



CHAPITRE 2.1.10.4 : THAZARD	AUTEURS : F. LUCÉNA-FRÉDOU, R. SIQUEIRA LIMA et T. FRÉDOU (UFRPE) ; B. MOURATO (UNIFESP)	DERNIÈRE MISE À JOUR : juin 2021 Original : anglais
--	---	--

2.1.10.4 Description du thazard (KGM)

1. Noms

1.a. Classification et taxonomie

Nom de l'espèce : *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829)

Code espèce ICCAT : KGM

Noms ICCAT : King mackerel (anglais), carite lucio (espagnol), thazard (français).

Selon Collette et Nauen (1983), le thazard 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 : *Scomberomorus*
- Espèce : *Scomberomorus cavalla*

1.b. Noms communs

Liste des noms vernaculaires utilisés par différents pays selon l'ICCAT, la FAO et Fishbase (www.fishbase.org).

La liste des pays n'est pas exhaustive et certains noms locaux pourraient ne pas y être inclus.

Allemagne: Königsmakrele.

Brésil: Cavala, Cavala-aipim, Cavala-branca, , Cavala-perna-de-moça, Cavala-preta, Cavala-sardinheira, Cavala-verdadeira, Perna-de-moça.

Chine continentale : 大耳馬鮫.

Colombie : Carite, Carito.

Cuba : Serrucho, Sierra.

Danemark : Atlantisk kongemakrel.

Espagne : Carite lucio, Sierra.

États-Unis : King mackerel, Kingfish.

République dominicaine : Carite, Sierra.

Finlande : Kuningasmakrilli.

Guyane française : Maquereau.

France : Thazard barré.

Italie : Sgombro reale.

Japon : Oo-sawara, Sawara.

Martinique : Taza blan, Thazard barré.

Mexique : Carito, Carito lucio, Peto.

Nicaragua : Carite lucio.

Norvège : Kongemakrell.

Pologne : Makrela kawala.

Portugal : Cavala, Cavala inpigem, Cavala verdadeira, Serra real.

Porto Rico : Carite.

Royaume-Uni : King mackerel, Kingfish.

Fédération de Russie : Korolevskaya makrel, кавалла.

Suède : Kungsmakrill.

Trinité-et-Tobago : Kingfish, Log, Taza.

Ancienne URSS : Korolevskaya makrel.

Venezuela : Carite lucio, Carite sierra, Rey, Sierra.

2. Identification

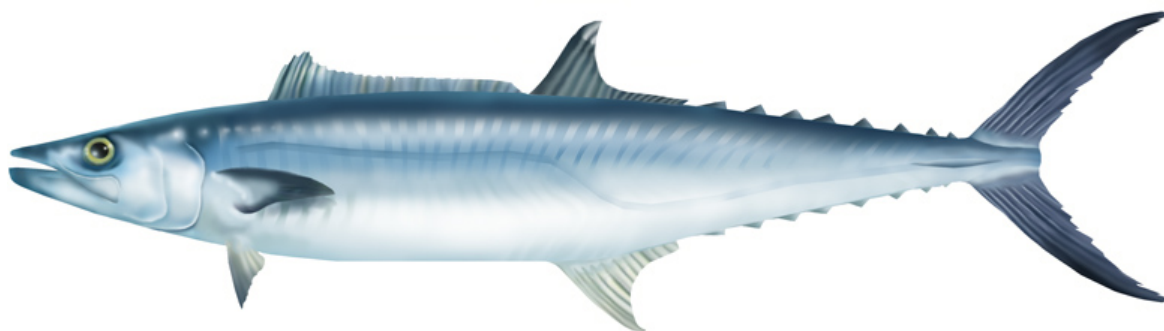


Figure 1. Dessin d'un thazard adulte (par A. López, « Tokio »).

Caractéristiques de *Scomberomorus cavalla* (voir figure 1 et figure 2)

Le thazard est une espèce incluse dans les thonidés mineurs. La taille maximale signalée dans l'Atlantique est de 182,2 cm de longueur à la fourche (FL) dans l'Atlantique Nord-Ouest (Manooch *et al.*, 1987) et de 136 cm FL dans la région du Sud-Ouest (Nóbrega et Lessa, 2009). Le poids maximal est de 45 kg (Collette et Nauen, 1983).

Coloration :

- Flancs argentés dépourvus de rayures et de taches.
- Juvéniles présentant des taches couleur de bronze plus petites que la pupille de l'œil sur 5-6 rangées irrégulières.
- Pas de zone noire sur la partie antérieure de la première nageoire dorsale.

Caractéristiques externes :

- Corps allongé et très comprimé.
- Corps intégralement recouvert de petites écailles.
- Museau beaucoup plus court que le reste de la tête.
- Partie postérieure du maxillaire à découvert.
- Branchiospines sur le premier arc : 1-3 sur la branche supérieure, 6-10 sur la branche inférieure ; d'habitude 9-10 au total.
- Deux nageoires dorsales à peine séparées. La première nageoire possède 12-18 épines (d'habitude 15). La seconde comprend 15-18 épines et est suivie de 7-10 pinnules (d'habitude 9).
- Nageoire anale présentant 16-20 rayons (d'habitude 18-19) suivie de 7-10 pinnules (d'habitude 8).
- Nageoire pectorale comprenant 21-23 rayons.
- Ligne latérale s'abaissant brusquement après la seconde nageoire dorsale.
- Processus interpelvien petit et bifide.

Caractéristiques internes :

- Pas de vessie natatoire.
- Vertèbres : 41-43.
- Intestin comprenant deux replis et 3 branches.

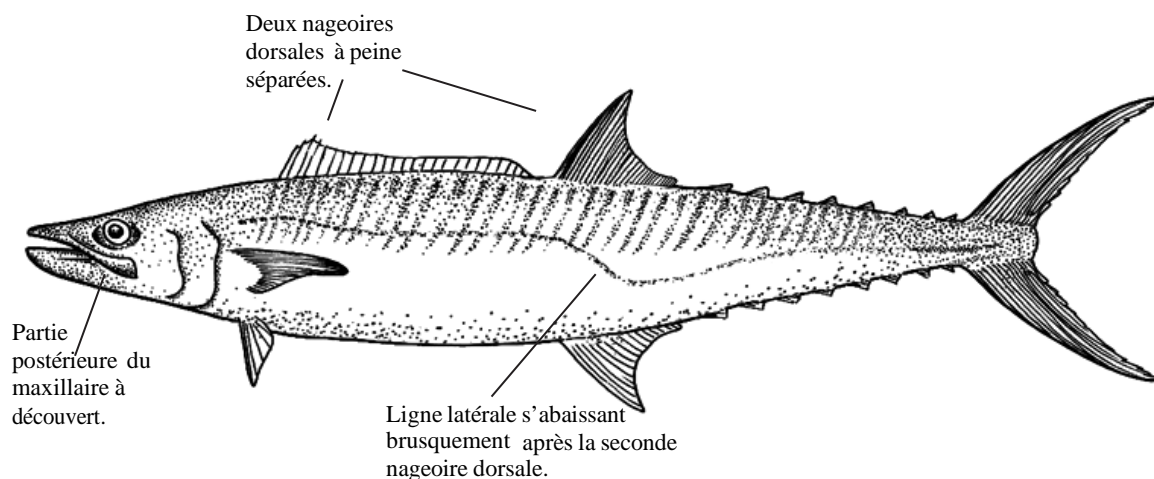


Figure 2. Synthèse des principales caractéristiques du thazard (par A. López, « Tokio »).

3. Distribution et écologie de la population

3.a. Distribution géographique

Cette espèce est présente dans l'Atlantique Ouest depuis le Massachusetts (États-Unis) jusqu'à São Paulo (Brésil), avec une plus grande probabilité d'apparition dans le Nord-Est du Brésil, le golfe du Mexique et les Caraïbes (**figure 3**). Cette espèce habite également au large des rochers de Saint-Paul dans l'Atlantique Centre-Est (Collette et Nauen, 1983 ; Lubbock et Edwards, 1981).

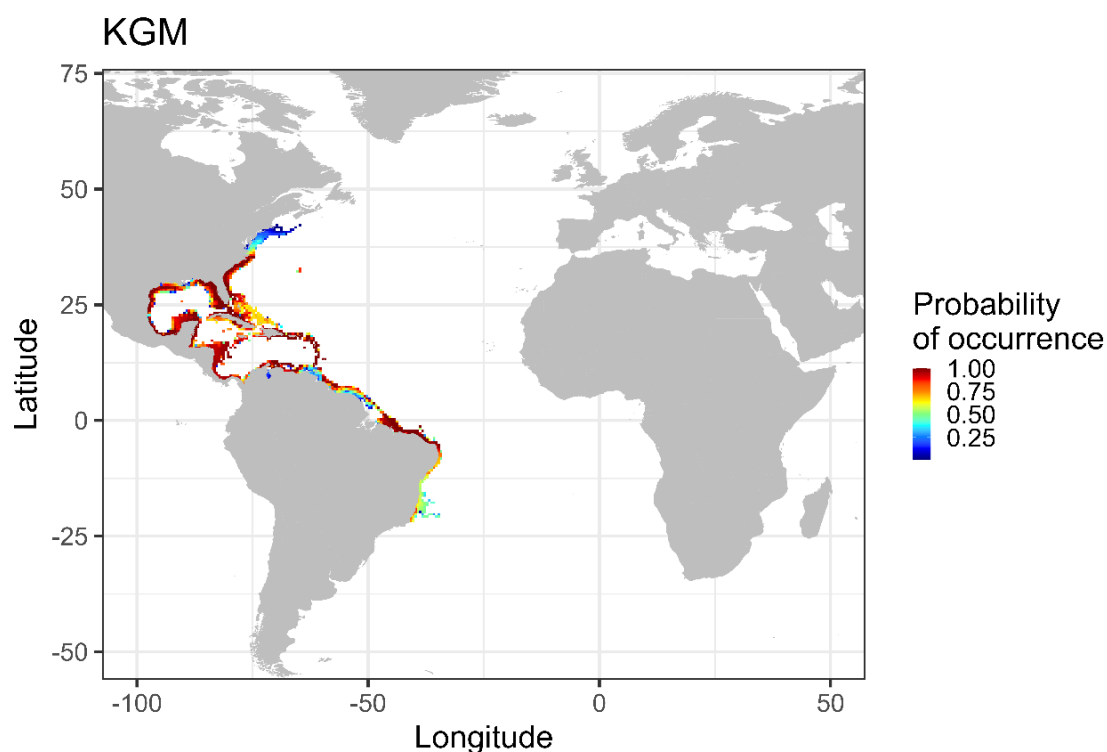


Figure 3. Carte de distribution spatiale d'origine du thazard fondée sur les données disponibles du site aquamaps.org. Les couleurs de la gamme de distribution indiquent le degré de probabilité d'apparition.

3.b. Préférences en matière d'habitat

Le thazard est un poisson épipelagique et néritique qui peuplent les eaux côtières sur l'isotherme 20°C dans les deux hémisphères. On le trouve souvent dans les zones de récifs extérieurs.

Les larves sont observées dans des eaux de surface de 26,3° à 31°C (McEachran *et al.*, 1980).

3.c. Migrations

Le thazard présente un schéma cyclique de déplacement le long des côtes du Sud-Est des États-Unis et du golfe du Mexique. De grands bancs migrent sur des distances considérables le long de la côte atlantique américaine en fonction de la température de l'eau. Ils migrent au large du Centre-Ouest de la Floride d'avril à mai et d'octobre à novembre, restant dans des températures océaniques côtières de 20-26°C (Manooch, 1979). Il se peut que certains poissons résident dans les eaux du Sud-Est de la Floride (Sutter *et al.*, 1991a). Des schémas cycliques de retour des stocks ont été notés le long de l'Est de la Floride et en Caroline du Nord. La proportion de mélange des stocks le long de l'Est de la Floride peut varier chaque année (Fable *et al.*, 1987 ; Schaefer et Fable, 1994).

Dans le golfe du Mexique, un stock occidental abandonne son refuge hivernal dans la péninsule du Yucatan pour migrer au printemps et au début de l'été vers le Nord, le long de la côte du Mexique et du Texas, tandis qu'un stock oriental abandonne son refuge hivernal en Floride du Sud pour migrer à la même époque vers le Nord, le long de la côte Est du golfe du Mexique. Ces deux stocks migrent simultanément vers le Nord du golfe du Mexique et se mélangent à des degrés divers dans les lieux d'estivage du Nord (Johnson *et al.*, 1994).

Le thazard semble être présent tout au long de l'année au large de la Louisiane et de l'état de Ceará au Nord-Est du Brésil.

4. Biologie et paramètres du cycle vital

Pour ce manuel et cette espèce, deux zones unitaires de stocks, préalablement définies par l'ICCAT à des fins de collecte de données et de gestion, ont été considérées pour résumer les résultats : Atlantique Sud-Ouest (SW) et Atlantique Nord-Ouest. Certains aspects de la biologie du thazard pour l'Atlantique Nord-Ouest et Sud-Ouest sont disponibles et, dans l'ensemble, pour K, L_{∞} , L_{50} et Tmax, les estimations pour les deux zones peuvent être considérées comme similaires.

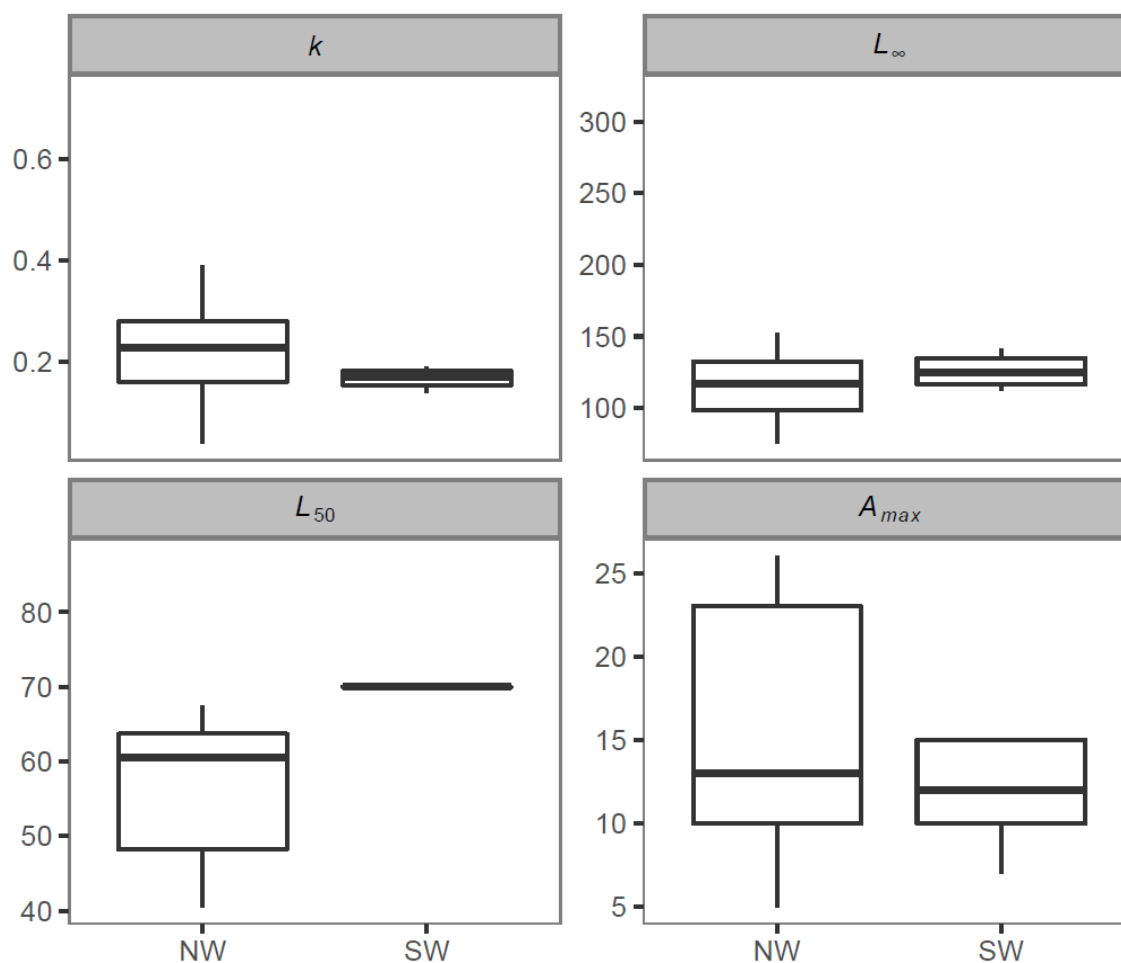


Figure 4. Paramètres du cycle biologique du thazard par zone ICCAT. Coefficient de croissance corporelle de Von Bertalanffy (k), longueur asymptotique de Von Bertalanffy (L_{∞}), longueur à 50% de maturité (L_{50}), âge maximal (A_{max} , années). Longueur à la fourche en cm.

4.a. Croissance

Les estimations des paramètres de croissance du thazard remontent aux années 70. Les estimations les plus récentes pour l'Atlantique Nord-Ouest (Shepard *et al.*, 2010), considèrent les paramètres de croissance par zone Nord-Ouest et par sexe (**tableau 1**). Pour l'Atlantique Sud-Ouest, les estimations les plus récentes ont également été obtenues par sexe mais aussi par mâles et femelles combinés (Nóbrega et Lessa, 2009). Les paramètres de croissance peuvent différer entre les mâles et les femelles. Les femelles ont une croissance plus lente et une longueur asymptotique plus élevée (116,8 cm (L_{∞}) et 0,190 y^{-1} (k) pour les mâles ; 132,7 cm (L_{∞}) et 0,159 (k) y^{-1} pour les femelles ; Nóbrega et Lessa, 2009). L'âge maximal signalé est de 26 et 15 y^{-1} pour l'Atlantique Nord-Ouest et Sud-Ouest respectivement (Ortiz et Palmer, 2008 ; Nóbrega et Lessa, 2009).

Tableau 1. Paramètres de croissance du thazard (L_{∞} en cm, K en y^{-1} , t_0 en y). NW - Atlantique Nord-Ouest ; SW - Atlantique Sud-Ouest ; GOM - golfe du Mexique.

Growth parameters			Area	Country	Reference	Sex	Method
L_{∞}	K	t_0					
137	0.15	-0.13	SW	Brazil	Carneiro et al., 1978	All	Otoliths
140	0.15	-1.52	NW	Trinidad Tobago	de L. Sturm and Salter, 1990	All	Otoliths
140	0.19	-0.54	NW	Mexico	Arreguin-Sanchez, 1995	All	Lenght
107	0.21	-1.39	NW	USA	Johnson et al, 1980	Males	Otoliths
147.8	0.115	-	NW	USA	Manooch et al., 1987	All	Otoliths
112.7	0.213	-	NW	USA	Collins et al., 1988	All	Otoliths-whole
127.7	0.087	-	NW	USA	Collins et al., 1988	All	Otoliths-section
132.6	0.127	-	NW	USA	Sutter et al., 1991	All	Mark-recapture
152	0.07	-	NW	USA	Sutter et al., 1991	All	Mark-recapture
114	0.245	-0.16	NW	USA	Ortiz et al., 2008	All	Otoliths
121.6	0.228	-0.16	NW	USA	Ortiz et al., 2008	Females	Otoliths
98.2	0.316	-1.34	NW	USA	Ortiz et al., 2008	Males	Otoliths
124.5	0.256	-0.173	NW (GOM)	USA	Shepard et al., 2010	Females	Otoliths
92.2	0.353	-0.166	NW (GOM)	USA	Shepard et al., 2010	Males	Otoliths
111.6	0.464	0.506	NW	USA	Shepard et al., 2010	Females	Otoliths
98.6	0.51	0.502	NW	USA	Shepard et al., 2010	Males	Otoliths
124.9	0.165	0.27	SW	Brazil	Nobrega and Lessa, 2009	All	Otoliths-section
132.7	0.159	0.387	SW	Brazil	Nobrega and Lessa, 2009	Females	Otoliths-section
116.8	0.19	0.377	SW	Brazil	Nobrega and Lessa, 2009	Males	Otoliths-section

Aucune information sur les facteurs de conversion n'est disponible pour cette espèce.

4.b. Relations taille-poids

Les différentes relations taille-poids publiées pour plusieurs zones géographiques de l'Atlantique sont présentées dans le **tableau 2**. À l'exception de certaines estimations, la plupart des équations indiquent que la relation est isométrique ($b \approx 3$).

Tableau 2. Relations taille-poids publiées pour le thazard. NW - Atlantique Nord-Ouest ; SW - Atlantique Sud-Ouest.

Equation	N	FL range (cm)	Sex	Area	Country	Reference
$W=0.000025 \times FL^{2.83}$	480	42 - 123	All	NW	Mexico	Medina-Quej et al., 1997
$W=0.0157 \times FL^{2.87}$	311	46 - 105	-	NW	Cuba	León and Guardiola, 1984
$W=0.015 \times FL^{2.893}$	186	46 - 105	-	NW	USA	Funicane et al., 1986
$W=0.0102 \times FL^{2.93}$	335	39 - 159	Female	SW	Brazil	Nomura and de Sousa Rodriguez, 1967
$W=0.0091 \times FL^{2.96}$	338	35 - 155	Male	SW	Brazil	Nomura and de Sousa Rodriguez, 1967
$W=0.0133 \times FL^{2.94}$	237	46 - 115	Male	NW	USA	Beaumariage, 1973
$W=0.0039 \times FL^{3.13}$	293	39 - 159	Female	NW	USA	Beaumariage, 1973
$W=0.0084 \times FL^{2.99}$	2821	35 - 155	-	NW	USA	Johnson et al., 1983
$W=0.0068 \times FL^{3.02}$	666	46 - 115	-	SW	Brazil	Nomura and Costa, 1966
$W=0.0027 \times FL^{3.23}$	197	58 - 150	-	NW	USA	Beardsley and Richards, 1970
$W=0.00005 \times FL^{2.78}$	696	-	-	NW	México	Aguilar-Salazar et al. 1990
$W=0.00001 \times FL^{2.95}$	452	$\approx 34 - 120$	All	SW	Brazil	Lessa et a., 2004

4.c. Reproduction

- *Ponte*

Le frai se déroule de mai à septembre dans la partie occidentale du golfe du Mexique (Finucane *et al.*, 1986), en particulier durant le mois de septembre, à des profondeurs comprises entre 35 et 180 m sur la plate-forme continentale moyenne et externe (McEachran *et al.*, 1980). La ponte atteint son apogée en juillet et août au Nord-Est des Caraïbes (Erdman, 1977). Dans le Nord-Est du Brésil, on signale que l'espèce fraie toute l'année (Fonteles-Filho, 1988), mais principalement d'octobre à mars (printemps et été) (Gesteira et Mesquita, 1976). À Trinité-et-Tobago, le thazard fraie pendant toute l'année autour de l'île, avec un pic de frai d'octobre à mars (de Sturm et Salter, 1990). Des preuves récentes concernant le thazard dans le golfe du Mexique et dans l'Atlantique Sud des États-Unis indiquent que ces espèces sont des reproducteurs indéterminés, et qu'il est possible que plusieurs actes de ponte aient lieu au cours d'une saison de reproduction prolongée (plusieurs mois). La fraction de frai la plus élevée a été observée en mai et juin sur la côte atlantique des États-Unis, et en juin dans le golfe du Mexique (Fitzhugh *et al.*, 2008). À Porto Rico, la saison de frai de *S. cavalla* est également étendue, bien qu'une activité limitée ou nulle ait été détectée entre septembre et mars (Figuerola-Fernández *et al.*, 2007) (**tableau 3**).

Tableau 3. Période d'activité principale de frai pour le thazard au large de l'océan Atlantique (en gris). NW - Atlantique Nord-Ouest ; SW - Atlantique Sud-Ouest.

<i>Emplacement</i>	<i>J</i>	<i>F</i>	<i>M</i>	<i>A</i>	<i>M</i>	<i>J</i>	<i>J</i>	<i>A</i>	<i>S</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>D</i>	<i>Référence</i>
AT-NW (golfe du Mexique)													Finucane <i>et al.</i> , 1986
AT-NW (Nord-Est des Caraïbes)													Erdman, 1977
AT-SW (Brésil)													Gesteira et Mesquita, 1976
AT-NW (Trinité-et-Tobago)													de Sturm et Salter, 1990
AT-NW (Porto Rico)													Figuerola-Fernández <i>et al.</i> , 2007
AT-NW (Côte des États-Unis)													Fitzhugh <i>et al.</i> , 2008
AT-NW (golfe du Mexique)													Fitzhugh <i>et al.</i> , 2008

- *Maturité*

La longueur à la première maturité peut varier selon les zones pour l'espèce. La longueur fourche que présente le thazard à la première maturité au large de la Floride est de 73 cm chez les mâles et de 84 cm chez les femelles (Beaumariage, 1973). Toutes les femelles étaient matures à 85-89,9 cm de longueur à la fourche dans les eaux du golfe du Mexique et des États-Unis (Finucane *et al.*, 1986). Au Brésil, les femelles atteignent leur première maturité sexuelle vers 63-70 cm et à l'âge de 4 ans (Gesteira et Mesquita, 1976 ; Lessa *et al.*, 2004). À Trinité, la première ponte a lieu aux âges 1 et 2 pour les deux sexes (de Sturm et Salter, 1990). À Porto Rico, les mâles atteignent la maturité à 450 mm FL, tandis que les femelles le font à 585 mm FL ; tous les mâles et les femelles dépassant 550 et 750 mm FL, respectivement, étaient matures (Figuerola-Fernández *et al.* 2007). La durée moyenne d'une génération dans l'aire de répartition de l'espèce a été estimée à neuf ans (Collette *et al.*, 2011).

Tableau 4. Études publiées sur la maturité du thazard au large de l'océan Atlantique. NW - Atlantique Nord-Ouest ; SW - Atlantique Sud-Ouest.

<i>L₅₀ (cm)</i>	<i>Sexe</i>	<i>Emplacement</i>	<i>Référence</i>
73	Mâles	AT-NW (Floride)	Beaumariage, 1973
84	Femelles	AT-NW (Floride)	Beaumariage, 1973
70	Les deux	AT-SW (Nord-Est du Brésil)	Lessa <i>et al.</i> , 2004
63	Les deux	AT-SW (Nord-Est du Brésil)	Gesteira et Mesquita, 1976
45	Mâles	AT-NW (Porto Rico)	Figuerola-Fernández <i>et al.</i> , 2007
58,5	Femelles	AT-NW (Porto Rico)	Figuerola-Fernández <i>et al.</i> , 2007

- *Ratio des sexes*

Le ratio des sexes est déséquilibré et présente une prédominance des femelles à Ceará, dans le Nord-Est du Brésil (Fonteles-Filho, 1988) ; cependant, c'était le contraire de ce qui est signalé pour l'ensemble de la côte de la région (3:1 ; favorable aux mâles). Ceci pourrait être lié à la faible profondeur des captures (moyenne de 18 m), suggérant une distribution différentielle par sexe (Lessa *et al.*, 2004). Au sein des pêcheries opérant à Trinité, les femelles prédominent dans tous les groupes de taille, tandis que la proportion des mâles augmente à l'apogée de la saison de reproduction (de L. Sturm et Salter, 1990). Les femelles prédominent dans les captures obtenues pendant la plupart des mois et représentent une proportion plus importante dans les débarquements des pêcheries récréatives que dans ceux des pêcheries commerciales aux États-Unis. De façon générale, le pourcentage de femelles était plus faible durant les mois chauds que durant les mois froids et s'élevait au fur et à mesure qu'augmentait la taille du poisson (Trent *et al.*, 1987).

- *Fécondité*

Au Brésil, la fécondité des femelles dont la taille était comprise entre 63 et 123 cm s'étendait de 345.000 à 2.280.000 œufs (fécondité absolue par longueur totale : $F = (-18,763 + 0,321 L) \times 10^5$) (Ivo Correa, 1974). La relation œufs-longueur utilisée dans le golfe du Mexique et l'Atlantique Nord-Ouest est $\text{Œufs} = 0,0000073141 * \text{longueur}^{3,0087053}$ (SEDAR, 2020a,b).

Les estimations de la fécondité sur les côtes sud-atlantiques et du golfe du Mexique des États-Unis s'étendaient d'environ 69.000 à 12.207.000 œufs pour les poissons ayant une longueur à la fourche comprise entre 446 et 1.489 mm (Finucane *et al.*, 1986). Des estimations plus récentes ont observé que la fécondité par fraction de ponte était plus faible dans l'Est de la Floride (Atlantique) que dans le Nord-Ouest de la Floride (NE du golfe du Mexique), mais elles indiquent que le thazard a un potentiel de reproduction plus important que ce qui avait été rapporté précédemment : une seule fraction de ponte devrait correspondre à 560.000 œufs pour, par exemple, une femelle de 800 mm, et donc trois actes de ponte pourraient dépasser la production d'œufs de l'estimation antérieure de Finucane *et al.* (1986) (Fitzhugh *et al.*, 2009).

4.d. Premiers stades du cycle vital

- *Œufs et larves*

Les œufs sont pélagiques, ont un diamètre de 0,90-0,98 mm et un globule huileux (de 0,30-0,32 mm de diamètre). Le vitellus est homogène. Les larves présentent une pigmentation sur le cerveau antérieur, le cerveau moyen, l'intestin, la symphyse cléithrale, les marges ventrales de la queue, ainsi qu'une tache différente de chaque côté de la langue (Richards, 2005). Les larves du thazard semblent croître de 0,54 à 1,33 mm par jour (De Vries *et al.*, 1990). On rencontre des larves dans les eaux de surface de 26,3-31°C et 26,9-35 ppm (Collette *et al.*, 2011)

4.e. Régime alimentaire

Cette espèce possède des dents acérées, non dentelées et comprimées latéralement (Morgan et King, 1983), adaptées à la découpe de proies à corps mou (Wall *et al.*, 2009). Le thazard atteint des vitesses de frappe élevées, ce qui entraîne des forces vers l'avant exercées sur ses proies pendant l'alimentation « ram feeding » (Ferguson *et al.*, 2015). Il peut atteindre des vitesses de nage élevées pour chasser ses proies et utiliser ses dents pointues pour exercer une pression de morsure élevée, des facteurs qui atténuent apparemment la nécessité de forces de morsure élevées.

Le thazard est un mangeur opportuniste comme les autres membres de la famille des thonidés et des maquereaux (Scombridae) (Wall *et al.*, 2009). Cette espèce s'alimente principalement de poissons, en particulier de clupéidés (*Opisthonema*, *Harengula*, *Brevoortia*, *Sardinella*) avec de plus petites quantités de crevettes pénaéides et calmars (Menezes, 1969 ; Devane, 1978; Naughton et Saloman, 1981).

4.f. Physiologie

On ne dispose pas d'informations à ce sujet.

4.g. Comportement

Cette espèce forme de vastes bancs composés d'individus de taille semblable.

4.h. Mortalité naturelle

La mortalité naturelle dans le golfe du Mexique a été estimée à $M = 0,4$ (Arreguin-Sanchez *et al.* 1995). Selon SEDAR (2020a,b), M varie en fonction de l'âge - de 0,657 (âge 0) à 0,157 (âge 11+). Dans le Nord-Est du Brésil, M a été obtenu à 0,2 (Lessa *et al.*, 2004)

4.i Structure du stock

Les efforts de marquage dans les années 1970 et 1980 ont indiqué qu'il existe trois groupes migratoires de thazard dans les eaux des États-Unis : un groupe à l'Ouest du golfe du Mexique, un groupe à l'Est du golfe du Mexique et un groupe dans l'Atlantique (Johnson *et al.*, 1994, Shepard *et al.* 2010). Cependant, comme il n'y a pas de différences génétiques entre les deux populations du golfe du Mexique, l'espèce est gérée comme deux stocks migratoires : le golfe du Mexique et la côte Sud-Est des États-Unis (Gold *et al.* 2002). De Vries *et al.* (2002) ont estimé la composition des stocks dans la pêcherie de stocks mixtes qui opère au large du Sud-Est de la Floride en hiver lorsque les stocks se mélangent (De Vries *et al.* 2002). Des études réalisées dans le Nord et le Nord-Est du Brésil ont révélé qu'il n'existe qu'une seule population panmictique et de faibles niveaux de variabilité génétique ont été vérifiés (Santa Brígida *et al.*, 2007).

5. Description des pêcheries

5.1 Composition des captures

Le thazard est une espèce appréciée par les pêcheries récréatives, commerciales et artisanales dans toute son aire de répartition. Les espèces de *Scomberomorus* sont capturées avec des filets (maillants) dérivants, des lignes traînantes, des lignes d'hameçons, des lignes à main appâtées, des sennes de plage, des madragues calées sur des perches de bambou, des filets fixes et de divers autres engins, notamment les engins sportifs de l'industrie des bateaux de location. Les pêcheries de crevettes au filet dérivant et au chalut capturent des juvéniles de thazard comme prises accessoires (Harris et Dean, 1996 ; Trent *et al.*, 1997).

La capture totale est probablement sous-estimée en raison de la déclaration de captures d'espèces de *Scomberomorus* non classifiées ainsi que de la déclaration probablement inadéquate des captures artisanales et récréatives (Manooch, 1979). Les captures annuelles de l'ICCAT ont indiqué, de 1950 à 2019, une moyenne de 9.841 t, avec un pic de 19.815 t en 1996. Dans chaque région, le thazard est principalement capturé à la canne et au moulinet dans l'Atlantique Nord-Ouest et à la palangre dans l'Atlantique Sud-Ouest, mais la plupart des captures sont effectuées à l'aide d'engins inconnus (**figure 5**).

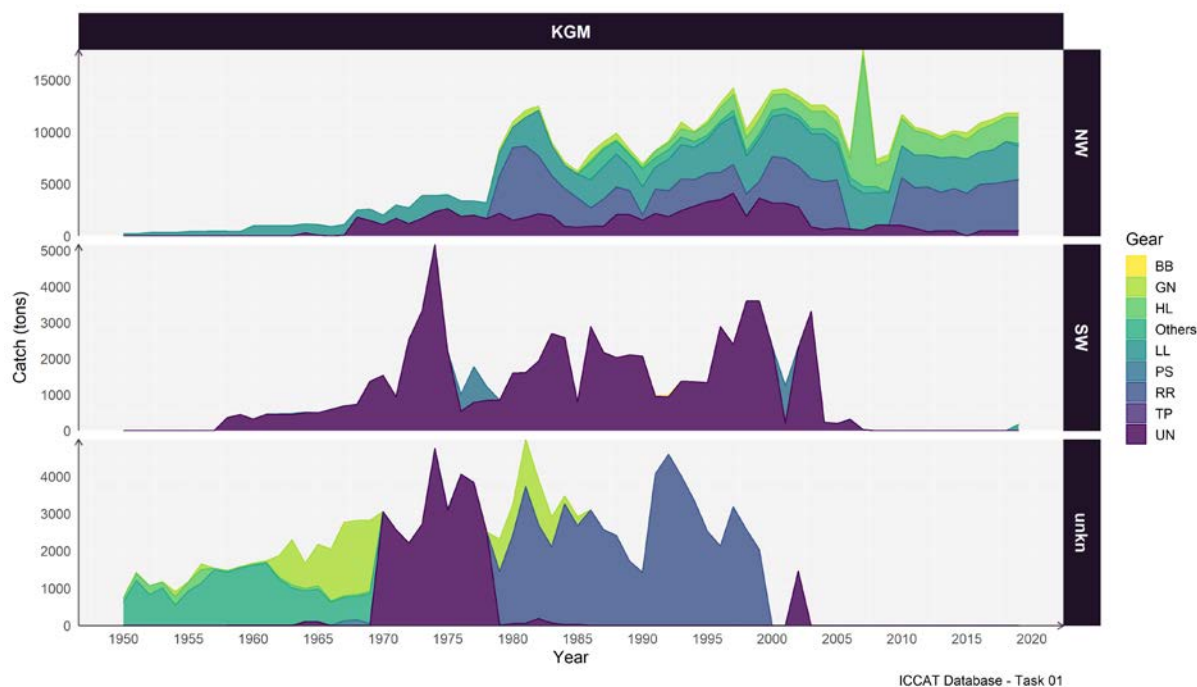


Figure 5. Répartition des captures de thazard par engin et par région dans l'océan Atlantique de 1950 à 2019 (t). TP : madrague ; RR : canne/moulinet ; PS : senne ; LL : palangre ; HL : ligne à main ; GN : filet maillant ; BB : canne, UN : inconnu. Des prises ont également été réalisées avec ces engins : chalut (TW), traîne (TR), senne hâlée (HS), trémail (TN), pêche sportive (SP), ligne tendue (TL) et harpon (HP).

Aux États-Unis, la pêche sportive à la ligne et hameçon est pratiquée d'avril à décembre (mais surtout au printemps et en automne) en Caroline du Nord et pendant toute l'année (avec des pointes saisonnières locales) en Floride. Les pêcheries commerciales opèrent dans les mêmes zones ainsi qu'au large de la Louisiane et du Mississippi.

5.2 Composition par taille et par âge

Dans le Nord-Est du Brésil (Atlantique Sud-Ouest), les spécimens de 4 à 6 ans sont principalement capturés (56,6% des captures) et ceux de plus de 11 ans sont à peine capturés (4,8% des captures totales) (Lessa *et al.*, 2004).

Selon les données de taille de la tâche 2 de l'ICCAT, les données de taille ne sont disponibles que pour l'Atlantique Nord-Ouest (**figure 6**). Pour cette zone, de 1986 à 2019, la longueur moyenne à la fourche des spécimens capturés était de 104,96 cm.

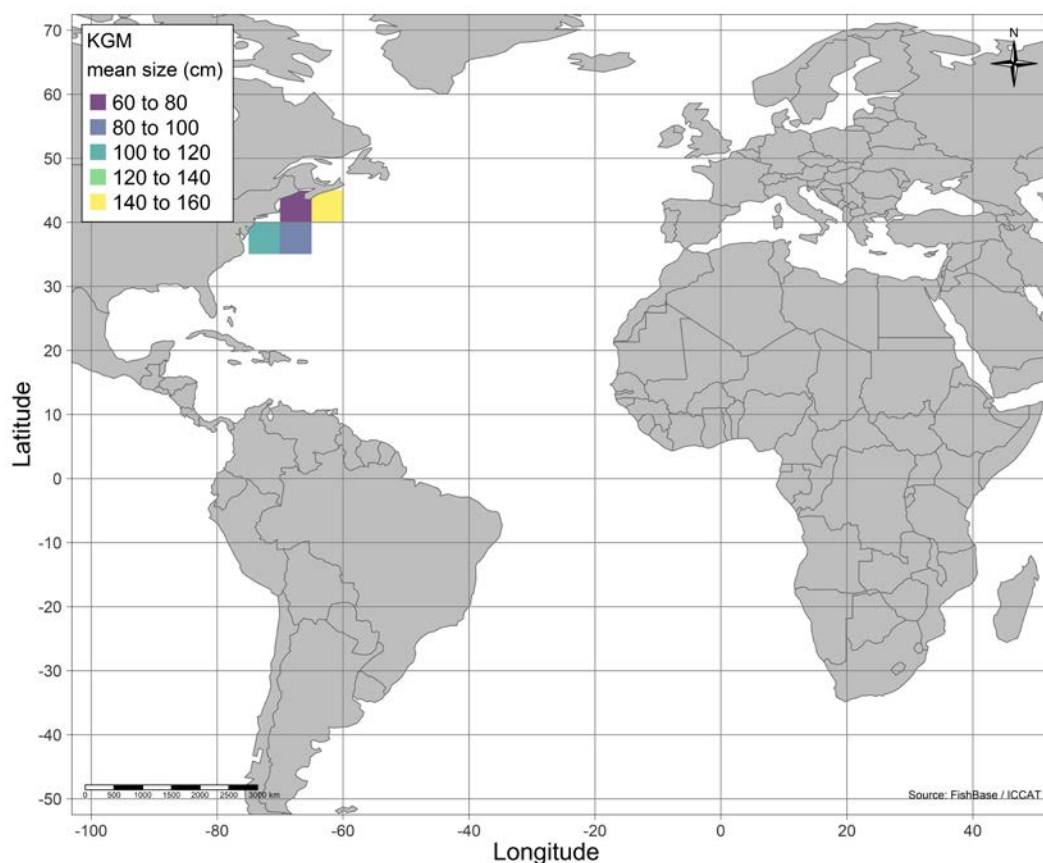


Figure 6. Taille moyenne du thazard dans chaque quadrant de 5°x5° entre 1979 et 2019.

Il n'y a pas d'estimation de la prise par taille ni de la prise par âge pour le thazard.

6. Évaluation des stocks

À l'aide d'une évaluation semi-quantitative des risques (analyse de la productivité et de la susceptibilité PSA), parmi les thonidés mineurs, le thazard de l'Atlantique Nord a été considéré comme très vulnérable (Lucena Frédoou *et al.*, 2017a). Les efforts préliminaires d'évaluation du stock à la Trinité concluent que le stock pourrait être surexploité (Hogarth et Martin, 2006).

Cette espèce n'est gérée aux États-Unis que dans le cadre du Plan de gestion des pêcheries pour les ressources pélagiques migratrices côtières (*Fishery Management Plan for Coastal Migratory Pelagic Resources*). Les organes de gestion sont le *South Atlantic Fishery Management Council* (SAFMC) et le *Gulf of Mexico Fishery Management Council* (GMFMC). Aux États-Unis, avant les années 1980, les pêcheries de thazard étaient essentiellement non réglementées et se sont appauvries. Des règlements ont été mis en place en 1983 pour contrôler les prises et rétablir les stocks en déclin de thazard, et aujourd'hui ces stocks ont été restaurés aux niveaux de population cibles. Actuellement, de nombreuses réglementations sont en cours, que ce soit dans le golfe du Mexique ou dans l'Atlantique. Il s'agit notamment des limites de taille et de sortie, de la tolérance limitée des prises accidentelles, de la limite annuelle de captures, des saisons de fermeture et de la limitation des engins (<https://safmc.net/regulations/regulations-by-species/king-mackerel/> <https://gulfcouncil.org/fishing-regulations/king-mackerel-scomberomorus-cavalla/>). Des évaluations intégrées ont été réalisées pour le thazard dans l'océan Atlantique occidental, en particulier sur la côte Sud des États-Unis et dans le golfe du Mexique, à l'aide du modèle Stock Synthesis (SS) (Methot et Wetzel, 2013). Ces évaluations comprennent des informations sur le cycle vital, les débarquements (de différentes flottes) depuis les années 1900, les rejets, les données sur la composition par taille et par âge, ainsi que des indices d'abondance dépendants et indépendants de la pêche. Ni le thazard du Sud des États-Unis ni celui du golfe du Mexique n'a été considéré comme surexploité ou faisant l'objet de surpêche (SEDAR, 2020a, b).

Le *S. cavalla* de l'Atlantique Sud a été considéré comme étant à risque modéré/élevé par PSA (Lucena-Frédou *et al.*, 2017a,b) et a été considéré comme étant pleinement ou presque pleinement exploité en utilisant des méthodes basées sur la longueur avec des données collectées jusqu'en 2000 (Lucena-Frédou et Asano Filho, 2006 ; Lessa *et al.*, 2009 ; Nóbrega et Lessa, 2009). Compte tenu de l'évaluation effectuée par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN), par le biais de sa Liste rouge des espèces menacées, la catégorie « préoccupation mineure » (LC) a été attribuée dans les évaluations mondiales et régionales (golfe du Mexique) (voir <https://www.iucnredlist.org/>; Collette *et al.*, 2011).

Lucena-Frédou *et al.* (2021) ont constaté qu'il existe de nombreuses lacunes dans les connaissances sur les espèces de thonidés mineurs, dont *S. Cavalla*. À l'heure actuelle, à l'exception des États-Unis, les jeux de données requis pour ces évaluations de stocks « classiques » ne sont pas disponibles pour le thazard et les approches « pauvres en données » ou « limitées en données » sont actuellement les plus recommandées. Dans l'ensemble, les méthodes basées sur la longueur montrent une applicabilité plus prometteuse que toutes les autres méthodes d'évaluation pour estimer les indices approchant de l'état des stocks des thonidés mineurs, car la collecte de mesures de la longueur d'une partie de la capture pourrait être plus réalisable que la collecte des données totales de débarquements (Pons *et al.*, 2019), qui sont clairement sous-estimées dans l'Atlantique.

7. Bibliographie

- Aguilar-Salazar, F.A., Salas-Márquez, S., Cabrera-Vázquez, M.A., Martínez-Aguilar, J.D., 1990. Crecimiento y mortalidad del carito *Scomberomorus cavalla*, en la zona de la costa norte de la Península de Yucatán. *Ciencia Pesquera*, 8:71-87.
- Arreguin-Sanchez, F., Cabrera, M.A., Aguilar, F.A., 1995. Population dynamics of the king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) of the Campeche Bank, Mexico. *Scientia Marina*, 59(3-4).
- Beardsley, G.L. and Richards, W. J., 1970. Size, seasonal abundance, and length-weight relation of some scombrid fishes from southeast Florida. Washington D. C.
- Beaumariage, D.S., 1973. Age, growth and reproduction of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, in Florida. *Fla.Mar. Res.Publ.*, (1):45 p.
- Carneiro Ximenes, M.O., Ferreira de Menezes, M., Fonteles-Filho, A.A., 1978. Idade e crescimento da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), no estado do Ceará (Brasil). *Arquivos de Ciências do Mar*, 18: 73-81.
- Collette, B.B. and Nauen, C.E., 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. FAO Fish. Synop. 125(2). 137 pp.
- Collette, B., Amorim, A.F., Boustany, A., Carpenter, K.E., de Oliveira Leite Jr, N., Di Natale, A., Fox, W., Lucena-Frédou, F., Graves, J., Vieira Hazin, F.H., Juan Jorda, M., Minte Vera, C., Miyabe, N., Nelson, R., Oxenford, H., Teixeira Lessa, R.P., Pires Ferreira Travassos, P.E., 2011. *Scomberomorus cavalla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T170339A6755835. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-2.RLTS.T170339A6755835.en>
- Collins, M.R., Schmidt, D.J., Wayne-Waltz, C., Pickney, J.L., 1988. Age and growth of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, from the Atlantic coast of the United States. *Fishery Bulletin*, 87: 49-61.
- De Sturm, M.G and Salter, P., 1990. Age, growth, and reproduction of the king mackerel *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) in Trinidad waters. *Fishery Bulletin*, 88(2):361-370.
- Devane, J.C., 1978. Food of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, in Onslow Bay, North Carolina. *Trans.Am.Fish.Soc.*, 107(4):583-6.
- De Vries, D.A., Grimes, C., Lang, K.L., White, B.W., 1990. Age and growth of king and Spanish mackerel larvae and juveniles from the Gulf of Mexico and U.S. South Atlantic Bight. *Env. Biol. Fish.*, 29: 135-143.
- De Vries, D.A., Grimes, C.B., Prager, M.H., 2002. Using otolith shape analysis to distinguish eastern Gulf of Mexico and Atlantic Ocean stocks of king mackerel. *Fish. Res.*, 57(1): 51-62.
- Erdman, D.S., 1977. Spawning patterns of fish from the northeastern Caribbean. *FAO Fish. Rep.*, (200): 145-69.
- Fable, W.A. Jr., Trent, L., Bane, G.W., Ellsworth, S.W., 1987. Movements of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, tagged in Southeast Louisiana, 1983-85. *Mar. Fish. Rev.*, 49(2): 98-101.
- Ferguson, M., Huber, D.R., Lajeunesse, M.J., Motta, P.J., 2015. Feeding Performance of King Mackerel, *Scomberomorus cavalla*. *J. Exp. Zool.*, 323A: 399-413.

- Figuerola-Fernández, M., Torres-Ruiz, W., Peña-Alvarado, N., 2007. Sexual maturity and reproductive seasonality of king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) and cero (*Scomberomorus regalis*) in Puerto Rico. Proc. Gulf Caribb. Fish Inst., 58: 251–261.
- Finucane, J.H., Collins, L.A., Brusher, H.A., Saloman, C.H., 1986. Reproductive biology of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, from the southeastern United States. Fish. Bull., 84(4): 841-850.
- Fitzhugh, G., Fioramonti, C., Walling, W., Gamby, M., Lyon, H., De Vries, D., Ortiz, M., 2008. Batch fecundity and an attempt to estimate spawning frequency of king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) in U.S. waters. In: Proceedings of the 61st Gulf and Caribbean Fisheries Institute. 30–37 pp.
- Fonteles-Filho, A.A., 1988. Sinopse de informações sobre a cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) e a serra, *Scomberomorus brasiliensis* Collette, Russo and Zaval-Camin (Pisces: Scombridae), no estado do Ceara, Brasil. Arq. Cien. Mar., 27: 21-48.
- Gesteira, V.C.T and Mesquita, L.L., 1976. Época de reprodução, tamanho e idade na primeira desova da cavala e da serra, na costa do estado do Ceará (Brasil). Arq. Ciên. Mar, Fortaleza, 16(2): 83-86.
- Gold, J.R., Pak, E., De Vries, D.A., 2002. Population structure of king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) around peninsular Florida, as revealed by microsatellite DNA. Fish. Bull., 100(3): 491-509.
- Harris, P.J. and Dean, J.M., 1996. The catch of king mackerel and Spanish mackerel in the commercial shrimp fishery of South Carolina. Symp. on the Consequences and Management of Fisheries Bycatch, Dearborn, MI (USA), 27-28 Aug 1996.
- Hogarth, D. and Martin, L., 2006. Stock Assessment and Management Advice for the King Mackerel (*Scomberomorus cavalla*) Fishery of Trinidad and Tobago. Proceedings of the 59th Annual Gulf and Caribbean Fisheries Institute (Book of Abstracts).
- Ivo Correa, C.T. 1974. Sobre a fecundidade da cavala, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), em águas costeiras do Estado do Ceara (Brasil). Arq. Cienc. Mar. Vol., 14(2):87-89.
- Johnson, A.G., Fable, W.A. Barger, L. E., Williams. M. L., 1980. Preliminary report on the age and growth of king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) from the United States. Collective Volume of Scientific Papers, ICCAT, 9:722-733.
- Johnson, A.G., Fable, W.A. Jr, Williams, M.L., Barger, L.E., 1983. Age, growth, and mortality of king mackerel, *Scomberomorus cavalla* from the southeastern United States. Fishery Bulletin, 81(1): 97-106.
- Johnson, A.G., Fable, W.A., Grimes, C.B., Trente, L., Perez, J.V., 1994. Evidence for distinct stocks of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, in the Gulf of Mexico. Fish. Bull., 92(1): 91-101.
- León, M.E. and Guardiola, M., 1984. Caracterización biológico-pesquera del género *Scomberomorus* de la zona suroriental de Cuba. Rev. Cuba Investig. Pesq., 9:1-26.
- Lessa R.P., Nóbrega, M.F., Bezerra-Junior, J.L., 2004. Dinâmica de populações e avaliação de estoques dos recursos pesqueiros da região nordeste. Subcomitê Regional Nordeste (Score-NE), Recife. 246 pp.
- Lessa, R., Nóbrega, M., Lucena-Frédou, F., Santos, J.S., 2009. Espécies Pelágicas, *Scomberomorus cavala*. In: Lessa R., Nóbrega M.F., Bezerra Jr J.L., (Eds.), Dinâmica de Populações e Avaliação dos Estoques dos Recursos Pesqueiros do Nordeste. Martins & Cordeiro LTDA, Fortaleza. 76–89 pp.
- Lucena-Frédou, F. and Asano-Filho, M., 2006. Recursos pesqueiros da região norte. In: Jablonski S., Rossi-Wongtschowski C.L.D.B, Haimovici, M.; Lessa, R.P.; Martins, A.; Ávila, R. and Lucena-Frédou, F. (Eds.), Programa REVIZEE – Relatório Executivo. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 121–152 pp.
- Lucena-Frédou, F., Frédou, T., Ménard, F., 2017a. Preliminary Ecological Risk Assessment of small tunas of the Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 73:2663–2678.
- Lucena-Frédou, F., Kell, L., Frédou, T., Gaertner, D., Potier, M., Bach, P., Travassos, P., Hazin, F. and Ménard, F., 2017b. 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.
- Lucena-Frédou, F., Mourato, B., Frédou, T., Lino, P.G., Muñoz-Lechuga, R., Palma, C. Soares, A., Pons, M. 2021. Review of the life history, fisheries, and stock assessment for small tunas in the Atlantic Ocean. Rev. Fish Biol. Fish. 31, p.p. 709–736.
- Lubbock, R. and Edwards, A., 1981. The fishes of Saint Paul's Rocks. J. Fish Biol., 18: 135-157.

- Manooch, C.S., 1979. Recreational and commercial fisheries for king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, in the South Atlantic Bight and Gulf of Mexico, USA. In Proceedings of the Colloquium on the Spanish and King Mackerel Resources of the Gulf of Mexico. Edited by E.L. Nakamura and H.R. Bullis, Jr. Publ. Gulf States Mar. Fish. Comm., (4): 33-41.
- Manooch, C.S., Naughton, S.P., Grimes, C.B., Trent, L., 1987. Age and growth of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, from the U.S. Gulf of Mexico. Mar. Fish. Rev., 49(2): 102-108.
- McEachran, J.D., Finucane, J.H., Hall, L.S., 1980. Distribution, seasonality and abundance of king and Spanish mackerel larvae in the northwestern Gulf of Mexico (Pisces: Scombridae). Northeast Gulf Sci., 4(1): 1-16.
- Medina-Quej, A. and Domínguez-Viveros, M., 1997. Edad y crecimiento del *Scomberomorus maculatus* (Scombriformes: Scombridae) en Quintana Roo, México. Revista de Biología Tropical, 45: 1155-1161.
- Menezes, M.F., 1969. Alimentação da cavala *Scomberomorus cavalla* (Cuvier) em águas costeiras do estado do Ceará. Arq. Cien. Mar., 9(1): 15-20
- Methot, R.D. and Wetzel, C.R., 2013. Stock synthesis: a biological and statistical framework for fish stock assessment and fishery management. Fish. Res., 142: 86-99
- Morgan, E.C. and King, W.K., 1983. Tooth replacement in king mackerel, *Scomberomorus cavalla* (Pisces: Scombridae). Southwest Nat., 28: 261-269.
- Naughton, S.P. and Saloman, C.H., 1981. Stomach contents of juveniles of king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) and Spanish mackerel (*S. maculatus*). Northeast Gulf Sci., 5(1): 71-74.
- Nóbrega, M.F. and Lessa, R.P., 2009. Age and growth of the king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) off the northeastern coast of Brazil. Braz. J. Oceanogr., 57: 273-285.
- Nomura, H. and de Sousa Rodrigues, M.S., 1967. Biological notes on king mackerel, *Scomberomorus cavalla* (Cuvier), from northeastern Brazil. Arquivo da Estação de Biologia Marinha, Universidade Federal Ceara, 7: 79-85.
- Nomura, H. and da Costa, R.S., 1966. Sobre o comprimento e o peso da cavala e da serra das aguas cearenses.. Arq. Est. Biol. Mar. Univ. Fed. Ceará, 6(1): 11-13.
- Ortiz, M. and Palmer, C., 2008. Review and estimates of von Bertalanffy growth curves for the king mackerel Atlantic and Gulf of Mexico stock units. Sustainable Fisheries Division Contribution SFD-2008-006, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, Miami, Florida, 20 pp.
- Pons, M., Kell, L., Rudd, M.B., Cope, J.M., Lucena-Frédou, F., 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(4): 960-973. doi: 10.1093/icesjms/fsz004.
- 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 pp.
- Santa Brígida, E.L., Cunha, D.B., Rego, P.S., Sampaio, I., Schneider, H., Vallinoto, M., 2007. Análise populacional de *Scomberomorus cavalla* (Cuvier, 1829) (Perciformes, Scombridae) da costa Norte e Nordeste brasileira. Braz. J. Biol., 67 (4): 919-924.
- Schaefer, H.C. and Fable, W.A., 1994. King mackerel, *Scomberomorus cavalla*, mark-recapture studies off Florida's east coast. Mar. Fish. Rev., 56(3):13-23.
- SEDAR, 2020a. SEDAR 38 – Update: South Atlantic King Mackerel Stock Assessment Report. SEDAR, North Charleston SC. 66 pp.
- SEDAR, 2020b. SEDAR 38 – Update: Gulf of Mexico King Mackerel Assessment Update Report. SEDAR, North Charleston SC. 72 pp.
- Shepard, K.E., Patterson III, W.F., De Vries, D.A., Ortiz, M., 2010. Contemporary versus historical estimates of king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) age and growth in the U.S. Atlantic Ocean and Gulf of México. Bull. of Mar. Sci., 86(3): 515-532.
- Sutter, F.C. III, Williams, R.O., Godcharles, M.F., 1991a. Movement patterns and stock affinities of king mackerel in the southeastern United States. Fish. Bull., 89(2): 315-324.
- Sutter, F.C. III, Williams, R.O., Godcharles, M.F., 1991b. Growth and mortality of king mackerel *Scomberomorus cavalla* tagged in the southeastern United States. Fish. Bull., 89(4): 733-737.
- Trent, L., Parshley, D.E., Carlson, J.K., 1997. Catch and bycatch in the shark drift gillnet fishery off Georgia and east Florida. Mar. Fish. Rev., 59(1):19-28.

- Trent, L., Fable, W.A., Jr. Russell, S.J., Bane, G.W., Palko, B.J., 1987. Variations in size and sex ratio of king mackerel, *Scomberomorus cavalla*, off Louisiana, 1977-85. Mar. Fish. Rev., 49(2): 91-97.
- Wall, C.C., Muller-Karger, F.E., Roffer, M.A., 2009. Linkages between environmental conditions and recreational king mackerel (*Scomberomorus cavalla*) catch off west-central Florida. Fish. Ocean., 18:185–199.