



<b>CHAPITRE 2.1.10.10 THAZARD-BÂTARD</b>	<b>AUTEURS :</b> <b>TRAVASSOS, P., MARTINS, K., BELTRÃO, T. (UFRPE)</b>	<b>DERNIÈRE MISE À JOUR :</b> <b>juin 2021</b> <b>Original : anglais</b>
--	--	--

### 2.1.10.10: Description du thazard-bâtard (WAH)

#### 1. Noms

##### 1.a. Classification et taxonomie

**Nom de l'espèce :** *Acanthocybium solandri* (Cuvier, 1832).

**Code espèce ICCAT :** WAH

**Noms ICCAT :** Wahoo (anglais), peto (espagnol), thazard-bâtard (français),

Selon les rapports de la FAO (1983), de WoRMS (2021) et de ITIS (2021), le thazard-bâtard est classé comme suit :

- Embranchement : Chordés
- Sous-embranchement : Vertébrés
- Super-Classe : Gnathostomes
- Classe : Ostéichthyens
- Sous-classe : Actinoptérygiens
- Ordre : Perciformes
- Sous-ordre : Scombroïdes
- Famille : Scombridés
- Genre : *Acanthocybium*
- Espèce : *Acanthocybium solandri*

##### 1.b. Noms communs

La liste des noms vernaculaires utilisés selon l'ICCAT, la FAO et Froese et Pauly (2021) est présentée ci-dessous. La liste des pays n'est pas exhaustive et certains noms locaux pourraient ne pas y être inclus.

**Îles des Açores :** Cavala da índia

**Afrique du Sud :** Wahoo

**Australie :** Wahoo

**Barbade :** King Fish

**Barbade :** Wahoo

**Brésil :** Cavala empinge, Cavala wahoo

**Cabo Verde :** Serra da Índia

**Chine :** 棘鱈

**Colombie :** Peto, Sierra, Sierra canalera, Wahoo

**Cuba :** Peto

**Danemark :** Wahoo

**République dominicaine :** Peto

**Equateur :** Peje sierra

**États-Unis :** Wahoo

**Fidji :** Walu ni bogi

**Îles Galápagos:** Guaho

**Hawaï :** Ono

**Martinique :** Thazard raité

**Mexique :** Peto

**Mozambique :** Cavala gigante

**Nouvelle Zélande :** Wahoo

**Territoire sous tutelle des îles du Pacifique :** Palau : Keskas, Mersad; Tobi: Yar

**Panama :** Guajú

**Papouasie Nouvelle Guinée :** Wahoo

**Philippines :** Tangige

**Pologne :** Solandra

**Polynésie :** Paere, Rorora

**Portugal:** Serra da India

**Porto Rico :** Peto

**Russie :** Korolevskaya makrel

**Sao Tomé et Principe :** Peixe fumo

**Suède :** Wahoo

**Taipei chinois :** 棘鱗

**Trinité-et-Tobago :** Malata kingfish

**Venezuela :** Peto, Sierra

## 2. Identification

### Caractéristiques d'*Acanthocybium solandri*

Le thazard-bâtard est un poisson océanique épipelagique qui peut atteindre une longueur à la fourche maximale de 210 cm. Le spécimen le plus lourd jamais capturé pesait 83,5 kg, à Cabo San Lucas, en Basse-Californie en 2005 (FAO, 2016). La plupart des spécimens rencontrés dans les pêcheries mesurent entre 100 et 170 cm de longueur à la fourche mais leur taille peut varier selon la latitude et donc la température.

### Coloration

La coloration du thazard-bâtard va d'un bleu métallique à un vert bleuté irisé sur la partie postérieure. Sa caractéristique majeure est la présence de 24 à 30 barres verticales bleues cobalt tout le long du corps. Le ventre et les parties inférieures sont argentées (**figure 1**).



**Figure 1 :** Thazard-bâtard adulte (Source : Taxidermie de Gray, 2021).

### Caractéristiques externes :

- Corps fusiforme, très allongé et légèrement comprimé latéralement.
- La longueur du museau est identiquement proportionnelle au reste de la tête.
- Dents solides, triangulaires, comprimées et finement dentelées. Absence de branchiospines.
- Deux nageoires dorsales, la première présentant 23 à 27 épines. La seconde nageoire est plus petite, présentant 12 à 16 rayons, suivis de 8 ou 9 pinnules.
- La nageoire anale est positionnée sous la seconde dorsale, avec 12-14 rayons suivis de 9 pinnules.
- Ligne latérale unique abruptement recourbée dans la partie médiane de la première dorsale.

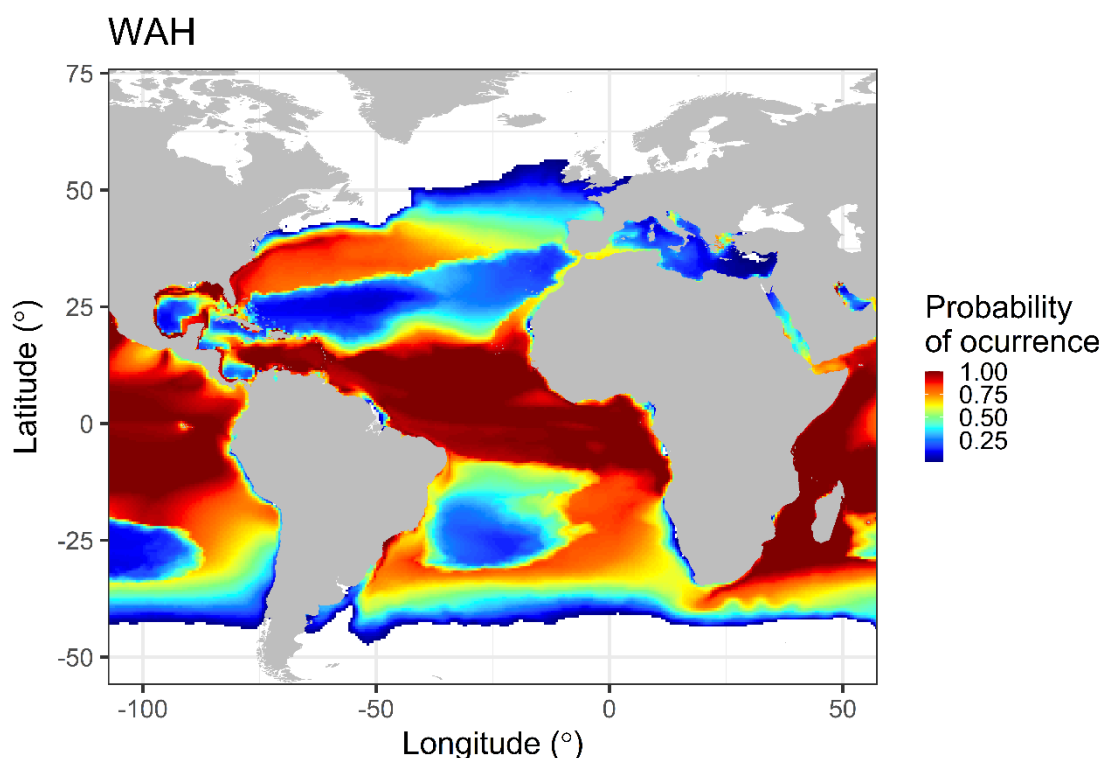
### Caractéristiques internes :

- 62 à 64 vertèbres (30 à 32 précaudales ; 31 à 33 caudales).
- Présence de vessie natatoire.

## 3. Distribution et écologie de la population

### 3.a. Distribution géographique

L'*Acanthocybium solandri* est réparti à l'échelle mondiale dans les eaux tropicales et subtropicales de l'océan Pacifique, de l'océan Indien et de l'océan Atlantique, dont la mer des Caraïbes et la Méditerranée (Collette et Nauen, 1983). Dans l'océan Atlantique, le thazard-bâtard est principalement réparti entre les latitudes 45°N et 45°S, de la Nouvelle Écosse, Canada, au sud du Brésil/Uruguay (côté Ouest) et la Namibie/l'Afrique du Sud (côté Est). Les plus grandes probabilités de présence sont observées dans la région tropicale de l'océan Atlantique (**figure 2**).



**Figure 2.** Carte de la distribution spatiale indigène du thazard-bâtard fondée sur les données disponibles du site [aquamaps.org](http://aquamaps.org). Les couleurs de la gamme de distribution indiquent le degré de probabilité d'apparition.

### 3.b. Préférences en matière d'habitat

Le thazard-bâtard est un poisson océanique épipelagique, souvent solitaire ou formant de petites concentrations plutôt que des bancs compacts. En général, cette espèce occupe les eaux de la couche mixte supérieure au-dessus de la thermocline, dans les régions océaniques où les températures de surface de la mer oscillent entre 20 et 30°C (Collette et Nauen, 1983). Des projets de recherche à l'aide du marquage électronique ont confirmé cet habitat optimal de cette espèce. Une étude conduite au large de la côte de Basse-Californie (Mexique) a permis de déterminer la répartition en profondeur et les préférences de température du thazard-bâtard à l'aide de marques archives. Les résultats indiquaient une répartition prédominante dans la couche mixte supérieure, cette espèce passant 99,2% du jour et 97,9% de la nuit au-dessus de la thermocline. Les valeurs de température rencontrées par le thazard-bâtard allaient de 11,1 à 27,9°C, avec une moyenne de  $25,0 \pm 1,1$ C (Sepulveda *et al.*, 2011). Sur la côte Est de la Floride/États-Unis, quatre thazard-bâtards ont été marqués avec des marques archives pop-up par

satellite (Theisen *et al.*, 2012). Les résultats indiquaient que les poissons ont passé >90 % de leur temps dans des eaux <200 m et >90 % de leur temps dans des eaux comprises entre 17,5 et 27,5°C. Une étude récemment publiée sur la biologie et les préférences en matière d'habitat du thazard-bâtard dans l'océan Pacifique Centre et Ouest a révélé que la profondeur de nage et la température de l'eau optimales variaient entre 70 et 110 m et 23,1 et 24°C, respectivement (Gao *et al.*, 2020).

### 3.c Migrations

On en sait moins sur les déplacements et les schémas migratoires du thazard-bâtard. Les technologies de marquage électronique indiquent de vastes déplacements du thazard-bâtard de l'Est de la Floride/États-Unis sur des périodes de 1–3 mois, probablement en association avec le Gulf Stream (Theisen *et al.*, 2007). Dans cette même zone, les projets de recherche menés avec des marques archives pop-up par satellite révélaient des distances en ligne droite, entre le déploiement des marques et les positions de détachement des marques, de 162,5 à 1.960,0 km, suivant une direction Nord-Nord-Est, également dans le cadre de déplacements possiblement liés au Gulf Stream (Theisen *et al.*, 2012). Dans l'océan Pacifique Nord-Est (côte de Basse-Californie), le thazard-bâtard semblait effectuer des déplacements limités d'après des études de marquage-récupération de marques archives, montrant un net déplacement de moins de 20 km après 68 jours (Sepulveda *et al.*, 2011).

## 4. Biologie

### 4.a. Croissance

Le thazard-bâtard est une espèce à la croissance rapide, surtout au cours de la première année pouvant atteindre près de 100 cm FL. Cette espèce a probablement une courte durée de vie de 5 ou 6 ans (Oxenford *et al.*, 2003), même si certains auteurs ont estimé un maximum allant jusqu'à 10 ans (Kishore et Chin, 2001 ; McBride *et al.*, 2008). Les études ont indiqué que les femelles sont les plus grands spécimens capturés.

Toutefois, une importante lacune subsiste en ce qui concerne les études sur la croissance du thazard-bâtard dans l'océan Atlantique. Les paramètres de l'équation de croissance de von Bertalanffy ne sont disponibles que pour la zone Nord-Ouest (**tableau 1**).

Les valeurs estimées pour la longueur asymptotique ( $L_{\infty}$ ) variaient entre 149,1 cm et 215,1 cm FL, pour le coefficient de croissance instantané ( $k$ ) entre 0,152 et 0,381  $\text{an}^{-1}$  et pour l'âge théorique à la taille=0 ( $t_0$ ) de -3,67 à -1,54 (**tableau 1**) (Zischke, 2012).

**Tableau 1.** Paramètres de croissance, gamme de longueur à la fourche et longévité du thazard-bâtard estimés en utilisant diverses méthodes d'analyse dans les études réalisées dans l'océan Atlantique.

Statistical and stock areas	Authors	Aging method	Analysis type	Fork length range (mm)	Longevity (years)	Von Bertalanffy growth parameters		
						$L_{\infty}$ (mm)	$K$ (year <sup>-1</sup> )	$t_0$
NW	McBride et al. (2008)	Sectioned otoliths	Annual increments	628-1956	9.3	1701	0.381	-1.63
NW	Hogarth (1976)	Whole otoliths	Annual increments	720-1982	5	2151	0.152	-3.67
NW	Kishore and Chin (2001)	Whole otoliths	Annual increments	850-1650	10	1491	0.340	-1.54
NW	Murray and Joseph (1996)	Length Frequencies	ELEFAN	425-1525	-	1566-1610	0.31-0.37	-
NW	Murray and Sarvay (1987)	Length Frequencies	ELEFAN	350-1550	-	1580-1590	0.34-0.37	-

### 4.b. Relation longueur-poids

En ce qui concerne la relation longueur-poids, il existe un grand nombre d'informations disponibles pour plusieurs zones géographiques de l'océan Atlantique, à l'exception du secteur Sud-Est (**tableau 2**).

**Tableau 2.** Relations taille-poids publiées pour le thazard-bâtard (TL = longueur totale – cm ; FL = longueur à la fourche – cm ; W = poids vif – kg).

Équation	n	Gamme de longueurs (cm)	Sexe	Lieu	Zone	Référence
$W = 1,544 \times 10^{-6} \times FL^{3,294}$	746		Les deux	Floride/États-Unis	NO	Hogarth, 1976
$W = 1,845 \times 10^{-6} \times TL^{3,218}$	795	72,0-198,2.	Les deux	Caroline du nord/États-Unis	NO	Hogarth, 1976
$W = 1,517 \times 10^{-6} \times TL^{3,247}$	32		Les deux	Maryland/États-Unis	NO	Hogarth, 1976
$W = 0,446 \times 10^{-6} \times TL^{3,502}$	72		Les deux	Bermudes	NO	Hogarth, 1976
$W = 2,749 \times 10^{-2} \times FL^{2,722}$	417	101,0-179,0.	Les deux	Îles Canaries/Espagne	NE	Cayré <i>et al.</i> , 1993
$W = 8,9 \times 10^{-8} \times FL^{3,862}$	391	85,0-165,0.	Les deux	Trinité-et-Tobago	NO	Kishore et Chin, 2001
$W = 1,6 \times 10^{-3} \times FL^{3,275}$	43	82,6-176,0.	Les deux	Bahia/Brésil	SO	Frota <i>et al.</i> , 2004.
$W = 2,04 \times 10^{-6} \times FL^{3,089}$	164	99,0-185,0.	Les deux	G. Mexique-Caraïbes	NO	Beerkircher, 2005
$W = 6,1 \times 10^{-10} \times FL^{3,3298}$	398	62,8-195,6.	Les deux + non identifié	Floride/États-Unis-Bahamas	NO	McBride <i>et al.</i> , 2008
$W = 2,03141 \times 10^{-6} \times FL^{2,71835}$	1,440	100,0-180,0.	Les deux	Îles Canaries/Espagne	NE	Pascual-Alayón <i>et al.</i> , 2019

Certains facteurs de conversion de différentes mesures biométriques sont disponibles ci-dessous (**tableau 3**).

**Tableau 3.** Facteurs de conversion de différentes mesures biométriques du thazard-bâtard.

Zone	Lieu	Relation (unités)	Sexe	Taille	Échantillon		Référence
					Équation		
Sud-Est des Caraïbes	Sainte Lucie	Longueur - poids éviscéré (poids en g, L en mm)	Tous	195	$Poids = 1,039 \times 10^{-6} \times TL^{3,206}$ $Poids = 2,991 \times 10^{-6} \times FL^{3,072}$ $Poids = 4,06 \times 10^{-6} \times FL^{3,028}$		Murray, 1989; Murray, 1999 George <i>et al.</i> , 2001
				36			
				?			
		Longueur – longueur (mm)	Tous	75	$FL = 1,086 + 0,950 TL$		Murray, 1989; Murray, 1999
		Longueur - rayon de courbure sagittal (mm)	Tous	9	$TL = 15,56 S_R^{1,929}$		Murray, 1989
Nord des Caraïbes		Longueur-anneaux de l'épine dorsale (mm)	Tous	22	$FL - 748,406 + 214,69 SP_A$		Franks <i>et al.</i> , 2000
Golfe du Mexique	Nord	Longueur-longueur épine dorsale (mm)	Tous	59	$FL = 452,736 + I 2,852 SP_L$		Franks <i>et al.</i> , 2000
		Longueur - poids épine dorsale (L en mm, poids en g)	Tous	63	$FL = 862,358 + 704,691 SP_W$		
		Longueur - diamètre épine dorsale (mm)	Tous	63	$FL = 365,683 + 277,002$		
		Longueur - anneaux épine dorsale (mm)	Tous	63	$FL = 735,151 + 186,01 SP_A$		
		Diamètre épine dorsale - anneaux épine dorsale (mm)	Tous	55	$SP_D = 1,610 + 0,561 SP_A$		
Est des États-Unis	Caroline du nord	Longueur – longueur (cm)	Tous	795	$TL = 2,452 + 1,016 FL$		Hogarth, 1976
		Longueur -couverture nageoire caudale (cm)	Tous	795	$TL = 2,832 + 1,016 CF$		
		Longueur – corpulence (cm)	Tous	795	$TL = 0,656 + 1,020 G$		
		Poids-corpulence (Poids en kg, L en cm)	Tous	795	$Poids = 16,765 + 0,644 G$		
		Longueur - rayon de courbure sagittal (mm)	-	-	$TL = 34,14 + 0,599 S_R$		

Adapté de Oxenford *et al.*, 2003.

TL = longueur totale ; FL = longueur à la fourche ;  $S_R$  = rayon de courbure sagittale ;  $SP_A$  = anneaux de l'épine dorsale ;  $SP_L$  = longueur de l'épine dorsale ;  $SP_W$  = poids de l'épine dorsale ;  $SP_D$  = diamètre de l'épine dorsale ; G = corpulence ; CF = nageoire caudale.

#### **4.c. Reproduction**

- *Ponte*

Peu d'études ont été menées sur la biologie de la reproduction du thazard-bâtard dans l'océan Atlantique malgré son importance économique dans certaines zones et certains pays. En général, cette espèce peut frayer tout au long de l'année dans les tropiques même si l'activité de reproduction a normalement lieu en été, dans les deux hémisphères. Le thazard-bâtard présente des caractéristiques de dispersion élevées avec la production d'œufs et de postlarves flottants, la ponte ayant lieu dans les eaux océaniques et néritiques à des profondeurs pouvant atteindre 200 m (Brown-Peterson *et al.*, 2000 ; Zischke, 2012).

Dans la zone Nord-Ouest, on a constaté que la ponte a lieu en été (juin-août), dans différents endroits, comme la côte de la Caroline du nord, la Floride, le nord du Golfe du Mexique et les Bahamas (Hogarth, 1976; Brown-Peterson *et al.*, 2000 ; Jenkins et McBride, 2009). La ponte a lieu plusieurs fois au cours de la saison de reproduction, avec une moyenne d'une ponte par semaine (Brown-Peterson *et al.*, 2000 ; Jenkins et McBride, 2009). Ces auteurs ont également observé la présence de femelles matures inactives (13,0-13,6%) au cours de la saison de reproduction, suggérant une omission de la reproduction de la part de ces poissons.

Dans la zone Sud-Ouest, l'intensité maximale de reproduction se produit d'avril à mai chez les femelles et d'avril à juin chez les mâles, aux alentours de l'archipel de Saint-Pierre et Saint-Paul (Brésil) (Viana *et al.*, 2013).

- *Maturité*

Le thazard-bâtard présente une maturité sexuelle précoce, qui a lieu avant l'âge un, avec des valeurs allant de 0,64 (Jenkins et McBride, 2009) à 2,0 (Brown-Peterson *et al.*, 2000). Différentes valeurs de taille à la première maturité sexuelle ont été estimées dans l'Atlantique. La taille à 50% de maturité ( $L_{50}$ ) pour les femelles capturées dans l'Atlantique Nord-Ouest variait selon les études réalisées : 97,0 cm FL en Caroline du nord (Hogarth, 1976) ; 95,0 cm FL aux Bermudes (SAFMC 1998 *apud* Oxenford *et al.*, 2003) ; 92,5 cm FL sur la côte Est de la Floride et au nord des Bahamas (Jenkins et McBride, 2009) ; 102,0 cm FL dans le nord du golfe du Mexique (Brown-Peterson *et al.*, 2000). Un nouveau document a récemment estimé la taille et l'âge à 50% de maturité sexuelle chez les thazard-bâtards femelles dans le nord du golfe du Mexique à 101,5 cm FL et 0,92 ans, respectivement (Lang *et al.*, 2020).

Pour la région équatoriale de l'Atlantique, une longueur à la fourche à la première maturité de 110 cm a été déterminée pour les femelles (Viana *et al.*, 2013). S'agissant des mâles, la plupart des auteurs ont conclu à une  $L_{50}$  de 102 cm de longueur à la fourche (Brown-Peterson *et al.*, 2000 ; SAFMC 1998 *apud* Oxenford *et al.*, 2003 ; Viana *et al.*, 2013), alors que Hogarth (1976) a estimé une longueur totale de 101 cm.

- *Ratio des sexes*

Une proportion équilibrée de mâles et de femelles a été signalée dans la plupart des projets de recherche conduits par différents auteurs, avec des valeurs proches de 1:1 (Brown-Peterson *et al.*, 2000 ; Oxenford *et al.*, 2003 ; Jenkins et McBride, 2009 ; Viana *et al.*, 2013). Néanmoins, Hogarth (1976) a constaté une proportion de femelles biaisée (3:1), suggérant que cela est probablement dû à : « (i) différents schémas migratoires entre les sexes, (ii) une plus grande capturabilité de femelles résultant de préférences en matière d'habitat différentes entre les sexes, ou (iii) une durée de vie plus courte chez les mâles, de telle sorte qu'il y a moins de mâles dans la gamme de tailles capturées par la pêche ».

- *Fécondité*

Cette espèce présente un développement asynchrone des ovocytes et un schéma de reproduction multiple, avec des diamètres d'ovocytes hydratés de 700 à 900  $\mu\text{m}$  (Brown-Peterson *et al.*, 2000). Ces mêmes auteurs ont observé une augmentation apparente de la fécondité multiple avec la taille et l'âge, résultat également constaté par Jenkins et McBride (2009).

La fécondité du thazard-bâtard dans l'océan Atlantique a été estimée par différentes méthodes et pour un nombre restreint de spécimens dans la plupart des projets de recherche publiés ; les résultats obtenus diffèrent donc fortement (Oxenford *et al.*, 2003).

Dans la zone Nord-Ouest, la fécondité estimée pour la côte de la Caroline du nord allait de 0,56 million à 45.340.000 œufs ( $n = 87$  poissons avec une longueur totale comprise entre 103 et 180 cm) (Hogarth, 1976). En utilisant cette même méthode dans l'Atlantique Centre Nord-Ouest, Collette et Nauen (1983) ont estimé une fécondité de 6 millions d'œufs dans un seul ovaire mature (poisson de 131 cm FL). Dans le nord du golfe du Mexique, une valeur moyenne de près de 1,1 million d'œufs a été estimée ( $n = 3$  poissons avec une longueur à la fourche comprise entre 103 et 163 cm (Brown-Peterson *et al.*, 2000) en se basant sur le nombre d'ovocytes hydratés dans les ovaires matures. Sur la côte Est de la Floride et au nord des Bahamas, la fécondité multiple du thazard-bâtard variait entre 0,44 et 1,67 million d'œufs ( $n = 3$  poissons avec une FL de 109,6 à 144,5 cm) (Jenkins et McBride, 2009).

Dans la zone Sud-Ouest, une étude réalisée dans l'archipel de Saint-Pierre et Saint-Paul (Brésil) estimait une fécondité multiple de 287.040 à 2.494,512 ovocytes, chez des femelles avec une longueur à la fourche de 121 cm (les gonades pesant 130 g) et de 150 cm (les gonades pesant 612 g) respectivement. La fécondité relative moyenne était de 1.317,235 ovocytes.

#### 4.d. Premiers stades du cycle vital

- *Œufs et larves*

Les œufs sont pélagiques. La pigmentation du sac vitellin présente des taches de mélanophores sur les deux côtés des embryons en développement et le long de leur partie dorsale. Un globule huileux clair est présent sur l'extrémité de la région caudale de l'embryon et possède deux denses concentrations de mélanophores (Hyde *et al.*, 2005). Le frai a une taille de 2,5 mm. Les larves présentent des pigmentations sur les extrémités des mâchoires, le cerveau antérieur, le cerveau moyen, la région nasale, une tache ventrale sur la queue, l'intestin, une tache sur la seconde dorsale (Richards, 2005).

- *Recrutement*

On ne dispose pas d'informations à ce sujet.

#### 4.e. Régime alimentaire

Le thazard-bâtard est une espèce de grands prédateurs généralistes dont le régime alimentaire se compose généralement de poissons, de céphalopodes et de petits crustacés. En raison de sa stratégie d'alimentation opportuniste, les aliments de son régime alimentaire dépendent de la variété et de l'abondance des proies disponibles dans l'environnement (Franks *et al.*, 2007). Il s'alimente près de la surface et peut effectuer de courtes plongées pour capturer sa proie, comme l'indique un comportement de migration verticale (Sepulveda *et al.*, 2011 ; Theisen et Baldwin, 2012). Dans l'Atlantique Centre Ouest, le thazard-bâtard était principalement piscivore, 70% des aliments se composant de poissons de la communauté épipélagique et de céphalopodes consommés de façon secondaire (Oxenford *et al.*, 2003). Dans l'est du Pacifique, les calmars étaient le principal élément du régime alimentaire (Mendoza-Ávila *et al.*, 2016). Un comportement d'alimentation adaptatif a également été vérifié pour cette espèce dans l'océan Indien, dont le régime alimentaire peut changer en fonction des saisons : essentiellement piscivore en février avec une prédominance de céphalopodes en octobre (Malone *et al.*, 2011). Une activité trophique notable axée sur les poissons exocets (*Cypselurus cyanopterus*) a été observée dans la région équatoriale de l'Atlantique Ouest, dans l'archipel de Saint-Pierre et Saint-Paul (Vaske Jr *et al.*, 2004 ; Albuquerque *et al.*, 2019). Récemment, les habitudes piscivores opportunistes du thazard-bâtard ont été démontrées par la forte présence de poissons exocets et de poissons porcs-épics dans son régime alimentaire et une tendance à se spécialiser dans l'utilisation des ressources présentes dans la région de l'archipel de Fernando de Noronha (Martins, 2020). Ces mécanismes trophiques contribuent à réduire la concurrence, étant donné que cette espèce s'alimente de différentes proies disponibles, coexistant avec d'autres espèces sympatriques dans l'environnement océanique pélagique.

#### 4.f. Physiologie

Espèce active et à nage rapide, capable de sauter en dehors de l'eau. Tout comme d'autres membres de la famille des *Scombridae*, le thazard-bâtard a des particularités branchiales (structures rigides) qui empêchent la déformation lamellaire lors de courants rapides. Ces structures ont pour fonction de maintenir sa rigidité lors de nage rapide, permettant une absorption d' $O_2$  adéquate, nécessaire pour des performances aérobies élevées (Wegner *et al.*, 2006). Les grands spécimens sont capables d'atteindre une vitesse de nage d'environ 45 km/h, la plus grande partie de la propulsion étant générée par la nageoire caudale (Fierstine et Walters, 1968). Il privilégie les températures entre 20 et 30°C, occupant presque exclusivement les eaux épipélagiques de la couche mixte supérieure au-dessus de la thermocline à des profondeurs en dessous de 50 m (Zischke, 2012).

#### 4.g. Comportement

Le thazard-bâtard est une espèce généralement solitaire mais peut former de petites concentrations surtout autour d'objets flottants, de dispositifs de concentration de poissons (DCP), de monts sous-marins et d'îles (Collette et Nauen, 1983). Toutefois, on ignore encore si cette espèce présente une fidélité au site (Sepulveda *et al.*, 2011). Elle est présente tout au long de l'année dans les Caraïbes et le golfe du Mexique mais peut suivre un comportement saisonnier dans différents endroits, comme dans les eaux tempérées de l'Atlantique Nord (Oxenford *et al.*, 2003). Elle a des caractéristiques de dispersion avec la production d'œufs et de postlarves flottants, dont la ponte a lieu à proximité des courants en haute mer dans l'océan Atlantique et l'océan Pacifique (Brown-Peterson *et al.*, 2000, Zischke 2012). L'utilisation de PSAT, un type de dispositifs électroniques, a révélé d'importants déplacements du thazard-bâtard (100-1.000 km) pendant des périodes de 1-3 mois au large de l'est de la Floride, possiblement en association avec le Gulf Stream (Theisen, 2007). Cependant, à l'est de l'océan Pacifique, des déplacements limités ont été constatés, d'après les spécimens marqués et recapturés après des périodes allant jusqu'à 68 jours, indiquant des déplacements de moins de 20 km (Sepulveda *et al.*, 2011).

#### 4.h. Mortalité naturelle

La mortalité naturelle (M) du thazard-bâtard n'a été estimée que pour la région Nord-Ouest de l'océan Atlantique. Aux alentours de Sainte Lucie (mer des Caraïbes), Murray et Sarvay (1987) ont estimé la mortalité naturelle du thazard-bâtard à  $M = 0,56-0,58 \text{ an}^{-1}$  (1982-1983) et Murray et Joseph (1996) à  $M = 0,49-0,54-0,54 \text{ an}^{-1}$  (1988-1989-1990).

#### 4.i. Populations/structure du stock

Faute d'informations qui pourraient définir la structure spatiale de la population de WAH dans l'océan Atlantique, l'ICCAT considère actuellement cinq zones statistiques/de stocks à des fins de déclaration des captures, d'évaluation et de gestion pour l'*Acanthocybium solandri* : Méditerranée (Med), Atlantique Nord-Est (NE), Atlantique Nord-Ouest (NO), Atlantique Sud-Est (SE) et Atlantique Sud-Ouest (SO).

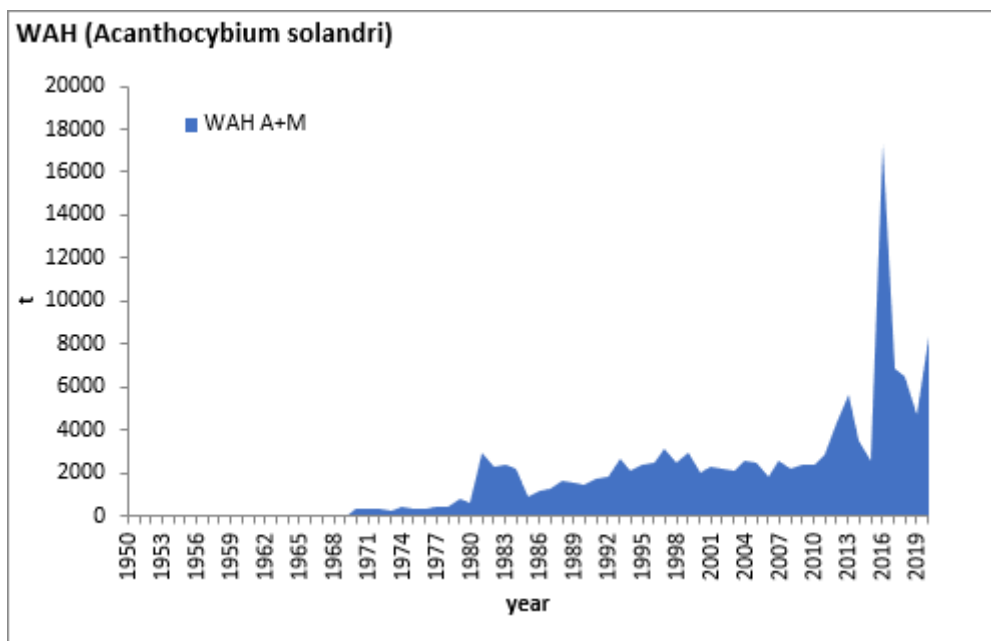
### 5. Description des pêcheries

#### 5.a. Composition des captures

Les analyses conduites sur les pêcheries pélagiques à Sainte Lucie, dans l'Atlantique Nord-Ouest (Murray et Joseph, 1996) ont montré, de 1984 à 1990, une tendance à la baisse des captures de thazard-bâtard, avec les plus faibles captures réalisées en 1989.

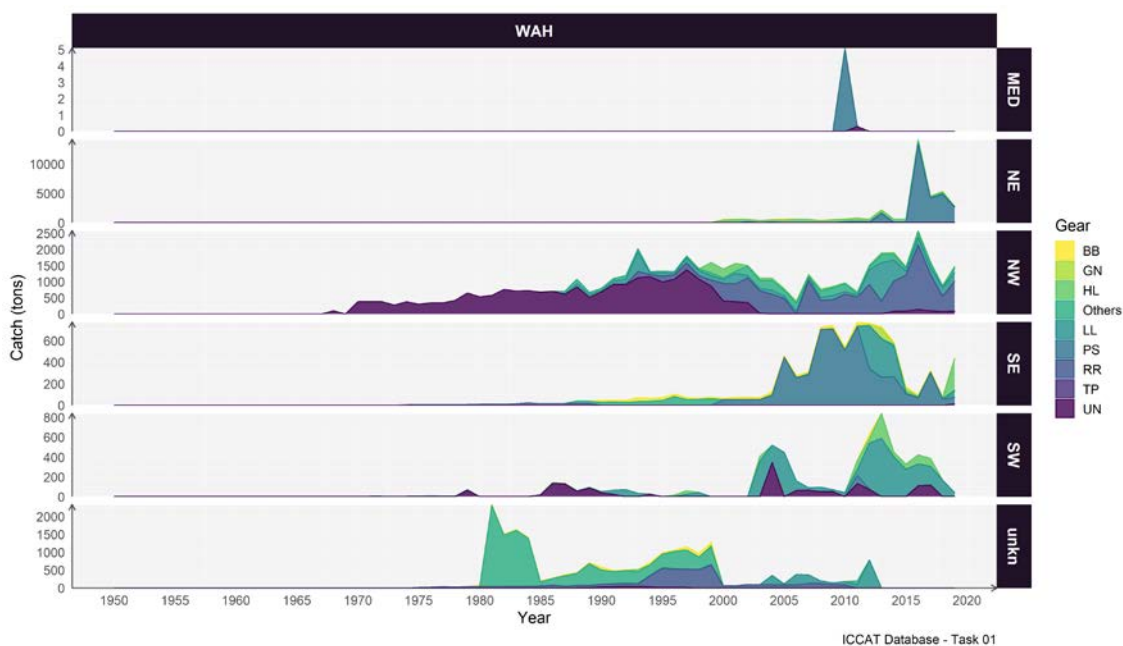
Compte tenu des captures annuelles totales (Atlantique et Méditerranée), quatre phases peuvent être identifiées sur la période 1968-2019 d'après les débarquements enregistrés (**figure 3**). La première phase, entre 1968 et 1980, avec de faibles captures se situant autour d'une moyenne de 372 t et issues essentiellement de l'Atlantique Nord-Ouest. La deuxième phase, entre 1981 et 2011, se caractérisait par des augmentations des captures atteignant des valeurs situées autour d'une moyenne de 2.176 t. Jusqu'en 1999, une importante partie des captures n'était pas identifiée par zone (inconnue), le reste provenant des régions Nord-Ouest et Sud-Est, avec une faible contribution de cette dernière zone. À partir de 2000 jusqu'à la fin de cette phase (2011), une contribution croissante des captures d'autres zones est observée alors que les captures provenant de zones inconnues diminuaient fortement. La troisième phase montre une forte et rapide augmentation des captures, passant de 4.316 t en 2012 à 17.315 t en 2016. Les captures de la région Nord-Est contribuaient massivement à ce maximum, totalisant 14.214 t du total déclaré. La dernière phase se caractérise par le début des réductions des captures, passant de 6.871 t en 2017 à 4.711 t en 2019, la région Nord-Est apportant la plus grande contribution au cours de ces trois années.





**Figure 3.** Prises totales (t) de thazard-bâtard (*Acanthocybium solandri*) disponibles dans la base de données de l'ICCAT entre 1950 et 2020.

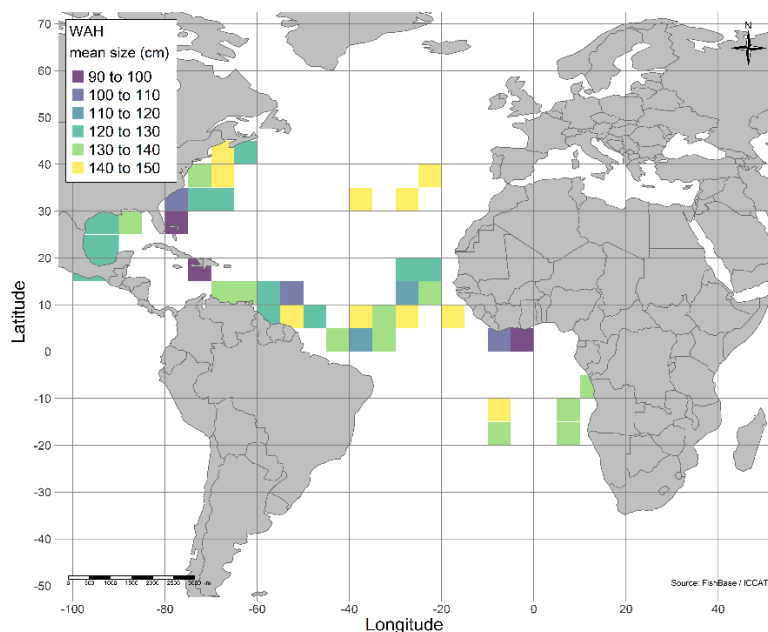
Le thazard-bâtard est capturé par différents types d'engins dans l'océan Atlantique et la mer Méditerranée, dont la canne (BB), la canne et moulinet (RR), la ligne à main (HL), la palangre (LL), le filet maillant (GN), la senne (PS) et autres engins. Ces différentes méthodes contribuent de différentes façons aux captures réalisées par zones statistiques/de stocks (**figure 4**).



**Figure 4.** Distribution des prises de thazard-bâtard dans l'océan Atlantique de 1950 à 2019 par zone statistique/de stocks et engin de pêche. UN : inconnu ; TP : madrague ; RR : canne/moulinet ; PS : senne ; LL : palangre ; HL : ligne à main ; GN : filet maillant ; BB : canne. « Autres » inclut : chalut (TW), ligne de traîne (TR), senne hâlée (HS), trémail (TN), pêche sportive (SP), ligne surveillée (TL) et harpon (HP).

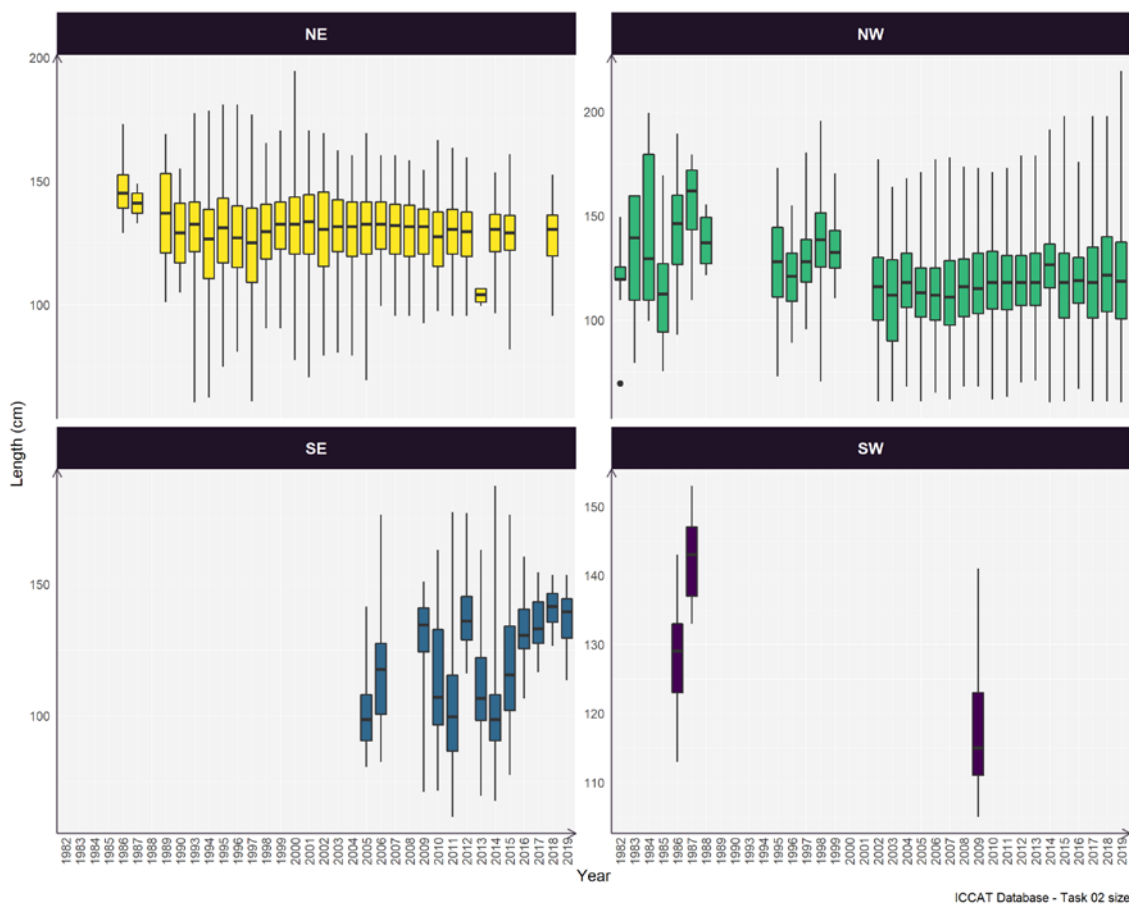
### 5.b. Composition par taille

D'après la tâche 2/Tailles de l'ICCAT, les données de tailles du thazard-bâtard sont disponibles pour toutes les zones sauf pour la mer Méditerranée (**figure 5**). Le plus grand nombre d'informations de tailles (longueur à la fourche) correspond à l'Atlantique Nord. Dans l'Atlantique Nord-Ouest, une gamme de tailles plus vaste a été observée, avec des spécimens capturés présentant une distribution des fréquences de tailles entre les classes de tailles de 90-100 à 140-150 cm. Dans la région Nord-Est, des poissons de tailles de moins de 110 cm n'ont pas été signalés. Dans la région Sud-Est, seuls des poissons de moins de 110 cm et de plus de 130 cm ont été observés alors que dans la région Sud-Ouest, des captures de thazard-bâtard ont été enregistrées dans les classes de tailles de 110-120 cm et 130-140 cm.



**Figure 5.** Distribution spatiale de la taille moyenne du thazard-bâtard par classe de tailles entre 1982 et 2019.

La variation annuelle des tailles moyennes pour la période 1982-2019 dans la région Nord-Est affiche un léger recul au début de la série, passant de 145,3 cm (SD = 9,19) en 1986 à 134,9 cm FL (SD = 19,56) en 1989. Par la suite, les valeurs fluctuent autour d'une moyenne de 128,5 (SD = 15,29) jusqu'à la fin de la période en 2019. Les informations relatives au recrutement du thazard-bâtard dans la pêcherie sont très limitées pour l'océan Atlantique. Une réduction de la taille de début de capture (longueur à laquelle la propension à la capture est de 0,5) a été observée de 1984 à 1990, dans l'Atlantique Nord-Ouest, à Sainte Lucie. Dans cette même zone, d'après les données de taille de Tâche 2 de l'ICCAT, une tendance légèrement à la baisse a été observée dans la période initiale (1982-2002), à partir de laquelle les valeurs fluctuent autour d'une moyenne de 117,2 cm (SD = 21,44). En revanche, dans la zone Sud-Est, une tendance à la hausse des tailles des captures de thazard-bâtard a été notée, avec des valeurs moyennes allant de 99,7 cm (SD = 15,87) en 2005 à 136,1 cm (SD = 10,97). Malgré la disponibilité de données limitées pour la zone Sud-Ouest, des valeurs plus élevées ont été observées en 1986 (moyenne de 132,5 – SD = 9,42) et 1987 (moyenne de 142,3 – SD = 6,78), alors qu'en 2009 la taille moyenne était de 114,1 cm (SD = 11,04), indiquant potentiellement une tendance à la baisse (**figure 6**).



**Figure 6.** Variation annuelle de la longueur à la fourche du thazard-bâtard dans l’océan Atlantique sur la période 1982-2019.

## 6. Évaluation des stocks

En se basant sur les résultats obtenus de l’évaluation semi-quantitative des risques (analyse de la productivité et de la susceptibilité « PSA ») pour certaines espèces de thonidés mineurs, le thazard-bâtard de l’Atlantique Nord et Sud a été classé comme une espèce faiblement vulnérable et très vulnérable, respectivement (Lucena-Frédou *et al.*, 2017a, b).

Ces dernières années, une évaluation quantitative a été conduite pour cette espèce en utilisant des méthodes limitées en données basées sur les tailles, telles que le ratio du potentiel de reproduction basé sur la longueur (LBSPR) et les effets intégrés mixtes fondés sur la taille (LIME) (Pons *et al.*, 2019). Dans l’Atlantique Nord-Ouest, les résultats de LBSPR et de LIME indiquaient que ce stock est surexploité. En parallèle, dans l’Atlantique Nord-Est, même si les résultats ont montré certains signes de surpêche, les signaux obtenus de ces deux méthodes étaient contradictoires (Pons *et al.*, 2019). Dans le cadre de travaux complémentaires, Pons *et al.* (2019) ont évalué certains stocks de thonidés mineurs dans l’océan Atlantiques en utilisant les modèles fondés sur les captures (DBSRA et SSS) et la version intégrée de LIME (LIME\_Catch). Les résultats obtenus pour le stock Nord-Ouest de thazard-bâtard ont révélé que ce stock pourrait être surexploité (Pons *et al.*, 2020).

Kindong *et al.* (2020) ont également mené une évaluation quantitative à l’aide de méthodes limitées en données pour le thazard-bâtard du Nord-Est uniquement. À travers le modèle LBB, les auteurs ont constaté que ce stock n’est pas surexploité ni ne fait l’objet de surpêche. Ces auteurs ont également constaté que le ratio  $L_c/L_{c\_opt}$  affichait une valeur inférieure à 1, indiquant la pêche de petits spécimens à des niveaux préoccupants.

À ce jour, aucune évaluation quantitative n’a été réalisée pour le stock de thazard-bâtard du Sud-Ouest.

## 7. Bibliographie

- Albuquerque, F.V., Navia, A.F., Vaske, T., Crespo, O., Hazin, F.H.V. (2019). Trophic ecology of large pelagic fish in the Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Brazil. *Marine and Freshwater Research*, 70 (10), pp. 1402-1418.
- Beerkircher, L. R. (2005). Length to Weight conversions for Wahoo, *Acanthocybium solandri*, in the Northwest Atlantic. *Collective Volume of Scientific Papers of ICCAT*, 58, pp. 1616-1619.
- Brown-Peterson, N.J, Franks, J.S, Burke, A.M. (2000). Preliminary observations on the reproductive biology of wahoo, *Acanthocybium solandri*, from the northern Gulf of Mexico and Bimini, Bahamas. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* 51, pp. 414-427.
- Collette, B.B. and Nauen C.E. (1983). *FAO species catalogue Scombridae of the World An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date.* FAO Fish. Synop. 2, pp. 125-137.
- FAO (1983). *FAO species catalogue. Vol.2. Scombrids of the world. An annotated and illustrated catalogue of tunas, mackerels, bonitos and related species known to date.* FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS, Rome, 137 p.
- FAO (2016). *The living marine resources of the East ern Central Atlantic. Volume 4: Bony fishes part 2 (Perciformes to Tetradontiformes) and Sea turtles. Species Identification Guide for Fishery Purposes.* FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. Rome. pp. 2343–3124.
- Fierstine, H.L. and Walters, V. (1968). *Studies in locomotion and anatomy of scombroid fishes.* *Biological Sciences*, 6, pp. 4, January 18.
- Franks, J.S., Brown-Peterson, N.J., Griggs, M.S., Garber, N.M., Warren, J.R. and Larsen, K.M. (2000). Potential of the first dorsal fin spine for estimating the age of wahoo, *Acanthocybium solandri*, from the northern Gulf of Mexico, with comments on specimens from Bimini, Bahamas. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 51, pp. 428-440.
- Franks, J. S., Hoffmayer, E. R., Ballard, J. R., Garber, N. M., & Garber, A. F. (2007). Diet of wahoo, *Acanthocybium solandri*, from the Northcentral Gulf of Mexico. *Proceedings of the 60th Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, pp. 353-362.
- Frota, L. O.; COSTA, P. A. S.; Braga, A. C. (2004). Length-weight relationships of marine fishes from the central Brazilian coast. *NAGA, WorldFish Center Quarterly*, 27 (1-2), pp. 20-26.
- Froese, R. and D. Pauly, (2021). FishBase. World Wide Web electronic publication. [www.fishbase.org](http://www.fishbase.org), version (02/2021). Editors. <https://www.fishbase.se/search.php> (Accessed on 25 May 2021).
- Gao, C., Tian, T., Kindong, R., Dai, X. (2020). Biology and Environmental Preferences of Wahoo, *Acanthocybium solandri* (Cuvier, 1832), in the Western and Central Pacific Ocean (WCPO). *J. Mar. Sci. Eng.*, 8, 184; doi:10.3390/jmse8030184, 13 p.
- George, S. Singh-Renton, S. and Lauckner, B. (2001). Assessment of wahoo (*Acanthocybium solandri*) fishery using eastern Caribbean data. In: S. Singh-Renton, ed. *Report of the 2000 Caribbean Pelagic and Reef Fisheries Assessment and Management Workshop*, June, 5-7, 2000, Hastings, Barbados. CARICOM Fishery Report 9, pp. 25-40.
- Hogarth, W.T. (1976). Life history aspects of the wahoo *Acanthocybium solandri* (Cuvier and Valenciennes) from the coast of North Carolina. PhD Thesis, North Carolina State University, Raleigh, NC, USA, 119 p.
- Hyde, J.R., Lynn, E., J.R. Humphreys, R., Musyl, M., West, A.P., Vetter, R. (2005) Shipboard identification of fish eggs and larvae by multiplex PCR, and description of fertilized eggs of blue marlin, shortbill spearfish, and wahoo. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 286, pp. 269-277.
- Itis, (2021). *Integrated Taxonomic Information System (IT IS) on-line database*, [www.itis.gov](http://www.itis.gov). <https://doi.org/10.5066/F7KH0KBK> (Accessed on 25 May 2021).
- Jenkins, K.L.M. and McBride, R.S. (2009). Reproductive biology of wahoo, *Acanthocybium solandri*, from the Atlantic coast of Florida and the Bahamas. *Mar. Fresh. Res.* 60 (9), pp. 893- 897.
- Kindong, R., Gao, C., Pandong, N.A., MA, Q., Tian, S., Wu, F., SARR, O. (2020). Stock status assessments of five small pelagic species in the Atlantic and Pacific Oceans using the Length-Based Bayesian Estimation (LBB) Method. *Front. Mar. Sci.* 7:592082. DOI: 10.3389/fmars.2020.592082.

- Kishore, R. and Chin, X. (2001). Age and growth studies at the CFRAMP/IMA Regional Age and Growth Laboratory - progress of work done and future approaches. In: S. Singh- Renton, ed. Report of the 2000 Caribbean Pelagic and Reef Fisheries Assessment and Management Workshop, June, 5-7, 2000, Hastings, Barbados. CARL COM Fishery Report 9, pp. 74-89.
- Lang, E.T., C.A. Levron, C.D. Marshall, B.J. Falterman. (2020). Life History Metrics of Wahoo (*Acanthocybium solandri*) in the Northern Gulf of Mexico. *Gulf and Caribbean Research*, 31 (1), pp. 1-7. DOI: <https://doi.org/10.18785/gcr.3101.03>.
- Lucena-Frédou, F., Kell, L., Frédou, T., Gaertner, D., Potier, M., Bach, P., Travassos, P., Hazin, F., Ménard, F. (2017a) Vulnerability of teleosts caught by the pelagic tuna longline fleets in South Atlantic and Western Indian Oceans. *Deep–Sea Research Part II*, 140: 230–241. DOI: 10.1016/j.dsr2.2016.10.008.
- Lucena-Frédou, F., Frédou, T., Ménard, F. (2017b). Preliminary Ecological Risk Assessment of small tunas of the Atlantic Ocean. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 73, pp. 2663–2678.
- Malone, M.A., Buck, K.M., Moreno, G., Sancho, G. (2011). Diet of three large pelagic fishes associated with drifting fish aggregating devices (DFADs) in the western equatorial Indian Ocean. *Animal Biodiversity and Conservation*, 34 (2), pp. 287-294
- Martins, K. M. A. B. (2020). Ecologia trófica de peixes pelágicos no arquipélago de Fernando de Noronha, Atlântico Equatorial, Brasil. Master's Dissertation, Federal Rural University of Pernambuco (UFRPE)
- Mendoza-Ávila, M., Zavala-Zambrano, G., Galván-Magaña, F., Looor-Andrade, P. (2017). Feeding habits of wahoo (*Acanthocybium solandri*) in the eastern Pacific Ocean. *Marine Biological Association of the United Kingdom. Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*, 97 (7), 1505 p.
- McBride, R.S, Richardson, A.K, Maki, K.L. (2008). Age, growth, and mortality of wahoo, *Acanthocybium solandri*, from the Atlantic coast of Florida and the Bahamas. *Mar. Fresh. Res.* 59, pp. 799-807.
- Murray, P.A. (1989). A comparative study of methods for determining mean length-at-age and von Bertalanffy growth parameters for two fish species. M.Phil. Thesis, University of the West Indies, Cave Hill Campus, Barbados, 222 p.
- Murray, P.A. (1999). Morphometric relationships in wahoo, *Acanthocybium solandri*, landed in St. Lucia. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* 45, pp.552-556
- Murray, P.A. and Joseph, W.B. (1996). Trends in the exploitation of the wahoo, *Acanthocybium solandri*, landed in St. Lucia. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute*, 44, pp. 737–746.
- Murray, P.A. and Sarvay, W.B. (1987). Use of ELEFAN programs in the estimation of growth parameters of the wahoo, *Acanthocybium solandri*, caught off St. Lucia, West Indies. *Fishbyte*, 5, pp. 14–15.
- Oxenford, H.A., Murray, P.A., Luckhurst, B.E. (2003). The biology of wahoo (*Acanthocybium solandri*) in the western central Atlantic. *Gulf and Caribbean Research*, 15 (1), pp. 33-49.
- Pascual-Alayón, P.J., Casañas Machin, I., Báez Barrionuevo, J.C, Ramos, M<sup>a</sup> L., Abascal, F. J. (2019). The wahoo *Acanthocybium solandri* (Cuvier, 1832) fishery in El Hierro island (Canary Islands, Spain) and biology in the east Atlantic Ocean. *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 76 (7): 156-168.
- Pons, M., Kell, L., Rudd, M.B., Cope, J.M., Fredou, F.L. (2019). Performance of length-based data-limited methods in a multifleet context: application to small tunas, mackerels, and bonitos in the Atlantic Ocean. – *ICES Journal of Marine Science*. 76, pp. 960–973.
- Pons M., Cope J.M., Kell L.T. (2020). Comparing performance of catch-based and length-based stock assessment methods in data-limited fisheries. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sci*, 76 (6), <https://doi.org/10.1139/cjfas-2019-0276>.
- Richards, W.J., (ed.), (2005). *Early Stages of Atlantic Fishes: An identification guide for the western central North Atlantic*. CRC Press, Taylor and Francis Group, Boca Raton, FL, 2640 p.
- SAFMC (1998). *Proceedings of the South Atlantic Fishery Management Council dolphin/wahoo workshop*, Charleston, SC, USA, May 6-9, 1998, unpag. Apud Oxenford, H. A.; Murray, P. A.; Luckhurst, B. E. (2003). The biology of wahoo (*Acanthocybium solandri*) in the western central Atlantic. *Gulf and Caribbean Research*, 15 (1), pp. 33-49.
- Santana, J.C., Delgado de Molina, A., Ariz, J. (1993). Estimacion de una ecuacion talla-peso -para *Acanthocybium solandri* (Cuvier, 1832) capturado en la isla de El Hierro (Islas Canarias). *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 40(2): 401-405.

- Sepulveda, C.A., Aalbers, S.A., Ortega-Garcia, S., Wegner, N.C., Bernal, D. (2011). Depth distribution and temperature preferences of wahoo (*Acanthocybium solandri*) off Baja California Sur, Mexico. *Marine Biology*, 158 (4), pp. 917-926.
- Theisen, T.C., Bowen, B.W., Lanier, W., Baldwin, J.D. (2007). High connectivity on a global scale in the pelagic wahoo, *Acanthocybium solandri* (tuna family Scombridae). *Molecular Ecology*, 17 (19), pp. 4233-42473.
- Theisen, T.C., and Baldwin, J.D. (2012). Movements and depth/temperature distribution of the ectothermic Scombrid, *Acanthocybium solandri* (wahoo), in the western North Atlantic. *Marine Biology*, 159 (10), pp. 2249-2258.
- Vaske JR, T., LessA, R.P., Ribeiro, A.C.B., Nóbrega, M.F., Pereira, A.D.A., Andrade, C.D.P. (2004). A pesca comercial de peixes pelágicos no Arquipélago de São Pedro e São Paulo, Brasil. *Tropical Oceanography Online*, 36, pp. 47-54.
- Viana, D.L, Branco, I.S.L, Fernandes, C.A, Fischer, A.F, Carvalho, F, Travassos, P. (2013) Reproductive biology of the wahoo, *Acanthocybium solandri* (Teleostei: Scombridae) in the Saint Peter and Saint Paul Archipelago, Brazil. *Intl J Plant Ani Sci.*, 1, pp. 049–057.
- Zischke, M.T. (2012). A review of the biology, stock structure, fisheries and status of wahoo (*Acanthocybium solandri*), with reference to the Pacific Ocean. *Fisheries Research*, 119–120 (2012) 13–22.
- Wegner, N.C., Sepulveda, C.A., Graham, J.B. (2006). Gill specializations in high-performance pelagic teleosts, with reference to striped marlin (*Tetrapturus audax*) and wahoo (*Acanthocybium solandri*). *Bulletin of Marine Science*, 79 (3), pp. 747–759.
- WORMS, (2021). World Register of Marine Species. Available from <https://www.marinespecies.org> at VLIZ. (Accessed on 25 May 2021).