

***Siganus rivulatus* Forsskål & Niebuhr, 1775**

Noms vernaculaires : Poisson lapin à ventre strié (FR), sigan marbré (FR), Marble spinefoot (GB), rivulated rabbitfish (GB), surf parrotfish (GB), sigano jaspeado (E), draakvis (DE), Rotmeer-Kaninchenfisch (DE), Bodljikava mramorna riba (Croatie), Ασπρη αγριόσαλπα (GR), סינן משיש (Hébreu, IL), Sigano (IT), esmer sokar baligi (TR).

AphiaID :

CD_NOM : 70332

Classification : Phylum : **Chordata** > Super Classe : **Gnathostomata** > Classe : **Actinopterygii** > Ordre : **Perciformes** > Famille : **Siganidae** > Espèce : *Siganus rivulatus*.

Synonymes : *Amphacanthus rivulata* (Forsskål & Niebuhr, 1775), *Amphacanthus sigan* Klunzinger, 1871, *Amphacanthus siganus* (Forsskål, 1775), *Scarus rivulatus* Forsskål & Niebuhr, 1775, *Scarus siganus* Forsskål, 1775, *Siganus siganus* (Forsskål, 1775), *Teuthis rivulata* (Forsskål & Niebuhr, 1775), *Teuthis rivulatus* (Forsskål & Niebuhr, 1775), *Teuthis sigan* (Klunzinger, 1871), *Teuthis sigana* (Forsskål, 1775), *Teuthis siganus* (Forsskål, 1775).

Risque de confusion avec : *Siganus luridus* (Rüppell, 1829), *Sarpa salpa* (Linnaeus, 1758).

DESCRIPTION ET IDENTIFICATION

Siganus rivulatus, décrit pour la première fois par Forsskål en 1775 (1), est un poisson au corps en forme d'ellipse (5 à 25 cm de long) (longueur maximum de 27 cm), comprimé latéralement. Sa couleur est variable, avec le haut du corps foncé (gris-vert à marron) et le bas argenté à doré ou marron clair à jaune. Il est également pourvu de fines lignes orange-jaune sur le ventre. Lorsqu'il est dérangé, il peut prendre une teinte marbrée avec des points noirs. Il possède 10 rayons mous et 13 rayons épineux sur sa nageoire dorsale. Les rayons épineux sont reliés à une glande à venin, et le premier est orienté vers l'avant et généralement couvert de peau. Il a aussi 7 rayons épineux et 9 rayons mous sur sa nageoire anale. La nageoire caudale est fourchue avec des stries verticales sombres plus ou moins visibles. La bouche est petite avec des lèvres distinctes, la supérieure étant plus épaisse (2).

Siganus rivulatus peut être confondu avec *S. luridus*. *Siganus luridus* a un corps moins allongé et une lèvre buccale supérieure moins épaisse que *S. rivulatus*. *Siganus luridus* possède une nageoire caudale oblique et ne présente pas de stries ventrales longitudinales jaunes ou orangées. *Siganus rivulatus* peut aussi être confondu avec *Sarpa salpa*. Cette dernière a un corps jaune, des rayures jaunes nettement visibles et une tâche noire entre les branchies et la nageoire (2; 3).

BIOLOGIE ECOLOGIE

Reproduction – Cycle de vie :

Il se reproduit de mai à août, avec un pic de ponte observé au Liban en juin. La taille moyenne des individus reproducteurs (LD50) observée au Liban est de 13,6 cm (4). La fécondité absolue moyenne

est d'environ 272 000 ovocytes par poisson (4; 5). Les œufs et les larves sont planctoniques (2). Les larves, qui vivent juste sous la surface de l'eau, se métamorphosent au bout de 20 jours (2). Suite à la métamorphose, les juvéniles se réunissent dans des eaux peu profondes en bancs. Ils se nourrissent à marée haute sur les rochers couverts d'algues. Après avoir atteint un poids de 2 à 3 g, les juvéniles migrent vers des eaux un peu plus profondes (4 à 10 m). Au Liban, l'installation benthique des recrues de *S. rivulatus*, mesurant 2 à 4 cm, de long se fait en juillet avec une densité de 100 à 2000 poissons pour 100 m² (4). Sur les côtes israéliennes, la densité moyenne de *S. rivulatus* est bien supérieure (73 poissons pour 100m²) à la densité observée en mer Rouge (1,3 poissons pour 100 m²) (6). Dans les eaux libanaises, *S. rivulatus* vit jusque 6 ans (4).

Groupe trophique : producteur primaire / brouteur / suspensivore / déposivore / détritivore / prédateur (en mer Rouge, de Cténaïres et de Cnidaires) (7)

Ecosystème : estuaire / côte / large

Compartment : • benthique / pélagique
• épifaune / endofaune / fixée / sessile / vagile

Zone : subtidale / intertidale

Substrat : • meuble / dur
• naturel / artificiel
• vase / sable / graviers / débris coquillers / rocheux / biogénique / infrastructures.

Ecologie, profondeur(s), salinité(s), température(s) :

Siganus rivulatus est décrit comme étant un herbivore qui se nourrit essentiellement d'algues vertes et rouges, comme les espèces *Ulva spp.* et *Hypnea spp.*, ainsi que des herbiers marins (*Posidonia oceanica*) (3). Cependant, en mer Rouge, cette espèce a été observée en train de se nourrir de Cténaïres et de méduses comme *Aurelia aurita* (Cnidaires, Scyphozoaires) (7). Il évolue en bancs de plusieurs centaines voire milliers d'individus sur les fonds sableux ou rocheux littoraux et les herbiers. Les mouvements de *S. rivulatus* ont été analysés en mers Rouge et Méditerranée (Israël) (6). Contrairement à ce qui a été observé en mer Rouge, les individus de cette espèce présentent une faible fidélité à leur site et se déplacent beaucoup de sites en sites en mer Méditerranée (6).

Siganus rivulatus est une espèce principalement benthique, qui vit généralement entre la surface et 30 m de profondeur. Cette espèce supporte des grandes variations de salinité de l'eau. C'est une espèce qui tolère des températures comprises entre 15 et 28°C (2).

INTRODUCTION

Distribution globale : Distribution native de *S. rivulatus* : Comores dont Mayotte, Djibouti, Erythrée, Somalie, Madagascar, Mozambique, Soudan, Yémen, Arabie Saoudite, Afrique du Sud, Seychelles, Kenya (?) et Tanzanie (?) (8; 9; 10).

Distribution dans son aire d'introduction en méditerranée : Israël, Liban, Egypte, Lybie, Palestine, Syrie, Tunisie, Turquie.

Distribution européenne : Grèce, Croatie, Sicile (Italie), Chypre, Malte (?), et France.

Distribution en France métropolitaine :

	Manche – Mer du Nord	Mers Celtiques	Golfe de Gascogne Nord	Golfe de Gascogne Sud	Méditerranée Occidentale
Date de première observation					2008
Date de premier signalement					2011 (2; 11)
Lieu					Solenzara (Corse)
Distribution actuelle					Corse (Ajaccio)

Voie d'introduction (probable / certain) :

- Trafic maritime
- Mariculture
- Pêche
- Canaux de navigation
- Inconnu

Vecteur (probable / certain) :

- Eau
- Salissures de coques
- Ostréiculture
- Appâts
- Débris flottants
- Inconnu

Introduction et propagation :

Siganus rivulatus est une espèce originaire de la mer Rouge et du golfe d'Aden. Elle est très présente sur les côtes africaines de l'est, saoudiennes et yéménites le long de la mer Rouge. Depuis l'ouverture du canal de Suez en 1869, cette espèce a migré sur les côtes méditerranéennes. L'absence de différenciation génétique (ADN mitochondrial - cytochrome b) entre les populations de la mer Rouge et celles de la mer Méditerranée indique que la population méditerranéenne invasive n'est pas issue de quelques individus fondateurs, mais d'un phénomène d'immigration continue (12).

Cette espèce lessepsienne a été observée pour la première fois en mer Méditerranée en 1924 en Grèce (13; 14) et sur les côtes israéliennes (15; 16) et palestiniennes (15). Puis il a colonisé Chypre, où il a été observé pour la première fois en 1928 (17), et les côtes syriennes en 1929 (18). Ce poisson fût observé pour la première fois en Turquie en 1942-1943 (19; 20), en 1958 en Egypte (21), et en 1962 au Liban (22). En 1968, il fût observé en Lybie (23), et en Tunisie en 1974 (24). En 2000, il est observé pour la première fois en Croatie (25), et en 2001 à Malte (26; 27). Cependant, Schembri *et al.* (2012) (28) ont récemment suggéré que *S. rivulatus* n'avait jamais été observé à Malte. En 2015, un spécimen de *S. rivulatus* a été pêché en Sicile (Italie), à 15-18 m de profondeur sur des fonds rocheux associés à des herbiers de *P. oceanica* (29).

Cette espèce, identifié par Roger Miniconi, a été capturée pour la première fois sur les côtes françaises de Corse à Salenzara en 2008 (3; 11). En 2010, d'autres spécimens ont été observés à Ajaccio (3; 11). Un banc d'une centaine de *Siganus* sp. aurait aussi été observé au Lido à Villefranche-sur-mer (Alpes-Maritimes), mais leur identification jusqu'à l'espèce n'a pas été confirmée à ce jour ([DORIS](#)).

IMPACTS

Impact(s) mis en évidence en France métropolitaine :

Impact(s) mis en évidence ailleurs :

Impacts écologiques

Siganus rivulatus est classé parmi les 100 espèces les plus invasives en Europe ([Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe](#)) (30). Les poissons lapins *S. luridus* et *S. rivulatus* représentent 30% de la biomasse de poissons sur les habitats rocheux de l'est de la Méditerranée, et environ 90% de la biomasse des poissons herbivores (31; 32; 33). Ces deux espèces de poissons lapins interagissent fortement avec les espèces autochtones de poissons herbivores en se livrant à une compétition pour les ressources alimentaires et l'habitat. Comme elles broutent de manière intensive les algues, elles entraînent une forte diminution des formations algales et dégradent ainsi la complexité des habitats biogéniques (34; 35; 36). Les forêts de *Cystoseira* spp. sont particulièrement touchées, alors qu'elles sont très importantes écologiquement en tant que sites de reproduction pour un certain nombre d'espèces de poissons littoraux (3; 35; 37).

Le cas de l'aire marine protégée de Kas-Kekova au large de la côte lycienne au sud-ouest de la Turquie est un exemple caractéristique de ces impacts. Sur ce site, les deux espèces envahissantes de poissons lapins (*S. luridus* et *S. rivulatus*) sont à l'origine de la création et du maintien de sols sous-marins stériles, composés uniquement de rochers nus et d'algues corallines encroûtantes localisées (3).

Impact économique

Les poissons lapins ont une importance commerciale moyenne pour la pêche côtière. Il y eut des tentatives d'aquaculture de ces espèces à une échelle expérimentale en Egypte, Israël et Chypre (30).

Impacts sanitaires

Les épines de *S. rivulatus* peuvent être légèrement venimeuses. Leurs piqûres sont douloureuses, mais non mortelles. *Siganus rivulatus* pourrait aussi être source de substances ressemblantes à des ciguatoxines (38). Des empoisonnements ont ainsi été répertoriés en Israël après la consommation de spécimens de cette espèce pêchés dans des eaux polluées (38).

AUTRES INFORMATIONS :

Dans son aire géographique native, *S. rivulatus* est inclus dans la liste rouge mondiale de l'UICN, mais cette espèce est catégorisée en Least Concern (10). Par contre cette espèce fait partie de la liste noire des espèces envahissantes en milieu marin (UICN) dans son aire d'introduction en mer Méditerranée (3).

Siganus rivulatus est un hôte des parasites : *Balantidium sigani* (Trichostome), *Bomolochus parvulus* (Copépode), *Glyphidohaptor plectocirra*, *Tetrancistrum suezicum* et *Tetrancistrum strophosolenus* (Monogènes), *Gyliauchen volubilis*, *Hexangium saudii*, *Hexangium sigani* et *Helicometra siganus* (Trématodes), *Sclerocollum saudii* (Acanthocephala) (9).

STATUT DE L'ESPECE

	Manche – Mer du Nord	Mers Celtiques	Golfe de Gascogne Nord	Golfe de Gascogne Sud	Méditerranée Occidentale
Observée					X
Etablie					
Envahissante					
Impactante (impact avéré ou fortement pressenti)					Impact fortement pressenti si augmentation des densités
Cryptogénique					

Rédaction : Anne Lizé (UMS 2006 Patrimoine naturel (AFB/CNRS/MNHN)) – novembre 2018

Contribution : Cécile Massé

Mise à jour le :

- (1) **Forsskål P. 1775.** *Descriptiones animalium, avium, amphibiorum, piscium, insectorum, vermium; quae in itinere orientali observavit Petrus Forsskål. Post mortem auctoris edidit Carsten Niebuhr.* Havenai, Mölleri.
- (2) **Gouletquer P. 2016.** *Guide des organismes exotiques marins.* Belin, p. 303.
- (3) **Otero M., Cebrian E., Francour P., Galil B., Savini D. 2013.** *Surveillance des espèces envahissantes marines dans les aires marines protégées (AMP) méditerranéennes : guide pratique et stratégique à l'attention des gestionnaires.* UICN. p. 136.
- (4) **Bariche M. 2002.** Biologie et écologie de deux espèces lessepsiennes (*Siganus rivulatus* et *Siganus luridus*, Téléostéens Siganidae) sur les côtes du Liban. Thèse de doctorat en Sciences de l'Environnement marin, Université de la Méditerranée (Aix-Marseille II), 2002, p. 223.
- (5) **Bariche M., Sadek R., Azzuro E. 2009.** Fecundity and condition of successful invaders: *Siganus rivulatus* and *S. luridus* (Actinopterygii: Perciformes: Siganidae) in the Eastern mediterranean sea. *Acta Ichthyologica et Piscatoria* 39: 11–18.
- (6) **Pickholtz R.S.M., Kiflawi M., Friedlander A.M., Belmaker J. 2018.** Habitat utilization by an invasive herbivorous fish (*Siganus rivulatus*) in its native and invaded range. *Biological Invasions* DOI: 10.1007/s10530-018-1790-4.
- (7) **Bos A.R., Cruz-Rivera E., Sanad A.M. 2017.** Herbivorous fishes *Siganus rivulatus* (Siganidae) and *Zebrasoma desjardini* (Acanthuridae) feed on Ctenophora and Scyphozoa in the Red Sea. *Marine Biodiversity* 47: 243–246.
- (8) **Wickel J., Jamon A. 2010.** *Inventaire taxonomique actualisé des poissons marins de l'île de Mayotte et des bancs récifaux de Geysier-Zélée, Canal de Mozambique - Liste révisée des espèces et élaboration d'une base de données fonctionnelle*, Documentation Ifreco, <http://ifreco-doc.fr/items/show/1291>.

- (9) **Froese R., Pauly D. 2018.** FishBase. *Siganus rivulatus* Forsskål & Niebuhr, 1775. Accessed through: World Register of Marine Species at: <http://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=127045> on 2018-11-21
- (10) **Fricke R. 2010.** *Siganus rivulatus* (errata version published in 2017). *The IUCN Red List of Threatened Species* 2010: e.T155025A115261652. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2010-4.RLTS.T155025A4703643.en>.
- (11) **Corse Matin 2011.** <https://www.corsematin.com/article/culture-et-loisirs/la-mer-rouge-frappe-a-nos-portes>
- (12) **Bonhomme F., Baranes A., Golani D., Harmelin-Vivien M. 2003.** Lack of mitochondrial differentiation between Red sea and Mediterranean populations of the *Lessepsian rabbitfish*, *Siganus rivulatus* (Perciformes: Siganidae). *Scientia Marina* 67: 215-217.
- (13) **Zachariou-Mamalinga H. 1990.** The Fishes of Sympi, Dodecanese. Their scientific, vernacular, common modern Greek and ancient Greek names. *Annales dei Musei Goulandris* 8: 309-416.
- (14) **Koukouras A. 2010.** *Check-list of marine species from Greece. Aristotle University of Thessaloniki. Assembled in the framework of the EU FP7 PESI project.*
- (15) **Steinitz W. 1927.** Beitrage zur Kenntnis der Kustenfauna Palastinas. I. *Pubblicazioni della Stazione Zoologica di Napoli* 8: 311-353.
- (16) **Galil B., Goren M., Mienis H. 2011.** *Checklist of marine species in Israel. Compiled in the framework of the EU FP7 PESI project.*
- (17) **Norman J.R. 1929.** Notes on the fishes of the Suez Canal. *Proceedings of the Zoological Society, London* 2: 615-616.
- (18) **Gruvel A. 1931.** *Les états de Syrie, richesses marines et fluviales. Exploitation actuelle - avenir.* Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales Paris, p. 453.
- (19) **Tortonese E. 1947.** Ricerche zoologiche nell'isola di Rodi (Mar Egeo)-Pesci. *Bolletino di Pesca, Piscicoltura e Idrobiologia* 23: 143-192.
- (20) **Kosswig C. 1950.** Erythraische fische im Mittelmeer und an der grenze der Ägais. In *Syllogomena Biologica, Festschrift Kleinschmidt*, Festschrift Kleinschmidt, Leipzig: Akademie Verlag, p. 203 -212.
- (21) **Panse V.G., Sastry K.V.R. 1958.** *Sample surveys for improvement of fishery statistics in Egypt.* FAO, Rome, p. 96.
- (22) **Harmelin-Vivien M.L., Bitar G., Harmelin J.G., Monestiez P. 2005.** The littoral fish community of the Lebanese rocky coast (eastern Mediterranean Sea) with emphasis on Red Sea immigrants. *Biological Invasions* 7: 625-637.
- (23) **Stirn J. 1970.** Some note on western trends of Lessepsian migration. Journées Ichthyologiques, Rome, 30 Nov-1 Dec, CIESM, Monaco, pp. 187-190.
- (24) **Ktari F., Ktari M.H. 1974.** Présence dans le golfe de Gabes de *Siganus luridus* (Rüppell, 1829) et de *Siganus rivulatus* (Forsskal, 1775) (Poissons, siganides) parasités par *Pseudohaliotrematoides polymorphus*. *Bulletin de l'Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche de Sallambo* 3: 95-98.
- (25) **Dulčić J., Pallaoro A. 2004.** First record of the marbled spinefoot *Siganus rivulatus* (Pisces, Siganidae) in the Adriatic Sea. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 84: 1087-1088.
- (26) **Sammut R. 2001.** Mediterranean Sea fishes (central region). Malta (The author), x + 203pp.
- (27) **Sciberras M., Schembri P. 2007.** A Critical Review Of Records Of Alien Marine Species From The Maltese Islands And Surrounding Waters (Central Mediterranean). *Mediterranean Marine Science* 8: 41-66.
- (28) **Schembri P.J., Deidun A., Falzon M.A. 2012.** One *Siganus* or two? On the occurrence of *Siganus luridus* and *Siganus rivulatus* in the Maltese Islands. *Marine Biodiversity Records* 5: e71, 1-4.
- (29) **Insacco G., Zava B. 2016.** First record of the Marbled spinefoot *Siganus rivulatus* Forsskål & Niebuhr, 1775 (Osteichthyes, Siganidae) in Italy. In *Karache P.K., Angelidis A., Apostolopoulos G., Ayas D., Ballesteros*

M., Bonnici C., Brodersen M.M., Castriota L., Chalari N., Cottalorda J.M., Crocetta F., Deidun A., Dođo Ž., Dogrammatzi A., Dulčić J., Fiorentino F., Gönülal O., Harmelin J.G., Insacco G., Izquierdo-Gómez D., Izquierdo-Muñoz A., Joksimović A., Kavadas S., Malaquias M.A.E., Madrenas E., Massi D., Micarelli P., Minchin D., Önal U., Ovalis P., Poursanidis D., Siapatis A., Sperone E., Spinelli A., Stamouli C., Tiralongo F., Tunçer S., Yaglioglu D., Zava B., Zenetos A. 2016. *New Mediterranean Biodiversity Records (March 2016)* (Eds.). *Mediterranean Marine Science* 17/1: 230-252.

(30) Galil B. 2006. DAISIE – *Siganus rivulatus*. <http://www.europe-aliens.org/speciesFactsheet.do?speciesId=100878#>

(31) Bianchi C., Corsini-Foka M., Morri C., Zenetos A. 2014. Thirty years after-dramatic change in the coastal marine habitats of Kos Island (Greece), 1981–2013. *Mediterranean Marine Science* 15: 482–497.

(32) Goren M., Galil B.S. 2001. Fish biodiversity in the vermetid reef of Shiqmona (Israel). *Marine Ecology* 22: 369–378.

(33) Lundberg B., Ogorek R., Galil B.S., Goren M. 2004. Dietary choices of siganid fish at Shiqmona reef, Israel. *Israel Journal of Zoology* 50: 39–53.

(34) Bariche M., Letourneur Y., Harmelin-Vivien M. 2004. Temporal fluctuations and settlement patterns of native and Lessepsian herbivorous fishes on the Lebanese coast (eastern Mediterranean). *Environmental Biology of Fishes* 70: 81-90.

(35) Sala E., Kizilkaya Z., Yildirim D., Ballesteros E. 2011. Alien Marine Fishes Deplete Algal Biomass in the Eastern Mediterranean. *PLoS ONE* 6(2): e17356.

(36) Şekercioglu Ç.H., Anderson S., Akçay E., Bilgin R., Can Ö.E., Semiz G., Tavşanoğlu Ç., Yokeş M.B., Soyumert A., İpekdal K., Sağlam İ.K., Yücel M., Dalfes H.N. 2011. Turkey's globally important biodiversity in crisis. *Biological Conservation* 144: 2752–2769.

(37) Bariche M. 2006. Diet of the Lessepsian fishes, *Siganus rivulatus* and *S. luridus* (Siganidae) in the eastern Mediterranean: A bibliographic analysis. *Cybium* 30: 41–49.

(38) Bentur Y., Spanier E. 2006. Ciguatoxin-like substances in edible fish on the eastern Mediterranean. *Clinical Toxicology* 45: 695–700.