

Mémoire

Auteur : Titri, Lucinda

Promoteur(s) : Hubert, Aurelia

Faculté : Faculté des Sciences

Diplôme : Master en océanographie, à finalité approfondie

Année académique : 2022-2023

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/18594>

Avertissement à l'attention des usagers :

Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.

Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.

9 Annexes

Annexe 1 : Clés d'identifications utilisés pour l'identification des espèces. Les provinces indiquées correspondent à celles présentées en section 2.1.4 et 6.3.1. Les photos utilisées sont issues de la base de données GBIF (sélection des images mentionnant une source) et les références de chaque photo d'espèces sont indiquées dans la section référence.

Alcyonium Palmatum, Pallas 1766



VIDÉO 2023



VIDÉO 2023

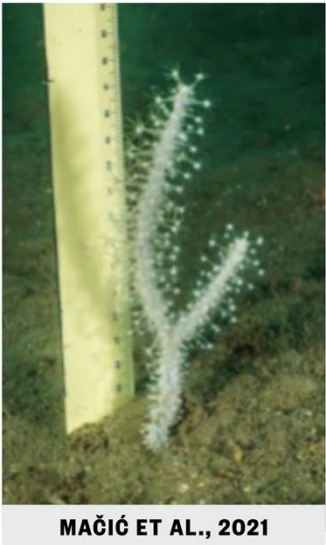


FOURNIER, 2023

État IUCN	Préoccupation mineure	Sous-classe	Octocorallia
		Ordre	Malacalcyonacea
		Famille	Alcyoniidae
Caractéristiques			
Substrat	Mou		
Couleur	Blanc		
Taille	10 - 50 cm		
Rang de profondeur	10 à 200 m		
Provinces en Méditerranée	(5) “Golfe de Lion” (bassin Liguro-provençal),		

- Ambroso *et al.*, 2013 ; Fournier, 2023

Spinimuricea klavereni, Carpine & Grasshoff 1975



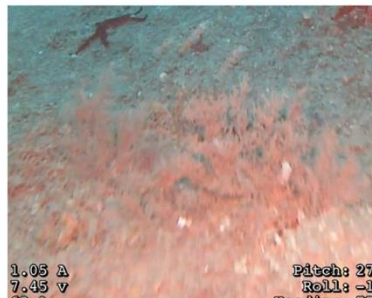
État IUCN	Données insuffisantes	Sous-classe	Octocorallia
		Ordre	Malacalcyonacea
		Famille	Paramuriceidae
Caractéristiques			
Substrat	Mou		
Couleur	Blanc		
Taille	50 cm en moyenne (certains individus jusqu'à 110 cm en Méditerranée Est)		
Rang de profondeur	10 à 110 m		
Provinces en Méditerranée	/		

- Mačić et al., 2021

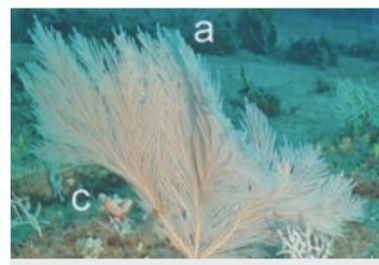
Callogorgia verticillata, Pallas 1766



VIDÉO 2019



VIDÉO 2023



ALTUNA ET ANGELO POLISENO,
2019



FOURNIER, 2023

État IUCN	Quasiment menacé	Sous-classe	Octocorallia
		Ordre	Scleralcyonacea
		Famille	Primnoidae
Caractéristiques			
Substrat	Dur		
Couleur	Rose-blanc		
Taille	Jusqu'à 1,5 m		
Rang de profondeur	50 à 2500 m		
Provinces en Méditerranée	(2) "Santa Maria Di Leuca" (Mer Ionienne), (3) "Malte Sud" (Mer Ionienne au niveau du détroit de Sicile), (4) "Melilla" (Mer d'Alboran), (5) "Golfe de Lion" (bassin Liguro-provençal), (6) "Capo Spartivento" (au Sud de la Sardaigne)		

- Rueda *et al.*, 2019 ; Lo Iacono *et al.*, 2019 ; Altuna et Angelo Poliseño, 2019 ; GBIF, 2022 ; Fournier, 2023

Corallium rubrum Linnaeus, 1758



VIDÉO 2019



GBIF, 2022



FOURNIER, 2023

État IUCN	En danger	Sous-classe	Octocorallia
		Ordre	Scleralcyonacea
		Famille	Corallidae
Caractéristiques			
Substrat	Mou ou dur		
Couleur	Rouge, parfois orangé		
Taille	Jusque 30 cm		
Rang de profondeur	50 à 3000 m		
Provinces en Méditerranée	(5) “Golfe de Lion” (bassin Liguro-provençal), Détroit de Gibraltar		

- Álvarez-Pérez et al., 2005 ; Rossi et al., 2008 ; Rueda et al., 2019 ; Fournier, 2023

Pteroeides griseum Bohadsch, 1761



VIDÉO 2019



VIDÉO 2023



FOURNIER, 2023

État IUCN	Vulnérable	Sous-classe	Octocorallia
		Ordre	Scleralcyonacea
		Super-Famille	Pennatuloidea
Caractéristiques			
Substrat	Mou		
Couleur	Gris - Blanc		
Taille	Jusqu'à 20 cm		
Rang de profondeur	Jusqu'à 300 m		
Provinces en Méditerranée	(3) "Malte Sud" (Mer Ionienne au niveau du détroit de Sicile), (4) "Melilla" (Mer d'Alboran), (5) "Golfe de Lion" (bassin Liguro-provençal), (6) "Capo Spartivento" (au Sud de la Sardaigne), Méditerranée Est		

- Taviani et al., 2017 ; Rueda et al., 2019 ; Fournier, 2023

Pennatula aculeata Danielssen, 1860



VIDÉO 2019



GBIF, 2022



GBIF, 2022

État IUCN	Vulnérable	Sous-classe	Octocorallia
		Ordre	Scleralcyonacea
		Super-Famille	Pennatuloidea
Caractéristiques			
Substrat	Mou ou dur		
Couleur	Rouge - Violet		
Taille	20 à 40 cm		
Rang de profondeur	150 à 500 m		
Provinces en Méditerranée	(4) “Melilla” (Mer d’Alboran), (6) “Capo Spartivento” (au Sud de la Sardaigne)		

- Taviani et al., 2017 ; Rueda et al., 2019 ; GBIF, 2022 ; Fournier, 2023

Cavernularia pusilla Philippi, 1835



VIDÉO 2019

FOURNIER, 2023



GBIF, 2022

État IUCN	Vulnérable	Sous-classe	Octocorallia
		Ordre	Scleralcyonacea
		Super-Famille	Pennatuloidea
Caractéristiques			
Substrat	Mou		
Couleur	Blanc - Gris - Jaune clair - Rouge		
Taille	Jusqu'à 4 cm		
Rang de profondeur	10 à 200 m		
Provinces en Méditerranée	(4) "Melilla" (Mer d'Alboran), (5) "Golfe de Lion" (bassin Liguro-provençal), (6) "Capo Spartivento" (au Sud de la Sardaigne)		

- Taviani et al., 2017 ; Rueda et al., 2019 ; GBIF, 2022 ; Fournier, 2023

Caryophylliidae spp. (Dana, 1846)



VIDÉO 2019



VIDÉO 2023

État IUCN	Données insuffisantes	Sous-classe	Hexacorallia
	Préoccupation mineure	Ordre	Scleractinia
	En danger	Famille	Caryophylliidae

Caractéristiques	
Substrat	Dur
Couleur	Blanc - Rose - Orange
Taille	Pour les spécimens observés dans la zone d'étude, ordre du cm
Rang de profondeur	10 à 1500 m
Provinces en Méditerranée	(1) "Bari Canyon" (Mer Adriatique), (2) "Santa Maria Di Leuca" (Mer Ionienne), (3) "Malte Sud" (Mer Ionienne au niveau du détroit de Sicile), (4) "Melilla" (Mer d'Alboran), (5) "Golfe de Lion" (bassin Liguro-provençal), (6) "Capo Spartivento" (au Sud de la Sardaigne), Déroit de Gibraltar

- Álvarez-Pérez *et al.*, 2005 ; Rossi *et al.*, 2008 ; Taviani *et al.*, 2017 ; Rueda *et al.*, 2019 ; Lo Iacono *et al.*, 2019 ; GBIF, 2022 ; Fournier, 2023

Parazoanthus axinellae Schmidt, 1862



VIDÉO 2019



VIDÉO 2023



GBIF, 2022

État IUCN	Préoccupation mineure	Sous-classe	Hexacorallia
		Ordre	Zoantharia
		Famille	Parazoanthidae
Caractéristiques			
Substrat	Dur		
Couleur	Jaune		
Taille	Ordre du cm		
Rang de profondeur	5 à 50 m		
Provinces en Méditerranée	(1) "Bari Canyon" (Mer Adriatique), (2) "Santa Maria Di Leuca" (Mer Ionienne), (3) "Malte Sud" (Mer Ionienne au niveau du détroit de Sicile), (4) "Melilla" (Mer d'Alboran), (5) "Golfe de Lion" (bassin Liguro-provençal), (6) "Capo Spartivento" (au Sud de la Sardaigne), Détroit de Gibraltar, Méditerranée Est		

- Garrabou, 1999 ; GBIF, 2022

Annexe 2 : Synthèse bibliographique reprenant une liste des espèces présentes par provinces de CWC en Méditerranée et au niveau du détroit de Gibraltar. Les provinces reprennent les localisations explicitées dans la section 6.3.1. Les références utilisées sont indiquées pour chaque province.

Provinces de CWC (d'après Álvarez-Pérez <i>et al.</i> , 2005 ; Taviani <i>et al.</i> , 2017 ; Rueda <i>et al.</i> , 2019 ; Otero <i>et al.</i> , 2022)		Nom scientifique complet (<i>genre, espèce</i> et autorité)	Références
(1) “Bari Canyon” (Mer Adriatique)		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816) 2. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794) 3. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 4. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 5. <i>Parazoanthus anguicomus</i> (Norman, 1868) 6. <i>Peachia cylindrica</i> (Reid, 1848) 7. <i>Spinimuricea klavereni</i> (Carpine et Grasshoff, 1975) 	Taviani <i>et al.</i> , 2011 ; Taviani <i>et al.</i> , 2017 ; Sini <i>et al.</i> , 2017 ; Rueda <i>et al.</i> , 2019
(2) Mer Ionienne	“Santa Maria Di Leuca”	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Acanthogorgia hirsuta</i> (Gray, 1857) 2. <i>Amphianthus dohrnii</i> (Koch, 1878) 3. <i>Antipathes dichotoma</i> (Pallas, 1766) 4. <i>Bebryce mollis</i> (Philippi, 1842) 5. <i>Callogorgia verticillata</i> (Pallas, 1766) 6. <i>Caryophyllia calveri</i> (Duncan, 1873) 7. <i>Corallium rubrum</i> (Linnaeus, 1758) 8. <i>Dendrobrachia bonsai</i> (Lopez-Gonzales et Cunha, 2010) 9. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816) 10. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794) 11. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 12. <i>Epizoanthus</i> spp. 13. <i>Isidella elongata</i> (Esper, 1788) 14. <i>Kadophellia bathyalis</i> (Tur, 1991) 15. <i>Leiopathes glaberrima</i> (Esper, 1788) 16. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 17. <i>Paramuricea macrospina</i> (Koch, 1882) 18. <i>Peachia cylindrica</i> (Reid, 1848) 19. <i>Cylista elegans</i> (Dalyell, 1848) 20. <i>Cylista troglodytes</i> (Price in Johnston, 1847) 21. <i>Stenocyathus vermiformis</i> (Pourtales, 1868) 	Taviani <i>et al.</i> , 2005 ; Taviani <i>et al.</i> , 2011 ; Costantini et Abbiati, 2016 ; Taviani <i>et al.</i> , 2017 ; Rueda <i>et al.</i> , 2019 ; Lo Iacono <i>et al.</i> , 2019

		22. <i>Callistephanus pallida</i> (Madsen, 1970)	
	“Kefalonia”	1. <i>Antipathes dichotoma</i> (Pallas, 1766) 2. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794) 3. Ellisellidae spp. 4. <i>Isidella elongata</i> (Esper, 1788) 5. <i>Leiopathes glaberrima</i> (Esper, 1788) 6. <i>Pennatula phosphorea</i> (Linnaeus, 1758) 7. <i>Callistephanus pallida</i> (Madsen, 1970) 8. <i>Villogorgia</i> spp.	Otero <i>et al.</i> , 2022 + Mytilineou <i>et al.</i> , 2014
(3) “Malte Sud” (Mer Ionienne au niveau du détroit de Sicile)		1. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 2. <i>Isidella elongata</i> (Esper, 1788) 3. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 4. <i>Stenocyathus vermiformis</i> (Pourtalès, 1868)	Taviani <i>et al.</i> , 2017 ; Rueda <i>et al.</i> , 2019 ; Lo Iacono <i>et al.</i> , 2019
(4) “Melilla” (Mer d’Alboran)	Non précisé	1. <i>Cavernularia pusilla</i> (Philippi, 1835) 2. <i>Pennatula phosphorea</i> (Linnaeus, 1758)	Taviani <i>et al.</i> , 2005 ; Taviani <i>et al.</i> , 2017 ; Corbera <i>et al.</i> , 2019
	“Cabliers”	1. <i>Acanthogorgia armata</i> (Verrill, 1878) 2. <i>Acanthogorgia hirsuta</i> (Gray, 1857) 3. <i>Anthomastus</i> spp. 4. <i>Callogorgia verticillata</i> (Pallas, 1766) 5. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816) 6. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794) 7. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 8. <i>Eunicella verrucosa</i> (Pallas, 1766) 9. <i>Isidella elongata</i> (Esper, 1788) 10. <i>Kophobelemnnon stelliferum</i> (Müller, 1776) 11. <i>Leiopathes glaberrima</i> (Esper, 1788) 12. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 13. <i>Parantipathes larix</i> (Esper, 1788) 14. <i>Swiftia rosea</i> (Grieg, 1887)	Rueda <i>et al.</i> , 2019

	“Chella”	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Antipathella subpinnata</i> (Ellis et Solander, 1786) 2. <i>Antipathes dichotoma</i> (Pallas, 1766) 3. <i>Callogorgia verticillata</i> (Pallas, 1766) 4. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816) 5. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 6. <i>Dendrophyllia ramea</i> (Linnaeus, 1758) 7. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794) 8. <i>Eunicella verrucosa</i> (Pallas, 1766) 9. <i>Funiculina quadrangularis</i> (Pallas, 1766) 10. <i>Isidella elongata</i> (Esper, 1788) 11. <i>Kophobelemnnon stelliferum</i> (Müller, 1776) 12. <i>Leiopathes glaberrima</i> (Esper, 1788) 13. <i>Leptogorgia sarmentosa</i> (Esper, 1791) 14. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 15. <i>Paramuricea clavata</i> (Risso, 1826) 16. <i>Parantipathes larix</i> (Esper, 1788) 17. <i>Savalia savaglia</i> (Bertoloni, 1819) 	Rueda <i>et al.</i> , 2019 ; Lo Iacono <i>et al.</i> , 2019
(5) “Golfe de Lion” (bassin Liguro-provençal)	Non précisé	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Antipathella subpinnata</i> (Ellis et Solander, 1786) 2. <i>Antipathes dichoto</i> 3. (Pallas, 1766) 4. <i>Callogorgia verticillata</i> (Pallas, 1766) 5. <i>Corallium rubrum</i> (Linnaeus, 1758) 6. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816) 7. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794) 8. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 9. <i>Eunicella cavolini</i> (Koch, 1887) 10. <i>Leiopathes glaberrima</i> (Esper, 1788) 11. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 12. <i>Paramuricea clavata</i> (Risso, 1826) 	Rossi <i>et al.</i> , 2008 ; Taviani <i>et al.</i> , 2011 ; Taviani <i>et al.</i> , 2017 ; Rueda <i>et al.</i> , 2019
	“Masina”, “ Massa d’Oros” et “Tres Fares”	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Corallium rubrum</i> (Linnaeus, 1758) 2. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 	Rossi <i>et al.</i> , 2008

	“Canyon Cap de Creus” et “Canyon Lacaze-Duthiers”	<ol style="list-style-type: none">1. <i>Alcyonium palmatum</i> (Pallas 1766)2. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816)3. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794)4. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758)5. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758)	Ambroso <i>et al.</i> , 2013 ; Rueda <i>et al.</i> , 2019
(6) “Capo Spartivento” (au Sud de la Sardaigne)		<ol style="list-style-type: none">1. <i>Acanthogorgia hirsuta</i> (Gray, 1857)2. <i>Amphianthus dohrnii</i> (Koch, 1878)3. <i>Bebryce mollis</i> (Philippi, 1842)4. <i>Caryophyllia</i> spp.5. <i>Cerianthus</i> spp.6. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816)7. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794)8. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758)9. <i>Epizoanthus</i> spp.10. <i>Funiculina quadrangularis</i> (Pallas, 1766)11. <i>Javania cailleti</i> (Duchassaing et Michelotti, 1864)12. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758)13. <i>Peachia</i> spp.14. <i>Pennatula</i> spp.15. <i>Stenocyathus vermiformis</i> (Pourtalès, 1868)	Taviani <i>et al.</i> , 2017 ; Rueda <i>et al.</i> , 2019

Détroit de Gibraltar	Non précisé	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Astroides calycularis</i> (Pallas 1766) 2. <i>Caryophyllia cyathus</i> (Ellis et Solander, 1786) 3. <i>Caryophyllia inornata</i> (Duncan, 1878) 4. <i>Cladocora caespitosa</i> (Linnaeus, 1767) 5. <i>Cladocora debilis</i> (Milne Edwards et Haime, 1849) 6. <i>Corallium rubrum</i> (Linnaeus, 1758) 7. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816) 8. <i>Desmophyllum cristagalli</i> (Milne Edwards et Haime, 1848) 9. <i>Desmophyllum dianthus</i> (Esper, 1794) 10. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 11. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 12. <i>Monomyces pygmaea</i> (Risso, 1827) 13. <i>Paracyathus pulchellus</i> (Philippi, 1842) 14. <i>Polycyathus mullerae</i> (Abel, 1959) 15. <i>Sphenotrochus andrewianus</i> (Milne Edwards et Haime, 1848) 16. <i>Stenocyathus vermiformis</i> (Pourtalès, 1868) 	Álvarez-Pérez <i>et al.</i> , 2005 ; Rueda <i>et al.</i> , 2019
	“Gazul Mud Volcano” et “Guadiario Canyon”	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Antipathella subpinnata</i> (Ellis et Solander, 1786) 2. <i>Caryophyllia smithii</i> (Stokes et Broderip, 1828) 3. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816) 4. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 5. <i>Eguchipsammia gaditana</i> (Duncan, 1873) 6. <i>Flabellum chunii</i> (Marenzeller, 1904) 7. <i>Leiopathes glaberrima</i> (Esper, 1788) 8. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 9. <i>Placogorgia</i> spp. (Wright et Studer, 1889) 10. <i>Viminella flagellum</i> (Johnson, 1863) 	Rueda <i>et al.</i> , 2019
Mer Égée		<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Alcyonium palmatum</i> (Pallas 1766) 2. <i>Antipathes dichotoma</i> (Pallas, 1766) 3. <i>Antipathella subpinnata</i> (Ellis et Solander, 1786) 4. <i>Balanophyllia europaea</i> (Risso, 1826) 5. <i>Balanophyllia regia</i> (Gosse, 1853) 6. <i>Callogorgia verticillata</i> (Pallas, 1766) 7. <i>Caryophyllia calveri</i> (Duncan, 1873) 	Salomidi <i>et al.</i> , 2009b ; Dounas <i>et al.</i> , 2010 ; Otero <i>et al.</i> , 2022 ; ICGF, 2018 ; Mačić <i>et al.</i> , 2021

	<ol style="list-style-type: none"> 8. <i>Caryophyllia inornata</i> (Duncan, 1878) 9. <i>Caryophyllia smithii</i> (Stokes et Broderip, 1828) 10. <i>Cladocora caespitosa</i> (Linnaeus, 1767) 11. <i>Cladopsammia rolandi</i> (Lacaze-Duthiers, 1897) 12. <i>Corallium rubrum</i> (Linnaeus, 1758) 13. <i>Crassophyllum thessalonicae</i> (Vafidis et Koukouras, 1991) 14. <i>Dendrophyllia cornigera</i> (Lamarck, 1816) 15. <i>Desmophyllum pertusum</i> (Linnaeus, 1758) 16. <i>Eunicella cavolini</i> (Koch, 1887) 17. <i>Eunicella singularis</i> (Esper, 1791) 18. <i>Eunicella verrucosa</i> (Pallas, 1766) 19. <i>Funiculina quadrangularis</i> (Pallas, 1766) 20. <i>Guynia annulata</i> (Duncan, 1872) 21. <i>Hoplangia durotrix</i> (Gosse, 1860) 22. <i>Isidella elongata</i> (Esper, 1788) 23. <i>Leptogorgia sarmentosa</i> (Esper, 1791) 24. <i>Leiopathes glaberrima</i> (Esper, 1788) 25. <i>Leptopsammia pruvoti</i> (Lacaze-Duthiers, 1897) 26. <i>Madracis pharensis</i> (Heller, 1868) 27. <i>Madrepora oculata</i> (Linnaeus, 1758) 28. <i>Monomyces pygmaea</i> (Risso, 1827) 29. <i>Paramuricea clavata</i> (Risso, 1826) 30. <i>Paracyathus pulchellus</i> (Philippi, 1842) 31. <i>Paranemonia vouliagmeniensis</i> (Doumenc, England et Chintiroglou, 1987) 32. <i>Parantipathes larix</i> (Esper, 1788) 33. <i>Pennatula phosphorea</i> (Linnaeus, 1758) 34. <i>Phyllangia americana mouchezii</i> (Lacaze-Duthiers, 1897) 35. <i>Polycyathus muelleriae</i> (Abel, 1959) 36. <i>Savalia savaglia</i> (Bertoloni, 1819) 37. <i>Segonzactis hartogi</i> (Vafidis et Chintiroglou, 2002) 38. <i>Spinimuricea klavereni</i> (Carpine et Grasshoff, 1975) 	
--	--	--