9.10 WHM - Makaire blanc

L'évaluation du makaire blanc la plus récente a été réalisée en 2019 par le biais d'un processus qui comprenait une réunion de préparation des données (12-15 mars 2019) (ICCAT, 2019b) et une réunion d'évaluation (10-14 juin 2019) (ICCAT, 2020b). L'année 2017 était la dernière année de données sur les pêcheries utilisée dans l'évaluation.

WHM-1. Biologie

Les zones de frai du makaire blanc se trouvent essentiellement dans la zone tropicale occidentale des deux hémisphères, principalement aux mêmes endroits en haute mer que sa gamme normale de distribution. Dans l'Atlantique Nord, des activités de frai ont été signalées au large de l'Est de la Floride (États-Unis), le passage Windward (entre La Hispaniola et Cuba) et au Nord de Porto Rico. Des concentrations saisonnières de géniteurs ont été observées au Nord-Est de Hispaniola et Porto Rico et au large de la côte Est d'Hispaniola. Des activités de frai ont également été constatées dans l'Atlantique équatorial (5°N-5°S) au large du Nord-Est du Brésil et dans l'Atlantique Sud au large du Sud du Brésil.

Des rapports antérieurs ont mentionné que le frai a lieu pendant le printemps-été austral et boréal. Dans l'Atlantique Nord, la reproduction survient d'avril à juillet, les activités de frai atteignant leur apogée aux alentours d'avril-mai. Dans l'Atlantique équatorial (5°N-5°S), le frai a lieu en mai-juin et dans l'Atlantique Sud la reproduction survient de décembre à mars.

Le makaire blanc habite la couche supérieure mixte en haute mer. Même s'il passe environ 50 % des heures diurnes et 81 % des heures nocturnes dans les eaux plus tièdes de la couche mixte supérieure, il explore cependant des températures oscillant entre 7,8 et 29,6ºC. Or, il passe un temps négligeable à des températures de moins de 7ºC en dessous de la couche mixte de la surface. Les informations obtenues des données des marques-archives pop-up reliées par satellite (PSAT) ont indiqué de fréquentes plongées de courte durée à plus de 300 m de profondeur, même si la plupart des plongées avaient une profondeur de 100 à 200 m. Deux types de comportement de plongée ont été identifiés pour le makaire blanc : 1) une plongée en forme de V de courte durée et 2) une plongée en forme de U caractéristique des spécimens confinés à une gamme de profondeur spécifique pendant une période prolongée. Ces schémas sont toutefois très variables selon les spécimens et varient également en fonction de la température et de l'oxygène dissous de la couche mixte de surface. Il est donc important de tenir compte de l'utilisation de l'habitat vertical et des facteurs environnementaux qui l'influencent pendant la standardisation des données de la prise par unité d'effort (CPUE).

Tout le matériel biologique échantillonné sur le makaire blanc, avant la confirmation de l'existence du makaire épée (*Tetrapturus georgii*) en 2006, est susceptible de contenir un mélange inconnu de makaire épée. C'est pourquoi les paramètres de reproduction, les courbes de croissance et les autres études biologiques considérées auparavant comme décrivant le makaire blanc pourraient ne pas représenter avec exactitude cette espèce. Le Comité a passé en revue la nomenclature scientifique récente des istiophoridés (Colette *et al*., 2006) et a adopté le nom scientifique de *Kajikia albida* (Poey 1860) pour se référer au makaire blanc à l'ICCAT.

WHM-2. Indicateurs des pêcheries

Il a désormais été confirmé que les débarquements de makaire blanc déclarés à l'ICCAT incluent un volume considérable de makaire épée, de telle sorte que les statistiques historiques du makaire blanc renferment très vraisemblablement un mélange des deux espèces. Des études portant sur les ratios de makaire blanc/makaire épée dans l'Atlantique Ouest ont été réalisées avec des ratios globaux estimés entre 23 et 27 %, même si ceux-ci ont varié dans le temps et dans l'espace. Auparavant, ceux-ci étaient censés ne représenter que le makaire blanc. Néanmoins, il existe peu d'information sur les ratios de cette espèce dans l'Atlantique Est.

La distribution géographique décennale des prises est représentée à la **WHM-figure 1**. Le Comité a utilisé les prises de la tâche 1 pour servir de base à l'estimation des ponctions totales (**WHM-figure 2**). Les ponctions totales pour la période 1990-2017 ont été obtenues pendant la réunion d'évaluation du stock de makaire blanc de 2019 (ICCAT, 2020b) en modifiant les valeurs de la tâche 1 et en rajoutant le makaire blanc que le Comité avait estimé d'après les captures déclarées comme istiophoridés non classifiés. Les rejets morts ont été estimés pour les flottilles palangrières qui n'ont pas déclaré de rejets morts (2010-2018) à partir des données des flottilles qui avaient déclaré des rejets morts.

En outre, les lacunes en matière de déclaration pour certaines flottilles ont été comblées en utilisant des estimations fondées sur les valeurs des captures déclarées pour des années antérieures et/ou postérieures aux années présentant des lacunes.

Les prises préliminaires de la tâche 1 du makaire blanc (WHM) et du makaire épée (RSP) ainsi que les données de la tâche 1 combinant ces deux espèces utilisées dans l'évaluation des stocks sont présentées dans le **WHM-tableau 1**. En ce qui concerne les données combinées du makaire blanc et du makaire épée, les prises s'élevaient en 2019, 2020, 2021, 2022 et 2023 à 287, 223, 178, 164 et 204 t, respectivement, et se chiffraient aux 265 t déclarées au titre de 2018. Les débarquements de 2023 sont préliminaires.

Une série d'indices d'abondance pour le makaire blanc a été présentée et débattue pendant la réunion de préparation des données du stock de makaire blanc de 2019 (ICCAT, 2019b) et la réunion d'évaluation du stock de makaire blanc de 2019 (ICCAT, 2020b). Conformément aux directives élaborées par le Groupe de travail du SCRS sur les méthodes d'évaluation des stocks (WGSAM), 14 séries de CPUE étaient disponibles et 13 ont été sélectionnées aux fins de leur inclusion dans les modèles finaux d'évaluation. De manière générale, les indices ne présentaient pas de tendance claire pendant la dernière partie des séries temporelles examinées (**WHM-figure 3**). Pendant l'évaluation de 2019, tous les indices standardisés de CPUE pour le makaire blanc ont fait apparaître une brusque chute au cours de la période 1960-1991, et par la suite des schémas variables et pas de tendance cohérente entre les indices (**WHM-figure 3**).

WHM-3. État du stock

Une évaluation complète du stock de makaire blanc/makaire épée combinés a été réalisée en 2019 en appliquant les données disponibles jusqu'en 2017 compris, au moyen de modèles de production excédentaire et structurés par âge, qui incluaient des estimations de points de référence de gestion. Comme l'a recommandé le Comité en 2010, la configuration du modèle tentait d'utiliser toutes les données disponibles sur le makaire blanc, y compris les longueurs, les schémas de croissance dimorphique, steepness et d'autres données biologiques. Même s'il y a tout lieu de penser que les méthodes de modélisation employées étaient relativement solides, il est très probable que les données d'entrée pour les modèles l'étaient moins. La plus grande incertitude était peut-être celle qui était associée aux données de capture et quelques-uns des paramètres biologiques de leur cycle vital. L'incertitude entourant l'ampleur des captures pose notamment un problème en ce qui concerne les données de débarquement et de rejet déclarées après 1998, les recommandations encourageant ou imposant alors la remise à l'eau des istiophoridés qui étaient vivants à la remontée de l'engin. Cette situation a donné lieu à une baisse des débarquements déclarés, mais pas nécessairement à une diminution de la mortalité par pêche et/ou de la mortalité lors de la remise à l'eau. Cette chute apparente des débarquements a entraîné une baisse marquée des estimations de F/F_{PME} de 2002 à nos jours ; le Comité considère toutefois que cette tendance est vraisemblablement trop optimiste en raison des prises non déclarées et de la mortalité lors de la remise à l'eau non comptabilisée. Le Comité a traité cette question en incluant des estimations de rejets morts pour les pêcheries palangrières.

Les résultats de l'évaluation de 2019 ont indiqué que le stock de makaire blanc de l'Atlantique était surexploité mais ne faisait pas l'objet d'une surpêche (**WHM-figure 4**). La probabilité de se situer dans le quadrant rouge du diagramme de Kobe a été estimée à 1 %. La probabilité d'être dans les quadrants jaunes du diagramme de Kobe a été estimée à 99% et celle d'être dans le quadrant vert à moins de 1%. La PME estimée a été déterminée à 1.495 t avec des intervalles de confiance d'environ 95% de 1.316-1.745 t.

Généralement, tous les modèles ont estimé des tendances annuelles et des valeurs similaires de B/B_{PME} et F/F_{PME}. La mortalité par pêche relative était en diminution depuis la fin des années 1990 et elle se situe actuellement très probablement en dessous de F_{PME} (**WHM-figure 5**). La biomasse relative a probablement cessé de chuter au cours de ces dix dernières années antérieures à l'évaluation, mais elle demeure encore

bien en dessous de B_{PME} (**WHM-figure 5**). Ces résultats sont considérablement incertains. Ces résultats dépendent de la question de savoir si la prise déclarée reflète fidèlement la mortalité par pêche dont fait l'objet le makaire blanc. Le Comité a réitéré que cette évaluation concerne les deux stocks (makaire blanc et makaire épée) et que la présence de quantités inconnues de makaire épée dans les prises et dans les données utilisées pour estimer les indices d'abondance relative augmente l'incertitude entourant l'état du stock de makaire blanc et les perspectives pour cette espèce.

WHM-4. Perspectives

Tous les modèles d'évaluation ont estimé que le stock a été moins productif qu'à l'accoutumée (p. ex. recrutement plus faible) depuis les années 1990, comme le montre la **WHM-figure 5**, où la biomasse relative n'a pas augmenté de beaucoup malgré une baisse considérable de la mortalité par pêche relative pendant cette période. Les projections ont été effectuées à l'aide des modèles d'évaluation, mais ces projections supposaient une productivité plus élevée à l'avenir. Il en est résulté des projections de rétablissement rapide du stock dans l'avenir, répondant avec une productivité beaucoup plus élevée à l'avenir que celle observée au cours des deux dernières décennies, même si l'on suppose que les niveaux de capture dans l'avenir seront les mêmes que ceux que le stock a connus au cours des vingt dernières années.

Ainsi, le Comité a considéré que les projections étaient trop optimistes et n'a pas soutenu leur utilisation pour développer les matrices de stratégie de Kobe.

WHM-5. Effets des réglementations actuelles

La Rec. 06-09 de 2006 stipulait que le volume annuel qui pourra être prélevé par les palangriers et les senneurs pélagiques, et gardé à bord pour être débarqué, ne dépassera pas 33 % pour le makaire blanc et 50 % pour le makaire bleu des niveaux de débarquements de 1996 ou de 1999, soit le chiffre le plus élevé des deux. De surcroît, en 2012, la Commission a établi un nouveau TAC pour 2013, 2014 et 2015 de 400 t (Rec. 12-04), a imposé des restrictions additionnelles de capture et de commerce pour le makaire blanc et le makaire bleu, et a sollicité des informations sur les méthodes utilisées pour estimer les rejets vivants et morts de makaire bleu et de makaire blanc/*Tetrapturus* spp. En 2019, la Commission a renforcé davantage le plan de rétablissement du stock de makaire blanc en imposant une limite des débarquements de 335 t pour le makaire blanc/*Tetrapturus spp*. (Rec. 19-05).

Le Comité est préoccupé par l'augmentation considérable de la contribution de la pêche des flottilles artisanales et de petits métiers à la ponction totale de makaires blancs et par le fait que ces pêcheries ne sont pas totalement comptabilisées dans les statistiques actuelles de l'ICCAT. Il s'est déclaré fort préoccupé par cette restriction de données pour les prochaines évaluations. Ces limitations de données excluent toute analyse des règlementations actuelles. En outre, le Comité s'est dit inquiet de l'état du makaire blanc en raison de l'identification erronée des *Tetrapturus* spp. dans les captures de makaire blanc. Cette situation ajoute de l'incertitude aux résultats de l'évaluation de stock.

Actuellement, la Rec. 22-12 de l'ICCAT et quatre Parties contractantes de l'ICCAT (à savoir, le Brésil, le Canada, les États-Unis et le Mexique) imposent ou encouragent l'utilisation d'hameçons circulaires à leurs flottilles palangrières pélagiques. Des travaux de recherche ont démontré que, dans le cas de certaines pêcheries palangrières, l'utilisation d'hameçons circulaires à courbure dans l'axe s'est traduite par une réduction de la mortalité des istiophoridés, alors que les taux de capture de plusieurs espèces cibles sont restés au même niveau ou dépassaient les taux de capture observés avec l'utilisation d'hameçons traditionnels en forme de « J » ou des hameçons circulaires à courbure désaxée.

Le Comité a constaté que davantage de pays ont commencé à communiquer des données sur les remises à l'eau de spécimens vivants en 2006. Or, on ne dispose pas d'informations suffisantes sur la proportion de poissons remis à l'eau vivants afin de pouvoir évaluer l'efficacité de la recommandation de l'ICCAT relative à la remise à l'eau de spécimens vivants de makaire blanc.

WHM-6. Recommandations de gestion

Le Comité note que la Rec. 19-05 stipule « Une limite annuelle de [1.670 t pour le makaire bleu et] de 335 t pour le makaire blanc/makaire épée ».

En 2012, la Commission a adopté la Rec. 12-04 visant à ramener la ponction totale à 400 t en 2013-2015 afin de permettre le rétablissement du stock de makaire blanc de la situation de surpêche. Par la suite, la Commission a étendu la limite de capture annuelle de 400 t à 2016-2018 (Rec. 15-05), 2019 (Rec. 18-04) et en 2019 (Rec. 19-05) a établi une limite des débarquements de 335 t. Bien que certains signes indiquent un lent rétablissement au cours de ces dernières années, le Comité a noté que les captures avaient dépassé la limite des débarquements de 400 t chaque année depuis sa mise en œuvre initiale et a averti que si les captures continuaient à dépasser la limite des débarquements, le rétablissement du stock serait poursuivi plus lentement, ou serait exposé au risque de nouvelles baisses. De plus grandes réductions de la mortalité par pêche devraient accélérer le rétablissement du stock. Malheureusement, l'incapacité à estimer avec précision la mortalité par pêche continuera à entraver la capacité du Comité à prédire et à suivre la période de rétablissement du stock. Ceci est dû à la déclaration inadéquate des rejets ainsi qu'à l'absence de rapports de quelques pêcheries artisanales et récréatives qui capturent des espèces de makaires.

- Des mesures devraient être prises pour s'assurer que le suivi et la déclaration de tous les débarquements et rejets, y compris les rejets vivants, sont appropriés, précis et complets. Cela nécessitera probablement des améliorations dans les programmes d'observateurs de nombreuses CPC, ainsi que la mise en œuvre de méthodes d'estimation des rejets utilisant ces données.

- Des efforts devraient être faits, en s'appuyant sur les travaux antérieurs, pour rendre pleinement compte des captures des pêcheries artisanales et de toutes les pêcheries récréatives.

Compte tenu de l'état surexploité du stock et des incertitudes dans les données, y compris pour les ponctions totales et les indices d'abondance :

- la Commission devrait au moins veiller à ce que les captures ne dépassent pas le TAC actuel tant que le stock ne se sera pas complètement rétabli.

Étant donné que des recherches expérimentales ont montré que, dans les pêcheries à la palangre, l'utilisation d'hameçons circulaires entraînait une réduction des taux de capture des makaires et de la mortalité à la remontée, et constatant qu'ils ont des impacts différents sur les espèces cibles et les espèces accessoires, afin de réduire la probabilité de dépasser tout TAC ou limite des débarquements fixée, la Commission devrait envisager :

- l'utilisation d'hameçons circulaires à courbure dans l'axe.

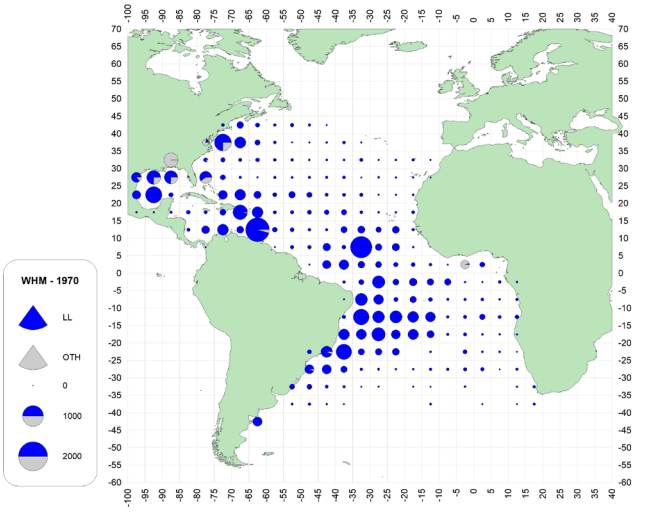
- la remise à l'eau de tous les makaires qui sont remontés vivants de manière à maximiser leur survie.

TABLEAU RÉCAPITULATIF : MAKAIRE BLANC/MAKAIRE ÉPÉE DE L'ATLANTIQUE	
PME	1.495 (1.316 – 1.745) t[1]
Production actuelle (2023)	204 t [2]
Biomasse relative : B_{2017}/B_{PME}	0,58 (0,27-0,87)[1]
Mortalité par pêche relative : F_{2017}/F_{PME}	0,65 (0,45-0,93)[1]
État du stock (2017)	Surexploité : Oui (99% de probabilité)[3] Victime de surpêche : Non (99% de probabilité)[3]
Mesure de conservation et gestion en vigueur	Rec. 18-04 et Rec. 19-05 Limite de débarquement de 335 t commençant en 2020. Taille minimale pour les pêcheries récréatives (168 cm de longueur maxillaire inférieur-fourche (LJFL))

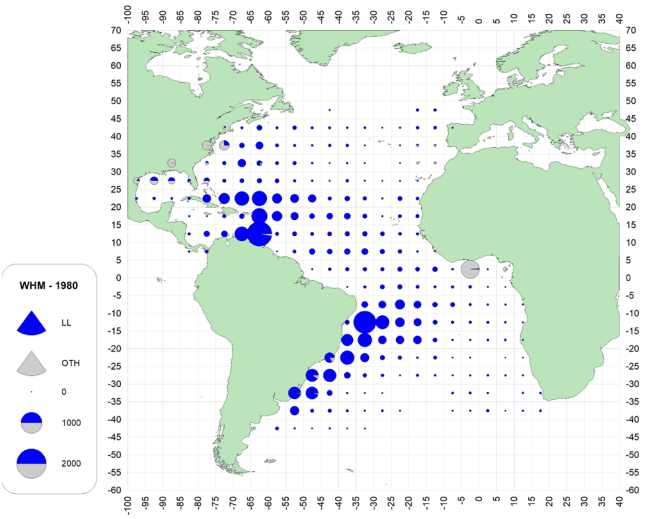
1 Médiane des estimations combinées de deux modèles Stock Synthesis et d'un modèle JABBA avec des intervalles de confiance d'environ 95 %.
2 La production de 2023 devrait être considérée comme provisoire.
3 Sur la base des probabilités du diagramme de Kobe par quadrant.

WHM+RSP-tableau 1. Prises estimées (t) de makaire blanc de l'Atlantique (*Kajikia albida*) et makaire épée (*Tetrapturus georgii*) par zone, engin et pavillon.

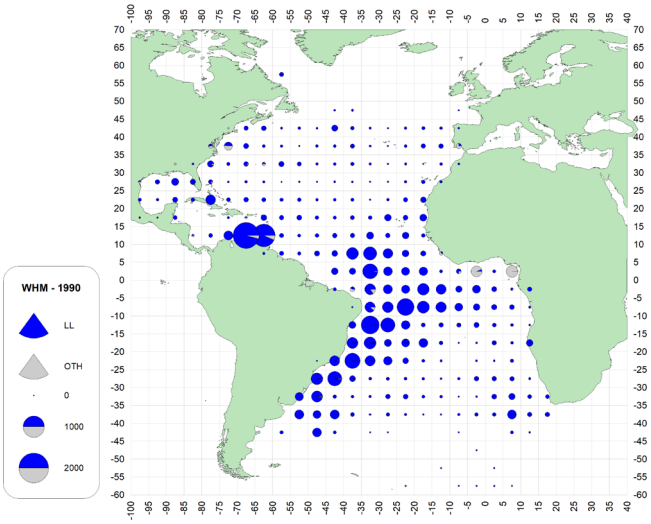
				1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL	A+M			2202	1880	1679	1513	1945	1786	1535	1078	1012	845	843	770	618	749	716	757	508	530	467	648	452	529	477	462	265	287	223	178	164	204
Landings			Longline	2065	1720	1535	1367	1717	1638	1403	970	834	756	759	692	538	631	608	634	421	414	373	465	373	481	434	408	200	196	175	136	120	145
			Other surf.	64	36	56	62	189	85	89	86	139	71	55	60	65	81	84	95	68	85	62	56	61	35	29	36	20	27	31	31	38	39
			Sport (HL+RR)	30	22	24	14	6	6	2	4	6	1	1	1	2	1	2	2	6	4	6	116	7	3	4	5	10	3	7	3	2	6
Discards			Longline	43	101	65	70	32	57	41	17	30	17	27	17	12	36	21	24	12	27	24	11	11	10	9	12	34	60	10	8	4	13
			Other surf.	0	0	0	0	1	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Landings		CP	Barbados	26	43	15	41	33	25	25	24	15	15	18	16	33	22	24	26	6	3	5	6	6	10	14	17	22	12	14	10	10	8
			Belize	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Brazil	91	105	75	105	217	158	106	172	407	266	80	244	90	52	55	53	35	75	71	352	102	121	67	47	62	76	46	0	0	17
			Canada	4	4	8	8	8	5	5	3	2	1	2	5	3	2	2	1	2	1	2	3	5	3	1	2	1	1	1	2	1	1
			China PR	9	11	9	11	15	30	2	20	23	8	6	9	6	10	5	9	8	3	4	2	0	0	0	3	2	3	2	2	2	2
			Costa Rica	0	0	0	0	0	3	14	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Curaçao	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	**0**
			Côte d'Ivoire	0	0	1	2	1	5	1	2	2	3	1	1	1	1	3	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
			EU-España	26	36	151	93	101	119	186	61	6	22	64	58	51	46	35	16	113	5	35	42	99	125	96	118	11	11	44	56	47	15
			EU-France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
			EU-Portugal	0	0	0	0	1	1	0	0	1	5	19	30	22	2	35	40	11	18	25	10	9	7	11	13	0	0	1	9	1	4
			El Salvador	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Gabon	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Ghana	1	2	1	3	7	6	8	21	2	1	1	1	0	1	4	4	3	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	**0**
			Grenada	0	0	0	0	0	0	1	15	8	14	33	10	12	11	17	14	0	0	0	0	0	37	15	9	11	19	14	1	5	7
			Guatemala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Honduras	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Japan	92	57	112	58	56	40	83	56	16	33	36	34	39	21	34	43	41	31	42	24	6	8	9	10	6	11	7	8	3	11
			Korea Rep	43	23	59	23	35	39	0	0	0	11	40	7	0	113	96	78	43	43	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Liberia	0	0	1	1	3	8	4	3	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
			Maroc	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	**0**
			Mexico	7	11	3	1	3	6	11	13	16	15	28	25	16	14	14	19	20	28	36	30	20	26	20	12	16	9	10	12	8	8
			Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Philippines	0	0	0	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	2	1	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			S Tomé e Príncipe	21	21	30	45	40	36	37	37	37	37	21	33	29	35	36	37	38	39	40	41	42	17	15	13	1	10	11	20	27	54
			Senegal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	**0**
			South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			St Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	1	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	5	9	0	0	1
			Trinidad and Tobago	11	18	8	32	10	13	4	2	5	12	6	6	5	12	10	11	15	14	39	33	38	32	20	0	0	0	0	0	0	0
			UK-Bermuda	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			UK-British Virgin Islands	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			USA	13	7	12	8	5	5	1	3	6	1	1	1	1	0	2	2	2	2	1	4	2	3	1	2	3	2	6	2	2	1
			Uruguay	3	0	1	24	22	16	21	20	1	9	2	5	9	3	6	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Venezuela	236	286	270	177	310	228	178	182	215	168	138	159	196	133	64	130	118	160	123	78	99	120	184	187	78	64	44	42	53	59
		NCC	Chinese Taipei	1350	907	566	441	506	465	437	152	178	104	172	56	44	54	38	28	20	28	15	7	7	10	10	5	6	2	2	4	1	1
		NCO	Cambodia	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Cuba	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Mixed flags (FR+ES)	11	9	7	7	9	8	12	13	12	13	13	11	10	9	10	12	12	37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			NEI (BIL)	0	0	0	0	0	0	34	77	4	30	134	42	37	170	204	199	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			NEI (ETRO)	214	237	285	359	526	499	322	180	11	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Sta Lucia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	1	1	0	1	0	0	
			Togo	0	0	0	0	0	1	1	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Discards		CP	Brazil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1
			EU-España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			EU-France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	1
			Korea Rep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
			UK-Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			USA	42	100	65	70	33	58	41	18	33	17	27	17	10	8	10	14	8	23	21	10	11	8	3	5	2	2	1	1	1	1
			Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	54	1	0	0	10
		NCC	Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	2	2	1	3	3	1	1	0
		NCO	NEI (BIL)	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	10	11	11	2	2	2	1	0	0	4	6	3	0	3	2	0	



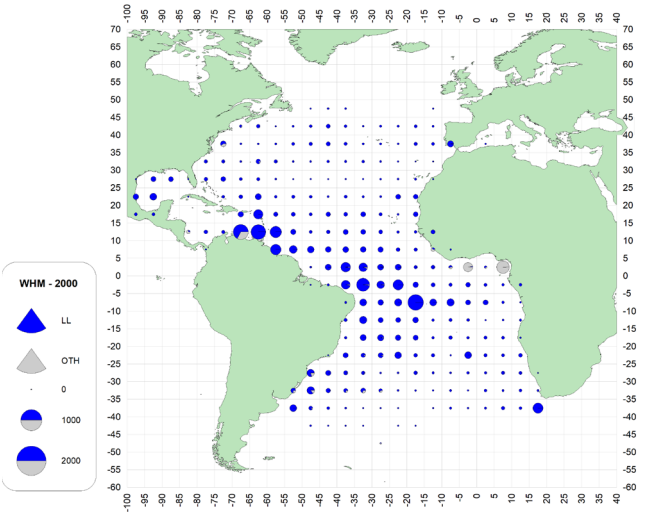
a. WHM (1970-79)



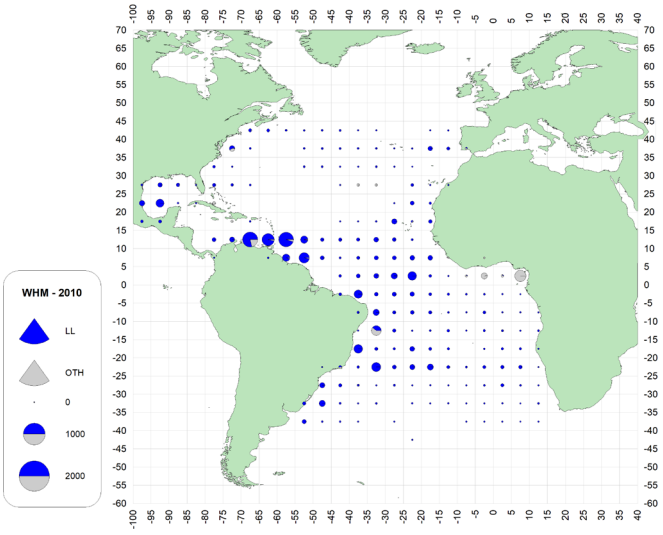
b. WHM (1980-89)



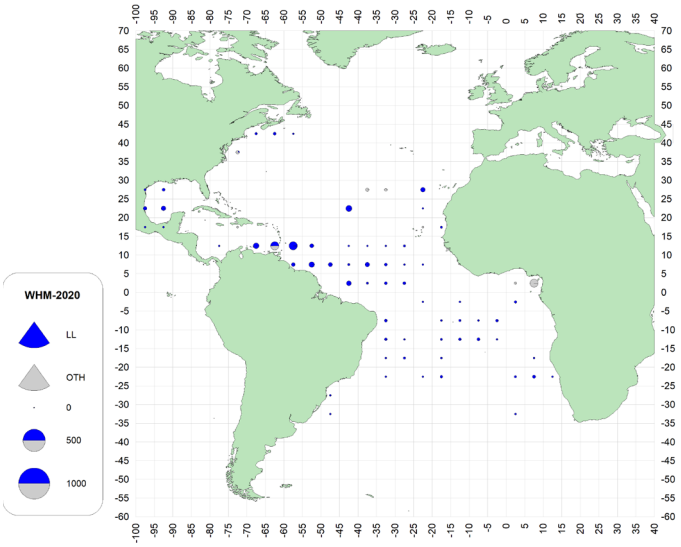
c. WHM (1989-99)



d. WHM (2000-09)

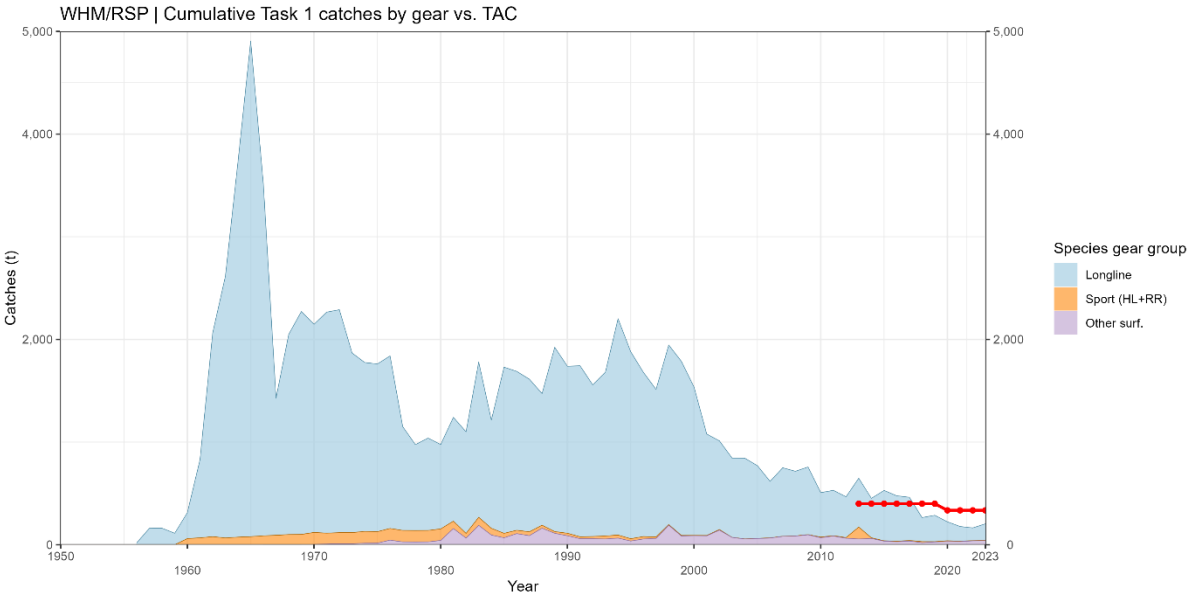


e. WHM (2010-19)

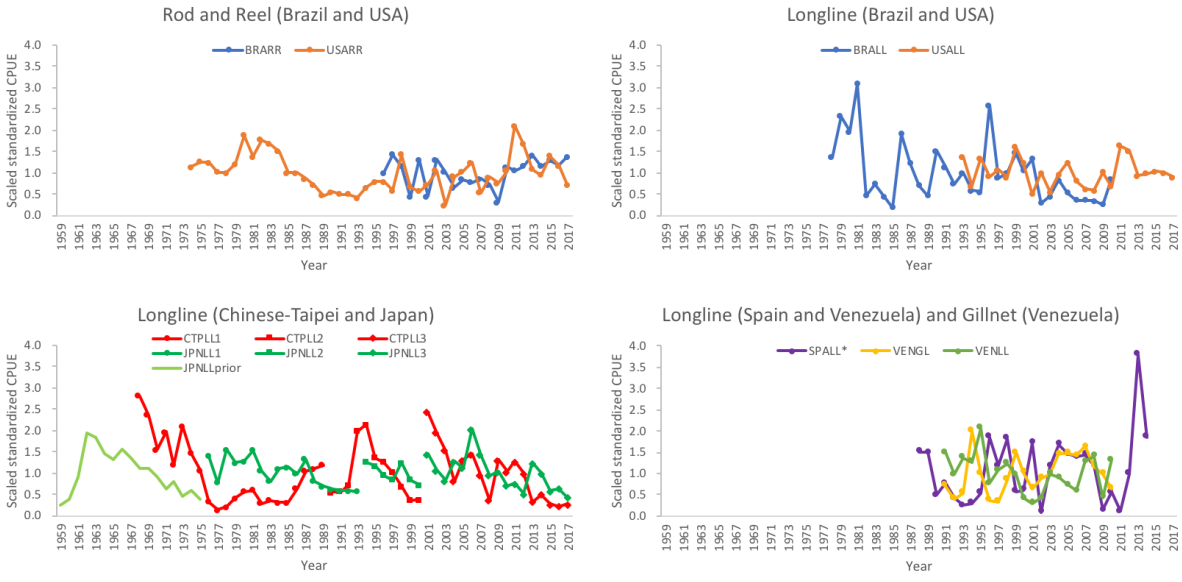


f. WHM (2020-22)

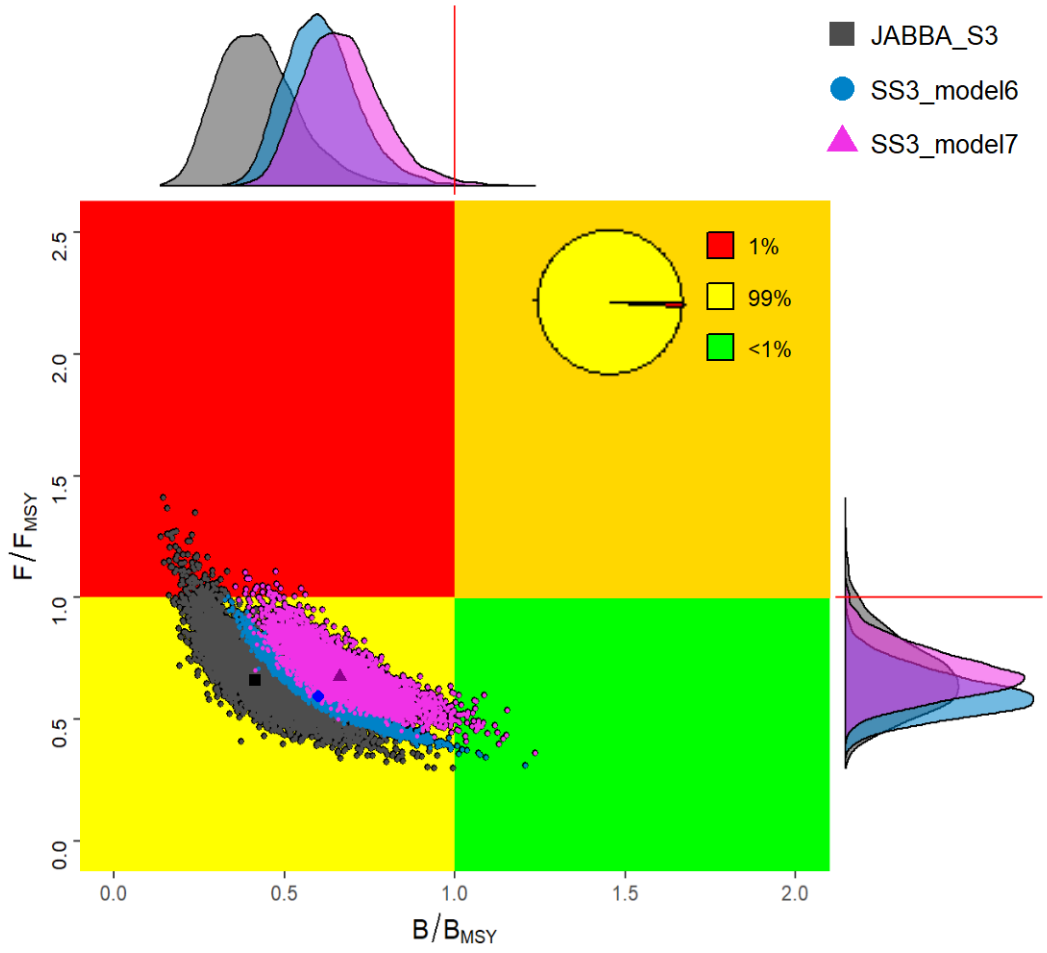
WHM-figure 1. Distribution géographique des prises totales de makaire blanc par décennie (la dernière décennie ne couvre que 3 ans).



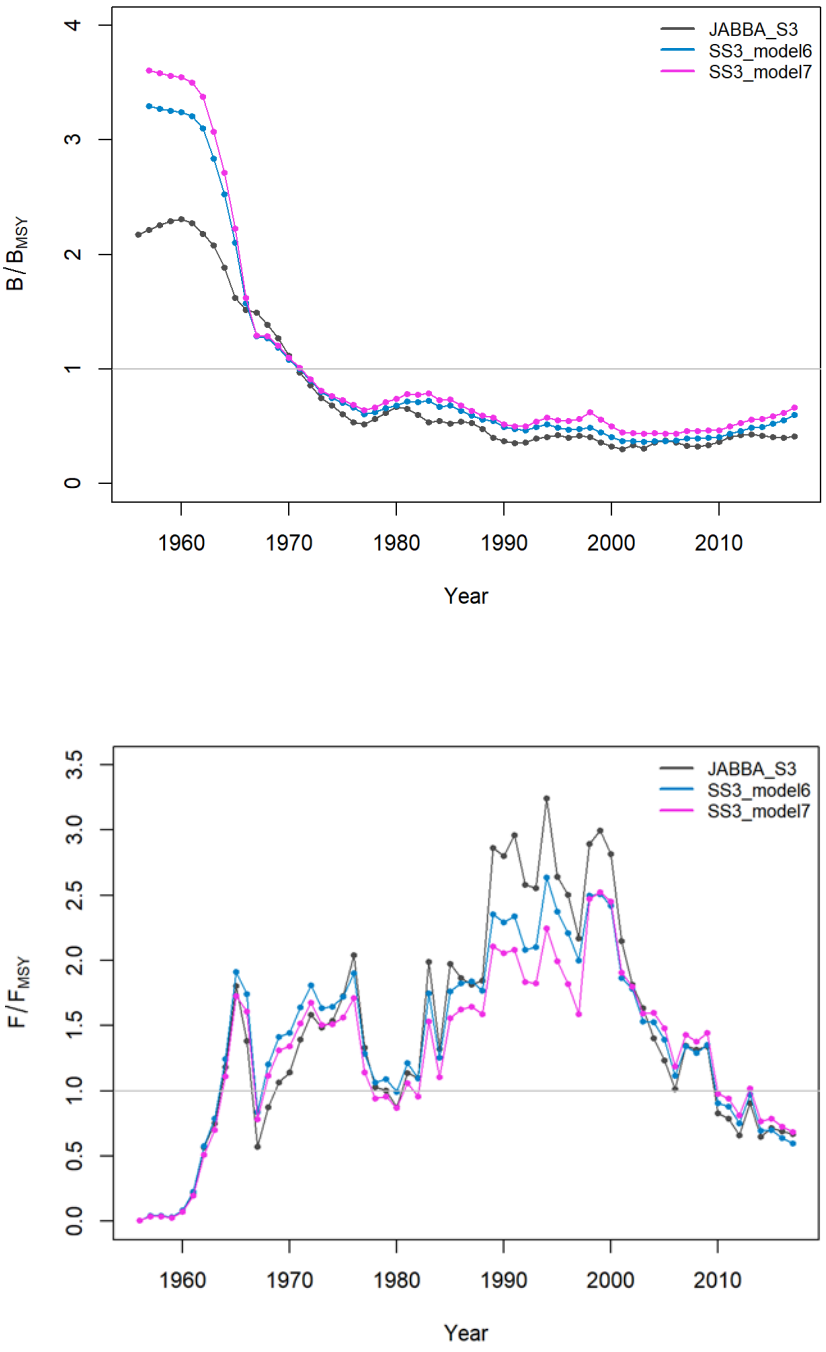
WHM-figure 2. Prises totales de makaire blanc et makaire épée déclarées dans la tâche 1 pour la période 1956-2023. La ligne rouge en pointillés représente les limites de débarquement.



WHM-figure 3. Séries de CPUE standardisées utilisées dans l'évaluation du stock de makaire blanc de 2019. L'indice palangrier espagnol* n'est utilisé que dans l'analyse de sensibilité de JABBA.



WHM-figure 4. Diagrammes de phase de Kobe et diagramme circulaire combinés à partir de 2 scénarios de Stock Synthèse (modèles 6 et 7, respectivement bleu et rose) et d'un scénario de JABBA (gris) dans l'évaluation du stock de makaire blanc de l'Atlantique de 2019. Le quadrant vert correspond au stock qui n'est pas surpêché et qui ne fait pas l'objet de surpêche et le quadrant rouge au stock qui est surpêché et qui fait l'objet de surpêche. Les diagrammes de densités marginales pour le stock par rapport à B_{PME} et le taux de ponction par rapport à F_{PME} sont également indiqués (droite et gauche du grand panneau) et sont des probabilités individuelles de la superposition des scénarios de Stock Synthèse et de JABBA.



WHM-figure 5. Estimations historiques du ratio de la biomasse par rapport à la biomasse en PME (panneau supérieur) et du ratio de la mortalité par pêche par rapport à la mortalité par pêche en PME (panneau supérieur) pour les cas de base finaux des modèles JABBA (S3, noir) et Stock Synthèse (modèles 6 et 7, bleu et rose, respectivement) pour le makaire blanc de l'Atlantique.