



LES PÊCHERIES PROFESSIONNELLES ET DE LOISIRS DE L'ÉTANG DE BERRE

ÉTUDE RÉALISÉE ENTRE
JUILLET 2017 ET DÉCEMBRE 2018



ETANG DE BERRE
UNEXPECTED
COASTAL
LAGOON
L'INATTENDU

Sommaire

RESUME	4
Glossaire	6
1 Contexte	8
2 Introduction.....	10
2.1 Rappel des résultats des études précédentes.....	10
2.2 Objectifs de l'étude pêche 2017-2018	11
3 Méthodologie et matériels.....	12
3.1 La pêche professionnelle	12
3.1.1 Caractérisation de la pêche locale.....	12
3.1.2 Déclaration volontaire des captures.....	12
3.1.3 Enquêtes au débarquement	13
3.1.4 Caractérisation spatiale et saisonnière de l'effort de pêche	14
3.2 La pêche de loisir	16
3.2.1 Évaluation des captures par la pêche de loisir.....	16
3.2.2 Évaluation de la pression de pêche de loisir.....	17
3.2.3 Caractérisation spatiale et saisonnière de l'effort de pêche	18
3.3 Outils informatiques	18
4 Résultats.....	19
4.1 La pêche professionnelle	19
4.1.1 Caractérisation de la pêche locale.....	19
4.1.2 Déclarations volontaires des captures.....	25
4.1.3 Enquêtes au débarquement	33
4.1.4 Effort spatial.....	39
4.2 La pêche de loisir	40
4.2.1 Caractérisation de la pêche de loisir.....	40
4.2.2 Effort de pêche.....	41
5 Conclusion	44
Bibliographie	45
ANNEXE 1 : LES ESPECES	46
ANNEXE 2 : REGLEMENTATION DE LA PECHE DANS L'ETANG DE BERRE	49
ANNEXE 3 : LES INSTANCES LOCALES DE LA PECHE	51
ANNEXE 4 : MESURE DE LA MAILLE DES FILETS	52
ANNEXE 5 : FICHE DE DECLARATION VOLONTAIRE DE CAPTURES.....	53
ANNEXE 6 : NOTE METHODOLOGIQUE. Séries temporelles 2008-2017 des estimations des efforts de pêche et débarquements sur l'étang de berre (Ifremer-SIH, décembre 2018)	54
ANNEXE 7 : QUESTIONNAIRE POUR L'EVALUATION DE LA PECHE DE LOISIR	56

ANNEXE 8 : LISTE DES ESPECES OBSERVEES.....	58
ANNEXE 9 : CARTE POUR OBSERVATIONS GIPREB.....	59

Index des figures

Figure 1 : Tracés des prospections de la pêche sur l'étang effectuées en bateau (sortie GIPREB).....	14
Figure 2 :ULM utilisé pour les prospections de l'effort de pêche sur l'étang de Berre.	15
Figure 3 Tracés des prospections de la pêche sur l'étang effectuées en ULM	15
Figure 4 : Schéma du canal de Caronte et secteurs suivis. Haut : secteur est ; bas :secteur ouest.....	17
Figure 5 : Évolutions des captures entre 1970 et 1982 d'après les rapports d'IFREMER (Roux et al, 1985)	20
Figure 6 : schéma d'une capéchade (d'après George et Deschamps, 1994).	24
Figure 7 : schéma de filets calés : maillants (haut) et trémails (bas).Tiré de George et Deschamps (1994).....	24
Figure 8 : Evolution des captures totales en 2016 (392,7 tonnes).....	25
Figure 9 : Evolution des captures totales en 2017 (468 tonnes).....	26
Figure 10 : Résultats de l'analyse factorielle des données mixtes (AFDM) en 2016.....	27
Figure 11 : Résultats de l'analyse factorielle des données mixtes (AFDM) en 2017.....	28
Figure 12 : Répartition de l'effort de pêche et de la diversité de métiers pratiqués dans les ports de l'étang de Berre en 2016 et 2017.	29
Figure 13 : Captures par type d'engin	29
Figure 14 : CPUE (kg/100m/marée) moyen des filets calés par espèces en 2016 (colonne 1) et 2017 (colonne 2) en fonction des ports (ligne 1) et des saisons (ligne 2)	31
Figure 15 : CPUE (kg/poche/marée) moyen des capéchades en 2016 (colonne 1) et 2017 (colonne 2) en fonction des ports (ligne 1) et des saisons (ligne 2)	32
Figure 16 : Proportion de l'effort de pêche (marée), et des captures annuelles entre 2008 et 2017 pour les ports de l'étang de Berre (hors crustacés et mollusques). La catégorie « autres espèces » regroupe 50 espèces ou groupes d'espèces.	34
Figure 17 : Evolution des CPUE pour les capéchades.....	35
Figure 18 : Evolution des CPUE pour les filets calés.....	36
Figure 19 : Evolution des CPUE pour les encerclants	36
Figure 20 : Répartition annuelle du nombre de marées par métiers de pêche sur l'étang de Berre (ports de l'étang et Martigues). La catégorie « Autres métiers » représente les métiers d'hameçons, métiers de coquillages et métiers de nasses et casiers, celle « Autres filets » représente les filets calés et encerclants à muges, poissons plats ou sans cible définie et les sennes à bras.....	37
Figure 21 : Captures annuelles estimées (Données SIH d'IFREMER et DPMA)	38
Figure 22 : Effort de pêche. Variations spatiale et saisonnière.....	39
Figure 23 : Répartition des espèces observées lors enquêtes pour la pêche de loisir.	41
Figure 24 Évaluation de la population de pêcheur de Caronte en 2018.....	42
Figure 25 : Carte de l'effort spatial de la pêche de loisir embarquée	43

Rapport rédigé par Pablo LIGER, 2019.



© P. Aguilar, Port de Saint-Chamas

RESUME

L'activité de pêche est emblématique des lagunes méditerranéennes. Alors que l'on dénombrait près de 300 pêcheurs au début du XXe siècle sur l'étang de Berre, les pollutions successives et la dégradation de l'écosystème ont conduit à une forte réduction de l'activité qui ne concernait plus qu'une centaine de pêcheurs à la fin des années 1980. En 2005, seuls 31 patrons étaient encore déclarés.

En 2009, le Gipreb a réalisé une première étude sur l'ichtyofaune de l'étang de Berre et le suivi des pêcheries. En 2017, le Comité syndical du Gipreb a souhaité mettre à jour les connaissances sur la pêche professionnelle et explorer le domaine de la pêche récréative.

L'étude de la pêche professionnelle s'est basée sur le croisement des données issues des enquêtes aux débarquements dans l'ensemble des ports de l'étang de Berre entre 2008 et 2018 (données du système d'information halieutique d'IFREMER, complétées par des enquêtes hebdomadaires) et celles des données anonymisées des déclarations de pêches individuelles (données 2016 et 2017 de la Direction départementale des territoires de la mer des Bouches du Rhône).

La pêche professionnelle dans l'étang de Berre se caractérise par une pratique artisanale, « aux petits métiers », typique de la Méditerranée. **La flottille de pêche** se compose désormais de **65 patrons pêcheurs en activité** confirmant ainsi **un renouveau de la pêche** dans la lagune avec une augmentation modérée mais constante, depuis 2010, des nouvelles installations de patrons pêcheurs.

En 2017, les **muges** (toutes espèces confondues), les **anguilles** (*Anguilla anguilla*) et les daurades (*Sparus aurata*) représentent les **principales captures** de la pêche professionnelle dans l'étang de Berre avec **respectivement 557 tonnes, 213 tonnes et 95 tonnes**. L'année 2017, avec 7 360 marées (sorties en mer) est la troisième année la plus importante depuis 10 ans, après 2014 (7 740 marées) et 2012 (9 276 marées).

L'analyse des Captures par unité d'effort montre une évolution autour de l'année 2014, année de mise en place des licences de pêche à l'anguille. Ainsi, les CPUE moyennes des capéchades qui étaient de 2.8 kg/poche, augmentent fortement après 2014 en atteignant 10.1 kg/poche. Les CPUE des filets calés montrent également une tendance à la hausse sur ces périodes avec 0.9 kg/100m avant 2014 et 3 kg/100m après 2014, avec un maximum en hiver (4.5 kg/100m). Les CPUE des filets encerclants augmentent de 15 kg/100m à près de 35 kg/100m sur cette même période. L'évolution du contexte réglementaire semble être le principal moteur de cette évolution des pratiques et des prises, par adaptation des professionnels aux nouvelles règles et spécialisation des pêcheurs au sein de la flottille de l'étang de Berre sur leur métier de prédilection (anguilles, filets calés...).

L'étude de **la pêche de loisir** a porté sur l'ensemble de l'étang de Berre et des techniques mises en œuvre. L'effort de pêche sur le canal de Caronte, reliant l'étang de Berre à la mer, a rapidement été identifié comme majeur avec plus de 99 % des prises. C'est donc sur ce secteur que l'effort de recensement et d'enquêtes auprès des pêcheurs de loisir a été porté en priorité. Les deux périodes correspondant aux migrations annuelles des daurades royales (mars-avril et septembre-octobre) ont été échantillonnées et conduisent aux conclusions suivantes :

- **l'estimation annuelle des pêcheurs de loisir, sur le canal de Caronte, est de 76 921 ± 9 287**

- les enquêtes auprès des pêcheurs de loisir font état d'une capture moyenne sur l'année de 0.85 kg/pêcheur/jour.

Ces résultats conduiraient à une estimation des **captures annuelles de daurades** comprises **entre 49 tonnes et 84 tonnes en moyenne**. Cependant, ces données semblent sous-estimées car seule une partie de la population a souhaité répondre au questionnaire, et de nombreuses observations et témoignages conduisent à réévaluer à la hausse les captures moyennes.

Une réévaluation plus réaliste des captures comprises entre 5 et 10 kg par pêcheur (5 à 10 poissons), conduirait à une estimation des **captures annuelles de 338 tonnes à 770 tonnes de daurades**.

Ces dernières valeurs seraient alors **5 à 10 fois supérieures à celle de la pêche professionnelle, pour cette espèce**.

Note : Les données issues du Système d'information halieutique sont la propriété de la Direction de la pêche marine et de l'aquaculture et les résultats de leur traitement n'engagent que le GIPREB.

Glossaire

Pression de pêche : Combinaison de l'effort de pêche et des modalités d'exploitation (diagramme d'exploitation). C'est ce que les scientifiques appellent la mortalité par pêche.

Effort de pêche : Mesure de l'activité de pêche dans un secteur maritime donné. L'effort de pêche prend en compte le temps de pêche, le nombre de navires impliqués, leur puissance, leur caractéristique, les engins utilisés et leur efficacité. Le respect d'un quota nécessite une adaptation de l'effort de pêche consacré à la capture de l'espèce considérée. Adapter l'effort de pêche peut se faire en diminuant le nombre de navires impliqués, la taille des engins, et/ou le temps d'activité, avec des conséquences économiques qui diffèrent selon les choix effectués.

Pêche de loisir / récréationnelle / récréative : activité de pêche dont le produit est strictement réservé à une consommation personnelle.

Pêche professionnelle : Activité de pêche déclarée dont le produit est destiné à la revente.

Engin de pêche : Outil utilisé par un pêcheur pour capturer des espèces aquatiques (filet, nasse, hameçon, etc.).

Pêche aux petits métiers : Pêche artisanale typique de Méditerranée, effectuée à partir de petites embarcations (<12 m), généralement côtière. C'est une pêche traditionnelle et sélective : chaque espèce de poisson est pêchée avec un type de filet spécifique. C'est la pêche d'un type de poisson qui est appelée un métier. Ainsi, chaque pêcheur pratiquera différents métiers en fonction de sa zone de pêche et de la saison : les métiers de l'anguille, de la sole, de la daurade, du loup, etc.

Navire de pêche : Embarcation utilisée par les pêcheurs dans le cadre de leur activité professionnelle. Les navires de pêche sont déclarés dans le registre européen (Fichier flotte européen).

Marée : Dans le cadre d'une activité de pêche professionnelle, la marée correspond à une sortie en mer, depuis la sortie du port jusqu'au retour.

Matelot : Personne embarquée sur un navire de pêche professionnelle sous les ordres du patron pêcheur.

Braconnage : Activité de pêche non déclarée dont le produit est destiné à la revente et/ou ne respectant pas la réglementation.

Acronymes

CPUE : Capture par unité d'effort

SIH : Système d'information halieutique

DPMA : Direction de la pêche marine et de l'aquaculture

ULAM : Unité littorale des affaires maritimes

STD : Standard deviation (écart type)

DDTM : Direction départementale des territoires et de la mer

DCE : Directive cadre sur l'eau

CRPMEM : Comité régional de la pêche maritime et des élevages marins

FAO : Food and agriculture organization of the United Nations

AFDM : Analyse factorielle à données multiples

IC95 : Indice de confiance à 95 %



© P. Aguilar, Pêche à l'anguille

1 Contexte

L'étang de Berre (Bouches-du-Rhône) est l'une des plus grandes lagunes méditerranéennes profondes d'Europe (155 km², 980 millions de mètres cubes, 6 à 9 mètres de profondeur). Les lagunes, écotones entre la terre et la mer, sont des milieux très productifs et riches en biodiversité. Depuis l'antiquité, l'étang de Berre est une zone riche en ichtyofaune : déjà les romains s'étaient installés sur les berges des marais de Caronte, l'aménageant avec des bourdigues (construction pour piéger les poissons). On y pratique alors une pêche typique de milieux lagunaires.

Au début des années 1900, l'étang de Berre était considéré comme une mer intérieure très riche, notamment en poissons, dont l'importance économique était considérable. Près de 300 pêcheurs vivaient de la pêche du muge (105 tonnes), de l'anguille (58 tonnes) et du loup (32 tonnes) et des coquillages (1 200 tonnes de moules), (Germain, 1917).

A partir de 1930, l'industrialisation et l'installation des usines pétrochimiques provoquent de nombreuses pollutions, notamment chimiques qui contribueront à l'interdiction de la pêche professionnelle dans l'étang en 1957 (loi 57-897). En 1971, un plan de réduction des pollutions industrielles est mis en place, ainsi qu'un plan de réduction des pollutions domestiques.

A partir de 1966, la mise en service de l'usine hydroélectrique de Saint-Chamas a entraîné des rejets importants et irréguliers d'eau douce de la Durance chargée en limons (volume

moyen de 3 milliards de mètres cubes entre 1966 et 2000, avec un minimum de 1,2 milliards en 1989 et un maximum de 6,6 milliards en 1977 ; moyenne annuelle de 450 000 tonnes de limons). Ces rejets vont avoir une incidence immédiate sur l'écosystème. Si la salinité moyenne de l'étang se situait auparavant autour de 32, elle chute brutalement dès la mise en service de la centrale avec une valeur de 11 enregistrée dès le mois de mai 1966 (Minas, 1973) et provoquera un fort déclin des herbiers de zostères dans l'étang.

En 1994 (loi 94-114), l'interdiction de la pêche est levée dans le cadre du plan Barnier (1993) et de la réduction des apports polluants d'origine industrielle. Un suivi du milieu est mis en place avec pour objectif d'évaluer l'efficacité du plan de réduction des pollutions. Le Groupement d'intérêt public pour la réhabilitation de l'étang de Berre est créé en 2000 pour assurer la coordination des projets visant à réhabiliter l'étang de Berre. Des suivis écologiques sont mis en place, notamment sur les herbiers de zostères, la macrofaune benthique et l'ichtyofaune.

En 2004, l'Europe condamne la France pour non respect des engagements pris pour la protection de la Méditerranée (Protocole d'Athènes, 1980, Convention de Barcelone, 1976) du fait des rejets d'eau douce de la centrale EDF de Saint-Chamas. La Cour reconnaît que ces rejets représentent une pollution massive pour l'étang de Berre et impose à l'État français de prendre des mesures correctives. Sous la menace d'une astreinte financière, en février 2006, la France répond aux injonctions des institutions européennes en proposant une régulation des apports en eau douce (1, 2 milliard d'eau douce, 60 000 tonnes de limons et des obligations en terme de salinité).



© P. Aguilar, reprise de filet

2 Introduction

Le présent rapport, établi sur des données acquises entre 2017 et 2019 a pour objectif de mettre à jour la précédente étude sur la pêche professionnelle (2008-2010), mais également de proposer une évaluation de la pêcherie de loisir.

2.1 Rappel des résultats des études précédentes

Entre 2008 et 2010, l'ichtyofaune avait été étudiée selon deux axes :

- un inventaire de la population naturelle basé sur des pêches expérimentales,
- une seconde approche basée sur les débarquements et l'effort de pêche professionnelle.

L'inventaire ichthyologique, achevé en fin d'année 2010, avait permis de donner une description de la nature du peuplement en place, des variations spatiales et temporelles dominantes, ainsi que de l'état de santé global des peuplements de poissons. 46 espèces de poissons et 6 espèces de crustacés avaient été recensées (dont certaines qui n'étaient que très ponctuellement présentes). Un premier niveau de fluctuations saisonnières avait été mis en évidence dans la composition et l'abondance du peuplement (appauvrie durant la saison froide, maximale au printemps), fluctuations cohérentes avec ce qui était attendu au regard des connaissances sur le fonctionnement des lagunes. L'analyse des guildes fonctionnelles montrait une influence de la saison sur l'abondance des espèces selon leur régime trophique et leur comportement écologique (espèces pélagiques, benthiques ou démersales), variations là encore habituelles en milieu lagunaire. Parmi l'ensemble des espèces collectées, les gobies et les athérines, de petite taille, présentaient de très grands effectifs. Ces espèces, résidentes, constituaient une part importante de la biomasse et servaient de base à l'alimentation d'autres espèces (poissons fourrage). Avec près de 70 % de planctonophages ou consommateurs d'invertébrés benthiques ou omnivores, le peuplement ichthyologique de l'étang de Berre semblait dominé par les espèces carnivores. Pour autant, les grands ichtyophages n'y étaient que peu représentés. Toutefois, la sélectivité des engins employés s'exerçait au détriment des espèces de grande taille qui évitent ce type d'engins. Ainsi, si l'échantillonnage privilégiait la capture des petits benthiques, il semblait sous-estimer fortement celle des démersaux et des pélagiques.

Des analyses sanitaires avaient été réalisées à chaque campagne de l'inventaire ichthyologique en se basant notamment sur les taux de nécroses externes et le parasitisme externe et interne des poissons échantillonnés. Bien que ces approches n'aient pas été développées pour les eaux de transition et qu'il n'existe pas de référence dans ces milieux, ces analyses indiquaient un état de santé de l'ichtyofaune globalement médiocre (plus particulièrement durant les périodes chaudes), certains paramètres du milieu comme la température et l'oxygénation des eaux pouvant avoir des incidences sur la santé des poissons.

Les richesses spécifiques relevées dans l'étang étaient du même ordre de grandeur que celles d'autres lagunes méditerranéennes (Thau et Bages-Sigean) ; toutefois, le choix méthodologique opéré pour les pêches expérimentales de l'inventaire ichthyologique (filet sélectif ciblé sur les petites tailles) ne permettait pas de traduire les listes d'espèces obtenues en production. C'est pourquoi le suivi de l'activité de pêche venait compléter cet inventaire.

La pêche dans l'étang de Berre était essentiellement centrée sur l'exploitation d'espèces lagunaires (anguilles, muges) et d'espèces marines effectuant une partie de leur cycle de vie en lagune (loups, daurades). L'activité, en terme d'espèces-cibles et de principaux métiers, semblait avoir globalement peu évolué depuis la fin des années 1980. En revanche, la taille de la flottille active avait fortement diminué. En 1988, environ 200 patrons étaient actifs (Le Corre et Garcia, 1988) contre une cinquantaine en 2008 (Bonhomme et Ruchon, 2011). Si les anguilles et les muges restaient les principales espèces en tonnage, les athérines (cabassons), qui étaient la troisième espèce débarquée dans les années 80, étaient devenues une espèce très accessoire dans la pêche. A l'inverse, les daurades étaient devenues une cible majeure et représentaient une part importante des débarquements. Comme pour la plupart des lagunes méditerranéennes françaises, la pêche de l'étang de Berre restait une pêche « à risque », contrainte par sa dépendance au milieu extérieur pour le recrutement des juvéniles (anguille), le faible nombre d'espèces-cibles (l'essentiel de la production est basé sur 4 espèces) ce qui limitait les possibilités de report d'effort et, enfin, les contraintes liées au milieu (eutrophisation, crises anoxiques estivales). Les évaluations des captures totales n'avaient pu être effectuées car l'accès aux données halieutiques du SIH (Système d'Information Halieutique) n'avait pu être possible.

2.2 Objectifs de l'étude pêche 2017-2018

Le premier objectif de l'étude pêche est, en 2017, de mettre à jour la précédente étude pêche pour suivre les évolutions des activités de pêche sur l'étang de Berre, l'éventuelle diversification des ressources et l'évolution de la population de pêcheurs sur l'étang.

De plus, les professionnels soulevaient régulièrement l'impact de la pêche amateur sur les ressources. Cette pression, mesurée sur de nombreux sites méditerranéens, n'avait jamais été étudiée sur l'étang de Berre. Pourtant, elle apparaît comme une pression majeure sur la ressource et l'environnement. Ainsi, **le second objectif de l'étude** visait donc à produire des informations sur la pêche de loisir : l'objectif étant de caractériser les méthodes de pêche utilisées localement, l'effort de pêche ainsi que les zones préférentielles des pêcheurs amateurs.

Entre 2017 et 2019, une mise à jour de ces données ichtyologiques a donc été effectuée et l'étude a été divisée en plusieurs volets :

- évaluation des pêcheries professionnelles, (ce rapport, 2017-2018)
- évaluation des pêcheries de loisir, (ce rapport, 2017-2018)
- inventaire ichtyologique dans le cadre de la DCE, (non programmé)
- étude sur les juvéniles et leurs habitats (en cours sur 2018-2019)



© P. Aguilar, Port de Martigues, l'île aux oiseaux

3 Méthodologie et matériels

3.1 La pêche professionnelle

3.1.1 Caractérisation de la pêche locale

L'objectif du premier volet de l'étude est de comprendre la pêche locale et de mieux appréhender ses spécificités. Pour cela, il se découpe en deux parties : (i) synthèse des données bibliographiques et (ii) enquêtes auprès des pêcheurs à l'aide d'un questionnaire. Le questionnaire utilisé par Bonhomme et Ruchon en 2008 a été réutilisé afin d'actualiser les données précédemment acquises :

- description de la flottille de pêche (longueur, jauge, puissance, équipement, etc)
- description des métiers pratiqués (espèces cibles, engins utilisés, saisonnalité...).

Les navires étaient considérés comme navire de pêche dès lors qu'ils étaient armés avec de l'équipement de pêche (vire-ligne, roue hydraulique) ou qu'ils possédaient des engins de pêche à bord et qu'ils étaient présents dans le Fichier flotte européen.

3.1.2 Déclaration volontaire des captures

Les pêcheurs actifs transmettent régulièrement à l'Unité littorale des affaires maritimes leurs « déclarations volontaires de captures » (ou fiche de pêche). Le GIPREB a eu accès aux données anonymisées relatives à l'étang de Berre. La transmission des données ayant été effectuée en septembre 2018, on suppose que l'ensemble des déclarations volontaires de captures 2016 et 2017 de la flottille de l'étang de Berre ont été reçues par les Affaires maritimes.

Les fiches de pêches (ANNEXE 5) sont remplies quotidiennement par les pêcheurs. Lors de chaque sortie en mer (marée), sont notés la date, la durée, l'engin utilisé (code FAO), sa longueur, sa maille, le temps de pêche de l'engin, le secteur de pêche, les espèces capturées

(code FAO) et la quantité capturée (en kg). En 2016 et 2017, ce sont alors respectivement 2 523 et 2 584 marées qui ont été transmises au GIPREB et traitées dans le cadre de l'étude.

Une analyse factorielle sur données mixées a été effectuée en intégrant l'ensemble des paramètres : port d'attache, saison, engin utilisé, captures par espèces ou groupe d'espèces (anguille, loup, muges sp., daurade royale, « autres sparidés », soles sp., « autres poissons plats », et « autres poissons »). C'est une méthode statistique d'analyses des données permettant d'analyser la similitude entre des mesures (ici les sorties) en prenant en compte à la fois des variables qualitatives et quantitatives. Les analyses sont effectuées sur les données des années 2016 et 2017 prises séparément. Les résultats de l'AFMD sont présentés avec des regroupements par variables qualitatives pour illustrer la contribution de chacune des modalités des variables à l'inertie des points. Les deux premiers axes de l'AFMD sont représentés, expliquant près de 50 % de l'inertie. L'AFMD a été réalisée en utilisant le module « prince » sous python 3 et en sélectionnant les deux premiers axes factoriels.

3.1.3 Enquêtes au débarquement

Basée principalement sur l'observation des débarquements, la stratégie d'échantillonnage utilisée par Le Corre et Garcia en 1989 a permis une première description de la pêcherie. Cette stratégie étant très chronophage, l'étude menée par Bonhomme et Ruchon en 2008 s'est appuyée davantage sur des calendriers dans lesquels sont consignés toutes les informations de l'activité du pêcheur (engins utilisés, secteur de pêche, captures, rejets).

Pour cette présente étude, l'accès aux données du Système d'information halieutique a été possible dès le début. Un partenariat entre le GIPREB d'une part et la Direction de la pêche marine et de l'aquaculture et IFREMER de l'autre a permis au GIPREB d'avoir accès aux données d'échantillonnage et statistiques du SIH de 2007 à 2018 (en annexe 6, la note méthodologique d'IFREMER concernant les données). En contrepartie, le GIPREB a fourni un complément sur les données de 2017 et 2018 par un effort d'échantillonnage supplémentaire.

Le protocole SIH prévoit d'observer les débarquements de façon aléatoire, le nombre d'échantillonnage dans chaque port étant basé sur les calendriers récupérés l'année précédente. Ces enquêtes aux débarquements sont effectuées par le bureau d'étude El Groupe pour les années 2017 et 2018. L'étude du GIPREB permet d'augmenter l'effort d'échantillonnage sur les différents ports de l'étang de Berre à raison d'une sortie par semaine supplémentaire. Le GIPREB a commencé les enquêtes aux débarquements en 2017, semaine 27, et a terminé fin 2018. Cela représente ainsi 78 jours d'échantillonnage complémentaires à ceux initialement prévus par IFREMER.

Les enquêtes au débarquement se déroulent dans chaque port, avec pour objectif d'identifier les métiers (engins), l'effort de pêche (caractéristiques et nombre d'engins) et les captures de chaque marée (espèces et biomasses). Les calendriers des jours précédents sont également reconstitués si possible.

Ces enquêtes sont également des moments privilégiés d'échange avec les pêcheurs. Cela permet de mieux appréhender leurs activités sur l'étang de Berre et ainsi de mieux comprendre le fonctionnement de cette pêche, caractéristique des lagunes.

Les données obtenues lors des enquêtes (par le GIPREB et par El Groupe) sont bancarisées dans la base de données « OBSDEB » d'IFREMER. Pour le traitement des données dans le cadre de cette étude, IFREMER transmet au GIPREB deux jeux de données :

- les données échantillonnées : ce sont les données brutes, il s'agit de l'ensemble des marées (sorties en mer) effectuées dans l'étang de Berre
- les données estimées : ce sont les données traitées statistiquement par l'IFREMER, en reconstituant les calendriers des pêcheurs à l'aide d'enquêtes spécifiques.

3.1.4 Caractérisation spatiale et saisonnière de l'effort de pêche

La caractérisation spatiale et saisonnière de l'effort de pêche professionnelle et de loisir a été menée à partir des observations faites lors des sorties en bateau (

Figure 1) effectuées par le GIPREB (Observatoire du milieu, sorties de suivi des palourdes ou lors d'accompagnement de programmes scientifiques).

Des campagnes d'acquisitions spécifiques ont également été menées par survols aériens (Figure 2), à partir d'un ULM (Figure 3) au départ de l'aérodrome de Berre - La Fare. L'ensemble de l'étang est alors parcouru (la durée du parcours varie entre 1 h et 1 h 30 en fonction des contraintes imposées par les aéroports de Marignane et d'Istres et le vol se déroule entre 150 m et 300 m d'altitude), les engins et navires sont photographiés et géolocalisés.

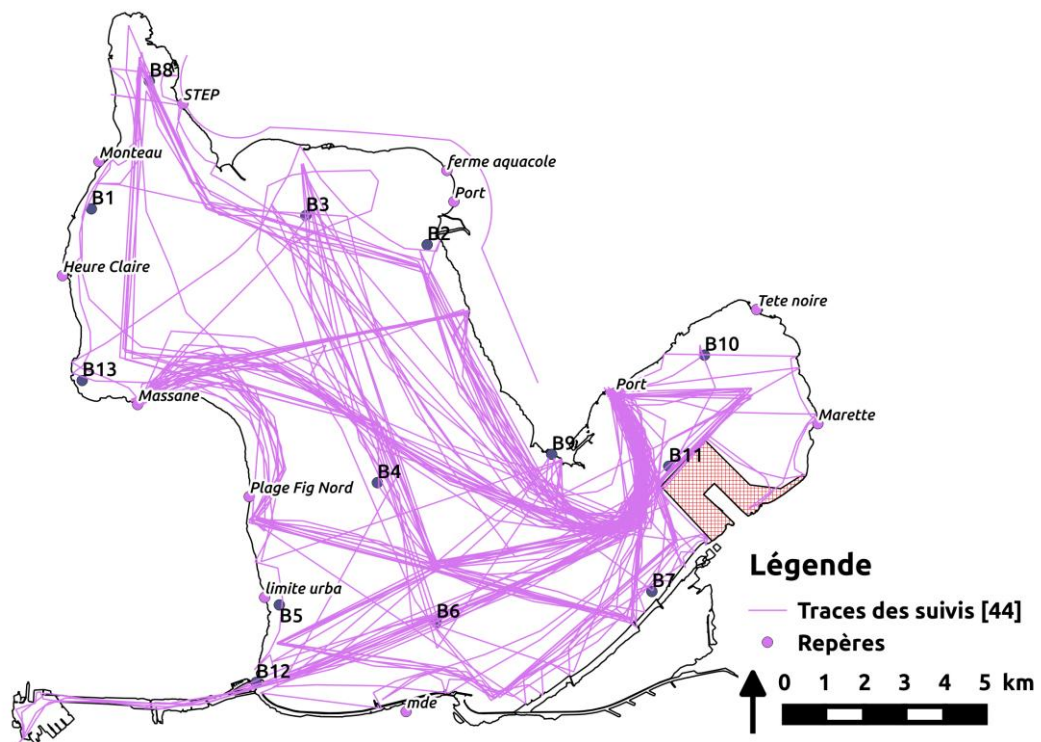


Figure 1 : Tracés des prospections de la pêche sur l'étang effectuées en bateau (sortie GIPREB)



Figure 2 :ULM utilisé pour les prospections de l'effort de pêche sur l'étang de Berre.

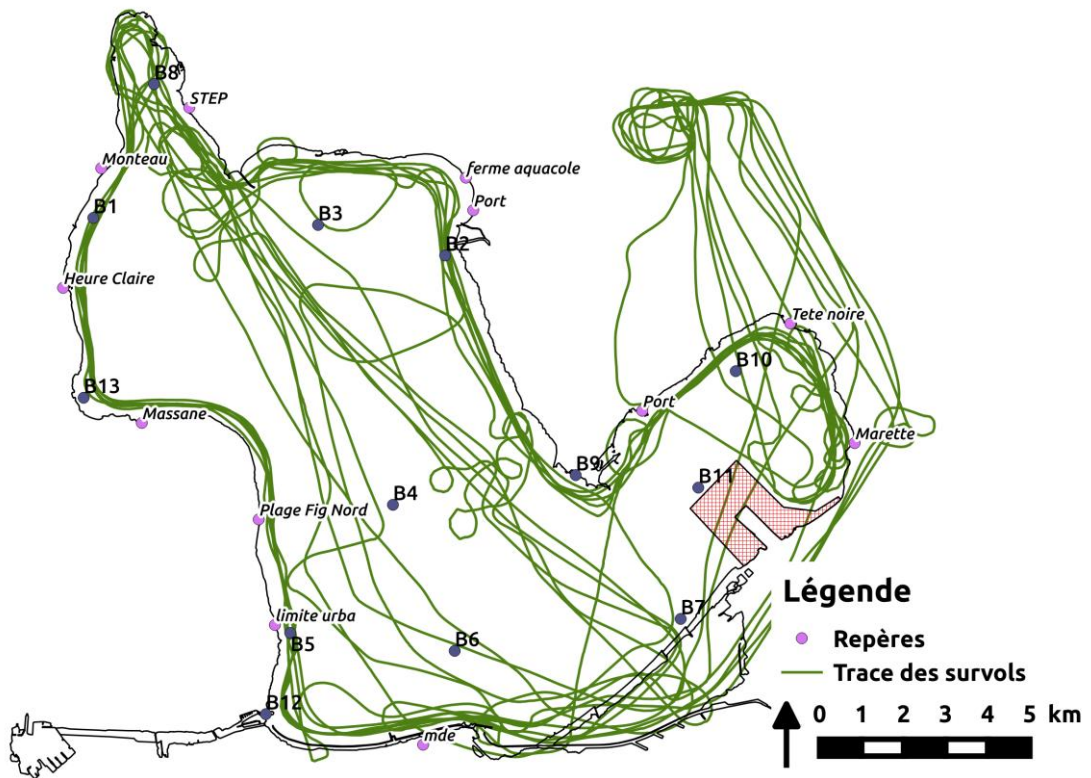


Figure 3 Tracés des prospections de la pêche sur l'étang effectuées en ULM

Lors de chaque sortie, les engins sont caractérisés (types et nombre) et reportés sur une carte (annexe 9)



3.2 La pêche de loisir

La pêche de loisir n'a jamais été étudiée sur l'étang de Berre. Une première approche exploratoire a eu lieu afin d'évaluer les principaux axes à étudier. Les retours obtenus ces dernières années lors d'échanges avec les usagers (pêcheurs professionnels, pêcheurs de loisir, plagistes, etc.) sont relativement hétérogènes. **Pour certains, la pêche de loisir est presque inexistante, pour d'autres, elle est très importante et peut parfois conduire à des conflits d'usages. Le canal de Caronte revient cependant régulièrement dans les discussions et dans nos observations.** Ce lieu ayant rapidement été reconnu comme «hotspot» de pêche de loisir, il aura fait l'objet de suivis spécifiques pendant deux mois pour mieux cerner et chiffrer les pratiques.

3.2.1 Évaluation des captures par la pêche de loisir

Afin de caractériser la pêche de loisir et les captures autour de l'étang de Berre, un questionnaire a été construit (annexe 7) adapté à partir du questionnaire MedPan utilisé par le Parc Marin de la Côte Bleue. Pendant la période avril-mai 2018, 197 entretiens ont été réalisés sur le canal de Caronte.

Le questionnaire permet de définir :

- le profil type d'un pêcheur loisir
- l'effort de pêche du jour
- les habitudes de la pêche loisir,
- l'estimation des captures du jour et annuelles.

3.2.2 Évaluation de la pression de pêche de loisir

Afin d'évaluer la pression de la pêche de loisir, des comptages ont été effectués tout autour de l'étang, de façon opportuniste, lors des différentes sorties effectuées par le GIPREB (Observatoire du milieu, qualité des eaux de baignade, suivi de palourdes).

Le canal de Caronte a fait l'objet d'un effort d'échantillonnage supplémentaire et dans le cadre de l'étude, il a été divisé en 15 secteurs, 6 à l'ouest entre le golfe de Fos et le pont SNCF (Figure 4, bas), et 9 à l'est entre le pont SNCF et l'étang de Berre (Figure 4 haut).

La période printanière de migration des daurades (de la mer vers l'étang) a été ciblée principalement. Pendant cette période (avril-mai), 23 jours de terrain ont été effectués. Le secteur est a été ciblé en priorité.

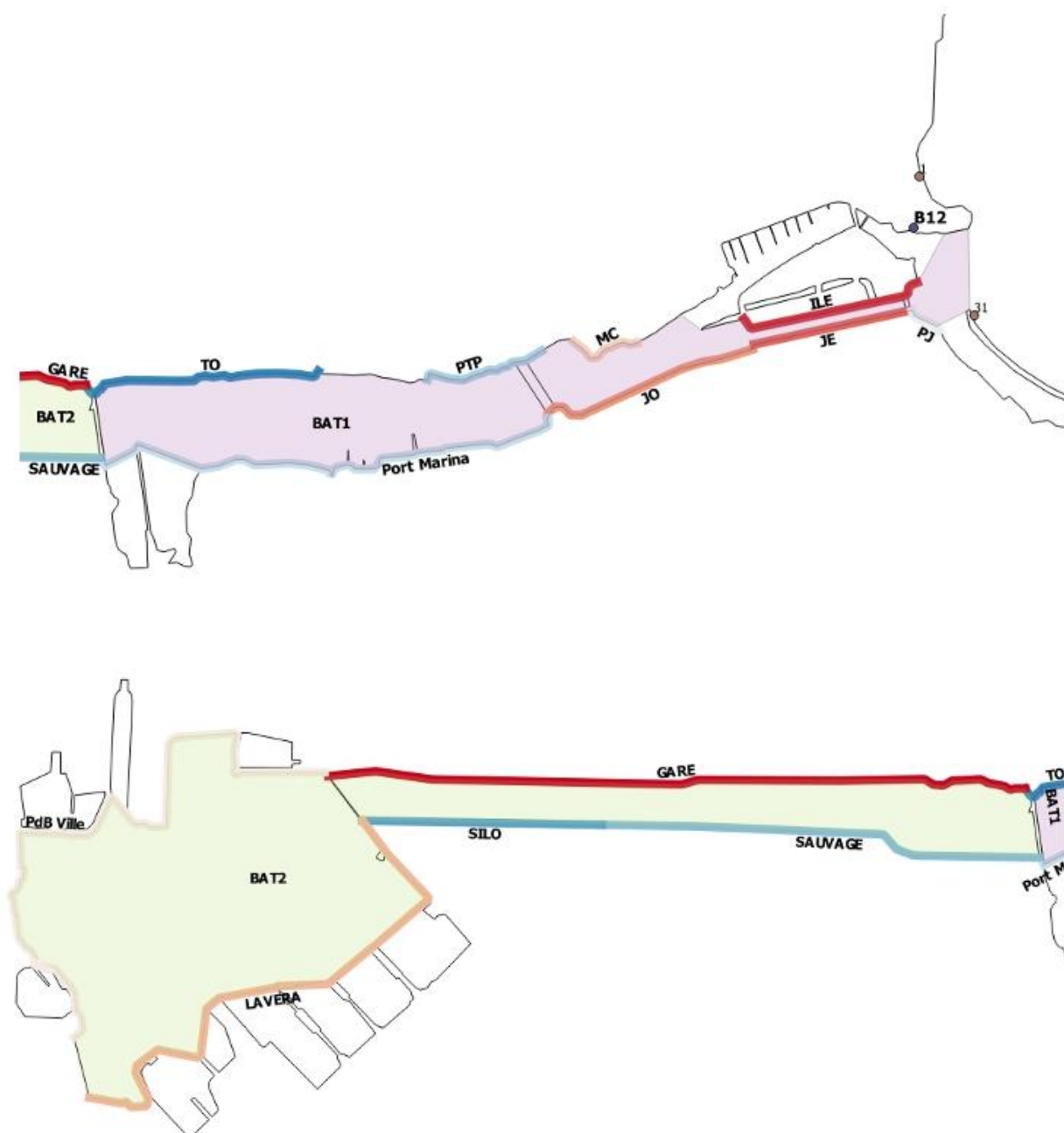


Figure 4 : Schéma du canal de Caronte et secteurs suivis. Haut : secteur est ; bas : secteur ouest.

Suite à la première période d'enquête, le secteur ouest a finalement été identifié comme un lieu important pour la pêche de loisir, représentant une part non négligeable de l'effort de pêche global sur le canal.

Entre juillet et décembre, 12 journées de comptage complémentaire ont alors eu lieu sur l'ensemble du canal. Afin d'évaluer plus précisément l'effort de pêche de l'ensemble du canal, le nombre de pêcheurs du secteur ouest a été estimé pour la période avril-mai, à partir des données recueillies à l'automne. L'ensemble des comptages (étang de Berre et Caronte) ont eu lieu durant la matinée (entre 9 h 00 et 12 h 00).

La population totale annuelle de pêcheurs sur le canal de Caronte a été évaluée à partir des comptages ponctuels. On utilisera la méthodologie développée lors de l'estimation de la pression de la pêche à pied récréative sur la palourde japonaise de l'étang de Berre en 2018 (Afonso, 2018). Ces données ont été interpolées sous Python à l'aide d'une interpolation d'ordre 5 (Méthode des moindres carrés, avec le package « numpy polyfit »), puis intégrées à la journée (on considère ici qu'il existe une seule cohorte de pêcheurs par jour, choix basé sur les retours des enquêtes individuelles).

L'impact de la pêche de loisir (quantité de poisson prélevé) a été évalué à partir de l'estimation du nombre de pêcheurs et les déclarations de captures recueillies lors des entretiens individuels.

3.2.3 Caractérisation spatiale et saisonnière de l'effort de pêche

La caractérisation spatiale et saisonnière de l'effort de pêche professionnelle et de loisir a été menée à partir des observations faites lors des sorties effectuées par le GIPREB (observatoire du milieu, suivis des palourdes, accompagnement de programmes scientifiques).

Voir paragraphe 3.1.4.

3.3 Outils informatiques

L'ensemble des données ont été bancarisées dans des tableurs. La saisie et stockage des données issues du SIH s'effectuent directement dans le logiciel de l'IFREMER « ObsDeb ».

Les traitements simples de données ont été effectués directement à partir des tableurs (LibreOffice ou OpenOffice). Les traitements de données plus complexes (analyses multifactorielles, interpolation de l'effort de pêche loisir) ont été effectués sous Python 2.7 (packages matplotlib, numpy, prince.)

Le traitement des données cartographiques a été effectué sous QGIS 2.14, dans le référentiel Lambert 93.



4 Résultats

4.1 La pêche professionnelle

4.1.1 Caractérisation de la pêcherie locale

4.1.1.1 Synthèse bibliographique

Il n'existe que peu de documents décrivant la pêche professionnelle de l'étang de Berre. Les premiers rapports citant la pêche datent du début du XXe siècle. Parmi ces rapports, Germain (1917) reporte environ 300 pêcheurs embarqués sur de petits bateaux (6 m) propulsés à la voile, et utilisant différents types de filets (fixes ou traînants). Le rendement de la pêche était à son maximum durant le dernier trimestre, lorsque les poissons migrateurs sortaient de l'étang. Les principales pêches sont alors les moules (1 260 tonnes), les muges (105 tonnes), les anguilles (58 tonnes) et les lous (32 tonnes).

En 1985, l'IFREMER observe que les espèces principalement pêchées sont des espèces euryhalines (muges, anguilles, lous, athérines, daurades) et qu'une centaine de navires sont actifs sur l'étang, essentiellement avec des capéchades (pour les anguilles), trémails et filets maillants pour les poissons blancs (muges, lous, daurades). Les captures d'anguilles et muges sont globalement beaucoup plus importantes que pour les lous, daurades ou athérines (Figure 5). A noter, une augmentation des captures de lous, athérines et muges à partir de la fin des années 1970, qui peut être expliquée d'après IFREMER par la présence de chalutiers dans l'étang ces années-là.

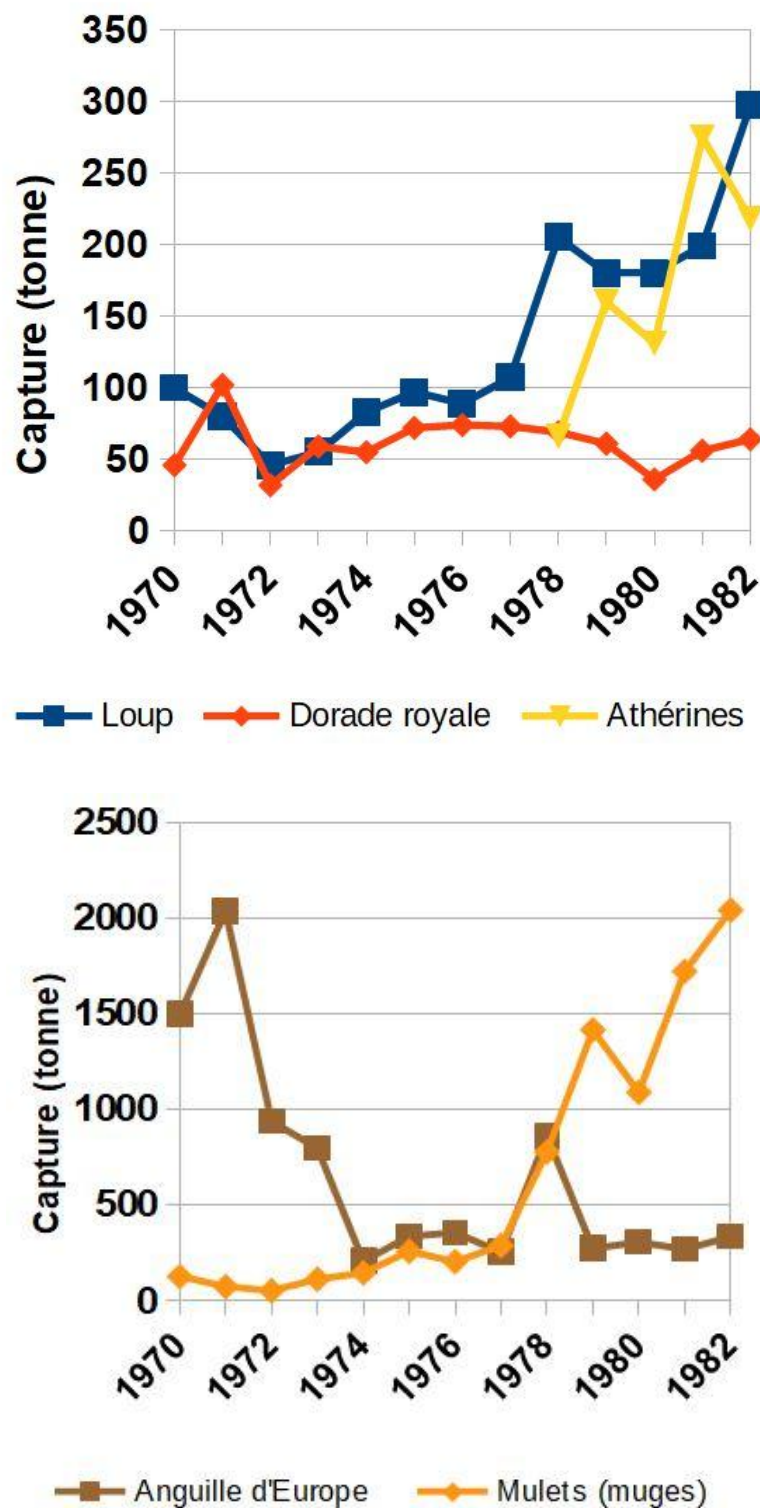


Figure 5 : Évolutions des captures entre 1970 et 1982 d'après les rapports d'IFREMER (Roux et al, 1985)

En 1989, le rapport de Garcia et Le Corre présente les résultats d'un important travail de terrain (effectué en 1987 et 1988). Ils estiment la flottille de pêche de 1987 et 1988 à respectivement 135 et 118 navires. Les principales espèces pêchées restent les mêmes : muges (53.3 %), anguilles (38.7 %), loups (1.3 %) et athérines (1.6 %). Les captures de daurade étaient très anecdotiques pendant leurs campagnes de terrain (10.2 kg observées

en 2 ans). Ils montrent également qu'il existe une très forte variabilité entre les deux années étudiées.

Enfin, en 2008 et 2009, Bonhomme et Ruchon décrivent la pêcherie de l'étang de Berre qui se caractérise par « *un nombre limité de métiers (principalement la capéchade à l'anguille), mais se distingue des autres pêcheries lagunaires par l'utilisation soutenue des filets calés et encerclants à muges* ». Cette période coïncide également avec le retour de la pêche à la daurade. Le nombre de navires actifs est en forte diminution (environ 50 navires) par rapport aux années 1987-1988. Les principales captures observées lors des enquêtes aux débarquements présentent une forte évolution. Le muge devient moins important et la daurade augmente fortement. Néanmoins, les anguilles et les muges représentent à eux seuls plus de 86 % des captures : anguilles (65,6 %), muges (21 %), daurades (7,3 %), loups (2,5 %), et athérines (1.2 %).

4.1.1.2 Enquêtes auprès des pêcheurs

Evolution de la flottille

La flottille a été évaluée à partir des enquêtes de terrain et des données de débarquements. Les résultats sont présentés dans le Tableau 1 :

- En 2017, 62 navires de pêche en activité ont été observés sur l'étang, dont 1 débutant l'activité.
- En 2018, 65 navires de pêche en activité ont été observés sur l'étang, dont 4 débutant l'activité et 2 l'arrêtant dans l'année.

Tableau 1 : Evolution de la flottille de pêche de l'étang de Berre. Données 1985 : Roux et al. 1985 ; Données 1987-1988 : Le Corre et Garcia (1989) ; Données 2003-2009 : Bonhomme et Ruchon (2010) ; Données 2017-2018 : GIPREB (2018).

Année	1985	1987	1988	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2017	2018
Nombre de navires	~ 100	135	118	40	35	31	50	50	52	50	62	65

Caractérisation des navires en 2018

Les navires de pêche de l'étang de Berre sont adaptés à la pêche locale, notamment pour l'anguille. Ils possèdent des tirants d'eau faibles afin de pouvoir naviguer dans les très petits fonds et un franc-bord bas afin de faciliter la remontée des capéchades, qui se fait à la main et sans l'aide de roue hydraulique.

Les caractéristiques moyennes des navires de l'étang de Berre sont présentées dans le Tableau 2.

L'équipement des navires est relativement simple. Un seul navire (1.59 %) est équipé de vire-ligne (pour le métier de palangre) et 54 navires sont équipés d'une roue hydraulique (85.71 %). L'équipement électronique (sondeur GPS) est présent sur 74 % des navires.

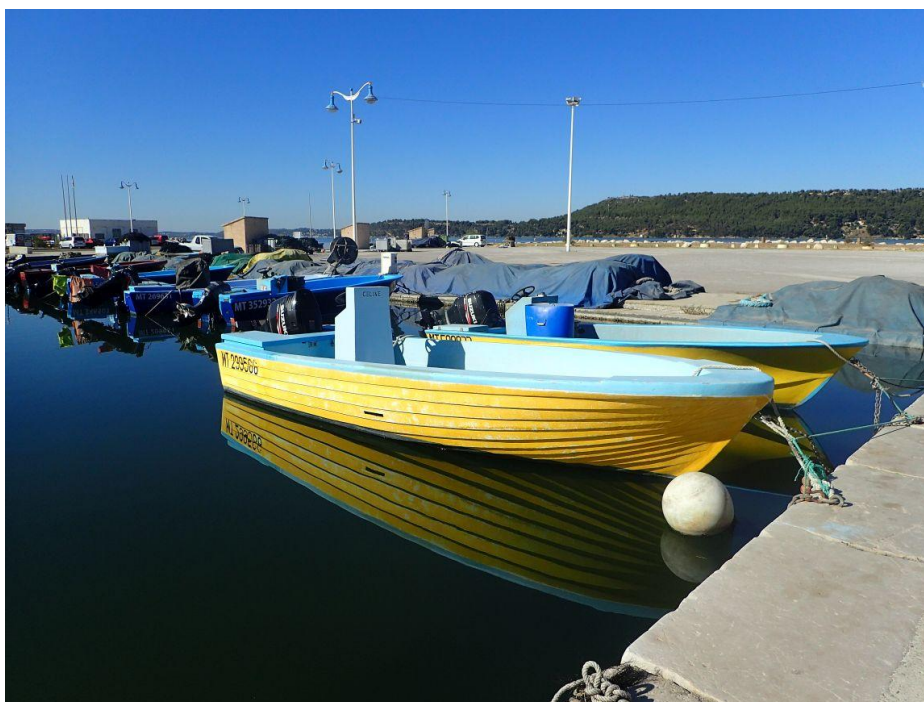
Par rapport à 2008-2009, l'équipement des navires de pêche a subi une forte augmentation (+ 47 % de roues hydrauliques et + 33 % de sondeur-GPS). Cela s'explique par une forte diminution du coût des équipements (électronique notamment) ces dernières années.

Tableau 2 : caractéristiques des navires de pêche de l'étang de Berre observés en 2017-2018.

	Minimum	Moyenne	Maximum
Longueur	4.16 m	6.33 m	11 m
Jauge	0.16 GT	2.19 GT	33 GT
Puissance	40 CV	136 CV	230 CV
Année de construction	2015	1985	1965
Age	3 ans	33 ans	53 ans
Année d'acquisition	2018	2009	1991
Durée d'utilisation	1 an	9 ans	27 ans



© T.Vergoz, Port de Marignane



© P.Liger, Port de Saint-Chamas

Métiers, engins de pêche

Les engins utilisés dans la pêche artisanale aux petits métiers sont variables et adaptés aux espèces ciblées. Dans l'étang de Berre (Tableau 3), il existe plusieurs types d'engins dont les caractéristiques (maille, longueur, largeur) sont adaptées en fonction des espèces cibles et du lieu de pose (profondeur, type de fond, etc.).

Tableau 3 : Principales caractéristiques des engins de pêche utilisés dans l'étang de Berre, en fonction des espèces ciblées

Engin	Espèce cible	Maille étirée	Longueur	Hauteur
Filet verveux (Capechade)	Anguille jaune	24 mm à 36 mm	25 m à 50m	3 m à 5 m
	Anguille argentée			5 m à 15 m
Trémail calé	Daurade	85 mm à 110 mm	500 à 2 500 m	2 m à 5 m
	Loup			1 m à 2 m
	Sole			
Maillant encerclant (Seinche)	Daurade	85 mm à 110 mm	500 m	10 m à 25 m
	Muge			
	Sole			
Maillant calé	Daurade	85 mm à 110 mm	500 à 2 500 m	2 m à 5 m
	Loup			
Senne à bras	Athérine	24 mm	50 m	1,5 m

Les filets à anguilles (capéchades) sont composés d'un filet droit (paradière) à petite maille qui sert à guider le poisson vers le tour où on retrouve trois effilements de nasses (les verveux), chacun se terminant par une poche (Figure 6). Les capéchades peuvent être simples (un tour à une extrémité, donc trois poches) ou elles peuvent être doubles (appelées doublis), avec un tour à chaque extrémité (et donc 6 poches).

Les autres types de filets (trémail, maillant, seinche ou senne à bras) sont composés d'une ou plusieurs « nappes », sur lesquelles sont fixés des bouts plombés (ralingue du bas) ou avec des flotteurs (ralingue du haut). La longueur, largeur, diamètre de maille ou encore le matériau du filet sont adaptés en fonction du site de pêche et de l'espèce ciblée (Figure 7) :

- Filet maillant : une seule nappe de maille moyenne (entre 85 mm et 110 mm en général dans l'étang de Berre).
- Filet trémail : une nappe centrale de maille moyenne et deux nappes externes de maille beaucoup plus grandes (4 à 7 fois la nappe centrale)

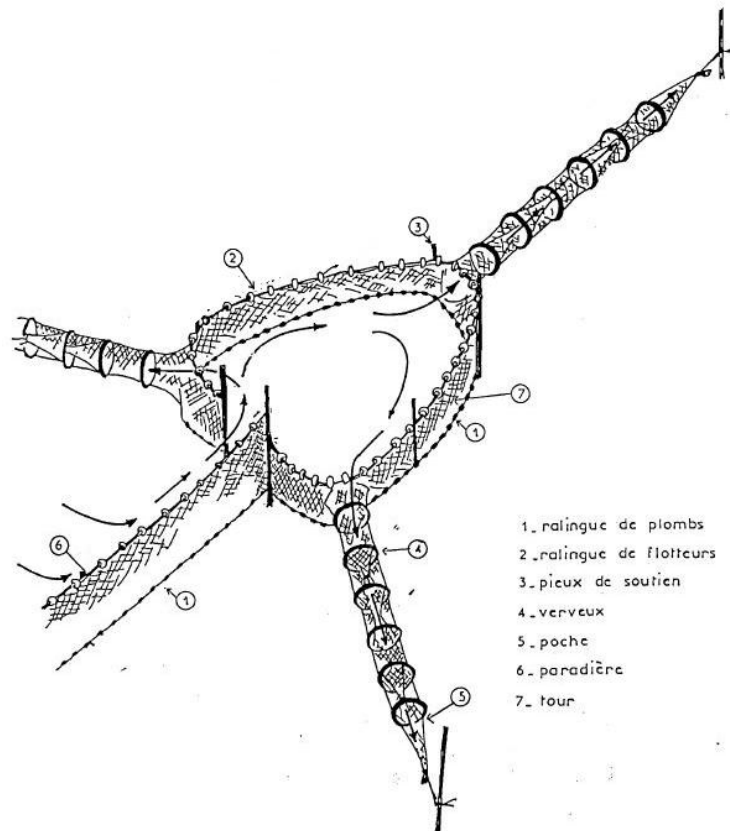


Figure 6 : schéma d'une capéchade (d'après George et Deschamps, 1994).

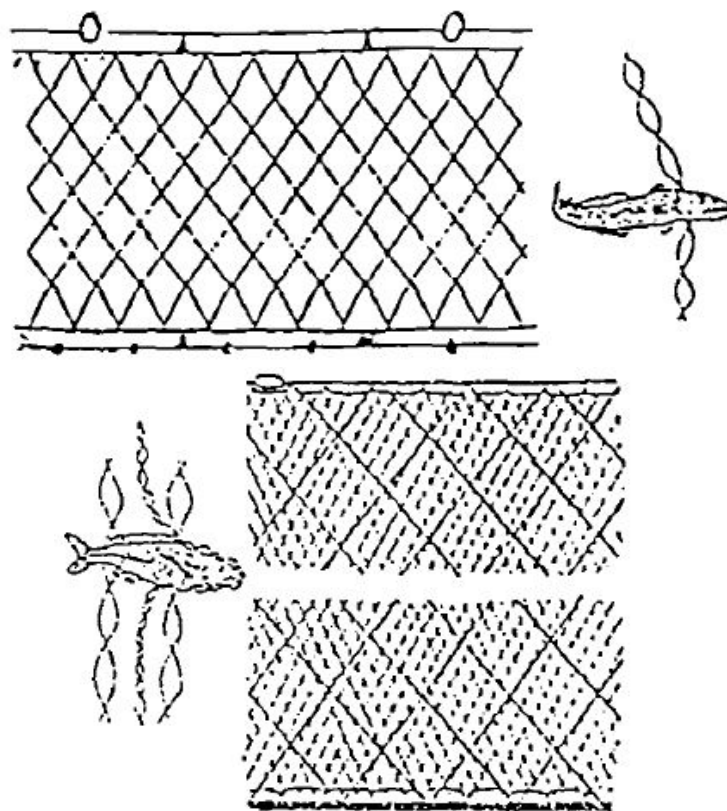


Figure 7 : schéma de filets calés : maillants (haut) et trémails (bas). Tiré de George et Deschamps (1994)

4.1.2 Déclarations volontaires des captures

Bien que nous considérons le jeu de données issues des déclarations comme étant exhaustif, il semblerait qu'un certain nombre de données soient manquantes. En effet, en comparant avec les estimations issues du suivi ObsDeb d'IFREMER (voir ci après), et avec les observations de terrain, le nombre de déclarations semble parfois peu cohérent avec les données des déclarations. En effet, le nombre de marées moyen par pêcheur est plus faible dans les déclarations (48 marées / pêcheurs) que dans les données d'IFREMER (113 marées / pêcheurs). Plusieurs explications sont possibles :

- fiches non réceptionnées par l'ULAM ;
- fiches papiers non saisies sur support numérique (de nombreuses fiches sont régulièrement archivées, elles peuvent l'avoir été avant d'être saisies) ;
- fiches saisies mais avec une erreur sur le code de la région et donc non transmises au GIPREB (certains pêcheurs notent le code générique Méditerranée « 37.1.2 » plutôt que étang de Berre « MP14E3 ») ;

Il conviendra alors d'être prudent quant à l'interprétation des données issues des fiches de déclarations individuelles.

4.1.2.1 Les captures

Les déclarations individuelles de capture ont été analysées pour l'étang de Berre. Cela représente au total 2 400 sorties en 2016 et 2 507 sorties en 2017 au cours desquelles ont été respectivement pêchées 392.7 et 468 tonnes de poissons dans l'étang de Berre. Le nombre de navires déclarant leur pêche est de 44 et 47 en 2016 et 2017, avec une moyenne de 48 déclarations annuelle par pêcheur.

Les déclarations montrent une large dominance des débarquements de muges (respectivement 243 et 269 tonnes en 2016 et 2017, soit 62 % et 57 % des captures). Les captures d'anguilles sont majoritairement effectuées pendant la période automnale, alors que les daurades sont plutôt capturées pendant la période estivale.

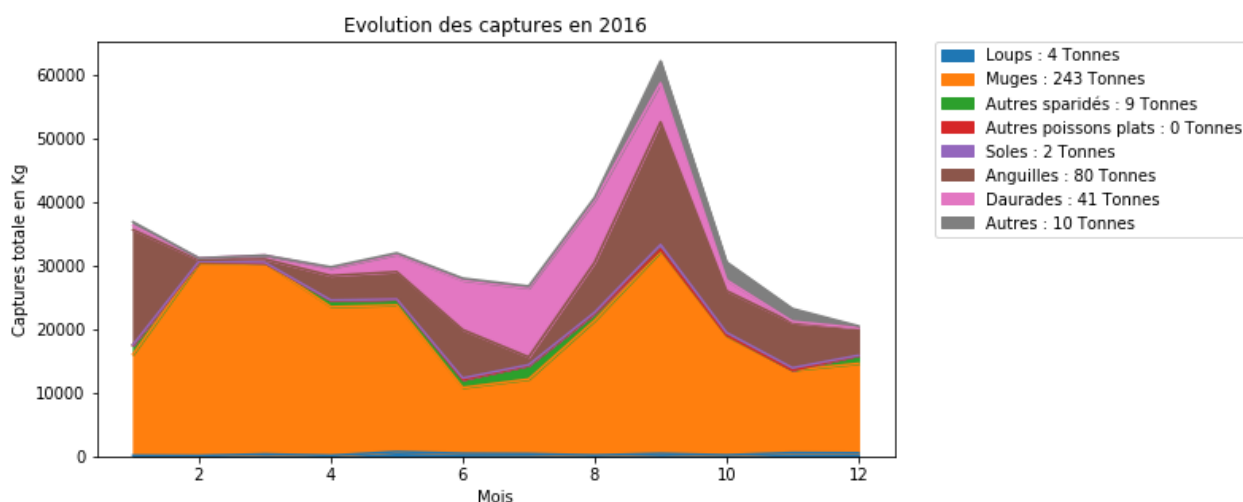


Figure 8 : Evolution des captures totales en 2016 (392,7 tonnes)

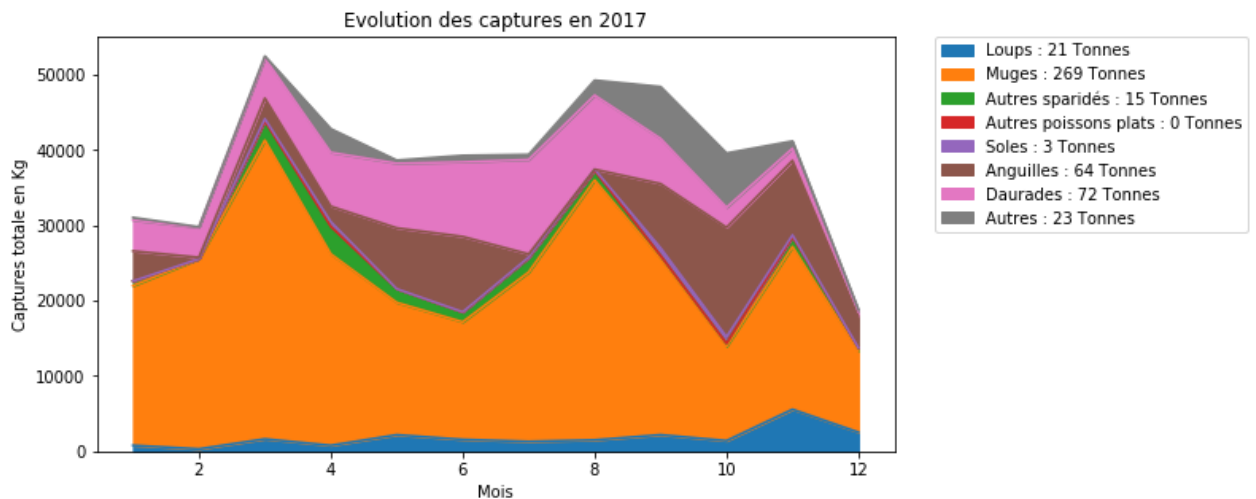


Figure 9 : Evolution des captures totales en 2017 (468 tonnes)

4.1.2.2 Analyses multifactorielles

Pour mieux visualiser les données et comprendre quels paramètres peuvent influencer les captures par la pêche professionnelle dans l'étang, les données des captures fournies par la DDTM ont été analysées par une analyse factorielle des données mixtes (AFDM). Les résultats sont présentés sur les Figure 10 et Figure 11.

Le premier résultat qui ressort de cette analyse est que la principale contribution à l'explication des captures est l'appartenance au port de Martigues ou non. Ainsi, sur la base des données issues de fiches de captures fournis par la DDTM, les captures sont différentes entre le port de Martigues et les autres ports de l'étang et cette différence masque les différences liées aux autres variables comme la saison ou le type d'engin. Cette observation est valable aussi bien pour 2016 que 2017.

Pour masquer ce bruit, une nouvelle AFDM est réalisée sur les mêmes données mais en retirant les observations des sorties du port de Martigues. Les résultats issus de cette seconde AFDM montrent que le principal facteur explicatif permettant de caractériser les sorties en termes de capture est le type d'engin utilisé.

Pour résumer, les analyses factorielles des données mixtes réalisées sur les données de 2016 et 2017 ont montré que les pêches réalisées par les pêcheurs professionnels de Martigues sont différentes de celles des autres ports de l'étang de Berre. Il est important de signaler que cette différence ne signifie en aucun cas que les pêcheurs de Martigues pêchent plus ou moins que les autres, mais que la répartition entre les espèces et les variables explicatives est différente. On peut supposer que la différence entre les pêches de Martigues et des autres ports de l'étang est probablement liée à une zone de pêche différente, se cantonnant plus au sud de l'étang et plus ciblée vers des muges. A contrario, les pêcheurs du reste de l'étang semblent moins cantonnés à un secteur particulier ou à un type de pêche particulier et vont réaliser leurs pêches sur l'ensemble de l'étang, ne permettant pas de les distinguer. Une fois les sorties du port de Martigues retirées de l'analyse, le principal facteur explicatif des captures (en quantité et en répartition entre les espèces) est le type d'engin utilisé ; la saison, le port d'appartenance n'ayant qu'une influence secondaire

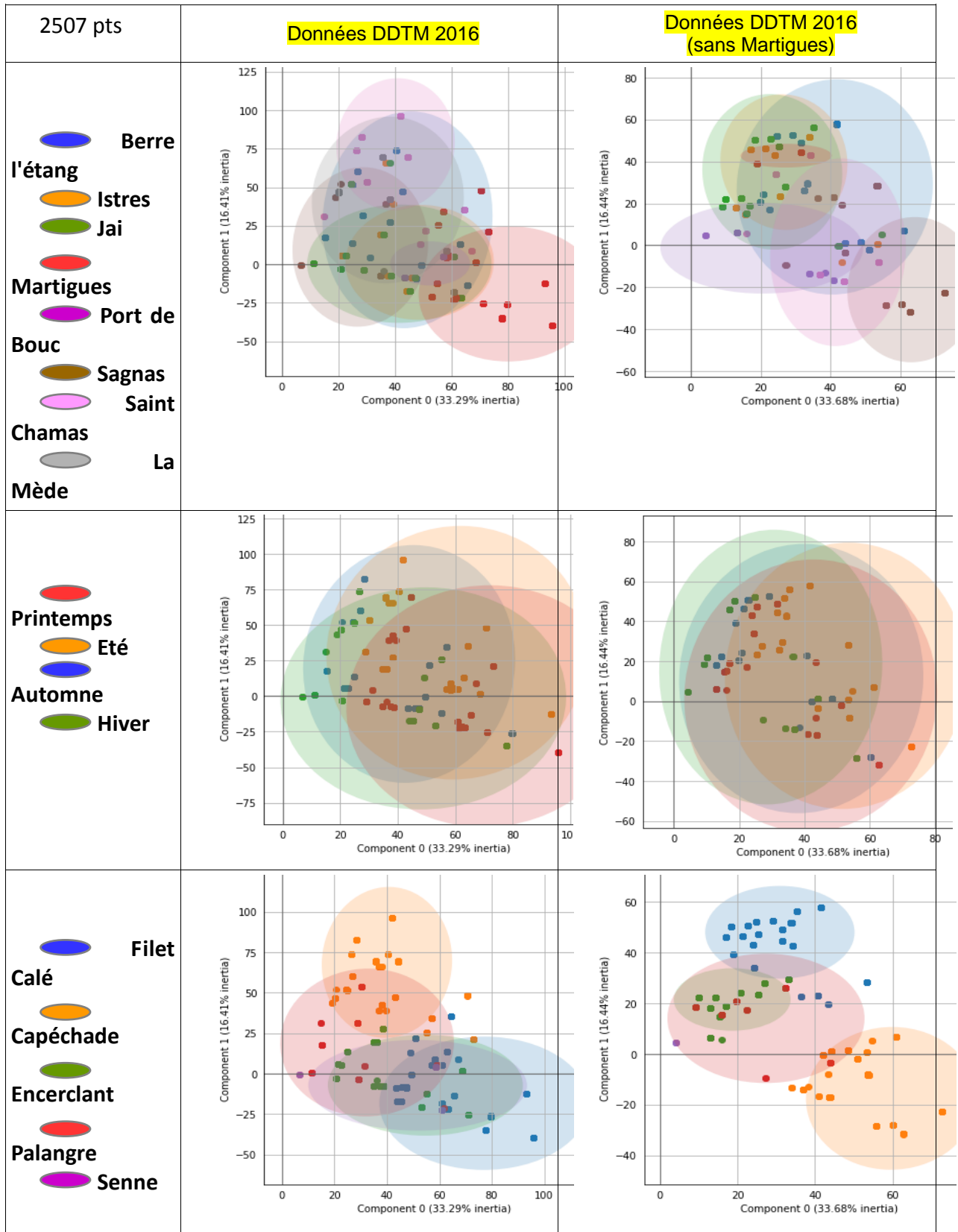


Figure 10 : Résultats de l'analyse factorielle des données mixtes (AFDM) en 2016.

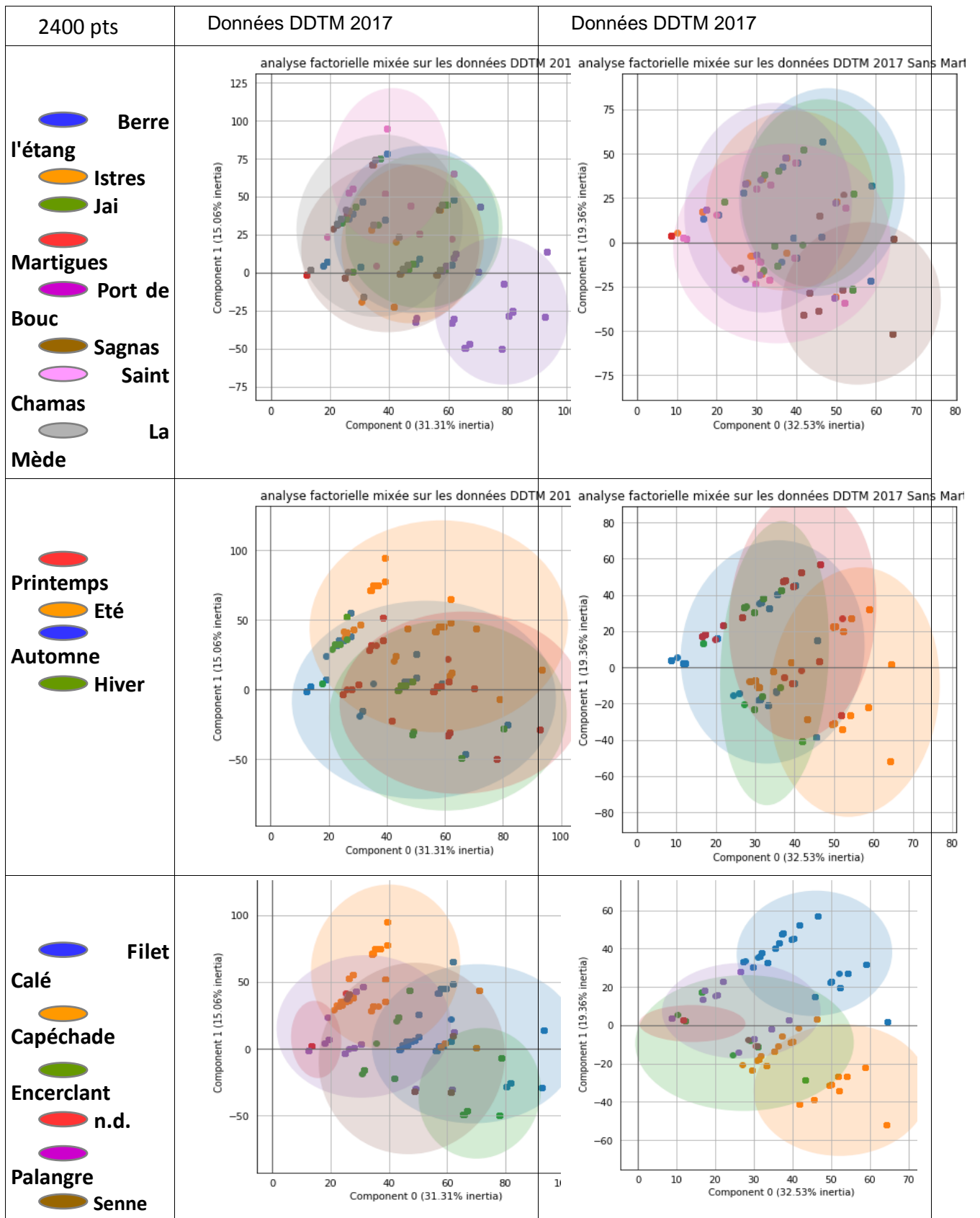


Figure 11 : Résultats de l'analyse factorielle des données mixtes (AFDM) en 2017

4.1.2.3 Les métiers et engins de pêche

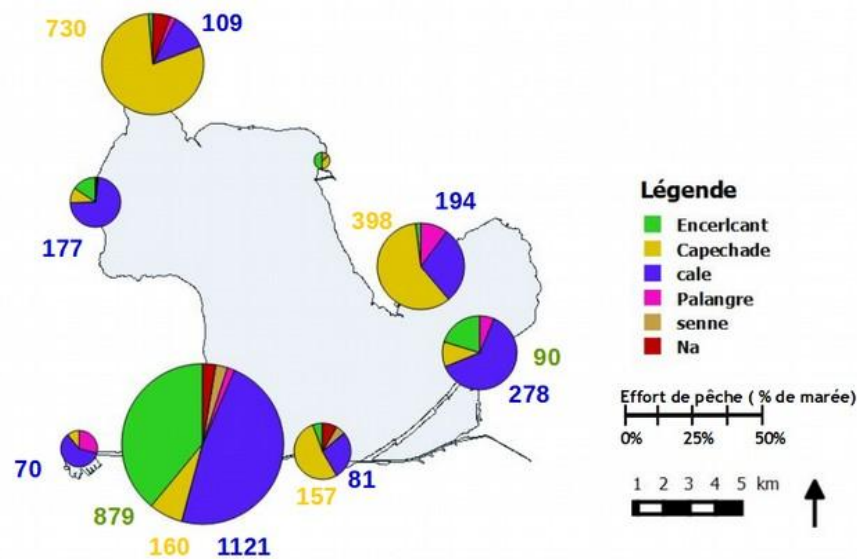


Figure 12 : Répartition de l'effort de pêche et de la diversité de métiers pratiqués dans les ports de l'étang de Berre en 2016 et 2017.

La Figure 12 présente la répartition de l'effort de pêche.

Le port de Martigues est le port déclarant le plus de sorties avec 46 % des marées entre 2016 et 2017. Les métiers les plus représentés dans ce port sont les filets calés (1 121 filets) et les filets encerclants (879 filets).

Les ports de Saint-Chamas et Berre l'Etang représentent 18 % et 13 % des marées tous métiers confondus, et 73 % des déclarations de capéchades.

La senne à bras et la palangre sont les deux métiers les moins représentés (76 et 187 marées) en deux ans.

L'analyse des captures par type d'engin met en évidence la sélectivité de la pêche aux petits métiers et des engins utilisés (Figure 13). En utilisant des filets encerclants et des filets calés, les pêcheurs ciblent en priorité les muges, daurades et loups. Ces trois espèces présentent plus de 75 % des captures.

Les capéchades sont utilisées uniquement dans le cadre de la pêche à l'anguille. Cette espèce représente 98,3 % des captures de cet engin.

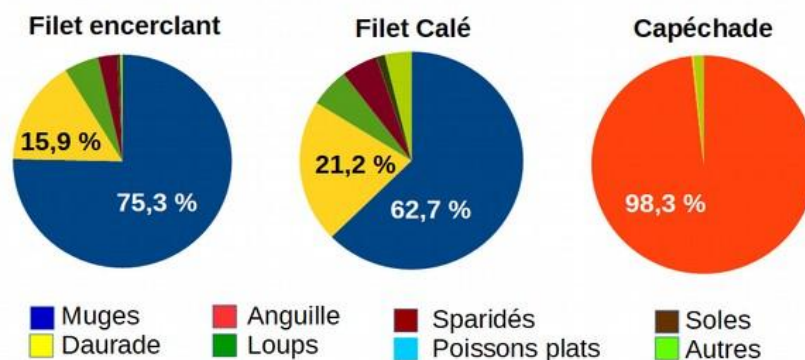


Figure 13 : Captures par type d'engin

Les captures par unités d'effort (en kg de poissons/100 m de filet) ont été calculées pour chaque espèce pour les sorties durant lesquelles les métiers « filets calés » ont été utilisés (Figure 14). Cela représente en 2016 et 2017 respectivement 1 098 et 1 103 marées, et en fait le premier métier pratiqué dans l'étang de Berre. Martigues est le premier port déclarant des filets calés (1 178 marées sur les deux années, 50 % des déclarations), devant Berre l'Etang et le port du Jai (16 % et 14%). La longueur moyenne des filets calés est de 1 167.9 m mais avec de fortes variabilités en fonction des sorties (écart type de 922 m), notamment liées aux habitudes par port : les navires de Port de Bouc et du Jai calent des filets plus long (3 321 m et 2 555 m) et ceux de Martigues ont des filets relativement plus courts (769 m). La maille des filets est quant à elle peu variable (89.8 ± 5.1 mm de maille étirée).

La CPUE moyenne des filets calés (mailles comprise 80 et 90 mm), toutes espèces confondues, est de 23.86 kg/100m (std 42.78) de filet en 2016 (calculée sur 938 marées) et de 23.01 kg/100m (std 43.46) de filet en 2017 (calculée sur 937 marées). Ces données sont nettement supérieures à celles mesurées en 2009 et 2010 dans l'étang de Berre (Bonhomme et Ruchon, 2011). Elles étaient alors comprises entre 2 kg/100m (automne 2010) et 7 kg/100m (printemps 2010).

Le rendement calculé ici pour l'étang de Berre est ainsi nettement supérieur à celui d'autres sites. En 2012, dans le parc national de Port-Cros, pour des filets similaires en longueur et maille, les CPUE sont comprises entre 0.79 kg/100m (std 0.44) (intérieur du parc) et 1.04 kg/100m (std 0.73) (extérieur du parc). Le rendement moyen entre 2008 et 2011 est de 1.08 kg/100m (Bonhomme et *al.*, 2013).

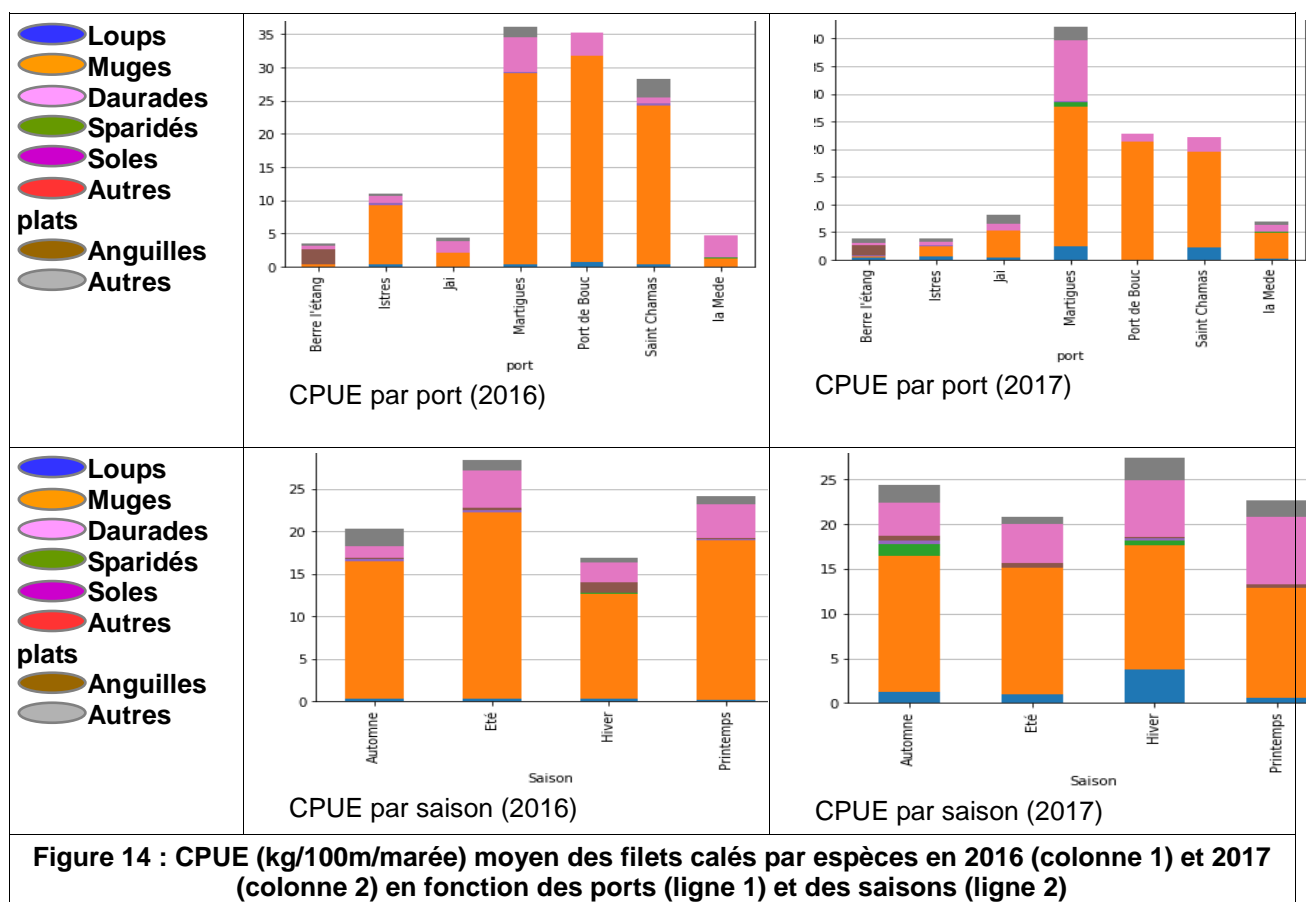
Les muges sont les principales espèces ciblées par les filets calés et représentent près de 70 % des captures (278 tonnes entre 2016 et 2017). C'est également l'espèce pour laquelle le rendement est maximum, avec une CPUE de 13.6 kg/100m (std 38.4) en 2016 et 18.4 kg/100m (std 38.4) en 2017. Cette valeur élevée et cette variabilité importante s'expliquent par les captures parfois très importantes de banc de muges, avec des débarquements pouvant dépasser 1 à 2 tonnes dans un seul filet.

Les captures de daurades dans l'étang de Berre sont également relativement importantes par rapport aux secteurs marins, avec une CPUE moyenne de 3.54 kg/100m (std 7.49) en 2016 et 4.67 kg/100m (std 17) en 2017. Dans le Parc marin de la Côte bleue entre 2009 et 2010, le rendement du métier « sparidés » est de 2.7 kg/100m (std 2.1) dont 1.8 kg/100m (std 2.9) de daurades (Charbonnel et *al.*, 2013 ; Leleu et *al.*, 2014).

Ces résultats s'expliquent notamment par une productivité élevée des lagunes méditerranéennes. Il convient cependant de faire attention dans la comparaison entre des données issues de milieu lagunaire et de milieu marin.



© P.Liger, Port de la Mède Châteauneuf-les-Martigues



Zoom sur la pêche à l'anguille

La pêche à l'anguille est le second métier le plus pratiqué dans l'étang de Berre avec 755 marées en 2016 et 613 marées en 2017. Le port de Saint-Chamas représente 48 % des marées et 45 % des captures (67 tonnes d'anguilles déclarées entre 2016 et 2017).

L'unité utilisée pour définir les CPUE des capéchades est la masse de poissons capturés par poche (extrémité de la capéchade dans laquelle les anguilles sont piégées et remontées sur le bateau). Une capéchade simple possède 3 poches, une capéchade double (également appelée « doublis ») en possède 6.

Leur nombre n'étant pas systématiquement renseigné dans les fiches de déclaration de pêche, (l'information n'est pas demandée), nous avons utilisé les données issues des observations du SIH (voir ci-après). Le nombre moyen de poche par saison entre 2008 et 2018 a été utilisé.

Tableau 4 : nombre moyen de poches utilisées par navire et par saison.

Printemps	18.21 poches (std : 12.41)
Eté	41.69 poches (std : 39.59)
Automne	23.29 poches (std : 13.35)
Hiver	11.90 poches (std : 4.2)

L'été et l'automne sont les deux saisons avec le maximum de poches utilisées autour de l'étang de Berre. Cela s'explique par le fait que les mois de septembre et d'octobre représentent une part très importante de l'effort de pêche sur l'étang, même si la pêche est quasi nulle en juillet-août (fermeture de la pêche à l'anguille, voir annexe 2). L'hiver et le printemps sont des saisons plus calmes en termes d'effort de pêche, notamment entre les mois de janvier et avril.

Les CPUE de la pêche à l'anguille montrent des valeurs variables en fonction des ports. Le port du Jai se démarque très nettement des autres ports, avec des valeurs de CPUE supérieures à celles des autres ports (16 à 17.5 kg/poche au Jai, contre 1 à 10 kg/poche dans les autres ports). Difficile d'expliquer cet écart, si ce n'est en mettant en avant des habitudes de pêche différentes ou encore le fait que le nombre moyen de capéchades utilisées dans les différents ports n'est pas représentatif de celui du port du Jai.

Les CPUE par saison montrent un rendement maximum en hiver (entre 6 et 12 kg/poche), au moment de la pêche à l'anguille argentée. L'été, du fait de sa longue période de fermeture, montre des CPUE beaucoup plus faibles que le reste de l'année (2 à 2.5 kg/poche).

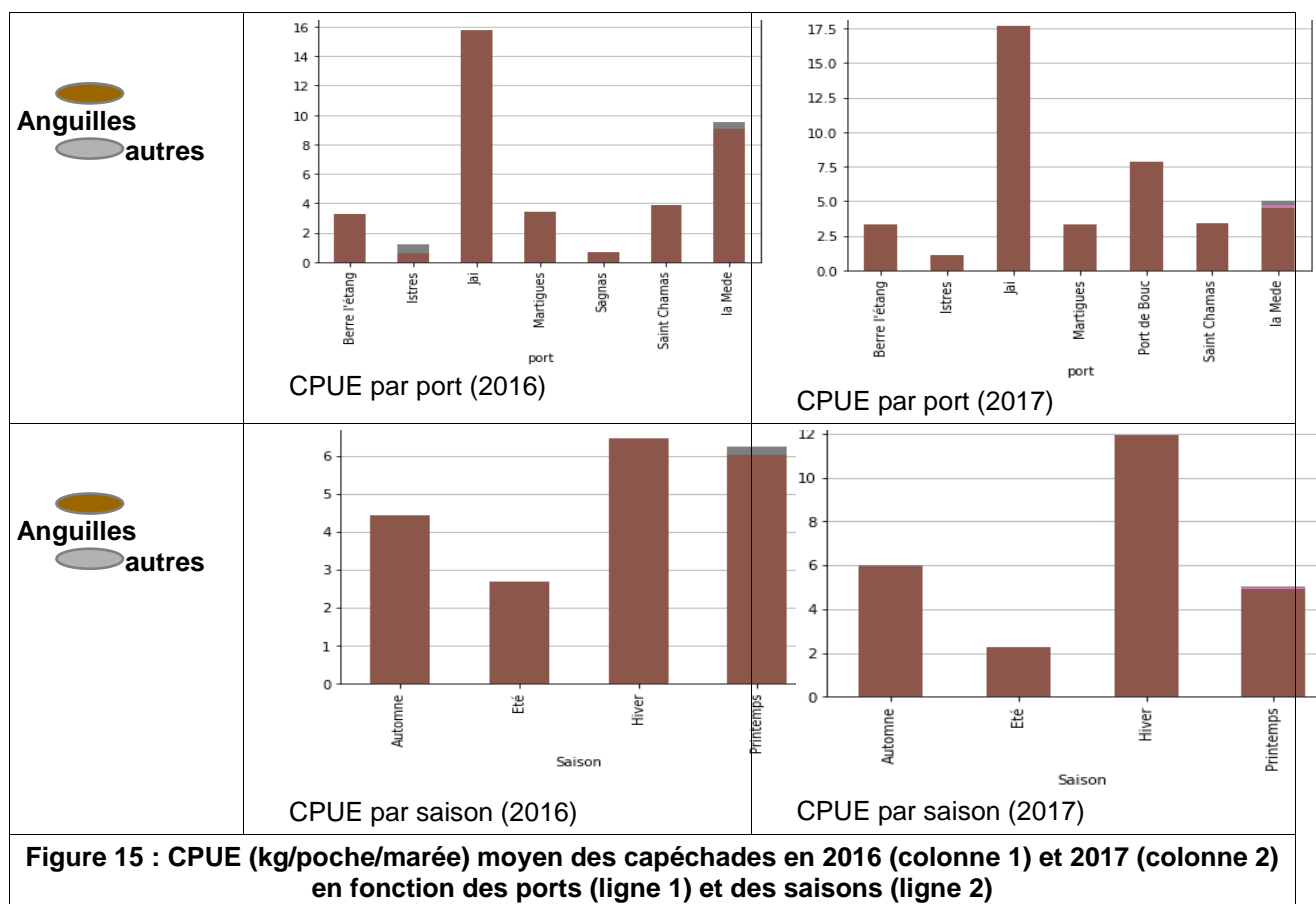


Figure 15 : CPUE (kg/poche/marée) moyen des capéchades en 2016 (colonne 1) et 2017 (colonne 2) en fonction des ports (ligne 1) et des saisons (ligne 2)

4.1.3 Enquêtes au débarquement

4.1.3.1 Captures et effort de pêche (données brutes)

Les données du SIH du quartier de pêche de Martigues sur la période 2008-2018 portent sur 3 242 journées d'échantillons (dont 2695 sur les ports de l'étang de Berre), durant lesquels 4 769 débarquements ont été observés (dont 4 346 sur l'étang de Berre). Sur l'étang de Berre, en moyenne, 350.75 débarquements par an ont été observés (minimum en 2010 avec 52 débarquements et maximum en 2017 avec 470 débarquements).

Les captures (hors moules) observées lors des journées d'échantillonnage sur l'étang de Berre entre 2008 et 2018 (synthèse en Tableau 5) représentent 153.9 tonnes pour 30 groupes d'espèces (4 769 débarquements entre 2008 et 2018). Les moules représentent à elles seules 155.3 tonnes sur cette période. Hors mollusques et crustacés, les principales captures sont les anguilles d'Europe (43.8 %), les muges (toutes espèces, 40.14 %) et les daurades (8.3 %).

Tableau 5 : Liste des principales espèces ou groupe d'espèces et part de captures lors des échantillonnages des ports de pêche de l'étang de Berre et Martigues entre 2008 et 2018. Données issues des 4 769 marées observées lors des débarquements ObsDeb d'IFREMER et DPMA.

Espèce	Captures (kg) annuelles moyennes observées lors des débarquements	Capture (%)
Anguilles d'Europe	12 974.18	43.38
Muges (toutes espèces)	12 004.09	40.14
Sparidés (toutes espèces)	2 994.39	10.01
dont daurades royales	2 481.04	8.3
Poissons pélagiques	1 004.58	3.36
Loups	780.34	2.61
Poissons plats	123.43	0.41
dont soles communes	104.87	0.35
Divers	27.13	0.09

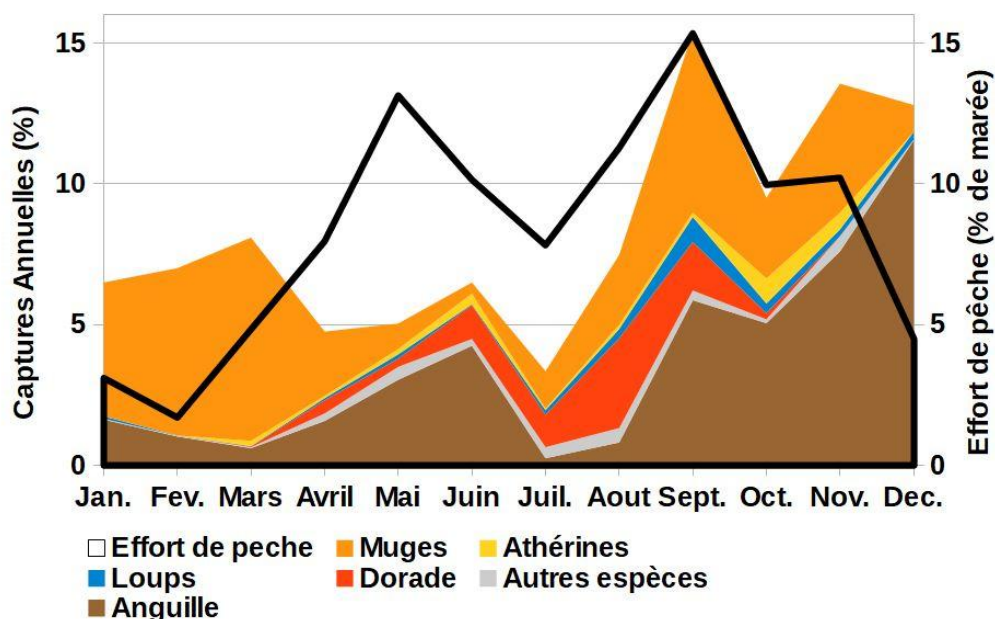


Figure 16 : Proportion de l'effort de pêche (marée), et des captures annuelles entre 2008 et 2017 pour les ports de l'étang de Berre (hors crustacés et mollusques). La catégorie « autres espèces » regroupe 50 espèces ou groupes d'espèces.

Variabilité interannuelle et saisonnière

Une part importante de l'effort de pêche (tous métiers confondus) s'effectue au printemps (31 % en avril, mai, juin) mais avec des captures relativement faibles (16 % des captures annuelles) et à l'automne (36 % en septembre, octobre et novembre) avec une part importante des captures (38 %) (Figure 16). Le mois de décembre montre un effort de pêche faible (4.5 %), mais une part importante des captures annuelles (13 %) composées à 89 % d'anguilles (Figure 16).

La répartition moyenne annuelle des captures montre une saisonnalité importante en fonction des espèces : les muges sont essentiellement capturés en hiver et à l'automne, les anguilles à la fin du printemps puis à la fin de l'automne, et les daurades pendant l'été.

L'effort d'échantillonnage lors des enquêtes aux débarquements a été constant entre 2008 et 2014, et a été légèrement supérieur depuis 2014 (com. pers). Les CPUE n'ont été calculées qu'à partir de 3 sorties déclarées ou observées lors des débarquements.

L'évolution de l'effort de pêche (nombre de marées) et de la rentabilité des sorties (CPUE) au cours des dix dernières années (période 2008-2018) montrent de fortes variations. Par manque de données, seules les périodes 2011-2014 et 2015-2018 sont comparées (Figure 17 à Figure 19).

L'effort de la pêche à l'anguille a nettement diminué entre ces deux périodes, passant de 37.5 sorties par saison en moyenne à 7.3 sorties par saison. La rentabilité (CPUE) des sorties, au contraire, a fortement augmentée (Figure 17), en passant de 2.8 kg/poche/sortie à 10.1 kg/poche/sortie. Cela peut s'expliquer par la mise en place, en 2014, de la nouvelle réglementation de la pêche à l'anguille et l'obligation pour les pêcheurs de posséder une licence spécifique à ce type de pêche. Pendant la première période 2011-2014, tous les pêcheurs de l'étang de Berre possédaient au minimum une capéchade qu'ils calaient pour diversifier leur pêche (effort de pêche beaucoup plus important). Pour certains, cette pêche était considérée comme accessoire et ainsi elle n'était pas forcément « optimisée » pour avoir le meilleur rendement.

Depuis 2015, seuls les pêcheurs spécialisés dans l'anguille (28 licences en 2017) pratiquent ce métier. Ils sont moins nombreux qu'en 2011-2014, mais pêchent de manière plus optimale et possèdent ainsi un meilleur rendement (CPUE). Comme vu précédemment (Figure 16), l'analyse des CPUE saisonnières montre un rendement maximum à l'automne, et minimum en été.

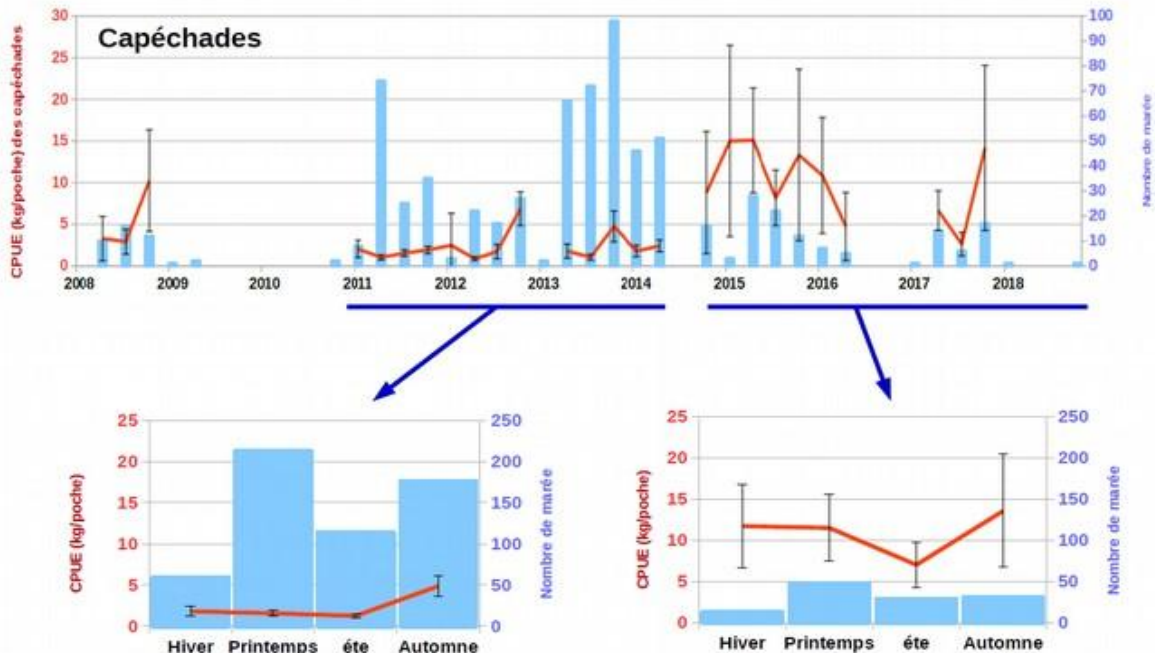


Figure 17 : Evolution des CPUE pour les capéchades

L'utilisation des filets calés ne montrent pas de variation en moyenne entre les deux périodes 2011-2014 et 2015-2018 (Figure 18). Mais on observe cependant une diminution de l'effort d'hiver et automne au profit de l'été. Les CPUE calculées sur la seconde période sont plus importantes (3kg/100m de filet) que lors de la première période (0.9 kg/100m de filet). A noter cependant la forte incertitude sur la CPUE moyenne de la seconde période et notamment pendant l'hiver 2015 (due a une capture importante de muges lors d'une sortie).

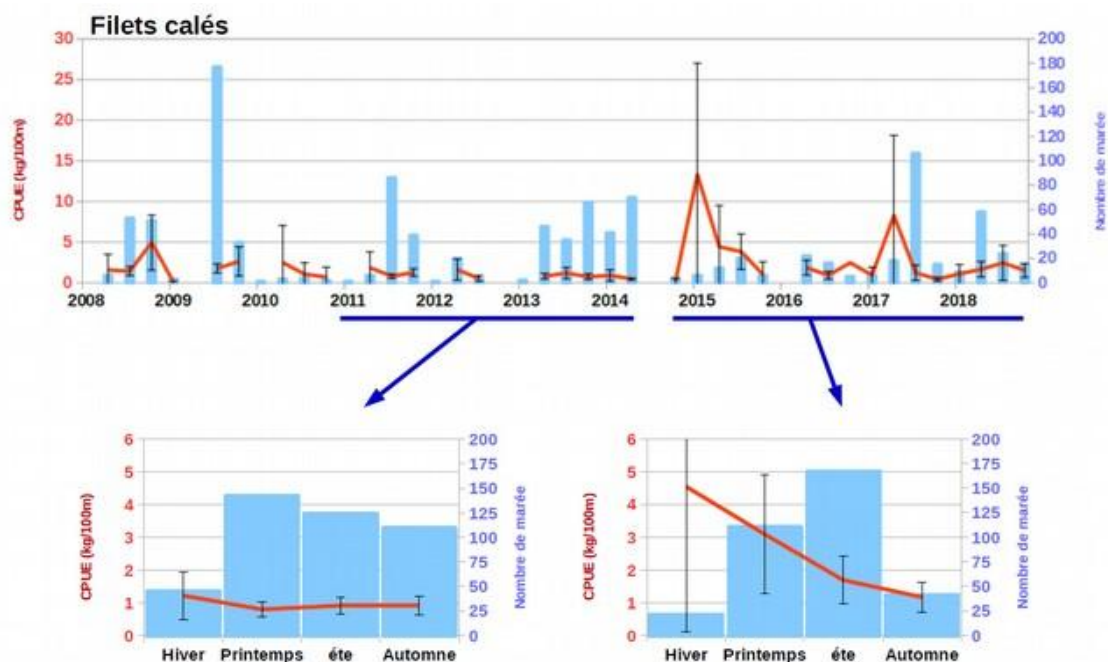


Figure 18 : Evolution des CPUE pour les filets calés

Les observations précédentes se retrouvent également dans la caractérisation de l'effort de pêche et des CPUE pour les filets encerclants (Figure 19)

L'effort de pêche sur les deux périodes est en moyenne similaire (29 et 27.8 sorties/saisons pour les deux périodes) mais la répartition saisonnière diffère avec un lissage sur l'année de l'effort lors de la période 2015-2018. Le maximum d'effort se décale également du printemps (période 2011-2014) à l'été (2015-2018).

Les CPUE montrent une évolution à la hausse et ont doublé entre les deux périodes. Le schéma reste identique au cours de l'année, avec un minimum au printemps et des maximums atteints en hiver et à l'automne.

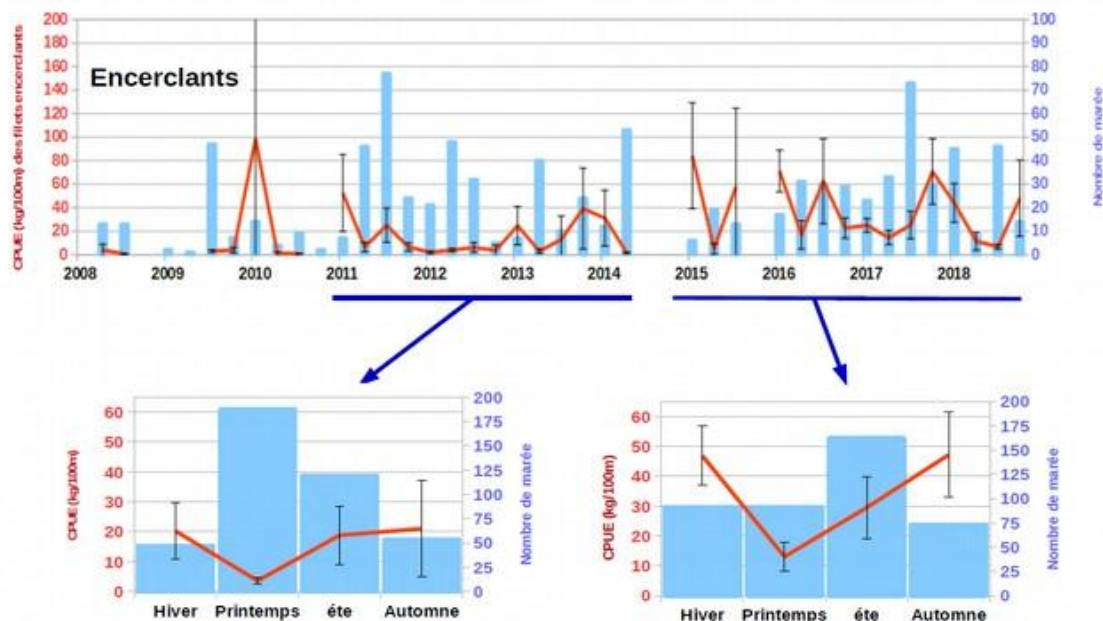


Figure 19 : Evolution des CPUE pour les encerclants

4.1.3.2 Captures par espèces et effort de pêche par métiers estimés statistiquement

En croisant les données échantillonnées sur les ports par les observateurs aux débarquements et les « calendriers de pêche » reconstruisant l'activité de pêche annuelle des pêcheurs, IFREMER effectue un travail statistique (note méthodologique en annexe 6) sur l'ensemble des données. Ces données ont pour ambition de refléter, chaque année, au plus près de la réalité, les captures par espèce et l'effort de pêche par métier.

Le nombre total de marées montre une évolution au cours du temps, passant de 4 828 sorties en 2008 à plus de 9 276 en 2012, avant de diminuer progressivement jusqu'en 2015 avec 5 199 marées (Figure 20). On peut observer que le nombre de marées concernant le métier « capéchade » subit une forte diminution entre 2014 et 2015, correspondant au changement de législation et l'intégration des licences de pêche à l'anguille.

Sur cette période, les métiers de filets à poissons ont augmenté par rapport aux années précédentes (hors 2012, année visiblement particulière par son effort de pêche très important).

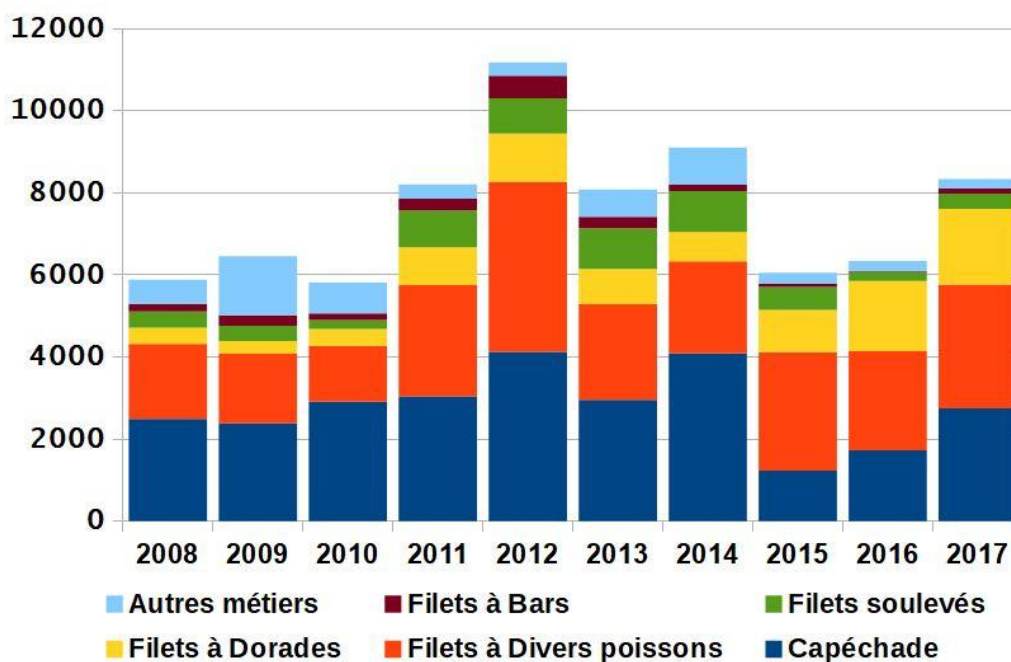


Figure 20 : Répartition annuelle du nombre de marées par métiers de pêche sur l'étang de Berre (ports de l'étang et Martigues). La catégorie « Autres métiers » représente les métiers d'hameçons, métiers de coquillages et métiers de nasses et casiers, celle « Autres filets » représente les filets calés et encerclants à muges, poissons plats ou sans cible définie et les sennes à bras.

Les captures annuelles évaluées par le SIH (Figure 21 et Tableau 6) montrent de fortes fluctuations en fonction des espèces.

Les captures de muges montrent une augmentation entre 2008 et 2014, en passant de 73.5 tonnes à près de 155 tonnes, avec un pic à plus de 241 tonnes. On observe ensuite depuis 2014 une très forte croissance jusqu'en 2017 avec des captures record de plus de 550 tonnes.

Dans une moindre mesure, l'évolution des captures de daurades montre le même schéma en étant relativement stable entre 2008 et 2014 (entre 20 et 30 tonnes), avec un pic à 60

tonnes en 2012, puis une nette augmentation depuis 2014 (19 tonnes) jusqu'en 2017 (95 tonnes).

Les captures d'anguilles sont relativement stables entre 2009 et 2016 (entre 100 et 120 tonnes), avec un pic en 2012 à près de 330 tonnes. L'année 2017 est la seconde plus grosse année en termes de captures avec 213 tonnes. L'année 2008 au contraire est la plus faible avec 58 tonnes.

Les captures de loups et d'athérines montrent des variations assez importantes d'une année à l'autre, pouvant par exemple pour l'athérine être presque nulles plusieurs années consécutives (2008 à 2010, ou 2013 à 2016) et être très importantes certaines années (74 tonnes et 41 tonnes en 2011 et 2012).

Les évolutions des captures des daurades et des muges depuis 2014 pourraient être expliquées par la mise en place de la réglementation sur la pêche à l'anguille, et donc un report de l'effort de pêche sur ces espèces.

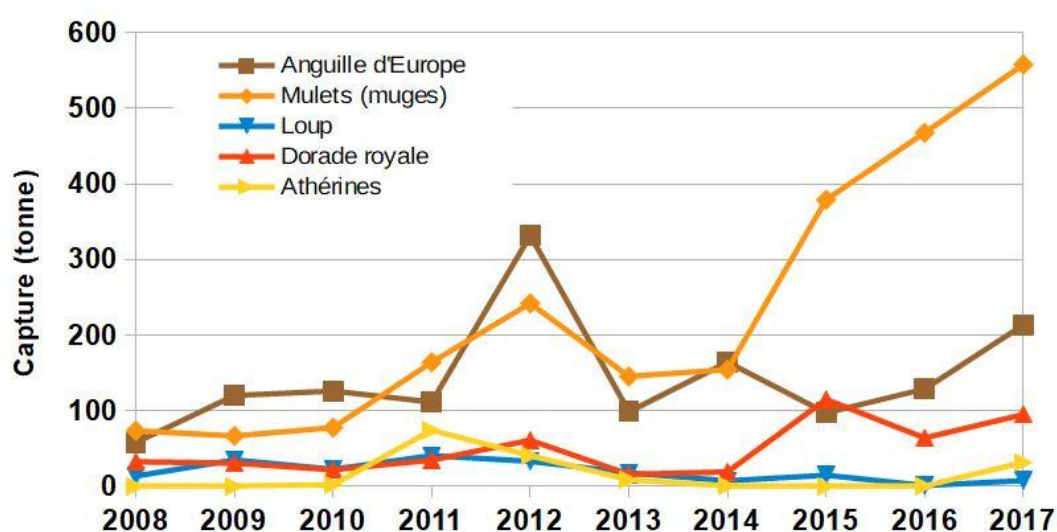


Figure 21 : Captures annuelles estimées (Données SIH d'IFREMER et DPMA)

Tableau 6 : Estimations des captures (en tonnes) et précision de l'estimation (en tonnes) sur les captures en italique (largeur de l'intervalle de confiance 95 %) d'après les données échantillonnées des ports de pêche de l'étang de Berre et Martigues entre 2008 et 2017 (Données SIH d'IFREMER et DPMA)

Données IFREMER - DPMA	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total 2008-2017
Mulets	73,52 <i>28</i>	66,83 <i>25</i>	77,76 <i>32</i>	164,14 <i>57</i>	242,13 <i>85</i>	145,53 <i>48</i>	154,50 <i>54</i>	379,07 <i>155</i>	467,75 <i>198</i>	557,87 <i>210</i>	2329,10 873
Anguille d'Europe	58,01 <i>24</i>	120,25 <i>48</i>	126,16 <i>60</i>	111,50 <i>40</i>	331,83 <i>120</i>	98,88 <i>30</i>	164,29 <i>65</i>	97,23 <i>22</i>	128,86 <i>36</i>	213,50 <i>51</i>	1450,50 502
Moule méditerranéenne	136,52 <i>72</i>	492,08 <i>36</i>	215,66 <i>46</i>	0,13 <i>28</i>	7,47 <i>112</i>	17,59 <i>74</i>	190,25 <i>100</i>	44,41 <i>39</i>	24,54 <i>31</i>		1128,64 60
Dorade royale	32,60 <i>15</i>	30,86 <i>12</i>	21,95 <i>9</i>	34,84 <i>10</i>	61,01 <i>17</i>	16,07 <i>5</i>	19,25 <i>7</i>	114,99 <i>47</i>	64,14 <i>29</i>	95,14 <i>37</i>	490,82 184
Bar européen	13,72 <i>6</i>	35,03 <i>15</i>	22,68 <i>11</i>	40,79 <i>16</i>	33,21 <i>11</i>	18,01 <i>5</i>	7,57 <i>3</i>	14,81 <i>5</i>	1,21 <i>0</i>	7,74 <i>3</i>	194,78 73
Athérinidés		0,03 <i>0</i>	2,10 <i>2</i>	74,31 <i>51</i>	40,72 <i>21</i>	8,94 <i>3</i>	0,78 <i>0</i>		0,43 <i>0</i>	31,85 <i>13</i>	159,17 84

4.1.4 Effort spatial

La répartition spatiale et saisonnière de la pêche professionnelle a été évaluée lors des différentes sorties en bateau sur l'étang (46 sorties) et lors de survols aériens spécifiques (7 sorties). Au total, ce sont 494 actions de pêche professionnelle qui ont été recensées sur l'étang (9.15 actions de pêche par sortie en moyenne) : 393 capéchades (99 simples, 149 doubles et 145 non déterminées), 48 filets calés et 53 filets encerclants. Des actions de pêche ont été relevées lors de 92 % des sorties (4 sorties « blanches »).

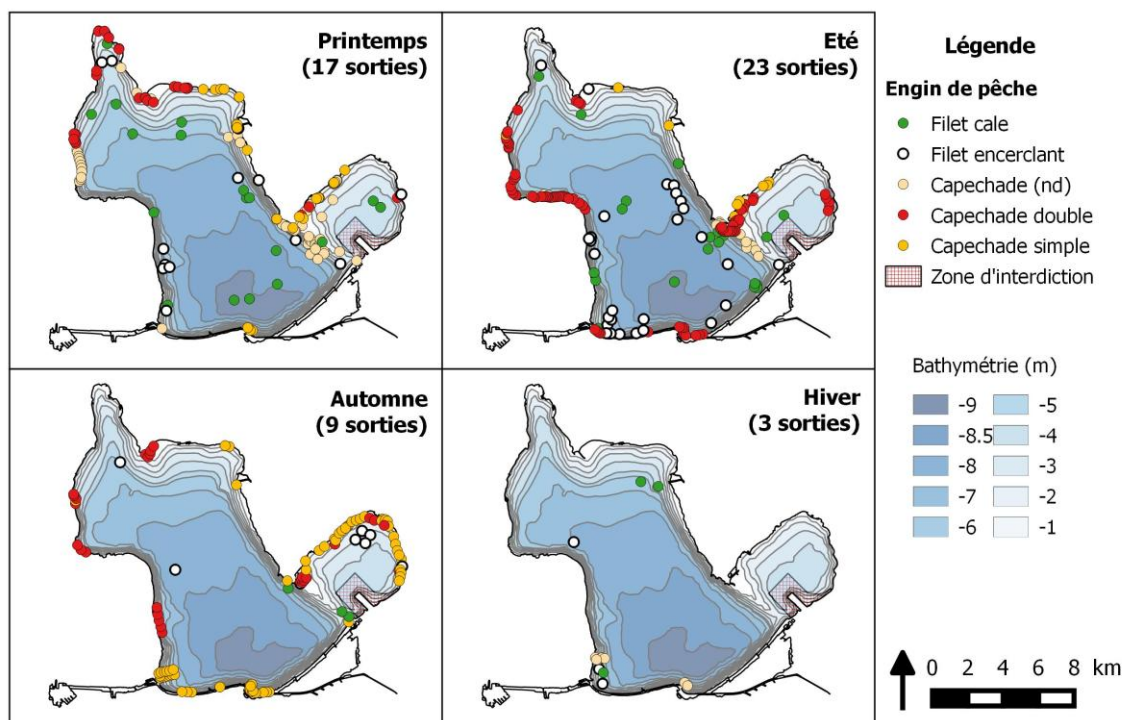


Figure 22 : Effort de pêche. Variations spatiale et saisonnière

Les filets calés et encerclants sont majoritairement utilisés dans des profondeurs supérieures à 5 m et plutôt pendant le printemps et l'été (Figure 22). Les capéchades sont quant à elles exclusivement côtières tout au long de l'année. En été, on observe plutôt l'utilisation de capéchades doubles, contrairement à l'automne où les capéchades simples sont majoritaires. La différenciation nord/sud pour l'utilisation des capéchades doubles ou simples observée en 2008/2009 par Bonhomme et Ruchon n'a pas été observée en 2018. A la fin de l'automne (mois de décembre), lorsque la période de la pêche à l'anguille argentée (de dévalaison) débute, on peut alors observer des enchaînements de capéchades simples, installées en « endanes ». L'automne est la saison durant laquelle on a pu observer le plus d'engins (20 engins par sortie), suivi du printemps (16.4 engins/sortie), de l'été (12.2 engins/sortie) puis enfin l'hiver (8.3 engins/sortie).



4.2 La pêche de loisir

4.2.1 Caractérisation de la pêche de loisir

198 enquêtes ont été effectuées lors de 23 jours de terrain à 80 % sur deux secteurs : Jonquières ouest « JO » (101 enquêtes - 51 %) et l'île (56 enquêtes, - 28 %). Il y a eu 108 primo enquêtés (55 %, dont 10 refus) et 90 déjà enquêtés (45 %).

La majorité des pêcheurs de Caronte enquêtés viennent d'une commune du pourtour de l'étang de Berre (55 %) et parcourent en moyenne 65 km (A/R) pour venir sur site. La population de pêcheurs est essentiellement masculine (97 %) et retraités (54 %) ou ouvriers (20 %). Ils déclarent investir en moyenne 412 €/an dans le matériel de pêche (cannes, appâts, accessoires divers, hors nourritures et boissons) mais cela peut être très variable : 275 € en moyenne pour les 23 ouvriers et artisans enquêtés, 398 €/an pour les 44 retraités et 931 €/an pour les 8 employés et cadres.

Les pêcheurs de loisir sont majoritairement sur le canal de Caronte : 51 % fréquentent le canal lors de plus de 75 % des sorties pêche, et 25.5 % effectuent entre 50 et 75 % de leurs sorties sur le canal. Le choix du canal comme site de pêche est majoritairement justifié par l'abondance de poissons (35 %) et l'accessibilité (22 %). Ils y pêchent depuis plus de 20 ans (55 %) mais la part de nouveaux arrivants est également élevée (23.5 % pêchent sur le canal depuis moins de 5 ans). A 89 %, les pêcheurs de Caronte ne sont affiliés à aucune fédération.

Une sortie moyenne dure 5 h 55 et est essentiellement matinale (78 %). Elle commence à 6 h 55 et termine à 12 h 50. Les pêcheurs ciblent la daurade en priorité (93 % des déclarations de capture principale) et le loup (61 % des captures secondaires). En moyenne, un pêcheur utilise 2.21 cannes et déclare capturer 0.85 ± 0.12 kg (IC 95 %) de daurade par jour de pêche. A l'échelle annuelle, cela représente 74 kg/pêcheur/an. Malgré l'effort d'échantillonnage important, il existe de grandes incertitudes sur ces données, notamment sur les données déclaratives pour lesquelles il faudrait échantillonner un plus grand nombre de pêcheurs sur l'ensemble du canal.

Ces données moyennes sur les pêcheurs ayant acceptés de répondre au questionnaire, peuvent toutefois être pondérées par les nombreuses observations et témoignages de comportement très différent dans la pratique de pêche. Notamment sur l'effort de pêche (intensité de la présence ou du nombre de cannes) et sur la pression de pêche (captures).

Ces témoignages, sur une partie de la population de pêcheurs « loisir » du canal de Caronte, conduisent à réévaluer à la hausse les captures. En croisant nos observations de terrain et les témoignages des acteurs locaux (pêcheurs professionnels et loisir), nous pourrions estimer des captures de l'ordre de 5 à 10 kg/jour/pêcheur (correspondant à des captures de 5 à 10 poissons par pêcheur). Malgré tout, ces estimations semblent encore probablement sous-estimées.

Les daurades représentent la principale espèce observée (en biomasse) lors des échantillonnages sur le canal de Caronte avec 84.7 % (135.6 kg), suivies des saupes (3.6 %), muges (4.5 %) et loups (3.1 %) (Figure 23). Les espèces représentant moins de 1 % de captures ont été regroupées dans une catégorie « autre » ; cela concerne 7 espèces : anguille (1 observation), séveraux, orphies et 4 espèces de sparidés.

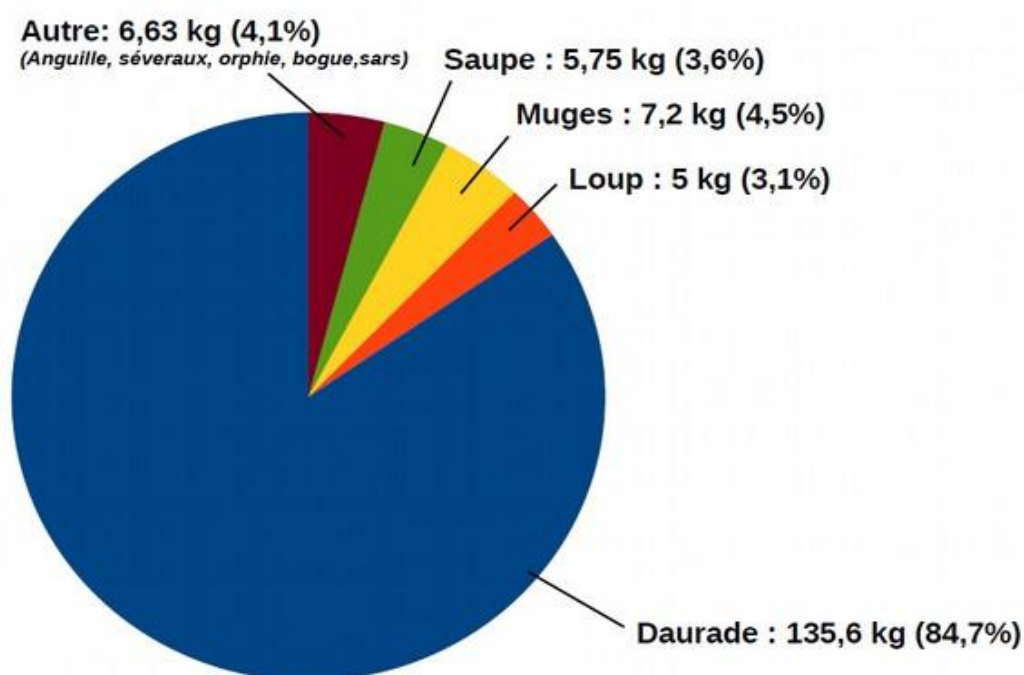


Figure 23 : Répartition des espèces observées lors enquêtes pour la pêche de loisir.

4.2.2 Effort de pêche.

4.2.2.1 La pêche du bord

L'effort de pêche a été estimé à partir de comptages sur les berges. En 2018, 76 jours de comptage ont été effectués : 36 jours sur les secteurs hors Caronte et 40 jours sur Caronte. Au total, 6 809 pêcheurs et 14 143 cannes ont été comptés tous secteurs confondus. La population de pêcheurs à Caronte représente alors 98.5 % (6 705 pêcheurs) de la population totale échantillonnée et 99 % (14 008 cannes) du nombre de cannes. Les pêcheurs utilisent en moyenne 2.05 cannes (std 0.89) lors de leurs sorties pêche.

En moyenne, on a pu dénombrer 167.6 pêcheurs par sortie sur le canal de Caronte et 2.9 pêcheurs par sortie sur l'ensemble de l'étang de Berre. Le maximum de l'effort de pêche est atteint au printemps et à l'automne. La période estivale révèle des fréquentations plus faibles et la période hivernale montre un effort de pêche très faible.

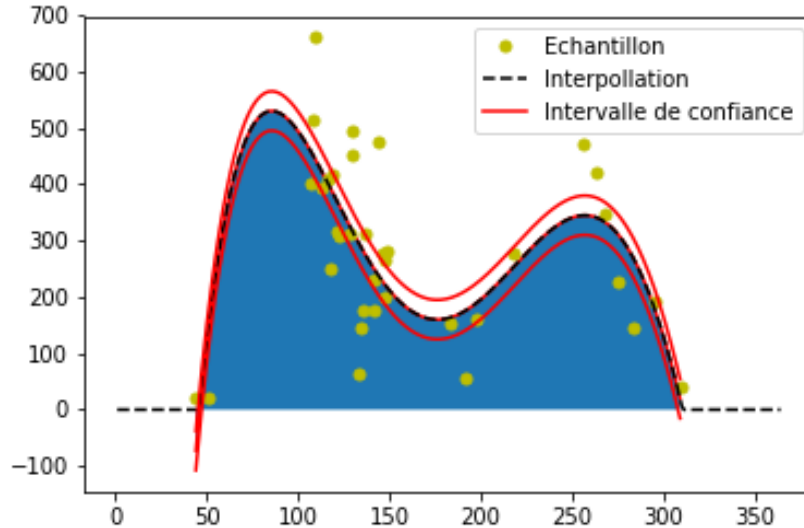


Figure 24 Évaluation de la population de pêcheur de Caronte en 2018

La population sur le canal de Caronte a été estimée à partir des comptages ponctuels selon la méthode d'Afonso 2018. Les données échantillonnées sont interpolées sur l'année. L'intervalle de confiance (IC) de la courbe d'interpolation du nombre de pêcheur a été défini à partir des écarts entre les données échantillonnées et interpolées (Figure 24).

On calcule ensuite l'intégrale de la courbe définie précédemment en estimant qu'un pêcheur ne sort qu'une seule fois dans la journée (temps de pêche = 24 h).

$$\llbracket Population \rrbracket_{2018} = \left(\int_{2018} nb_{pêcheur} \cdot dt \right) / Temps_{de\ pêche\ moyen}$$

La population serait de $76\,921 \pm 9\,287$ pêcheurs par an (IC 95 %). Chacun d'entre eux pêche en moyenne 0.85 ± 0.12 kg/jour (IC 95 %) de daurade (déclaration lors des entretiens individuels). Les captures de daurade peuvent alors être estimées, en moyenne, à 65.4 tonnes par an (entre 49.4 tonnes par an et 83.6 tonnes par an à l'IC 95 %). Les valeurs réévaluées de captures journalières (comprises entre 5 et 10 kg/j) induiraient des captures annuelles comprises entre 338.2 tonnes et 862.1 tonnes de daurade (Tableau 7).

Tableau 7 : Synthèse (en tonnes) des quantités pêchées par la pêche professionnelle et par la pêche de loisir.

	Pêche professionnelle (moy. SIH 2016-2017)	Pêche professionnelle (moy. ULAM 2016-2017)	Pêche de loisir (estimation)	Pêche de loisir (réévaluation)
Valeur basse	46.9 tonnes		49.4 tonnes	338 tonnes
Moyenne	79.6 tonnes	58.3 tonnes	65.4 tonnes	
Valeur haute	112.9 tonnes		83.6 tonnes	862 tonnes

4.2.2.2 B La pêche embarquée

La pêche de loisir embarquée a été évaluée lors des différentes sorties en bateau sur l'étang (46 sorties) et lors de survols aériens spécifiques (7 sorties) (Figure 25). Au total, ce sont 186 actions de pêche loisir qui ont été recensées sur l'étang (3,4 actions de pêche par sortie en moyenne) : 127 actions de pêche à la canne (avec une moyenne de 1.9 cannes par

navire), 56 actions de traînes (avec une moyenne de 1.88 traînes par navire) et 3 chasseurs sous-marin. Des actions de pêche ont été relevées lors de 92 % des sorties (4 sorties « blanches »).

Très peu de débarquements ont pu être réalisés pour la pêche de loisir embarquée.

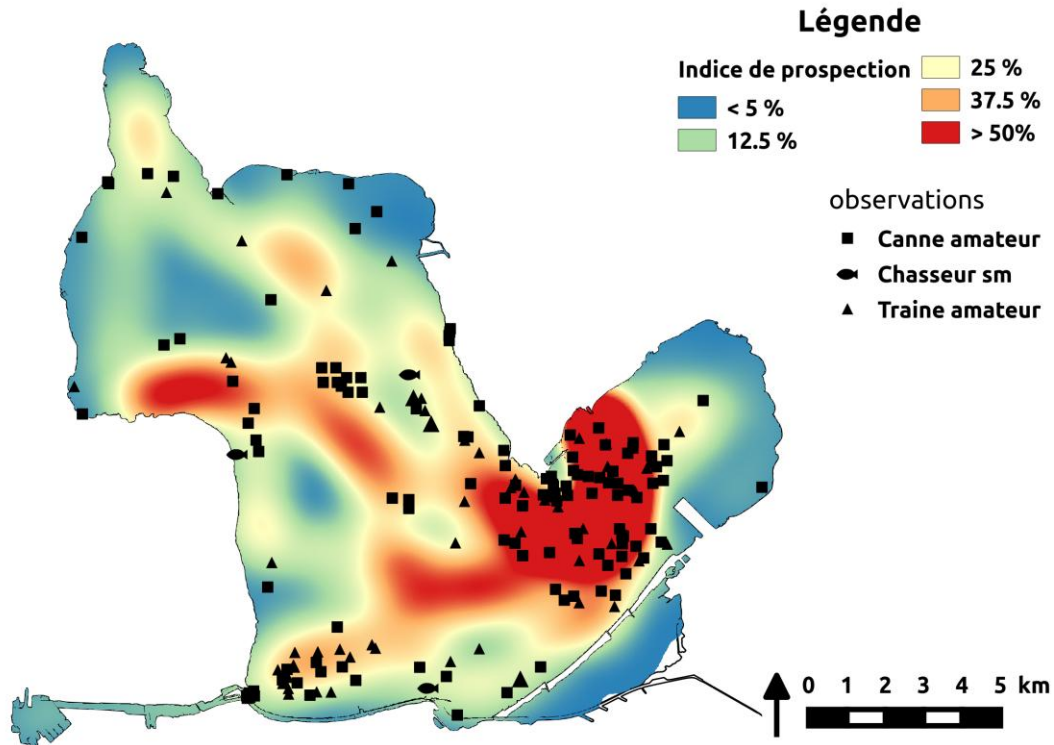


Figure 25 : Carte de l'effort spatial de la pêche de loisir embarquée

4.2.2.3 C La chasse sous marine

Trop peu de données ont été récupérées sur la chasse sous-marine qui semble être pour le moment très anecdotique :

- 2 chasseurs ont été vus lors des prospections en navire (16/03/2017 et 05/09/2017)
- 1 chasseur a été observé depuis l'avion (un pneumatique au mouillage) (20/04/2018)
- 2 chasseurs observés sur la plage du Jai pendant des suivis palourdes (03/07/18)

5 Conclusion

L'étude des pêcheries de l'étang de Berre conduite par le Gipreb en partenariat avec les services d'Iframer, de la DDTM des Bouches-du-Rhône et du CRPMEM PACA et les associations de pêcheurs de loisir a permis de compiler un volume de données inédit sur la pêche professionnelle et de loisirs de l'étang de Berre.

Concernant la pêche professionnelle, le croisement de l'ensemble des données recueillies permet de conclure à une augmentation légère mais régulière du nombre de pêcheurs sur l'étang de Berre avec une flottille atteignant le chiffre de 65 en 2017 contre 31 en 2005 et 50 en 2011. Les espèces principalement pêchées demeurent, par ordre d'importance, le muge, l'anguille et la daurade. L'efficacité de la pêche des muges et des anguilles montre une inflexion nette au cours de l'année 2014. L'hypothèse la plus probable de cette inflexion des CPUE est liée à l'évolution du contexte réglementaire sur l'anguille et l'instauration de quotas sur les licences. L'instauration de ce quota a conduit les pêcheurs les plus efficaces à se spécialiser sur la pêche de cette espèce tandis que les autres semblent s'être reportés sur la pêche du muge.

Les tonnages pêchés sont très variables d'une année à l'autre et ne montrent pas de tendance particulière. Ils dépendent d'un complexe mélange des conditions climatiques et météorologiques et du fonctionnement même de l'étang de Berre et de son bassin versant. Cette forte variabilité des prises met également en lumière la fragilité de l'étang dans sa réponse aux pressions diverses.

Pour la pêche de loisir, les données récoltées témoignent de la prédominance de l'usage de la canne depuis le bord et particulièrement sur le secteur du canal de Caronte, avec la daurade comme espèce cible. Dans une moindre mesure et avec une saisonnalité très marquée l'effort de pêche se manifeste également par une pratique de traîne depuis des petits navires pour cibler le loup. Sur la base des enquêtes réalisées, l'estimation de l'effort de pêche pour la daurade conduit à un tonnage compris entre 50 et 84 tonnes. (Les observations et témoignages nombreux sur les pratiques de pêche dans ce secteur pourraient toutefois conduire à réévaluer ce chiffre par un facteur d'ordre 5 soit entre 260 et 470 tonnes, soit des valeurs bien supérieures à ce qui est déclarée par la pêche professionnelle.)

Au delà de ces données, ce travail a représenté un véritable partage de culture avec les professionnels faisant part de leurs observations sur le milieu tandis que le chargé de mission pouvait lui aussi expliquer le fonctionnement de l'étang et le programme de restauration porté par la structure. Cet enrichissement collectif est un bénéfice fort de l'étude qui a conduit le représentant de la pêche locale à exprimer son souhait de voir cette initiative renouvelée.

Bibliographie

Amilhat E., Simon G., Fabre E., Faliex E., 2017. Mise en oeuvre du protocole de suivi relatif aux opérations de relâchers d'anguilles argentées en Occitanie – Année 2016/2017. SEANEO - CRPMEM Occitanie – UPVD CEFREM - SEANEO Publ. Fr., 48 p.

Bonhomme P., Liger P., Le Direach L., Goujard A., Rouanet E., Boudouresque C.F., 2013. Suivi de l'effort de pêche professionnelle dans les eaux du Parc national de Port-Cros. Année 2012. Partenariat Parc national de Port-Cros & GIS Posidonie publ., Fr. : 1-66.

Bonhomme P., Ruchon F., 2011. Suivi des pêcheries de l'étang de Berre - Rapport final. Contrat GIPREB & EI GROUPE-GIS Posidonie, Fr. : 1-93.

Charbonnel E., Leleu K., Bachet F., 2013. Bilan des suivis de la pêche professionnelle et récréative dans le Parc Marin de la Côte Bleue. Rapport Parc Marin de la Côte Bleue, Conseil Consultatif Régional de la mer, Fr. : 1-93.

Corolla J-P, Ziemy F, Kuffer M. in : DORIS, 29/06/2016 : *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758), <http://doris.ffesm.fr/ref/specie/856>

George J-P, Deschamps G., 1994. Les engins de pêche passifs. DITI/GO/NPA/DRV. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/2194/>

Germain L., 1917. L'étang de Berre. In: *Annales de Géographie*. 1917, t. 26, n°143. pp. 329-343. doi : 10.3406/geo.1917.8557

Jacoby, D. & Gollock, M. 2014. *Anguilla anguilla*. The IUCN Red List of Threatened Species 2014: e.T60344A45833138. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2014-1.RLTS.T60344A45833138.en>. Downloaded on 18 February 2019.

Lamare V, Castillo J-P, Pastor J in : DORIS, 22/09/2017 : *Sparus aurata* Linnaeus, 1758, <http://doris.ffesm.fr/ref/specie/465>

Le Corre G., Garcia F., 1989. Les ressources halieutiques de l'étang de Berre. IFREMER. DRV-89.015-RH . <https://archimer.ifremer.fr/doc/00000/1569/>

Leleu K., Pelletier D., Charbonnel E., Letourneur Y., Alban F., Bachet F., Boudouresque C.F. 2014. Métiers, effort and catches of a Mediterranean small-scale coastalfishery: The case of the Côte Bleue Marine Park. *Fish. Res.*, 154: 93-101 <http://dx.doi.org/10.1016/j.fishres.2014.02.006>).

Minas M., 1973. Sur la synthèse et la dégradation de la matière organique dans l'écosystème de l'Etang de Berre — Dynamique et bilans — Rapports avec le régime hydrologique. Thèse Doct. Univ. Aix-Marseille: 339 pp.

Roux R-M., Nodot C., Rodier M., Stora M-G., Bellan D., Liorzou B., Romana L-A, 1985. Etang de Berre : Bilan des connaissances écologique. IFREMER. <https://archimer.ifremer.fr/doc/00081/19242/16837.pdf>

ANNEXE 1 : LES ESPECES

Les principales espèces pêchées dans l'étang de Berre sont les anguilles européennes (*Anguilla anguilla*), les muges (6 espèces), les daurades (*Sparus aurata*) et les loups (*Dicentrarchus labrax*)

1.1 LES ANGUILLES EUROPEENNES

L'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) est une espèce de poisson serpentiforme, possédant un dimorphisme sexuel de taille : les femelles adultes sont plus grosses, 58.2 cm et 376 g en moyenne, que les mâles, 36.8 cm et 82 g en moyenne (données issues des plans de relâchés d'anguille, obtenues sur un échantillonnage en lagunes de 1082 anguilles argentées) (Amilhat et al, 2016). Espèce eurhyaline, elle possède un cycle de vie complexe à grande échelle et elles vivent sur les côtes de l'Atlantique nord, Méditerranée et mer Noire (Corolla et al, 2016).

Les larves naissent au printemps dans la mer des Sargasses, au large de la Floride. Entraînées dans le Gulf-Stream, elles migrent alors vers l'Europe où elles se transforment en civelles. Elles remontent alors les estuaires, fleuves ou lagunes pour se métamorphoser en anguilles « vertes ». Après une croissance de 6 à 12 ans, les anguilles se métamorphosent à nouveau : la pigmentation change, la mâchoire et le système digestif s'atrophient, ses yeux grossissent : les anguilles « argentées » s'adaptent à leur nouvelle vie marine. À la fin de l'automne, les anguilles argentées, également appelées « fines » par les pêcheurs, quittent les eaux douces et saumâtres pour retourner en mer des Sargasses. Elles parcourent alors près de 35 km par jour, et ne se nourrissent que des graisses accumulées pendant leur phase de croissance.

La complexité de leur cycle de vie, et particulièrement la diversité des habitats nécessaires à leur développement, les rendent vulnérables sur de nombreux points : la pêche (et notamment à la civelle), les obstacles en cours d'eaux (seuils, barrages) ou les pollutions en font une espèce menacée en danger critique d'extinction (CR). Afin d'assurer la survie de l'espèce, la réglementation européenne impose aux Etats des mesures de conservation. Outre des périodes de fermeture de pêche, la France propose également, spécifiquement en Méditerranée, un plan de sortie de flotte et des relâchés d'anguilles argentées pendant la période de dévalaison.



Anguilla anguilla

1.2 LES MUGES

La pêche des muges (ou mulets) en lagune méditerranéenne regroupe jusqu'à six espèces différentes : le mulot labéon (*Oedachilus labeo*), le mulot port (*Liza ramada*), le mulot à grosse tête ou « cabot » (*Mugil cephalus*), le mulot doré (*Liza ramada*), le mulot sauteur (*Liza saliens*), et le mulot lippu ou à grosse lèvre ou « testu » (*Chelon labrosus*). Dans le rapport, les différentes espèces seront toujours regroupées dans le groupe « muges », sans faire systématiquement de différences entre les espèces.

Les muges sont des espèces de poissons à corps allongés d'aspect robuste, de 30 cm à 60 cm. Ce sont des espèces migratrices euryhalines. Certaines espèces hivernent plutôt en lagune (*Mugil cephalus*), contrairement à d'autres qui font le chemin inverse et hivernent plutôt en mer (*Chelon labrosus* ou *Liza ramada* par exemple).

Leur alimentation est variée et opportuniste. Ils se nourrissent de petits invertébrés et d'algues trouvés sur le fond ou sur les herbiers. On peut les observer régulièrement en train de brouter le sable à la recherche de nourriture, ou en train de « racler » la surface de l'eau où ils se nourrissent des biofilms d'algues se développant à la surface de l'eau.

Pêchés à l'automne, certaines espèces (*Mugil cephalus* notamment) sont très recherchées pour leurs œufs, composant la poutargue (une recette traditionnelle de Martigues d'œufs de poissons séchés).



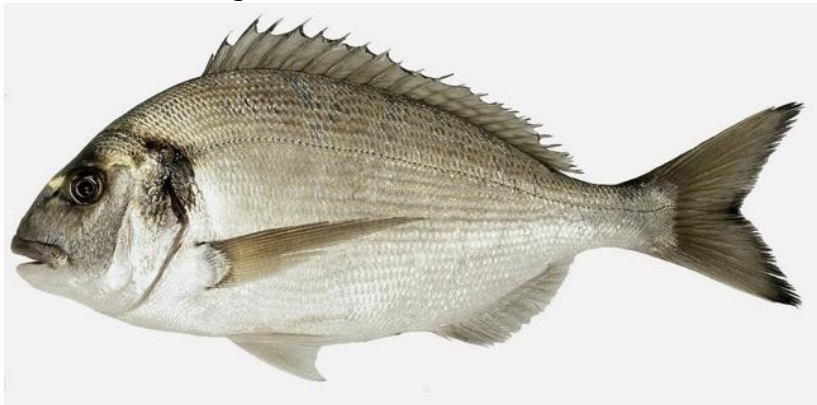
Chelon-labrosus (Mulet-lippu)

1.3 LES DAURADES ROYALES

Les daurades (ou dorades) royales (*Sparus aurata*) sont des sparidés vivant en solitaire ou petit groupe. Elles sont facilement reconnaissables à leur silhouette et leur front bombé et doré bordé de noir, ainsi qu'à leur tache sombre sur le haut de l'opercule. Elles se reproduisent en mer en général à l'automne, sur des pierres profondes (50 à 100 m) où elles se regroupent en grand nombre. Les juvéniles rejoignent au printemps les eaux peu profondes des fonds de baie ou de lagune. Espèce protandre, elle naît mâle et atteint sa maturité sexuelle entre un an et deux ans (20 cm à 30 cm), puis elle se métamorphose en

femelle vers ses trois ans (30 à 40 cm). Taille adulte, elles mesurent alors jusqu'à 60 cm (Lamare et *al.*, 2017). Ce cycle de vie protandrique peut rendre la population fragile suite à une pêche importante et notamment si les tailles minimales de capture (23 cm) ne sont pas respectées (en déséquilibrant le sex-ratio de la population). Principalement carnivores, elles se nourrissent de coquillages (moules, huîtres) ou crustacés qu'elles broient avec leur mâchoire puissante.

Dans les lagunes méditerranéennes, notamment dans l'étang de Berre, les daurades vont effectuer plusieurs migrations. Les jeunes daurades vont quitter la mer au début de printemps, pour rejoindre l'étang en traversant le canal de Caronte où elles iront séjourner, de quelques jours à quelques semaines. A l'automne, elles effectuent le chemin inverse pour aller se reproduire en mer. Ces grandes migrations mer-lagune concentrées dans une fenêtre de temps relativement courte (quelques semaines), entraînent de fortes affluences de pêcheurs à la canne sur les berges du canal de Caronte.



Sparus aurata

1.4 LES LOUPS

Le loup (*Dicentrarchus labrax*) est une espèce côtière peu profonde que l'on retrouve sur toute la frange littorale de Méditerranée et Atlantique (où on l'appelle bar commun). Son corps argenté mesure généralement 60 cm. Il est fuselé et légèrement comprimé (en opposition aux muges, plus cylindrique) et possède deux nageoires dorsales bien séparées. C'est une espèce carnivore se nourrissant de crustacés (surtout chez les jeunes loups) et de poissons qu'ils chassent dans les eaux agitées de surface ou troubles des estuaires. Les loups se reproduisent en hiver sur des sites de frais dans des eaux peu profondes, où ils se regroupent en grand nombre.



Dicentrarchus labrax

ANNEXE 2 : REGLEMENTATION DE LA PECHE DANS L'ETANG DE BERRE

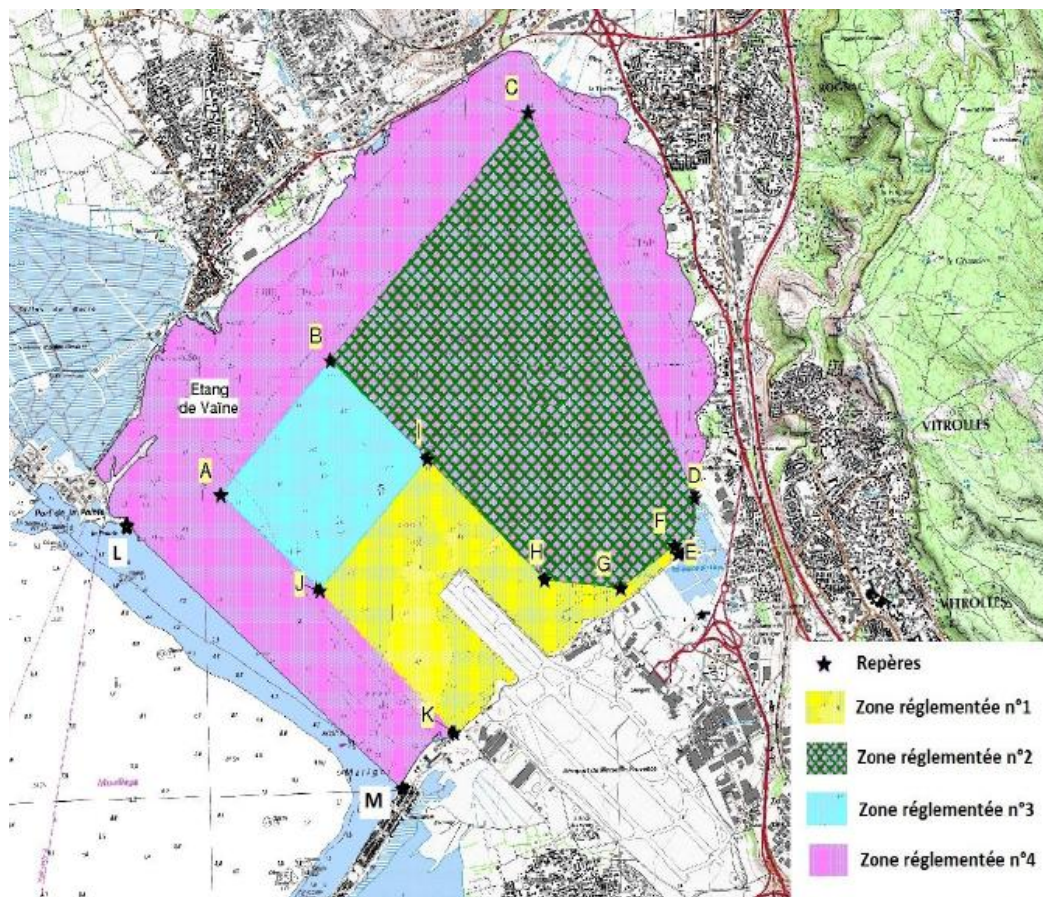
La pêche dans l'étang de Berre est soumise à la réglementation nationale en vigueur. Spécifiquement à l'étang de Berre, elle est soumise à plusieurs arrêtés locaux.

2.1 NAVIGATION DANS L'ETANG DE VAINE

Afin d'assurer une sécurité maximale liée à l'activité de l'aéroport (avions civils et canadiens), la navigation dans l'étang de Vaine est soumise à réglementation (Arrêté préfectoral n°125/2018 du 21 juin 2018).

Quatre zones sont différenciées dans l'étang :

- Zone 1 (jaune) : navigation et mouillage interdite
- Zone 2 (hachurée) : navigation autorisée uniquement pour la traversée de la zone. Stationnement et mouillage interdit. Pêche autorisée pendant la nuit (1 h après le couché du soleil, jusqu'à 1 h avant le levé du soleil). Aucun engin dormant n'est autorisé pendant la journée.
- Zone 3 (bleue) : navigation autorisée pour une traversée. Stationnement, mouillage et pêche interdits.
- Zone 4 (violet) : navigation et pêche autorisées sans restriction.



Cartographie des zones de réglementation de pêche et navigation dans l'étang de Vaine (arrêté préfectorale n°135/2018 du 21 juin 2018)

2.2 LA PECHE A L'ANGUILLE

La pêche à l'anguille est très réglementée à l'échelle européenne et fait l'objet d'un plan d'actions national (Plagepomi). Depuis 2014, la pêche est soumise à autorisation (délivrée annuellement) et les périodes de pêche sont définies par arrêté ministériel. Pour la saison 2017, 26 autorisations ont été délivrées pour l'étang de Berre (tableau ci-dessous). Les pêches de l'anguille verte et argentée ont respectivement été autorisées pour des périodes de 9 et 4.5 mois (tableau 8 et 9).

Tableau 8 : Autorisations délivrées pour la pêche à l'anguille jaune et/ou argentée (Arrêté 49/2017 du 31 janvier 2017 établissant la liste des couples armateurs/navires titulaires d'une autorisation régionale de pêche professionnelle de l'anguille (*Anguilla anguilla*) dans l'étang de Berre et dans le département des Bouches-du-Rhône

Lieu	Renouvellement à l'identique	Changement de coque	Nouvelle demande
Etang de Berre 28 autorisations	26 (93 %)	1 (3,5 %)	1 (3,5 %)
Département 13 46 autorisations	35 (80 %)	2 (4 %)	7 (15 %)

Tableau 9: Calendrier 2017-2018 d'ouverture de la pêche aux anguilles jaune et argentée en lagune, dans le département des Bouches-du-Rhône (13). Arrêté du 12 juillet 2017, modifiant l'arrêté du 5 février 2016 relatif aux périodes de pêche de l'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) aux stades d'anguille verte et d'anguille argentée.

En rouge les périodes d'interdiction, en vert les périodes d'ouverture.

	J an	F évr	M ars	A vril	M ai	J uin	J uil	A oût	S ept	O ct	N ov	D éc
Ve rte	Vert	Rouge	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert	Rouge	Vert	Vert	Vert	Vert
Ar gent	Vert	Vert	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Rouge	Vert	Vert



© Steven Weinberg

ANNEXE 3 : LES INSTANCES LOCALES DE LA PECHE

3.1 LES PRUD'HOMIES.

Les pêcheurs de Méditerranée française sont rassemblés dans des institutions locales, uniques et originales appelées prud'homies. L'objectif de la prud'homie est d'organiser et de soutenir la pêche sur le territoire à travers des règles propres, éditées par les pêcheurs du quartier en conformité avec les règles nationales (zone de pêche, caractéristiques des engins, tirage au sort des postes). Administrées par les prud'hommes, des patrons-pêcheurs élus par la communauté, les prud'homies permettent de régler les conflits en interne, de proposer une réglementation locale, mais aussi de représenter la pêche locale devant les instances françaises et européennes.

En France, il existe 33 prud'homies, dont 4 dans les Bouches-du-Rhône. Le territoire de la prud'homie de Martigues s'étend des Sainte-Marie-de-la-mer à l'ouest jusqu'à Carro à l'est, et englobe ainsi le golfe de Fos et l'étang de Berre.

3.2 LE COMITE REGIONAL DES PECHEES MARITIMES ET DES ELEVAGES MARINS

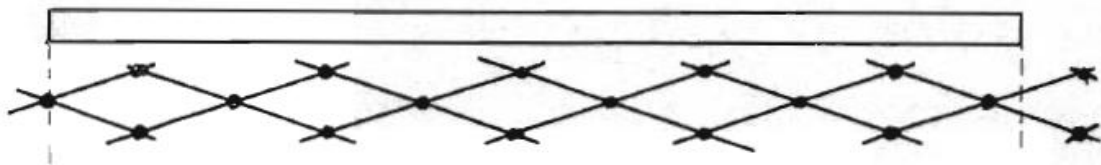
Les CRPMEM sont des organisations interprofessionnelles représentant les exploitants des ressources halieutiques. Ils ont pour missions :

- représenter et promouvoir les intérêts des professionnels au niveau régional,
- participer à l'élaboration et application des réglementations (sur les espèces et les engins),
- participer à la réalisation d'actions économiques et sociales,
- participer aux politiques publiques régionales de protection de l'environnement marin (et notamment afin de favoriser une gestion durable de la pêche),
- apporter un appui scientifique et technique.

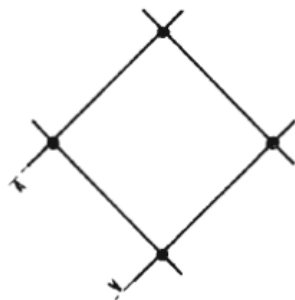
ANNEXE 4 : MESURE DE LA MAILLE DES FILETS

La dimension de la maille a un rôle très important dans la pêche artisanale. Plus la maille est grande, plus le filet aura tendance à capturer de gros individus et ainsi permettre le développement des plus jeunes poissons. Lorsque l'on parle de la maille d'un filet, il existe de nombreuses façons de la définir. Les trois définitions principalement utilisées sont :

- la maille étirée : on mesure la longueur de deux côtés de la maille (donnée standard)
- le nombre de nœuds au pan (1 pan = 250 mm) : un filet au « 6 et demi » possède 6.5 nœuds dans un pan, c'est à dire 5.5 côtés de mailles. Un côté de maille mesure alors $250/(6.5-1) = 45$ mm et la maille étirée mesure alors $2*45=90$ mm.
- la longueur de maille : il s'agit de la longueur d'un des côtés de la maille.



(a) Nombre de côté de mailles dans une longueur donnée



(b) Longueur du côté de maille



(c) Longueur de maille étirée

Schéma des différentes méthodes de mesures de mailles : (a) le nombre de maille dans une longueur données, (b) a longueur d'un côté de maille, et (c) la longueur de maille étirée (d'après Percier, 1958)

ANNEXE 5 : FICHE DE DECLARATION VOLONTAIRE DE CAPTURES

Modèle de fiche de déclaration volontaire de capture d'un pêcheur professionnel, transmis régulièrement à l'Unité littorale des affaires maritimes.

Fiche de pêche Octobre 2016

N° FDP 1032646

Identification du navire
 NOM du navire :
 N° d'immatriculation :
 Port d'exploitation : *Martigues*

Identification du capitaine
 NOM :
 Adresse :

37.1.2 Descriptions des sorties en mer

Date (jour / mois / année)	Secteur de pêche (a)	Durée en heures	Engin	Mailage	Dimension (b)	Temps engin (c)	Espèces pêchées	Poids des captures (d)
4 10 16	6 10146	8h00	GNC	45	500m	30mn	Muge MGF Loup BSS Dorade SBG	158,4 kg 0,5 kg 1,1 kg
6 10 16	16 10146	8h00	GNC	45	500m	30mn		
16 10 16	16 10146	8h00	GNC	45	500m	30mn		
19 10 16	19 10146	8h00	GNC	45	500m	30mn		
23 10 16	23 10146	8h00	GNC	45	500m	30mn		
28 10 16	28 10146	8h00	GNC	45	500m	30mn		
30 10 16	30 10146	8h00	GNC	45	500m	30mn		
Poids des captures (d)								49 kg

DDIM 13 - S.M.E.E.
ARRIVEE LE
08 OCT 2016
Pôle Pêche, Aquaculture
Activités Nautiques

a) Indiquer les codes de la carte jointe.

ANNEXE 6 : NOTE METHODOLOGIQUE. Séries temporelles 2008-2017 des estimations des efforts de pêche et débarquements sur l'étang de Berre (Ifremer-SIH, décembre 2018)

Auteurs : Jérôme Weiss, Julie Duchêne, Emilie Leblond (IFREMER-SIH)

Contact : Julie Duchêne, coordinatrice opérationnelle OBSDEB - julie.duchene@ifremer.fr

Ce document résume la méthodologie employée et les données sources utilisées pour construire les séries temporelles 2008-2017 des estimations des efforts de pêche et débarquements sur l'étang de Berre du fichier OBSDEB_ESTIMATIONS_ETANG_BERRE_12.12.18.xls joint. **Ces séries portent sur les navires de moins de 12 m inscrits au fichier Flotte de Pêche Communautaire (FPC) ayant effectué des captures sur l'étang de Berre.**

1. Source des données utilisées

Les estimations d'efforts et de débarquements fournies sont produites sur la base des sources de données collectées par le **Système d'Informations Halieutiques** (<http://sih.ifremer.fr/>) et plus précisément :

- **Le fichier FPC** qui définit la population des navires de référence à partir de laquelle les enquêtes et les plans d'échantillonnage pour les observations au débarquement sont mis en place.
- **Les calendriers mensuels d'activité** construits chaque année à partir d'enquêtes exhaustives sur tous les navires qui retracent l'activité mensuelle (métiers pratiqués et secteurs de pêche fréquentés) de chaque navire.
- **Les données des marées observées aux débarquements (OBSDEB)** collectées selon un plan d'échantillonnage aléatoire, au travers d'enquêtes sur le terrain. Contenant des informations sur les marées observées, l'effort déployé par séquence de pêche, les captures débarquées, les prix de vente et les coûts variables par marée, ces échantillons sont la clé pour caractériser les débarquements.

2. Traitement des données et production des estimations

Préliminaires :

Dans un premier temps, les métiers et espèces observés dans les échantillons sont regroupés à un niveau supérieur. Cette opération est nécessaire afin de disposer d'un nombre suffisant de marées pour produire des estimations les plus fiables possibles. Ces fichiers de regroupements des métiers et espèces ont ainsi été élaborés à partir de critères statistiques et thématiques et déterminent le niveau de restitution des estimations tout en garantissant l'homogénéité des échantillons :

- les métiers initiaux sont regroupés à partir des grandes familles d'engins et d'espèces cible.
- les espèces initiales sont regroupées en fonction de leur proximité taxonomique.

Production des estimations :

Le nombre de marées constitue la principale variable d'effort de pêche. Il est estimé à partir des calendriers hebdomadaires échantillonnés (décrivant l'activité/inactivité par métier sur des périodes de 3 à 15 jours) à travers les enquêtes OBSDEB. Le principe est de calculer un taux moyen de sorties hebdomadaires pour chaque métier, puis d'utiliser la théorie des sondages pour estimer le nombre annuel de marées.

Ensuite, les échantillons OBSDEB permettent d'estimer les débarquements moyens par marée et par espèce, afin d'en déduire les débarquements totaux, par croisement avec le nombre total de marées. La variabilité des débarquements dans l'espace et le temps est prise en compte à travers l'intégration dans le calcul de la saisonnalité à l'échelle du trimestre et des secteurs de pêche.

Ces traitements ont été effectués sur la période 2008-2017 et permettent *in fine* de fournir les estimations suivantes :

- nombre de marées et débarquements par année, trimestre, port d'exploitation et métier,
- débarquements par année, trimestre, port d'exploitation, métier et espèce,

Le nombre de marées et les débarquements estimés sont le fruit d'un échantillonnage aléatoire et sont donc par nature incertains. Afin de refléter ces incertitudes, les estimations sont fournies avec leurs intervalles de confiance à 95 %.

Ces données, susceptibles d'être révisées ultérieurement, ont été générées le 12 décembre 2018 et doivent être citées ainsi : *Ifremer-SIH 2018. Séries temporelles 2008-2017 des estimations des efforts de pêche et débarquements sur l'étang de Berre.*

ANNEXE 7 : QUESTIONNAIRE POUR L'EVALUATION DE LA PECHE DE LOISIR

Questionnaire GIPREB La pêche loisir sur l'étang de Berre

Connaissez-vous le GIPREB? oui non

Date :	Heure :	Site :	Zone :
Nombre de pêcheur :			
Refus enquête : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non	Déjà enquêté : <input type="checkbox"/> oui <input type="checkbox"/> non		

ACTIVITE DE PECHE DU JOUR

Activité pratiquée aujourd'hui :	
<input type="checkbox"/> Pêche du bord	<input type="checkbox"/> Pêche embarquée
<input type="checkbox"/> Pêche sous-marine	<input type="checkbox"/> Pêche à pied
Engin :	
Techniques :	
Nombre de cannes :	

PRATIQUE DE LA PECHE DE LOISIR

Depuis combien de temps pratiquez-vous la pêche de loisir ? A Berre ?			
<input type="checkbox"/> < 1 an	<input type="checkbox"/> 1 à 5 ans	<input type="checkbox"/> 6 à 10 ans	<input type="checkbox"/> 11 à 20 ans
		<input type="checkbox"/> ans	<input type="checkbox"/> > 20 ans
En général, quand pêchez vous ? (une seule réponse à chaque fois)			
<input type="checkbox"/> Semaine	<input type="checkbox"/> Weekend	<input type="checkbox"/> Vacances	<input type="checkbox"/> Indifférent
<input type="checkbox"/> Matin	<input type="checkbox"/> Après midi	<input type="checkbox"/> Soir	<input type="checkbox"/> Nuit
		<input type="checkbox"/> Indifférent	<input type="checkbox"/> Indifférent

Combien de mois pêchez-vous dans l'année?	
En moyenne, combien de sorties faites vous par mois sur ce site ?j/mois	
Quelle proportion de vos sorties concerne ce site ?	
<input type="checkbox"/> < 5%	<input type="checkbox"/> 5 - 25 % <input type="checkbox"/> 25 - 50% <input type="checkbox"/> 50 - 75 % <input type="checkbox"/> 75 - 100%
Quelles sont vos horaires de pêche?(temps de pêche):	
Êtes-vous affilié à une société nautique, association ou club de pêche ? <input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> non	

Quels sont pour vous les facteurs qui ont le plus d'influence sur votre choix d'un lieu de pêche ? (abondance poisson, présence d'espèces "cibles", poste, météo, sécurité (abrité du vent), accessibilité, proximité du site, réglementation , tranquillité, fréquentation, autre)

Quelles sont les principales espèces que vous pêchez dans l'année ? (par ordre d'importance en quantité / biomasse)

Espèces 1	
Espèces 2	
Espèces 3	
Espèces 4	

A combien estimez-vous vos captures par an ? kg/an/pers

<input type="checkbox"/> < 20 kg	<input type="checkbox"/> 20-50 kg	<input type="checkbox"/> 50-100 kg	<input type="checkbox"/> > 100 kg
----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

A combien estimez-vous votre budget annuel total que vous consacrez à la pêche ? (matériel, appât, bateau...) €

Quelles sont vos relations avec les autres usagers ? (Pêcheurs professionnels, autres pêcheurs amateurs)

Temps de pêche correspondant aux captures

Méthode d'évaluation : Estimation Mesure et pesée

Quelles espèces avez-vous pêché aujourd'hui ? Tailles ? Poids ?

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Sexe : Femme Homme

Situation professionnelle :

<input type="checkbox"/> Agriculteurs exploitants, pêcheurs (a)	<input type="checkbox"/> Employés (b)
<input type="checkbox"/> Artisans, commerçants et chefs d'entreprises (c)	<input type="checkbox"/> Ouvriers (d)
<input type="checkbox"/> Cadres et pro. libérales, intellectuelles et artistiques (e)	<input type="checkbox"/> Retraités (f)
<input type="checkbox"/> Professions intermédiaires professeurs des écoles, techniciens, agents de maîtrise, infirmières... (g)	<input type="checkbox"/> Autres sans activité pro. (h)

Lieu de votre résidence principale :
 Code postal (résidence principale)
 Pays :

Présence ici pour des vacances ? oui non

Espèce	Nombre	Taille (L tot)	Poids

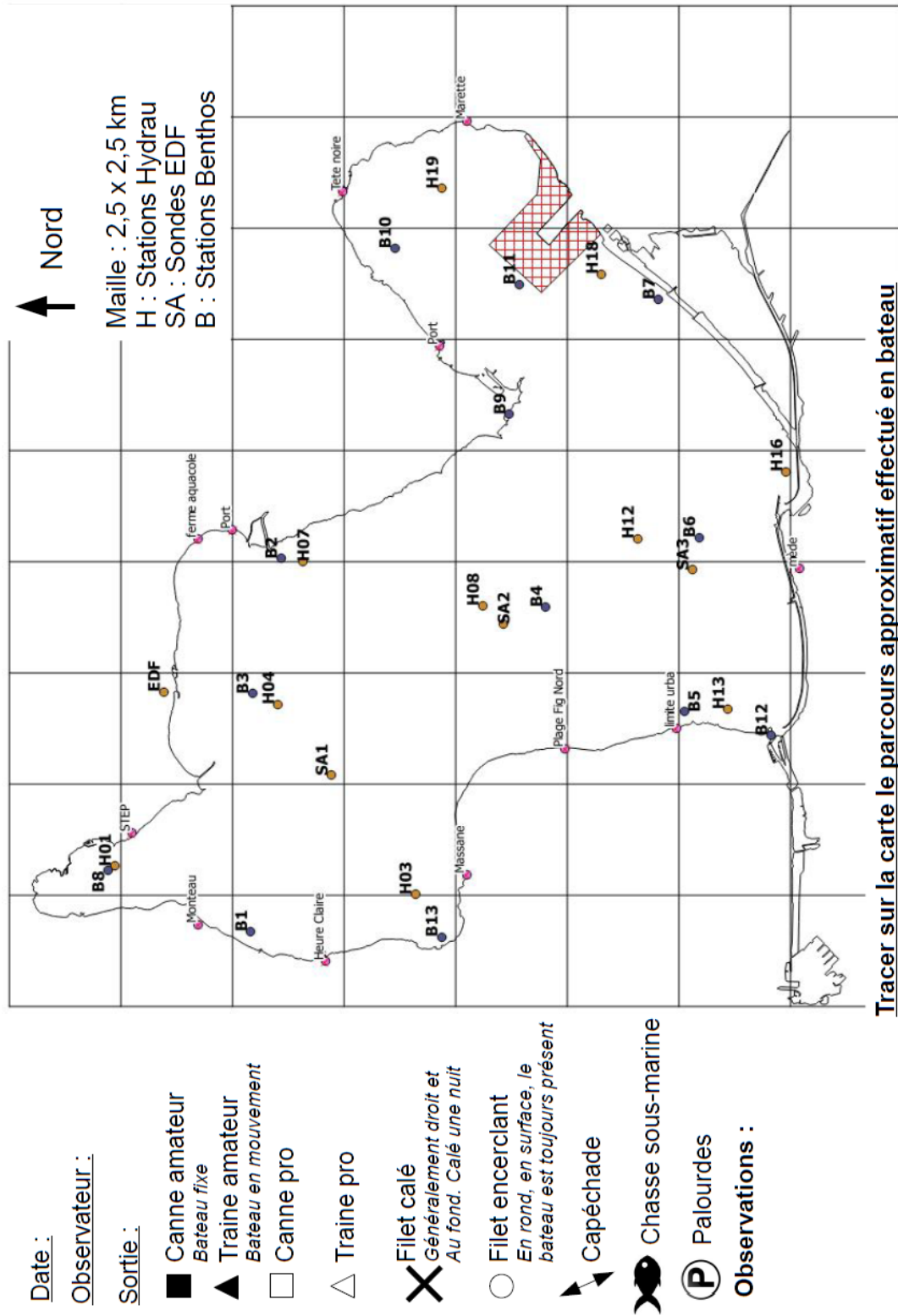
Avez vous des remarques, suggestions ? (réglementation)

ANNEXE 8 : LISTE DES ESPECES OBSERVEES

Liste des espèces observées pendant les campagnes d'observations des débarquements (ObsDeb) d'IFREMER (2008-2018). La part d'observation (%) est calculée parmi les poissons débarqués.

Non vernaculaire	Nom latin	Capture (kg)	Capture (%)	Non vernaculaire	Nom latin	Capture (kg)	Capture (%)
Anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	129741,76	43,38	Seriote couronnée	<i>Seriola dumerili</i>	8	0,00
Mulet nca	mulet nca	111807,6	37,38	Sar à grosse lèvre	<i>Diplodus puntazzo</i>	7	0,00
Dorade royale	<i>Sparus aurata</i>	24810,4	8,30	Gobies sp.		6	0,00
Loup	<i>Dicentrarchus sp.</i>	7803,4	2,61	Sparillon commun	<i>diplodus annularis</i>	6	0,00
Athérines	<i>Atherina sp.</i>	7737,8	2,59	Poisson plat nca	<i>Poisson plat nca</i>	5,6	0,00
Mulet sauteur	<i>Liza saliens</i>	6824	2,28	Esturgeons commun	<i>Acipenser sturio</i>	5,3	0,00
saupe	<i>Sarpa salpa</i>	3311,9	1,11	Crénilabre sp	<i>Symphodus sp</i>	5	0,00
Mulet lippu	<i>Chelon labrosus</i>	1074,6	0,36	Poisson d'eau douce nca	<i>Poisson d'eau douce nca</i>	5	0,00
Sole commune	<i>Solea solea</i>	1048,65	0,35	Maquereau sp	<i>Scomber sp.</i>	5	0,00
Sardine commune	<i>Sardina pilchardus</i>	849,7	0,28	Pageot acarne	<i>Pagellus acarne</i>	5	0,00
Maquereau espagnol	<i>Scomber colias</i>	805	0,27	Barracuda	<i>Sphyraena sp.</i>	4	0,00
Bogue	<i>Boops boops</i>	647,4	0,22	Mulet labeon	<i>Oedachilus labeo</i>	4	0,00
Divers sparidés		351	0,12	Merlu européen	<i>Merluccius merluccius</i>	3,2	0,00
Chinchard	<i>Trachurus sp mediterraneus</i>	338,35	0,11	Rajidaea nca	<i>Rajidaea nca</i>	2,5	0,00
Dorade sp.		319	0,11	Sardinella sp.	<i>Sardinella sp.</i>	2	0,00
Dorade grise	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	268	0,09	Pegusa lascaris	<i>Pegusa lascaris</i>	2	0,00
Mulet porc	<i>Liza ramada</i>	204	0,07	Dentex dentex	<i>Dentex dentex</i>	1,5	0,00
Poisson marin nca	<i>Poisson marin nca</i>	184	0,06	Oblada melanura	<i>Oblada melanura</i>	1,5	0,00
Anchois	<i>Engraulis sp.</i>	160,5	0,05	Scophthalmus maximus	<i>Scophthalmus maximus</i>	1	0,00
Sar commun	<i>Diplodus vulgaris</i>	134,4	0,04	Pourceaux, donzelle	<i>Pourceaux, donzelle</i>	1	0,00
Sole nca	<i>Solea sp.</i>	114,8	0,04	Mullus surmuletus	<i>Mullus surmuletus</i>	0,95	0,00
Mulet à grosse tête	<i>Mugil cephalus</i>	86,9	0,03	Truite de mer	<i>Salmo trutta</i>	0,7	0,00
Bonite à dos rayé	<i>Sarda sarda</i>	73	0,02	Grondin perlon	<i>Cheilodichthys lucerna</i>	0,5	0,00
Marbré	<i>Lithognathus mormyrus</i>	54,6	0,02	Rouget nca	<i>Mullus sp.</i>	0,3	0,00
Flet d'Europe	<i>Platichthys flesus</i>	49,3	0,02	Crabe vert	<i>Carcinus sp aestuarii</i>	584,7	-
Orphie commune	<i>Belone belone</i>	42,8	0,01	Etrille commune	<i>Necora puber</i>	253	-
Mulet doré	<i>Liza aurata</i>	39,8	0,01	Crevette grise	<i>Palaemon serratus</i>	3,1	-
Thonidés nca	<i>Scombridae</i>	30	0,01	Crustacés marin nca		12	-
Maquereau commun	<i>Scomber scombrus</i>	16,9	0,01	Décapode natanitia nca	<i>Natantia sp.</i>	2,5	-
Allache	<i>Sardinella aurita</i>	15,5	0,01	Moules	<i>Mytilus sp.</i>	168810	-
Pageot commun	<i>Pagellus erythrinus</i>	15,15	0,01	Palourdes	<i>Ruditapes sp.</i>	208	-
Congre d'Europe	<i>Conger conger</i>	14	0,00	Murex tubercule	<i>Murex sp.</i>	2	-
Barbue	<i>Scophthalmus rhombus</i>	12,9	0,00	Calmars Loligo nca	<i>Loligo vulgaris</i>	1	-
Sars nca	<i>Sparidae</i>	11	0,00	Pieuvre	<i>Octopus vulgaris</i>	2,5	-

ANNEXE 9 : CARTE POUR OBSERVATIONS GIPREB





ETANG DE BERRE
UNEXPECTED
COASTAL
LAGOON
L'INATTENDU

Cours Mirabeau
13130 Berre-l'Étang
Tel. 04 42 74 15 51
e-mail : gipreb@gipreb.fr
www.etangdeberre.org

