

### 9.13 *SWO-MD - Espadon de la Méditerranée*

En 2019, les débarquements d'espadon de la Méditerranée étaient les plus bas jamais observés depuis le plein essor des pêcheries au milieu des années 1980. L'évaluation de stock la plus récente a été réalisée en 2020 en utilisant les données de capture, d'effort et de taille disponibles jusqu'en 2018 inclus. Le présent rapport récapitule les résultats de l'évaluation ; les lecteurs désireux d'obtenir des informations plus détaillées sur l'état du stock sont invités à consulter le rapport de la réunion d'évaluation du stock d'espadon de la Méditerranée de 2020 (ICCAT, 2020c).

#### *SWO-MD-1. Biologie*

Les résultats de la recherche fondés sur des études génétiques ont démontré que l'espadon de la Méditerranée forme un stock unique, distinct de ceux de l'Atlantique, bien que l'on dispose d'informations incomplètes sur le mélange et les délimitations des stocks. Même si l'on estime que le mélange entre les stocks est faible, des études antérieures sur la biologie, la génétique et le marquage donnaient à penser qu'il pourrait exister un mélange entre les stocks de la Méditerranée et de l'Atlantique Nord, mais des études supplémentaires sont nécessaires pour identifier l'ampleur de ces échanges. Un bref examen des expériences de marquage antérieures indiquait que les résultats actuels ne sont pas en mesure de fournir des informations robustes sur les schémas de mélange, ce qui vient confirmer que davantage de travaux sont nécessaires dans ce domaine.

Selon les connaissances antérieures, l'espadon de la Méditerranée présente des caractéristiques biologiques différentes si on le compare avec le stock de l'Atlantique. Les paramètres de croissance sont différents et il atteint la maturité sexuelle à un âge plus jeune que dans l'Atlantique.

On a observé en Méditerranée occidentale des femelles matures mesurant à peine 110 cm LJFL et la taille estimée à laquelle 50 % (L50) de la population femelle est mature s'élève à 142,2 cm. D'après les courbes de croissance utilisées par le SCRS, ces deux tailles correspondent à des poissons âgés de 2 et 3,5 ans, respectivement. Une taille de L50 encore plus faible des femelles a été estimée pour la Méditerranée centrale, même si cela doit encore être corroboré. Les mâles atteignent la maturité sexuelle à des tailles inférieures et l'on a rencontré des spécimens matures mesurant environ 90 cm LJFL. Des recherches sur cet aspect sont en cours dans le cadre du projet de l'ICCAT sur l'espadon.

#### *SWO-MD-2. Indicateurs des pêcheries*

Les débarquements d'espadon de la Méditerranée ont affiché une tendance croissante de 1965 à 1988, année au cours de laquelle ils ont atteint le pic de 20.365 t (**SWO-MD-tableau 1**, **SWO-MD-figure 1**). La brusque hausse qui s'est produite entre 1983 et 1988 peut être attribuée en partie à l'amélioration des systèmes nationaux de collecte des statistiques de capture ; c'est pourquoi les prises antérieures pourraient être plus élevées que celles qui apparaissent dans la tâche 1 (**SWO-MD-tableau 1**). Depuis 1989 et jusqu'en 2011, les débarquements d'espadon déclarés en Méditerranée ont chuté, fluctuant principalement entre 12.000 et 17.000 t. Depuis 2012 et jusqu'en 2022, suite à la mise en œuvre de la fermeture de la pêche d'une durée de trois mois et l'établissement de la liste des navires autorisés, l'effort de pêche nominal global a diminué, les prises étant inférieures à 10.000 t depuis 2018. En général, ces niveaux de capture, relativement élevés, sont similaires à ceux de zones plus grandes, comme l'Atlantique Nord. Des informations actualisées sur les prises d'espadon de la Méditerranée par type d'engin sont fournies au **SWO-MD-tableau 1** et à la **SWO-MD-figure 1**.

Les ponctions de la tâche 1, incluant les estimations des rejets morts au titre de 2018, qui ont été utilisées dans l'évaluation, se situaient à 8.677 t, soit la prise la plus faible depuis 1972. Dans les dernières années de l'évaluation (2008-2018), l'UE-Italie (40%), l'UE-Espagne (15%), le Maroc (11%), la Tunisie (11%), l'UE-Grèce (9%) et l'Algérie (5%) étaient les plus grands producteurs. En outre, l'UE-Chypre, l'UE-Malte et la Türkiye comptent des pêcheries ciblant l'espadon en Méditerranée. De moindres prises d'espadon ont également été déclarées par l'UE-Croatie, l'UE-France, le Japon et la Libye.

Ces dernières années (2008-2023), les principaux engins de pêche utilisés étaient la palangre (représentant en moyenne environ 97 % des prises annuelles) et le filet maillant. Depuis 2003, les filets maillants ont été graduellement éliminés suite aux recommandations de l'ICCAT établissant une interdiction générale des filets dérivants en Méditerranée. On signale, en outre, que des prises mineures

sont réalisées au harpon, à la madrague et par les pêcheries qui ciblent d'autres espèces de grands pélagiques (par ex. germon). Depuis 1999, la palangre de profondeur (100-600 m de profondeur, palangre mésopélagique) a été progressivement introduite et remplace désormais partiellement la palangre de surface dans plusieurs flottilles italiennes, françaises et espagnoles ciblant l'espadon. Ceci est particulièrement digne d'intérêt du fait que ces pêcheries sont parmi les plus grandes dans la zone du stock et les changements ont des implications en ce qui concerne l'emploi des taux de capture comme indices d'abondance dans les évaluations des stocks.

Les séries de CPUE standardisées de différentes pêcheries palangrières ciblant l'espadon qui ont été utilisées lors de la session d'évaluation des stocks de 2020 ne montrent pas un schéma cohérent mais la plupart d'entre elles indiquent des tendances à la baisse au cours des dernières années. Il convient de noter que les séries de CPUE ne couvraient pas les premières années des débarquements déclarés. Aucune tendance n'a été identifiée au cours des 30 dernières années concernant le poids moyen des poissons dans les captures, mais il convient de noter que le volume des rejets sous-taille dans les données de la tâche 1 peut avoir été sous-estimé au cours de la dernière décennie (**SWO-MD-figure 2**).

### **SWO-MD-3. État des stocks**

Depuis l'évaluation de 2016 ([ICCAT, 2017c](#)), il y a eu plusieurs changements dans les opérations des pêcheries et dans les données disponibles en tant que valeurs d'entrée des modèles d'évaluation, qui ont subi des révisions substantielles et l'intégration de nouvelles informations. En outre, lors de l'évaluation des stocks de 2020, un modèle bayésien de production excédentaire, utilisant une longue série de données (1950 - 2018), a été examiné et a été choisi pour formuler l'avis scientifique sur le stock d'espadon de la Méditerranée. Jusqu'en 2016, l'avis était basé sur des modèles structurés par âge qui ont été réexaminés à nouveau. Toutefois, en l'absence d'indices d'abondance pour la première partie de la période, les données d'entrée des modèles structurés par âge ont commencé en 1985, lorsque le stock était déjà fortement exploité. À partir des modèles structurés par âge, on a estimé que le stock était déjà surexploité en 1985, bien que les prises totales n'aient jamais dépassé les estimations de la MSE selon le modèle structuré par âge ou le modèle de production excédentaire avant 1985. Cette situation a été considérée peu plausible d'un point de vue biologique et il a été déduit que ces modèles n'étaient pas en mesure d'estimer correctement la productivité du stock en raison des limitations des données (séries de données insuffisantes).

D'après différents postulats concernant les niveaux de déclaration des poissons sous-taille dans la capture, une analyse structurée par âge incluant des données de 1985 à 2018 a indiqué que les niveaux actuels de SSB sont bien plus bas que ceux des années 1980, alors que le recrutement montre une tendance à la baisse au cours de la dernière décennie. En raison de données limitées pour la première partie de la période de la pêcherie (*cf.* catalogue des données inclus dans le rapport de la réunion d'évaluation du stock d'espadon de la Méditerranée de 2020, tableau 2 ([ICCAT, 2020c](#))), l'analyse structurée par âge n'a pas permis de fournir des estimations fiables de la productivité du stock, et les conclusions sur l'état du stock ont été basées sur l'approche du modèle de production excédentaire.

Les résultats du modèle bayésien de production excédentaire qui a utilisé l'ensemble de la série de captures de 1950 à 2018, en postulant également une sous-déclaration des rejets au cours de la dernière décennie, ont indiqué que la biomasse du stock a commencé à décliner à partir de 1970, tandis que la mortalité par pêche a commencé à dépasser  $F_{PME}$  à la fin des années 1980, lorsque les captures ont atteint leur maximum (**SWO-MD-figure 3**). Le stock est devenu surexploité au début des années 1990, suite au développement complet de la pêche et aux captures relativement élevées observées au milieu et à la fin des années 1980. L'analyse a conclu qu'il y a une probabilité de 41,1 % que le stock soit surexploité et que la surpêche ait encore lieu (rouge) et une probabilité de 45,6 % que le stock soit surexploité mais que la surpêche ne se produise pas (jaune) (**SWO-MD-figure 4**).

Le Comité a signalé une nouvelle fois les fortes prises d'espadons de moins de quatre ans et le nombre relativement faible de grands spécimens dans les prises. Les poissons de moins de quatre ans représentent habituellement plus de 70% du total des prises annuelles en termes de nombres.

### **SWO-MD-4. Perspectives**

L'évaluation de l'espadon de la Méditerranée indique que le stock est très probablement surexploité et que la mortalité par pêche actuelle se situe juste en dessous des niveaux de  $F_{PME}$ . Le stock est dans un état de surexploitation depuis le début des années 1990 en raison des prises élevées réalisées dans les années 1980 et du schéma de sélection qui capture de nombreux poissons immatures. Les captures actuelles sont dominées, en termes de nombre, par les poissons de moins de 4 ans et la mortalité par pêche la plus élevée correspond aux poissons de trois ans. En outre, le recrutement estimé est en baisse depuis 10 ans.

Les projections des différents niveaux de capture, basées sur les résultats de l'évaluation du modèle de production, indiquent qu'un TAC de 10.000 t permettrait de reconstituer le stock avec 60 % de probabilité d'ici la fin de la période de projection (2028). Les projections n'ont pas été réalisées au-delà de 2028 en raison de l'incertitude entourant les modèles. Les probabilités augmentent si des TAC plus faibles sont adoptés. Les résultats des projections sont résumés à la **SWO-MD-figure 5** et au **SWO-MD-tableau 2**. Il convient toutefois de noter que les estimations de ces projections sont basées sur l'hypothèse que la productivité future du stock se situera autour de la moyenne de l'ensemble de la période étudiée. La baisse du recrutement au cours des dernières années peut indiquer que la productivité du stock a diminué et, dans ce cas, les projections du stock peuvent être optimistes et doivent être interprétées avec prudence.

### **SWO-MD-5. Effets des réglementations actuelles**

En 2008, l'ICCAT a imposé une fermeture de la pêche pour tous les engins ciblant l'espadon pendant un mois dans l'ensemble de la Méditerranée, suivie par une fermeture de deux mois depuis 2009. Par le biais des Recommandations [Rec. 11-03](#) et [Rec. 13-04](#) la Commission a adopté des mesures de gestion additionnelles destinées à ramener le stock à des niveaux conformes à l'objectif de la Convention de l'ICCAT. Ces mesures incluent un mois de fermeture supplémentaire ainsi que des réglementations de taille minimale à la capture, une liste de navires autorisés, des spécifications des caractéristiques techniques de la palangre et la présence d'observateurs nationaux à bord d'un pourcentage donné de palangriers. Récemment, par le biais de la [Rec. 16-05](#), qui a remplacé la [Rec. 13-04](#), un programme de rétablissement de 15 ans a été adopté. En outre, une taille de capture accrue et des limites de la capacité de pêche ont été établies, ainsi que des TAC (10.500 t en 2017, [Rec. 16-05](#), avec une réduction de 3% par an sur la période 2018-2022) et une fermeture saisonnière de la pêcherie du germon visant à réduire les prises accessoires d'espadons juvéniles. En 2002, l'Union européenne a interdit l'utilisation de filets dérivants pour les espèces de grands migrateurs et, en 2003, l'ICCAT a adopté une recommandation visant à l'interdiction générale de cet engin en Méditerranée ([Rec. 03-04](#)). La [Recommandation 04-12](#) interdit l'utilisation de divers types de filets et de palangres pour la pêche sportive et récréative de thonidés et d'espèces apparentées en Méditerranée.

Après l'adoption des Recommandations de l'ICCAT susmentionnées, les captures déclarées se sont considérablement réduites par rapport au niveau de 2000, celles de la période s'étalant entre 2012 et 2023, figurant ainsi parmi les valeurs les plus faibles de ces trois dernières décennies. En outre, les captures déclarées d'espadons sous-taille ont également diminué de plus de 50%, par rapport aux niveaux de la décennie des années 2000. De manière importante, sur la base des observations faites à bord, l'augmentation récente de la taille minimale de capture de 90 à 100 cm a entraîné une augmentation des rejets (jusqu'à 600 %) dans certaines pêcheries. Tant la mortalité due aux hameçons que la mortalité suivant la remise à l'eau sont inconnues pour ce stock, mais des travaux scientifiques sont en cours à ce sujet. Toutefois, dans l'Atlantique, des valeurs très élevées de mortalité due aux hameçons (entre 78 et 88 %) ont été déclarées pour des espadons mesurant moins de 125 cm LJFL et il est possible que des valeurs élevées similaires se produisent également en Méditerranée. Le Comité a fait part de ses préoccupations quant au fait que ces rejets ne sont pas pleinement déclarés et a rappelé que tous les rejets morts doivent être déclarés dans les prises nominales de la tâche 1 pour toutes les pêcheries. De plus, ils devraient être inclus dans l'analyse des tendances des données de la CPUE. Les mesures supplémentaires prévues par la [Rec. 16-05](#) ont été adoptées récemment et leurs effets ne peuvent pas encore pleinement être évalués.

Le Comité postule que le TAC en 2023 et au-delà reste le même que celui au titre de 2022 en vertu de la [Rec. 16-05](#) et demande la confirmation de la Commission.

**SWO-MD-6. Recommandations de gestion**

Au cours de ces 50 dernières années, la biomasse des stocks a affiché des tendances à la baisse, à commencer par la période autour de 1970-1990, lorsque la pêcherie était dans une phase de fort développement. Dans la période suivante, jusqu'en 2010 environ, les tendances à la baisse ont été plutôt modestes, accompagnées de fluctuations à petite échelle. Au cours de la période la plus récente, la biomasse des stocks a continué à diminuer. Comme prévu, la mortalité par pêche a suivi une tendance opposée avec des augmentations plus importantes au cours des années 1980. La biomasse actuelle des stocks est inférieure d'environ 30% à celle correspondant à la PME, tandis que la mortalité par pêche se situe autour de  $F_{PME}$ . Selon les objectifs de la Commission, le stock doit être rétabli et des scénarios pertinents ont été simulés en postulant différents niveaux de TAC. L'analyse indiquait que la probabilité que le stock se rétablisse d'ici la fin de la période de projection (2028) s'élève à 60% si un quota de 10.000 t est mis en œuvre. La probabilité augmente si des niveaux de TAC inférieurs sont choisis. Étant donné que des incertitudes entourent la productivité du stock, ces estimations pourraient être optimistes et doivent être interprétées avec prudence.

Le Comité a noté que depuis l'établissement de tailles minimales de capture, notamment après la récente augmentation de la taille imposée par la [Rec. 16-05](#), les niveaux de rejets d'espadons sous-taille augmentent au moins pour certaines pêcheries et sont en grande partie morts. Toutefois, les rejets ne sont pas déclarés pour toutes les flottilles. Bien qu'une tentative ait été faite pour estimer statistiquement les niveaux de rejets et les prendre en compte dans les modèles d'évaluation des stocks, le volume réel du total des rejets est inconnu en raison de cette sous-déclaration. Une telle sous-déclaration conduit à de fausses estimations du volume global des captures et, par conséquent, biaise les estimations de l'état des stocks et les projections de la taille future des stocks dans le cadre de différentes mesures de gestion.

---

**TABLEAU RÉCAPITULATIF : ESPADON DE LA MÉDITERRANÉE**

---

|   |   |
|---|---|
| Production maximale équilibrée                      | 13.325 t (10.899 – 17.346 t) <sup>1</sup>   |
| Production actuelle (2023)                          | 7.314 t   |
| $B_{PME}$   | 71.319 t (42.562 – 113.758) <sup>1</sup>  |
| $F_{PME}$   | 0,19 (0,12 - 0,34) <sup>1</sup>   |
| Biomasse relative ( $B_{2018}/B_{PME}$ )            | 0,72 (0,38 - 1,29) <sup>1</sup>   |
| Mortalité par pêche relative ( $F_{2018}/F_{PME}$ ) | 0,93 (0,42 - 1,68) <sup>1</sup>   |
| État du stock (2018)                                | Surexploité : Oui<br>Surpêche : Non   |
| Mesures de gestion en vigueur:                      | Filets dérivants interdits ( <a href="#">Rec. 03-04</a> )<br>Fermeture de la pêche pendant trois mois, spécifications des engins (nombre et taille des hameçons et longueur de l'engin), réglementations en matière de taille minimale de capture, liste des navires autorisés, restrictions de la capacité de pêche, observateurs nationaux à bord des palangriers.<br>TAC, <a href="#">Rec. 16-05</a> : 10.500 t en 2017, 10.185 t en 2018, 9.879 t en 2019, 9.583 t en 2020, 9.296 t en 2021 et 9.017 t en 2022 et 2023. |

---

<sup>1</sup> Intervalles de confiance de 95% de 30.000 itérations de Monte-Carlo par chaînes de Markov (MCMC) des modèles de production excédentaire de type bayésien.

# RAPPORT ICCAT 2024-2025 (I)

SWO-MD-tableau 1. Prises estimées (t) d'espadon (*Xiphias gladius*) de la Méditerranée 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    | MED                | 16082 | 13015 | 12053 | 14693 | 14369 | 13699 | 15569 | 15006 | 12814 | 15694 | 14405 | 14622 | 14915 | 14227 | 13683 | 13235 | 14754 | 12640 | 11046 | 10070 | 10969 | 11983 | 12300 | 10390 | 8681 | 8176 | 7864 | 7512 | 7169 | 7314 |   |
| Landings |                    | 8985  | 6319  | 5884  | 5389  | 6674  | 6223  | 7129  | 7498  | 8042  | 10748 | 10877 | 10954 | 11323 | 11113 | 11479 | 11020 | 11918 | 10288 | 9131  | 9047  | 9718  | 10675 | 10878 | 8345  | 6938 | 8041 | 7603 | 7258 | 6946 | 7126 |   |
|          | Other surf.        | 7097  | 6696  | 6169  | 9304  | 7695  | 7476  | 8440  | 7508  | 4772  | 4945  | 3519  | 3555  | 3576  | 3094  | 658   | 819   | 1347  | 1162  | 782   | 49    | 83    | 78    | 53    | 57    | 61   | 45   | 60   | 66   | 133  | 79   |   |
| Discards |                    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 9     | 113   | 16    | 19    | 1546  | 1396  | 1488  | 1191  | 1133  | 973   | 1168  | 1230  | 1369  | 1988  | 1682 | 89   | 0    | 188  | 90   | 109  |   |
|          | Other surf.        | 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    |   |
| Landings | CP                 | 0     | 0     | 13    | 13    | 13    | 13    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |   |
|          | Albania            | 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    |   |
|          | Algerie            | 600   | 807   | 807   | 807   | 825   | 709   | 816   | 1081  | 814   | 665   | 564   | 635   | 702   | 601   | 802   | 468   | 459   | 216   | 387   | 403   | 557   | 568   | 671   | 550   | 528  | 517  | 501  | 447  | 472  | 472  |   |
|          | EU-Croatia         | 0     | 0     | 0     | 0     | 10    | 20    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 4     | 3     | 6     | 6     | 4     | 10    | 16    | 10    | 25    | 20    | 28   | 33   | 23   | 25   | 39   | 40   |   |
|          | EU-Cyprus          | 159   | 89    | 40    | 51    | 61    | 92    | 82    | 135   | 104   | 47    | 49    | 53    | 43    | 67    | 67    | 38    | 31    | 35    | 35    | 51    | 59    | 54    | 53    | 50    | 45   | 24   | 30   | 56   | 36   | 57   |   |
|          | EU-España          | 1503  | 1379  | 1186  | 1264  | 1443  | 906   | 1436  | 1484  | 1498  | 1226  | 951   | 910   | 1462  | 1697  | 2095  | 2000  | 1792  | 1744  | 1591  | 1607  | 2073  | 2283  | 1733  | 1487  | 1387 | 1460 | 1434 | 1372 | 1462 | 1340 |   |
|          | EU-France          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 12    | 27    | 20    | 19    | 22    | 20    | 14    | 14    | 16    | 78    | 81    | 12    | 66    | 127   | 182   | 179   | 113   | 86   | 71   | 110  | 96   | 66   | 69   |   |
|          | EU-Greece          | 2520  | 974   | 1237  | 750   | 1650  | 1520  | 1960  | 1730  | 1680  | 1230  | 1120  | 1311  | 1358  | 1887  | 962   | 1132  | 1494  | 1306  | 877   | 1731  | 1344  | 761   | 761   | 392   | 350  | 745  | 657  | 686  | 371  | 444  |   |
|          | EU-Italy           | 7765  | 7310  | 5286  | 6104  | 6104  | 6312  | 7515  | 6388  | 3539  | 8395  | 6942  | 7460  | 7626  | 6518  | 4549  | 5016  | 6022  | 5274  | 4574  | 2862  | 3393  | 4272  | 3946  | 2987  | 1779 | 2473 | 2250 | 2016 | 2079 | 2327 |   |
|          | EU-Malta           | 47    | 72    | 72    | 100   | 153   | 187   | 175   | 102   | 257   | 163   | 195   | 362   | 239   | 213   | 260   | 266   | 423   | 532   | 503   | 460   | 376   | 489   | 410   | 330   | 308  | 407  | 361  | 391  | 380  | 360  |   |
|          | EU-Portugal        | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 13    | 115   | 8     | 1     | 120   | 14    | 16    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0 |
|          | Egypt              | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 4    | 0    | 4    | 12   | 26   | 73   |   |
|          | Japan              | 2     | 4     | 5     | 5     | 7     | 4     | 2     | 1     | 1     | 0     | 2     | 4     | 0     | 3     | 2     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0 |
|          | Korea Rep          | 0     | 0     | 0     | 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 |
|          | Libya              | 0     | 0     | 0     | 0     | 11    | 0     | 8     | 6     | 0     | 10    | 2     | 0     | 16    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 585   | 960   | 30    | 70   | 26   | 22   | 19   | 21   | 13   |   |
|          | Maroc              | 2654  | 1696  | 2734  | 4900  | 3228  | 3238  | 2708  | 3026  | 3379  | 3300  | 3253  | 2523  | 2058  | 1722  | 1957  | 1587  | 1610  | 1027  | 802   | 770   | 770   | 480   | 1110  | 1000  | 1013 | 982  | 951  | 924  | 891  | 896  |   |
|          | Syria              | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 37    | 28    | 0     | 0     | 0     | 9     | 4     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0 |
|          | Tunisie            | 298   | 378   | 352   | 346   | 414   | 468   | 483   | 567   | 1138  | 288   | 791   | 791   | 949   | 1024  | 1011  | 1012  | 1016  | 1040  | 1038  | 1036  | 1030  | 1034  | 1007  | 1003  | 974  | 934  | 918  | 891  | 857  | 733  |   |
|          | Türkiye            | 533   | 306   | 320   | 350   | 450   | 230   | 370   | 360   | 370   | 350   | 386   | 425   | 410   | 423   | 386   | 301   | 334   | 190   | 80    | 97    | 56    | 35    | 77    | 441   | 427  | 414  | 402  | 390  | 379  | 382  |   |
|          | NCC Chinese Taipei | 1     | 1     | 1     | 3     | 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                 | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 175   | 102   | 100   | 42    | 78    | 84    | 145   | 147   | 176   | 205   | 197  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |   |
|          | Algerie            | 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    | 0 |
|          | EU-Croatia         | 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    | 0 |
|          | EU-Cyprus          | 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    | 0 |
|          | EU-España          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 7     | 0     | 0     | 84   | 89   | 0    | 188  | 90   | 107  | 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    | 0 |
|          | EU-Greece          | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 9     | 113   | 16    | 19    | 27    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0 |
|          | EU-Italy           | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 724   | 751   | 817   | 734   | 618   | 456   | 538   | 670   | 623   | 907   | 535  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |   |
|          | Maroc              | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 343   | 278   | 301   | 160   | 201   | 193   | 198   | 123   | 285   | 350   | 355  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |   |
|          | Tunisie            | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 221   | 221   | 222   | 227   | 227   | 226   | 272   | 273   | 266   | 374   | 364  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |   |
|          | Türkiye            | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 55    | 43    | 48    | 27    | 10    | 14    | 16    | 10    | 20    | 151   | 148  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |   |

**SWO-MD-tableau 2.** Probabilités estimées que le stock d'espadon de la Méditerranée se situe à un niveau (a) inférieur à  $F_{PME}$  (non victime de surpêche) (b) supérieur à  $B_{PME}$  (non surexploité) et (c) supérieur à  $B_{PME}$  et inférieur à  $F_{PME}$  (zone verte) pour une gamme de prises totales fixes (0 à 15.000 tonnes) sur l'horizon de projection 2021-2028, sur la base des distributions a posteriori MCMC conjointes des scénarios du modèle JABBA (modèles de référence et ASEM).

a) Probabilité que  $F \leq F_{PME}$ .

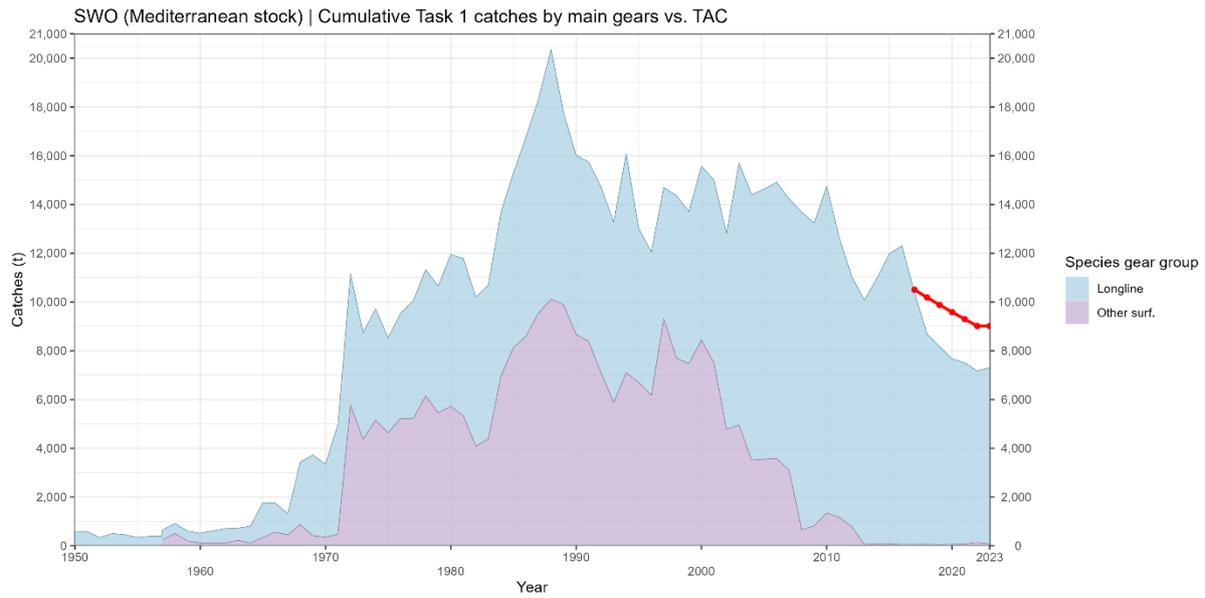
| TAC   Year | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0          | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| 7000       | 84   | 87   | 90   | 91   | 93   | 94   | 94   | 95   |
| 8000       | 76   | 80   | 83   | 85   | 87   | 88   | 90   | 90   |
| 9000       | 68   | 72   | 75   | 77   | 80   | 81   | 82   | 84   |
| 10000      | 58   | 62   | 65   | 68   | 70   | 72   | 73   | 74   |
| 10250      | 56   | 60   | 62   | 65   | 67   | 69   | 71   | 72   |
| 10500      | 54   | 57   | 60   | 62   | 64   | 66   | 68   | 69   |
| 10750      | 51   | 54   | 57   | 59   | 61   | 63   | 64   | 66   |
| 11000      | 49   | 52   | 55   | 57   | 59   | 60   | 61   | 63   |
| 11250      | 47   | 50   | 52   | 54   | 56   | 57   | 58   | 59   |
| 11500      | 45   | 47   | 49   | 51   | 53   | 54   | 55   | 56   |
| 11750      | 43   | 45   | 47   | 48   | 50   | 51   | 52   | 53   |
| 12000      | 41   | 43   | 44   | 46   | 47   | 48   | 49   | 50   |
| 12250      | 39   | 40   | 42   | 43   | 44   | 45   | 45   | 46   |
| 12500      | 37   | 38   | 39   | 40   | 41   | 42   | 42   | 43   |
| 12750      | 35   | 36   | 37   | 38   | 38   | 39   | 39   | 40   |
| 13000      | 33   | 34   | 35   | 35   | 36   | 36   | 36   | 36   |
| 14000      | 27   | 27   | 27   | 26   | 26   | 26   | 26   | 25   |
| 15000      | 22   | 21   | 20   | 20   | 19   | 18   | 18   | 17   |

b) Probabilité que  $B \geq B_{PME}$

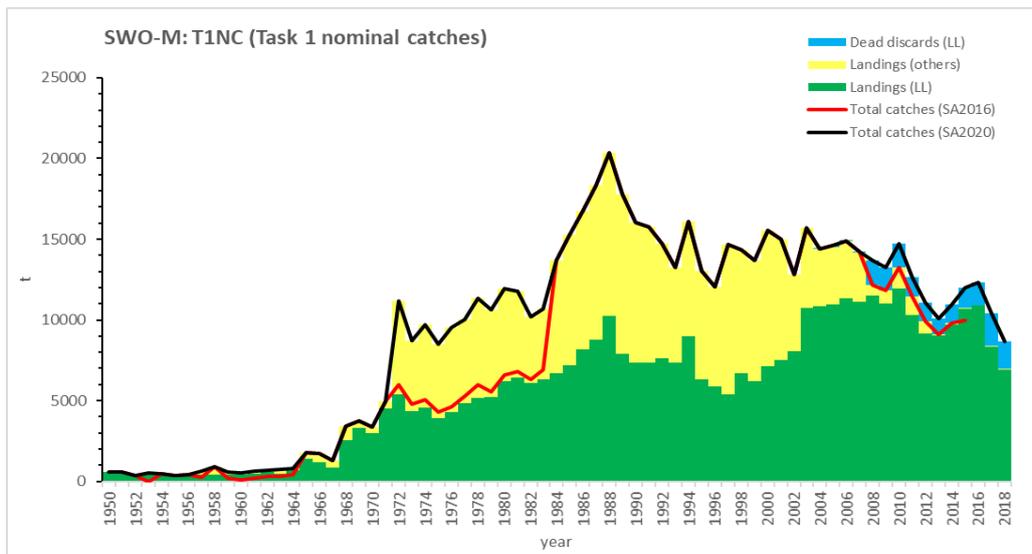
| TAC   Year | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0          | 31   | 52   | 71   | 84   | 92   | 96   | 98   | 99   |
| 7000       | 31   | 41   | 51   | 59   | 67   | 72   | 77   | 81   |
| 8000       | 31   | 39   | 47   | 55   | 61   | 67   | 71   | 75   |
| 9000       | 31   | 38   | 44   | 50   | 56   | 60   | 64   | 68   |
| 10000      | 31   | 36   | 41   | 46   | 50   | 53   | 57   | 60   |
| 10250      | 31   | 36   | 40   | 45   | 49   | 52   | 55   | 58   |
| 10500      | 31   | 35   | 39   | 43   | 47   | 50   | 53   | 56   |
| 10750      | 31   | 35   | 39   | 42   | 45   | 48   | 51   | 53   |
| 11000      | 31   | 35   | 38   | 41   | 44   | 47   | 49   | 51   |
| 11250      | 31   | 34   | 37   | 40   | 43   | 45   | 47   | 50   |
| 11500      | 31   | 34   | 37   | 39   | 42   | 44   | 45   | 47   |
| 11750      | 31   | 34   | 36   | 38   | 40   | 42   | 43   | 45   |
| 12000      | 31   | 33   | 35   | 37   | 39   | 41   | 42   | 43   |
| 12250      | 31   | 33   | 35   | 36   | 37   | 38   | 39   | 40   |
| 12500      | 31   | 32   | 33   | 35   | 36   | 37   | 38   | 38   |
| 12750      | 31   | 32   | 33   | 34   | 35   | 35   | 36   | 36   |
| 13000      | 31   | 32   | 33   | 33   | 34   | 34   | 34   | 34   |
| 14000      | 31   | 30   | 30   | 29   | 29   | 28   | 28   | 27   |
| 15000      | 31   | 29   | 27   | 26   | 24   | 23   | 22   | 21   |

c) Probabilité que  $F \leq F_{PME}$  et  $B \geq B_{PME}$

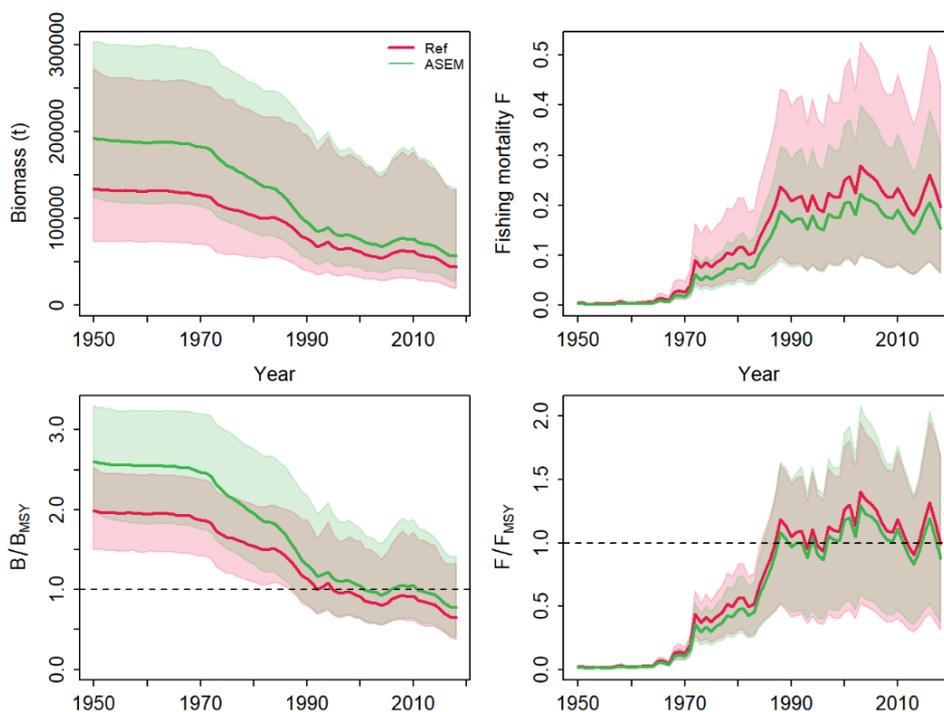
| TAC   Year | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 0          | 31   | 52   | 71   | 84   | 92   | 96   | 98   | 99   |
| 7000       | 31   | 41   | 51   | 59   | 67   | 72   | 77   | 81   |
| 8000       | 31   | 39   | 47   | 55   | 61   | 67   | 71   | 75   |
| 9000       | 31   | 38   | 44   | 50   | 56   | 60   | 64   | 68   |
| 10000      | 31   | 36   | 41   | 46   | 50   | 53   | 57   | 60   |
| 10250      | 31   | 36   | 40   | 45   | 49   | 52   | 55   | 58   |
| 10500      | 31   | 35   | 39   | 43   | 47   | 50   | 53   | 56   |
| 10750      | 31   | 35   | 39   | 42   | 45   | 48   | 51   | 53   |
| 11000      | 31   | 34   | 38   | 41   | 44   | 47   | 49   | 51   |
| 11250      | 31   | 34   | 37   | 40   | 43   | 45   | 47   | 49   |
| 11500      | 30   | 34   | 37   | 39   | 41   | 44   | 45   | 47   |
| 11750      | 31   | 33   | 36   | 38   | 40   | 42   | 43   | 45   |
| 12000      | 30   | 33   | 35   | 37   | 38   | 40   | 41   | 43   |
| 12250      | 30   | 32   | 34   | 35   | 37   | 38   | 39   | 40   |
| 12500      | 30   | 31   | 32   | 34   | 35   | 36   | 37   | 38   |
| 12750      | 29   | 31   | 32   | 33   | 33   | 34   | 35   | 35   |
| 13000      | 29   | 30   | 31   | 31   | 32   | 32   | 33   | 33   |
| 14000      | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 25   | 24   |
| 15000      | 21   | 20   | 20   | 19   | 18   | 18   | 17   | 17   |



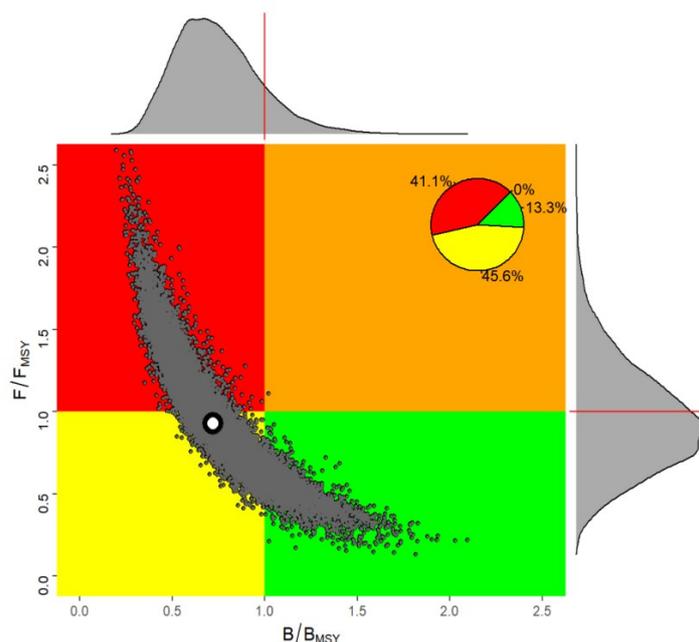
**SWO-MD-figure 1.** Estimations des prises d’espadon (t) de la tâche 1 en Méditerranée par type d’engins principaux pour la période 1950-2023 et TAC annuels correspondants depuis 2017 (Rec. 16-05). La ligne rouge pointillée représente le TAC.



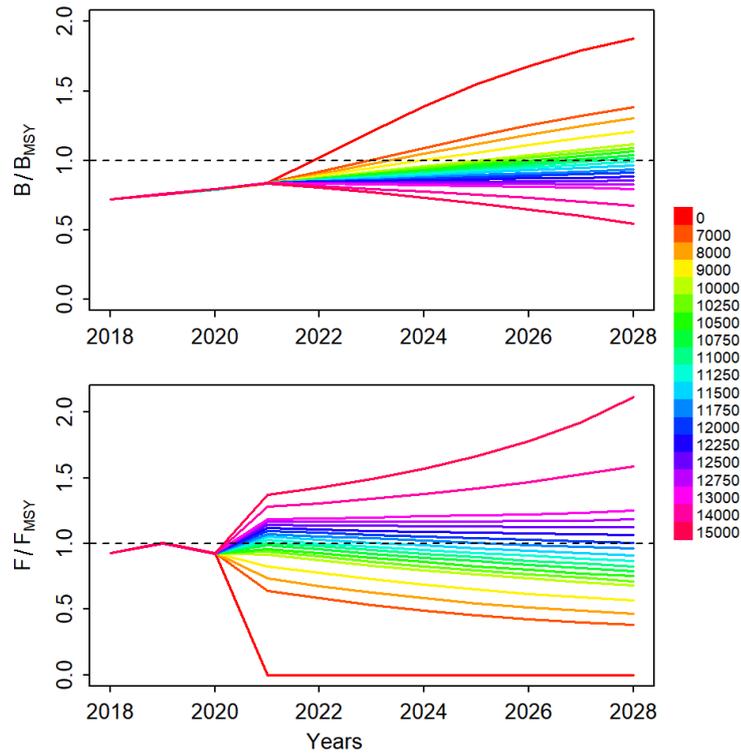
**SWO-MD-figure 2.** Prises nominales totales de SWO-M (T1NC, t) par année, indiquant le total des débarquements (palangre et autres engins) et les rejets morts (déclarés et estimés dans Ortiz, 2020) telles que préparées pour l’évaluation de 2020. Les prises totales utilisées dans l’évaluation des stocks de 2016 (ICCAT, 2017c) sont indiquées à des fins de comparaison.



**SWO-MD-figure 3.** Tendances de la biomasse et de la mortalité par pêche (panneaux supérieurs), de la biomasse par rapport à BPME ( $B/B_{PME}$ ) et de la mortalité par pêche par rapport à  $F_{PME}$  ( $F/F_{PME}$ ) (panneaux inférieurs) pour chaque scénario à partir des ajustements du modèle de production excédentaire état-espace de type bayésien pour l'espadon de la Méditerranée.



**SWO-MD-figure 4.** Diagramme de phase de Kobe montrant les distributions a posteriori combinées de  $B_{2018}/B_{PME}$  et  $F_{2018}/F_{PME}$  présentées sous la forme de distributions a posteriori MCMC conjointes des scénarios du modèle JABBA pour l'espadon de la Méditerranée. La probabilité que les points de la distribution a posteriori se situent dans chaque quadrant est indiquée dans le diagramme en camembert.



**SWO-MD-figure 5.** Tendances de la biomasse du stock (au début de l'année, panneau supérieur,  $B/B_{PME}$ ) et de la mortalité par pêche (à la fin de l'année, panneau inférieur,  $F/F_{PME}$ ) relatives et projetées de l'espadon de la Méditerranée, selon différents scénarios de TAC (0 - 15.000 t), sur la base des projections combinées des scénarios du modèle JABBA. Chaque ligne représente la médiane des 30.000 itérations MCMC par année projetée.