décembre 2010. <http://www.marbef.org/data/erms.php>

GONZALEZ-ORTEGÓN E. & CUESTA J.A., 2006. An illustrated key to species of Palaemon and Palaemonetes (Crustacea: Decapoda: Caridea) from European waters, including the alien species *Palaemon macrodactylus*. *J. Mar. Biol. Ass. U.K.*, **86** : 93-102.

HAYWARD P.J., NELSON-SMITH A. & SHIELDS C., 2009. *Guide des bords de mer*. Delachaux et Niestlé, Paris. 351 p.

HAYWARD P.J. & RYLAND J.S., 1995. *Handbook of the marine fauna of North-West Europe*. Oxford university press, Oxford. 800 p.

HOLTHUIS L.B., 1987. Crevettes. In: FISCHER W., BAUCHOT M.L. & SCHNEIDER M. *Guide FAO d'identification des espèces pour les besoins de la pêche. Méditerranée et Mer Noire. Zone de pêche 37*. FAO, Rome. **Vol. 1** : 191-200.

KAISER M. J., ATTRILL M. J., JENNINGS S., THOMAS D. N., BARNES D. K. A., BRIERLEY A.S., POLUNIN N. V. C. , RAFFAELLI D. G. & WILLIAMS P. J. B., 2005. *Marine Ecology : Processes, Systems and Impacts*. Oxford University Press. 557 p.

PIGEOT J., *sous presse*. Contribution à l'inventaire algologique et faunistique des estrans rocheux de la Pointe de Chassiron (île d'Oléron).

QUÉRO J-C., PORCHÉ P. & VAYNE J-J., 2003. *Guide des poisons de l'Atlantique européen*. Les guides du naturaliste. Delachaux et Niestlé, Paris. 465p.