

***Pterois miles* (Bennett, 1828), *Pterois volitans* (Linnaeus 1758)**

Noms vernaculaires : Rascasse volante de l'océan Indien (*P. miles*) (FR), rascasse volante du Pacifique (*P. volitans*) (FR), rascasse volante (FR), Pterois volant (FR), poisson lion (FR), rascasse poule (FR), laffe volant (FR), poisson armé (La Réunion, FR), poisson scorpion (commun) (île Maurice, les Maldives, FR), poisson-dindon (île Maurice, FR), diable firefish (GB), miles' firefish (GB), common lionfish (GB), red lionfish (GB), lionfish (GB), scorpionfish (GB), rockfish (GB), stonefish (GB), turkey fish (GB), rotfeuerfisch (DE), skrzydlica wachlarzopletwa (PL), pesce cobra (IT), pesce leone (IT), pesce scorpione (IT), Pez escorpión (ES), pez león (ES), Koraalduivel (NL), Peixe-leão (PT), peixe-peru (PT), peixe-dragão (PT), peixe-escorpião (PT), peixe-pedra (PT), זיהרון (Hébreu, IL). Certains noms vernaculaires utilisés pour *Pterois miles* sont communs à *Pterois volitans*, voire à d'autres poissons des genres *Parapterois*, *Brachypterois*, *Ebosia* ou *Dendrochirus*.

Liste des différents noms vernaculaires de *P. volitans* :

<https://www.fishbase.de/ComNames/CommonNamesList.php?ID=5195&GenusName=Pterois&SpeciesName=volitans&StockCode=6124>

Liste des différents noms vernaculaires de *P. miles* :

<https://www.fishbase.de/ComNames/CommonNamesList.php?ID=7797&GenusName=Pterois&SpeciesName=miles&StockCode=8106>

AphiaID :

CD_NOM : 425415 (*P. miles*) – 425417 (*P. volitans*)

Classification : Phylum : **Chordata** > Super Classe : **Gnathostomata** > Classe : **Actinopterygii** > Ordre : **Scorpaeniformes** > Famille : **Scorpaenidae** > Espèce(s) : *Pterois miles* et *Pterois volitans*.

Synonymes *Pterois miles* : *Pterois muricata* Cuvier, 1829, *Scorpaena miles* Bennett, 1828.

Synonymes *Pterois volitans* : *Gasterosteus volitans* Linnaeus, 1758, *Pterois cristatus* Swainson, 1839, *Pterois geniserra* Cuvier, 1829, *Pterois lunulata* Temminck & Schlegel, 1843, *Pterois volitans castus* Whitley, 1951, *Pterois zebra* Quoy & Gaimard, 1825.

Risque de confusion avec : *Pterois russelii* (Bennett, 1831), *Pterois lunulata* (Temminck & Schlegel, 1843).

Remarques : Les deux espèces de poissons lions *P. miles* et *P. volitans* sont ici présentées conjointement comme un complexe d'espèces. La raison de ce regroupement est que les dernières analyses génétiques portant sur ces deux espèces sœurs indiquent qu'il existe en fait deux lignées phylogénétiques : une lignée « océan Indien » représentée par *P. miles* et une lignée « océan Pacifique » représentée par *P. lunulata* et *P. russelii* (1). Tous les spécimens de l'espèce invasive *P. volitans* correspondent en fait à des hybrides issus de croisements entre la lignée « océan Indien » (*P. miles*) et la lignée « océan Pacifique » (*P. lunulata/russelii*) (1). Ces conclusions sont supportées à la fois par des analyses génétiques et morphologiques. Les auteurs de cette étude suggèrent ainsi l'utilisation des noms d'espèces *P. miles* et *P. russelii* pour les formes indiennes et pacifiques respectivement (1).

DESCRIPTION ET IDENTIFICATION

Les rascasses volantes *P. miles* et *P. volitans* ont été décrites pour la première fois par Bennett 1828 et Linnaeus 1758 respectivement. Ces espèce-hybrides, qui peuvent atteindre près de 40 cm de long, sont morphologiquement similaires (1; 2; 3). Le corps massif présente une alternance de bandes verticales blanches et de bandes rouges à brun foncé. Des petites taches blanches le long de la ligne latérale sont parfois présentes. Suivant le biotope, un même individu peut changer de couleur en quelques minutes. Les écailles sont de forme cycloïde. La bouche est large. Des lambeaux cutanés sont présents sur le museau, généralement plus développés sur la mâchoire inférieure. La plupart du temps, on note la présence d'un appendice dressé au-dessus de chaque œil qui évolue avec le temps. Les juvéniles ont des appendices fins et droits ressemblant à des antennes. Les jeunes adultes ont des appendices foliacés, avec un ocelle près de l'extrémité. Les adultes plus vieux perdent progressivement ces appendices oculaires. Durant ce processus de perte des appendices, on peut observer des individus avec un appendice sur un œil et pas sur l'autre. Les parties épineuses des nageoires dorsale et pectorales sont constituées d'épines libres très longues, avec un voile courant sur toute leur longueur. La partie souple de la nageoire dorsale ainsi que la caudale et l'anale est transparente et ponctuée de brun. Les juvéniles sont très foncés, presque noirs, avec les nageoires pectorales plus développées que celles des adultes (1; 2; 3).

Pour distinguer *P. miles* des hybrides *P. volitans* plusieurs auteurs utilisent le nombre de rayons mous sur les nageoires. Cependant, *P. volitans* étant un hybride entre la lignée indienne et la lignée pacifique, le nombre de rayons mous varient selon les croisements (1) (Tableau 1).

Tableau 1 : Nombre de rayons mous observés sur chaque type de nageoires (dorsale, annale, et pectorale) selon les génotypes des individus (lignée indienne, pacifique et hybrides). Les comptages ont été réalisés sur 15 spécimens de *P. miles*, 84 *P. volitans*, 32 *P. lunulata* et 58 *P. russelii*. N = nombre. Tableau tiré de Wilcox et al. 2018 (1).

Rayons mous sur les nageoires	Lignée océan Indien		Lignée océan Pacifique	
	<i>P. miles</i>	Hybrides <i>P. volitans</i>	<i>P. lunulata/russelii</i>	
dorsale	10 à 11	9 à 11	10 à 12	
(N)	(14)	(72)	(87)	
annale	6 à 7	6 à 8	7	
(N)	(14)	(72)	(87)	
pectorale	14	13 à 14	12 à 13	
(N)	(6)	(44)	(69)	

Il existe d'autres espèces dans le genre *Pterois* comme *P. antennata*, *P. radiata*, et *P. mombassae*, mais ces espèces ne possèdent pas de voile sur les nageoires pectorales. Enfin le genre *Dendrochirus* est assez proche lui aussi mais les rayons des nageoires sont plus courts et les rayons des pectorales sont reliés par une membrane (3).

BIOLOGIE ECOLOGIE

Reproduction – Cycle de vie :

Chez les *Pterois*, les sexes sont séparés (i.e. gonochoriques) et mâles et femelles présentent un dimorphisme sexuel seulement pendant la phase de reproduction. Les mâles deviennent plus foncés et les bandes et stries sont beaucoup moins visibles. Les femelles, dont les œufs sont mûrs, deviennent beaucoup plus pâles avec de nombreux endroits du corps argentés à blanc. La reproduction chez ces poissons est ovipare, externe, en pleine eau. Elle a lieu de nuit, 6 à 8 femelles se regroupant pour un seul mâle (3). Les comportements de cour ont été décrits chez *P. volitans*. Le couple descend sur le fond et remonte ainsi plusieurs fois, puis se place en tête à tête et monte doucement en tournant comme s'il dansait une valse. Juste avant d'arriver à la surface, la femelle expulse une paire de boules de mucus contenant 2000 à 15000 œufs qui flottent à la surface. Puis le mâle insère ses spermatozoïdes dans les boules de mucus au moyen de petits tubes présent sur ces boules et fertilise les œufs. Après environ 15 min, les petits tubes se remplissent d'eau de mer et se referment (4). Les petites boules de mucus se désagrègent au cours du temps libérant ainsi les œufs. Les larves éclosent au bout de quelques jours, et présentent une phase pélagique moyenne de 26 jours (20 à 35 jours) dans les zones d'introduction (5). Peu de larves de rascasses volantes ont été collectées jusque-là, mais un modèle biophysique suggère que des larves de 14 à 17 jours peuvent se disperser sur 900 km en suivant les courants (6). Cependant, les courants à eux seuls n'expliquent pas la dispersion rapide de ces poissons. Les cyclones pourraient aussi avoir participé à leur expansion aux Bahamas et aux Antilles (7). Les individus du golfe du Mexique (8), des îles Caïmans (9), des Bahamas et de Caroline du Nord (USA) (10) peuvent pondre toute l'année tous les 2 à 4 jours (2). Même si le nombre d'œufs pondus à chaque ponte est relativement faible par rapport aux mésoprédateurs natifs des Caraïbes (11), leur taux de ponte très élevé se traduit par une grande fécondité annuelle d'approximativement 2 millions d'œufs (8; 10).

Groupe trophique : producteur primaire / brouteur / suspensivore / dépositivore / détritivore / prédateur

Ecosystème : estuarien / côtier / océanique

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

Zone : subtidale / intertidale

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

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

Ces poissons démersaux sont associés aux récifs. On les rencontre dans les lagons et le long des pentes rocheuses, mais aussi dans les mangroves, les estuaires et les eaux troubles (3). La journée, on retrouve ces poissons sous les surplombs dans les endroits sombres, où ils restent contre la paroi verticale ou à l'envers, contre le plafond (3). Il est très fréquent d'observer ces rascasses dans les épaves (3). Ce sont des poissons solitaires mais qui se rencontrent quelquefois en petits groupes. L'âge maximum rapporté de cette espèce est de 10 ans (3).

Les rascasses volantes sont des prédateurs de poissons et de crustacés, qu'elles chassent principalement de nuit en les rabattant dans un coin grâce à leurs longues pectorales. Lorsqu'une proie s'approche, les

rascasses les gobet en ouvrant leur grande bouche protractile (3). Ces poissons ont un régime alimentaire généraliste (12), ce qui peut expliquer leur succès invasif (11; 13; 14). Cependant, un régime généraliste n'exclue pas des préférences spécifiques pour des proies présentant les caractéristiques suivantes : petite taille, solitaire, nocturne, vivant dans des zones peu profondes sur ou à proximité immédiate des récifs, et qui présentent des ectoparasites (15). Les rascasses volantes peuvent croître de 2,5 mm par jour, selon leur longueur initiale et leur localisation géographique (2). Ils grandissent plus vite que les prédateurs natifs dont l'écologie et les conditions environnementales sont similaires (16). Une caractéristique assez spécifique aux rascasses volantes par rapport aux autres mésoprédateurs est qu'elles peuvent survivre durant de longue période de jeûne. Les individus peuvent ainsi jeûner pendant 3 mois et ne perdent pas plus de 20% de leur poids total (17). Cette capacité de survie face au jeûne pourrait être reliée à leur capacité à manger des repas énormes, qui font que leur estomac se distend d'un facteur 30 par rapport à sa taille au repos (17) et aussi à accumuler de grande quantité de graisse au niveau des viscères (13). Un taux de croissance rapide, se traduit chez les femelles (18) par une maturité sexuelle atteinte rapidement en moins d'un an (10).

Les poissons *P. miles* et *P. volitans* se rencontrent en général entre la surface et 55 m de profondeur (3). Cependant, des spécimens ont déjà été observés à 80 m de profondeur en Atlantique ouest et 300 m de profondeur près de Lyford Cay, aux Bahamas. En Floride, les rascasses volantes préfèrent les températures comprises entre 28 et 30°C (19). Les températures minimales (9,5-16,5°C) et maximales (30-40°C) critiques supportées par ces poissons varient selon la température d'acclimatation (19; 20). Les rascasses volantes peuvent vivre à des taux de salinité très faibles de 7 à 10 psu (21; 22) et peuvent même survivre à des expositions brèves à des taux de 1 psu comme à des fluctuations journalières de 28 psu lors des marées dans les estuaires (21; 23).

INTRODUCTION

Distribution globale :

Distribution native de *P. volitans* : Chine, Cambodge, Hong Kong, Inde, Indonésie, Japon, Corée du nord et du sud, Malaisie, Philippines, Taïwan, Thaïlande, Viet Nam, ainsi que les îles Andaman, Christmas, Cocos, Ogasawara, Ryukyu, Nouvelle Zélande, Nouvelle Calédonie, Samoa, Tonga, Vanuatu, Pitcairn, Papouasie Nouvelle Guinée, Palau, les îles Mariannes, Norfolk, Marquises, Marshall, Micronésie, Lord Howe, Kermadec, Guam, Polynésie française, Fidji, Cook.

Distribution de *P. volitans* dans son aire d'introduction sur les côtes atlantique ouest : la Barbade, les Bahamas, Belize, les Bermudes, les îles Caïmans, Costa Rica, Cuba, l'île Curaçao, la République Dominicaine, Haïti, le Honduras, la Jamaïque, Mexique, Nicaragua, Panama, Porto Rico, les îles Turques et Caïques, les îles vierges, USA.

Distribution native de *P. miles* : Saint Brandon, les Comores, Egypte, Kenya, Madagascar, l'île Maurice, Mayotte, Mozambique, l'île Rodrigues, la Réunion, les Seychelles, l'archipel de Socotra, Somalie, Afrique du Sud, Tanzanie, les îles Andaman, Barheïn, l'archipel des Chagos, Indonésie, Jordanie, Koweït, les Maldives, Myanmar, Qatar, Arabie Saoudite, Sri Lanka, Emirats Arabes Unis, Yémen.

Distribution de *P. miles* dans son aire d'introduction en méditerranée et sur les côtes atlantiques ouest : Israël, Liban, Turquie, Chypre, les Bahamas, Belize, les Bermudes, Costa Rica, Jamaïque, Porto Rico, Venezuela, USA.

Distribution européenne :

Distribution en France métropolitaine :

	Manche – Mer du Nord	Mers Celtiques	Golfe de Gascogne Nord	Golfe de Gascogne Sud	Méditerranée Occidentale
Date de première observation					
Date de premier signalement					
Lieu					
Distribution actuelle					

Voie d'introduction (probable / certain) :

de *P. miles* en mer Méditerranée

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

Vecteur (probable / certain) :

de *P. miles* en mer Méditerranée

- Eau (potentiellement les eaux de ballast)
- Salissures de coques
- Ostréiculture
- Appâts
- Débris flottants
- Inconnu

Introduction et propagation :

P. miles est originaire de la mer Rouge et de l'océan Indien. Il est principalement retrouvé de l'Afrique du sud, au golfe persique (24) et jusqu'à l'est de Sumatra (Indonésie) (13; 25). *P. volitans* est originaire de l'océan Pacifique. On le retrouve sur les côtes asiatiques de l'Inde à la Chine et au Japon, jusqu'en Indonésie et sur les côtes océaniques. Ces deux « espèces » ont également été introduites dans diverses parties du monde, notamment sur les côtes atlantiques ouest pour *P. volitans* et sur les côtes méditerranéennes et atlantiques ouest pour *P. miles* (26; 27; 28).

En Atlantique ouest, *P. volitans* et *P. miles* ont été introduits le long des côtes de la Floride dans les années 80 (29). Il semble toutefois que l'invasion spectaculaire de la mer des Caraïbes soit imputable à *P. volitans*, et que *P. miles* se soit limité au continent américain au niveau des côtes de la Floride. La source de l'invasion des *Pterois* en Floride serait aquariologique et probablement localisée sur la côte est de la Floride (USA) (13), mais son origine exacte reste controversée (29). La première rascasse volante a été signalée par un pêcheur en octobre 1985 au large de Dania en Floride (30). En août 1992, six spécimens de *Pterois* se sont échappés d'un aquarium endommagé par l'ouragan Andrew dans la baie de Biscayne au sud de la Floride (31). Depuis cet événement, plusieurs signalisations de *Pterois* ont été rapportées de façon sporadique en Floride jusqu'en 2000. En 2000, les rascasses volantes ont gagné la Caroline du Sud, du Nord et la Géorgie (32). En 2001, des spécimens juvéniles ont été aperçus sur les côtes du New Jersey, de New York, à Rhode Island et dans le sud des Bermudes. En 2004, des spécimens de *P. volitans* ont été observés aux Bahamas à Nassau (33; 34). En 2006, la rascasse volante est signalée aux îles Turk et Caicos, en 2007 à Cuba et en 2008 aux îles Caïmans (29). En 2008, la présence de rascasses volantes est confirmée sur les côtes nord de la Jamaïque et de la République Dominicaine et les premiers spécimens sont observés à Haïti, Sainte Croix, Porto Rico, Bélize et en

Colombie (29). En 2009, des *P. volitans* sont signalés au Mexique, Costa Rica, Honduras et Panama (29; 35), ainsi qu'au Venezuela, à Antigua Bonaire et Curaçao (29). En 2010, c'est à Saint Thomas, Saint John, Saint Martin, Saint Kitts, Anguilla et en Guadeloupe que *P. volitans* est repéré (29). En 2011, tout le bassin caribéen est envahi moins de dix ans après la première observation de cette espèce dans les Caraïbes (29). En 2013, *P. volitans* a envahi l'ensemble des eaux côtières de la Grande Région Caraïbe, le golfe du Mexique et le sud-est des États-Unis, où seules les eaux froides (température inférieure à 10°C environ) semblent agir comme barrières naturelles et limiter l'expansion des rascasses volantes (20).

En mer Méditerranée, l'ouverture du canal de Suez en 1869 permet depuis le passage d'espèces présentes en mer Rouge vers la Méditerranée (i.e. espèces lessepsiennes). *P. miles* est une espèce lessepsienne, observée pour la première fois en mer Méditerranée en 1991 sur les côtes israéliennes (26). Une vingtaine d'années plus tard, *P. miles* fût de nouveau retrouvé en mer Méditerranée, en 2012 sur les côtes libanaises (36), et en 2014 et 2015 en Turquie (37; 38) et à Chypre (39; 40). En septembre 2016, un spécimen de *P. miles* a été observé et photographié à 3,5 m de profondeur dans la réserve naturelle de Vendicari (Riserva Orientata Oasi Faunistica di Vendicari) au sud de la Sicile (Italie) (41).

IMPACTS

Impact(s) mis en évidence en France métropolitaine :

Impact(s) mis en évidence ailleurs :

Impacts écologiques

Dans les aires natives des rascasses volantes, de gros efforts ont été réalisés pour comprendre leur écologie (42; 43; 44; 45; 46; 47; 48; 49), comment les recenser (50; 51; 52), étudier leurs déplacements (53; 54; 55) et leur structure génétique (1; 34; 56; 57; 58; 59; 60). Le fait que *P. volitans* serait en fait un hybride entre deux lignées sœurs (indienne et pacifique) (1), pourrait expliquer les performances extraordinaires de *P. volitans* dans son aire d'introduction en Atlantique ouest (i.e. effet d'hétérosis). Cela pourrait aussi expliquer pourquoi *P. miles*, qui n'est pas un hybride, n'a pas envahi la Méditerranée avec la même rapidité que les autres espèces lessepsiennes (61).

Dans les aires d'introduction des rascasses volantes, il n'y a pour l'instant pas d'indication d'une potentielle compétition par interférence (directe) ou pour la ressource (indirecte) avec les poissons natifs (2). En effet, il semble que la présence des rascasses volantes n'induit pas de coût physiologique tel qu'un taux de croissance réduit (16), ou des conditions physiques altérées (62) chez les prédateurs natifs. Cependant, ces conclusions pourraient changer dans les situations où les ressources sont plus limitantes. Par contre, il a été observé que les mérous de Nassau *Epinephelus striatus* changent d'abris en présence de rascasses volantes, alors que les abris des rascasses ne changent pas (63).

L'apparente invulnérabilité des rascasses volantes à la prédation est un facteur qui pourrait avoir contribué au succès de leurs invasions (14). En effet, seul un petit nombre de prédateurs serait équipé pour combattre les défenses physiques (e.g. épines dorsales, anales et pelviennes venimeuses (64)) et comportementales des rascasses volantes (e.g. position tête baissée avec les épines dorsales orientées vers la menace (65; 66)). Pourtant, il arrive que des prédateurs s'attaquent aux rascasses volantes comme par exemple le mérou de Nassau *E. striatus*, le mérou tigre *Mycteroperca tigris* (67) et le requin nourrice *Ginglymostoma cirratum* (68). Aux Bahamas, une observation de prédation d'une rascasse volante par un poisson flûte *Fistularia commersonii* a été rapportée (69). En mer Méditerranée, un acte de prédation d'un spécimen de *P. miles* par un mérou brun *Epinephelus marginatus* a été rapporté (70). Les murènes

font aussi parties des prédateurs des rascasses volantes. Dans leurs aires natives, les rascasses volantes sont attaquées par la murène lisérée jaune *Gymnothorax flavimarginatus* et la murène géante *Gymnothorax javanicus* (71). Dans leurs aires d'introduction, ce sont le congre vert *Gymnothorax funebris* et la murène tâchetée *Gymnothorax moringa* qui s'attaquent aux rascasses volantes (23; 72; 73; 74). De plus, dans les aires d'introduction des rascasses volantes, des comportements de cannibalisme ont été rapportés (75; 76; 77). Cependant, les attaques par ces prédateurs ou les actes de cannibalisme seraient assez rares (2). Au Honduras, des expériences sont menées pour "dresser" des requins à se nourrir de rascasses volantes (3).

Leur succès invasif s'explique aussi par la naïveté des proies natives. En effet, les proies natives ne montrent pas plus de peur ou d'agressivité envers les rascasses volantes qu'elles n'en expriment envers des non-prédateurs natifs ou même des conteneurs vides servant de contrôles (78; 79; 80). De la même manière, le recrutement des larves des proies naïves s'effectue sur des récifs où les rascasses volantes sont présentes, alors que ces larves évitent les récifs où des prédateurs natifs sont présents (2; 81).

Dans leurs aires d'introduction en Atlantique ouest, les rascasses volantes ont acquis divers macroparasites généralistes qui infectent communément les poissons natifs (46; 49; 82; 83; 84; 85). *P. volitans* est un hôte des parasites : *Trachelobdella lubrica* (Annélide) (32; 86; 87), *Acanthochondria* sp. (88) (Copépode), *Hamacreadium pteroi* (89), *Lecithochirium floridense* (82), et *Proneohelicometra aegyptensis* (89; 90) (Trématodes), *Benedenia epinepheli* (Monogène) (91), *Excorallana* sp. (92) (Isopode). *P. miles* est un hôte des parasites : *Sphaeromyxa zaharoni* (myxozoaire) (93), *Taeniocanthus miles* (94; 95) (Copépode), *Haliotrema pteroi* (86; 96) et *Lecithochirium floridense* (82) (Trématodes), *Excorallana* sp. (92) (Isopode), et des ciliés Trichodinidés (86; 96). D'autres parasites ont été retrouvés dans ou sur des poissons du complexe *P. miles/volitans* : *Contracaecum* sp., *Raphidascaris* sp., *Hysterothylacium* sp., *Paracuria adunca* (Nématodes), *Tergestia* sp. (Trématode), *Serrasentis* sp. (Acanthocéphale), *Nybelinia* sp. et *Tentacularia* sp. (Cestodes), *Rocinela stignata* (Isopode) (97). Bien que la susceptibilité aux parasites des espèces introduites puisse changer selon la progression de l'invasion (98; 99), les données actuelles suggèrent que les rascasses volantes ont moins de parasites tant aux niveaux abondance que diversité que beaucoup de poissons natifs résidant pourtant dans le même environnement (46; 49; 84; 100). Dans ce contexte, il est intéressant de remarquer que les rascasses volantes ont un microbiote mucosal cutané présentant une activité anti-microbienne, ce qui pourrait leur conférer une résistance à certaines maladies (101).

Impacts économiques

Les rascasses volantes ont une chair appréciée et nutritive (102). Il serait donc envisageable d'exploiter ces espèces en les pêchant à des fins de consommation humaine. Plusieurs pêcheries se mettent en place dans différents états caribéens (103; 104). Cependant, ces pêcheries font face à des difficultés retardant leur développement, comme la demande très saisonnière liée à l'activité touristique de ces pays, la difficulté à atteindre les volumes suffisant pour le développement à l'export et les salaires trop faibles des pêcheurs de rascasses par rapport aux pêcheurs de poissons natifs (103). De plus, l'exploitation des populations de rascasses à des fins alimentaires ne suffira peut-être pas pour enrayer leurs impacts écologiques, d'autant que les intérêts des pêcheries à termes seront de maintenir ces populations de poissons voire même de promouvoir leur introduction dans d'autres endroits (105; 106).

Impacts sanitaires

C'est un poisson peu farouche qui n'hésite pas à suivre les plongeurs en plongée de nuit et comme la plupart des rascasses, les rascasses volantes possèdent une paire de glandes à venin incorporé à chaque rayon épineux de leurs nageoires dorsale, anale et pelviennes (3). La piqûre est très douloureuse voire

mortelle dans de rares cas (29), elle peut causer des oedèmes, rougeurs, saignements, nausées, engourdissements, douleurs articulaires, maux de têtes, vertiges, confusions, désorientations, paralysies, et convulsions (29; 32; 107). Le venin est thermosensible et peut être détruit par une source de chaleur (108).

AUTRES INFORMATIONS :

Pour lutter contre sa prolifération dans les Caraïbes, une brochure avec de nombreuses recettes de cuisine concernant la rascasse volante, dont la chair est très bonne, a été éditée !

STATUT DE L'ESPECE

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

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

Contribution : Cécile Massé

Mise à jour le :

(1) Wilcox C.L., Motomura H., Matsunuma M., Bowen B.W. 2018. Phylogeography of lionfishes (*Pterois*) indicate taxonomic over splitting and hybrid origin of the invasive *Pterois volitans*. *Journal of Heredity* 109: 162–175.

(2) Côté I.M., Smith N.S. 2018. The lionfish *Pterois* sp. invasion: Has the worst-case scenario come to pass? *Journal of Fish Biology* 92: 660–689.

(3) Le Bris S., Bodilis P. 2018. in : DORIS, 18/03/2018 : *Pterois volitans/miles* (Linnaeus, 1758)/(Bennett, 1828), <http://doris.ffessm.fr/ref/specie/835>

(4) Fishelson L. 1975. Ethology and reproduction of pteroid fishes found in the Gulf of Aqaba (Red Sea), especially *Dendrochirus brachypterus* (Cuvier), (Pteroidae, Teleostei). *Pubblicazioni della Stazione zoologica di Napoli* 39: 635-656.

(5) Ahrenholz D.W., Morris J.A.Jr. 2010. Larval duration of the lionfish, *Pterois volitans* along the Bahamian archipelago. *Environmental Biology of Fishes* 88:305–309.

(6) Kitchens L.L., Paris C.B., Vaz A.C., Ditty J.G., Cornic M., Cowan J.H.Jr., Rooker J.R. 2017.

- Occurrence of invasive lionfish (*Pterois volitans*) larvae in the northern Gulf of Mexico: characterization of dispersal pathways and spawning areas. *Biological Invasions* 19: 1971–1979.
- (7) **Johnston M.W., Purkis S.J. 2015.** Hurricanes accelerated the Florida–Bahamas lionfish invasion. *Global Change Biology* 21: 2249–2260.
- (8) **Fogg A.Q., Brown-Peterson N.J., Peterson M.S. 2017.** Reproductive life history characteristics of invasive red lionfish (*Pterois volitans*) in the northern Gulf of Mexico. *Bulletin of Marine Science* 93: 791–813.
- (9) **Gardner P.G., Frazer T.K., Jacoby C.A., Yanong R.P.E. 2015.** Reproductive biology of invasive lionfish (*Pterois* spp.). *Frontiers in Marine Science* 2, 7.
- (10) **Morris J.A.Jr. 2009.** *The biology and ecology of the invasive Indo-Pacific lionfish*. PhD Thesis. North Carolina State University, Raleigh, NC, U.S.A.
- (11) **Côté I.M., Green S.J., Hixon M.A. 2013.** Predatoryfish invaders: insights from indo-Pacific lionfish in the western Atlantic and Caribbean. *Biological Conservation* 164: 50–61.
- (12) **Morris J.A.Jr., Akins J.L. 2009.** Feeding ecology of invasive lionfish (*Pterois volitans*) in the Bahamian archipelago. *Environmental Biology of Fishes* 86: 389–398.
- (13) **Morris J.A.Jr., Whitfield P.E. 2009.** *Biology, Ecology, Control and Management of the Invasive Indo-Pacific Lionfish: An Updated Integrated Assessment*. NOAA Technical Memorandum NOS NCCOS 99. p. 57.
- (14) **Albins M.A., Hixon M.A. 2013.** Worst case scenario: potential long-term effects of invasive predatory lionfish (*Pterois volitans*) on Atlantic and Caribbean coral-reef communities. *Environmental Biology of Fishes* 96: 1151–1157.
- (15) **Green S.J., Côté I.M. 2014.** Trait-based diet selection: prey behaviour and morphology predict vulnerability to predation in reefish communities. *Journal of Animal Ecology* 283: 1451–1460.
- (16) **Albins M.A. 2013.** Effects of invasive Pacific red lionfish *Pterois volitans* versus a native predator on Bahamian coral-reef sh communities. *Biological Invasions* 15: 29–43.
- (17) **Fishelson L. 1997.** Experiments and observations on food consumption, growth and starvation in *Dendrochirus brachypterus* and *Pterois volitans* (Pteroinae, Scorpaenidae). *Environmental Biology of Fishes* 50: 391–403.
- (18) **Edwards M.A., Frazer T.K., Jacoby C.A. 2014.** Age and growth of invasive lionfish (*Pterois* spp.) in the Caribbean Sea, with implications for management. *Bulletin of Marine Science* 90: 953–966.
- (19) **Barker D.B., Horodysky A.Z., Kerstetter D.W. 2018.** Hot or not? Comparative behavioral thermoregulation, critical temperature regimes and thermal tolerances of the invasive lionfish *Pterois* Sp. versus native western North Atlantic reeffishes. *Biological Invasions* 20: 45–58.
- (20) **Kimball M.E., Miller J.M., Whitfield P.E., Hare J.A. 2004.** Thermal tolerance and potential distribution of invasive lionfish (*Pterois volitans/miles* complex) on the east coast of the United States. *Marine Ecology Progress Series* 283: 269–278.
- (21) **Jud Z.R., Nichols P.K., Layman C.A. 2015.** Broad salinity tolerance in the invasive lionfish *Pterois* Spp. may facilitate estuarine colonization. *Environmental Biology of Fishes* 98: 135–143.
- (22) **Schofield P.J., Huge D.H., Rezek T.C., Slone D.H., Morris J.A.Jr. 2015.** Survival and growth of invasive Indo-Pacific lionfish at low salinities. *Aquatic Invasions* 10: 333–337.
- (23) **Jud Z.R., Layman C.A., Lee J.A., Arrington D.A. 2011.** Recent invasion of a Florida (USA) estuarine system by lionfish *Pterois volitans* / *P. miles*. *Aquatic Biology* 13: 22 – 26.
- (24) **Wright J.M. 1988.** Seasonal and spatial differences in the fish assemblage of the non-estuarine Sulaibikhat Bay, Kuwait. *Marine Biology* 100: 13–20.
- (25) **Fricke R. 1999.** *Fishes of the Mascarene Islands (Réunion, Mauritius, Rodriguez): an annotated checklist, with descriptions of new species*. Koeltz Scientific Books, Koenigste in, Theses Zoologicae 31: p.759.

- (26) **Golani D., Sonin O. 1992.** New records of the Red Sea fishes, *Pterois miles* (Scorpaenidae) and *Pteragogus pelycus* (Labridae) from the eastern Mediterranean Sea. *Japanese Journal of Ichthyology* 39: 167–169.
- (27) **Sommer C., Schneider W., Poutiers J.M. 1996.** *FAO species identification field guide for fishery purposes*. The living marine resources of Somalia. FAO, Rome, p. 376.
- (28) **Bilge G., Filiz H., Yapici S. 2017.** Occurrences of *Pterois miles* (Bennett, 1828) between 1992 and 2016 from Turkey and the Mediterranean Sea. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment* 23: 201-208.
- (29) **Cerland L. 2014.** Analyse de l'incidence et des caractéristiques cliniques de l'envenimation par le poisson-lion en Martinique. Thèse de Doctorat de Médecine, Université des Antilles et de la Guyane, p. 118.
- (30) **Morris J.A.Jr., Akins J.L., Barse A., Cerino D., Freshwater D.W., Green S.J., Muñoz R.C., Paris C., Whitfield P.E. 2009.** Biology and ecology of the invasive lionfishes, *Pterois miles* and *Pterois volitans*. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 29: 409-414.
- (31) **Courtenay W.R. 1995.** Marine fish introductions in southeastern Florida. *American Fisheries Society, Introduced Fish Section Newsletter* 14: 2-3.
- (32) **Ruiz-Carus R., Matheson R.E.Jr., Roberts D.E.Jr., Whitfield P.E. 2006.** The western Pacific red lionfish, *Pterois volitans* (Scorpaenidae), in Florida: Evidence for reproduction and parasitism in the first exotic marine fish established in state waters. *Biological Conservation* 128: 384-390.
- (33) **Green S.J., Côté I.M. 2009.** Record densities of Indo-Pacific lionfish on Bahamian coral reefs. *Coral Reefs* 28: 107.
- (34) **Freshwater D.W., Hines A., Parham S., Wilbur A., Sabaoun M., Woodhead J., Akins L., Purdy B., Whitfield, P. E., Paris C.B. 2009.** Mitochondrial control region sequence analyses indicate dispersal from the US East Coast as the source of the invasive Indo-Pacific lionfish *Pterois volitans* in the Bahamas. *Marine Biology* 156: 1213–1221.
- (35) **Schofield P.J. 2010.** Update on geographic spread of invasive lionfishes (*Pterois volitans* [Linnaeus, 1758] and *P. miles* [Bennett, 1828]) in the Western North Atlantic Ocean, Caribbean Sea and Gulf of Mexico. *Aquatic Invasions* 5: S117-S122.
- (36) **Bariche M., Torres M., Azzurro E. 2013.** The presence of the invasive Lionfish *Pterois miles* in the Mediterranean Sea. *Mediterranean Marine Science* 14: 292–294.
- (37) **Turan C., Ergüden D., Gürlek M., Yağhoğlu D., Uyan A., Uygur N. 2014.** First record of the Indo-Pacific lionfish *Pterois miles* (Bennett, 1828) (Osteichthyes: Scorpaenidae) for the Turkish marine waters. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment* 20: 158– 163.
- (38) **Turan C., Öztürk B. 2015.** First record of the lionfish *Pterois miles* from the Aegean Sea. *Journal of the Black Sea/Mediterranean Environment* 21: 334–338.
- (39) **Iglésias S.P., Frotté L. 2015.** Alien marine fishes in Cyprus: Update and new records. *Aquatic Invasions* 10: 425–438.
- (40) **Oray I., Sımay E., Saadet Karakulak F., Yıldız T. 2015.** An expected marine alien fish caught at the coast of Northern Cyprus: *Pterois miles* (Bennett, 1828). *Journal of Applied Ichthyology* 31: 733–735.
- (41) **Azzurro E., Stancanelli B., Di Martino V., Bariche M. 2017.** Range expansion of the common lionfish *Pterois miles* (Bennett, 1828) in the Mediterranean Sea: an unwanted new guest for Italian waters. *BioInvasions Records* 6: 95–98.
- (42) **Darling E.S., Green S.J., O'Leary J.K., Côté I.M. 2011.** Indo-Pacific lionfish are larger and more abundant on invaded reefs: a comparison of Kenyan and Bahamian lionfish populations. *Biological Invasions* 13: 2045–2051.

- (43) **Cure K., Benkwitt C.E., Kindinger T.L., Pickering E.A., Pusack T.J., McIlwain J.L., Hixon M.A. 2012.** Comparative behavior of red lionfish *Pterois volitans* on native Pacific versus invaded Atlantic coral reefs. *Marine Ecology Progress Series* 467: 181 – 192.
- (44) **Cure K., McIlwain J.L., Hixon M.A. 2014.** Habitat plasticity in native Pacific red lionfish *Pterois volitans* facilitates successful invasion of the Atlantic. *Marine Ecology Progress Series* 506: 243–253.
- (45) **Kulbicki M., Beets J., Chabanet P., Cure K., Darling E., Floeter S.R., Galzin R., Green A., Harmelin-Vivien M., Hixon M., Letourneur Y., Lison de Loma T., McClanahan T., McIlwain J., MouTham G., Myers R., O’Leary J.K., Planes S., Vigliola L., Wantiez L. 2012.** Distributions of Indo-Pacific lionfish *Pterois* spp. in their native ranges: implications for the Atlantic invasion. *Marine Ecology Progress Series* 446: 189–205.
- (46) **Sikkel P.C., Tuttle L.J., Cure K., Coile A.M., Hixon M.A. 2014.** Low susceptibility of invasive red lionfish (*Pterois volitans*) to a generalist ectoparasite in both its introduced and native ranges. *PLoS One* 9: e95854.
- (47) **Stevens J.L., Olson J.B. 2015.** Bacterial communities associated with lionfish in their native and invaded ranges. *Marine Ecology Progress Series* 531: 253–262.
- (48) **Pusack T., Benkwitt C.E., Cure K., Kindinger T.L. 2016.** Invasive red lionfish (*Pterois volitans*) grow faster in the Atlantic Ocean than in their native Pacific range. *Environmental Biology of Fishes* 99: 571–579.
- (49) **Tuttle L.J., Sikkel P.C., Cure K., Hixon M.A. 2017.** Parasite-mediated enemy release and low biotic resistance may facilitate invasion of Atlantic coral reefs by Pacific red lionfish (*Pterois volitans*). *Biological Invasions* 19: 563–575.
- (50) **Green S.J., Tamburello N., Miller S., Akins J.L., Côté I.M. 2013.** Habitat complexity and fish size affect the detection of Indo-Pacific lionfish on invaded coral reefs. *Coral Reefs* 32: 413–421.
- (51) **Tilley A., Carer E., Wassermann S., López-Angarita J. 2016.** Enhancing management effectiveness of invasive lionfish using distance sampling and detection probability. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* 26: 279–288.
- (52) **Bacheler N.M., Geraldi N.R., Burton M.L., Muñoz R.C., Kellison G.T. 2017.** Comparing relative abundance, lengths and habitat of temperate reef fishes using simultaneous underwater visual census, video and trap sampling. *Marine Ecology Progress Series* 574: 141 – 155.
- (53) **Tamburello N., Côté I.M. 2014.** Movement ecology of Indo-Pacific lionfish on Caribbean coral reefs and its implications for invasion dynamics. *Biological Invasions* 17: 1639–1653.
- (54) **Bacheler N.M., Whitfield P.E., Muñoz R.C., Harrison B.B., Harms C.A., Buckel C.A. 2015.** Movement of invasive adult lionfish *Pterois volitans* using telemetry: importance of controls to estimate and explain variable detection probabilities. *Marine Ecology Progress Series* 527: 205–220.
- (55) **Benkwitt C.E. 2016.** Central-place foraging and ecological effects of an invasive predator across multiple habitats. *Ecology* 97: 2729–2739.
- (56) **Hammer R.M., Freshwater D.W., Whitfield P.E. 2007.** Mitochondrial cytochrome b analysis reveals two invasive lionfish species with strong founder effects in the western Atlantic. *Journal of Fish Biology* 71(Suppl. B): 214–222.
- (57) **Betancur-R R., Hines A., Acero P.A., Ortí G., Wilbur A.E., Freshwater D.W. 2011.** Reconstructing the lionfish invasion: insights into greater Caribbean biogeography. *Journal of Biogeography* 38: 1281–1293.
- (58) **Toledo-Hernández C., Vélez-Zuazo X., Ruiz-Díaz C.P., Patricio A.R., Mège P., Navarro M., Sabat A.M., Betancur-R R., Papa R. 2014.** Population ecology and genetics of the invasive lionfish in Puerto Rico. *Aquatic Invasions* 9: 227–237.

- (59) **Butterfield J.S.S., Díaz-Ferguson E., Silliman B.R., Saunders J.W., Buddo D., Mignucci-Giannoni A.A., Searle L., Allen A.C., Hunter M.E. 2015.** Wide-ranging phylogeographic structure of invasive red lionfish in the western Atlantic and greater Caribbean. *Marine Biology* 162: 773–781.
- (60) **Johnson J., Bird C.E., Johnston M.A., Fogg A.Q., Hogan J.D. 2016.** Regional genetic structure and genetic founder effects in the invasive lionfish: comparing the Gulf of Mexico, Caribbean and North Atlantic. *Marine Biology* 163: 216.
- (61) **Johnston M.W., Purkis S.J. 2014.** Are lionfish set for a Mediterranean invasion? Modelling explains why this is unlikely to occur. *Marine Pollution Bulletin* 88: 138–147.
- (62) **Curtis J.S., Wall K.R., Albins M.A., Stallings C.D. 2017.** Diet shifts in a native meso-predator across a range of invasive lionfish biomass. *Marine Ecology Progress Series* 573: 215–228.
- (63) **Raymond W.W., Albins M.A., Pusack T.J. 2015.** Competitive interactions for shelter between invasive Pacific red lionfish and native Nassau grouper. *Environmental Biology of Fishes* 98: 57–65.
- (64) **Vetrano S.J., Lebowitz J.B., Marcus S. 2002.** Lionfish envenomation. *The Journal of Emergency Medicine* 23: 379–382.
- (65) **Whitfield P.E., Hare J.A., David A.W., Harter S.L., Muñoz R.C., Addison C.M. 2007.** Abundance estimates of the Indo-Pacific lionfish *Pterois volitans/miles* complex in the western North Atlantic. *Biological Invasions* 9: 53–64.
- (66) **Green S.J., Akins J.L., Côté I.M. 2011.** Foraging behaviour and prey consumption in the Indo-Pacific lionfish on Bahamian coral reefs. *Marine Ecology Progress Series* 433: 159 – 167.
- (67) **Maljković A., Van Leeuwen T.E., Cove S.N. 2008.** Predation on the invasive red lionfish, *Pterois volitans* (Pisces: Scorpaenidae), by native groupers in the Bahamas. *Coral Reefs* 27: 501–501.
- (68) **Diller J.L., Frazer T.K., Jacoby C.A. 2014.** Coping with the lionfish invasion: evidence that naïve, native predators can learn to help. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 455: 45–49.
- (69) **Bernadsky G., Goulet D. 1991.** A natural predator of the lionfish *Pterois miles*. *Copeia* 1991: 230–231.
- (70) **Turan C., Uygur N., İğde M. 2017.** Lionfishes *Pterois miles* and *Pterois volitans* in the North-eastern Mediterranean Sea: Distribution, Habitation, Predation and Predators. *Natural and Engineering Sciences* 2: 35-43.
- (71) **Bos A.R., Sanad A.M., Elsayed K. 2017.** *Gymnothorax* spp. (Muraenidae) as natural predators of the lionfish *Pterois miles* in its native biogeographical range. *Environmental Biology of Fishes* 100: 745–748.
- (72) **Barbour A.B., Allen M.S., Frazer T.K., Sherman K.D. 2011.** Evaluating the potential efficacy of invasive lionfish (*Pterois volitans*) removals. *PLoS One* 6: e19666.
- (73) **Pimiento C., Monaco E., Barbour A.B., Silliman B.R. 2013.** Predation on speared lion-fish, *Pterois volitans*, by spotted moray, *Gymnothorax moringa*. *Florida Scientist* 76: 391 – 394.
- (74) **Muñoz R.C. 2017.** Evidence of natural predation on invasive lionfish, *Pterois* spp., by the spotted moray eel, *Gymnothorax moringa*. *Bulletin of Marine Sciences* 93: 789–790.
- (75) **Valdez-Moreno M., Quintal-Lizama C., Gómez-Lozano R., García-Rivas M.D.C. 2012.** Monitoring an alien invasion: DNA barcoding and the identification of lionfish and their prey on coral reefs of the Mexican Caribbean. *PLoS One* 7: e36636.
- (76) **Côté I.M., Green S.J., Morris J.A., Akins J.L., Steinke D. 2013.** Diet richness of invasive Indo-Pacific lionfish revealed by DNA barcoding. *Marine Ecology Progress Series* 472: 249–256.
- (77) **Dahl K.A., Patterson W.F. III, Robertson A., Ortmann A.C. 2017.** DNA barcoding significantly improves resolution of invasive lionfish diet in the northern Gulf of Mexico. *Biological Invasions* 19: 1917–1933.

- (78) **Black A.N., Weimann S.R., Imhoff V.E., Richter M.L., Itzkowitz M. 2014.** A differential prey response to invasive lionfish, *Pterois volitans*: prey naiveté and risk-sensitive courtship. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology* 460: 1–7.
- (79) **Kindinger T.L. 2015.** Behavioral response of native Atlantic territorial three spot damselfish (*Stegastes planifrons*) toward invasive Pacific red lionfish (*Pterois volitans*). *Environmental Biology of Fishes* 98: 487–498.
- (80) **Anton A., Cure K., Layman C.A., Puntilla R., Simpson M.S., Bruno J.F. 2016.** Prey naiveté to invasive lionfish *Pterois volitans* on Caribbean coral reefs. *Marine Ecology Progress Series* 544: 257–269.
- (81) **Benkwitt C.E. 2017.** Predator effects on reef fish settlement depend on predator origin and recruit density. *Ecology* 98: 896–902.
- (82) **Bullard S.A., Barse A.M., Curran S.S., Morris Jr. J.A. 2011.** First record of digenean from invasive lionfish, *Pterois* cf. *volitans*, (Scorpaeniformes: Scorpaenidae) in the Northwestern Atlantic Ocean. *Journal of Parasitology* 97: 833–837.
- (83) **Ramos-Ascherl Z., Williams E.H., Bunkley-Williams L., Tuttle L.J., Sikkil P.C., Hixon M.A. 2015.** Parasitism in *Pterois volitans* (Scorpaenidae) from coastal waters of Puerto Rico, the Cayman Islands and the Bahamas. *Journal of Parasitology* 101: 50–56.
- (84) **Sellers A.J., Ruiz G.M., Leung B., Torchin M.E. 2015.** Regional variation in parasite species richness and abundance in the introduced range of the invasive lionfish *Pterois volitans*. *PLoS One* 10: e0131075.
- (85) **Fogg A.Q., Ruiz C.F., Curran S.S., Bullard S.A. 2016.** Parasites from the red lionfish, *Pterois volitans*, from the Gulf of Mexico. *Gulf and Caribbean Research* 27: SC1–SC5.
- (86) **Paperna I. 1972.** Monogenea of Red Sea fishes. III. Dactylogyridae from littoral and reef fishes. *Journal of Helminthology* 46: 47.
- (87) **Celik E.S., Aydin S. 2006.** Effect of *Trachobdella lubrica* (Hirudinea: Piscicolidae) on biochemical and haematological characteristics of black scorpion fish (*Scorpaena porcus*, Linnaeus 1758). *Fish Physiology and Biochemistry* 32: 255–260.
- (88) **Dojiri M., Ho J.S. 1988.** Two Species of *Acanthochondria* Copepoda Poecilostomatoida parasitic on fishes of Japan. *Report of the Sado Marine Biological Station*, Niigata University 18: 47–56.
- (89) **Nagaty H.F., Abdelaal T.M. 1962.** Trematodes of fishes from the Red Sea. Part 15. Four new species of *Hamacreadium* family Allocreadiidae. *Journal of Parasitology* 48: 384–386.
- (90) **Hassanine R.M.E. 2006.** Trematodes from Red Sea fishes: *Proneohelicometra aegyptensis* gen. nov., sp. nov. (Opecoelidae Ozaki, 1925) and *Neohypocreadium gibsoni* sp. nov. (Lepocreadiidae Odhner 1905). *Acta Parasitologica* 51: 249–254.
- (91) **Ogawa K., Bondad-Reantaso M.G., Wakabayashi H. 1995.** Redescription of *Benedenia epinepheli* (Yamaguti, 1937) Meserve, 1938 (Monogenea: Capsalidae) from cultured and aquarium marine fishes of Japan. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 52: 62–70.
- (92) **Poole T. 2011.** The sensitivity of the invasive lionfish, *Pterois volitans*, to parasitism in Bonaire, Dutch Caribbean. *Physis. Journal of Marine Science* 9: 44–49.
- (93) **Diamant A., Whipps C.M., Kent M.L. 2004.** A New Species Of *Sphaeromyxa* (Myxosporea: Sphaeromyxina: Sphaeromyxidae) In Devil Firefish, *Pterois Miles* (Scorpaenidae), From The Northern Red Sea: Morphology, Ultrastructure, And Phylogeny. *Journal of Parasitology* 90: 1434–1442.
- (94) **Dojiri M., Cressey R.F. 1987.** Revision of the Taeniocanthidae (Copepoda: Poecilostomatoida) parasitic on fishes and sea urchins. *Smithsonian Contributions to Zoology* 447: 1–250.
- (95) **Tang D., Walter T.C. 2013.** *Taeniocanthus miles* (Pillai, 1963). In *World of Copepods database* (Eds. Walter T.C., Boxshall G.). Accessed through: <http://www.marinespecies.org/copepoda/aphia.php?p=taxdetails&id=356006>

- (96) **Colorni A., Diamant A. 2005.** Hyperparasitism of trichodinid ciliates on monogenean gill flukes of two marine fish. *Diseases of Aquatic Organisms* 65: 177-180.
- (97) **Simmons K.R. 2014.** Evidence of the Enemy Release Hypothesis: Parasites of the Lionfish Complex (*Pterois volitans* and *P. miles*) in the Western North Atlantic, Gulf of Mexico, and Caribbean Sea. Master Thesis in Marine Biology, Nova Southeastern University Oceanographic Center, Florida, USA, p. 50.
- (98) **Llewellyn D., Thompson M.B., Brown G.P., Phillips B.L., Shine R. 2012.** Reduced investment in immune function in invasion-front populations of the cane toad (*Rhinella marina*) in Australia. *Biological Invasions* 14: 999–1008.
- (99) **Brown G.P., Phillips B.L., Dubey S., Shine R. 2015.** Invader immunology: invasion history alters immune system function in cane toads (*Rhinella marina*) in tropical Australia. *Ecology Letters* 18: 57–65.
- (100) **Loerch S.M., McCammon A.M., Sikkil P.C. 2015.** Low susceptibility of invasive Indo-Pacific lionfish *Pterois volitans* to ectoparasitic *Neobenedenia* in the eastern Caribbean. *Environmental Biology of Fishes* 98: 1979–1985.
- (101) **Stevens J.L., Jackson R.L., Olson J.B. 2016.** Bacteria associated with lionfish (*Pterois volitans/miles* complex) exhibit antibacterial activity against known fish pathogens. *Marine Ecology Progress Series* 558: 167–180.
- (102) **Morris J.A.Jr., Thomas A., Rhyne A.L., Breen N., Akins L., Nach B. 2011.** Nutritional properties of the invasive lionfish: a delicious and nutritious approach for controlling the invasion. *AAFL Bioflux* 4: 21–26.
- (103) **Chapman J.K., Anderson L.G., Gough C.L.A., Harris A.R. 2016.** Working up an appetite for lionfish: a market-based approach to manage the invasion of *Pterois volitans* in Belize. *Marine Policy* 73: 256–262.
- (104) **Carrillo-Flota E.d.C., Aguilar-Perera A. 2017.** Stakeholder perceptions of red lionfish (*Pterois volitans*) as a threat to the ecosystem and its potential for human consumption in Quintana Roo, Mexico. *Ocean & Coastal Management* 136: 113–119.
- (105) **Núñez M.A., Kuebbing S., Dimarco R.D., Simberloff D. 2012.** Invasive species: to eat or not to eat, that is the question. *Conservation Letters* 5: 334–341.
- (106) **UICN France 2018.** *La valorisation socio-économique des espèces exotiques envahissantes établies en milieux naturels : un moyen de régulation adapté ? Première analyse et identification de points de vigilance.* France. 84 pages.
- (107) **Fatherree J.W. 2008.** Lionfish their envenomation and the aquaculturist. *Reefkeeping* 8(3).
- (108) **Gallagher S.A. 2001.** Lionfish and stonefish. *eMedicine Journal* 2(7).