

Manuel de formation

Pêche Sous-Marine

« Thon rouge »

Remerciements

Le présent guide a été initié sous l'impulsion de la Commission Nationale de Pêche Sous-Marine de la FFESSM, en particulier son **Président Joël BRECHAIRE**, mais aussi les autres membres du comité Directeur, le **Vice-Président Henri JULIA**, le **Vice-Président Vincent RAVEL**, le **Chargé des Finances Remy FOUCHER**, le **Secrétaire Antoine BILLARDELLO**, le **Responsable des Formations Danny SEGUI**, le **Responsable Sponsors et partenaire Laurent GARCIA**.

Ce guide est un recueil des bonnes pratiques sur la pêche sous-marine du thon rouge. Il a été élaboré par des pêcheurs sous-marins expérimentés avec pour objectif un partage d'expérience. Ainsi, en dehors des rappels réglementaires, ce guide n'a aucune vocation à être prescriptif.

La Commission Nationale de Pêche Sous-Marine, tient à remercier **Arnaud DE LA BRETESCHE**, **Benjamin RAFFI**, **Benjamin BRISSON**, **Danny SEGUI**, **David DE CARVALHO**, **Eric BAUDINET**, **Gaétan GUEGUEN**, **Henri JULIA**, **Loïc DANIELOU**, **Oman LAMBERT**, **Richard SABATIE** et **Vincent RAVEL** pour leur contribution à l'élaboration de ce guide.

Table des matières

A. Biologie du Thon Rouge	5
1. Généralités	5
2. Caractéristiques physiques	7
2.1. Hydrodynamisme et locomotion remarquable	8
2.2. Des performances cardiovasculaires exceptionnelles	10
2.3. L’endothermorégulation	11
2.4. La vision performante des thons et des Istyophoridés	12
.....	12
3. Distribution géographique	13
3.1. Déplacements verticaux – une écophysiologie remarquable	13
3.2. Migrations transocéaniques pour la reproduction	16
4. Reproduction	19
5. Alimentation	23
6. Croissance	27
7. Exploitation	30
8. Quel avenir pour la pêche du thon rouge	36
B. Armement du bateau pour la pêche du thon	42
C. Matériels de pêche	44
9. Choix de l’arbalète :	44
10. Choix de la Flèche et/ou de sa pointe	47
8.1. Diamètre de la flèche	47
8.2. Ergots ou encoches	47
8.3. Quelles pointes	47
8.3.1. Pointe détachable.....	47
8.3.2. Pointe à ardillon(s) standard.....	48
11. Ligne flèche / Bouée	48
9.1. La shooting line	49
9.2. Brake away	49
9.3. Floatline et Bungee	50
9.4. Bouées	51
9.5. Clutch line et Shark Clip	52

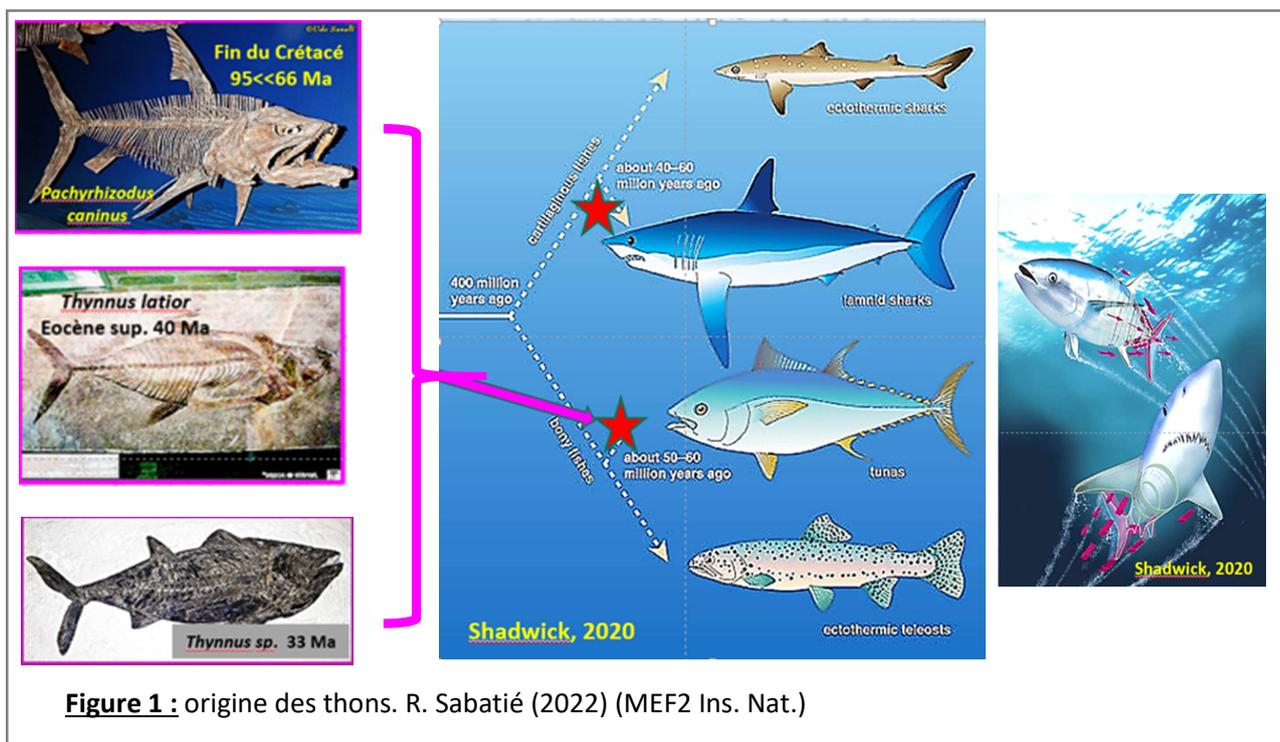
9.6.	Utilisation de la dague/couteau.....	53
9.7.	Lestage	53
9.8.	Conclusion sur le montage	54
	54
D.	Travail en équipe et technique de pêche.....	55
10.	Repérage du thon rouge.....	55
11.	Approche.....	55
12.	Mise à l'eau.....	56
13.	Chargement de l'arbalète.....	56
14.	Travail en équipe une fois le chasseur mis à l'eau.....	56
15.	Attitude du chasseur dans l'eau.....	57
16.	Tir.....	57
17.	Recul du fusil.....	58
18.	Après le tir : suivi et manipulation du train de bouées	60
19.	Après le tir : doubler sa prise	61
E.	Valorisation du thon rouge	62
20.	Mise à mort/saignée/éviscération.....	62
21.	Conservation à bord du bateau.....	65
22.	Pose de la bague	65
23.	Arrivée au port.....	66
24.	Matériels (couteaux, ...).	66
25.	Technique de découpe.....	67
26.	Conservation.....	68
27.	Gestion carcasse/déchets.....	68
28.	Consommation.....	69
F.	La réglementation nationale et spécificités FFESSM.....	71
29.	Spécificités de la FFESSM.....	71

A. Biologie du Thon Rouge

1. Généralités

L'origine des thons (Scombridae) et des requins (Lamnidae) remonte à 430/410 millions d'années. Leur corps est fusiforme et hydrodynamique. De fait, les thons sont des poissons extrêmement évolués et très dérivés par rapport à la condition ancestrale des poissons osseux et on peut rappeler qu'il y a 150 millions d'années la plupart des poissons avaient la silhouette d'un hareng.

L'évolution il y a 50 millions d'années a conduit ces deux groupes de prédateur très actifs et hautement évolués, à posséder de grandes convergences évolutives liées à leur déplacement et à leur haute performance de nage.



Les adaptations performantes des thons sont impressionnantes :

- L'ondulation du corps chez les poissons gaspille de l'énergie, mais chez les thons la force propulsive est reportée vers l'arrière et au-delà des viscères par raccourcissement des muscles rouges et de longues liaisons tendineuses postérieures.
- Leur propulsion (jusqu'à 80km/h) résulte de leur force musculaire transmise essentiellement à la queue et leur flottabilité est négative.
- L'hémoglobine est relativement plus riche, le cœur, recevant du sang froid, est adapté aux variations de températures (libération importante d'ions Ca favorisant le fonctionnement à basse température).
- Les thons possèdent une endothermie locale profonde capable de les libérer des basses températures rencontrées au cours de leur larges déplacements ($\Delta t \sim 20^\circ C$!) à la fois horizontaux et verticaux.
- Les requins de la famille des Lamnidae, tels que les requins makos et les requins blancs, sont maintenant également connus pour avoir aussi une endothermie dite régionale (muscles rouges profonds).

Les thonidés (Perciformes, Scombridae) regroupent 7 espèces majeures et quelques espèces mineures, mais toutes aux valeurs socio-économiques élevées.

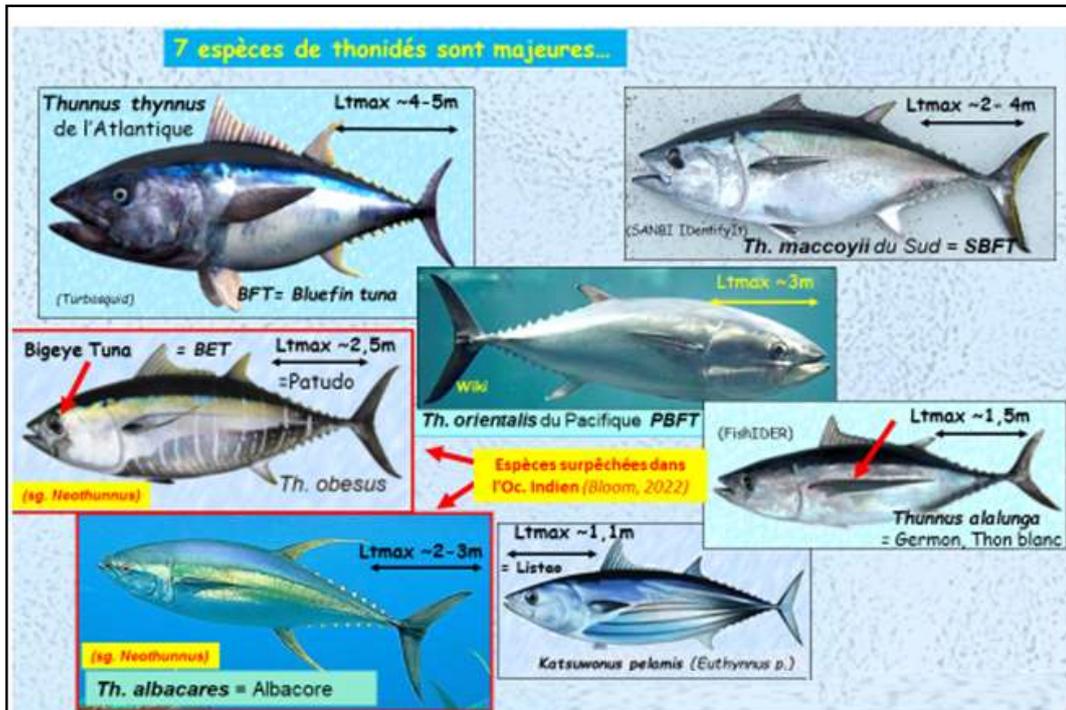


Figure 2 : espèces de thons dites majeures. R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

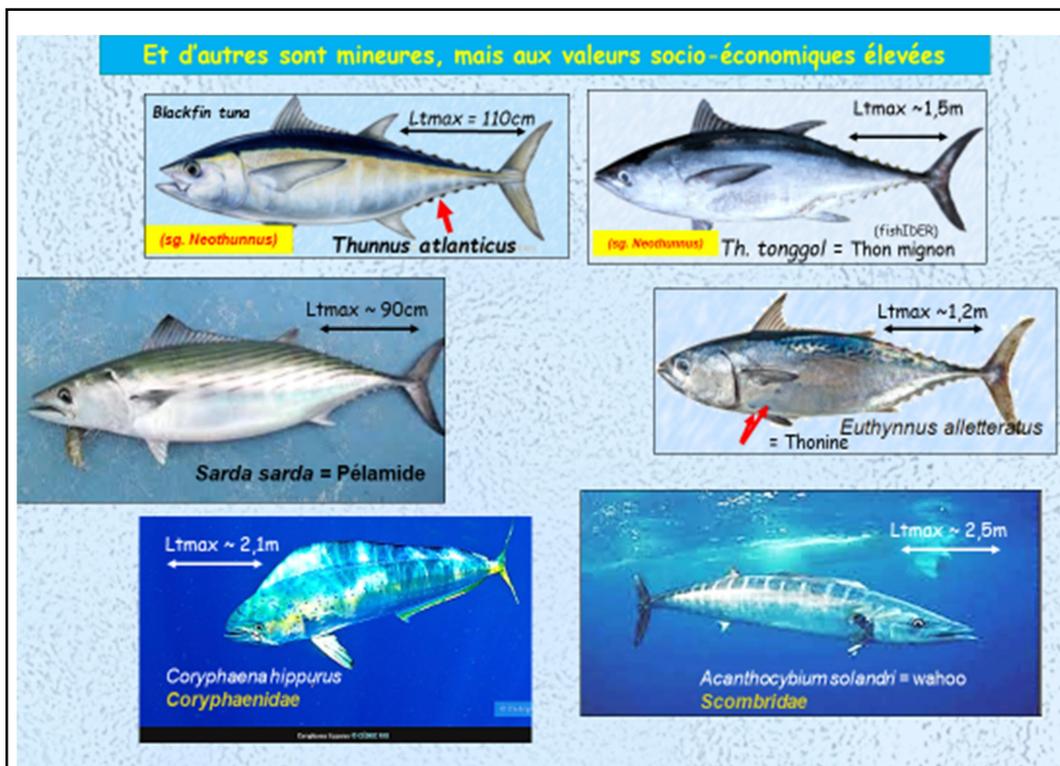


Figure 3 : espèces de thons dites mineures. R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

2. Caractéristiques physiques

La taille du thon rouge varie entre 2 et 3 m de longueur (et même 5 m dans des cas exceptionnels). Il pèse en moyenne 300 kg.

Son corps, en forme de "torpille" est trapu, de section circulaire. De couleur **bleu nuit sur le dos**, il est **bleuté sur les flancs et blanc argenté sur le ventre**, parfois marbré ou taché de marques ovales. Cette répartition sombre/clair est caractéristique des poissons de pleine eau.

Il possède **2 nageoires dorsales, assez rapprochées** : la **première est jaune ou bleutée** ; la **seconde est nettement plus haute et de couleur rouge-brun**. Les nageoires pectorales sont très courtes et n'atteignent pas l'extrémité de la première dorsale.

La nageoire **caudale est puissante, symétrique, en croissant**. Elle est **jaunâtre, bordée de noir**.

Les "petites" nageoires, pectorales et pelviennes, sont jaunes, bordées de noir. En avant de la nageoire caudale, il porte **8 à 10 pinnules dorsales et 7 à 9 pinnules anales**. Elles sont **triangulaires, brun jaunâtre et à bords foncés**.

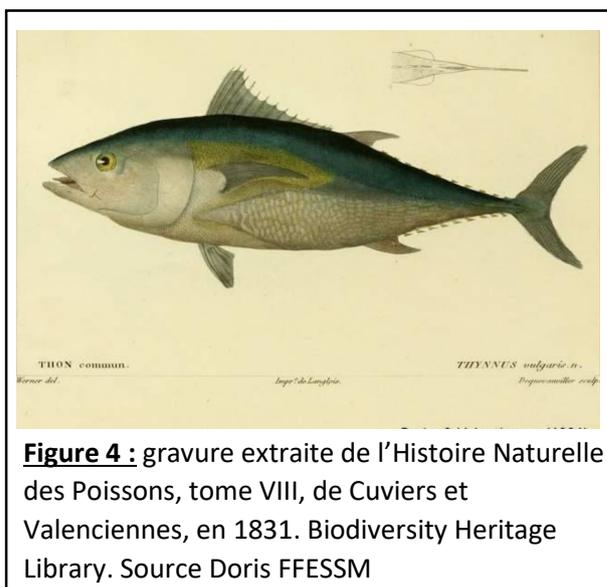


Figure 4 : gravure extraite de l'Histoire Naturelle des Poissons, tome VIII, de Cuvier et Valenciennes, en 1831. Biodiversity Heritage Library. Source Doris FFESSM

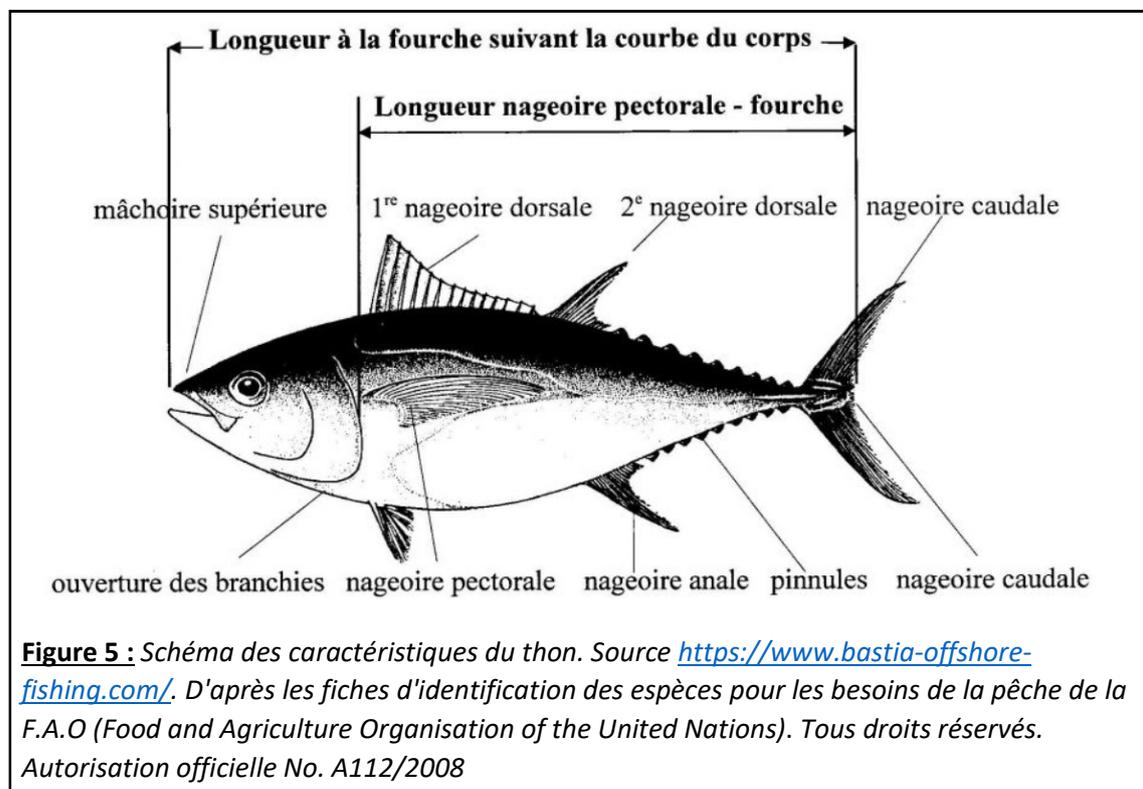


Figure 5 : Schéma des caractéristiques du thon. Source <https://www.bastia-offshore-fishing.com/>. D'après les fiches d'identification des espèces pour les besoins de la pêche de la F.A.O (Food and Agriculture Organisation of the United Nations). Tous droits réservés. Autorisation officielle No. A112/2008

- ❑ 1^{ère} nageoire dorsale escamotable + des écailles sous-épidermiques → écoulement laminaire sans turbulences sur une peau lisse
- ❑ Des vaisseaux lymphatiques sont impliqués par un complexe vasculo-musculaire dans le contrôle de l'érection hydraulique des nageoires dorsales (Pavlov et al., 2017) (fig. A et B)
- ❑ Cette morphologie fonctionnelle facilite la nage et la poursuite des proies

Figure 8 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

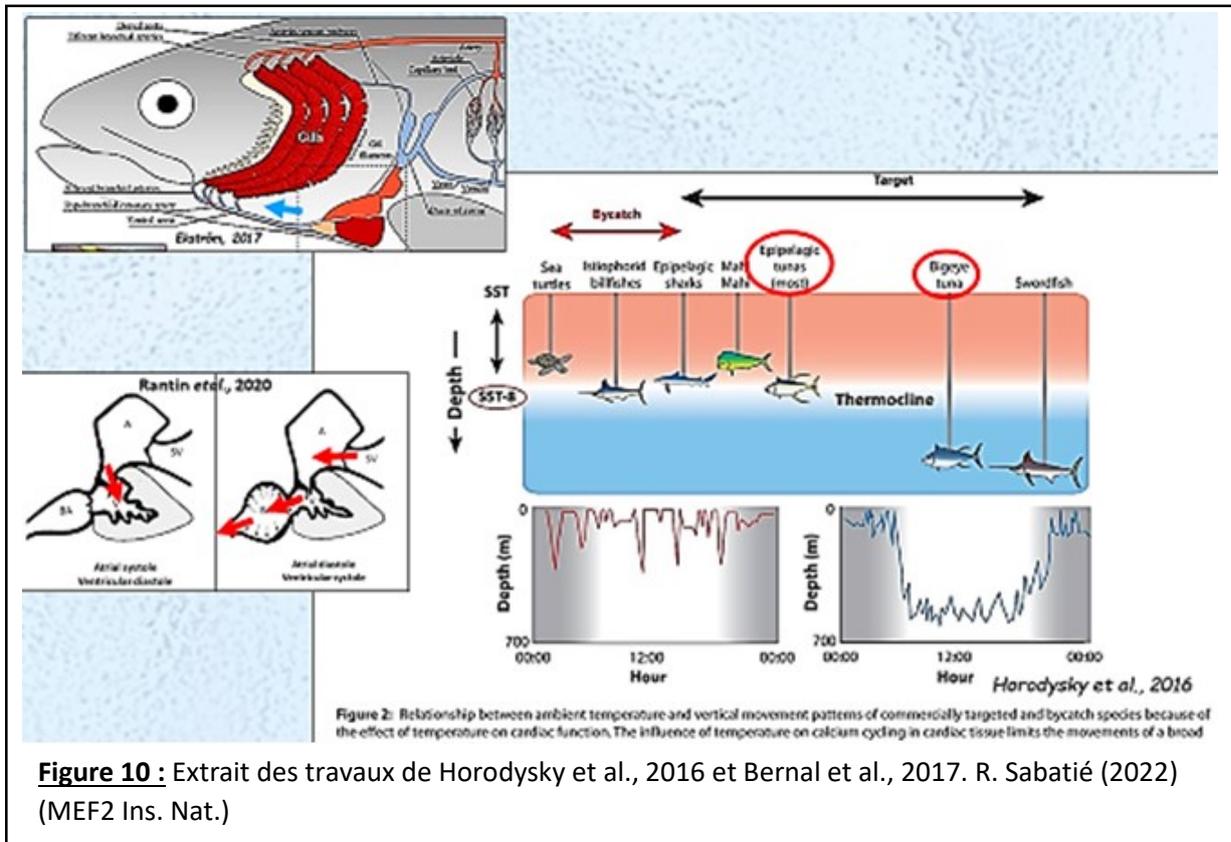
- les muscles rouges sont centraux, internes, proches des vertèbres (fig. A)
- nombreux myotomes postérieurs → tendons attachés au pédoncule étroit et aplati où les vertèbres sont soudées et rigides (fig. B)

- → forte vitesse du battement caudal (>10bat/s)
- → flexibilité repoussée vers l'arrière pour une protection des viscères ★

Figure 9 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

Comparé aux autres poissons habituellement élevés en aquaculture marine, le Thon rouge est une espèce aux caractéristiques physiologiques très particulières. Le Thon rouge est un grand pélagique qui effectue des migrations sur de longues distances telles que la traversée de l'Atlantique, mais on peut le trouver aussi à très faible distance de la côte où il est pêché par les madragues littorales.

2.2. Des performances cardiovasculaires exceptionnelles



Le cœur des thons par rapport aux autres poissons

Le sang des thons a une haute affinité pour l'O₂ : il est relativement très fluide, très riche en globules rouges qui contiennent un concentré d'hémoglobine.

Mais le sang des coronaires qui revient des branchies (coronaire hypobranchiale) est à la température ambiante → le rythme cardiaque est donc fortement impacté par les changements de température.

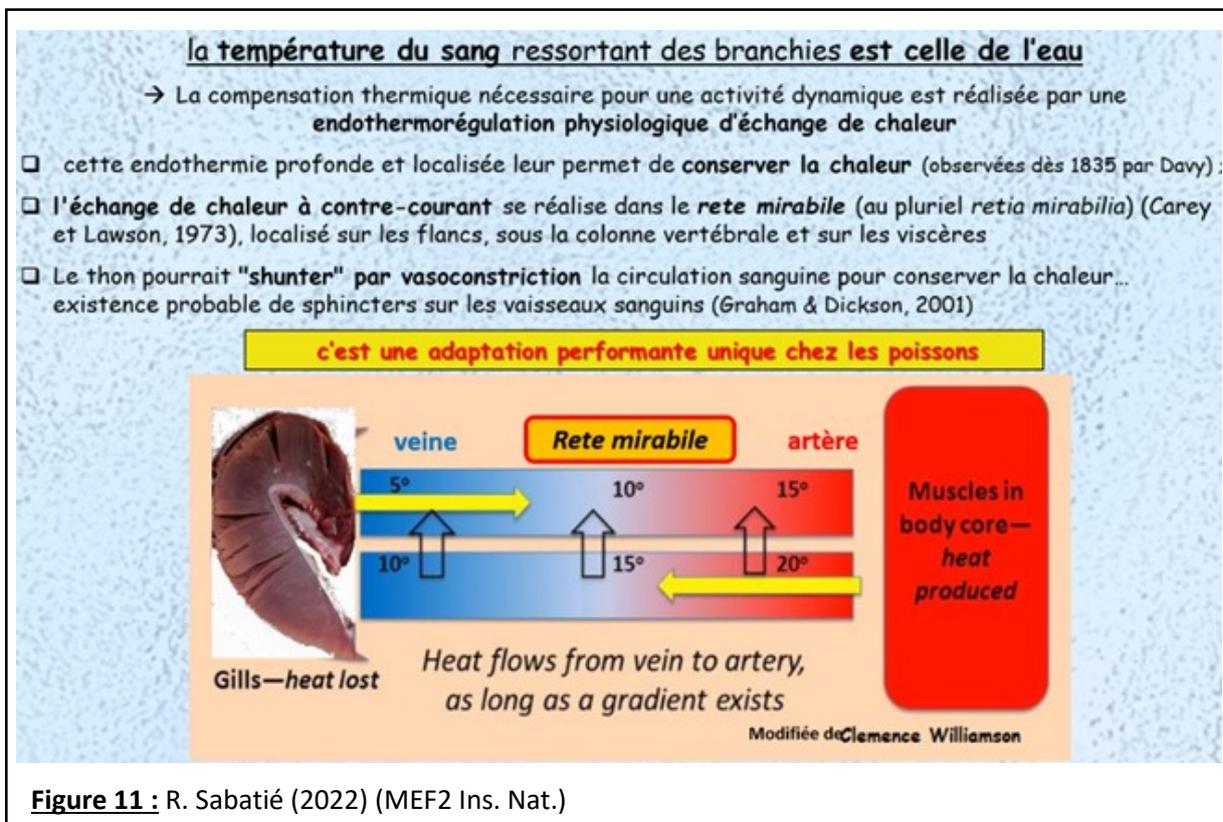
La température est ce qui peut limiter le volume de l'habitat en profondeur (limite de la thermocline et du Δt ressenti en plongée rapide) pour certaines espèces épipélagiques qui doivent remonter régulièrement pour réchauffer le muscle cardiaque.

Selon Quéro et Vayne (1997), les thons rouges sont observés dans les zones géographiques où la température de l'eau est comprise entre 10 et 27°C.

Toutefois, les principales concentrations de thons rouges sont rencontrées entre 14 et 21°C (Dizon et Brill 1979). La présence de thons rouges en Mer Noire à des salinités comprises entre 18 et 20 ‰ (Quéro et Vayne 1997) montre que l'espèce peut s'adapter à un milieu relativement dessalé.

Enfin, le thon rouge nage entre la surface et une profondeur maximale de 500-600 m. Cette plage verticale indique que l'espèce supporte la lumière comme la pénombre et qu'elle présente une bonne résistance aux variations de pression hydrostatique.

2.3. L'endothermorégulation

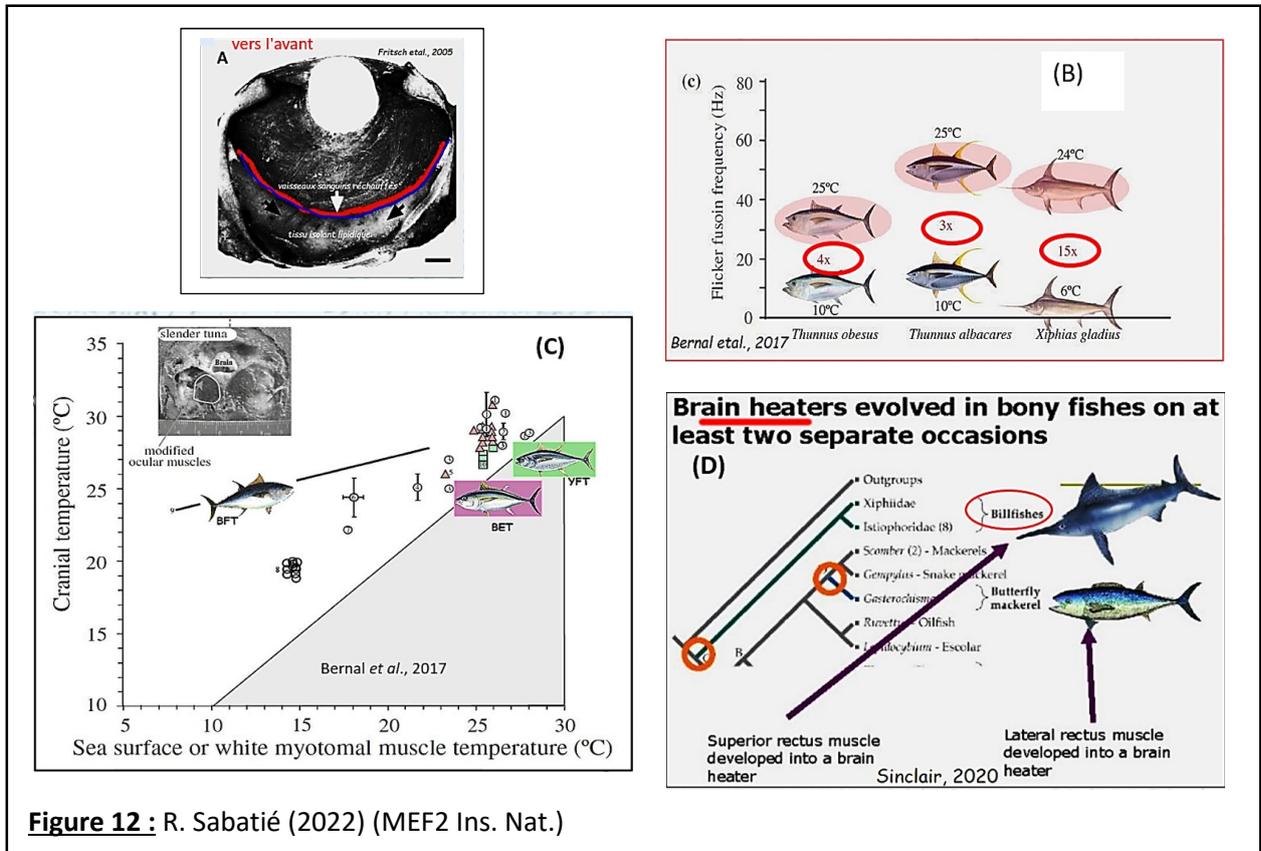


Le Thon rouge possède la capacité de réguler partiellement sa température corporelle. L'espèce a développé un système spécifique utilisant des échangeurs de chaleur à contre-courant et un tissu isolant le système circulatoire, le rete mirabile (Carey et Lawson 1973).

La chaleur produite est utilisée au profit des muscles et de l'appareil digestif, de telle sorte que le fonctionnement enzymatique de l'appareil digestif est près de trois fois plus efficace que celui observé chez les autres poissons (Stevens et McLeese, 1984).

La conservation de la chaleur maintient des fonctions vitales, facilite la diffusion d'O₂, accélère la digestion (x3 par rapport à d'autres poissons), et les libère de la température extérieure pour chasser et s'alimenter efficacement.

2.4. La vision performante des thons et des Istyophoridés



Par rapport aux autres poissons, les thons et les poissons à rostre doivent rester dynamiques dans des eaux froides et obscures

Vision monochromatique bleu-grise (~490nm) en surface (nuit) ou en plongée (jour) chez ces poissons qui chassent en profondeur où la lumière est faible et monochromatique ; (par comparaison chez l'homme la vision s'étend de ~380<<780nm) !

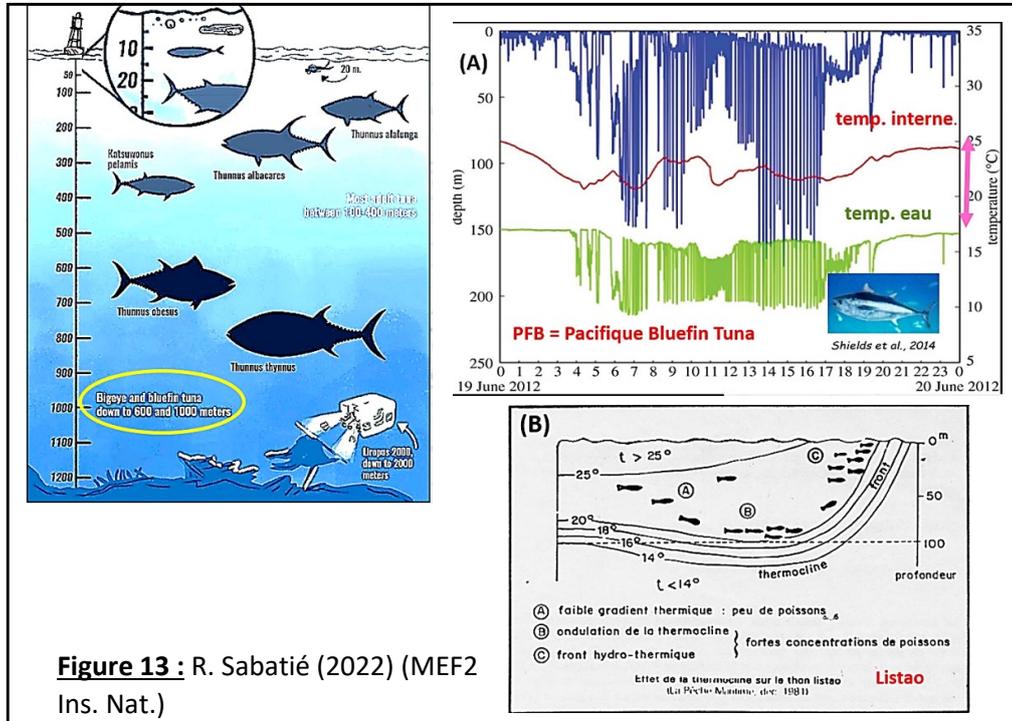
La longueur totale des vaisseaux dans le rete mirabile de la choroïde du thon est de 2,9 km, ce qui donne une idée de la surface extrêmement grande disponible pour l'échange de température (fig.A) et pour conserver l'acuité visuelle.

La vision reste fonctionnelle même si l'intensité lumineuse est faible permettant ainsi une vision de la bioluminescence en profondeur et une alimentation efficace grâce à :

- ❑ un seuil de fusion du scintillement élevé (flicker) ... → permettant la persistance de l'image sur la rétine dans l'obscurité ; c'est probablement lié à la grande quantité de bâtonnets sur la rétine (chez l'homme seulement ~85Hz) (fig. B)
- ❑ Et grâce au réchauffement crânien (fig.C,D) les fréquences de scintillement sont x3 ou x4 chez les thonidés et même jusqu'à 15 fois chez l'Espadon (fig. B) favorisant ainsi le repérage et la prédation !

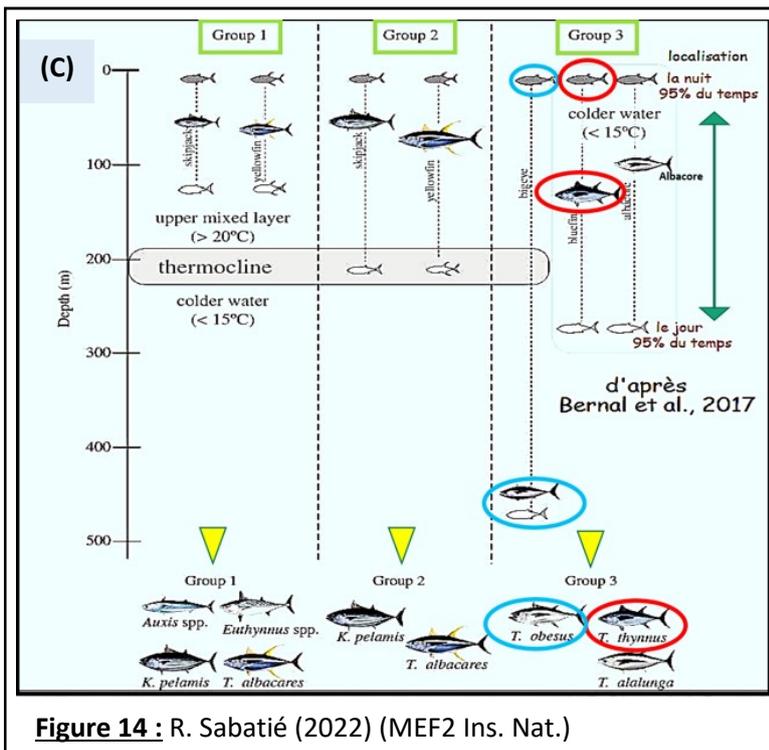
3. Distribution géographique

3.1. Déplacements verticaux – une écophysologie remarquable



Le rythme rapide de recherche diurne de la nourriture est étonnant (fig. A).

Les poissons proies et les prédateurs se positionnent aussi sur des fronts de la thermocline où les proies s'accablent (fig. B) face au violent contraste de température.



Tous les thons (fig. C) n'ont pas la même capacité à plonger profondément (Horodysky et al., 2016 ; Bernal et al., 2017)

3 groupes peuvent être définis :

- ❑ Gr1 : vivant au-dessus de la thermocline (~20°C) avec de brèves incursions en dessous (mais >15°C)
- ❑ Gr2 : toujours au-dessus de la thermocline
- ❑ Gr3 : large étendue de température : 6°C << 25°C

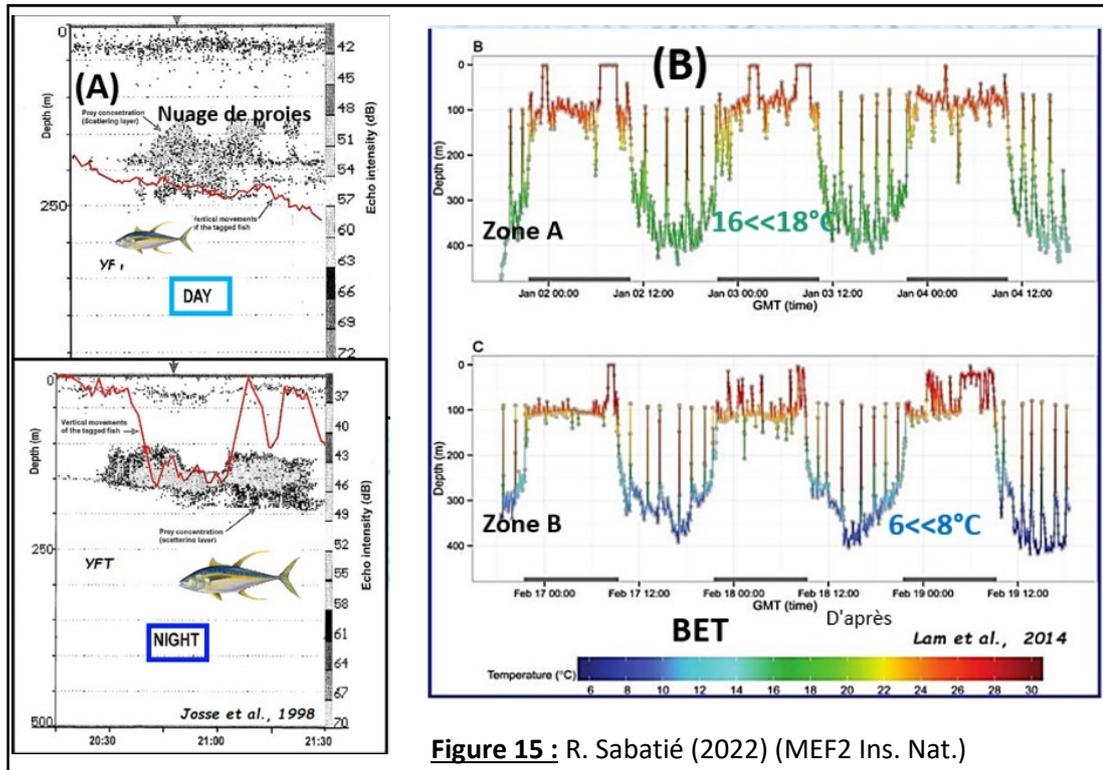


Figure 15 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

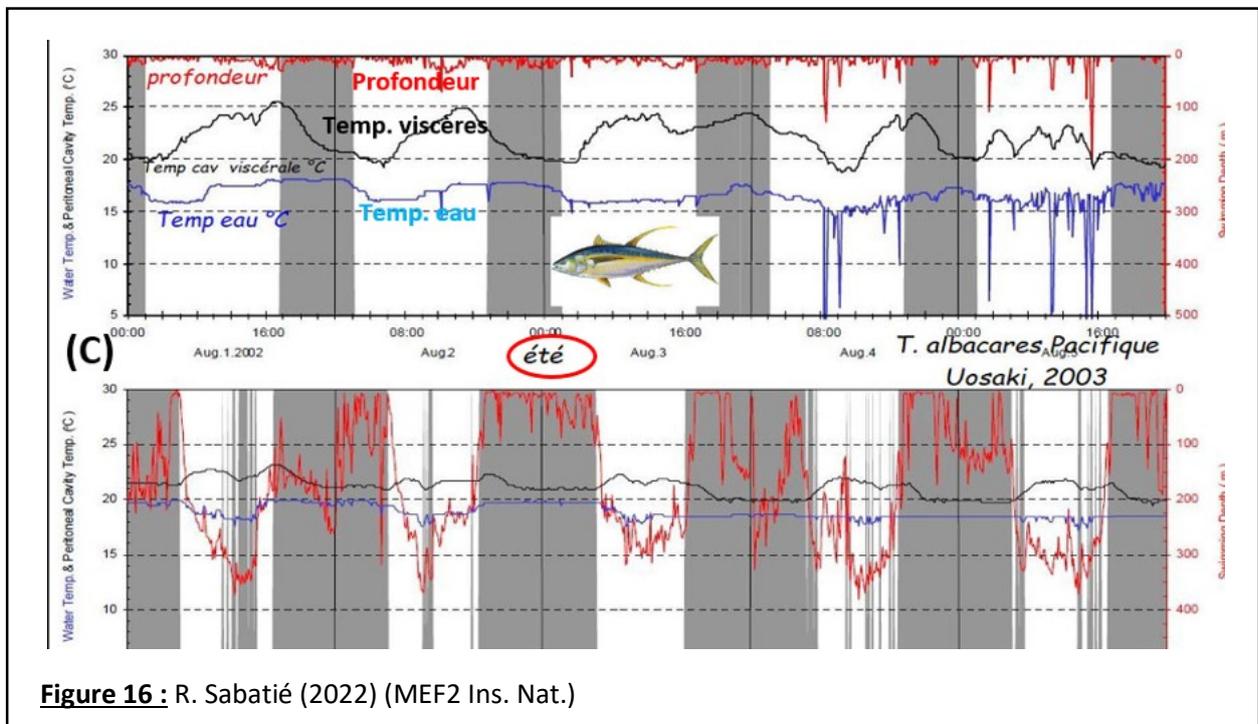
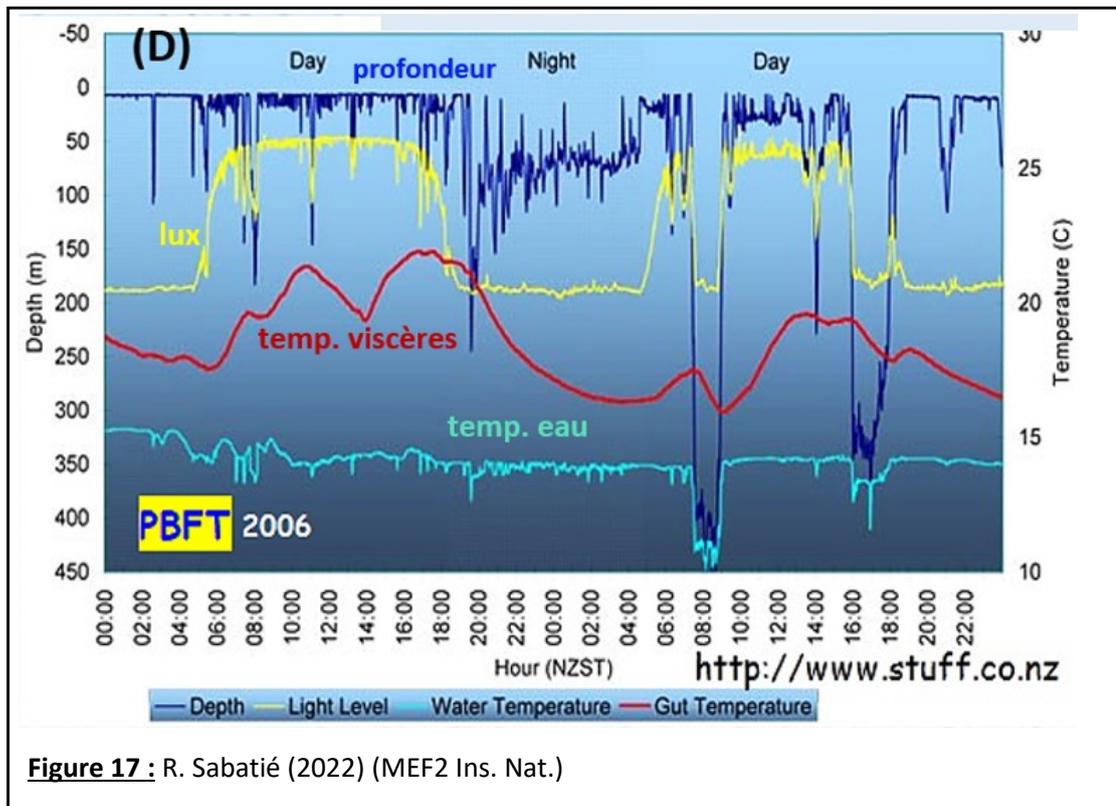


Figure 16 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

Cette endothermorégulation (fig. A et B) favorise ainsi particulièrement les déplacements verticaux pour la prédation et la digestion dans des eaux de température contrastée, à la recherche de proies.

Les remontées en surface, la nuit, sont liées à une thermorégulation qui favorise une élévation de température en raison de l'ingurgitation de proies froides en profondeur qui refroidissent l'organisme (fig. A,B,C,D).



A savoir, les juvéniles de thons, sans vessie natatoire, coulent s'ils ne nagent pas.

3.2. Migrations transocéaniques pour la reproduction

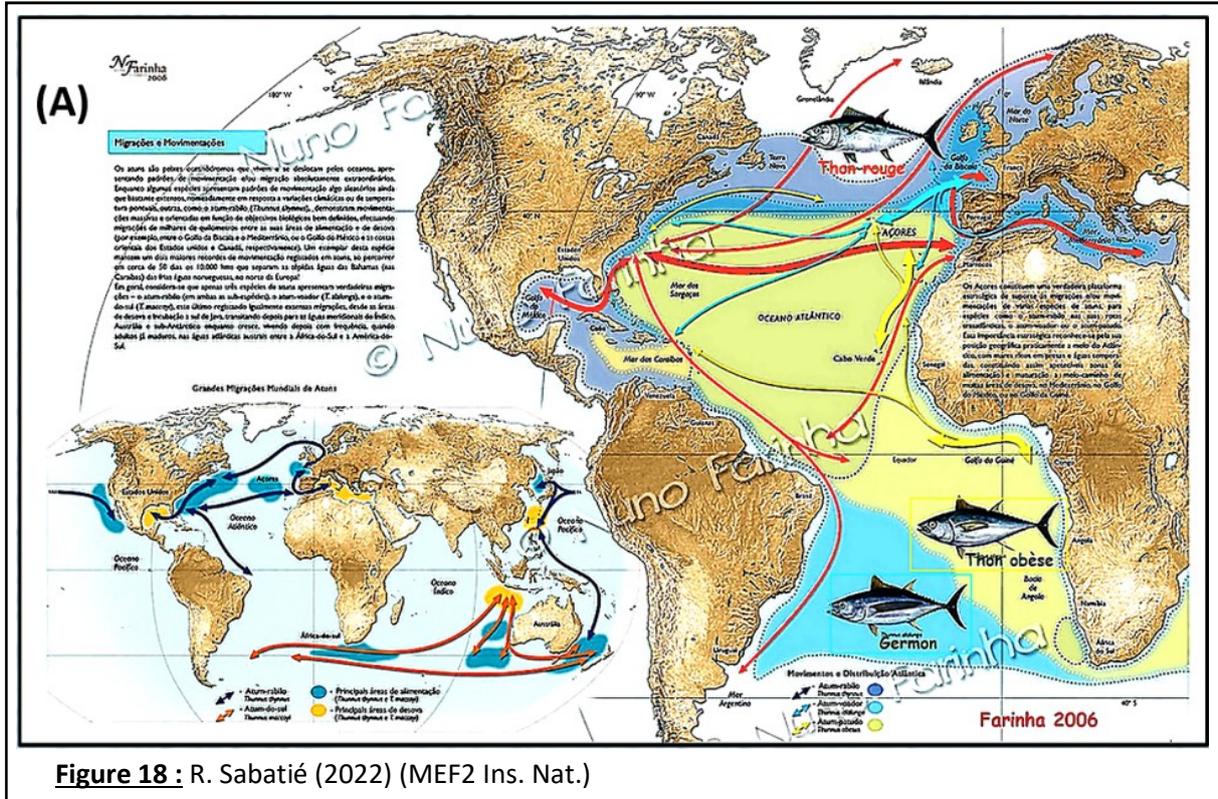


Figure 18 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

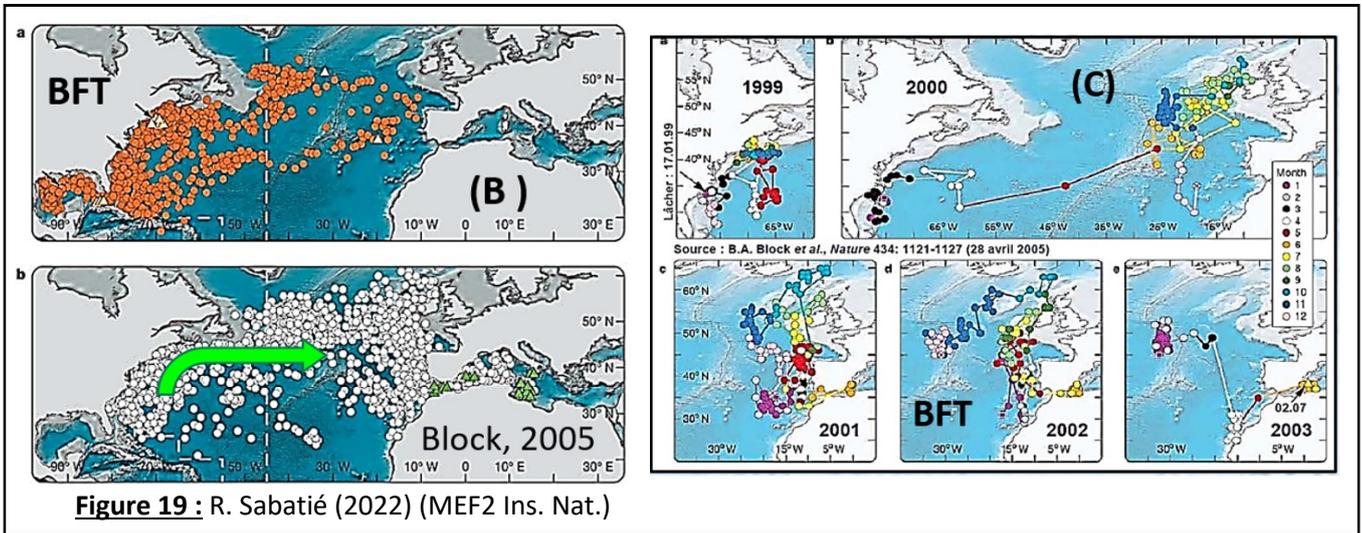


Figure 19 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

Le BFT (Blue fin tuna) peut se déplacer d’une façade atlantique à l’autre et 37% des thons américains (L_f > 200 cm) fréquentent les zones de ponte de Méditerranée (fig.B).

Le suivi d’un thon pendant 5 ans (1999-2003) (fig.C) montre la fidélité du thon rouge au site de ponte de Méditerranée (Block, 2005).

Les migrations de reproduction restent donc très complexes.

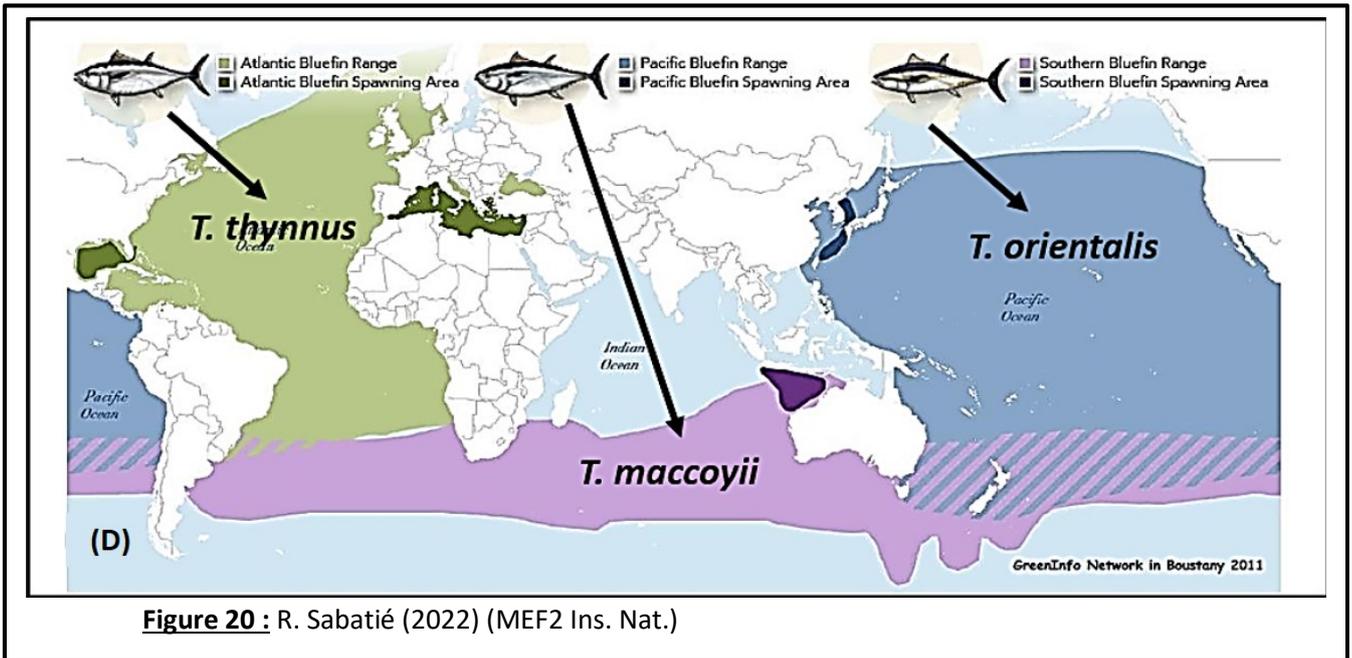


Figure 20 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

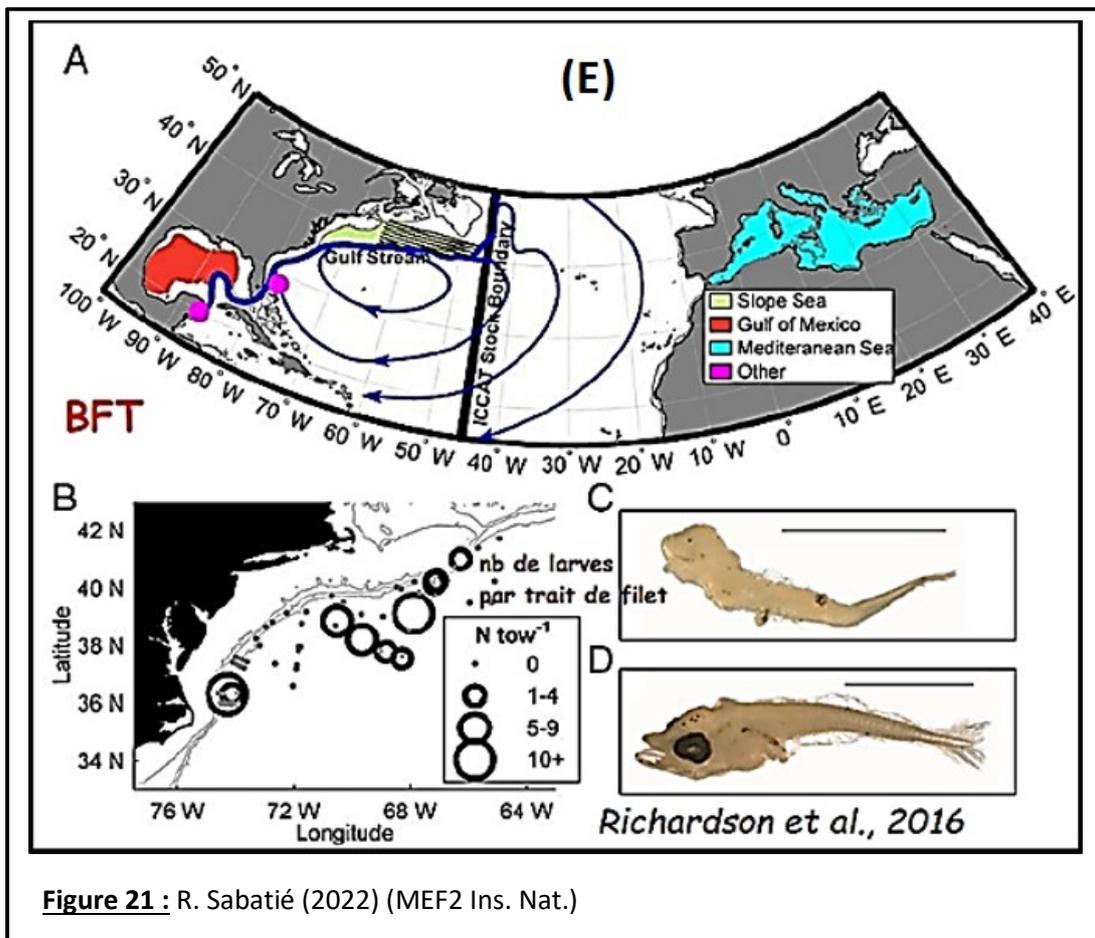
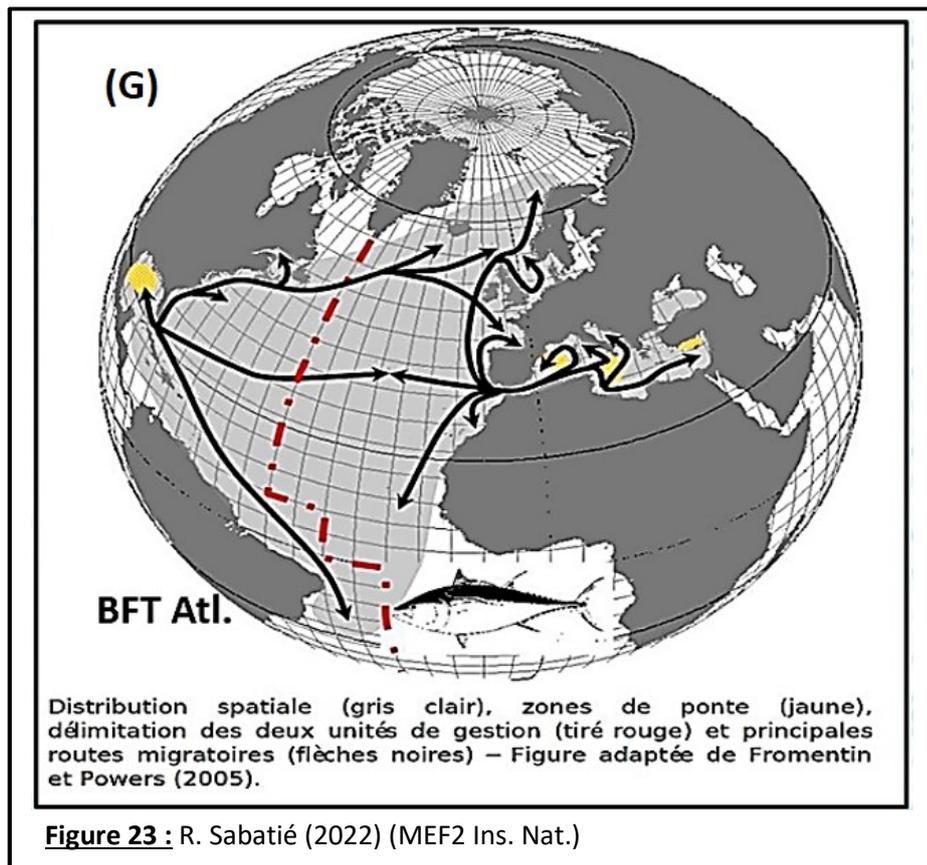
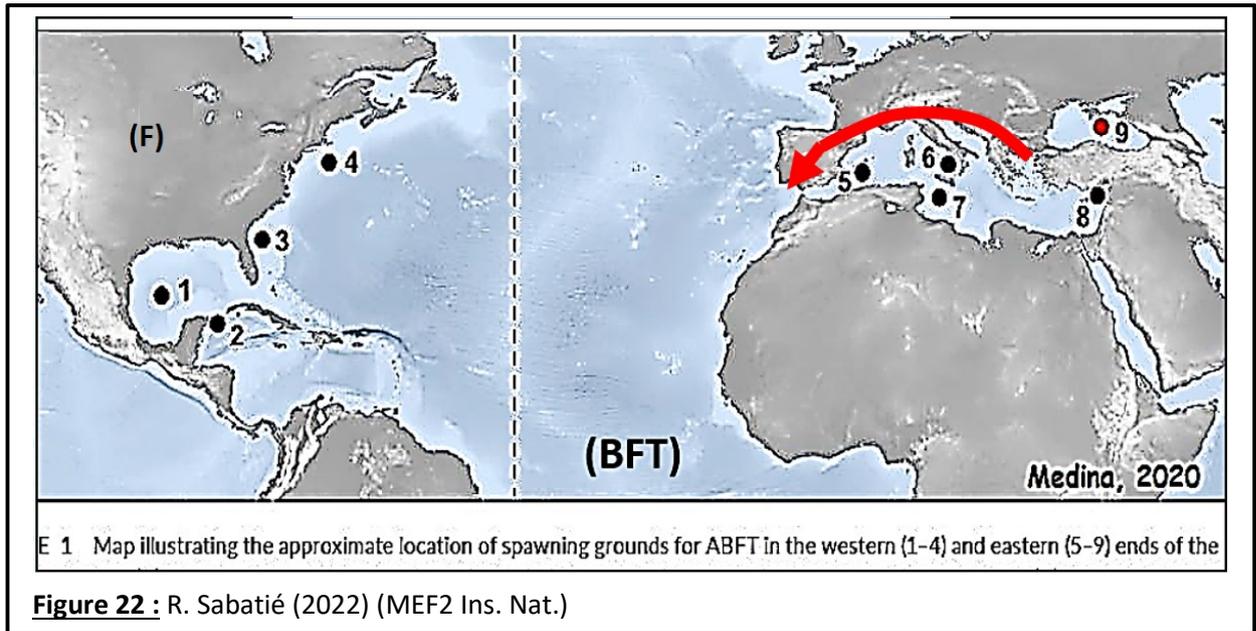


Figure 21 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)



Les aires de répartition sont vastes pour la plupart des thonidés comme le BFT, le Pacifique BFT (=T.orientalis) et le South BFT (=T. maccoyii) (fig.D)

2 populations de BFT se reproduisent en Atlantique et en Méditerranée :

- L'une dans le Golfe du Mexique (fig. E, G) ; âge~12<<14 ans.
- Et l'autre en Méditerranée, sur un trajet Est-Ouest (âge ~ 3<<6 ans) (fig.F,G).

4. Reproduction

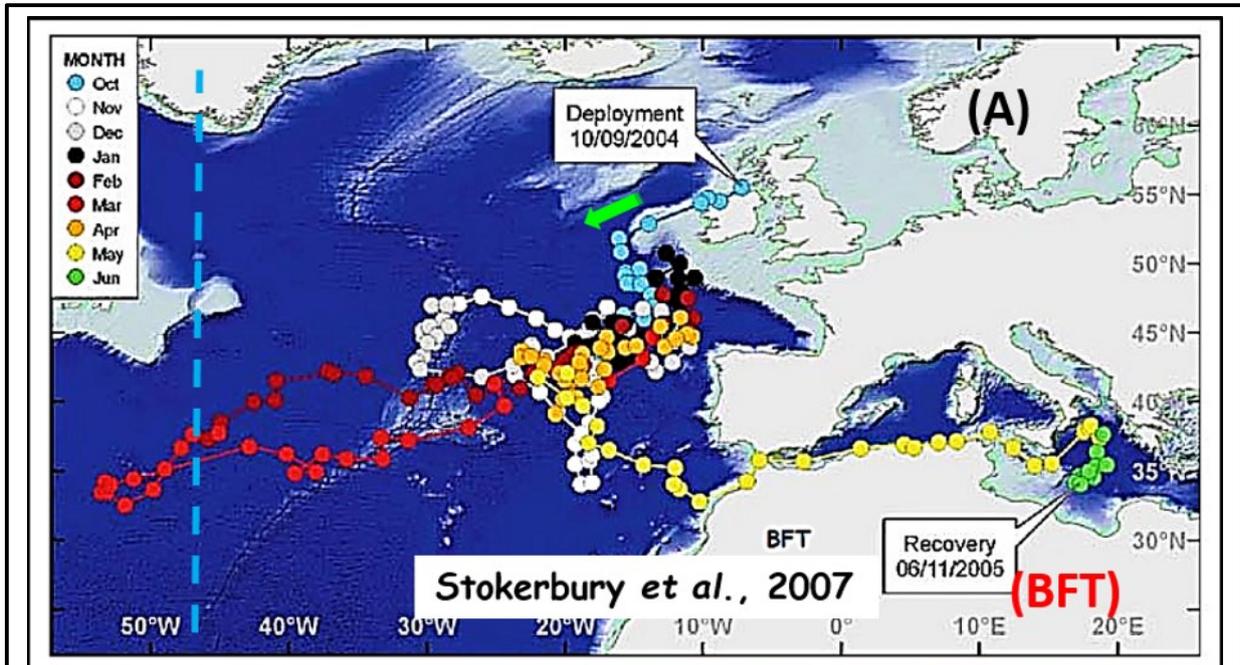


Figure 24 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

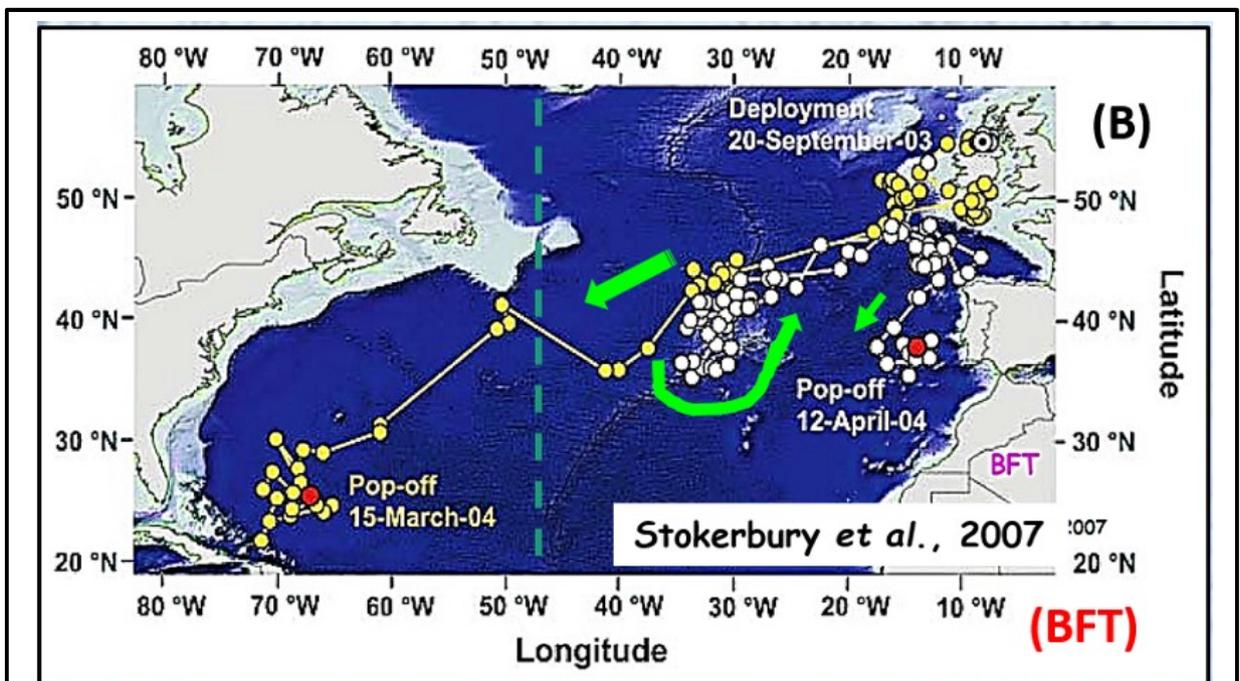
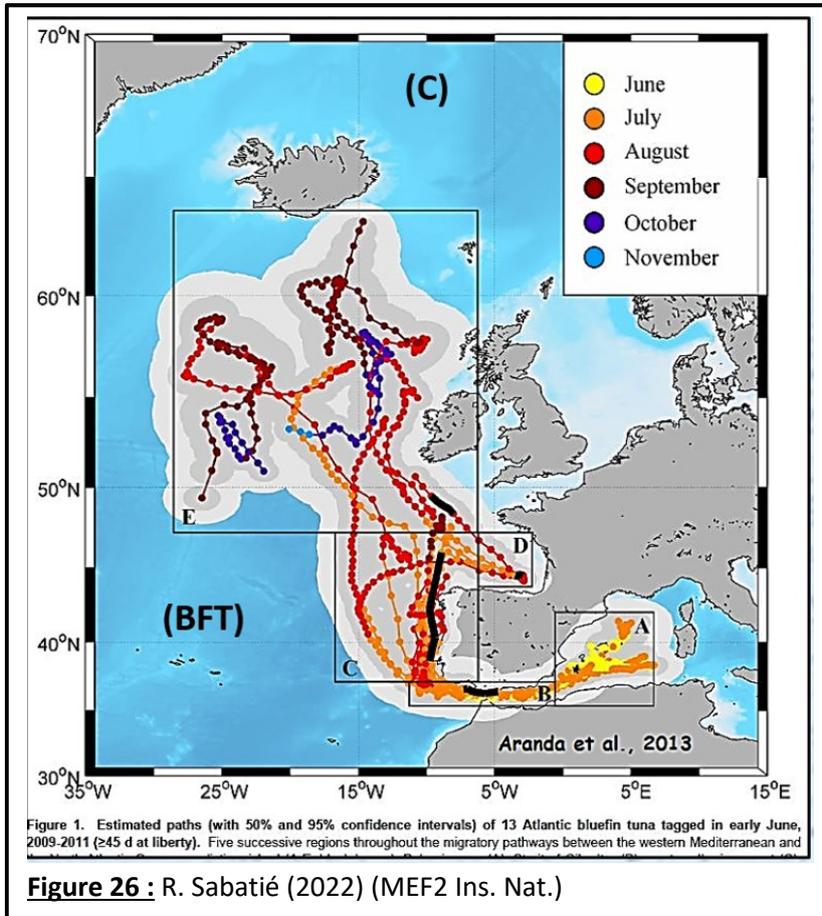
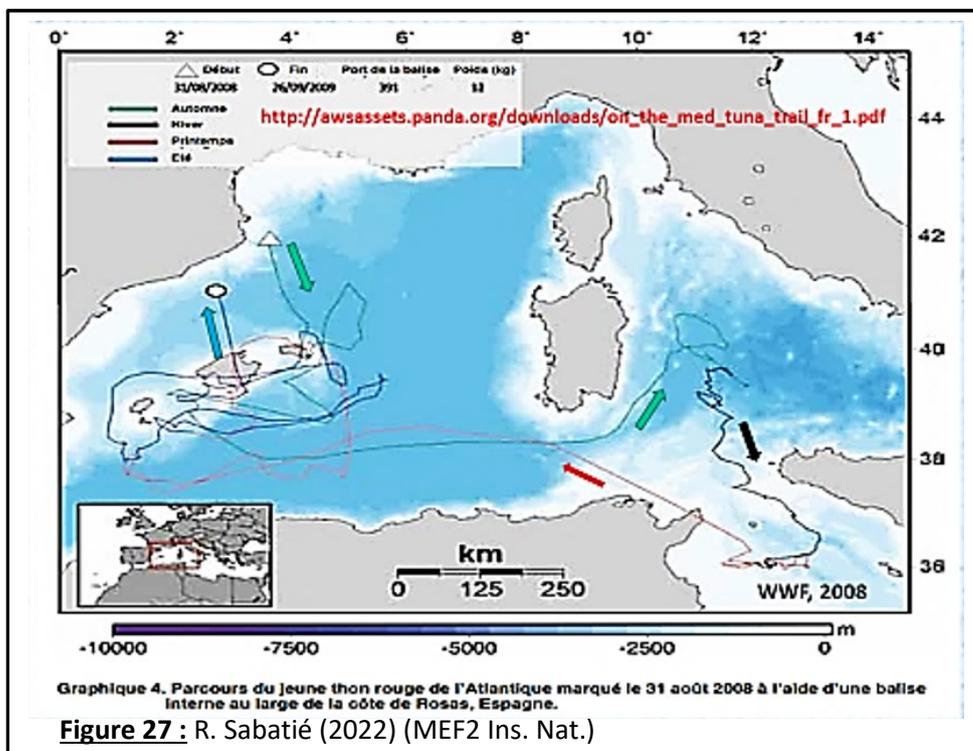


Figure 25 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

Les échanges d'individus entre zones de ponte sont fréquents, mais irréguliers (de part et d'autre des limites du 45°W) (fig.A,B).



On peut noter aussi (fig. C), les vastes trajets migratoires temporels d'une douzaine de thons (BFT) marqués aux Baléares sur zone de ponte entre 2009-2011 et restés dans l'Est-Atlantique.



Ici un long trajet migratoire (~1an) d'un jeune thon effectué du 31 août 2008 au 26 septembre 2009.

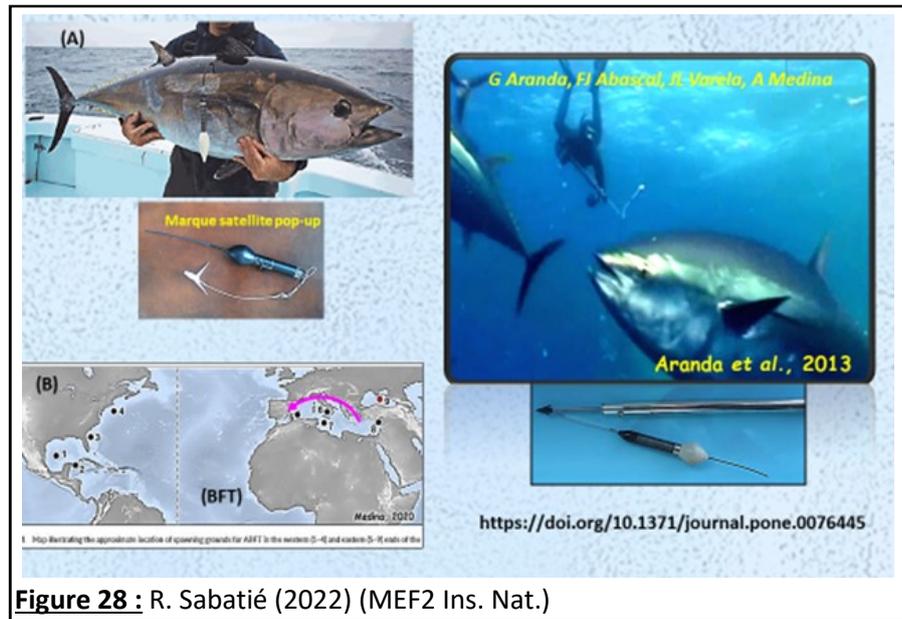


Figure 28 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

L'apnée est mise en œuvre pour ces marquages satellitaires de poissons avec ces balises, dites pop-up, qui se libèrent après une période déterminée d'oxydation, grâce à la rupture du fil de rétention en Cu dont le diamètre a été calculé.

Grâce au marquage satellitaire pop-up, (fig. A et adresse vidéo) ; on sait que le Thon rouge se reproduit en Méditerranée entre mai-juillet (Aranda et al., 2013 ; Picenniti et al., 2013).

Il se déplace alors d'Est en Ouest, de la Méditerranée orientale vers les Baléares (fig. B ; Medina, 2020) dans des eaux de surface comprises entre 20<<24°C.

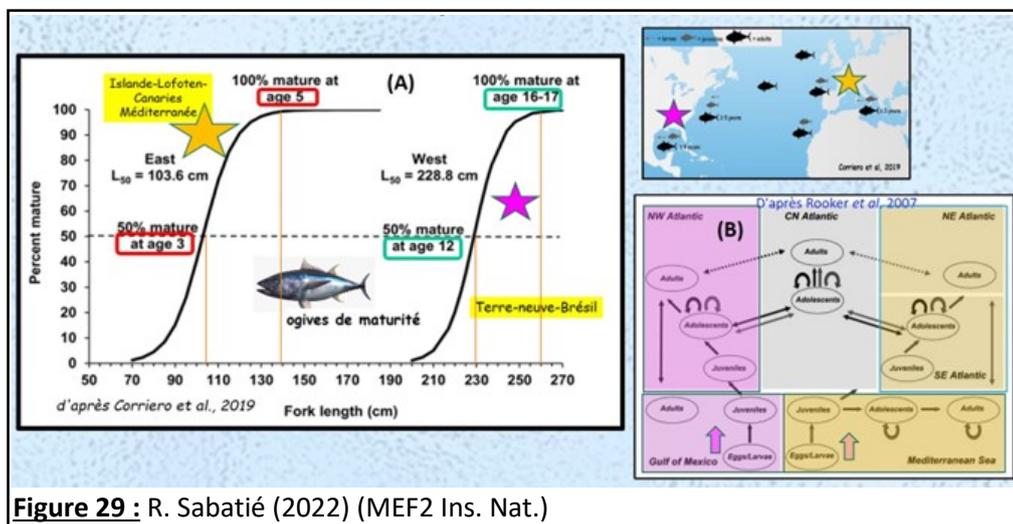


Figure 29 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

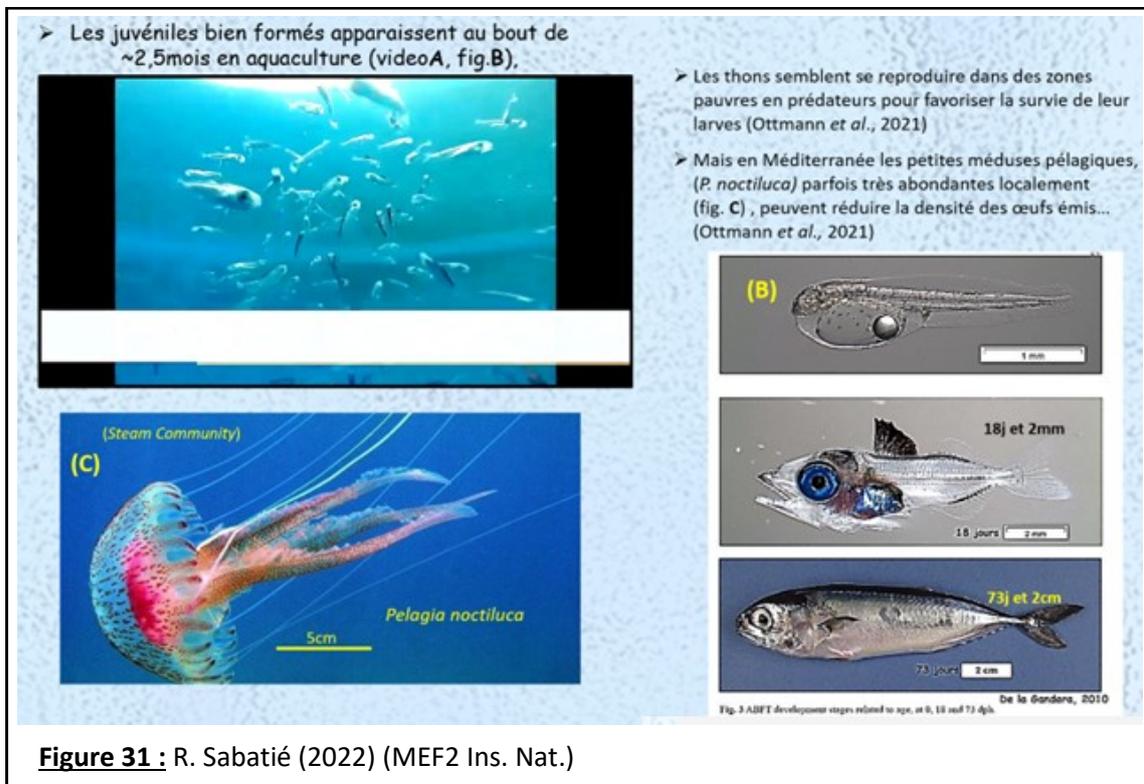
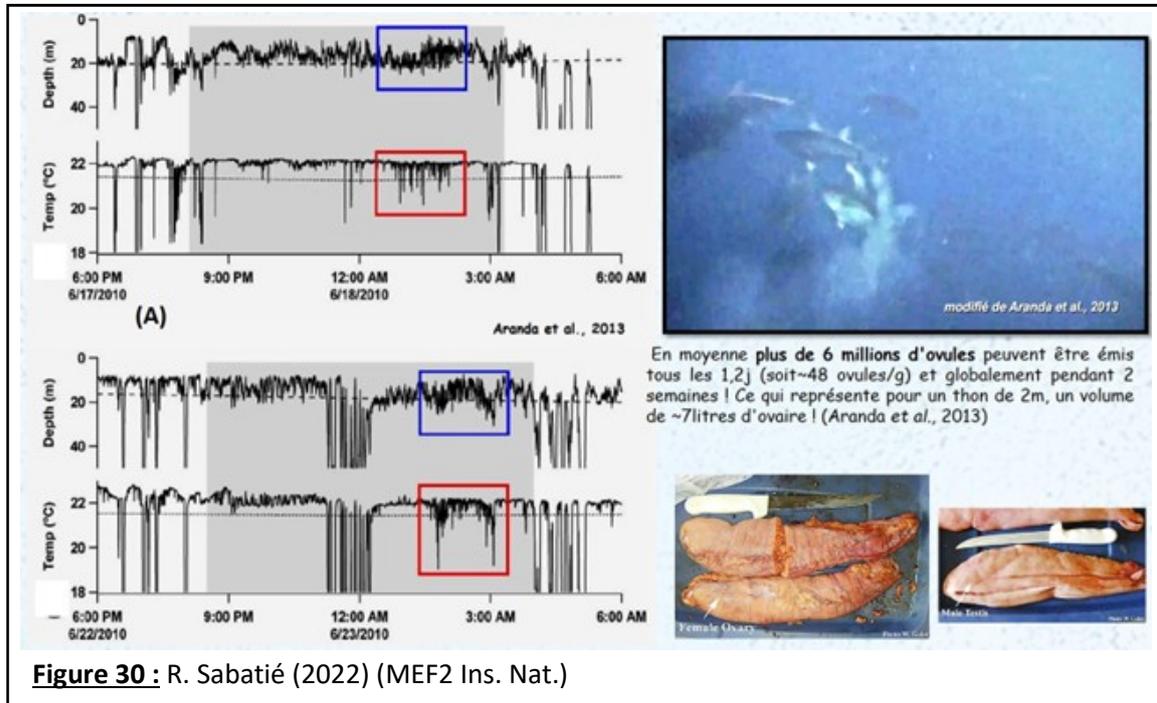
2 populations reconnues du Thon rouge (*Thynnus thynnus*) se reproduisent en Atlantique et en Méditerranée (fig A).

L'une dans le Golfe du Mexique (âge ~12<<14ans) et l'autre en Méditerranée (âge ~3<<6ans).

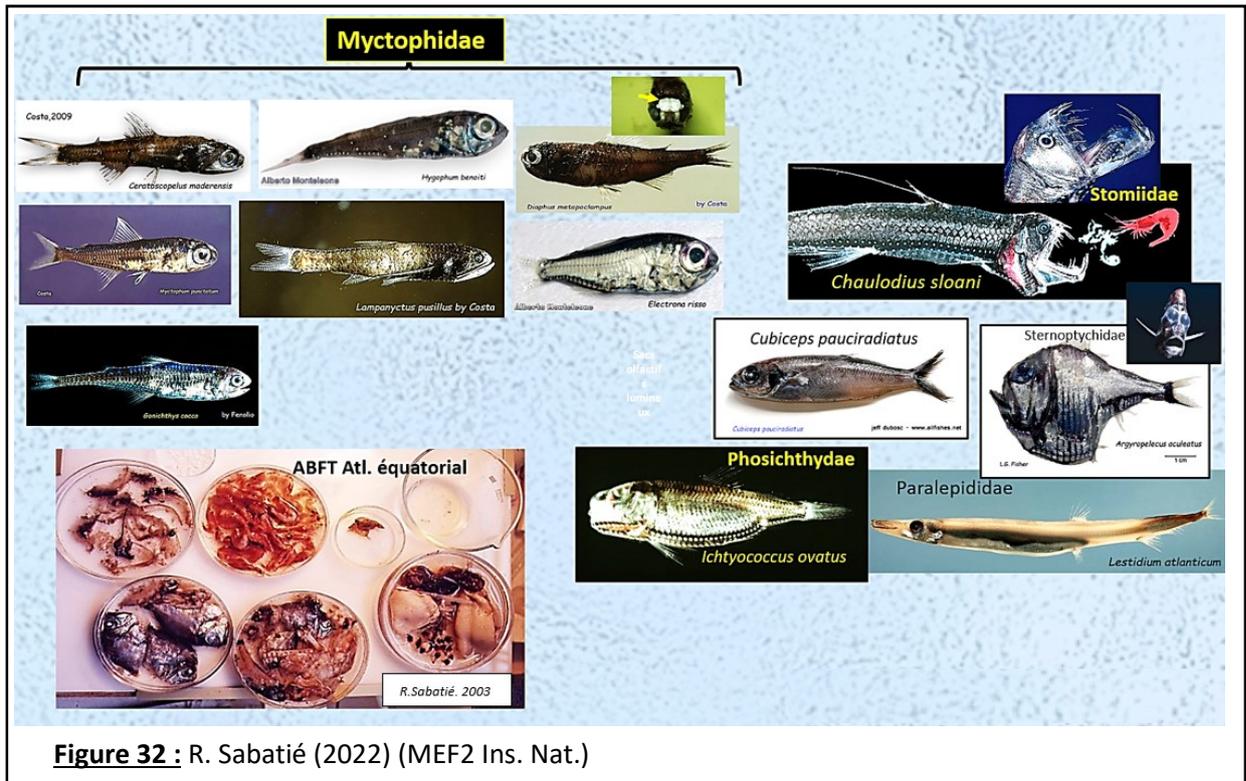
Les 2 stocks qui se mélangent partiellement (fig.B) sont donc à gérer spécifiquement (Rooker et al, 2007), mais en fait ce sont 6 composantes structurales dynamiques et complexes qui demandent une gestion spécifiques (fig. B).

Des individus suivent aussi un homing de naissance durant leur vie.

Les séquences de reproduction étudiées en Méditerranée sont caractérisées par de hautes fréquences de plongées au-dessus de la thermocline entre minuit et l'aurore (carrés bleus fig.A Aranda et al., 2013).



5. Alimentation



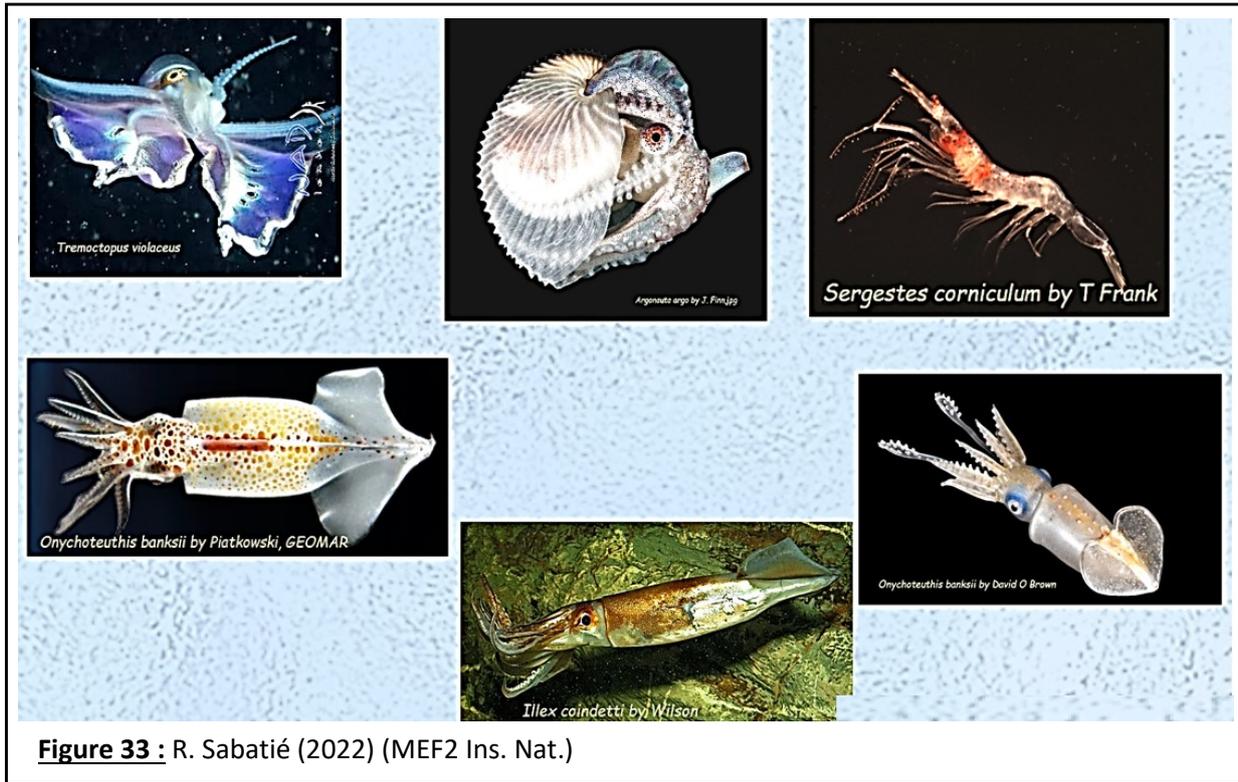
Les thons sont des prédateurs visuels du micronecton, opportunistes et généralistes.

Le jour ils sont avant tout piscivores : Clupeidae, Carangidae, Scombridae, ...

La nuit ils ciblent la faune journalière qui migre vers la surface comme :

- Les poissons Myctophidae, Stomiidae, Paralepididae et bien d'autres familles de poissons mésopélagiques (Karakulak et al., 2009) ; mais aussi des céphalopodes et des crustacés.
- Les thons consomment de petites proies (~1/10 de leur taille soit ~5>>30cm) ; en occupant aussi des habitats verticaux différents, la compétition alimentaire est donc minimisée entre les espèces.

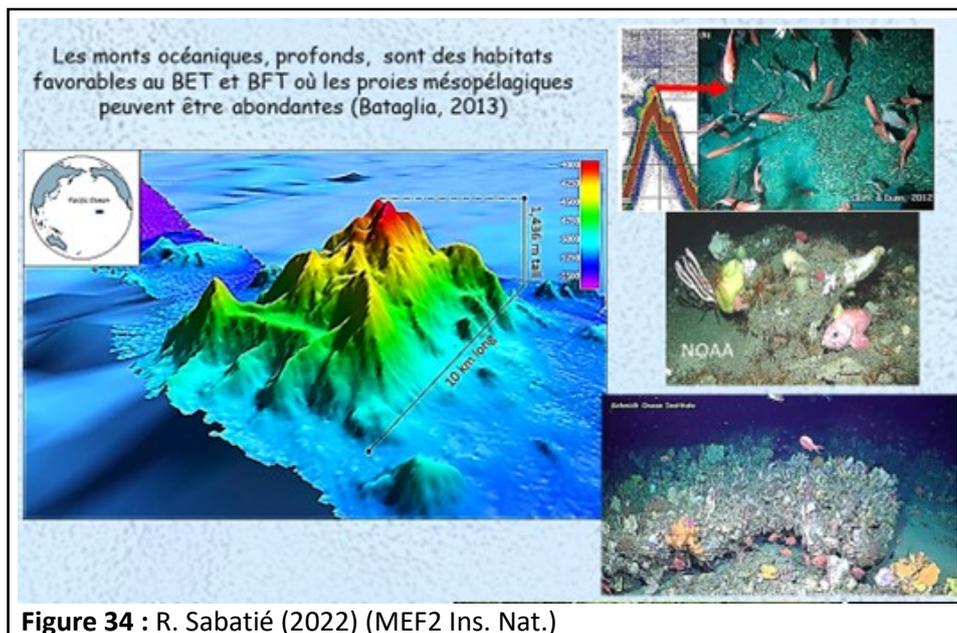
Mais le réchauffement climatique en cours, altère la productivité des eaux : la diversité et l'abondance des proies seront perturbés comme le régime alimentaire des thons (Dufy et al., 2017).

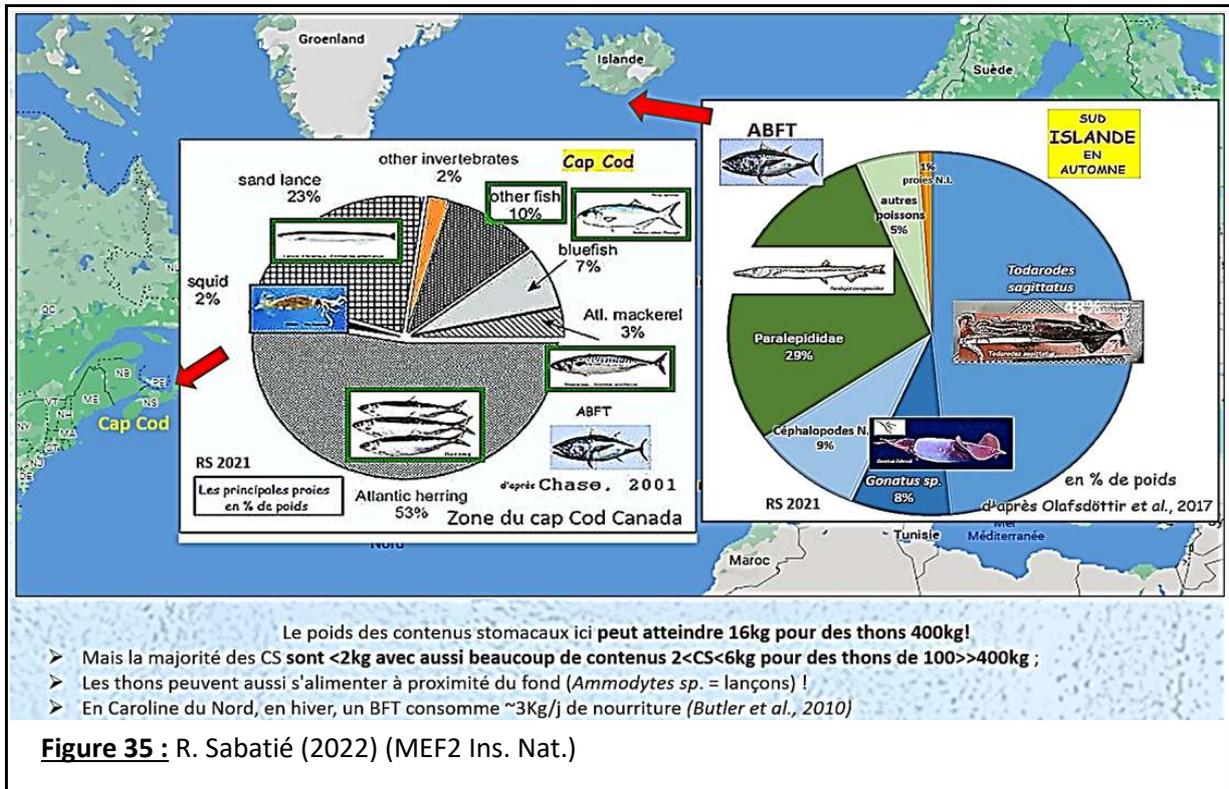


De nuit, il s'ajoute les proies capturées durant leur plongée profonde (Bataglia et al., 2013) constituées de céphalopodes et de crustacés.

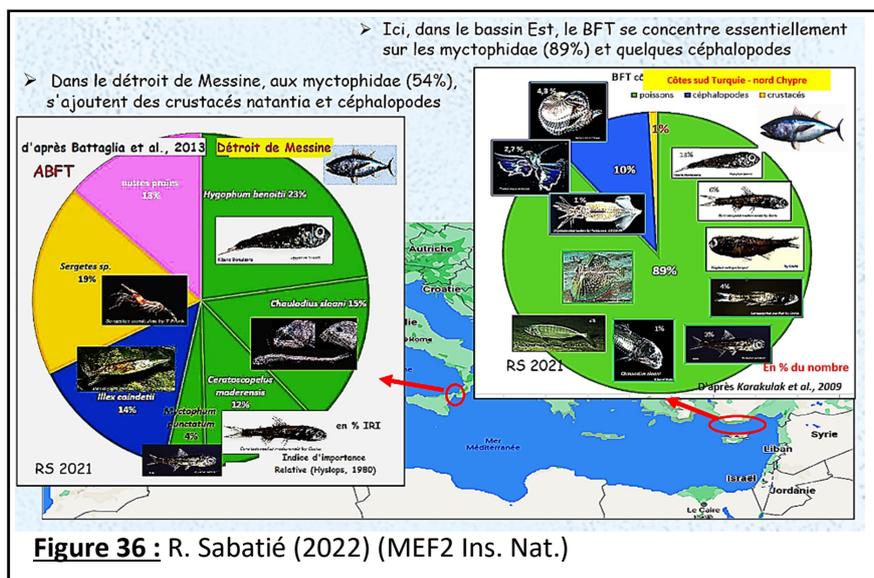
Les thons, opportunistes comme d'autres prédateurs, sont des échantillonneurs biologiques du micronecton (2 cm<Lt<30 cm) qui informent les scientifiques sur la diversité régionale des proies et leur variation d'abondance interannuelles.

Cette faune variée est épipélagique (<200m) et mésopélagique (<1000m) ; elle a un rôle clef dans les réseaux trophiques océaniques en effectuant, de jour et de nuit, comme aussi les prédateurs qui les chassent, des migrations verticales journalières.





Ces résultats montrent que le Thon rouge fouille toute la colonne d'eau en recherche de nourriture et le régime alimentaire diffère fortement selon leur zone de nourrissage. En consommant de petites proies (~1/10 taille) et en occupant des habitats verticaux différents, la compétition entre prédateurs est donc minimisée. Au cap Cod, ABFT consomme 98% de poissons et 2% de céphalopodes, mais seulement 34% de poissons et 65% de céphalopodes au sud Islande. Plus au sud (Caroline du Nord) ABFT se nourrit à 90% (en poids) du poisson Clupéidé *Brevoortia thyrannus*.



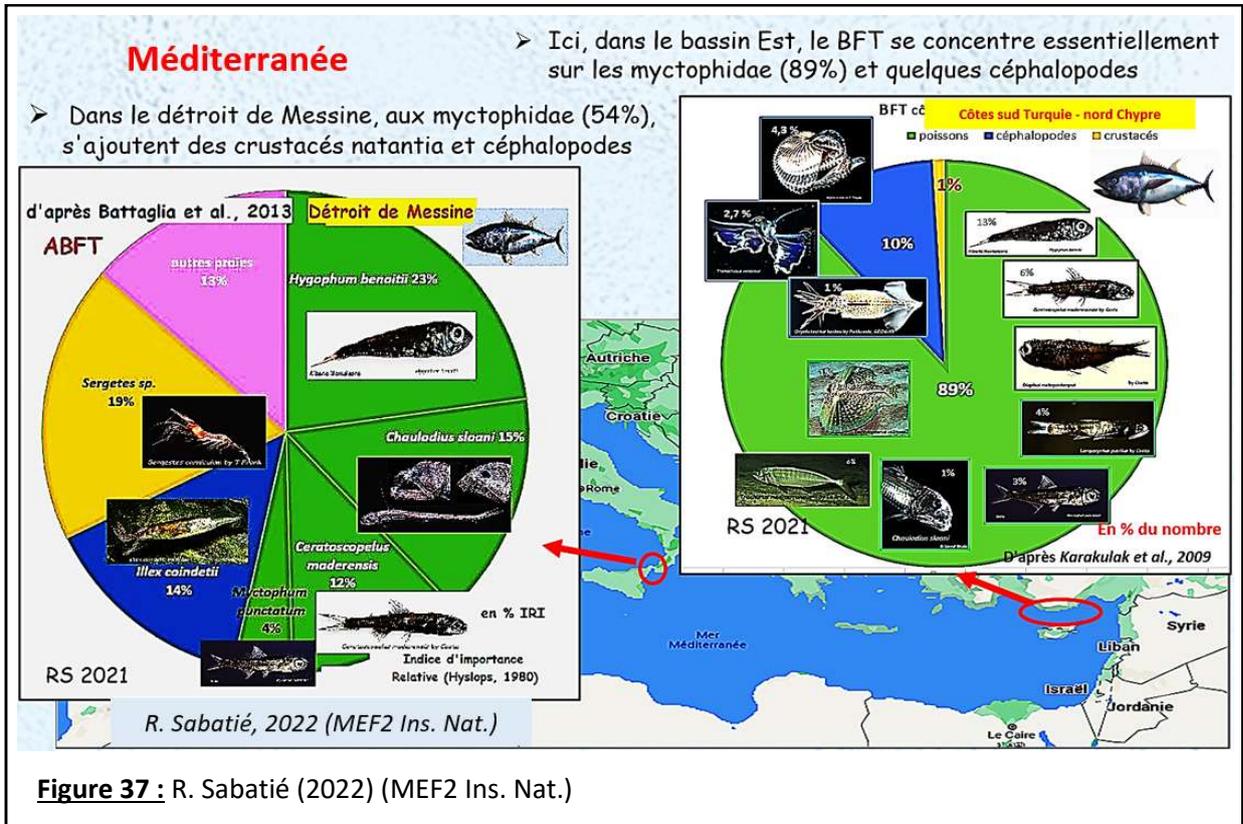


Figure 37 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

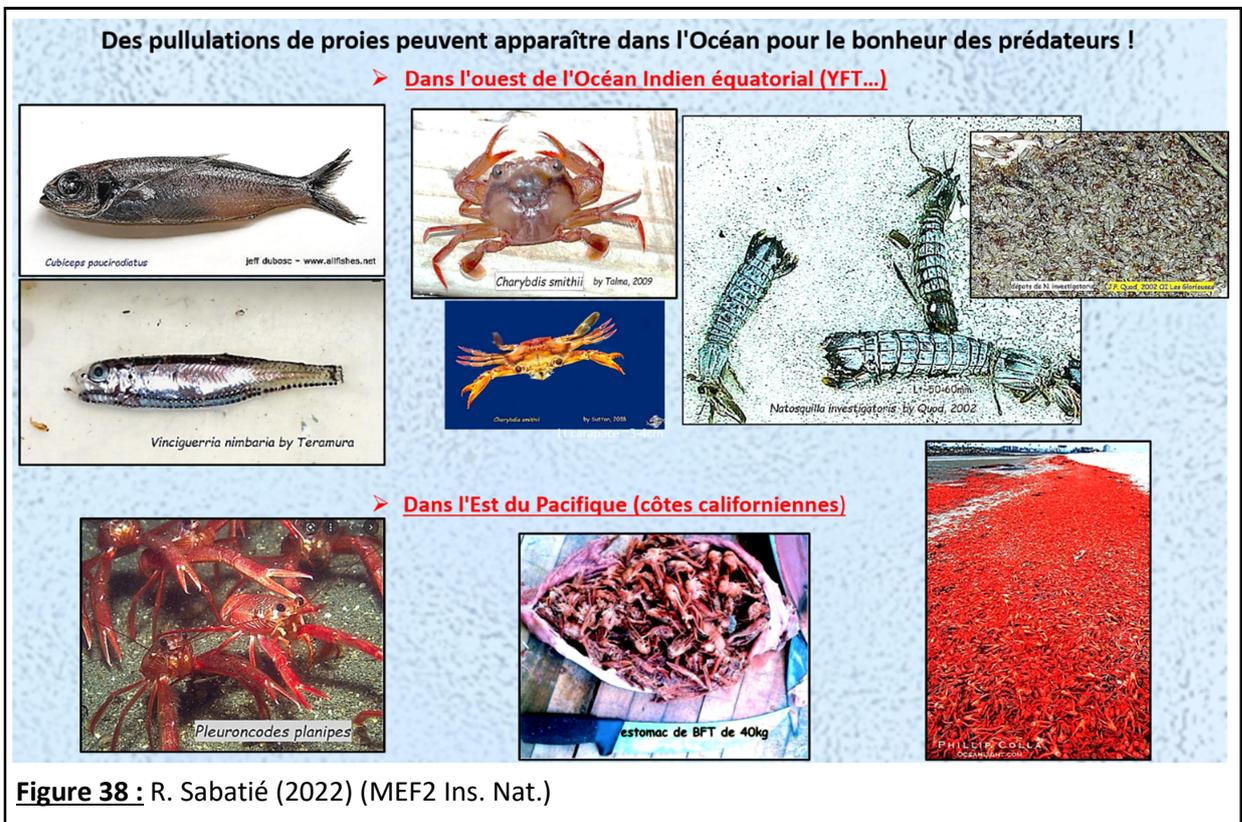


Figure 38 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

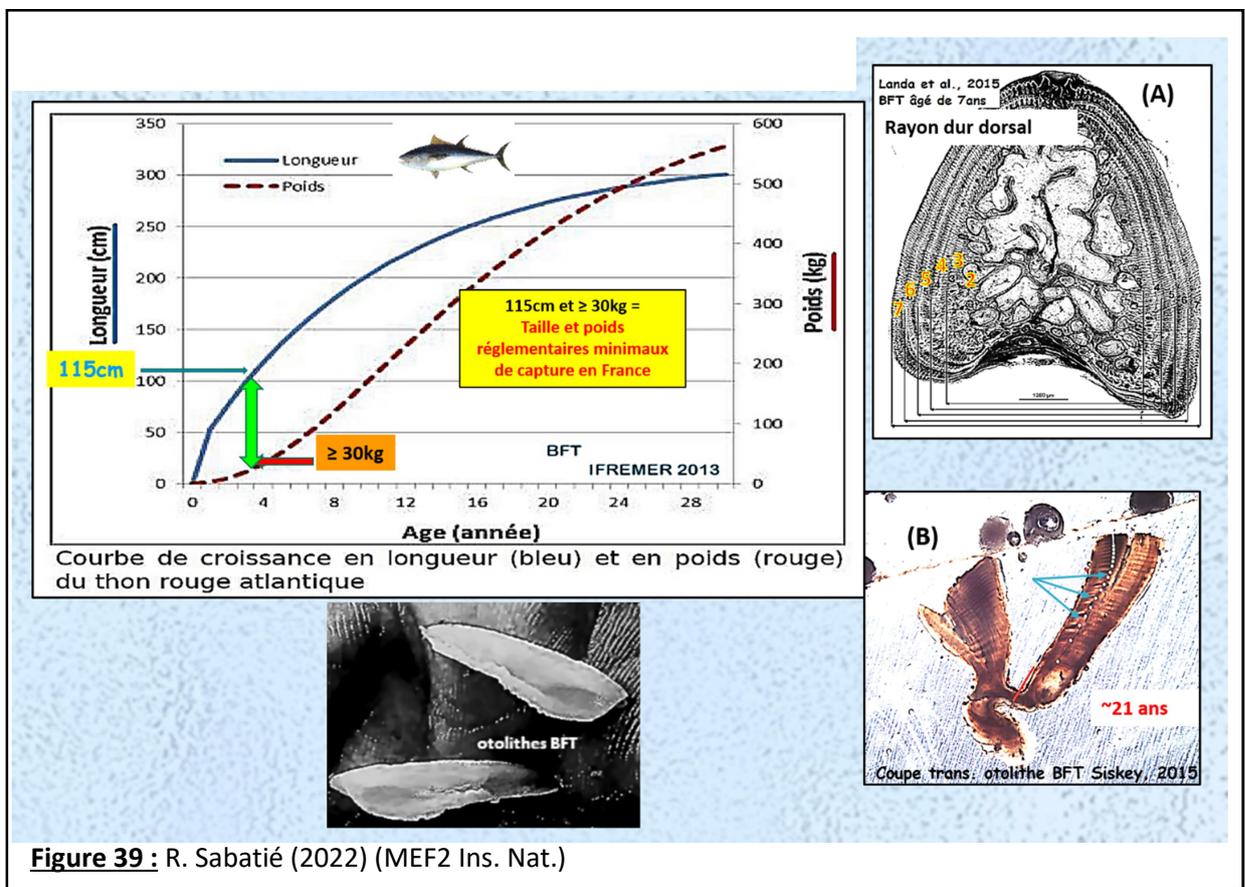
Dans l'ouest de l'océan Indien équatorial (YFT, ...)

On découvre dans les estomacs des poissons *Cubiceps pauciradiatus* (Bard et al., 2002), *Vinciguerria nimbaria* (Lebourges-Dhaussy et al., 2000 ; Ménard et al., 2000 ; Sabatié et al., 2003) et aussi les crustacés *Charybdis smithii* et *Natosquilla investigatoris* autour des Seychelles (Potier et al., 2001) qui peuvent se multiplier certaines années et s'échouer en masse à terre.

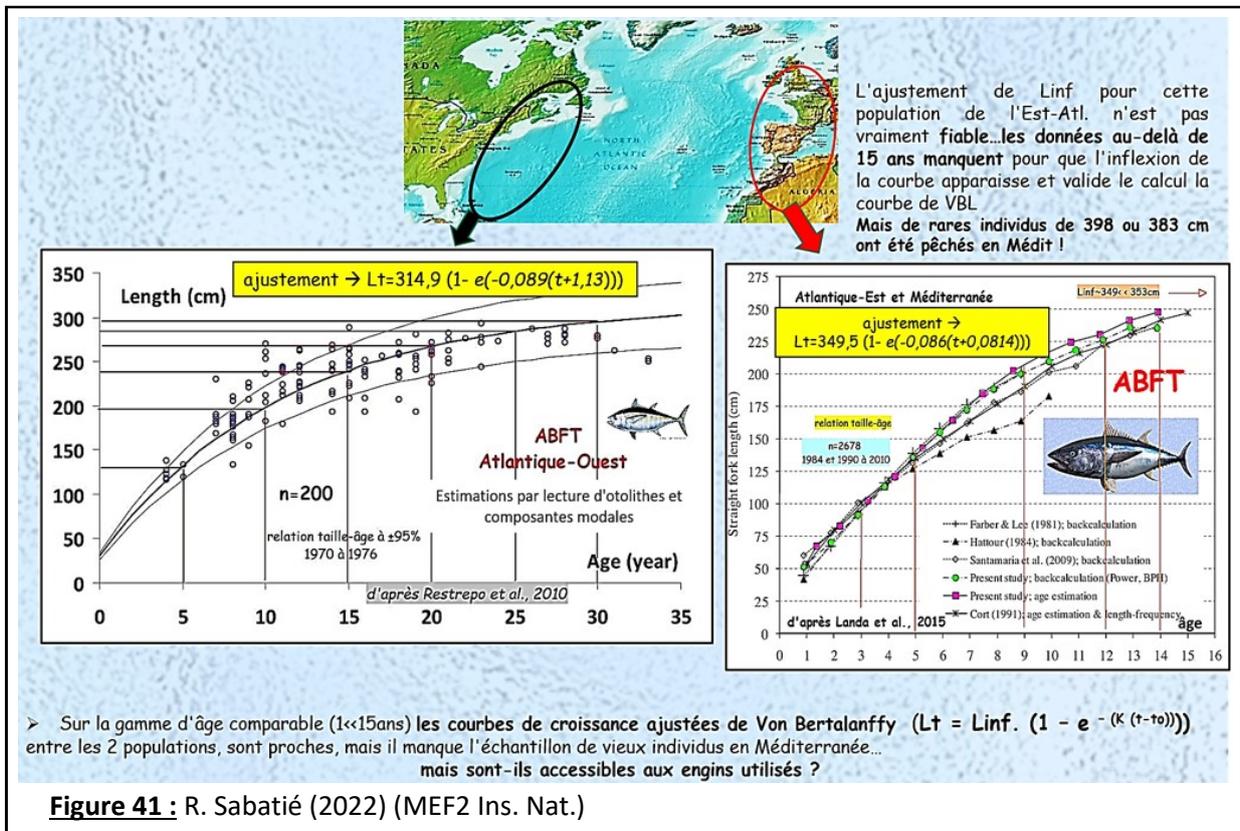
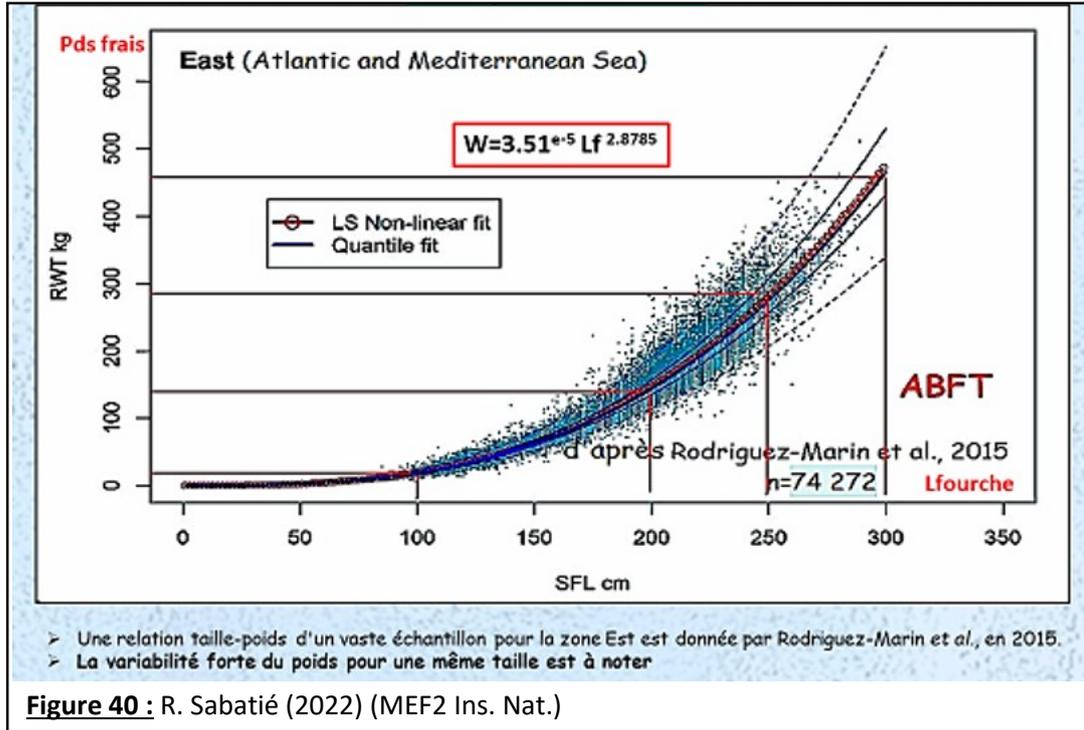
Dans l'Est du Pacifique (côtes californiennes *T. thynnus*)

Des abondances soudaines de crustacés anomoures (galathées) apparaissent parfois pour le plus grand bonheur des thons (PBFT) qui se gavent.

6. Croissance



Les courbes de croissance en âge pour le BFT sont obtenues par la lecture des annuli sur la coupe du 1er rayon dur de la dorsale (fig. A) ou des vertèbres, ou aussi par la lecture des otolithes (fig. B). La croissance est relativement plus rapide entre 5 et 8 ans chez ABFT (Api et al., 2018).



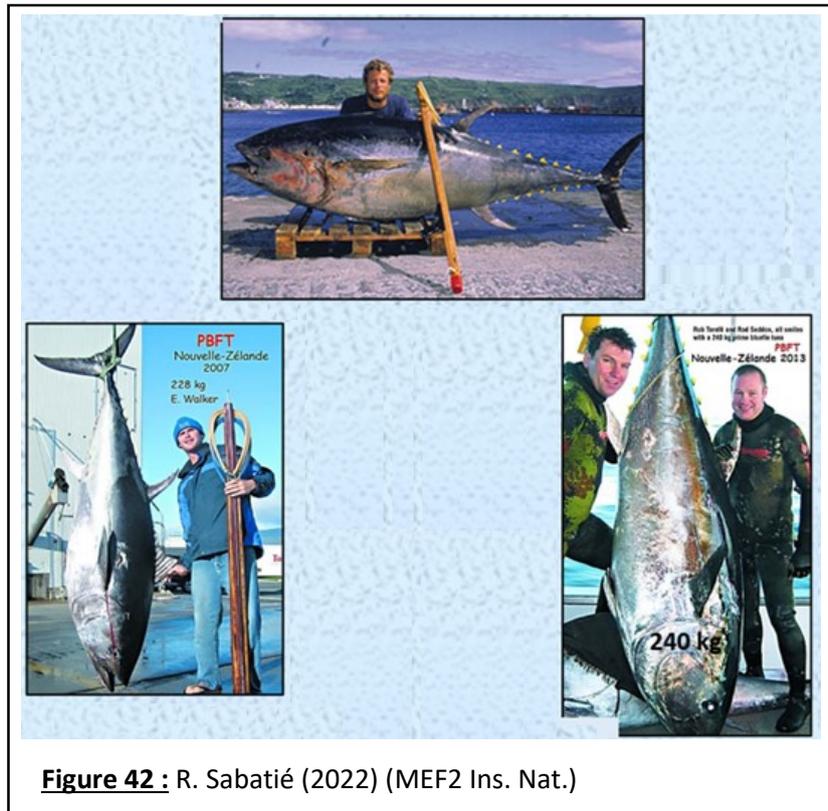
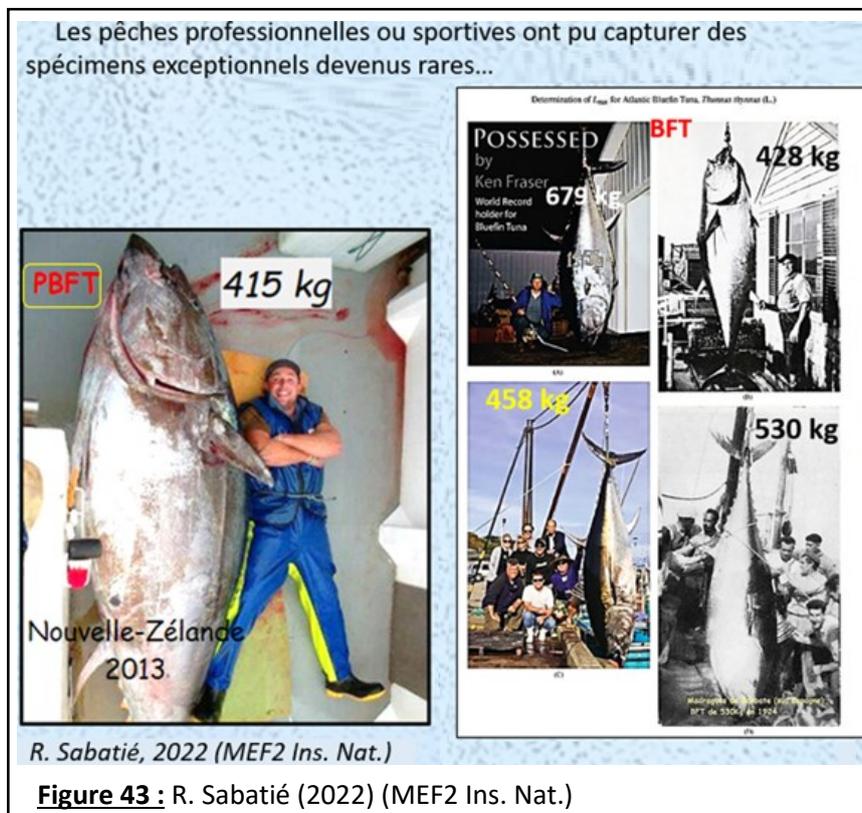


Figure 42 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

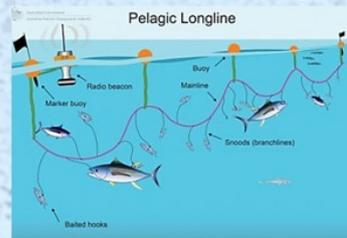


7. Exploitation

- Les diverses pêcheries du Thon rouge sont présentes, en Atlantique (France → Espagne) et Méditerranée française, en Italie, Croatie, Sicile, Sardaigne, Lybie, Tunisie etc..



- Les palangres dérivantes, et en particulier celles ciblant les grands pélagiques et d'une longueur de plusieurs dizaines de km (jusqu'à 3500 hameçons mis à l'eau!), sont des engins tout aussi mortels pour les tortues, requins, oiseaux plongeurs marins qui saisissent les appâts et hameçons et se noient....



Sites à voir pour des informations sur la biologie des thons :

<http://www.orthongel.fr/index.php?page=peche/thons>

http://awsassets.panda.org/downloads/on_the_med_tuna_trail_fr_1.pdf : campagne marquage WWF 2010

Figure 44 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

4) Les madragues contemporaines de la baie Ibéro-marocaine (engin fixe développé depuis la côte)



... ce mode d'activité cause une surpêche générale incontrôlée



En Méditerranée, les thons peuvent être transférés vivants de la senne dans une cage d'élevage où ils sont nourris

La cage de transport des thons est remorquée lentement après la pêche à la senne, pendant 100-200 km, avant transfert du thon vers les cages d'engraissement.

Cette pratique s'est fortement développée depuis 1996 en raison d'un prix de vente au Japon entre 30€ << 70€/kg!

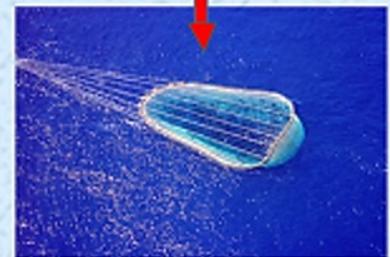


Figure 45 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

- Des cages d'élevage pour le grossissement du thon ont été installées sur le site méditerranéen marocain en 1992, mais cette activité du thon d'embouche **créé des polémiques en Méditerranée**.
- Il faut **10kg-voire 20kg de poissons fourrages pour produire 1kg de thon**. Donc le taux de conversion est très faible pour un poisson vorace situé en haut de la chaîne alimentaire.
- **La pression de pêche** se reporte alors, pour le nourrir, **sur le bas de la chaîne alimentaire et perturbe tout l'écosystème**.
- Destinés au **Japon**, ce marché augmente les émissions de gaz à effets de serre.
- Comme aussi celles dues aux **maquereaux congelés venus du Danemark** et donnés aux thons quand les sardines locales manquent ou sont trop coûteuses.
- **Le piégeage sacrifie 70% des géniteurs** ; les migrations en sont perturbées ; **une soixantaine de cages, (au moins !), sont installées en Méditerranée**.



4) Plongée dans une madrague au Cap Spartel : Maroc 1988 (engin fixe développé depuis la côte)

Durée totale des films super 8 : ~ 2 x 10mn

Youtube épisode 1 : <https://www.youtube.com/watch?v=ZiR3JTslJ8Y>

Youtube épisode 2 : <https://youtu.be/rU3NKyaLwwg>



Cette sortie plongée fut âprement négociée et ne put être renouvelée malgré mes demandes réitérées par la suite



Figure 47 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

4) Plongée dans une madrague (engins fixes développés depuis la côte) au Cap Spartel : Maroc documentaire réalisé en 2015 et réactualisé en 2020 par Ph. Virgili dans cette même madrague marocaine ESSAHEL du Cap Spartel au Maroc

<https://www.youtube.com/watch?v=sgjUU4N69Ao>

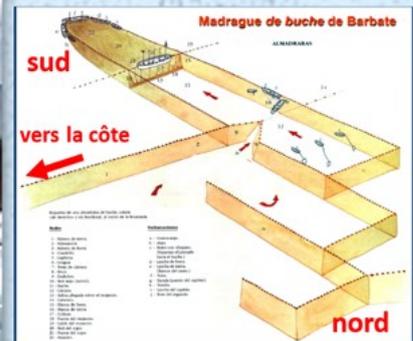
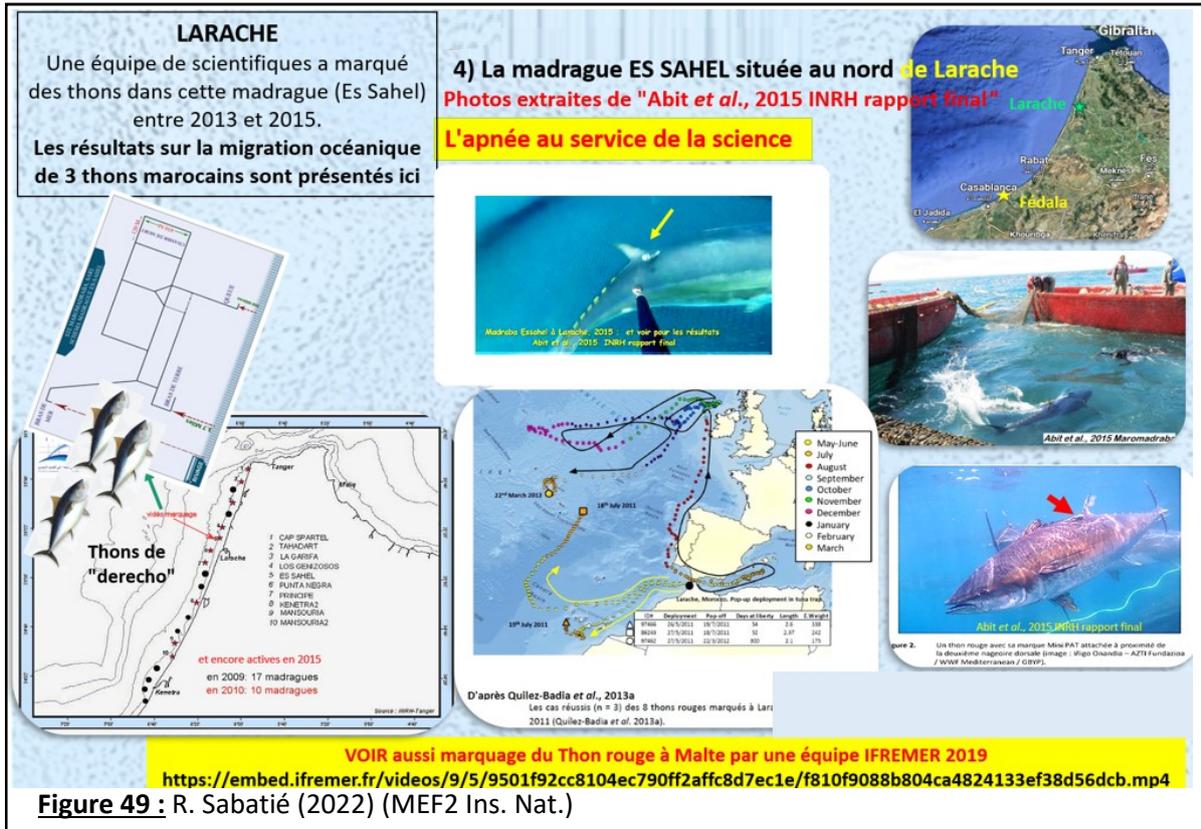


Figure 48 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)



Juste au Nord de Casablanca cette madrague fonctionnait dans les années 1920

4) Un peu d'histoire... une madrague existait dès 1922 à Fédhala (devenue Mohammédia ; au nord de Casablanca)
Photos extraites de "La pêche au Maroc" par E. Marchand, 1926



Il y a cent ans !

Figure 51 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

4) Un peu d'histoire au sud : la madrague de Bou Irden (nord Agadir) ; Maroc 1964
 (les captures principales sont alors : Tassergals, Liches, Sérioles et Ombrines)



Figure 52 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)

Dans le sud, au nord d'Agadir, à Bou Irden, fonctionnait une madrague depuis les années 1960 mais le thon n'y était pas capturé. Une forte biodiversité règne dans ces eaux subtropicales où poissons

pélagiques et démersaux sont abondants dans les eaux d'upwellings saisonniers (remontées d'eaux profondes dues aux vents parallèles à la côte). Les locaux de la madrague encore en bon état en 1981 semblaient pouvoir accueillir une annexe de Rabat pour la formation des halieutes marocains. Finalement, malgré quelques démarches personnelles, cela fut mis en place en banlieue d'Agadir (à Aït Melloul) et les locaux de la madrague furent détruits en 2013.

A) navires hauturiers de 40<<150 m ou bolincheurs (<25m) ; comme ceux rencontrés en Atlantique ou en Méditerranée



B) navires hauturiers de 40<<150 m. Travaillant dans l'Océan Indien par exemple

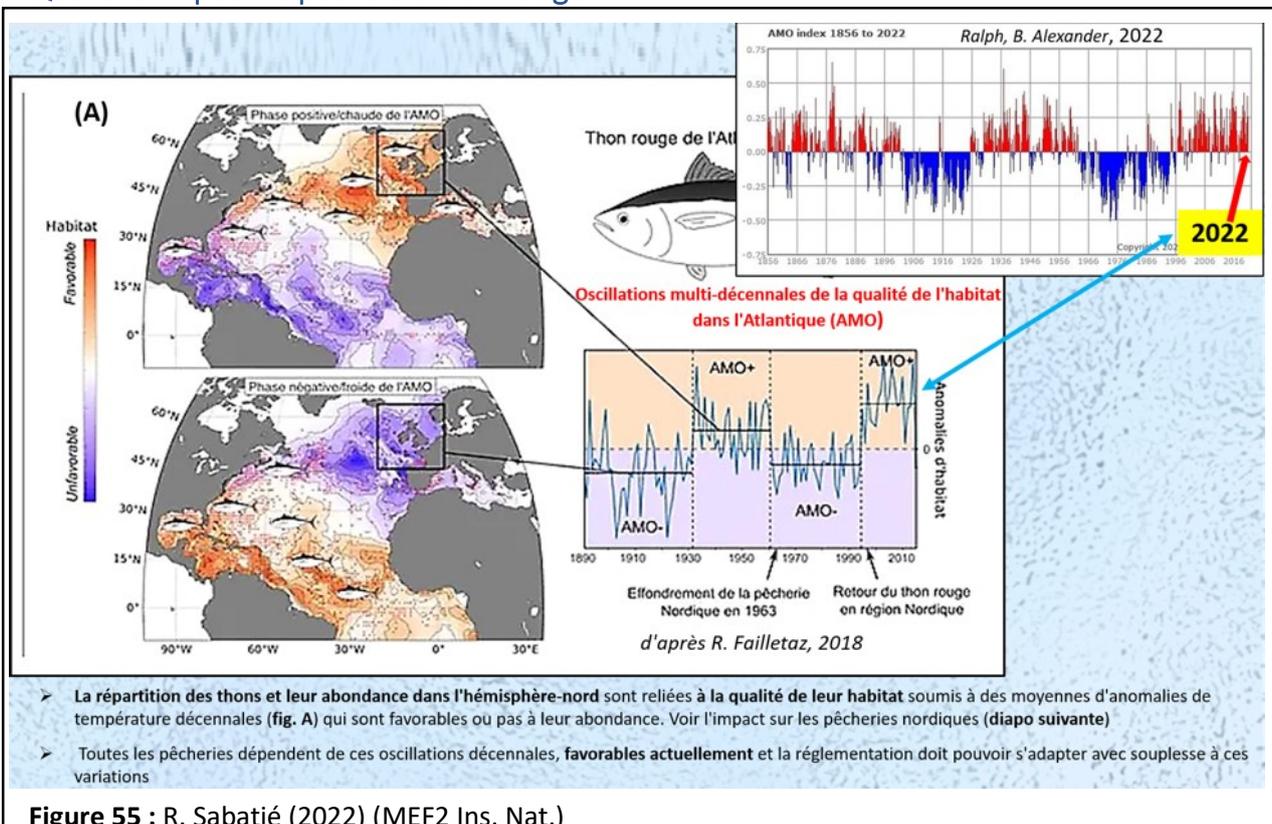
Embarqué comme scientifique pour une marée de 40 j en 2001 sur un thonier hauturier pélagique sennear-congélateur de Concarneau... de 82m .

"Le Torre Giulia" (1800 m3 de stockage à -18°C et senne de 1500m) basé aux Seychelles pour les campagnes de pêche à l'Albacore

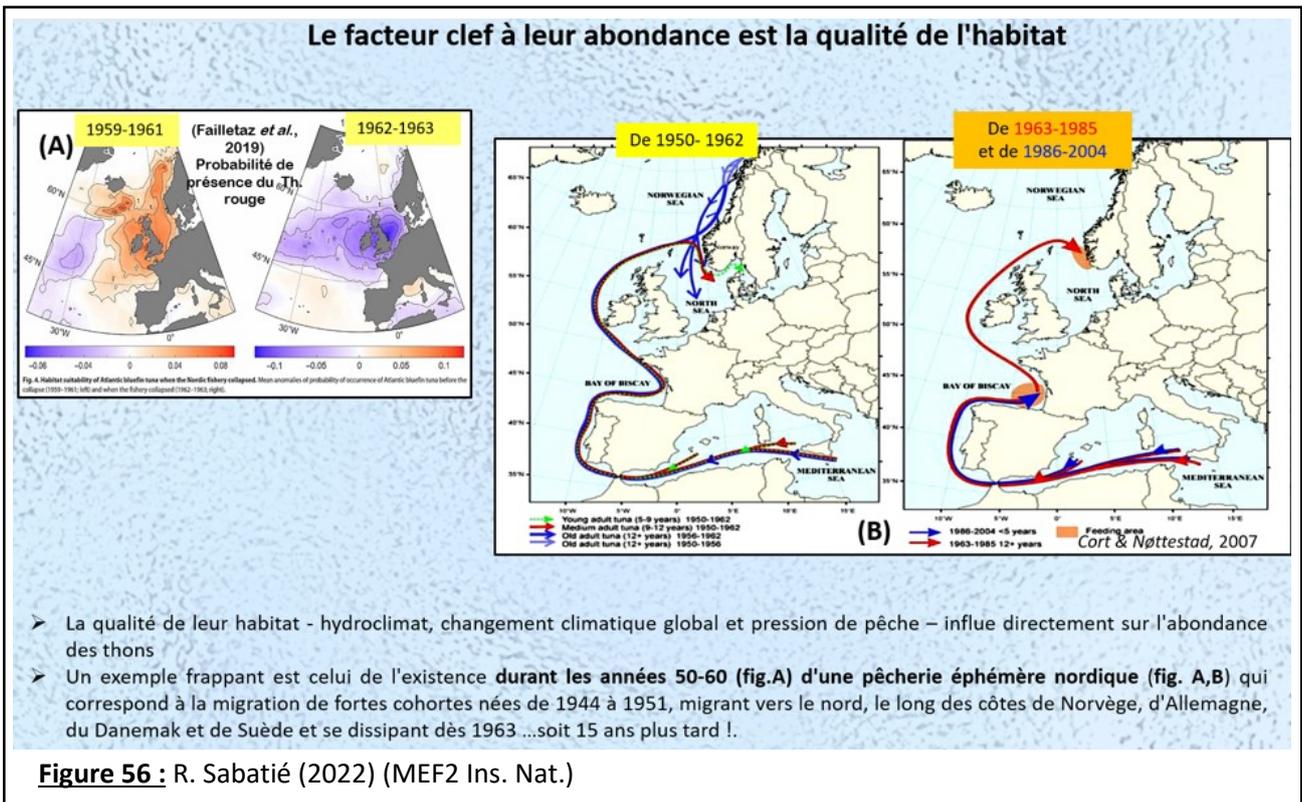
Figure 53 : R. Sabatié (2022) (MEF2 Ins. Nat.)



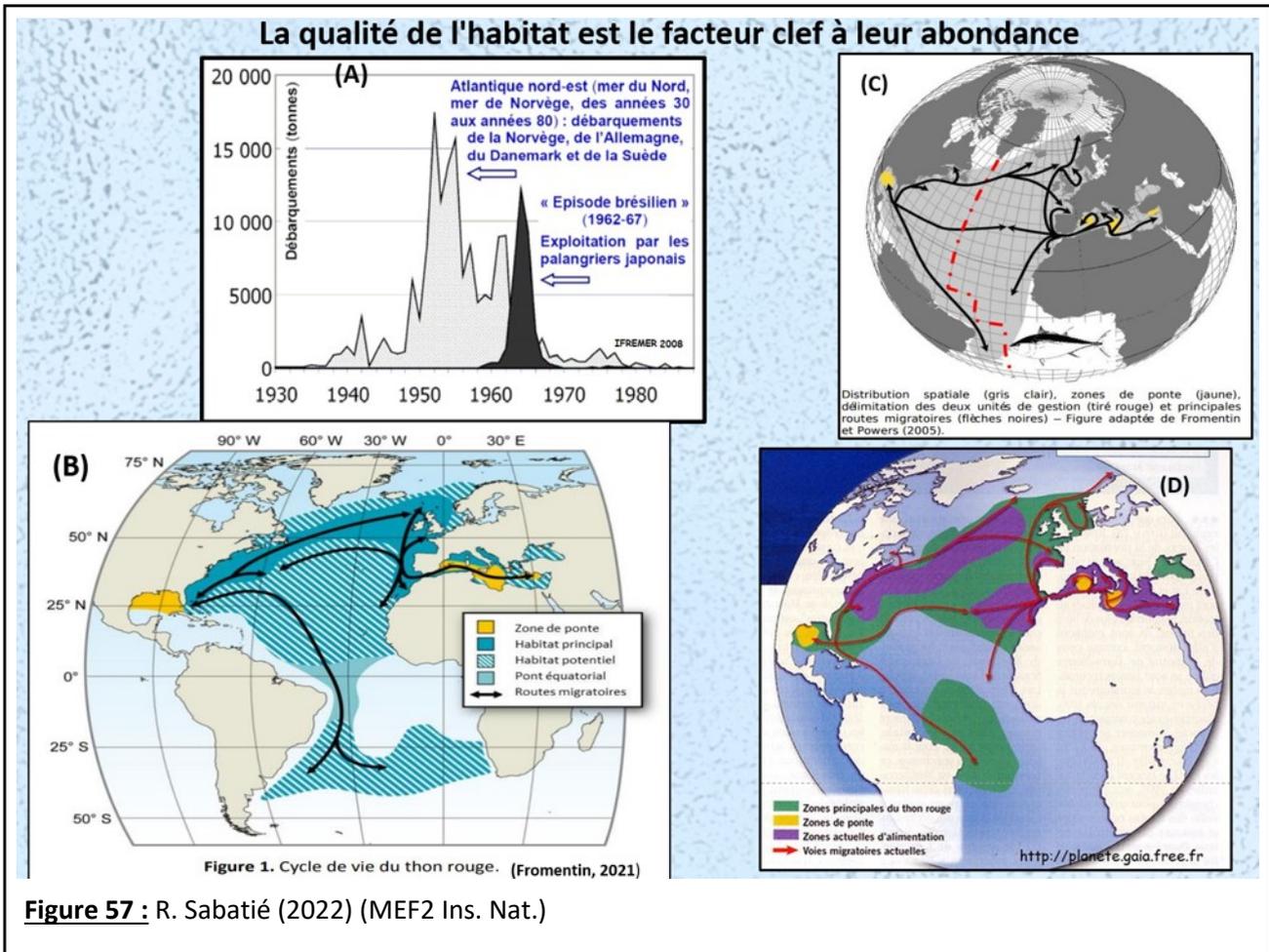
8. Quel avenir pour la pêche du thon rouge



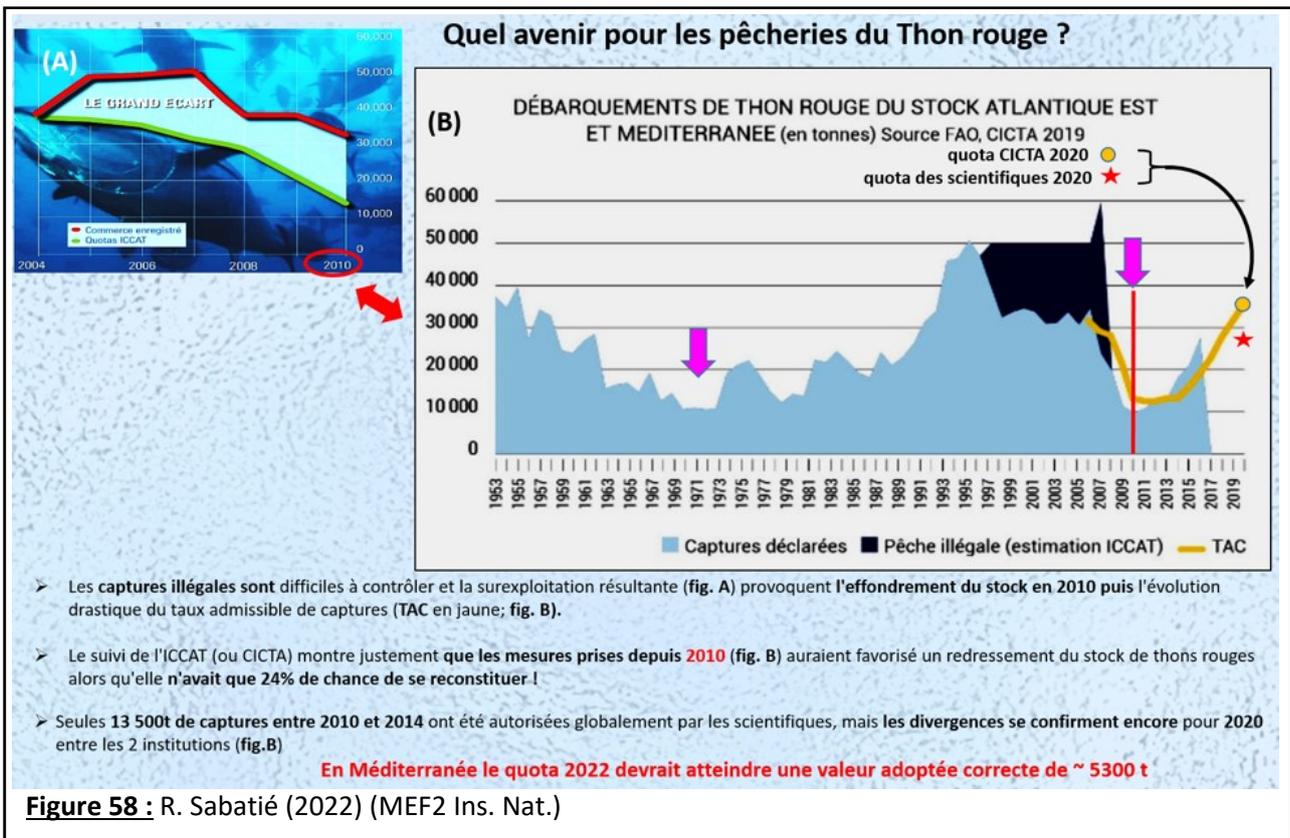
- En conclusion de cette étude, l'étude de Failletaz en 2018 souligne **les périodes décennales favorables ou pas au stock du thon rouge.**
- Les oscillations actuelles des températures (depuis les années 2000) **seraient positionnées sur un palier de conditions favorables au Th rouge dans l'hémisphère Nord.**
- Il faut noter en outre que les modèles climatiques se perfectionnent, mais pour certaines échelles de temps, les calculs peuvent durer 1 an.



- En Atlantique Nord il y a un lien fort entre les probabilités de capture des thons et les oscillations thermiques nord-sud entre 1959-1963 (fig.A), comme montré aussi sur la diapo précédente.
- Ces oscillations ont détourné une partie des thons vers une migration nordique pendant quelques années (1950-1960) avant qu'ils abandonnent cette voie migratoire (Pusineri, 2001) que les pêcheurs concernés exploitaient jusqu'en 1985.



- Les cohortes furent particulièrement abondantes de 1952 à 1962 dans la zone nordique (Pusineri, 2001, Taillefaiz et al., 2019, Ifremer, 2008) (fig. A).
- Mais, cette pêcherie s'est effondrée de 10 000 t à 100 t entre 1950 à 1972 ! (Mather et al., 1995)
- L'épisode brésilien de 1962 à 1967 (fig. A, B, C, D) résulte de poissons "perdus" migrant du golfe des caraïbes vers le Brésil ; l'industrie thonière qui s'était emballée trop rapidement sur ces stocks locaux spécifiques, n'a pas survécu à leur disparition.



Le quota de Thon rouge (*Thunnus thynnus L.*) alloué à la France par l'ICCAT pour la zone océan Atl. à l'Est de la longitude 45° Ouest et Méditerranée est de **6 693 t pour l'année 2023** dont **4175 t** pour la pêcherie **SA.TH.O.AN.** (soit ~70%).

SA.TH.O.AN. (sardine-thon-anchois) est une **Organisation de Producteurs (O.P.)** de référence (**250 marins**) regroupant environ **95 navires en Méditerranée française** : chalutiers (18), petits métiers (63) et senneurs (14), produisant **plus de la moitié des quotas de Thon rouge (~4175 t)**. Les pêcheries en Atl: (fileyeurs, palangriers, petits métiers) se partagent 669 t et la **pêche de loisir en Atl. et Med. un quota de 67 t**

(voir:https://www.legifrance.gouv.fr/download/pdf?id=M0CmMgWmljtJPjQO_UX25Cfc2n2Jlx8Ua z9MK_h2w_c=) (Journal officiel électronique authentifié n° 0040 du 16/02/2023)

Cette O.P. valorise :

(1) **une pêche durable** dont les critères sont :

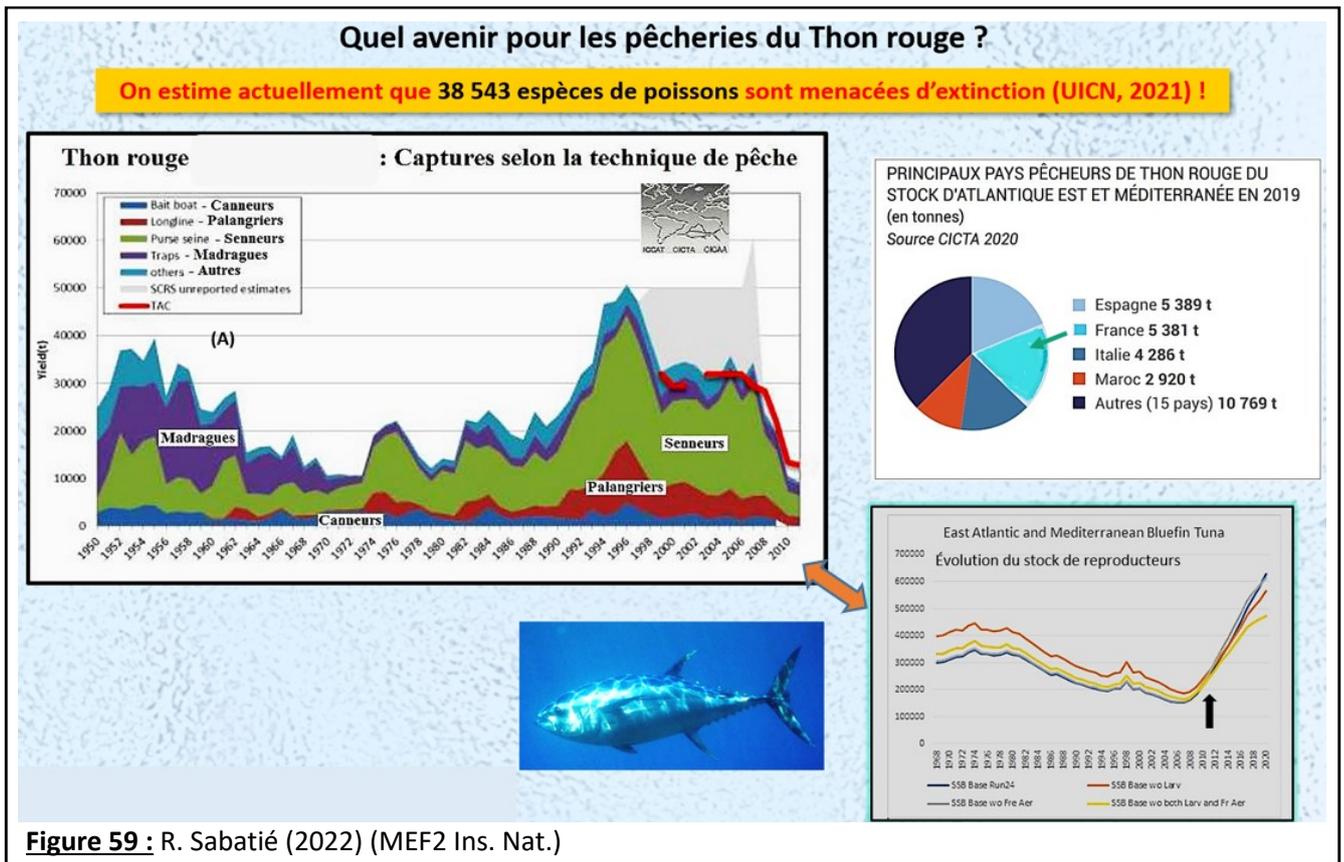
- 1. Stocks de poisson durables** : L'effort de pêche doit se situer à un niveau qui permet d'assurer la pérennité des populations de poissons.
- 2. Impact environnemental minimisé** : Les activités de pêche doivent être gérées de façon à maintenir la structure, la productivité, la fonction et la diversité de l'écosystème.
- 3. Gestion efficace des pêcheries** : La pêcherie doit respecter les lois en vigueur et doit avoir un système de gestion lui permettant de s'adapter aux différents changements.

C'est aussi la deuxième pêcherie au monde certifiée **MSC (le Marine Stewardship Council)** et qui a créé en 2019 la marque **Méditerranée Sauvage**.



(2) mais aussi une pêche responsable qui :

- Est "une pêche saisonnière, à la ligne ou au casier, qui relâche le poisson s'il est trop petit ou si les quotas sont atteints".
- Respecte la quantité de poisson à pêcher et les saisons de pêches.
- Utilise des méthodes sélectives de pêches.
- Refuse le chalutage de fond qui est une méthode destructrice.

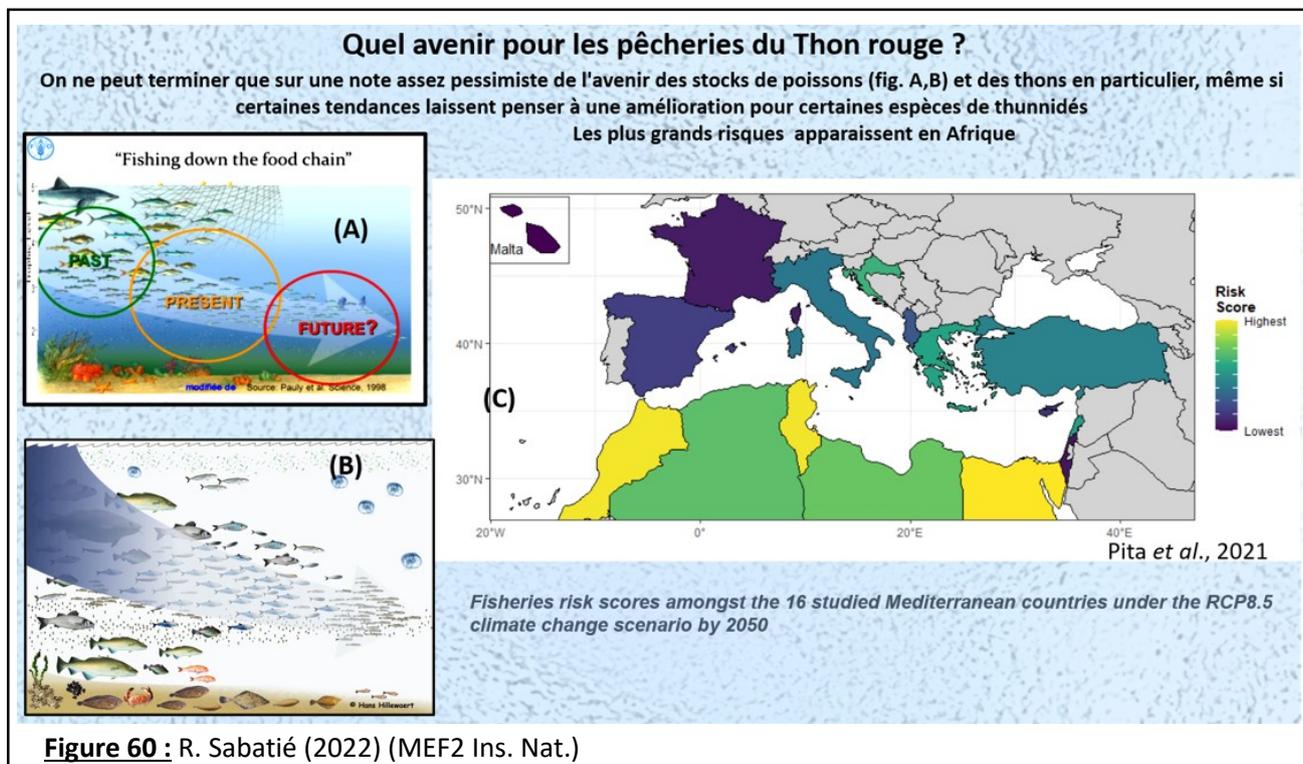


En Méditerranée particulièrement, **les conséquences du changement climatique** sur la faune sont multiples (Pita et al., 2021) **en cause :**

- **Une des plus forte surexploitation halieutique (~75% des stocks)** où les senneurs et palangriers ont la part belle (fig A).
- L'augmentation de la température des masses d'eau accélérée (>25% comparé à celle de l'océan !).
- Cet excès de chaleur a des répercussions sur la biodiversité exceptionnelle et sur l'ensemble de la bio-écologie de la faune (croissance, reproduction, réseaux trophiques et déplacements) et sur **une chute probable de 17% de la biomasse des poissons !**
- Les grands pélagiques, **Thon rouge, le Germon et l'Espadon** sont les plus exposés aux changements de température.
- **Le Germon** subi toujours un gros effort de pêche et le changement climatique perturbe sa dynamique, ...
- Ailleurs, la population du **Thon rouge du Pacifique n'est plus qu'à 5% de sa biomasse d'origine !**

Et de plus, l'engraissement des thons en cage aquacole en Méditerranée perturbe :

- 1) l'évaluation correcte de la dynamique de ce stock**
- 2) et diminue la biomasse reproductrice qui représenterait moins de 6% de la population non exploitée !**



- Le Thon rouge se reproduit surtout en Méditerranée (dès l'âge de 4 ans) et serait très affecté par le changement climatique comme aussi le Germon et l'Espadon.
 - la production halieutique en 2050 risque d'en être fortement impactée!
- En Méditerranée, les pays nord-africains (Maroc → Egypte) cumulent les plus grands risques (fig.C) :
 - ceux dus à l'impact du climat sur le niveau des captures,
 - ceux qui sont dus aux conséquences socio-économiques liées à la pêche,
 - ceux dus à la vulnérabilité de certains pays dans la gestion des pêches. (Pita *et al.*, 2021)
- En conséquence on peut craindre que le pillage des ressources ne fasse que s'accélérer.
- La gestion fiable de ces grands migrateurs doit reposer sur une gestion intégrée plus complexe et difficile à mettre en place

B. Armement du bateau pour la pêche du thon

<p>Une VHF Très utile pour communiquer avec les autres Pêcheurs. C'est également un élément de sécurité indispensable</p>	 <p>Source nootica.fr</p>
<p>Un sondeur traceur Pour repérer les thons et les reliefs</p>	 <p>Source comptoirnautique.com</p>
<p>Le radar Il permet de repérer les oiseaux qui se trouvent au-dessus des chasses. Pour une pêche occasionnelle du thon, une bonne paire de jumelles peuvent faire l'affaire</p>	 <p>Source comptoirnautique.com</p> <p>Source nootica.fr</p>
<p>Le pavillon de chasse sous-marine Un gros pavillon si possible rigide, afin de vous identifier des autres navires, et surtout des autres pêcheurs dans une chasse de thons</p>	 <p>Source uship.fr</p>

<p>Une gaffe voir deux gaffes de pêche Peuvent s’avérer très utile pour monter un gros poisson</p>	 <p>Source pacificpeche.com</p>
<p>Un bout de gros diamètre Pour hisser le thon à bord, pensez à prendre un bout que vous passerez plutôt par la bouche pour hisser le thon dans le bateau</p>	 <p>Source securitelandry.com</p>
<p>Fish bag Souvent utilisé par les pêcheurs sportifs à la canne, c’est un moyen de conserver efficacement le poisson. Les fishs bags sont souvent cher, car pour le thon il faut les formats maxis. Une vieille couverture humide peut à moindre coût et protéger le poisson du soleil en le gardant au frais</p>	 <p>Source fishkillbags.com</p>
<p><u>Rappel des numéros à contacter en cas d’urgence (à afficher sur la console du bateau)</u></p>	

C. Matériels de pêche

9. Choix de l'arbalète :

Pour beaucoup de pêches le choix de l'arbalète a souvent une importance secondaire (n'importe quelle arbalète 90 cm mono sandow couvre 90% des besoins en Atlantique). Pour la pêche des grands poissons pélagique dans le bleu il en est tout autrement. Le choix de l'arbalète est primordial, elle doit permettre :

- Un tir à une portée souvent importante, dans l'eau claire sur de gros poissons l'appréciation de la distance est souvent faussée et les tirs se font souvent au-delà de 4/5 mètre de la pointe de la flèche ;
- L'usage d'une flèche de gros diamètre car au-delà de la portée, la force de pénétration et la capacité à traverser le poisson sont primordiales.

La puissance est donc de mise.

Ci-dessous un tableau avec des différents types d'arbalètes avec les configurations minimales pour réaliser un tir. Idéalement il faut viser des configurations plus « musclées » pour gagner en sérénité lors du tir et garantir la prise.

Type d'arbalète	Longueur mini	Configuration sandows mini	+++ Avantages	--- Inconvénients	Remarques
<p>Multi sandows tubulaire carbone (grande séries)</p>  <p>Source nootica.fr</p>	/	/	+ Le carbone réduit le poids et le cintrage	- La légèreté de l'arbalète induit trop de recul	Sur une arbalète trop légère il est difficile de réaliser une configuration cohérente mettant en jeu une flèche de gros diamètre et une puissance de sandows importante

Type d'arbalète	Longueur mini	Configuration sandows mini	+++ Avantages	--- Inconvénients	Remarques
<p>Multi sandows Alu (grandes séries)</p>  <p>Source sportsmed.fr</p>	130 cm	3 sandows 16 mm	<p>+ Le coût de l'arbalète</p> <p>+ L'absorption relative du recul par le poids du fût alu</p>	<p>- Le cintrage du fût</p> <p>- L'usage de cassette mal adaptées à la configuration de sandows</p> <p>- Puissance sandow limitées par la résistance du fût</p>	Bien que l'usage de ce type d'arbalète soit possible il s'agit d'une solution « petit budget » qui trouve vite ses limites
<p>Multi sandows bois</p>  <p>Source nauticexpo.fr</p>	120	3 sandows de 18mm	<p>+ Bonne absorption du recul</p> <p>+ Puissance de sandows admissible importante</p> <p>+ Fiabilité</p>	<p>- Recul toujours présent et ce plus on augmente la puissance des sandows</p>	Meilleur rapport qualité/prix pour la pêche du thon

Type d'arbalète	Longueur mini	Configuration sandows mini	+++ Avantages	--- Inconvénients	Remarques
<p>Roller</p>  <p>Source tradeinn.com</p>	115	Double 17mm	<p>+ Bonne Absorption du recul</p> <p>+ Maximise la longueur d'accompagnement de la flèche</p>	<p>- Comme sur les arbalètes précédentes la vitesse de la flèche est limitée par la vitesse des sandows</p>	
<p>Invert Roller</p>  <p>Source nauticexpo.fr</p>	115	<p>Prétention 20 mm</p> <p>Auxiliaire 2*18 mm</p>	<p>+ Bonne absorption du recul</p> <p>+ La vitesse de la flèche est potentiellement 2 fois supérieure à celle des sandows</p>	<p>- Fiabilité du fait du nombre de pièces mises en jeu</p> <p>- Prix</p>	

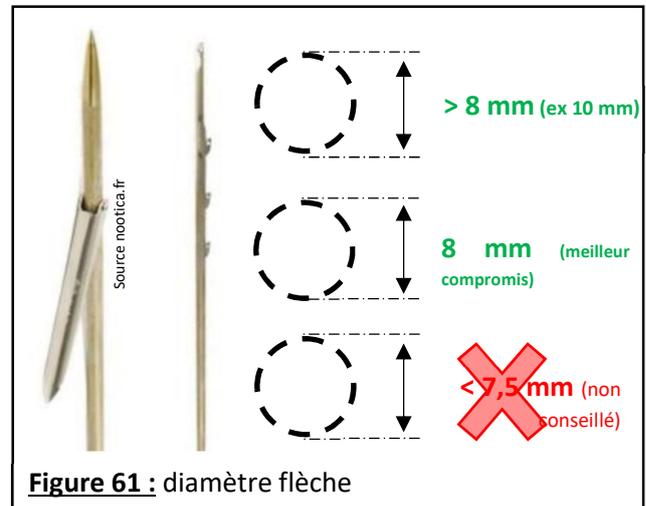
10. Choix de la Flèche et/ou de sa pointe

8.1. Diamètre de la flèche

Afin de garantir la prise la flèche doit traverser le poisson et pour ce faire disposer d'une énergie cinétique importante. Cette Energie ($E=1/2 \cdot \text{Masse} \cdot \text{Vitesse}^2$) dépend de la masse et de la vitesse de la flèche.

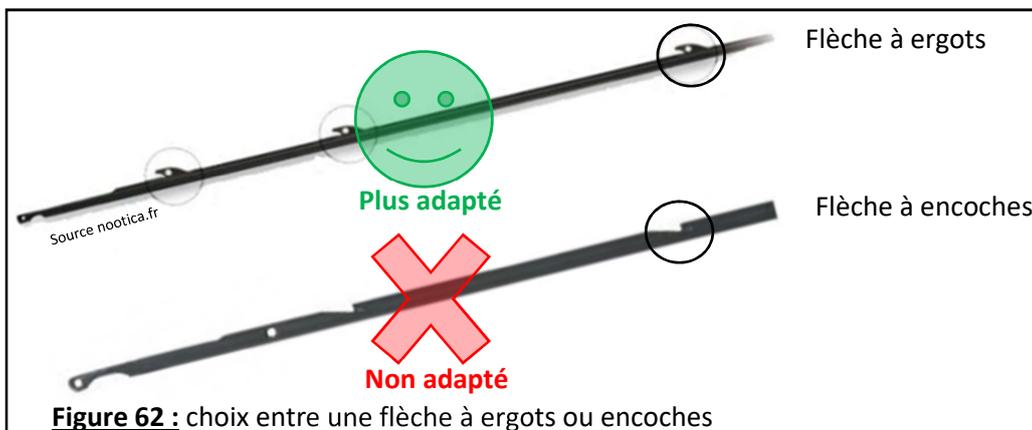
L'usage de flèche de gros diamètre est donc recommandé dans la limite de la puissance de l'arbalète (plus elle est puissante plus on pourra lui associer une flèche de gros diamètre).

Une flèche de 8mm est un bon compromis. Certaines arbalètes peuvent accueillir des flèches jusqu'à 10mm, mais sans atteindre ses extrêmes, pour de bons résultats il faudra veiller à ne pas descendre en dessous d'un diamètre de 7,5mm.



8.2. Ergots ou encoches

Les encoches dans la flèche sont une source de fragilité importante, on veillera donc à utiliser des flèches à ergots plus résistantes que celles à encoches.



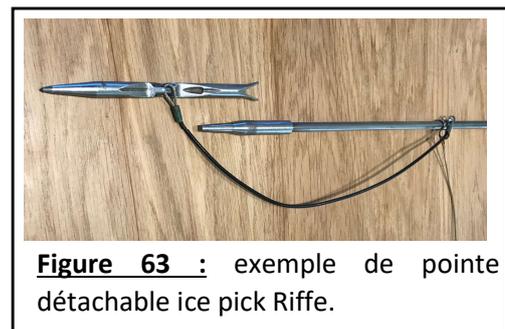
8.3. Quelles pointes

8.3.1. Pointe détachable

Les pointes détachables présentent l'avantage de limiter que le poisson ne se déchire et évitent que la flèche ne soit tordue lors du combat.

Leurs inconvénients sont d'alourdir la flèche en pointe et que le coulisseau, indispensable à leur usage, représente un frein hydrodynamique et de pénétration dans le poisson. Cela réduit donc légèrement la portée face à une pointe classique.

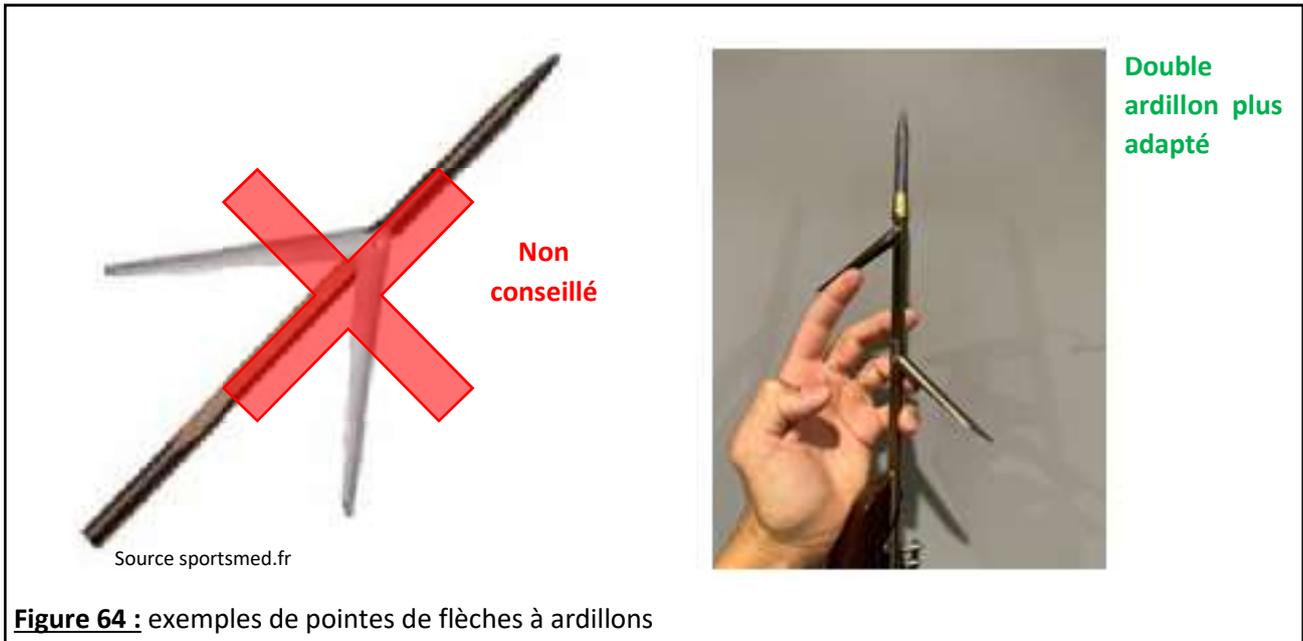
Sur les gros poissons il faudra veiller à ce que la longueur de câble ou de dynema soit suffisante.



8.3.2. Pointe à ardillon(s) standard

Sur une pointe standard on veillera à disposer de doubles ardillons (idéalement de 8 cm) décalés ce qui évite en cas de casse d'un ardillon de perdre le poisson.

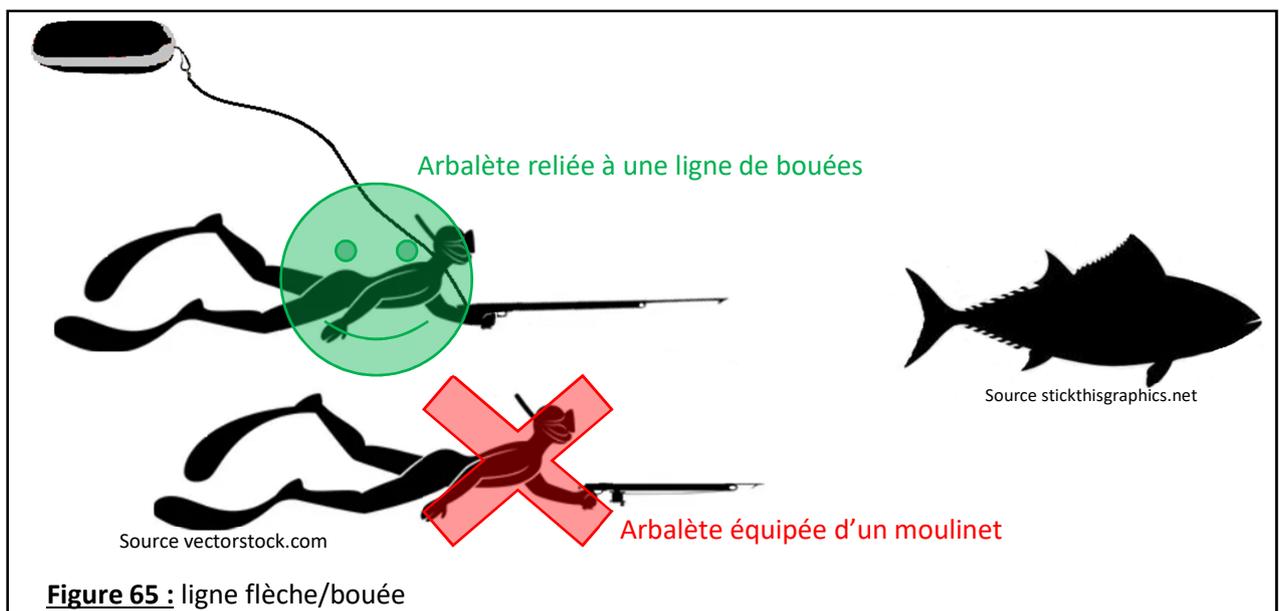
Idéalement la flèche disposera d'un cône de pénétration, en effet avec des flèches de gros diamètre et des arbalètes très puissantes si la flèche rencontre la colonne vertébrale du poisson ou un cartilage la puissance peut à elle seule faire « sauter » l'ardillon. Le cône est donc là pour « protéger » l'axe de l'ardillon.



11. Ligne flèche / Bouée

Même si cela est possible, la capture d'un thon rouge (pour les poissons de plus de 40 kg) au moulinet est fortement déconseillée pour des questions de sécurité pour le chasseur et pour éviter la perte du poisson.

Nous vous invitons donc à utiliser une ligne de bouées reliée directement à la flèche.



9.1. La shooting line

C'est la partie qui relie la flèche à la ligne de bouée, elle peut être en dynema ou en nylon.

Le nylon présente l'avantage de l'élasticité toujours bienvenue pour préserver le matériel lors du combat.

On veillera à choisir une ligne dont la résistance est supérieure à 200kg, un nylon Asso double force de 200/100^{ème} par exemple présente les caractéristiques suffisantes.

Pour les très gros spécimens, il est possible d'utiliser un câble gainé inox d'une capacité de 250-300 kg. Celui-ci sera plus résistant au frottement.

Attention cependant à ne pas s'emmêler avec le câble car celui-ci ne pourra pas être coupé en cas d'accident.

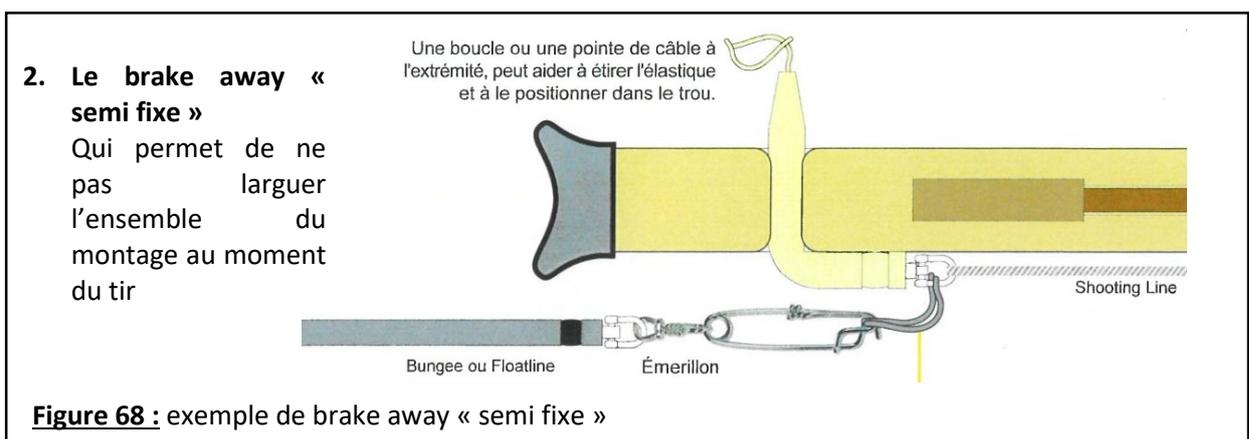
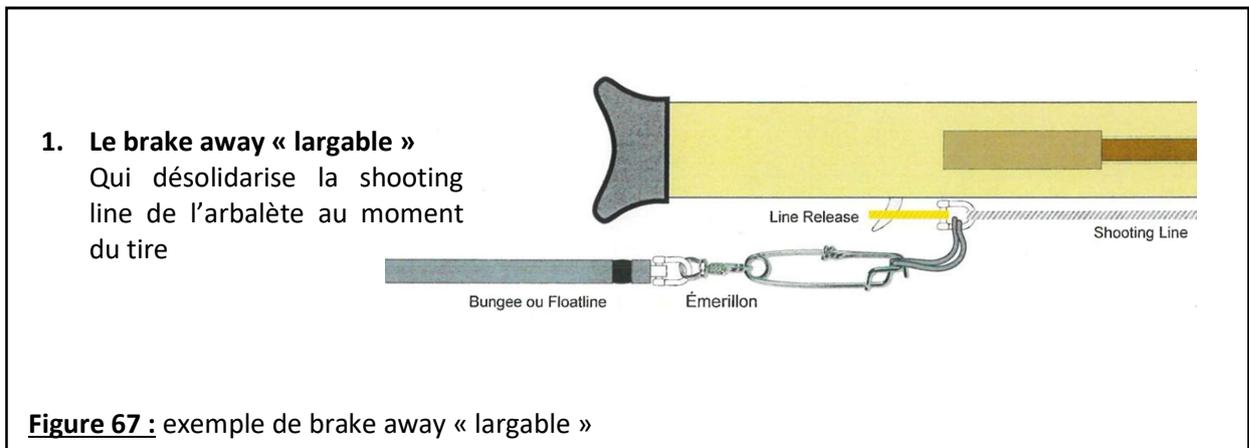


Figure 66 : exemple de shooting line

9.2. Brake away

C'est le dispositif qui permet de lier la ligne à l'arbalète (cela permet de maintenir la shooting line sur l'arbalète).

2 dispositifs :



9.3. Floatline et Bungee



Le plus grand danger de la pêche du thon rouge (et de la chasse dans le bleu en général) est de s'emmêler dans les lignes et d'être entraîné dans le fond par le poisson

⇒ **Le choix de la floatline et/ou du bungee est donc PRIMORDIAL**



Figure 69 : exemples de bungee

① Flottabilité

Il faut que la ligne soit flottante de manière à ce que lorsque le chasseur est prêt à tirer la ligne parte à la verticale au-dessus de lui évitant ainsi tout risque que la ligne ne se prenne dans le chasseur.

② Rigidité et épaisseur

Une ligne trop peu rigide ou trop fine s'emmêle facilement, on choisira une ligne de diamètre suffisant et présentant une certaine rigidité. Globalement les lignes « maison » sont à proscrire sauf à avoir une expérience suffisante de cette chasse. Il est fortement conseillé d'utiliser un bungee de 12/13 mm de diamètre extérieur.

③ Elasticité

Il faut bien avoir en tête que lorsque le thon part avec la flèche il peut atteindre une vitesse de presque 70km/h. Afin qu'il ne tende pas d'un coup sec la ligne de bouée (et arrache tout au passage) il faut amener un maximum d'élasticité à la ligne, c'est le rôle du bungee qui n'est autre qu'un grand élastique doublé d'un dynema pour l'imiter son élongation à un coefficient donné. Ce bungee permettra que le thon se fatigue sans « brusquer » le matériel. Il est fortement conseillé d'utiliser un bungee avec une élasticité X2 ou X3.

④ Longueur

Pour une chasse dans des profondeurs maximale de 30m on préconise une longueur globale de 30 mètres entre l'arbalète et la première bouée, afin que les bouées n'exercent pas de traction au moment du tir. Ces 30 mètres peuvent être intégralement constitués d'un bungee ou encore être un mixe bungee/floatline (solution économique) dans ce cas une répartition 50/50 est une bonne option.

9.4. Bouées

Fonctions de la ou des bouées :

- Résister à la fuite du poisson depuis la surface
- Freiner le poisson dans sa fuite
- Tirer le poisson vers la surface
- Signaler le chasseur

Types de bouées	+++ Avantages	--- Inconvénients
<p>Bouées rigides</p>  <p>Source nauticexpo.fr</p>	<p>+ Résistance + Efficacité à toute profondeur + Fiabilité</p>	<p>- Transport - Flottabilité plus limitée en surface - Poids</p>
<p>Bouées gonflables On utilisera des bouées sous pression de 1 à 2 bars de manière à ce qu'elles conservent de la flottabilité même immergée à 20 mètres</p>  <p>Source Sportmed.fr</p>	<p>+ Facilité de transport + Flottabilité en surface</p>	<p>- Flottabilité en profondeur - Fiabilité</p>
<p>Bouées gonflables technologie drop stitch (paddle)</p> 	<p>+ Facilité de transport + Flottabilité en surface + Résistance</p>	<p>- Flottabilité en profondeur</p>

Nombre et volume des bouées :

L'idée du montage est d'être le plus progressif possible lors de la traction par le poisson. Il faut donc moduler entre l'élasticité du bungee et le volume et le nombre des bouées.

Plus il y aura de bouée de petit diamètre plus le montage sera progressif mais aussi plus il sera source de défaillance (rupture d'un élément) et d'emmêlage. Moins il y aura de bouée plus le bungee devra être long pour amortir le poisson. 2 bouées semblent être un bon compromis. Les bouées doivent être gonflées à 1 bar de pression.

En termes de volume global il faut savoir qu'un gros spécimen peut couler 2 bouées de 35 litres alors même que la profondeur est inférieure à la longueur de la ligne tendue (plateau continentale). On visera donc une flottabilité globale de la ligne supérieure ou égale à 70 litres mais ce volume est à augmenter fonction de la profondeur et de la taille de poisson visé.

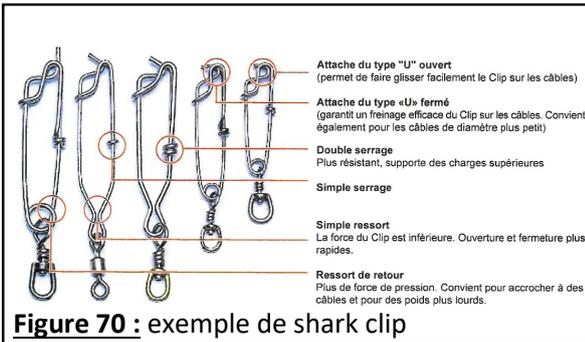
Pour les très gros spécimens, 3 bouées peuvent être utilisées. 1ère plus petite d'une capacité de 15/25 litres, 2ème de 35 litres et 3ème de 15/25 litres. La dernière bouée pourra être équipée d'un fanion afin

d'être plus visible. Cette dernière permet aussi de suivre le train de bouées lorsque les 2 premières sont immergées.

Liaison inter bouées :

Idéalement on prévoira un petit bungee entre 2 et 4 mètres entre chaque bouée.

9.5. Clutch line et Shark Clip



Shark clip

Il s'agit d'une agrafe rapide souvent associée à un émerillon qui permet d'assurer la liaison entre les différents éléments de la ligne flèche/bouée.

Cette agrafe permet aussi pendant le combat avec le poisson de gagner progressivement de la longueur sur la floatline en la faisant coulisser le long du bungee ou de la floatline.



Ses dimensions doivent être adaptées au diamètre du bungee.

Son gros inconvénient sur cette dernière utilisation est qu'il peut abimer la surface du bungee ou de la floatline (jusqu'à rupture de l'enveloppe).



Clutch line

C'est un dispositif qui permet de faciliter grandement le combat et la remontée du poisson. Accrochée à une des bouées elle coulisse (que dans un sens) sur le bungee ou la floatline et permet de gagner de la longueur afin de remonter progressivement le poisson.

Elle présente le GROS avantage de ne pas « blesser » le bungee ou la floatline comme peut le faire un sharkclips.

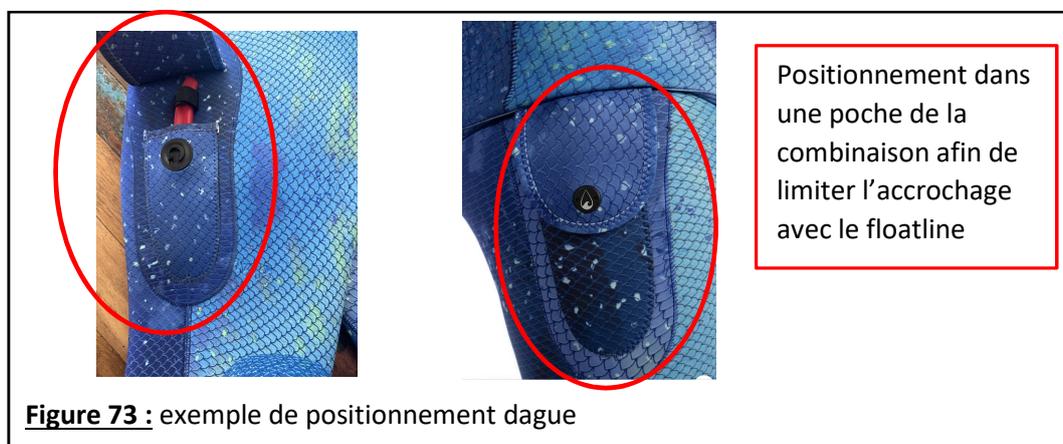
9.6. Utilisation de la dague/couteau

Comme mentionné plus haut, le principal danger de cette pêche est le risque d'être pris dans la floatline ou le bungee. **Le couteau est donc plus que jamais utile pour la sécurité du pêcheur.**

2 points sont à considérer pour cette pêche spécifique :

- Le tranchant de la lame. En effet, en cas d'emmêlement le pêcheur n'aura que quelques secondes pour couper une floatline qui peut faire jusqu'à 8mm de diamètre. Pour cela certains pêcheur utilisent des couteaux de cuisine au tranchant bien supérieur aux dagues de pêche traditionnelles et ce même si leur tenue dans le temps est faible (il faut fréquemment les changer).
- La position du couteau, elle doit limiter au maximum le risque d'accroche dans la floatline et surtout le couteau doit rester accessible si une jambe ou un bras se retrouve pris dans la floatline.

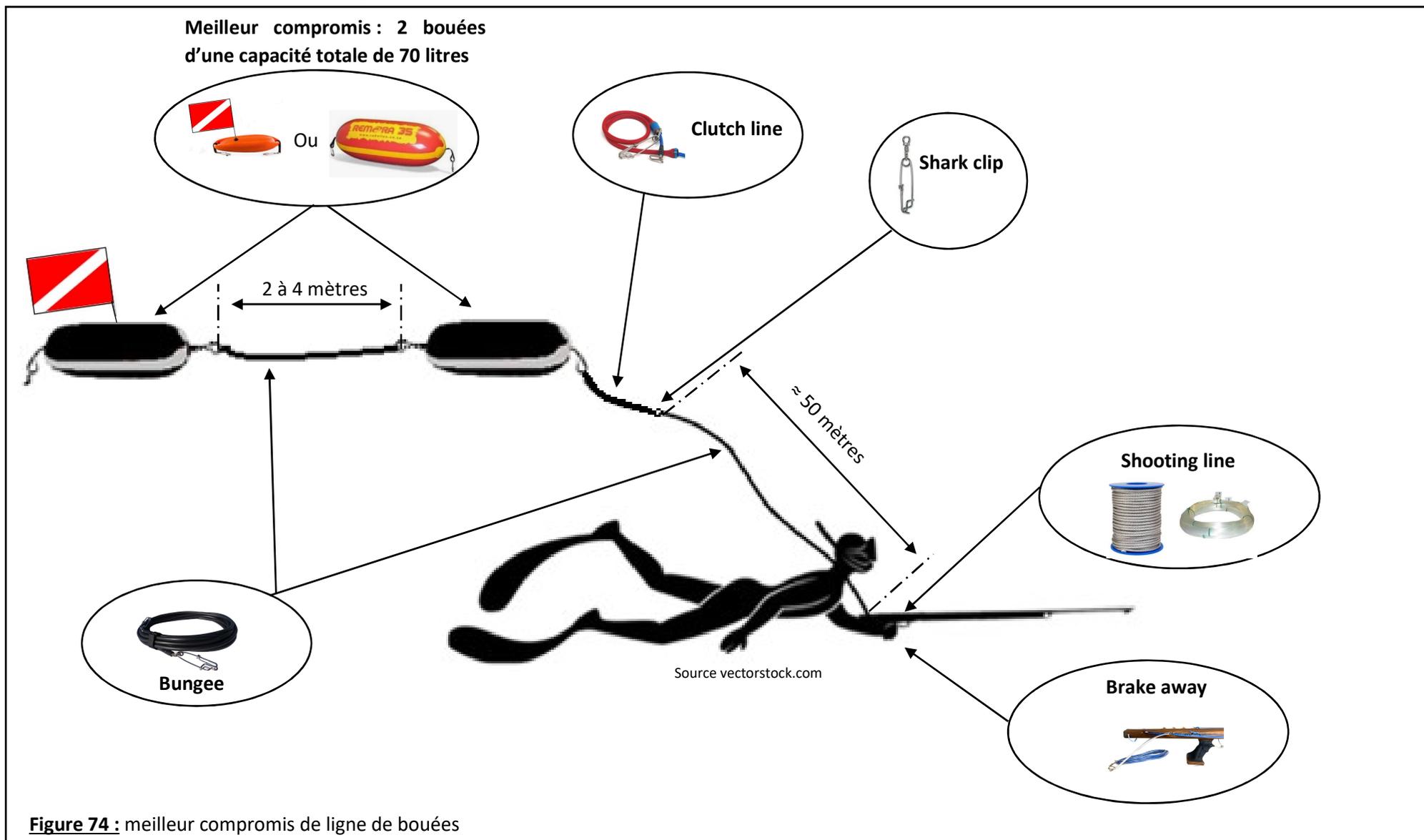
Certains pêcheurs positionnent la dague sur le buste ou à la ceinture.



9.7. Lestage

Dans le bleu un lestage approprié est primordial, en effet l'absence de repère peut entraîner vers des profondeurs non désirées. Si le plombage est trop important dans le cas où le pêcheur réalise une coulée ou une araignée (agachon dans le bleu) celui-ci va descendre trop rapidement sans s'en rendre compte, de plus la remontée n'en sera que plus difficile. Il faudra donc veiller à ce que le lestage soit adapté aux profondeurs désirées.

9.8. Conclusion sur le montage



D. Travail en équipe et technique de pêche

10. Repérage du thon rouge

La manière la plus simple pour trouver les thons rouges est de repérer les chasses, moment où les thons se rapprochent de la surface (et parfois même sautent en l'air) en attaquant les bancs de sardines et d'anchois.

Pour repérer ces chasses, le plus souvent il suffit de suivre les oiseaux qui eux aussi veulent profiter de la présence des thons et des dauphins qui amène les sardines et anchois proches de la surface. Le plus souvent les fous ou les sternes sont les oiseaux concernés. Essayer de repérer des oiseaux qui tournent et plongent dans l'eau.



Figure 75 : photo d'une chasse de thon

Si plusieurs oiseaux commencent à plonger sans cesse, en général les thons et /ou dauphins sont présents.

Si jamais les oiseaux se font rares, il est aussi possible de repérer des chasses en regardant la surface. C'est plus facile quand la mer est calme et sans houle. Essayer de repérer les dauphins en chasse ou des frémissements d'eau. Si la surface de l'eau a l'air de "bouillir" alors une chasse est peut-être présente.

Il est parfois très difficile de repérer les chasses et il faut souvent parcourir de nombreux milles à la recherche des thons. Il faut garder de la motivation, garder l'œil ouvert et une bonne paire de jumelles aident beaucoup.

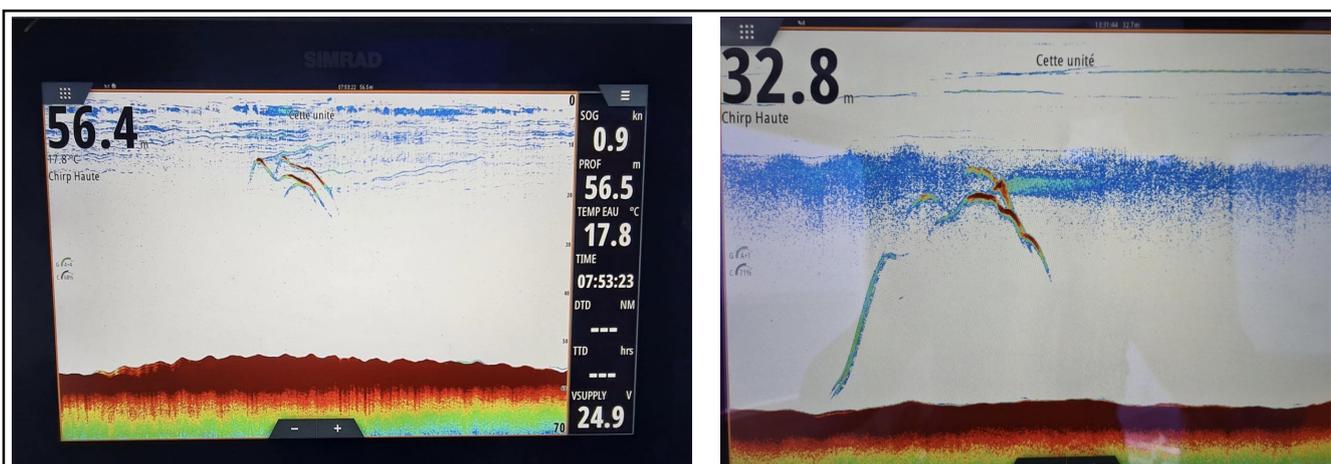


Figure 76 : détection sondeur de chasse de thon

11. Approche

Une fois une chasse de thons repérée, il faut se rapprocher le plus rapidement possible. Les chasses sont souvent très courtes. Une fois arrivé proche de la chasse, il faut réduire la vitesse du bateau et observer la direction de la chasse ainsi que la direction du vent et du courant. On essaie de placer le bateau en amont de la chasse ou au moins parallèle à celle-ci. Pendant ce temps, le plongeur sous-marin se prépare et se

concentre sur sa respiration. Il met ses palmes, son masque et tuba en bouche. Une fois sur la zone, il ne faut pas perdre de temps. Les thons ne restent généralement pas longtemps.

En fonction du vent et de la direction de la chasse, le skipper essaie de se positionner pour dériver sur la chasse.

Une fois arrivé à moins de 50 mètres de la chasse, il peut couper le moteur et faire signe au plongeur de se mettre à l'eau. Cette distance devra être ajustée en fonction des chasses (les thons plongent-ils rapidement ?) et du vent / courant. Le skipper fera bien attention aux autres bateaux peut être présents sur la zone. Le pavillon de chasse devra impérativement être en place et bien visible.

12. Mise à l'eau

Pour la mise à l'eau, il y a deux écoles. Plongeur d'abord puis train de bouées, ou train de bouées puis plongeur. Vous pouvez bien entendu essayer les deux techniques mais de manière générale, il est plus facile de mettre le plongeur à l'eau d'abord, arbalète en main. Le plongeur se glisse doucement dans l'eau et commence à palmer vers l'action de chasse. Pendant ce temps, le skipper ou le coéquipier déballe les trains de bouées au fur-et-a-mesure. Pour que cette technique soit efficace, il faut que les bouées et les bungees soient très bien organisés et enroulés sur le bateau afin de pouvoir déployer le train de bouées rapidement et sans nœuds.

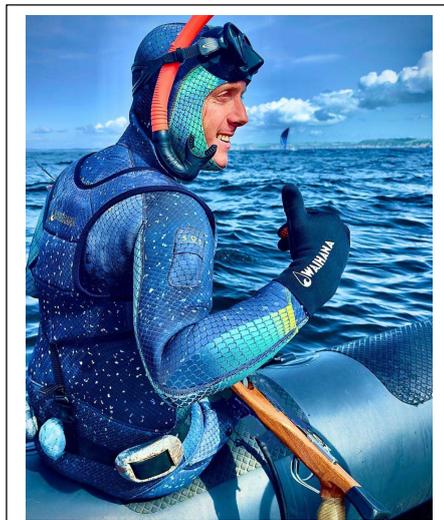


Figure 77 : mise à l'eau du pêcheur

13. Chargement de l'arbalète



Afin de prévenir tout risque d'accident, la réglementation interdit la présence d'arbalète chargée à bord du bateau.

Il est donc recommandé de charger l'arbalète dans l'eau.

14. Travail en équipe une fois le chasseur mis à l'eau

Une fois le plongeur dans l'eau, le skipper doit essayer de lui indiquer la direction de la chasse. Il est souvent difficile pour le plongeur de savoir où et quand plonger. Le skipper pour indiquer en pointant un de ces bras dans la direction de la chasse. Une fois que le plongeur est proche des thons, il ne faut pas hésiter à hurler "Plonge, Plonge !".



Figure 78 : préparation du pêcheur

15. Attitude du chasseur dans l'eau

Pour le plongeur, il faut essayer de nager rapidement vers la chasse tout en restant calme et en n'augmentant pas trop son rythme cardiaque. Garder l'arbalète proche de son corps, tout en s'assurant que le bungee reste bien dégagé et sur le côté.

Pour savoir où se trouve la chasse et dans quelle direction elle évolue, on peut regarder les oiseaux et les éclaboussures que les thons font à la surface. Sinon, le skipper peut aider en pointant dans la direction de la chasse.



Figure 79 : approche du banc de thon



Figure 80 : approche du banc de thon



16. Tir

Tirer un thon rouge dans le "bleu" n'est pas chose facile. Les thons sont généralement en chasse et donc très rapide et le manque de repère quelconque rend la perception de la distance très difficile.

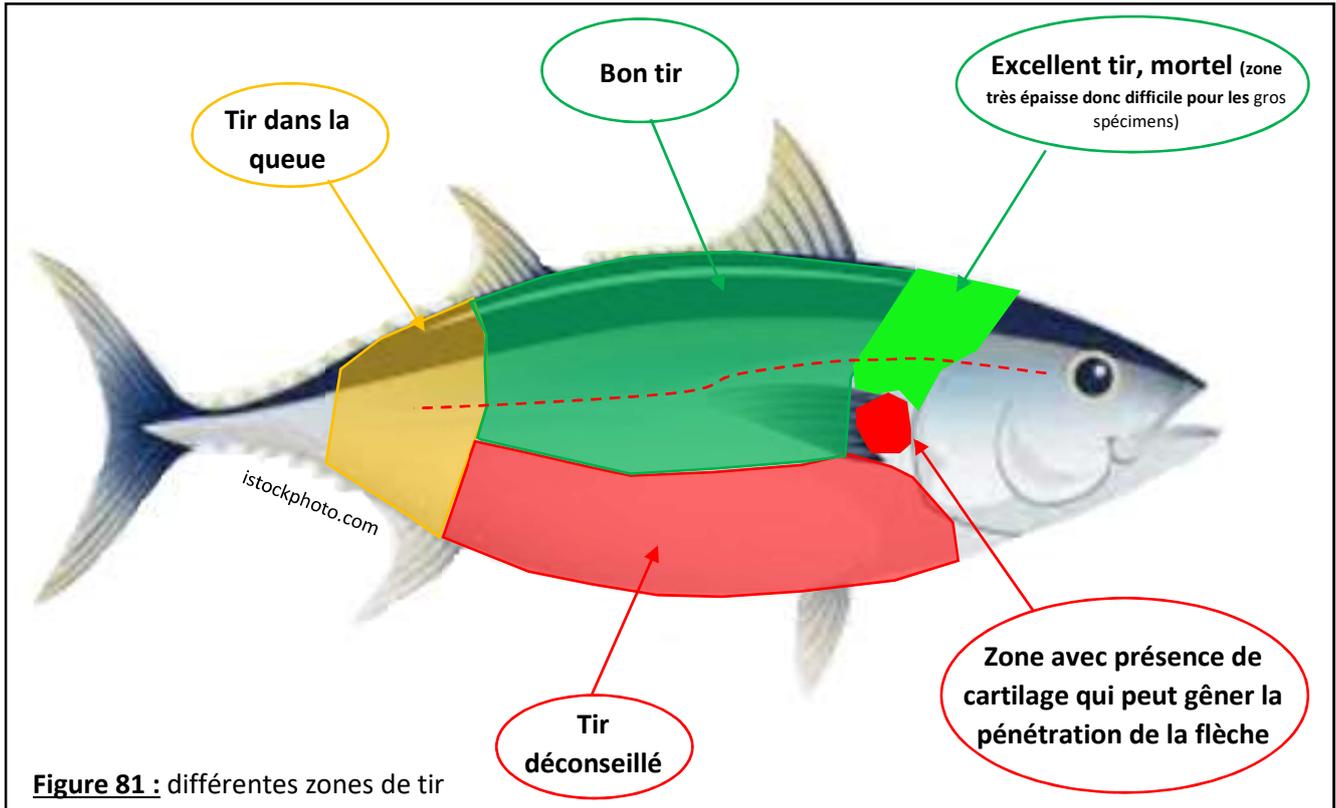
La distance de tir varie aussi en fonction de la longueur et de la puissance de l'arbalète. En règle générale, la distance de tir est d'environ 3 à 4 fois la longueur de l'arbalète.

Les thons sont plus rapides qu'ils en ont l'air. Ce sont de vraies torpilles. Il est donc préférable de viser le "nez" du thon. En visant le devant de la tête, la flèche pénètre généralement dans le milieu.

Une fois le tir déclenché, il suffit de garder son arbalète en main et de remonter tranquillement à la surface et s'assurant que le train de bouées ne s'agrippe pas dans l'équipement du plongeur. Il est préférable de ne pas tenir le train de bouées et de ne pas essayer de "freiner" le thon. Mieux vaut laisser les bouées faire leur travail et fatiguer le thon.

Une fois arrivé en surface, le plongeur peut faire signe au skipper qu'il a tiré. Le plongeur peut alors remonter sur le bateau et suivre le train de bouées du bateau. Ou bien le plongeur peut s'accrocher à la dernière bouée du train et se laisser "traîner" par le thon. Attention, si la dernière bouée coule, ne surtout pas essayer de la garder en surface. Il faut lâcher et laisser le thon se fatiguer. Les bouées remonteront rapidement.

Pour les gros spécimens il est possible de tirer dans la queue. En effet, cette zone étant plus fine que le reste du corps, elle sera plus facilement traversable par une flèche. De plus, dans cette zone la flèche aura moins de chance de se décrocher, puisque la zone de la queue est chargée de terminaison nerveuse, donc plus résistante.



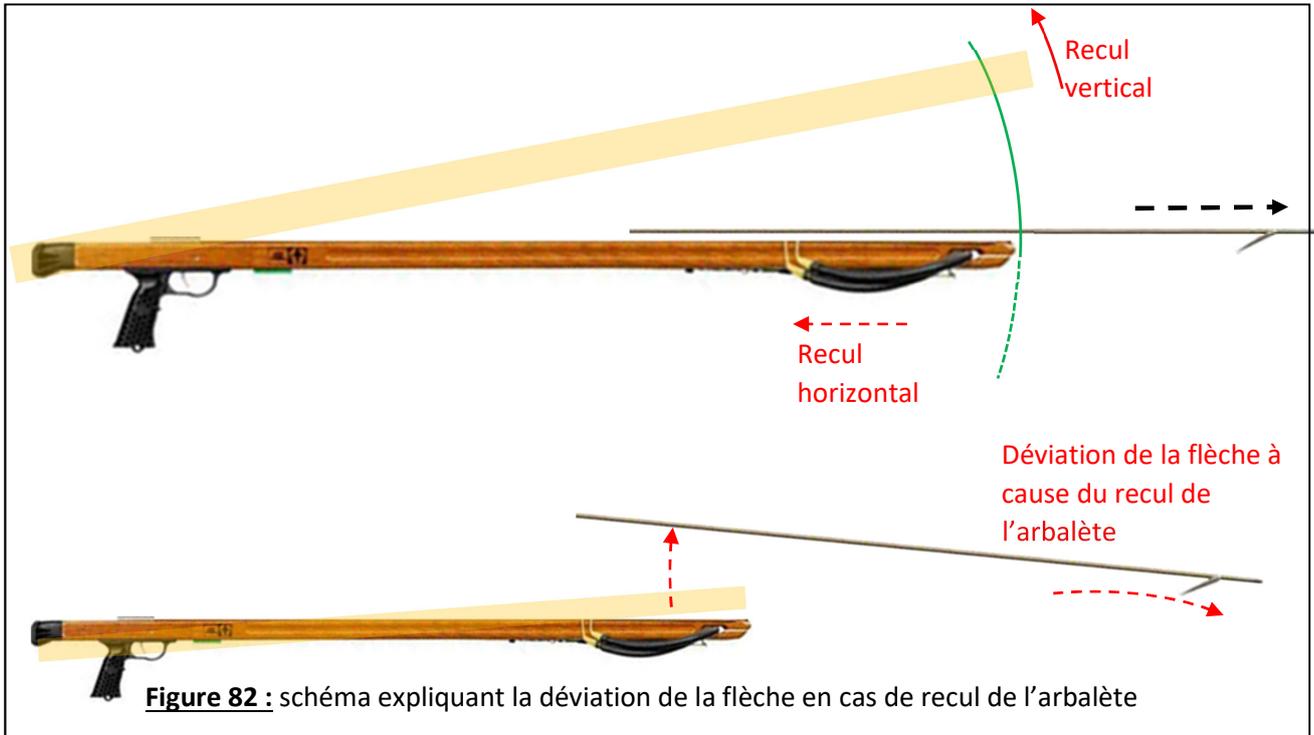
Le recul de l'arbalète agit sur la cible, dans la mesure où l'arbalète bascule, et a comme point d'appui la main du pêcheur. Une arbalète mal soutenue au moment du tir peut casser le masque ou causer des blessures graves sur le visage du pêcheur, tout comme casser des côtes si jamais celui-ci se trouve en direction de la poitrine. De même que le recul de la crosse peut occasionner des blessures graves au niveau des poignées.

Avec l'arbalète bien soutenue, le bras bien projeté en avant et l'arrière de l'arbalète bien tenue par l'autre main, il y aura moins de recul. Cela privilégie le tir car il n'y aura pas de gaspillage d'énergie lors du recul de l'arbalète.

Une arbalète de pêche au thon a généralement 4 sandows et 160 cm de longueur. Fréquemment, on utilise des arbalètes de plus grande taille et un nombre plus élevé de sandows. Tenant compte de la longueur et de la force de propulsion utilisée, l'arbalète a un recul important. La force de recul d'une arbalète est directement proportionnelle à sa longueur et à la force de propulsion et elle est inversement proportionnelle à sa masse.

Soit, plus l'arbalète est lourde moins vous sentirez le recul. L'intensité du recul varie aussi avec la profondeur. Non seulement les sandows perdent du volume et la force au fur et à mesure que la profondeur augmente, comme la pression elle-même, atténuée considérablement l'effet du recul.

Un tir à la surface a toujours un recul plus important et, pour la même raison, est souvent beaucoup moins précis.



La fonction des stabilisateurs est de contrarier l'effet de recul en ajoutant un minimum de masse à l'arbalète



Figure 84 : photo avant/après tir

18. Après le tir : suivi et manipulation du train de bouées

Une fois le poisson tiré, les bungees et bouées permettent de fatiguer le poisson sans mettre trop de pression afin d'éviter à la flèche de se décrocher.



Il faut faire extrêmement attention pendant toute la remontée du poisson au train de bouées.

Il faut absolument que les bungees ne soient pas emmêlés dans les bras ou jambes du plongeur et qu'ils soient dégagés le plus loin possible du plongeur. Si le thon fait une poussée d'énergie, il peut tirer sur le bungee en une fraction de seconde et couler les bouées et le plongeur avec. Dans la mesure du possible, il faut essayer d'être le plus loin possible du train de bouée, environ à 15/20m de la première bouée.

Si le poisson tire beaucoup, mieux vaut attendre quelques minutes. Après quelques instants les bouées seront toutes à la surface. Le plongeur peut nager jusqu'à la première bouée du train. On peut commencer à remonter le poisson. Tirer sur le bungee qui se trouve entre la première bouée et le poisson et clipser le sur le shark clip de la première bouée du train (en A sur le schéma). Le plongeur peut maintenant tirer sur le bungee à l'extérieur du shark clip et ainsi remonter le thon en douceur et en bloquant le bungee avec le shark clip mètre par mètre.

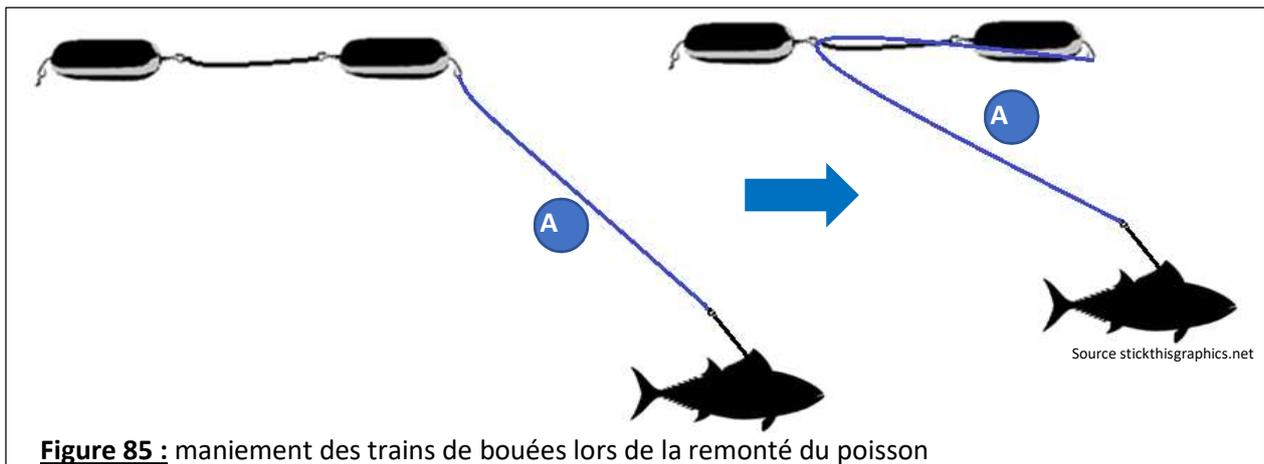


Figure 85 : maniement des trains de bouées lors de la remonté du poisson

Continuer à remonter le poisson tout en faisant très attention au bungee et au train de bouée. Ils doivent être dégagés du plongeur à tout moment.

Une fois le poisson remonté jusqu'au niveau du fil de l'arbalète, on peut se préparer à doubler sa prise.



Figure 86 : maniement des trains de bouées lors de la remonté du poisson

19. Après le tir : doubler sa prise

Le thon se trouve maintenant à moins de 10 mètres de la surface. Le plongeur peut charger une deuxième arbalète pour doubler sa prise.

Il est fortement conseillé d'utiliser une arbalète assez puissante même pour le doubler. Les thons étant des poissons très épais, il faut de la puissance pour les transpercer. Il est aussi préférable d'utiliser une arbalète avec un break-away et un train avec au moins une bouée pour le deuxième tir.

Une arbalète avec une flèche sans ardillon peut aussi être utilisée.

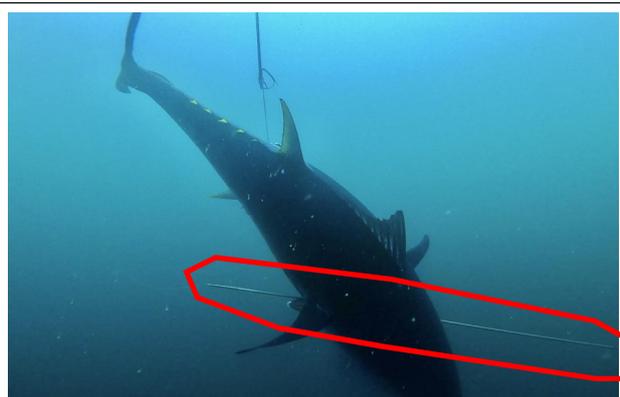


Figure 87 : thon doublé

Souvent, au moment du deuxième tir, le thon reprend de l'énergie et essaie de faire un deuxième sprint. Il arrive que la première flèche se décroche à ce moment-là et le thon n'est retenu uniquement par le train de la deuxième arbalète.

Encore une fois pendant toute cette procédure, il faut impérativement que les bungees soient éloignés du plongeur.

Idéalement, la deuxième tire s'effectue derrière les ouïes (dans cette zone cela permet de saigner le thon) ou dans le cerveau du thon afin de l'achever.



Figure 88 : thon doublé

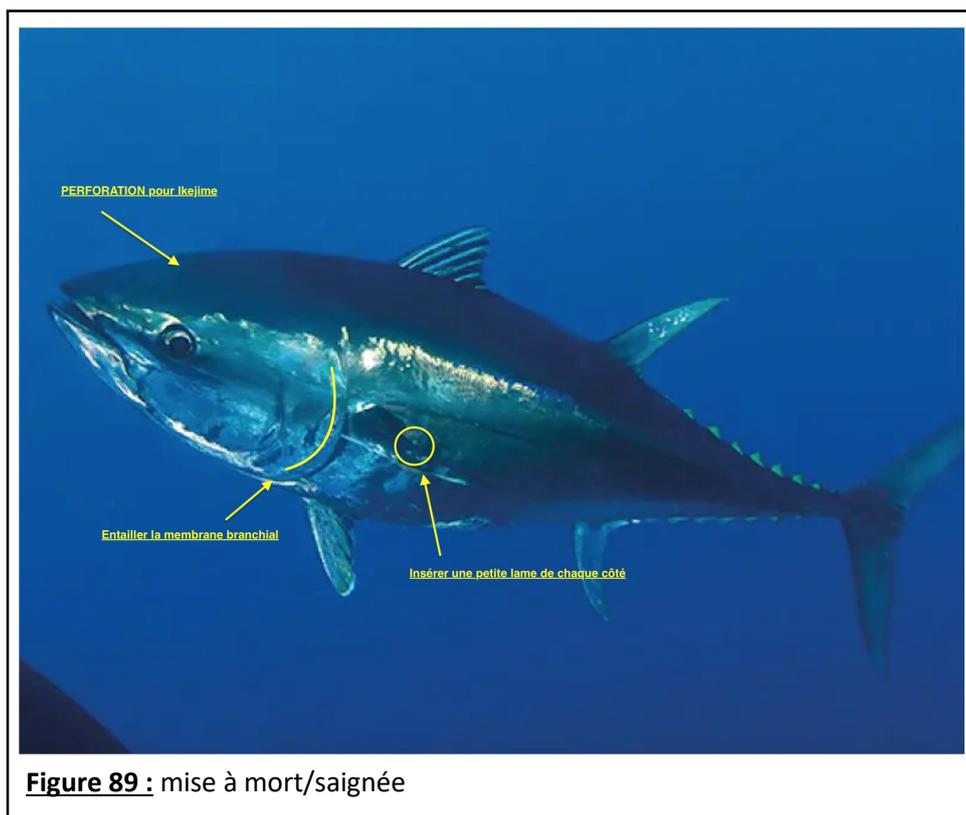
E. Valorisation du thon rouge

20. Mise à mort/saignée/éviscération

Lorsque le poisson est doublé, placer un cordage au niveau de la queue pour le maintenir au bateau.



Attention aux floatline/bungee toujours présents !!!



- Il est possible d'utiliser un attendrisseur pour la mise à mort du poisson
- Pour les gros spécimens, il est déconseillé d'utiliser de couteau pour la mise à mort
- Insérer dans la boîte crânienne une dague ou un outil pour Ikejime. **Attention au spasme que cela peut provoquer au thon !**
- Passer un bout dans la mâchoire pour le garder à l'horizontal.
- Retirer les flèches, ramasser les bouées ainsi que les floatline/bungee.
- Effectuer une entaille peu profonde derrière la nageoire pectorale de chaque côté, l'artère à atteindre est en fait directement sous la surface de la peau, donc si vous coupez trop profond, le sang reviendra dans la chair.

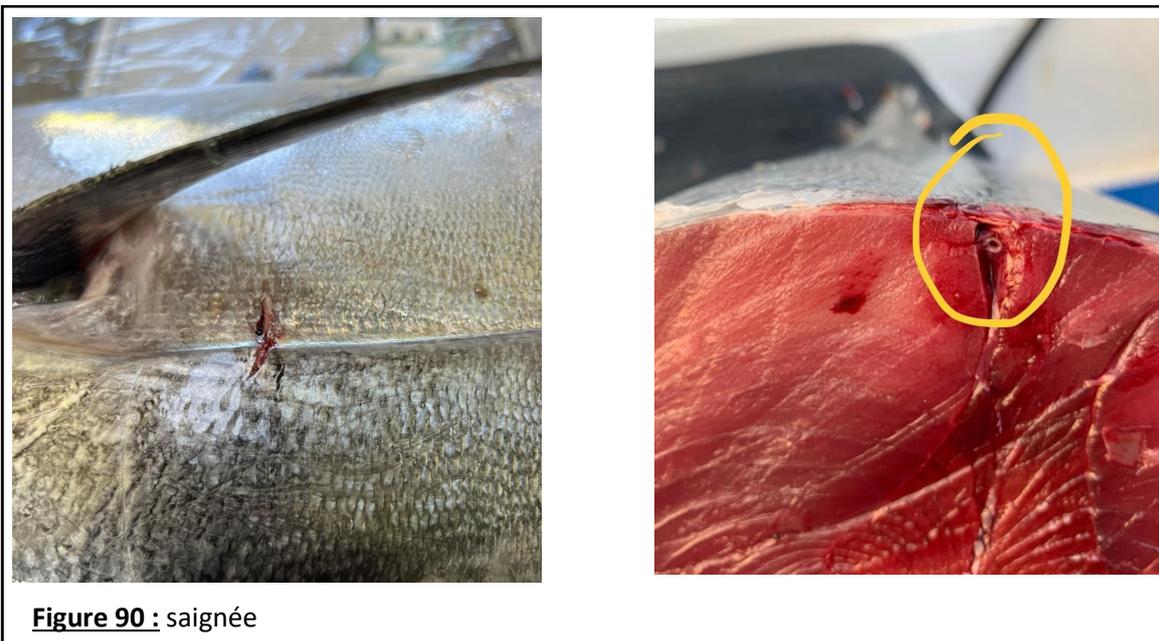


Figure 90 : saignée

- Ensuite, il s'agit de ratisser l'arc branchial en coupant la membrane reliant les branchies au poisson. Une entaille peut également être effectuée au niveau de la queue pour aider à éliminer davantage de sang ce qui permettra de refroidir plus vite le poisson.
- Pratiquer l'ikejime à l'aide d'un câble inox/monofilament assez gros/ corde à piano inox. **Attention au spasme que cela peut provoquer une nouvelle fois !**
- Pour vider le thon, cela peut être fait dans l'eau ou à bord. Vous pouvez soit effectuer une entaille au niveau de anus pour ensuite couper les tripes qui se trouvent là et les faire sortir au niveau de l'arc branchial. Si cela est trop compliqué, entailler de l'anus jusqu'au nageoir pelvienne sans entailler les viscères pour ne pas abîmer la chaire, puis découper au niveau des branchies l'œsophage puis extraire les entrailles. **Vérifier de ne rien avoir laissé !**

Montée à bord du bateau :

- Pour la remontée à bord du thon, il est important de savoir où on va le placer (à l'avant, à l'arrière, en long ou en large du bateau) prévoir de la place pour les personnes qui le remontent pour ne pas se retrouver coincé par le thon une fois à bord.
- Pour le hisser à bord la tête la première, on utilisera le bout (et une qui le maintien par la bouche tout en laissant une saisine à la queue (à laquelle on aura préalablement donné du mou) pour le monter à bord on choisira le côté le plus pratique par rapport à la hauteur (par l'arrière ou sur le côté) 2 à 3 personnes pour le hisser suivant la taille.
- Quand il arrive sur son point d'équilibre, **ne pas le faire tomber violemment sur le pont !** Il peut casser le pont ou percer le boudin d'un semi-rigide. Donc on le descend prudemment à l'endroit choisi.

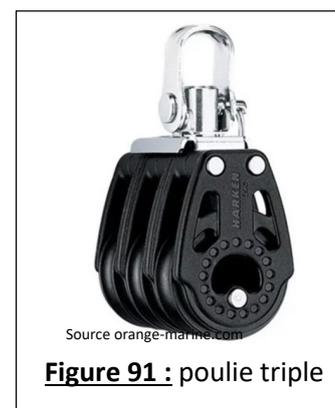


Figure 91 : poulie triple

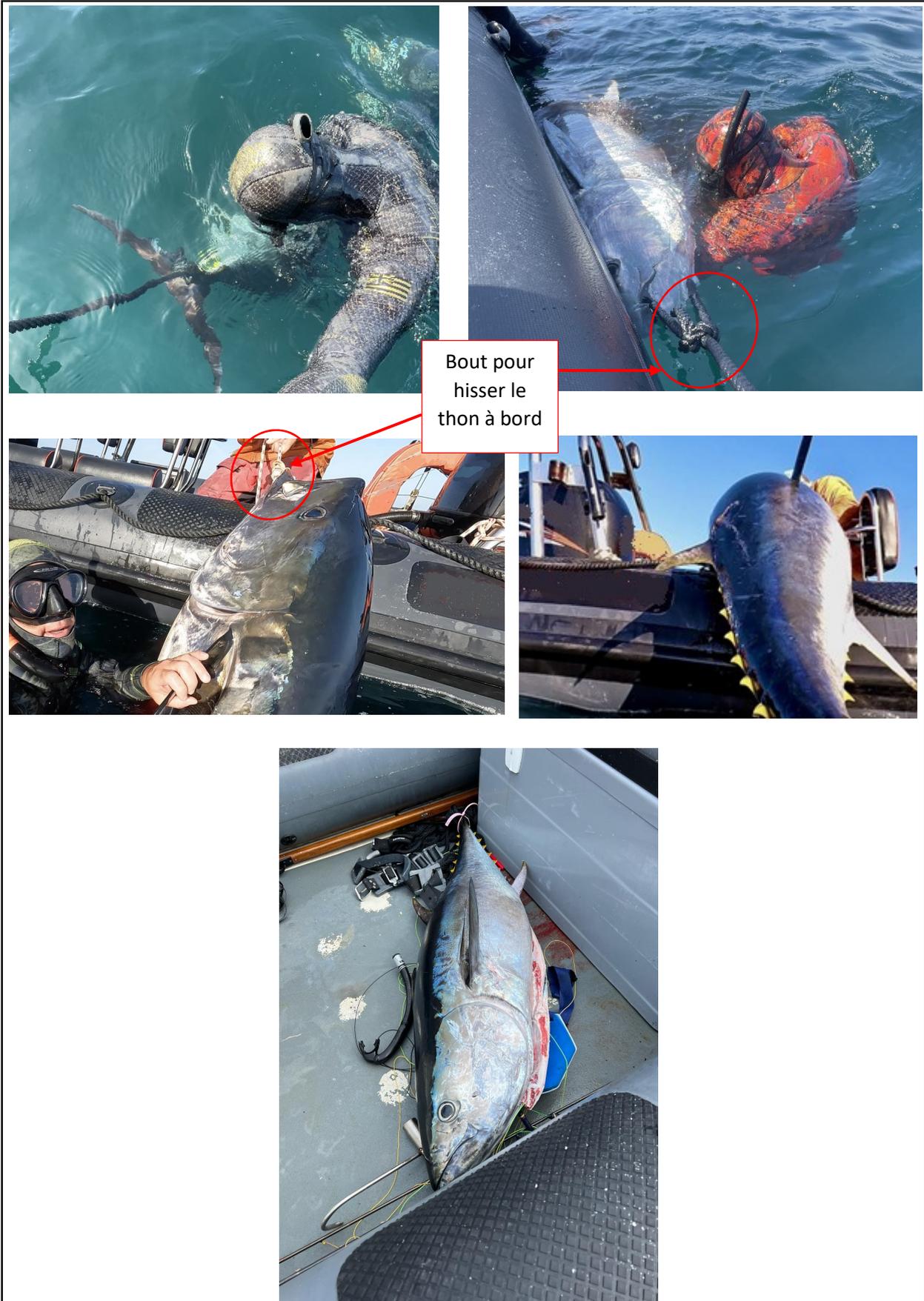


Figure 92 : méthode pour hisser le thon à bord du bateau

21. Conservation à bord du bateau

Une fois à bord, il faut faire descendre la température de la chair le plus rapidement possible.

Il est préférable d’avoir un fish-bag, une glacière avec de la glace paillette ou des bouteilles de glaces pour les placer dans le ventre du thon. Il faut ensuite le protéger du soleil avec un linge humide ou une couverture de survie (côté argenté vers l'extérieur).

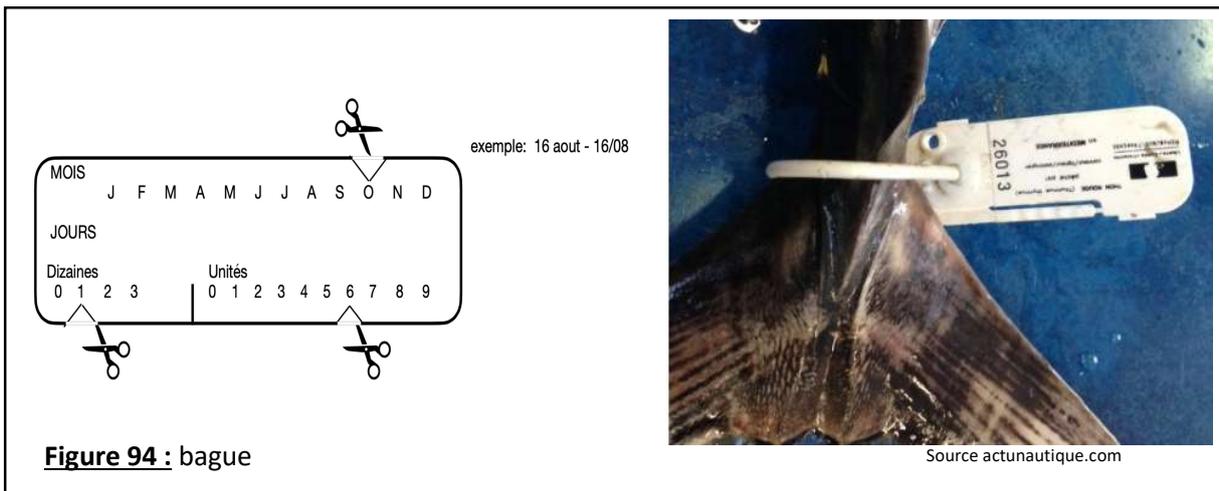


Figure 93 : conservation à bord du bateau avec de la glace

22. Pose de la bague

La pose de la bague se fait dès sa mise à bord, elle sera entaillée au jour et mois de la capture et serrée autour de la queue.

Veillez au bon serrage de la bague autour de la queue du poisson.



23. Arrivée au port

Quand vous arrivez au port, prévoir pour la sortie du thon, si vous avez la possibilité une remorque ou un véhicule adapté pour le transporter sinon il pour les gros spécimens il est possible de le laisser à bord du bateau (attention au PTAC de la remorque). Prévoir un treuil pour le décharger du bateau. Le hisser en premier par la tête. Prévoir un lieu à l'ombre voir même au frais pour la découpe. Celle-ci se fera en fonction de la taille de votre capture. Si vous pouvez le mettre sur une table solide (pas de table jardin qui peut casser), un plan de travail, c'est l'idéal pour travailler à hauteur. Sinon sur une bâche propre au sol. Prévoir un tuyau d'eau pour rincer régulièrement la zone de travail et des glacières ou frigos pour mettre la chair au frais le plus rapidement possible.



Figure 95 : treuil pour décharger le thon

Il est recommandé de traiter le poisson dans son intégralité le jour même. Pour cela, il est indispensable de penser à l'organisation de cette étape en amont de la capture. Pour ceux qui n'ont pas l'habitude, il est idéal de pouvoir préparer 3 "ateliers" de travail :

- Découpe du poisson.
- Découpe des longes en morceaux de la taille de conservation souhaitée
- Conditionnement pour la conservation (valable surtout pour les morceaux à congeler sous vide)

24. Matériels (couteaux, ...)

Pour la découpe on utilisera des couteaux proportionnels à la taille du poisson. Voici quelques exemples de couteaux qui peuvent être utilisés. Couteau à dent, éminceur, filet de sole, feuille, couperet, couteau japonais, ...

Il est possible d'utiliser une scie sabre pour découper la tête et la queue.



Figure 96 : exemples de couteaux

25. Technique de découpe

Pour effectuer la découpe, on retire la tête puis on découpe du haut en bas en passant derrière la nageoire pectorale jusqu'à la nageoire pelvienne. On garde bien les morceaux qui sont présents sur cette partie. Ensuite on lèvera les 4 longes en suivant les arêtes.

Sur chaque longe on distingue une partie rouge/noir qui faut enlever. La peau sera également retirée. Vous trouverez beaucoup de vidéos de découpe de thon rouge sur la toile.

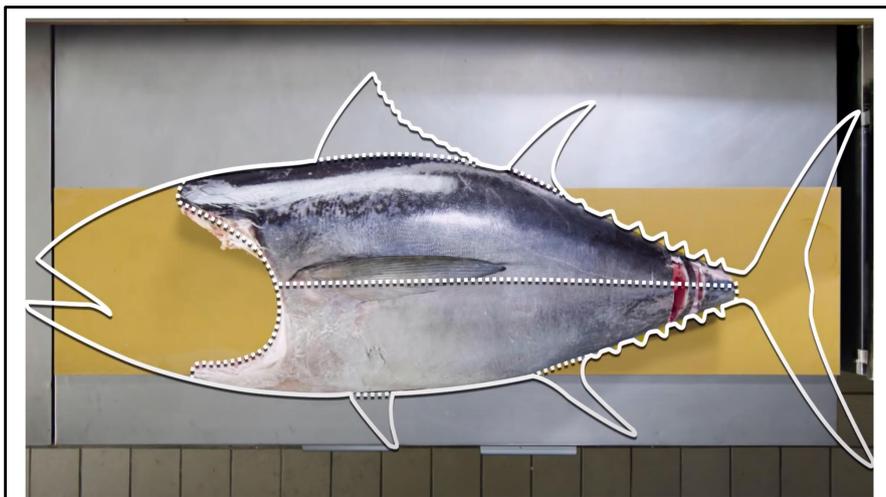


Figure 97 : découpe du thon



Figure 98 : découpe du thon



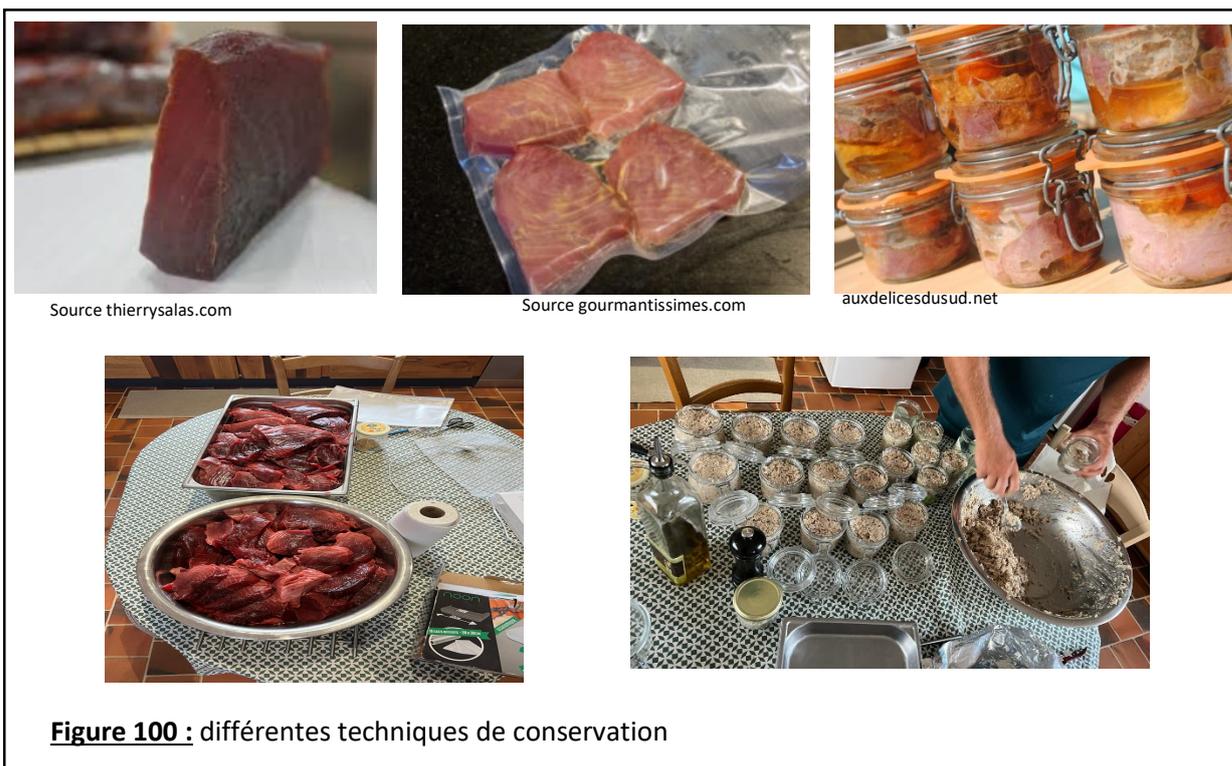
Figure 99 : découpe du thon



26. Conservation

Plusieurs techniques de conservations peuvent être utilisées :

- **Congélation** : il est recommandé en amont de mettre le poisson sous vide en utilisant une machine sous vide.
- **Fumaison** : une fois la fumaison effectuée, il est recommandé de mettre le poisson sous vide.
- **Conserve**



27. Gestion carcasse/déchets

La gestion de la carcasse d'un tel animal fait l'objet d'une réglementation précise :

- De par la grande taille d'un tel animal (même sur des poissons de moins de 50kg comme ceux que nous recommandons de prélever) il est interdit de déposer la carcasse de celui-ci dans les ordures ménagères.
- Les affaires maritimes interdisent le rejet à la mer.
- La carcasse doit être envoyée à l'équarrissage.

Pour vous débarrasser de cette carcasse dans le respect de cette réglementation, nous vous recommandons de vous renseigner auprès de votre déchetterie locale qui généralement pourra l'accepter.

28. Consommation

Il existe plusieurs façons de cuisiner/consommer le thon. Vous trouverez beaucoup de recettes sur la toile. Il est cependant conseillé de veiller à bien associer le type de cuisson avec le morceau (ventrèche au barbecue, ...).

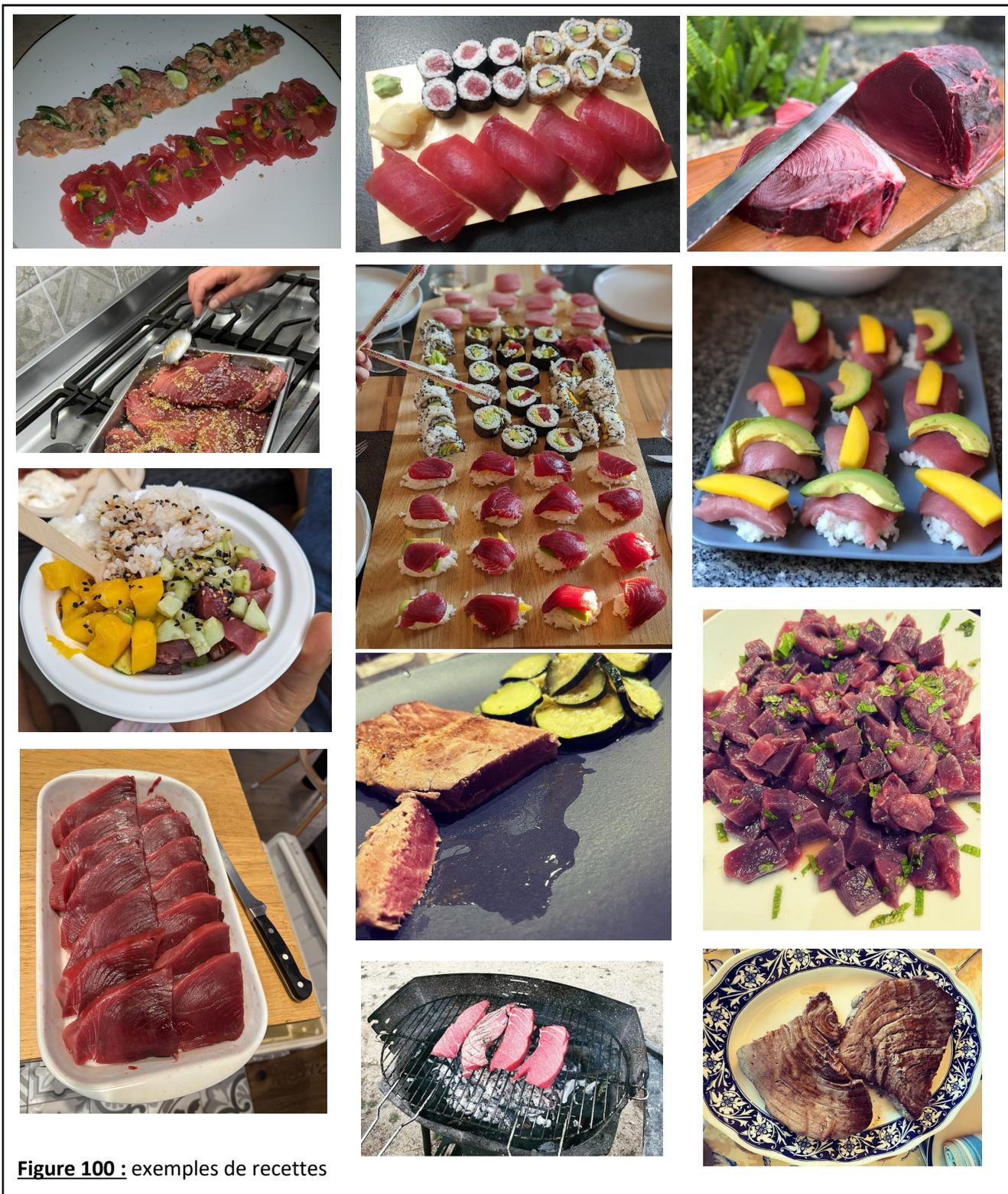
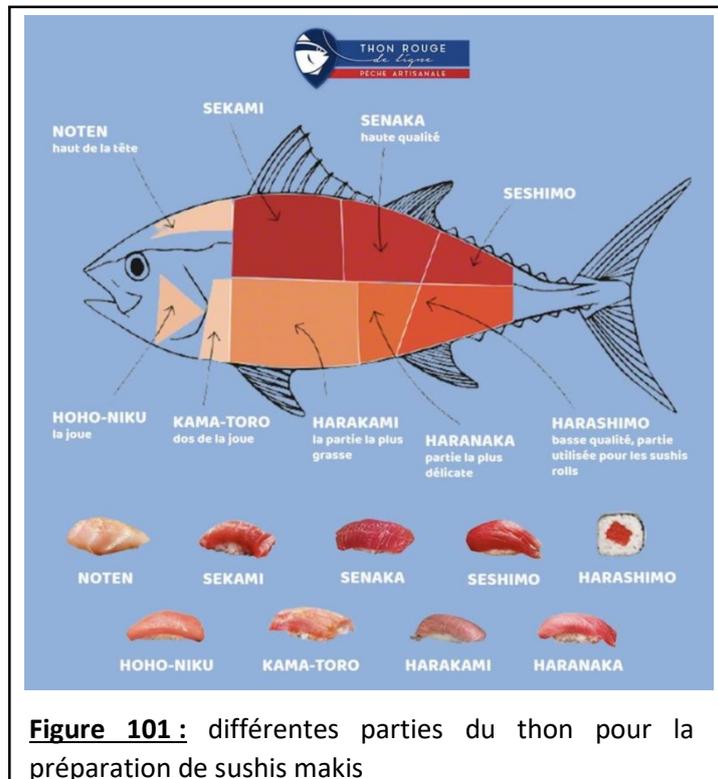


Figure 100 : exemples de recettes



Certaines parties non consommables peuvent aussi être utilisées, comme ci-dessous en œuvre d'art.

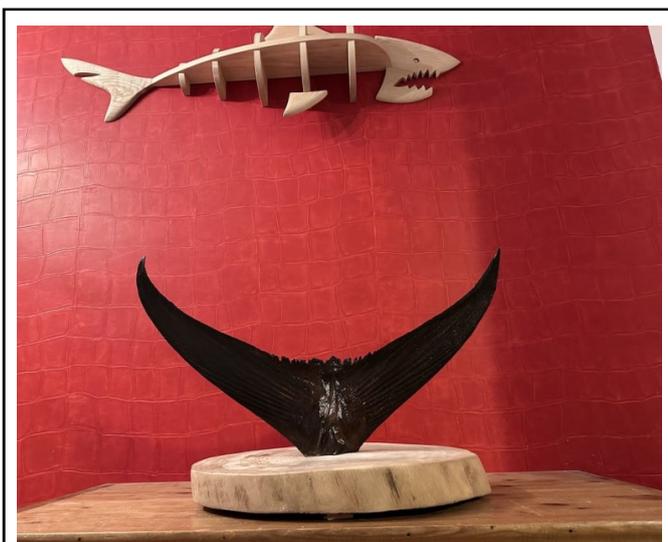


Figure 102 : œuvre de Gaëtan GUEGUEN



Figure 103 : œuvre de Benjamin BRISSON

F. La réglementation nationale et spécificités FFESSM

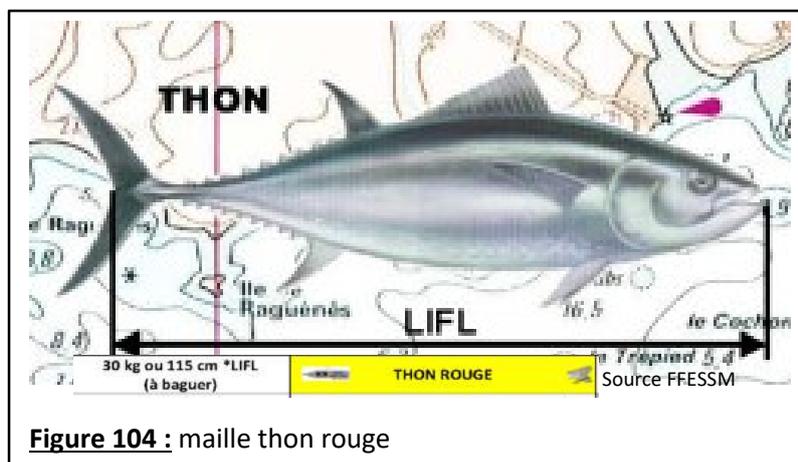
La pêche de loisir du thon rouge est soumise à la détention d'une autorisation administrative délivrée annuellement par les Directions Interrégionales de la Mer (DIRM).

Le régime des autorisations de pêche de loisir du thon rouge a été instauré par arrêté ministériel en 2009 avec un double objectif. Il s'agit d'abord de garantir la conservation et la gestion durable de la ressource thon rouge. Il s'agit ensuite d'assurer le respect de la réglementation internationale, et notamment du quota annuel alloué à la pêche du thon rouge.

La période pour pratiquer la pêche de loisir au thon rouge est définie par un arrêté annuel du Ministre chargée des pêches maritimes.

Il existe deux périodes de pêche, définies dans l'arrêté annuel :

- Une période pour pratiquer le pêcher-relâcher.
- Une période qui permet la capture, la détention à bord et le débarquement de thon rouge.



29. Spécificités de la FFESSM

Annuellement la FFESSM publie un communiqué précisant les formalités administratives relatives à l'obtention des bagues.

A la date de rédaction du présent guide, les demandes doivent être adressées au référent FFESSM (M. JULIA : henrijulia@neuf.fr) qui s'occupera des démarches auprès de la Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture (DGAMPA). Pour effectuer une demande d'autorisation, il vous faudra être titulaire d'une licence FFESSM en cours de validité (année en cours), être licencié dans un club FFESSM, disposer du niveau PSM3, disposer du brevet « pêche-sous-marine du thon rouge », posséder un bateau immatriculé et assuré en France et accepter de suivre scrupuleusement les règles énoncées dans le communiqué FFESSM.