



**HAL**  
open science

## État des lieux des peuplements piscicoles dans les eaux de transition du bassin Rhône Méditerranée et Corse

Mario Lepage, C. Aliaume, A.J. Crivelli, I. Lebel, Y. Abdallah, M. Bouchoucha, V. Orsoni, Mario Lepage

### ► To cite this version:

Mario Lepage, C. Aliaume, A.J. Crivelli, I. Lebel, Y. Abdallah, et al.. État des lieux des peuplements piscicoles dans les eaux de transition du bassin Rhône Méditerranée et Corse. irstea. 2008, pp.209. hal-02599652

**HAL Id: hal-02599652**

**<https://hal.inrae.fr/hal-02599652>**

Submitted on 16 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Etat des lieux des peuplements piscicoles dans les eaux de transition du bassin Rhône Méditerranée et Corse

Coordinateur : Mario Lepage Cemagref

Catherine Aliaume : Université Montpellier

Alain Crivelli : La Tour du Valat

Isabelle Lebel: Migrateurs Rhône Méditerranée

Yann Abdallah : Migrateurs Rhône Méditerranée

Marc Bouchoucha : Ifremer

Valérie Orsoni : Ifremer

Étude n° 125

27/10/2008

## SOMMAIRE

<b>1. DESCRIPTIF DE L'ETUDE</b>	<b>5</b>
<b>2. METHODOLOGIE</b>	<b>6</b>
<b>3. RESULTATS ET DISCUSSION</b>	<b>6</b>
<b>3.1. L'étang de Thau</b>	<b>6</b>
3.1.1. Descriptif de la masse d'eau	6
3.1.2. Date des inventaires et effort de pêche	8
3.1.3. Liste des espèces capturées	9
3.1.4. Capture par unité d'effort	10
3.1.5. Distribution des tailles	11
3.1.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	14
3.1.7. Références bibliographiques	17
<b>3.2. L'étang de Grand Bagnas</b>	<b>18</b>
3.2.1. Descriptif de la masse d'eau	18
3.2.2. Date des inventaires et effort de pêche	19
3.2.3. Liste des espèces capturées	20
3.2.4. Capture par unité d'effort	20
3.2.5. Distribution des tailles	21
3.2.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	23
3.2.7. Références bibliographiques	24
<b>3.3. Etang de La Palme</b>	<b>25</b>
3.3.1. Descriptif de la masse d'eau	25
3.3.2. Date des inventaires et effort de pêche	26
3.3.3. Liste des espèces capturées	27
3.3.4. Capture par unité d'effort	27
3.3.5. Distribution des tailles	28
3.3.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	30
3.3.7. Références bibliographiques	31
<b>3.4. Étang de Salses-Leucate</b>	<b>32</b>
3.4.1. Descriptif de la masse d'eau	32
3.4.2. Date des inventaires et effort de pêche	34
3.4.3. Liste des espèces capturées	35
3.4.4. Capture par unité d'effort	35
3.4.5. Distribution des tailles	36
3.4.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	39
3.4.7. Références bibliographiques	41
<b>3.5. Etang de Biguglia</b>	<b>42</b>
3.5.1. Descriptif de la masse d'eau	42
3.5.2. Date des inventaires et effort de pêche	46
3.5.3. Liste des espèces capturées	49
3.5.4. Capture par unité d'effort	50
3.5.5. Distribution des tailles	51
3.5.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	54
3.5.7. Références bibliographiques	56
<b>3.6. Étang du Prévost</b>	<b>61</b>
3.6.1. Descriptif de la masse d'eau	61
3.6.2. Dates des inventaires et effort de pêche	62
3.6.3. Liste des espèces capturées	62
3.6.4. Capture par Unité d'Effort	64

3.6.5.	Distribution des tailles	65
3.6.6.	Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	71
3.6.7.	Références bibliographiques	72
<b>3.7.</b>	<b>Étang du Méjean</b>	<b>75</b>
3.7.1.	Descriptif de la masse d'eau	75
3.7.2.	Dates des inventaires et effort de pêche	76
3.7.3.	Liste des espèces capturées	76
3.7.4.	Capture Par Unité d'Effort	78
3.7.5.	Distribution des tailles	78
3.7.6.	Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	82
3.7.7.	Références bibliographiques	83
<b>3.8.</b>	<b>Étang de Bages-Sigean</b>	<b>86</b>
3.8.1.	Descriptif de la masse d'eau	86
3.8.2.	Date des inventaires et effort de pêche	87
3.8.3.	Liste des espèces capturées	88
3.8.4.	Capture par Unité d'Effort	89
3.8.5.	Distribution des tailles	90
3.8.6.	Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	95
3.8.7.	Références bibliographiques utiles pour l'étang de Bages-Sigean	97
<b>3.9.</b>	<b>Étang de Berre</b>	<b>100</b>
3.9.1.	Descriptif de la masse d'eau	100
3.9.2.	Date des inventaires et effort de pêche	101
3.9.3.	Liste des espèces capturées	101
3.9.4.	Capture Par Unité d'Effort	103
3.9.5.	Distribution des tailles	104
3.9.6.	Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	110
3.9.7.	Références bibliographiques	111
<b>3.10.</b>	<b>L'estuaire du Grand Rhône</b>	<b>114</b>
3.10.1.	Descriptif de la masse d'eau	114
3.10.2.	Date des inventaires et effort de pêche	115
3.10.3.	Liste des espèces capturées	117
3.10.4.	Capture Par Unité d'Effort	118
3.10.5.	Distribution des tailles	119
3.10.6.	Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	122
3.10.7.	Références bibliographiques	123
<b>3.11.</b>	<b>Les Etangs de Charnier et Scamandre en Camargue Gardoise</b>	<b>125</b>
3.11.1.	Descriptif de la masse d'eau	125
3.11.2.	Date des inventaires et effort de pêche	126
3.11.3.	Liste des espèces capturées	127
3.11.4.	Capture par unité d'effort	129
3.11.5.	Distribution des tailles	129
3.11.6.	Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	132
3.11.7.	Références bibliographiques	133
<b>3.12.</b>	<b>Etang de l'Or</b>	<b>134</b>
3.12.1.	Descriptif de la masse d'eau	134
3.12.2.	Date des inventaires et effort de pêche	135
3.12.3.	Liste des espèces capturées	135
3.12.4.	Capture par unité d'effort	138
3.12.5.	Distribution des tailles	139
3.12.6.	Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	144
3.12.7.	Références bibliographiques	146
<b>3.13.</b>	<b>Complexe Vaccarès</b>	<b>148</b>
3.13.1.	Descriptif de la masse d'eau	148

3.13.2.	Date des inventaires et effort de pêche	149
3.13.3.	Liste des espèces capturées	150
3.13.4.	Capture par unité d'effort	152
3.13.5.	Distribution des tailles	153
3.13.6.	Eléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau	158
3.13.7.	Références bibliographiques	160
<b>4.</b>	<b>BANCARISATION DES DONNEES</b>	<b>163</b>
<b>5.</b>	<b>PREMIERS TRAITEMENTS DE DONNEES</b>	<b>163</b>
<b>6.</b>	<b>DISCUSSION GENERALE</b>	<b>164</b>
6.1.	Les techniques de pêche et l'effort déployé	164
6.2.	Les références historiques	165
<b>7.</b>	<b>CONCLUSION</b>	<b>166</b>
<b>8.</b>	<b>ANNEXES</b>	<b>168</b>
8.1.	Liste des Tableaux	168
8.2.	Liste des Figures	170
8.3.	Protocole pour les contrôles de surveillance	180

## Contexte

Dans le cadre du contrôle de surveillance imposé par la Directive Cadre européenne sur l'eau (DCE), les Etats membres doivent contrôler tous les éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique des eaux de transition. Ces contrôles ont pour but de fournir des informations sur l'état écologique des masses d'eau mais aussi de mettre en évidence des modifications ou fluctuations naturelles à long terme ou résultant de l'activité humaine. Parmi les éléments de qualité biologique, on trouve le compartiment « ichtyofaune » pour lequel un suivi particulier doit être mis en place. Les informations disponibles sur la composition et la répartition des peuplements piscicoles dans les eaux de transition sont très rares et dans certains cas inexistantes. Les lagunes n'échappent pas à la règle même si quelques études sont disponibles dans ces milieux. Les lagunes remplissent des fonctions biologiques majeures pour un grand nombre d'espèces marines (bars, soles, dorades, ...) (Dumay *et al.*, 2004) pour les migrateurs (mulet, anguille, lamproies ....) et pour certaines espèces d'eau douce (épineche, sandre, barbeau, ...). Ils sont souvent considérés comme les milieux les plus productifs et supportent régulièrement une activité de pêche professionnelle et amateur (Crespi, 2002). La connaissance parcellaire actuelle des peuplements lagunaires en tant que peuplement et non espèce par espèce, nous place aujourd'hui dans l'impossibilité de répondre correctement aux objectifs de la DCE. Ces connaissances de bases sont pourtant nécessaires à l'établissement d'états initiaux et à la définition d'état de référence. De plus, la mise au point d'un outil de classification de la qualité écologique des masses d'eau, basé sur le compartiment « ichtyofaune » nécessite une connaissance approfondie des peuplements de chaque masse d'eau de transition.

## Objectifs

Réaliser une première étude complète de toutes les masses d'eau de transition du district Rhône Méditerranée et Corse ayant pour but d'établir une base quantitative d'information sur la composition et la répartition des peuplements. Celle-ci doit être entreprise afin de permettre l'évaluation ultérieure des modifications et évolutions résultant des incidences naturelles ou anthropiques.

Il apparaît illusoire de vouloir réaliser des inventaires exhaustifs de l'ichtyofaune qui fréquente les lagunes tout au long de l'année car ce travail demanderait un effort de pêche mensuel en multipliant les techniques de pêche pour espérer capturer la majeure partie des espèces constituant le peuplement. Ce type d'étude chronophage et coûteuse n'est pas envisageable sur un grand nombre de masses d'eau et encore moins en routine dans le cadre de contrôle de surveillance. Pour ces raisons, cette étude visera à mettre en évidence les fonctionnalités des lagunes ou services rendus par les lagunes aux poissons qui seront ensuite interprétés dans le cadre du projet LITEAU II sur la définition d'un indicateur poisson pour les eaux de transition, en terme de qualité de la masse d'eau. Cette étude fournira également les éléments nécessaires pour pouvoir proposer des mesures de contrôle standardisées, à mettre en place dès 2009.

## 1. Descriptif de l'étude

Cette étude consiste à établir pour une sélection de douze masses d'eau de type lagune méditerranéenne et une masse d'eau de type estuarienne (le grand Rhône), un premier inventaire des peuplements de poisson, comparable et reproductible, devant servir dans le cadre DCE à sélectionner des métriques de l'indice poisson applicables sur les masses d'eau méditerranéenne. Le Cemagref de Bordeaux s'est associé à quatre équipes d'experts locaux (l'UMR ECOLAG de L'université de Montpellier II, La Tour du Valat, l'Association Migrateurs Rhône Méditerranée (MRM), et l'Ifremer antenne de Corse) dont il assure la coordination des opérations de terrain, la récupération, la validation et la bancarisation des données issus des pêches d'inventaire. Les équipes de terrain ont obtenu la collaboration locale de pêcheurs professionnels exerçant sur les masses d'eau concernées pour profiter de leur expertise de terrain et leur bonne connaissance des engins de pêche préconisés pour les inventaires.

Les inventaires ont été conduits en 2006 au printemps et à l'automne. Chaque équipe a pris en charge un lot de masse d'eau tel que décrit ci-dessous :

ECOLAG Montpellier	Thau, Grand Bagnas, La Palme, Salses-Leucate
La Tour du Valat	Scamandre-Charnier, Or, Vaccarès
MRM	Bages-Sigean, Prévost, Méjean, Berre, Grand Rhône
Ifremer	Biguglia

## 2. Méthodologie

Le Cemagref a développé un protocole national d'échantillonnage pour les eaux de transition de type lagune. C'est ce protocole, détaillé en annexe 1, qui a été appliqué pour les pêches d'inventaire des lagunes méditerranéennes.

## 3. Résultats et Discussion

Les résultats des pêches sont présentés par masse d'eau par saison et par engin. Pour chaque campagne de pêche, une liste faunistique est établie. Les efforts de pêche sont donnés et la distribution des effectifs par classe de taille est réalisée pour les espèces pour lesquelles l'effectif est suffisant. Pour chaque masse d'eau des éléments d'informations complémentaires sont données dans le but de replacer les données actuelles dans le contexte historique lorsque les données existent. Ces informations pourront servir à l'établissement de peuplements de référence historiques sur certaines lagunes.

### 3.1. L'étang de Thau

#### 3.1.1. Descriptif de la masse d'eau

Parmi la trentaine de lagunes du littoral méditerranéen en Languedoc-Roussillon, la lagune de Thau est la plus grande (75 km<sup>2</sup>) et la plus profonde (profondeur maximale 30 m, profondeur moyenne 4,5 m). Sa superficie et sa profondeur, qui la distingue des lagunes de la région, s'expliquent par la géomorphologie du secteur (Tableau 1). La lagune est l'anticlinal (un pli dont le centre est occupé par les couches géologiques les plus anciennes) d'un plissement dont le synclinal (un pli dont le centre est occupé par les couches géologiques les plus jeunes) est la montagne de la Gardiole au nord-est de la lagune. La lagune de Thau est séparée de la Méditerranée par un cordon de sable littoral (le listel) reliant le volcan d'Agde et la colline de Sète (le Mont Saint-Clair). La lagune de Thau est divisée en deux parties d'inégales superficies. La lagune des eaux blanches au nord-est, constitue un ensemble peu profond ; et le grand étang au sud ouest, a une bathymétrie plus variable (Bach 1985). Les apports d'eau d'origine continentale proviennent essentiellement de la Vène, qui se jette au nord dans la crique de l'Angle. Les relations avec les eaux marines sont très importantes (via les trois graus). L'impact de la marée est présent, mais relativement faible. La lagune possède une bonne capacité de restauration, car la qualité écologique de la lagune redevient assez vite bonne après des crises dystrophiques importantes (Réseau de Suivi Lagunaire, 2004). Cela peut s'expliquer par le fait qu'aucun endroit de la lagune n'est hydrodynamiquement isolé.

Tableau 1 : Caractéristiques morphologiques de la lagune de Thau.

<b>Surface (ha)</b>	7500
<b>Pronfondeur max (m)</b>	30
<b>Profondeur moyenne (m)</b>	4,5
<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	340000
<b>Orientation</b>	Nord est sud ouest
<b>Bassin versant (km<sup>2</sup>)</b>	380
<b>Graus</b>	3 permanents canalisés

Sa salinité moyenne est comparable à celle de la mer (37,5 g/L). Cependant on note de gros écarts selon la saison et l'éloignement des graus. La lagune de Thau est généralement plus salée que la mer de Juillet à Janvier, et moins salée de Février à Juin. Ces différences jouent un rôle important sur la faune. Les valeurs de la salinité y sont élevées en raison des faibles apports d'eau douce du bassin versant et des apports importants d'eau marine. Elle diminue rarement en dessous de 30 g/L (Zainuri 1993).

La pression anthropique sur la lagune de Thau est assez forte (Figure 1). On dénote une zone de pollution agricole diffuse (rayée verte) sur la partie nord ouest de la lagune, plusieurs rejets de STEP (points oranges), un au bord de la lagune, deux à proximité. Il existe aussi des rejets industriels (point violet) au niveau de Sète et une zone de pollution diffuse industrielle à l'est de la lagune. De plus, avec le développement urbain, on note une zone de pollution urbaine diffuse (rayée jaune) due à Sète. La lagune étant très grande et profonde, plusieurs ports sont donc présents à l'intérieur de la lagune. Une pisciculture est présente au nord de la lagune.



Figure 1 : Carte des pressions anthropiques sur la Lagune de Thau (Annexe géographique, Bassin du Rhône et des cours d'eau côtiers méditerranéens, 2005).



Pour la qualité de l'eau, la lagune de Thau (6 stations) présente un état moyen, oscillant de bon à médiocre, en faisant face à de fortes malaïgues (eutrophisations extrêmes) confirmant ainsi la bonne capacité de restauration de cet écosystème (Tableau 2). **Il est à noter qu'une importante crise de malaïgue a été observée durant l'été 2006, avec un impact estimé sur 80% de la lagune et se traduisant par une perte importante de macrophytes et le probable départ des poissons.**

Tableau 2 : Diagnostic de la qualité vis à vis de l'eutrophisation sur ces six dernières années (6 stations).

	Thau
Résultats 2000	
Résultats 2001	
Résultats 2002	
Résultats 2003	
Résultat 2004	
Résultat 2005	
Risque de non atteinte du bon état 2015	Doute

La qualité de l'eau est évaluée avec les paramètres suivants : azote dissous, ammonium dissous et phosphore dissous, turbidité, oxygène dissous, chlorophylle, formes totales de l'azote et phosphore. Les indices de qualité bleu, vert, jaune, orange et rouge correspondent respectivement à très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais (Réseau de Suivi Lagunaire 2004).

### 3.1.2. Date des inventaires et effort de pêche

Les pêches ont été réalisées avec la collaboration du prod'homme major, pêcheur de Marseillan et d'un pêcheur de Bouzigues. Pendant la campagne de printemps 2006 et en accord avec le protocole initial le déploiement de 4 filets a été réalisé dans la lagune, deux dans la zone de Marseillan et deux dans la zone de Bouzigues (Figure 2). Pendant la campagne d'automne, quatre filets supplémentaires ont été utilisés pour renforcer l'effort d'échantillonnage sur cette lagune considérée comme une « grande lagune ». L'intégralité des résultats est fournie dans le présent rapport. Le positionnement des stations est reporté dans le Tableau 3 et choisi dans le but de représenter le peuplement ichtyologique moyen de la lagune. Deux campagnes de pêche ont eu lieu, une au printemps 2006 (Mai) et la suivante en automne 2006 (Octobre). Les filets ont été calés le lundi et relevés quotidiennement jusqu'au vendredi (soit 4 collectes). Les engins de pêche sont les verveux expérimentaux munis d'une paradière prévus dans le protocole.

Tableau 3 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés.

Campagne	Dates	Station	Nb piège	Position Lat	Position Long
Printemps	23-26/05/06	1	1	N 43°26,830	E 03°39,940
	23-26/05/06	2	1	N 43°26,890	E 03°39,990
	23-26/05/06	3	1	N 43°19,890	E 03°32,458
	23-26/05/06	4	1	N 43°20,504	E 03°33,474
Automne	03-06/10/06	1	1	N 43°21,747	E 03°32,245
	03-06/10/06	2	1	N 43°22,973	E 03°33,448
	03-06/10/06	3	1	N 43°19,760	E 03°32,693
	03-06/10/06	4	1	N 43°19,620	E 03°32,758
	03-06/10/06	5	1	N 43°26,880	E 03°39,181
	03-06/10/06	6	1	N 43°26,831	E 03°39,939
	03-06/10/06	7	1	N 43°26,952	E 03°40,062
	03-06/10/06	8	1	N 43°27,157	E 03°40,059



Figure 2 : Vue satellite de la lagune de Thau et emplacements des stations. En vert, les pêches de printemps, et en jaune les pêches d'automne.

### 3.1.3. Liste des espèces capturées

Les espèces collectées par les verveux expérimentaux sont listées dans le Tableau 4. Dix sept mille sept cents soixante dix sept (17777) individus ont été capturés représentant 30 espèces différentes. Seulement deux espèces constituent 90% de l'abondance relative totale : le joël et le gobie noir.

Tableau 4 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Thau lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Atherina boyeri</i>	4041	83,11	11655	90,24	15696	88,29
<i>Gobius niger</i>	285	5,86	38	0,29	323	1,82
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	253	5,20	0	0	253	1,42
<i>Salaria pavo</i>	134	2,76	6	0,05	140	0,79
<i>Pomatoschistus microps</i>	38	0,78	0	0	38	0,21
<i>Liza ramada</i>	35	0,72	3	0,02	38	0,21
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	25	0,51	30	0,23	55	0,31
<i>Pomatoschistus minutus</i>	21	0,43	0	0	21	0,12
<i>Syngnathus abaster</i>	6	0,12	2	0,02	8	0,05
<i>Sparus aurata</i>	5	0,10	0	0	5	0,03
<i>Solea solea</i>	4	0,08	5	0,04	9	0,05
<i>Symphodus cinereus</i>	4	0,08	51	0,39	55	0,31
<i>Sprattus sprattus</i>	3	0,06	0	0	3	0,02
<i>Dicentrarchus labrax</i>	2	0,04	0	0	2	0,01
<i>Anguilla anguilla</i>	1	0,02	81	0,63	82	0,46
<i>Chelon labrosus</i>	1	0,02	0	0	1	0,01
<i>Diplodus sargus</i>	1	0,02	2	0,02	3	0,02

<i>Platichthys flesus</i>	1	0,02	0	0	1	0,01
<i>Sarpa salpa</i>	1	0,02	0	0	1	0,01
<i>Syngnathus typhle</i>	1	0,02	14	0,11	15	0,08
<i>Belone belone</i>	0	0	3	0,02	3	0,02
<i>Boops boops</i>	0	0	25	0,19	25	0,14
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	0	2	0,02	2	0,01
<i>Diplodus annularis</i>	0	0	7	0,05	7	0,04
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0	957	7,41	957	5,38
<i>Liza aurata</i>	0	0	27	0,21	27	0,15
<i>Mullus barbatus</i>	0	0	3	0,02	3	0,02
<i>Mullus surmuletus</i>	0	0	1	0,01	1	0,01
<i>Sardina pichardus</i>	0	0	2	0,02	2	0,01
<i>Symphodus melops</i>	0	0	1	0,01	1	0,01
<b>Nombre total des individus</b>	<b>4862</b>	<b>100</b>	<b>12915</b>	<b>100</b>	<b>17777</b>	<b>100</b>
<b>Richesse spécifique</b>	<b>20</b>		<b>21</b>		<b>30</b>	

### 3.1.4. Capture par unité d'effort

Les captures par unité d'effort en effectifs par espèce et par piège sont présentées pour les deux saisons de pêche (Tableau 5).

Tableau 5 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.

Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Atherina boyeri</i>	1010,25	1456,875
<i>Gobius niger</i>	71,25	4,75
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	63,25	0
<i>Salaria pavo</i>	33,5	0,75
<i>Pomatoschistus microps</i>	9,5	0
<i>Liza ramada</i>	8,75	0,375
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	6,25	3,75
<i>Pomatoschistus minutus</i>	5,25	0
<i>Syngnathus abaster</i>	1,5	0,25
<i>Sparus aurata</i>	1,25	0
<i>Solea solea</i>	1	0,625
<i>Symphodus cinereus</i>	1	6,375
<i>Sprattus sprattus</i>	0,75	0
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,5	0
<i>Anguilla anguilla</i>	0,25	10,125
<i>Chelon labrosus</i>	0,25	0
<i>Diplodus sargus</i>	0,25	0,25
<i>Platichthys flesus</i>	0,25	0
<i>Sarpa salpa</i>	0,25	0

<i>Syngnathus typhle</i>	0,25	1,75
<i>Belone belone</i>	0	0,375
<i>Boops boops</i>	0	3,125
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	0,25
<i>Diplodus annularis</i>	0	0,875
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	119,625
<i>Liza aurata</i>	0	3,375
<i>Mullus barbatus</i>	0	0,375
<i>Mullus surmuletus</i>	0	0,125
<i>Sardina plichardus</i>	0	0,25
<i>Symphodus melops</i>	0	0,125
<b>Total</b>	<b>1215,5</b>	<b>1614,375</b>

### 3.1.5. Distribution des tailles

La distribution en classe de taille pour les principales espèces est donnée dans les graphiques suivants.

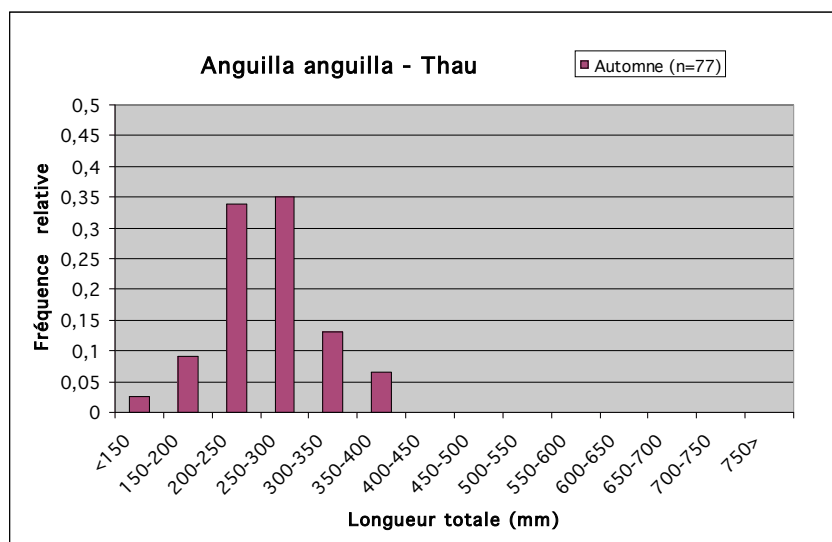


Figure 3 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Thau à l'automne 2006.

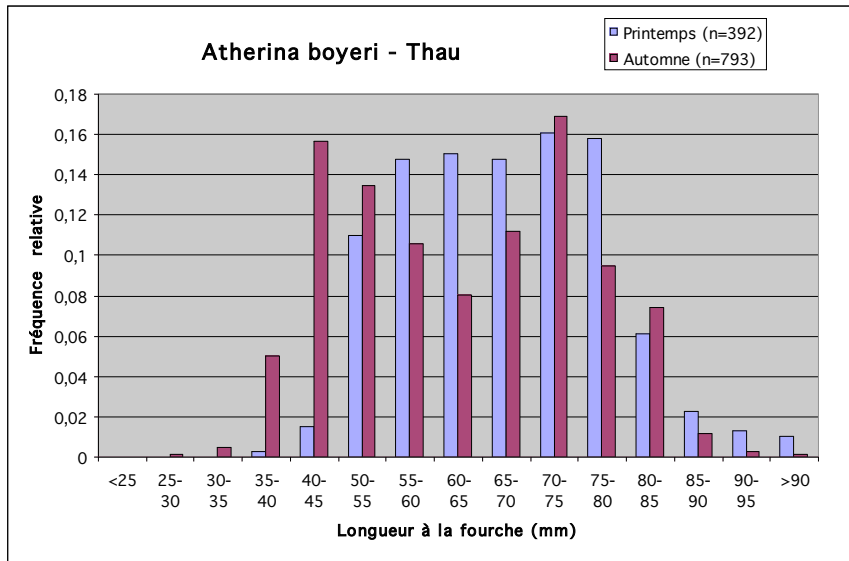


Figure 4 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Thau au printemps et à l'automne 2006.

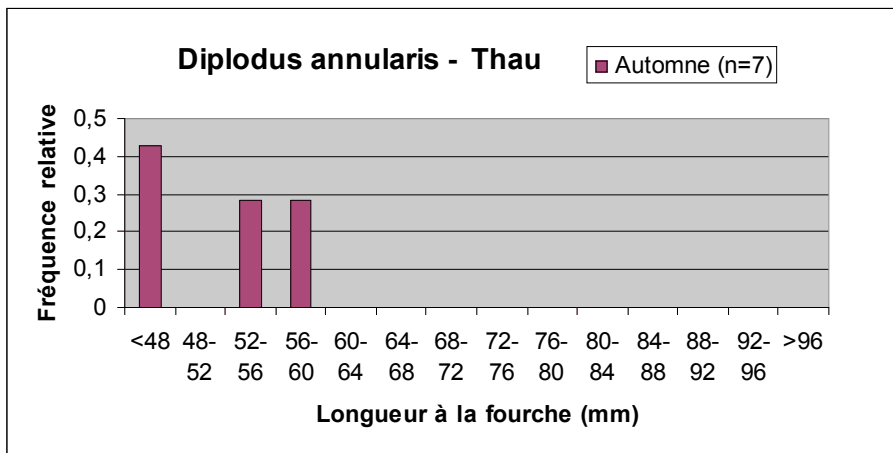


Figure 5 : Distribution en taille des captures de sparailon commun (*Diplodus annularis*) réalisées sur l'étang de Thau à l'automne 2006.

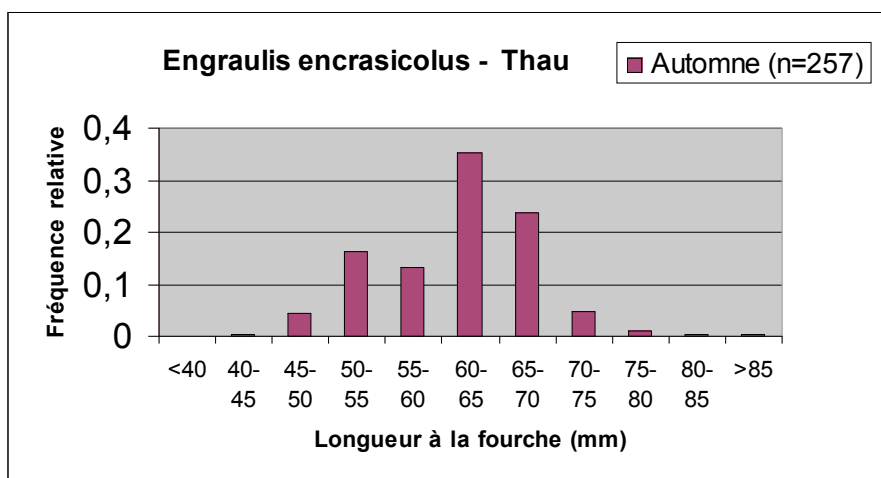


Figure 6 : Distribution en taille des captures d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) réalisées sur l'étang de Thau à l'automne 2006.

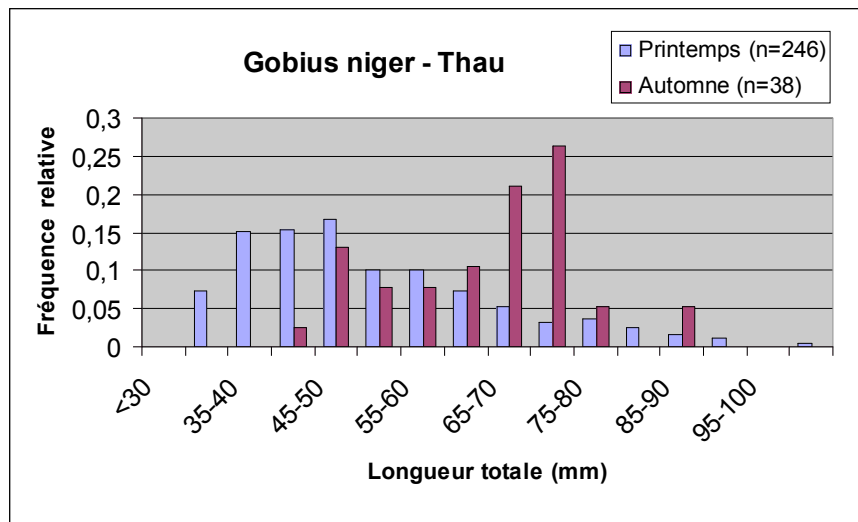


Figure 7 : Distribution en taille des captures de gobie noir (*Gobius niger*) réalisées sur l'étang de Thau au printemps et à l'automne 2006.

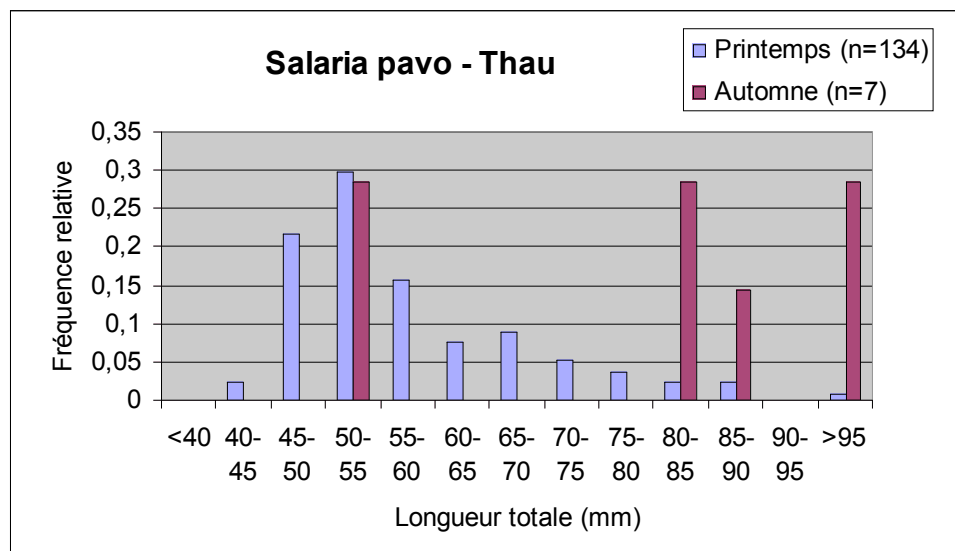


Figure 8 : Distribution en taille des captures de blennie paon (*Salaria pavo*) réalisées sur l'étang de Thau au printemps et à l'automne 2006.

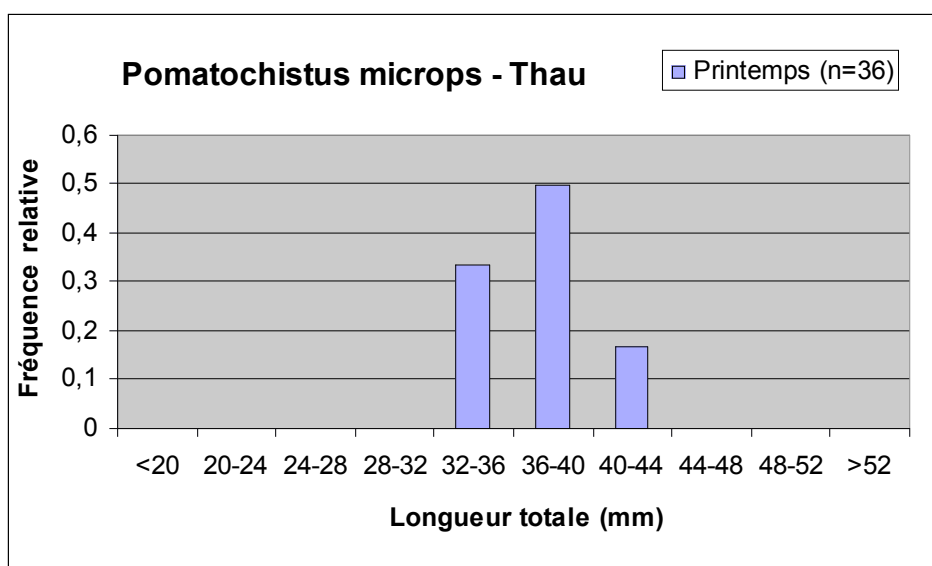


Figure 9 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté (*Pomatochistus microps*) réalisées sur l'étang de Thau à l'automne 2006.

### 3.1.6. Eléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Les inventaires piscicoles concernant la lagune de Thau, sont plus nombreux que dans les autres lagunes. Certains sont le produit de nombreuses années d'observation comme dans le cas des travaux de Quignard (1971, 1980, et avec la publication récente d'un livre sur l'étang de Thau en 2004). L'étude de Bach (1985) a porté sur un suivi des captures de pêche dans le quartier de Marseillan (entre septembre 1982 et octobre 1983) avec une visite des engins (triangle, brandine et capechade) tous les 2 ou 3 jours et dans le quartier de Sète (d'Avril à Décembre) pour la visite des ganguis (calés dans les canaux pour capturer les espèces migrantes). Dans le cas de l'étude de Zainuri (1993), les prélèvements de poissons ont été réalisés dans la zone de Marseillan, à l'aide de senne de plage, tous les quinze jours d'Avril à Août 1990 et d'Avril à Septembre 1991 (Tableau 6).

Tableau 6 : Inventaires piscicoles répertoriés dans la littérature. (1) : MATHIAS 1932, (2) : PARIS et QUIGNARD 1971 ; (3) : QUIGNARD et ZAOUALI 1980 ; (4) : BACH 1985 ; (5) : ZAINURI 1993 ; (6) : QUIGNARD 2004 ; (7) notre étude.

Espèces	1	2	3	4	5	6	7
<i>Acipenser sturio</i>		P	P				
<i>Anguilla anguilla</i>	MC	P	MC	MC	MC	MC	M
<i>Apogon imberbis</i>		P	P				
<i>Atherina boyeri</i>	SC	P	SC	SC	SC	SC	S
<i>Atherina hepsetus</i>	MC	P	MR	MC		MC	
<i>Balistes carolensis</i>			P				
<i>Belone belone</i>	MC	P	MC	MC		MC	M
<i>Blennius gattorugine</i>		P	P				
<i>Blennius pavo</i> <sup>1</sup>	SC	P	SC	SC	SR	SC	S
<i>Blennius sanguinolentus</i>			SR			SC	
<i>Boops boops</i>	MR	P	MR	MC		MC	M
<i>Caecula caeca</i>			P				

<sup>1</sup> *Blennius pavo* (ancienne appellation) = *Salaria pavo* (nom actuel)

<i>Callionymus pusillus</i>		P	P				
<i>Chelon labrosus</i>	MC	P	MC	MC	MC	MC	M
<i>Clinitrachus argentatus</i>		P	P			SC	
<i>Conger conger</i>			MC	MC			
<i>Ctenolabrus rupestris</i>		P	P				
<i>Dalophis imberbis</i>		P	P				
<i>Dentex dentex</i>	MR	P					
<i>Dicentrarchus labrax</i>	MC	P	MC	MC	MC	MC	M
<i>Diplodus annularis</i>	MC	P	MC	MC	E	MC	M
<i>Diplodus puntazzo</i>		P	E	MC		MC	
<i>Diplodus sargus</i>	MC	P	MC	MC	MR	MC	M
<i>Diplodus vetulus</i>	MC						
<i>Diplodus vulgaris</i>	MC	P	MR	MR			
<i>Engraulis encrasicolus</i>	MC	P	MC	MC		MC	M
<i>Galeorhinus galeus</i>	MC						
<i>Gambusia affinis</i>						ED	
<i>Gasterosteus aculeatus</i>		P	P	P		ED	
<i>Gobius cobitis</i>	SC	P	P			SC	
<i>Gobius cruentatus</i>		P	P				
<i>Gobius niger</i>	SC	P	SC	SC	SR	SC	S
<i>Gobius paganellus</i>	SC		SC		SR	SC	
<i>Gobius Xanthocephalus</i>						P	
<i>Hippocampus guttulatus<sup>1</sup></i>	SC		SC	SC			
<i>Hippocampus ramulosus</i>		P				SC	
<i>Hirundichthys rondeletii</i>		P	P				
<i>Labrus viridis</i>				P			
<i>Lichia amia</i>				MR			
<i>Lithognathus mormyrus</i>	MC		MR	MC		MC	
<i>Liza aurata</i>	MC	P	MC	MC	MR	MC	M
<i>Liza ramada</i>	MC	P	MC	MC	MR	MC	M
<i>Liza saliens</i>	MC	P	MR	MC		MC	
<i>Microchirus variegatus</i>	SC						
<i>Micropterus salmoides</i>				P			
<i>Mugil cephalus</i>	MC	P	MC	MC	E	MC	
<i>Mullus barbatus</i>				MC		MC	M
<i>Mullus surmuletus</i>	MC	P	MC				M
<i>Mustullus mustullus</i>		P	P				
<i>Nerophis ophidion</i>		P	SR			SC	
<i>Oblada melanura</i>		P	P	P			
<i>Ophisurus serpens</i>		P	P				
<i>Oxynotus centrina</i>	E						
<i>Pagellus acarne</i>		P	P				
<i>Petromyzon marinus</i>		P	P				
<i>Phoxinus phoxinus</i>	ED						
<i>Platichthys flesus</i>	SC	P	MC	MC		MC	M
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>							S
<i>Pomatoschistus microps</i>		P	MC	MC	SC	SC	S
<i>Pomatoschistus minutus</i>		P	MC	MC		MC	S
<i>Psetta maxina</i>		P		MR			
<i>Raja asterias</i>		P	P				

<sup>1</sup> Le statut de *Hippocampus guttulatus* et *Hippocampus ramulosus* est encore nébuleux. On les donne souvent pour synonyme



<i>Salmo gardneiri</i> <sup>1</sup>		P					
<i>Salmo trutta</i>		P	P	P		ED	
<i>Sardina pilchardus</i>	MC	P	MC	MC	E	MC	M
<i>Sarpa salpa</i>	MC	P	MR	MC		MC	M
<i>Sciaena umbra</i>		P	P				
<i>Scomber japonicus</i>		P					
<i>Scomber scombrus</i>	MR	P	MC	MC		MC	
<i>Scomberesox saurus</i>		P	P				
<i>Scophthalmus rhombus</i>	SC	P	MR	MR			
<i>Scorpaena porcus</i>	E	P	MR	MR			
<i>Scyliorhinus canicula</i>			P	P			
<i>Scyliorhinus stellaris</i>		P					
<i>Serranus cabrilla</i>		P	P				
<i>Serranus hepatus</i>		P	P				
<i>Solea impar</i> <sup>2</sup>				MR			
<i>Solea senegalensis</i>						MC	
<i>Solea sp.</i>				MR			
<i>Solea vulgaris</i> <sup>3</sup>		P	MC	MC	MR	MC	M
<i>Sparus aurata</i>	MC	P	MC	MC	MC	MC	M
<i>Sphyræna sphyræna</i>		P	P				
<i>Spicara maena</i>	MR	P	MR				
<i>Spondyliosoma catharus</i>				P			
<i>Sprattus sprattus</i>	MC	P	MC	MC		MC	M
<i>Squalus acanthias</i>	E	P	P				
<i>Symphodus cinereus</i>	SC	P	SC	SC	E	SC	S
<i>Symphodus mediterraneus</i>	SC		SC				
<i>Symphodus melops</i>		P	SC			SC	S
<i>Symphodus ocellatus</i>		P					
<i>Symphodus tinca</i>	E	P					
<i>Syngnathus abaster</i>		P	SC	SR	SR	SC	S
<i>Syngnathus acus</i>	SC	P	SR	SC	SC	SC	
<i>Syngnathus typhle</i>	SC	P	SC	SC	SR	SC	S
<i>Thunnus thynnus</i>	E	P					
<i>Trachinus vipera</i>		P					
<i>Trachurus mediterraneus</i>		P	MR	MC		MC	
<i>Trachurus trachurus</i>	MR		MR				
<i>Trachynotus ovatus</i>		P	P				
<i>Trachipterus trachipterus</i>		P					
<i>Trigla lucerna</i> <sup>4</sup>	MR	P	MC	MR			
<i>Umbrina cirrosa</i>			P	P			
<i>Verma anguiformis</i>		P					
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	SC	P	SC	MC	SR	SC	S
<b>Richesse spécifique</b>	<b>47</b>	<b>77</b>	<b>76</b>	<b>52</b>	<b>21</b>	<b>46</b>	<b>30</b>
Migrateur (%)	68,1		43,42	67,3	52,4	58,7	63,4
Sédentaire (%)	29,8		18,42	13,5	47,6	34,8	36,6
eau douce (%)	2,1					6,5	
nc			38,16	15,4			
Commune (%)	70,2		42,11	63,5	33,3		
Rare (%)	17,0		18,42	17,3	42,9		

<sup>1</sup> *Salmo gardneiri* (ancienne appellation) = *Oncorhynchus mykiss* (nom actuel)

<sup>2</sup> *Solea impar* (ancienne appellation) = *Pegusa impar* (nom actuel)

<sup>3</sup> *Solea vulgaris* (ancienne appellation) = *Solea solea* (nom actuel)

<sup>4</sup> *Trigla lucerna* (ancienne appellation) = *Chelidonichthys lucernus* (nom actuel)

Exceptionnelle (%)	12,8	39,47	16,7	23,8
--------------------	------	-------	------	------

Les pourcentages sont en nombre d'espèces

MC = Migratrice commune, MD = Migratrice dominante, MR = Migratrice rare, M = Migratrice, SC = Sédentaire commune, SR = Sédentaire rare, S = Sédentaire, ED = Eau douce, P = Présente, E = Exceptionnelle, O = Observée

Pour la comparaison des richesses spécifiques, il est à noter que la trentaine d'espèces observées lors de notre étude provient de deux fois quatre jours de pêche uniquement alors que les résultats des pêches mentionnés ci-dessus ont été obtenu avec des efforts de pêche parfois beaucoup plus conséquent et souvent avec des engins de pêche multiples (capetchades, gangui, triangle, seine de plage, ...).

### 3.1.7. Références bibliographiques

Anonyme (2005) Annexe géographique, 17/ territoire côtiers ouest, lagunes et littoral. Comité de bassin Rhône Méditerranée, 56 p.

Bach, P. (1985) La pêche dans l'étang de Thau : application de quelques notions d'écologies théoriques aux communautés de poissons et à leur exploitation : stratégie de quelques populations ichtyologiques capturées. Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, Univ. des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier II, 337 p.

Mathias, P. (1932) Sur les poissons de l'étang de Thau, Bulletin du Muséum d'histoire naturelle de Paris, p 501-509.

Paris J. et Quignard J.P. (1971) La faune ichtyologique des étangs languedociens de Sète à Carnon (écologie, éthologie). Vie et milieu, suppl. n°22, p 301-327.

Quignard J.P. (2004) Thau, oasis de vie : écosystèmes, patrimoines et paysages sous-marins. Parthénope Collection, 222 p.

Quignard J.P. et Zaouali J. (1980) Les lagunes périméditerranéennes. Bibliographie ichtyologique annotée. 1<sup>ère</sup> partie : Les étangs français de Canet à Thau. Bull. Off. Natn. Pêch., Tunisie 4 (2) : p 293-360.

Zainuri, M. (1993) Structures des peuplements ichtyologiques d'une zone d'herbier à "Zostera marina" de l'étang de Thau. Etude de la composition alimentaire des juvéniles du loup, de la daurade et du muge par des approches expérimentales. Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, Univ. des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier II, 265 p

## 3.2. L'étang de Grand Bagnas

### 3.2.1. Descriptif de la masse d'eau

Le Grand Bagnas est l'une des plus petites (375 ha) des lagunes de l'étude. Elle est incluse dans la Réserve Naturelle Nationale du Bagnas dont l'organisme gestionnaire est l'ADENA (Association de Défense de l'Environnement et de la Nature des pays d'Agde). Elle est la propriété du Conservatoire du littoral et est reconnue en tant que réserve ornithologique protégée (240 espèces d'oiseaux recensées). Pour préserver le site, elle est également interdite à la pêche. C'est une lagune confinée sans lien direct avec la mer (sa connexion se fait via la lagune de Thau). Sa salinité est donc très faible. Elle reçoit à la fois des eaux en provenance du canal du midi et d'autres canaux dont les limites du bassin versant sont difficiles à cerner. Sa profondeur est très faible, en moyenne de 0,45 m (Tableau 7). Par un système de portes maintenant opérationnelles, la profondeur et la salinité sont gérés par l'ADENA. Elle présente régulièrement un mauvais état vis à vis de l'eutrophisation, se manifestant en particulier par une forte concentration en microalgues (Réseau de Suivi Lagunaire, 2004).

Tableau 7 : Caractéristiques morphologiques de la lagune du Grand Bagnas.

<b>Surface (ha)</b>	375
<b>Profondeur max (m)</b>	1,31
<b>Profondeur moyenne (m)</b>	0,45
<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	Non trouvé
<b>Orientation</b>	Nord sud
<b>Bassin versant (km<sup>2</sup>)</b>	Difficile à cerner
<b>Graus</b>	Pas de lien direct avec la mer

L'état du grand Bagnas (1 station) présente un mauvais état vis-à-vis de l'eutrophisation, sans aucune amélioration (Tableau 8).

Tableau 8 : Diagnostic de la qualité vis à vis de l'eutrophisation sur ces six dernières années.

	<b>Grand Bagnas</b>
<b>Résultats 2000</b>	
<b>Résultats 2001</b>	
<b>Résultats 2002</b>	
<b>Résultats 2003</b>	
<b>Résultat 2004</b>	
<b>Résultat 2005</b>	
<b>Risque de non atteinte du bon état 2015</b>	Fort

*La qualité de l'eau est évaluée avec les paramètres suivants : azote dissous, ammonium dissous et phosphore dissous, turbidité, oxygène dissous, chlorophylle, formes totales de l'azote et phosphore. Les indices de qualité bleu, vert, jaune, orange et rouge correspondent respectivement à très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais (Réseau de Suivi Lagunaire 2004).*

### 3.2.2. Date des inventaires et effort de pêche

Les pêches ont été réalisées avec la collaboration d'un pêcheur de Marseillan. Le protocole initial prévoyait le déploiement de 2 filets seulement, cependant quatre filets ont été utilisés pour renforcer l'effort d'échantillonnage. L'intégralité des résultats est fournie dans le présent rapport. Le positionnement des stations est reporté dans le Tableau 9 et choisi dans le but de représenter le peuplement ichthyologique moyen de la lagune. Deux campagnes de pêche ont eu lieu, une au printemps 2006 (mai) et la suivante en automne 2006 (octobre). Les filets ont été calés le lundi et relevés quotidiennement jusqu'au vendredi (soit 4 collectes). Les engins de pêche sont les verveux expérimentaux munis d'une paradière prévus dans le protocole.

Tableau 9 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés.

Campagne	Dates	Station	Nb piège	Position Lat	Position Long
Printemps	23-26/05/06	1	1	N 43°19,146	E 03°30,969
	23-26/05/06	2	1	N 43°19,177	E 03°30,980
	23-26/05/06	3	1	N 43°19,775	E 03°30,839
	23-26/05/06	4	1	N 43°19,804	E 03°30,865
Automne	24-27/10/06	1	1	N 43°19,149	E 03°30,963
	24-27/10/06	2	1	N 43°19,160	E 03°30,460
	24-27/10/06	3	1	N 43°19,771	E 03°30,788
	24-27/10/06	4	1	N 43°19,771	E 03°30,788



Figure 10 : Vue satellite de la lagune de Bagnas et emplacements des stations. En jaune, les pêches de printemps et d'automne.

### 3.2.3. Liste des espèces capturées

Les espèces collectées par les verveux expérimentaux sont listées dans le Tableau 10. Vingt six mille neuf cent cinquante sept individus ont été capturés. Le joël (*A. boyeri*) et le gobie tacheté (*P. microps*) représentent presque 90% de l'abondance relative totale.

Tableau 10 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Grand Bagnas lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Atherina boyeri</i>	3818	59,80	18167	88,31	21985	81,56
<i>Pomatoschistus microps</i>	1685	26,39	45	0,22	1730	6,42
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	539	8,44	899	4,37	1438	5,33
<i>Gambusia affinis</i>	115	1,80	561	2,73	676	2,51
<i>Anguilla anguilla</i>	101	1,58	446	2,17	547	2,03
<i>Syngnathus abaster</i>	58	0,91	0	0	58	0,22
<i>Cyprinus carpio</i>	33	0,52	405	1,97	438	1,62
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	23	0,36	15	0,07	38	0,14
<i>Carassius carassius</i>	6	0,09	8	0,04	14	0,05
<i>Lepomis gibbosus</i>	4	0,06	0	0	4	0,01
<i>Liza ramada</i>	2	0,03	14	0,07	16	0,06
<i>Liza aurata</i>	1	0,02	3	0,01	4	0,01
<i>Alburnus alburnus</i>	0	0	1	0,00	1	0,00
<i>Cyprinus carpio carpio</i>	0	0	8	0,04	8	0,03
<b>Nombre total des individus</b>	<b>6385</b>		<b>20572</b>		<b>26957</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>12</b>		<b>12</b>		<b>15</b>	

### 3.2.4. Capture par unité d'effort

Les captures par unité d'effort en effectifs par espèce et par piège sont présentées pour les deux saisons de pêche (Tableau 11).

Tableau 11 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.

Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Atherina boyeri</i>	954,5	4541,75
<i>Pomatoschistus microps</i>	421,25	11,25
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	134,75	224,75
<i>Gambusia affinis</i>	28,75	140,25
<i>Anguilla anguilla</i>	25,25	111,5
<i>Syngnathus abaster</i>	14,5	0
<i>Cyprinus carpio</i>	8,25	101,25
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	5,75	3,75
<i>Carassius carassius</i>	1,5	2
<i>Lepomis gibbosus</i>	1	0
<i>Liza ramada</i>	0,5	3,5
<i>Liza aurata</i>	0,25	0,75
<i>Alburnus alburnus</i>	0	0,25
<i>Cyprinus carpio carpio</i>	0	2
<b>Total</b>	<b>1596,25</b>	<b>5143</b>

### 3.2.5. Distribution des tailles

La distribution en classe de taille pour les principales espèces est donnée dans les graphiques suivants.

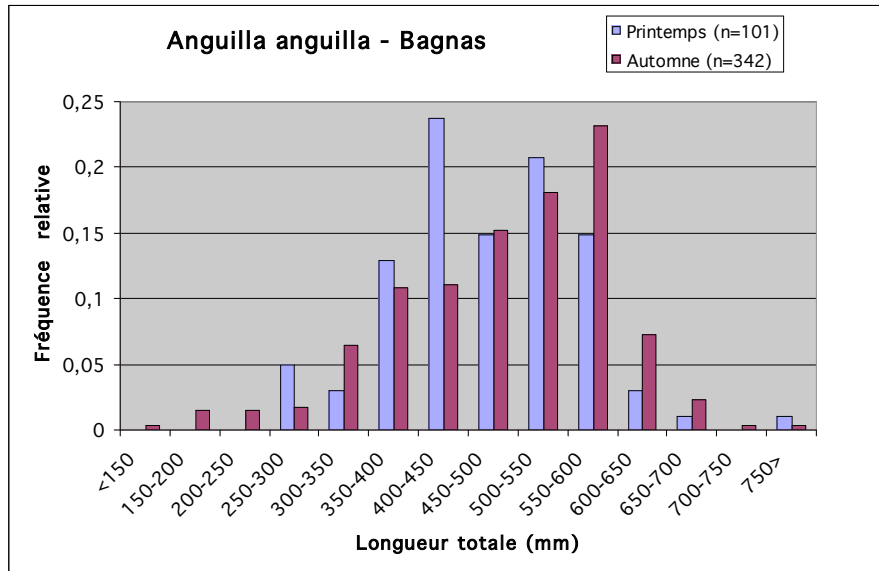


Figure 11 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006.

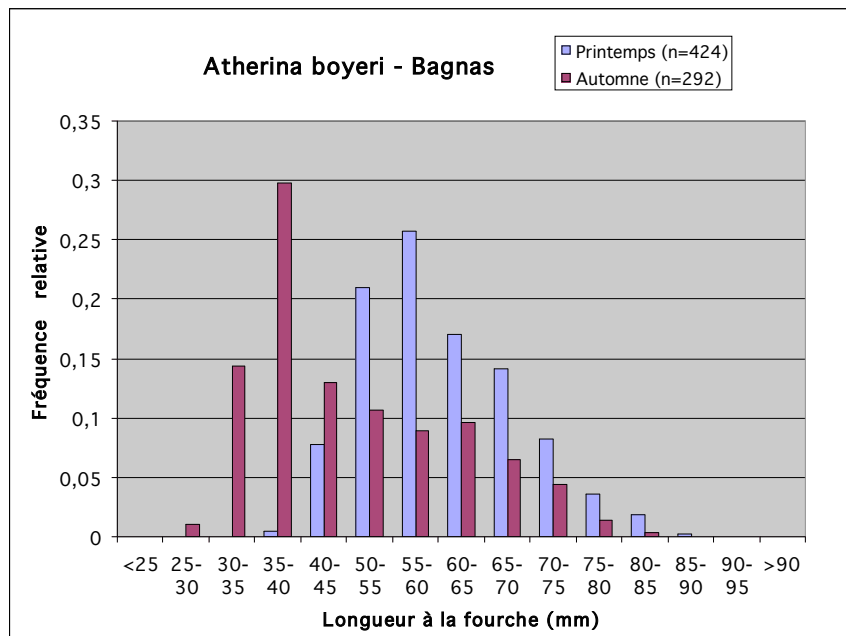


Figure 12 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006.

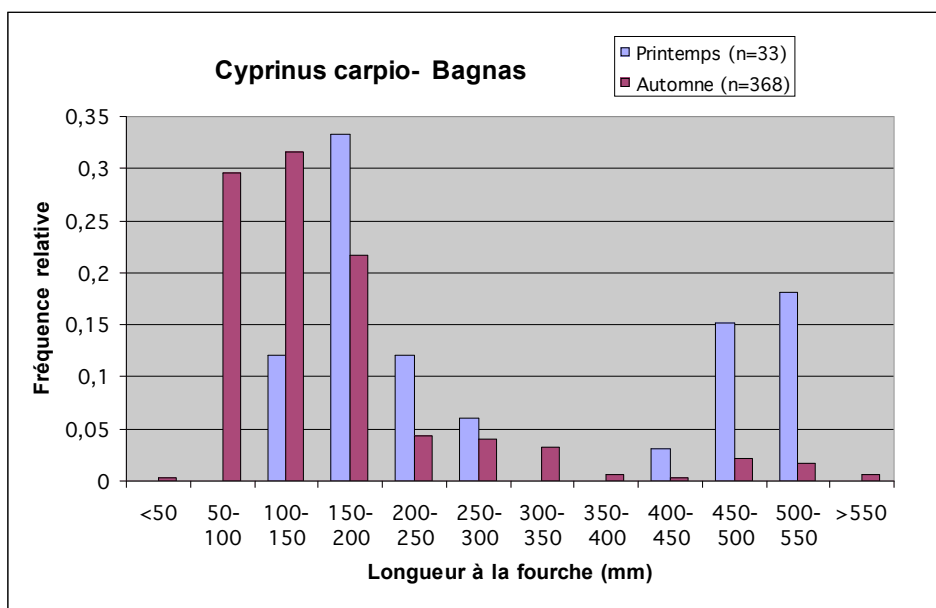


Figure 13 : Distribution en taille des captures de carpe commune (*Cyprinus carpio*) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006.

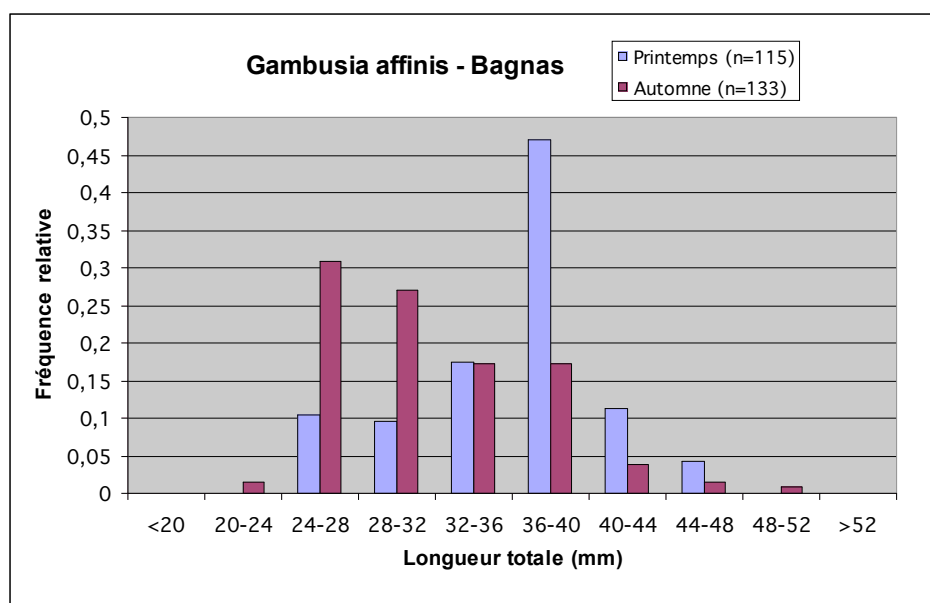


Figure 14 : Distribution en taille des captures de gambusie (*Gambusia affinis*) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006.

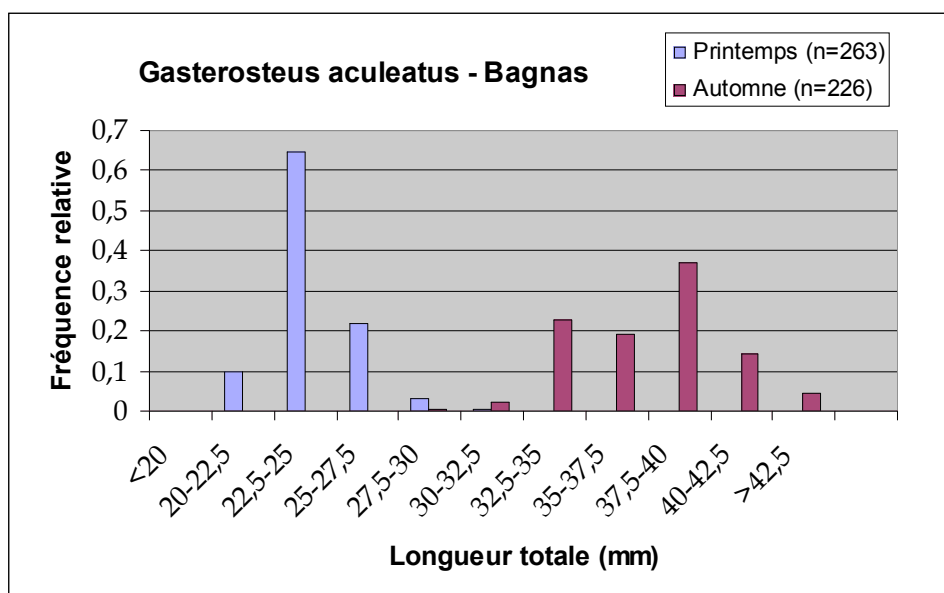


Figure 15 : Distribution en taille des captures d'épinoche commune (*Gasterosteus aculeatus*) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006.

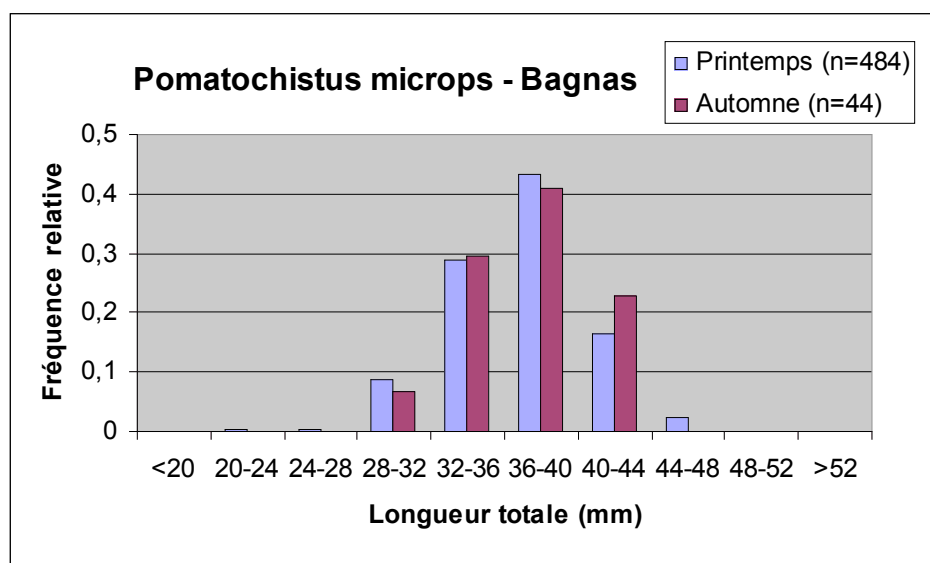


Figure 16 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté (*Pomatoschistus microps*) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006.

### 3.2.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

La lagune de Bagnas a fait l'objet d'un inventaire sur les mollusques (Clanzig 1998) et un inventaire assez récent sur les peuplements ichthyologiques et les macro-invertébrés (Collard 1999). L'échantillonnage sur les poissons a été réalisé sur l'Etang du Grand Bagnas proprement dit et sur le système des canaux internes qui le connectent au Canal du Midi. Les prélèvements ont été réalisés avec des verveux (maille de 14 à 6mm) posés pour 24h, des petites nasses (L=85cm ; diamètre = 45cm) calées pour 48h et une senne de plage (maille de 6mm). Les échantillons ont été effectués en Mars et Août 1998 (Collard 1999). La liste des espèces collectées est disponible dans le Tableau 12.



Tableau 12 : Inventaire piscicole répertorié par Collard (1999). Les espèces collectées dans le bassin du Grand Bagnas proprement dit sont indiquées en gras (**soit 7 espèces**).

Espèces	Caractéristiques <sup>1</sup>
<i>Alburnus alburnus</i>	ED
<b><i>Anguilla anguilla</i></b>	O
<b><i>Atherina boyeri</i></b>	SC
<i>Blicca bjoerkna</i>	ED
<i>Carassius carassius</i>	ED
<i>Cyprinus carpio</i>	ED
<b><i>Gambusia affinis</i></b>	ED
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	xx
<i>Lepomis gibbosus</i>	ED
<i>Liza aurata</i>	XX
<b><i>Liza ramada</i></b>	MR
<i>Liza saliens</i>	XX
<b><i>Mugil cephalus</i></b>	MR
<i>Perca fluviatilis</i>	ED
<b><i>Pomatoschistus microps</i></b>	SR
<i>Rutilus rutilus</i>	ED
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	ED
<b><i>Syngnathus abaster</i></b>	SR
Richesse spécifique	18
Espèce d'eau douce (%)	44

<sup>1</sup> MC = Migratrice commune, MD = Migratrice dominante, MR = Migratrice rare, SC = Sédentaire commune, SR = Sédentaire rare, ED = Eau douce, P = Présente, E = Exceptionnelle, O = Observée

En comparaison avec notre étude, la richesse spécifique observée en 2006 dans la lagune de Grand Bagnas était de 14 espèces (ou 15 si on inclut la sous-espèce de carpe *Cyprinus carpio carpio*, différence qui n'avait peut-être pas été notée dans l'étude de Collard 1999).

### 3.2.7. Références bibliographiques

Clanzig S. 1998. Les mollusques de la Réserve du Bagnas : inventaire, écologie et recommandations de gestion. Documents du CIEL, 33 :11pp + annexes.

Collart D. (1999) Etude des milieux aquatiques de la réserve naturelle du Bagnas. Inventaires et variations spatio-temporelles des peuplements de poissons et de macroinvertébrés. Rapport Univ. des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier II, 76 p.

### 3.3. Etang de La Palme

#### 3.3.1. Descriptif de la masse d'eau

Parmi les lagunes du Languedoc-Roussillon, cette lagune est l'une des plus préservées. Depuis la fin 2003, elle fait partie intégrante du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise dont le décret de création a été publié au Journal Officiel (J.O. n°292 du 18 décembre 2003). D'une surface d'environ 1200 ha, cette lagune est particulièrement peu profonde avec une moyenne de 0,65m et un maximum de 1,45m (Tableau 13). Elle présente un grau naturel (Grau de Franqui), ouvert à la mer de façon intermittente en fonction de la saison, de la marée et des vents. Les apports en eau douce sont faibles, dus en grande partie à des résurgences karstiques (3 sources au Nord) et, de façon intermittente, proviennent du Rieu, petit ruisseau qui collecte les eaux de ruissellement du bassin versant d'une surface de 65 km<sup>2</sup> (Cambrony, 1983). Les sédiments de la lagune sont à tendance sableuse dominante avec présence de vase dans la partie Nord Est. La couverture végétale est essentiellement composée de *Zostera nana* et d'*Acetabularia mediterranea* (Bourquard, 1985). C'est une lagune de référence du bon état écologique (Tableau 14) du moins pour ce qui concerne l'eutrophisation, même si des aménagements (salins, voie ferroviaire, route) ont altéré son intégrité physique et ont favorisé le comblement de sa partie sud (Wilke, 2000). Il est à noter cependant une contamination récurrente par le mercure et la présence de nickel dans les eaux de lagunes (Réseau de Suivi Lagunaire, 2004).

Tableau 13 : Caractéristiques morphologiques de la lagune de La Palme.

<b>Surface (ha)</b>	1200
<b>Profondeur max (m)</b>	1,45
<b>Profondeur moyenne (m)</b>	0,65
<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	1100 <sup>1</sup>
<b>Orientation</b>	Nord est, sud ouest
<b>Bassin versant (km<sup>2</sup>)</b>	65
<b>Graus</b>	1 naturel intermittent

<sup>1</sup> volume estimé selon un rapport EDF (1975)

Tableau 14 : Diagnostic de la qualité vis à vis de l'eutrophisation sur ces six dernières années.

	<b>La Palme</b>
<b>Résultats 2000</b>	
<b>Résultats 2001</b>	
<b>Résultats 2002</b>	
<b>Résultats 2003</b>	
<b>Résultat 2004</b>	
<b>Résultat 2005</b>	
<b>Risque de non atteinte du bon état 2015</b>	Faible

Globalement l'état écologique de La Palme (1 station) est bon (Tableau 14). A l'exception d'une contamination par l'ammonium en 2003 suite à un dysfonctionnement identifié de la station d'épuration de la commune de La Palme, le diagnostic de l'eau a toujours indiqué que ce milieu était épargné de l'eutrophisation.

La qualité de l'eau est évaluée avec les paramètres suivants : azote dissous, ammonium dissous et phosphore dissous, turbidité, oxygène dissous, chlorophylle, formes totales de l'azote et phosphore. Les indices de qualité bleu, vert, jaune, orange et rouge correspondent respectivement à très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais (Réseau de Suivi Lagunaire 2004).

La lagune de La Palme a été retenue en tant que lagune de référence dans le cadre DCE pour les éléments de qualité biologique « invertébrés benthique » et « phytoplancton ».

### 3.3.2. Date des inventaires et effort de pêche

Les pêches ont été réalisées avec la collaboration d'un pêcheur de Leucate. Le protocole initial prévoyait le déploiement de 2 filets seulement, cependant quatre filets ont été utilisés pour renforcer l'effort d'échantillonnage à titre expérimental. Le positionnement des stations est reporté dans le Tableau 15 et la Figure 17 et choisi dans le but de représenter le peuplement ichthyologique moyen de la lagune. Deux campagnes de pêche ont eu lieu, une au printemps 2006 (juin) et la suivante en automne 2006 (octobre). Les filets ont été calés le lundi et relevés quotidiennement jusqu'au vendredi (soit 4 collectes). Les engins de pêche sont les verveux expérimentaux munis d'une paradière, prévus dans le protocole.

Tableau 15 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés

Campagne	Dates	Station	Nb piège	Position Lat	Position Long
Printemps	06-09/06/06	1	1	N 42°58,320	E 03°00,667
	06-09/06/06	2	1	N 42°57,689	E 02°59,878
	06-09/06/06	3	1	N 42°57,502	E 02°59,934
	06-09/06/06	4	1	N 42°57,486	E 03°00,848
Automne	17-20/10/06	1	1	N 42°57,482	E 03°00,034
	17-20/10/06	2	1	N 42°57,773	E 02°59,700
	17-20/10/06	3	1	N 42°58,214	E 03°00,096
	17-20/10/06	4	1	N 42°58,300	E 03°00,258



Figure 17 : Vue satellite de la lagune de La Palme et emplacements des stations. En vert les pêches de printemps, et en jaune les pêches d'automne.

### 3.3.3. Liste des espèces capturées

Les espèces collectées par les verveux expérimentaux sont listées dans le Tableau 16. Trois espèces dont deux migrateurs amphihalins représentent 90% de l'abondance relative totale: le mullet porc, l'anguille européenne et le gobie tacheté.

Tableau 16 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de La Palme lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Liza ramada</i>	1	0,05	12871	84,21	12872	74,57
<i>Anguilla anguilla</i>	197	9,96	1463	9,57	1660	9,62
<i>Pomatoschistus microps</i>	676	34,19	351	2,30	1027	5,95
<i>Atherina boyeri</i>	255	12,90	524	3,43	779	4,51
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	679	34,34	8	0,05	687	3,98
<i>Dicentrarchus labrax</i>	60	3,03	0	0	60	0,35
<i>Liza sp</i>	45	2,28	0	0	45	0,26
<i>Liza aurata</i>	27	1,37	15	0,10	42	0,24
<i>Syngnathus abaster</i>	6	0,30	18	0,12	24	0,14
<i>Pomatoschistus minutus</i>	12	0,61	3	0,02	15	0,09
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	5	0,25	8	0,05	13	0,08
<i>Solea solea</i>	0	0	12	0,08	12	0,07
<i>Chelon labrosus</i>	0	0	8	0,05	8	0,05
<i>Syngnathus typhle</i>	5	0,25	3	0,02	8	0,05
<i>Syngnathus acus</i>	5	0,25	0	0	5	0,03
<i>Salaria pavo</i>	4	0,20	0	0	4	0,02
<b>Nombre total des individus</b>	<b>1977</b>		<b>15284</b>		<b>17261</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>14</b>		<b>12</b>		<b>16</b>	

### 3.3.4. Capture par unité d'effort

Les captures par unité d'effort en effectifs par espèce et par piège sont présentées pour les deux saisons de pêche (Tableau 17).

Tableau 17 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.

Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	169,75	2
<i>Pomatoschistus microps</i>	169	87,75
<i>Atherina boyeri</i>	63,75	131
<i>Anguilla anguilla</i>	49,25	365,75
<i>Dicentrarchus labrax</i>	15	0
<i>Liza sp</i>	11,25	0
<i>Liza aurata</i>	6,75	3,75
<i>Pomatoschistus minutus</i>	3	0,75
<i>Syngnathus abaster</i>	1,5	4,5
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	1,25	2
<i>Syngnathus typhle</i>	1,25	0,75
<i>Syngnathus acus</i>	1,25	0
<i>Salaria pavo</i>	1	0
<i>Liza ramada</i>	0,25	3217,75
<i>Solea solea</i>	0	3
<i>Chelon labrosus</i>	0	2
<b>Total</b>	<b>494,25</b>	<b>3821</b>

### 3.3.5. Distribution des tailles

La distribution en classe de taille pour les principales espèces est donnée dans les graphiques suivants :

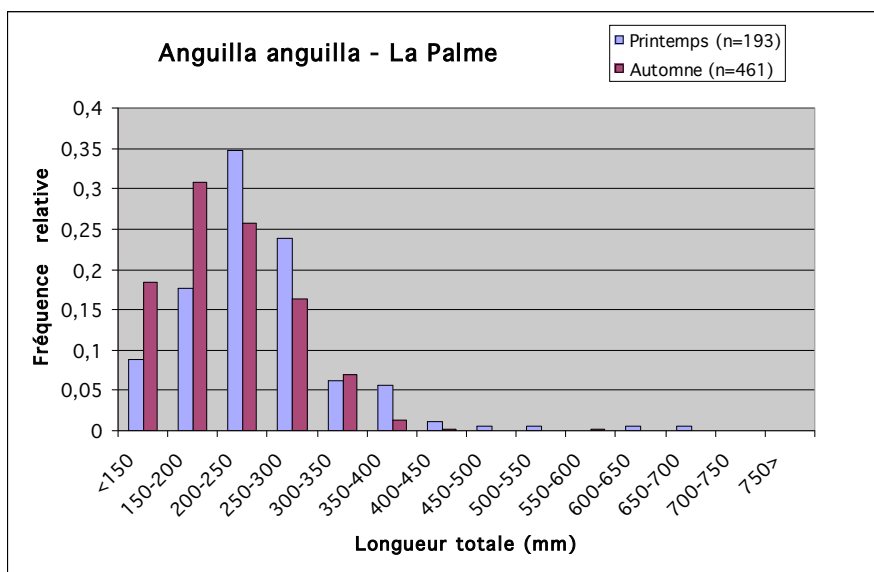


Figure 18 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps et à l'automne 2006.

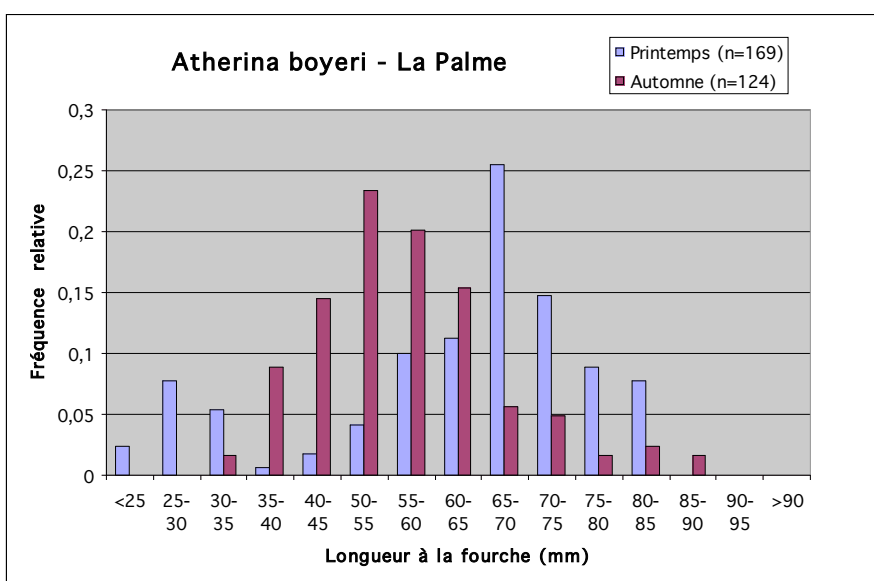


Figure 19 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps et à l'automne 2006.

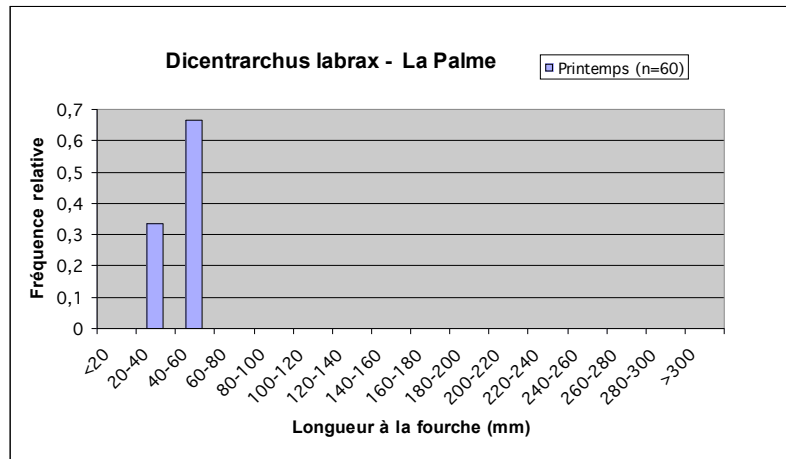


Figure 20 : Distribution en taille des captures de bar franc (*Dicentrarchus labrax*) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps 2006.

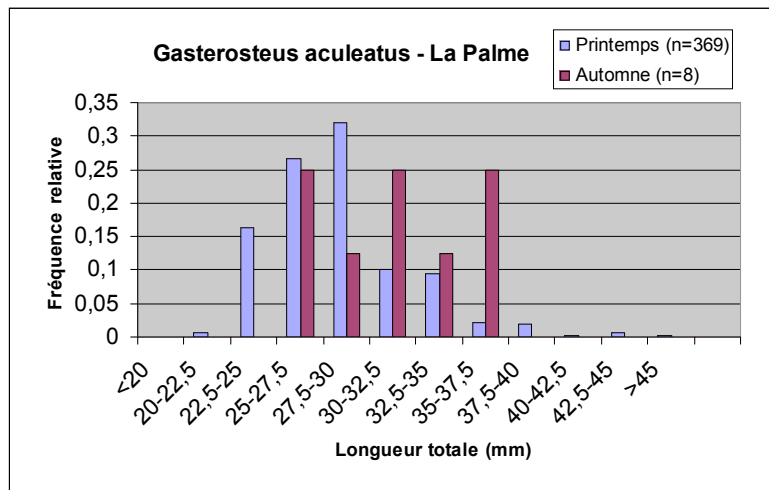


Figure 21 : Distribution en taille des captures d'épineche commune (*Gasterosteus aculeatus*) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps et à l'automne 2006.

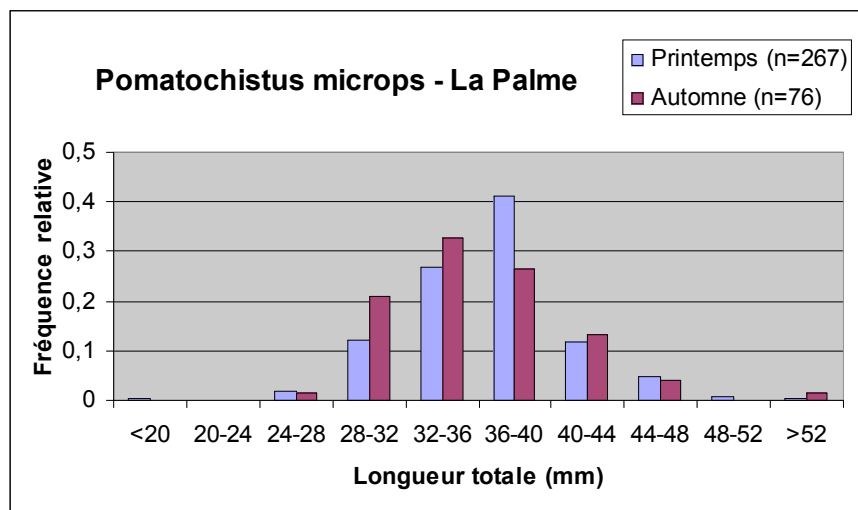


Figure 22 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté (*Pomatoschistus microps*) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps et à l'automne 2006.

### 3.3.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Les inventaires piscicoles concernant la lagune de La Palme, sont assez anciens. Ces travaux datent de 1983-1985, et représentent 2 inventaires (Tableau 18). Dans l'étude de Cambrony (1983), l'échantillonnage a duré près de 2 ans et avait pour objectif de suivre le recrutement et la biologie des stades juvéniles de Mugilidae. Les prélèvements ont été effectués par senne de plage, une fois par mois surtout dans la partie du grau.

Tableau 18 : Inventaires piscicoles répertoriés dans la littérature : (1) : CAMBRONY 1983 ; (2) : BOURQUARD 1985

Espèces	1	2
<i>Anguilla anguilla</i>	MC	MD
<i>Atherina boyeri</i>	MC	MD
<i>Belone belone</i>	MR	
<i>Sardina pilchardus</i>	MR	MD
<i>Barbus meridionalis</i>	ED	
<i>Cyprinus carpio</i>		ED
<i>Gambusia affinis</i>	ED	ED
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	ED	ED
<i>Lepadogaster condollei</i>		SR
<i>Blennius pavo</i> <sup>1</sup>	SC	SR
<i>Gobius niger</i>	SC	SC
<i>Pomatoschistus microps</i>	SC	SC
<i>Pomatoschistus minutus</i>		MC
<i>Symphodus cinereus</i>		SR
<i>Symphodus melops</i>		E
<i>Symphodus tinca</i>		E
<i>Dicentrarchus labrax</i>	MC	MC
<i>Chelon labrosus</i>	MC	
<i>Liza aurata</i>	MC	MC
<i>Liza ramada</i>	MC	MC
<i>Liza saliens</i>		MR
<i>Mugil cephalus</i>	MC	MC
<i>Mullus surmuletus</i>		MR
<i>Scomber scombrus</i>	MR	
<i>Boops boops</i>		MR
<i>Diplodus annularis</i>		MC
<i>Diplodus puntazzo</i>		MR
<i>Diplodus sargus</i>		MC
<i>Diplodus vulgaris</i>		MC
<i>Sarpa salpa</i>		MC
<i>Sparus aurata</i>	MC	MC
<i>Platichthys flesus</i>	MR	MC
<i>Scophthalmus rhombus</i>	MR	
<i>Solea impar</i> <sup>2</sup>		MR
<i>Solea lascaris</i>	MR	
<i>Solea vulgaris</i> <sup>3</sup>	MR	MC
<i>Salmo irideus</i> <sup>4</sup>		ED

<sup>1</sup> Blennius pavo (ancienne appellation) = Salaria pavo (nom actuel)

<sup>2</sup> Solea impar (ancienne appellation) = Pegusa impar (nom actuel)

<sup>3</sup> Solea vulgaris (ancienne appellation) = Solea solea (nom actuel)

<sup>4</sup> Salmo irideus (ancienne appellation) = Oncorhynchus mykiss (nom actuel)

<i>Salmo trutta</i>		ED
<i>Hippocampus hippocampus</i>		SR
<i>Syngnathus abaster</i>	SC	SR
<i>Syngnathus typhle</i>		SR
Richesse spécifique	22	35
Migrateur (%)	68,2	65,7
Sédentaire (%)	18,2	20,0
Eau douce (%)	9,1	14,3
Espèces communes (%)	54,5	71,4
Espèces rare (%)	31,8	20,0
Espèces exceptionnelle (%)	0,0	8,6
Nc (%)	13,6	

MC = Migratrice commune, MD = Migratrice dominante, MR = Migratrice rare, SC = Sédentaire commune, SR = Sédentaire rare, ED = Eau douce, P = Présente, E = Exceptionnelle, O = Observée

### 3.3.7. Références bibliographiques

Bourquard, C (1985) Structure et mécanisme de mise en place des populations ichtyologiques lagunaires du Golfe du Lion. Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, Univ. des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier II, 337 p.

Cambrony, M. (1983) Recrutement et biologie des stades juvéniles de Mugilidae (Poissons téléostéens) dans trois milieux lagunaires du Roussillon et du Narbonnais (Salses-Leucate, La Palme, Bourdigou). Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, Univ. Perpignan, 285p.

Wilke M., Boutière H., 2000. Synthèse générale du fonctionnement hydrobiologique de l'étang de La Palme. CEH, Perpignan, 173 P.



### 3.4. Étang de Salses-Leucate

#### 3.4.1. Descriptif de la masse d'eau

La lagune de Salses-Leucate est encadrée au nord et à l'est par le massif calcaire des Corbières orientales, au sud par la plaine plio-quadernaire de la Salanque. D'une surface globale de 5400 ha, elle est composée de trois bassins : bassin de Salses (6860 ha) au sud, bassin de Leucate (1255 ha) au nord, prolongé par l'Anse du Paurel (285 ha). Les profondeurs maximales sont de 3,4 m dans le bassin de Leucate, de 4 m dans le bassin de Salses, en moyenne la lagune est profonde de 1,8 m (Tableau 19). Les apports d'eau douce proviennent principalement des eaux karstiques, les deux plus importantes sources étant celles de Font Dame et Font-Estramer apportant en moyenne 3 m<sup>3</sup>/s. En période de forte pluie, 4 ruisseaux alimentent la lagune en eau douce mais en temps normal, ces ruisseaux sont à sec.

Les échanges avec la mer sont possibles par 3 ouvertures : Saint Ange, Port Leucate et Leucate. Les deux premiers ont été aménagés dans les années 60, seul le grau de Leucate existait avant naturellement. Ces ouvertures ont été canalisées et sont équipées de portes gérées par les mairies de Leucate et du Barcarès en accord avec les prudhommes de pêche de Leucate et St Laurent de la Salanque.

Le mouvement des masses d'eau à l'intérieur de la lagune est sous l'influence synergique ou antagoniste du vent, de la pression atmosphérique et de la marée. Le vent demeure cependant l'élément déterminant (région très ventée). Selon le vent, les eaux sont soit poussées vers la côte, remplissant la lagune, soit chassées contre la rive sud est, vidant la lagune.

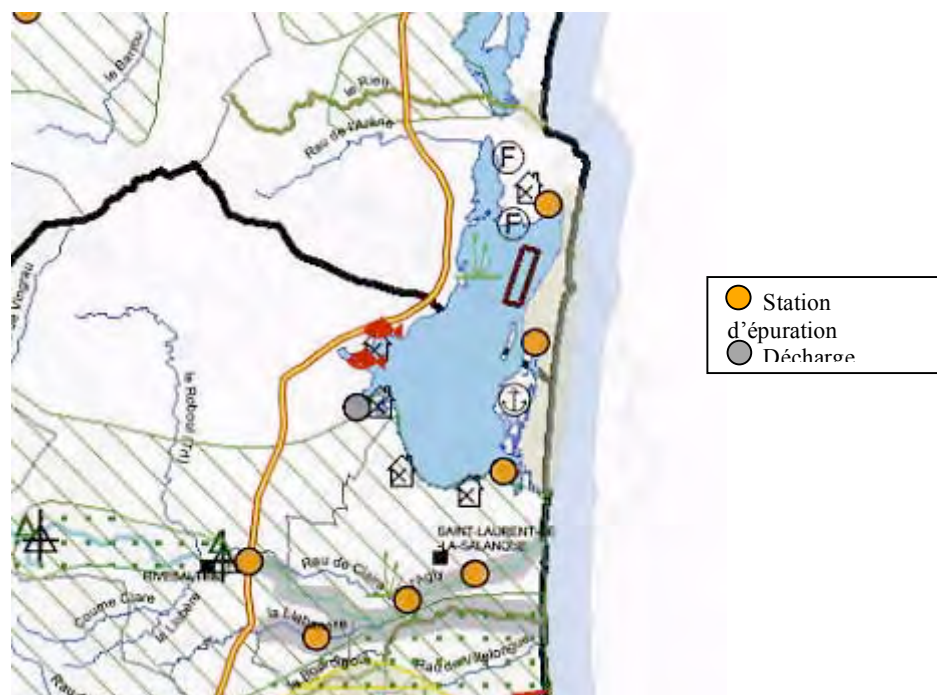


Figure 23 : Carte des pressions anthropiques sur les lagunes de Salses Leucate (Annexe géographique, Bassin du Rhône et des cours d'eau côtiers méditerranéens, 2005).

La pression anthropique est limitée sur le bassin versant (Figure 23), donc la lagune reste localement préservée de l'eutrophisation. Les diverses pressions sur les milieux aquatiques sont dues à une pollution agricole diffuse sur la partie sud de la Lagune (zone rayée verte), à des rejets de stations d'épuration (trois stations, au sud, à l'est et au nord de la lagune, représentées par les points oranges), à la présence au sud ouest d'une décharge (point gris) et à l'ouest de piscicultures (poissons rouges).

On y trouve des espèces végétales typiques d'écosystème équilibré, signe de son bon état d'ensemble. Cependant, ces dernières années des espèces envahissantes (*Valonia aegagropila*, et *Alsidium carallinum*) ont été rencontrées dans la lagune, modifiant la population de macrophytes (Anonyme, 2004 SAGE de l'étang de Salses-Leucate).

Le vent joue un rôle important au niveau de la lagune. Son action empêche l'établissement d'une thermocline et il permet une bonne oxygénation de la lagune vu la faible profondeur moyenne rencontrée. Les vents soufflent environ 300 jours par an dont 120 jours en moyenne à une vitesse supérieure à 60 km/h.

La Lagune de Salses Leucate dans son ensemble correspond plus à une baie marine peu profonde qu'à une véritable lagune saumâtre. Mis à part l'aspect thermique c'est un milieu stable à l'image du milieu marin voisin (Cambrony 1983). Cette situation résulte d'un large échange avec la mer.

Tableau 19 : Caractéristiques morphologiques de la lagune de Salses-Leucate.

<b>Surface (ha)</b>	5400
<b>Pronfondeur max (m)</b>	4
<b>Profondeur moyenne (m)</b>	1,80
<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	90000
<b>Orientation</b>	Nord sud
<b>Bassin versant (km<sup>2</sup>)</b>	162
<b>Graus</b>	3 permanents canalisés

Tableau 20 : Diagnostic de la qualité vis à vis de l'eutrophisation sur ces six dernières années (3 stations/an).

	<b>Salses Leucates</b>
<b>Résultats 2000</b>	
<b>Résultats 2001</b>	
<b>Résultats 2002</b>	
<b>Résultats 2003</b>	
<b>Résultat 2004</b>	
<b>Résultat 2005</b>	
<b>Risque de non atteinte du bon état 2015</b>	Faible

La qualité de l'eau est évaluée avec les paramètres suivants : azote dissous, ammonium dissous et phosphore dissous, turbidité, oxygène dissous, chlorophylle, formes totales de l'azote et phosphore. Les indices de qualité bleu, vert, jaune, orange et rouge correspondent respectivement à très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais (Réseau de Suivi Lagunaire 2004).

La lagune de Salses Leucate est assez stable, elle oscille entre bon et très bon état. Le mauvais état observé (en 2004) est dû à une prolifération de micro algues dans le bassin des Dindilles, bassin près du lido dans la zone sud-est de la lagune (Tableau 20).

### 3.4.2. Date des inventaires et effort de pêche

Les pêches ont été réalisées avec la collaboration d'un pêcheur de Leucate et d'un pêcheur de Salses. Pendant la campagne de printemps 2006 et en accord avec le protocole initial le déploiement de 4 filets avait été prévu dans la lagune. La semaine de pêche avait été programmée du 30 Mai au 2 Juin, mais une violente tempête a perturbé l'échantillonnage. Aussi, une seconde semaine de pêche a été réalisée du 13 au 16 Juin 2006. Pendant la campagne d'automne, quatre filets supplémentaires ont été utilisés pour renforcer l'effort d'échantillonnage à titre expérimental (Tableau 21). L'intégralité des résultats est fournie dans le présent rapport. Le positionnement des stations est reporté dans le Tableau 21 et la Figure 24, et choisi dans le but de représenter le peuplement ichthyologique moyen de la lagune.

Tableau 21 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés.

Campagne	Dates	Station	Nb piège	Position Lat	Position Long
Printemps	13-16/06/06	1	1	N 42° 51,460	E 02° 58,339
	13-16/06/06	2	1	N 42° 51,525	E 03° 00,665
	13-16/06/06	3	1	N 42° 51,713	E 03° 01,534
	13-16/06/06	4	1	N 42° 53,548	E 03° 02,347
Automne	10-13/10/06	1	1	N 42° 53,416	E 03° 02,815
	10-13/10/06	2	1	N 42° 51,687	E 03° 00,550
	10-13/10/06	3	1	N 42° 54,011	E 03° 01,037
	10-13/10/06	4	1	N 42° 54,361	E 03° 00,421
	10-13/10/06	5	1	N 42° 48,787	E 02° 58,256
	10-13/10/06	6	1	N 42° 50,756	E 03° 01,213
	10-13/10/06	7	1	N 42° 48,908	E 03° 01,005
	10-13/10/06	8	1	N 42° 48,416	E 03° 01,395



Figure 24 : Vue satellite de la lagune de Salses Leucate et emplacements des stations. En vert les pêches de printemps, et en jaune les pêches d'automne.

### 3.4.3. Liste des espèces capturées

Les espèces collectées par les verveux expérimentaux sont listées dans le Tableau 22. Six mille trois cent cinquante-quatre individus ont été capturés représentant 27 espèces différentes. Seulement 3 espèces constituent 90% de l'abondance relative totale : le joël, le sprat et le bar franc.

Tableau 22 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Salses-Leucates lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Atherina boyeri</i>	2163	70,71	2803	85,07	4966	78,16
<i>Sprattus sprattus</i>	671	21,94	0	0	671	10,56
<i>Dicentrarchus labrax</i>	73	2,39	0	0	73	1,15
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	28	0,92	7	0,21	35	0,55
<i>Anguilla anguilla</i>	27	0,88	185	5,61	212	3,34
<i>Pomatoschistus microps</i>	26	0,85	0	0	26	0,41
<i>Diplodus sargus</i>	17	0,56	23	0,70	40	0,63
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	15	0,49	0	0	15	0,24
<i>Syngnathus typhle</i>	14	0,46	9	0,27	23	0,36
<i>Gobius niger</i>	9	0,29	8	0,24	17	0,27
<i>Syngnathus acus</i>	8	0,26	0	0	8	0,13
<i>Syngnathus abaster</i>	4	0,13	2	0,06	6	0,09
<i>Diplodus annularis</i>	1	0,03	64	1,94	65	1,02
<i>Diplodus vulgaris</i>	1	0,03	0	0	1	0,02
<i>Solea solea</i>	1	0,03	1	0,03	2	0,03
<i>Sparus aurata</i>	1	0,03	0	0	1	0,02
<i>Boops boops</i>	0	0	10	0,30	10	0,16
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	0	15	0,46	15	0,24
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0	19	0,58	19	0,30
<i>Liza aurata</i>	0	0	76	2,31	76	1,20
<i>Mullus surmuletus</i>	0	0	1	0,03	1	0,02
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>	0	0	13	0,39	13	0,20
<i>Pomatoschistus microps</i>	0	0	14	0,42	14	0,22
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	0	31	0,94	31	0,49
<i>Salaria pavo</i>	0	0	4	0,12	4	0,06
<i>Sardina pilchardus</i>	0	0	9	0,27	9	0,14
<i>Symphodus cinereus</i>	0	0	1	0,03	1	0,02
<b>Nombre total des individus</b>	<b>3059</b>		<b>3295</b>		<b>6354</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>16</b>		<b>20</b>		<b>27</b>	

### 3.4.4. Capture par unité d'effort

Les captures par unité d'effort en effectifs par espèce et par piège sont présentées pour les deux saisons de pêche (Tableau 23).

Tableau 23 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.

Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Atherina boyeri</i>	540,75	350,38
<i>Sprattus sprattus</i>	167,75	0
<i>Dicentrarchus labrax</i>	18,25	1,88
<i>Z. ophiocephalus</i>	7	0,88
<i>Anguilla anguilla</i>	6,75	23,13
<i>Pomatoschistus microps</i>	6,5	0
<i>Diplodus sargus</i>	4,25	2,88
<i>P. marmoratus</i>	3,75	1,63
<i>Syngnathus typhle</i>	3,5	1,13
<i>Gobius niger</i>	2,25	1
<i>Syngnathus acus</i>	2	0
<i>Syngnathus abaster</i>	1	0,25
<i>Diplodus annularis</i>	0,25	8
<i>Diplodus vulgaris</i>	0,25	0
<i>Solea solea</i>	0,25	0,13
<i>Sparus aurata</i>	0,25	0
<i>Boops boops</i>	0	1,25
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	2,38
<i>Liza aurata</i>	0	9,5
<i>Mullus surmuletus</i>	0	0,13
<i>Pomatoschistus microps</i>	0	1,75
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	3,88
<i>Salaria pavo</i>	0	0,5
<i>Sardina pilchardus</i>	0	1,13
<i>Symphodus cinerus</i>	0	0,13
<b>Total</b>	<b>764,75</b>	<b>411,88</b>

### 3.4.5. Distribution des tailles

La distribution en classe de taille pour les principales espèces est donnée dans les graphiques suivants.

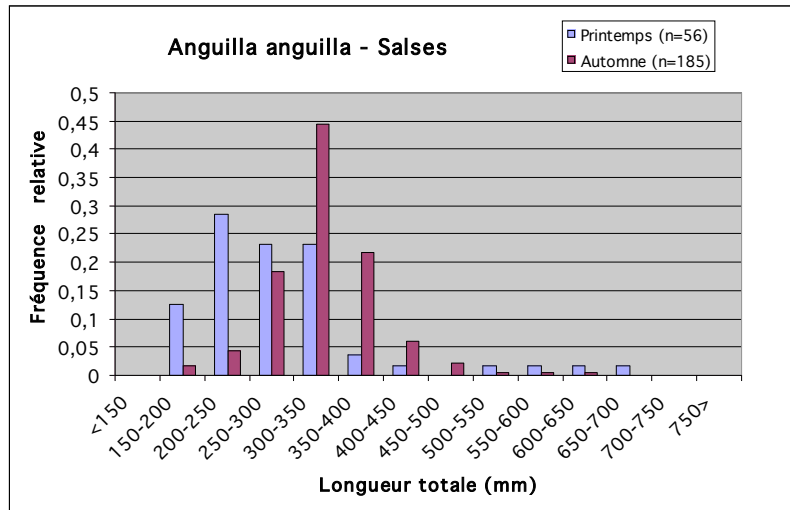


Figure 25 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006.

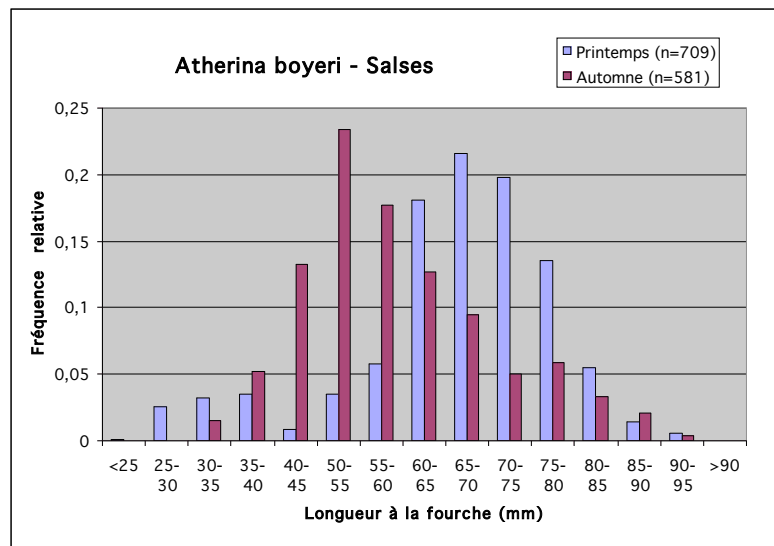


Figure 26 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006.

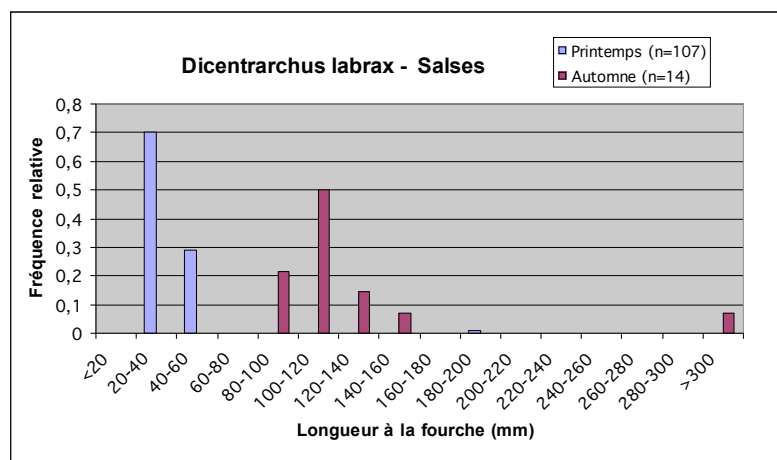


Figure 27 : Distribution en taille des captures de bar franc (*Dicentrarchus labrax*) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006.

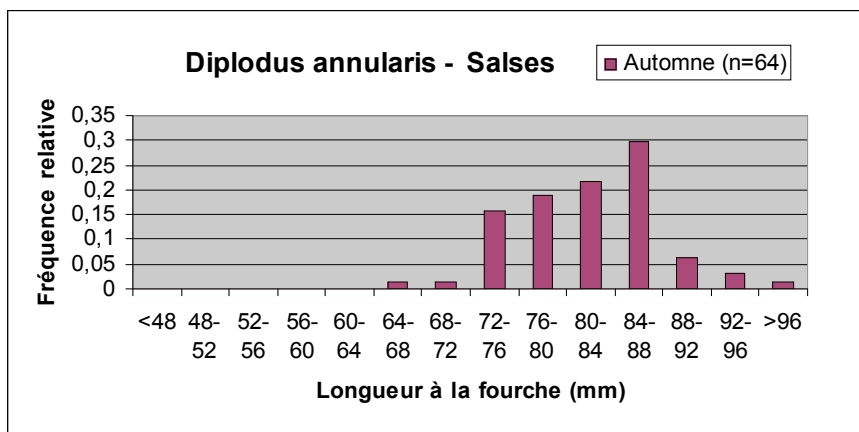


Figure 28 : Distribution en taille des captures de sparailon commun (*Diplodus annularis*) réalisées sur l'étang de Salses à l'automne 2006.

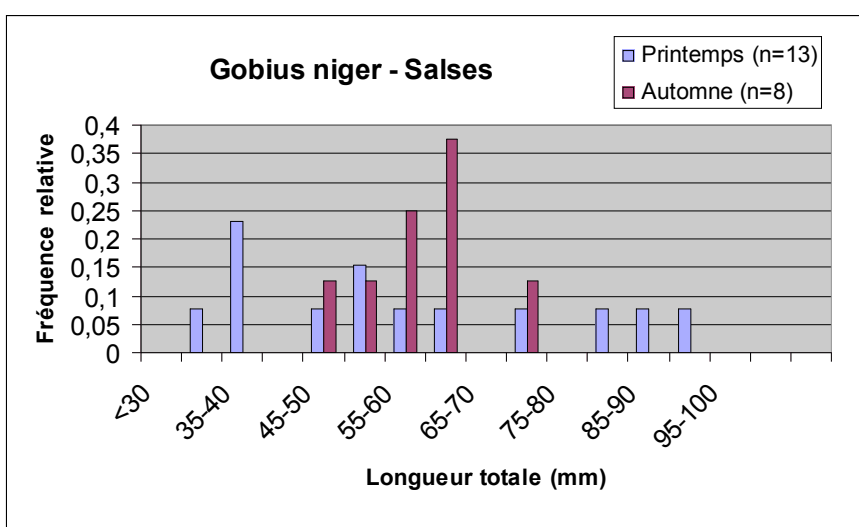


Figure 29 : Distribution en taille des captures de gobie noir (*Gobius niger*) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006.

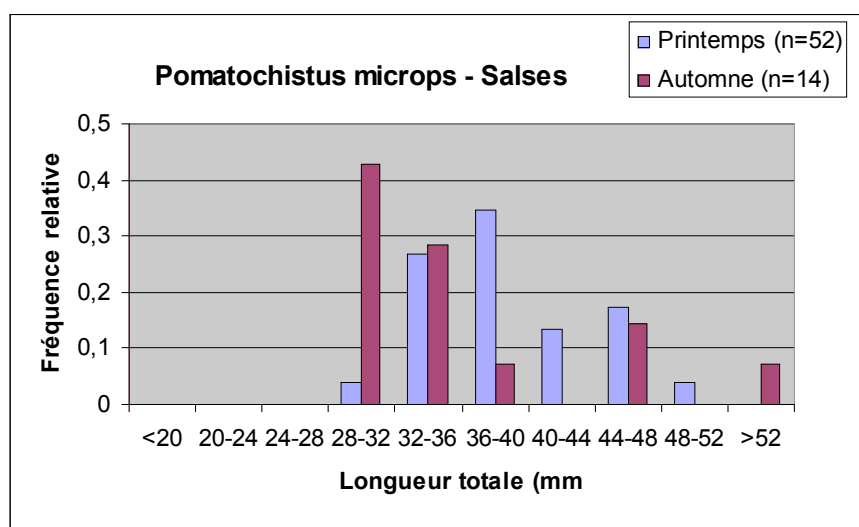


Figure 30 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté (*Pomatochistus microps*) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006.

### 3.4.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Trois inventaires ichthyologiques ont été utilisés ici, celui de Gourret (1897), d'Hervé (1978) et de Bourquard (1985) (Tableau 24). L'étude de Bourquard (1985) a porté sur la structure des peuplements de poissons lagunaires, sur les mécanismes de mise en place, de maintien et d'évolution en comparant plusieurs lagunes du Golfe du Lion. À Salses Leucate les échantillons ont été réalisés de 1982 à 1984 avec une périodicité de 36h par semaine. Le matériel biologique était capturé par les filets des professionnels (type capechade) pour les juvéniles et les adultes, avec des ganguis à alevins ou des filets à plancton pour les œufs et les larves. Pour les deux autres références (Gourret, 1897 ; Herve, 1978), le protocole d'échantillonnage n'a pas été retrouvé.

Tableau 24 : Inventaires piscicoles répertoriés dans la littérature : (1) :GOURRET 1897 ; (2) :HERVE 1978 ; (3) : BOURQUARD 1985.

Espèces	1	2	3
<i>Anguilla anguilla</i>	MC	MC	MD
<i>Verma anguiformis</i>			MR
<i>Atherina boyeri</i>	SC	SC	MD
<i>Atherina hepsetus</i>			MR
<i>Atherina presbyter</i>			MR
<i>Belone belone</i>	MC		MC
<i>Scyliorhinus canicula</i>		E	
<i>Scyliorhinus stellaris</i>			E
<i>Alosa fallax</i>			E
<i>Sardina pilchardus</i>	MR	MR	MC
<i>Sprattus sprattus</i>	MR		MR
<i>Conger conger</i>		E	E
<i>Engraulis encrasicolus</i>	MR		MC
<i>Gambusia affinis</i>		ED	ED
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>			MR
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	ED	ED	ED
<i>Lepadogaster condollei</i>			MR
<i>Blennius gattorugine</i> <sup>1</sup>			E
<i>Blennius pavo</i> <sup>2</sup>		SC	SC
<i>Callionymus pusillus</i>			E
<i>Lichia amia</i>			MR
<i>Trachurus trachurus</i>			MR
<i>Spicara maena</i>			MC
<i>Aphia minuta</i>			SR
<i>Gobius cobitis</i>			SR
<i>Gobius niger</i>	SC	SC	SC
<i>Gobius paganellus</i>	SC		
<i>Pomatoschistus microps</i>		SC	SC
<i>Pomatoschistus minutus</i>	MC	MC	MD
<i>Zebrus zebrus</i>			E
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>			SR
<i>Symphodus cinereus</i>	SC	SC	SC
<i>Symphodus melops</i>		SR	SR
<i>Symphodus ocellatus</i>			MC
<i>Symphodus roissali</i>			MR

<sup>1</sup> *Blennius gattorugine* (ancienne appellation) = *Parablennius gatorugine* (nom actuel)

<sup>2</sup> *Blennius pavo* (ancienne appellation) = *Salaria pavo* (nom actuel)



<i>Symphodus tinca</i>			MC
<i>Dicentrarchus labrax</i>	MC	MC	MC
<i>Chelon labrosus</i>	MC	MC	MC
<i>Liza aurata</i>	MC	MC	MC
<i>Liza ramada</i>		MC	MC
<i>Liza saliens</i>	MC	MC	MC
<i>Mugil cephalus</i>	MC	MC	MC
<i>Mullus barbatus</i>			MR
<i>Mullus surmuletus</i>	MC		MC
<i>Umbrina cirrosa</i>			MR
<i>Scomber scombrus</i>	MR		MR
<i>Serranus hepatus</i>			MR
<i>Boops boops</i>			MC
<i>Diplodus annularis</i>		MC	MC
<i>Diplodus cervinus</i>			MR
<i>Diplodus puntazzo</i>			MC
<i>Diplodus sargus</i>		MC	MC
<i>Diplodus vulgaris</i>			MC
<i>Lithognathus mormyrus</i>			MR
<i>Oblada melanura</i>			MR
<i>Pagellus erythrinus</i>	MR		E
<i>Sarpa salpa</i>	MR		MC
<i>Sparus aurata</i>	MC	MC	MC
<i>Trachinus draco</i>	MR	E	MR
<i>Trachinus vipera</i> <sup>1</sup>			MR
<i>Petromyzon marinus</i>			E
<i>Platichthys flesus</i>	MC	MC	MR
<i>Psetta maxima</i>	MC		MR
<i>Scophthalmus rhombus</i>	MC		MR
<i>Buglossidium luteum</i>			MR
<i>Solea impar</i> <sup>2</sup>			MR
<i>Solea lascaris</i>		MC	
<i>Solea vulgaris</i> <sup>3</sup>	MC	MC	MC
<i>Salmo gardneiri</i> <sup>4</sup>			ED
<i>Salmo trutta</i>			ED
<i>Scorpaena porcus</i>			MR
<i>Scorpaena scrofa</i>	MR		
<i>Trigla lucerna</i> <sup>5</sup>	MR		MR
<i>Hippocampus hippocampus</i>			SC
<i>Hippocampus ramulosus</i>		SC	SR
<i>Nerophis ophidion</i>		SR	E
<i>Syngnathus abaster</i>	SC	SC	SC
<i>Syngnathus acus</i>			SR
<i>Syngnathus typhle</i>	SC	SC	SC
<i>Balistes carolensis</i>			E
<i>Torpedo marmorata</i>			E
Richesse spécifique	30	30	77
Migrateur (%)	76,7	50,0	75,3
Sédentaire (%)	20,0	33,3	19,5
eau douce	3,3	6,7	5,2

<sup>1</sup> Trachurus vipera (ancienne appellation) = Echiichthys vipera (nom actuel)

<sup>2</sup> Solea impar (ancienne appellation) = Pegusa impar (nom actuel)

<sup>3</sup> Solea vulgaris (ancienne appellation) = Solea solea (nom actuel)

<sup>4</sup> Salmo gardneiri (ancienne appellation) = Oncorhynchus mykiss (nom actuel)

<sup>5</sup> Trigla lucerna (ancienne appellation) = Eutrigla lucernus (nom actuel)

nc	10,0
Espèce commune (%)	66,7 73,3 50,6
Espèce rare (%)	30,0 10,0 35,1
Espèce exceptionnelle (%)	0,0 10,0 14,3
nc	3,3 6,7

MC = Migratrice commune, MD = Migratrice dominante, MR = Migratrice rare, SC = Sédentaire commune, SR = Sédentaire rare, ED = Eau douce, P = Présente, E = Exceptionnelle, O = Observée

### 3.4.7. Références bibliographiques

Anonyme (2004) SAGE de l'étang de Salses-Leucate. 300 p

Bourquard, C (1985) Structure et mécanisme de mise en place des populations ichtyologiques lagunaires du Golfe du Lion. Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, Univ. des sciences et techniques du Languedoc, Montpellier II, 337 p.

Gourret P. (1897) Les étangs saumâtres du midi de la France et leurs pêcheries. Ann. Mus. Hist. Nat, Marseille, série zool., 5 (1), p 1-386.

Hervé P. (1978) Ichtyofaunes comparées de deux étangs littoraux du Roussillon : Canet-Saint Nazaire et Salses Leucate. Thèse de 3<sup>ème</sup> cycle, Univ. Paris VI, 253p.

## 3.5. Etang de Biguglia

### 3.5.1. Descriptif de la masse d'eau

#### 3.5.1.1. Généralités

Située sur la côte orientale, à 4 km au sud de Bastia, la lagune de Biguglia (Figure 31) est la plus grande lagune de Corse. Avec une superficie de 1 450 ha, elle s'étend sur quatre communes : Furiani, Biguglia, Borgo, Lucciana.

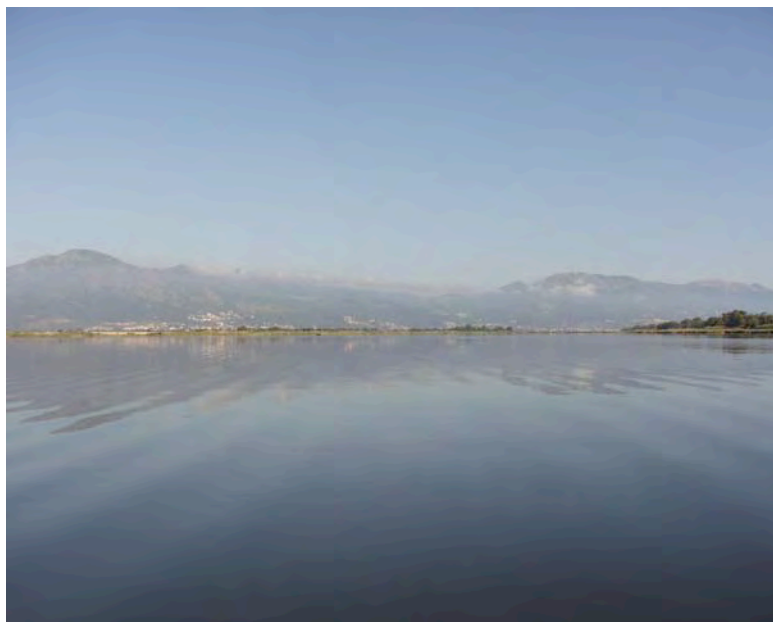


Figure 31 : Photographie de la lagune de Biguglia.

D'origine lagunaire, cet étang peu profond (profondeur moyenne de 1,2 m, profondeur maximale de 1,8 m) est allongé parallèlement à la mer et séparé de cette dernière par un lido de près de 12 km de long dont la largeur n'excède pas 1 km (Réserve Naturelle Etang de Biguglia, 2004). Cette lagune est divisée en deux bassins l'un au nord, et l'autre au sud, séparés par la presqu'île de San Damiano (Figure 32). Sa communication avec la mer se fait par l'intermédiaire d'un grau temporaire situé au nord, à l'extrémité d'un long (1,7 km) et étroit chenal. Ce grau, modifié par rapport au grau d'origine, est maintenu artificiellement ouvert du mois de février au mois de juin puis ponctuellement en cas de pollution de l'étang ou de crise anoxique. En dehors de ces périodes, il est souvent fermé (BCEOM, 2006). Il semble en effet que les crues actuelles des différents cours d'eau qui alimentent l'étang ne soient pas assez fréquentes pour maintenir durablement et naturellement le grau ouvert.

## Localisation de l'étang de Biguglia

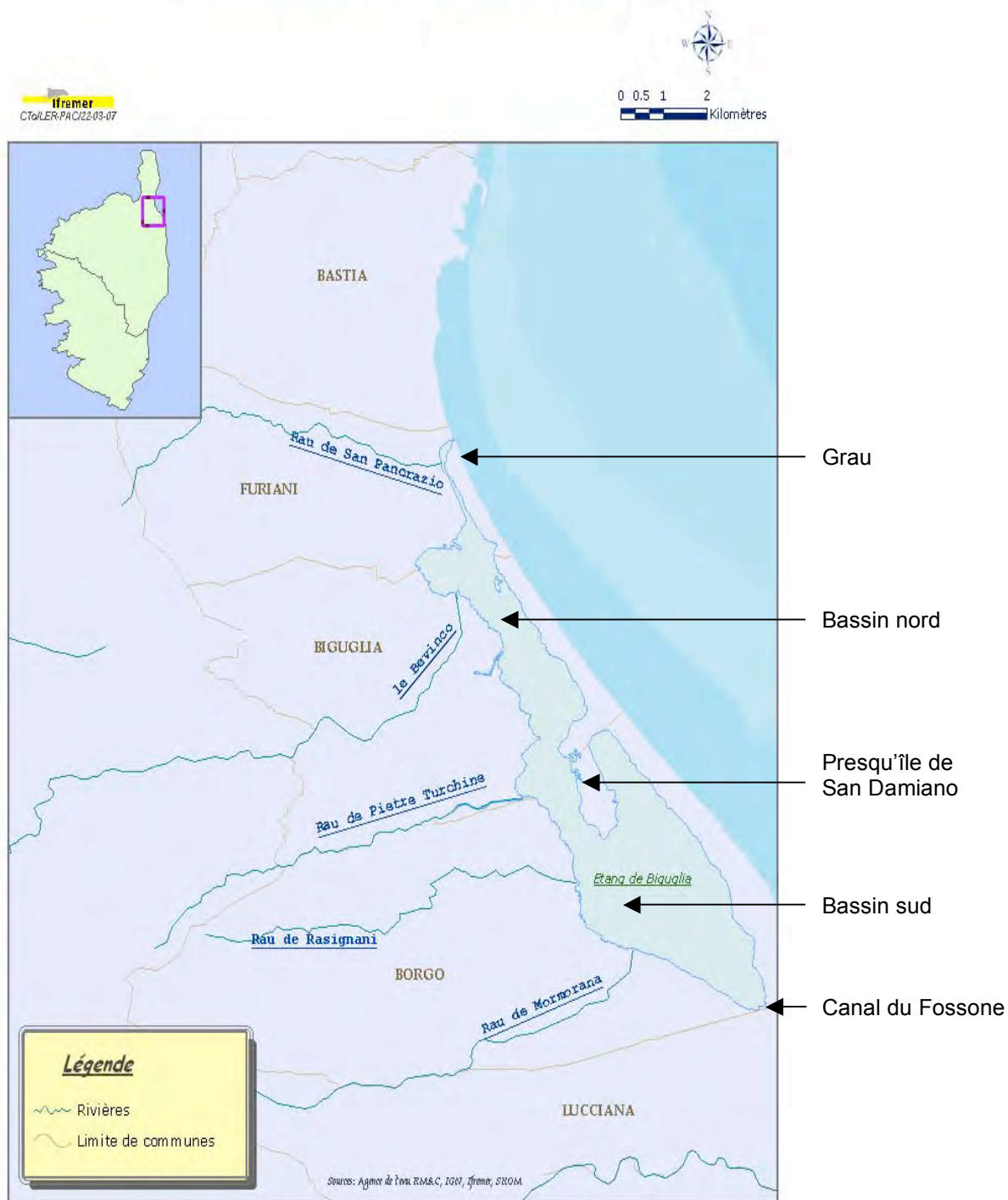


Figure 32 : Localisation de la lagune de Biguglia.

### 3.5.1.2. Hydrologie

Sur le plan hydrologique, la surface du bassin versant est de 180 km<sup>2</sup> et celui-ci culmine à 1500 m. Les apports d'eaux douces se font :

↳ par des ruisseaux ou petits fleuves : Pancrazio, Pietre Turchine, Rassignani, Mormorana et Bevinco, dont seul le dernier affiche un caractère permanent

↳ par l'ensemble des canaux qui sillonnent la plaine de la Marana avant d'aboutir aux cinq stations de pompage (le Fort, Petriccia, Quercile, Fornoli, Ghjunchetu) qui rejettent l'eau des canaux dans l'étang

↳ à l'extrême sud, par le canal du Fossone qui, permet des échanges de masses d'eaux avec le Golo

↳ le ruissellement des collines.

Les apports annuels moyens du bassin versant ont été estimés à 65,70 Mm<sup>3</sup>/an (BCEOM, 2006). Un bilan hydrique a été réalisé dans plusieurs études (SOMIVAC & CTGREF, 1979 ; VAULOT et FRISONI, 1981 ; CEMAGREF, 1986 ; AGENC, 1989 et FRISONI et DUTRIEUX, 1992) et le temps de renouvellement des eaux a été estimé à cinq mois par le CTGREF, 1978, et à un à deux mois par CANOVAS et al., 1996. Compte tenu des difficultés à appréhender les différents facteurs qui influencent le temps de renouvellement (apports en eau douce, évaporation, flux entrant et sortant entre l'étang et la mer en fonction de la marée, des vents, de la pression atmosphérique...), les chiffres ci-dessus ne sont donnés qu'à titre indicatif, sans certitude quant à leur comparabilité. Plus récemment, une étude hydrologique précise comprenant une modélisation bidimensionnelle de l'étang a été réalisée (BCEOM, 2006). Le Tableau 25 présente un bilan annuel moyen des apports et des pertes de l'étang (en Mm<sup>3</sup>) hors échange avec la mer.

Tableau 25 : Bilan annuel des apports et des pertes de l'étang (source : BCEOM, 2006).

<b>Apports annuels dans l'étang</b>	<b>Mm<sup>3</sup></b>
Eaux superficielles du bassin versant total (dont pompage)	+ 66 (20)
Impluvium étang	+ 12
Apport de la nappe dans l'étang	+ 2,3
<b>Pertes annuelles dans le bassin versant de l'étang</b>	<b>Mm<sup>3</sup></b>
Prélèvement AEP dans bassin versant	- 1,7
Prélèvement AEP dans nappe	- 2,6
<b>Pertes annuelles de l'étang</b>	<b>Mm<sup>3</sup></b>
Evapotranspiration	- 16
Infiltration vers la mer par le lido et le grau	- 1,2

En théorie, l'étang reçoit des apports hydrologiques suffisants pour permettre le renouvellement des eaux. Par contre la modélisation hydrodynamique révèle que le renouvellement est très inégal selon les secteurs de l'étang.

### 3.5.1.3. Salinité

La salinité de l'étang est variable avec un gradient spatial nord-sud et temporel. Les valeurs de salinité les plus élevées sont observées en été. Le tableau ci-dessous (Tableau 26) indique les valeurs moyennes de salinité observées au cours de certaines études (ORSONI et al., 2001).

Tableau 26 : Salinité moyenne des bassins nord et sud de l'étang de Biguglia, d'après les données de FRISONI & DUTRIEUX, 1992 et de ORSONI et al., 2001

Salinité en g/l	Bassin nord	Bassin sud
Année 1930	20,6 (10-40)	10 (5-20)
78-79	17,6 (5-35)	11,8 (5-16)
80-81	16,4 (3,5-23)	11,3 (7-15)
91-92	12,4 (5-30)	9,4 (5-12)
98-99	20,4 (12,6-37,1)	17,5 (11,5-29,3)

#### 3.5.1.4. Bassin versant

Le bassin versant de 180 km<sup>2</sup>, est occupé par de nombreuses entreprises susceptibles d'affecter l'état du milieu (par ruissellement ou par l'intermédiaire des canaux). Ces entreprises sont principalement industrielles ou agricoles (TITEUX, 1997). En effet, le bassin versant de l'étang est occupé par une zone urbaine dense et des zones industrielles qui ne cessent de s'accroître (mécanique, papeterie, menuiserie, casse automobile). Une étude datée de 1986 (FIGARELLA, 1986) montrait la présence d'un nombre important d'établissements industriels et commerciaux raccordés au réseau public, sans traitement spécifique, ou encore, déversant directement leurs effluents dans le réseau hydrique et dans les canaux qui aboutissaient dans l'étang. Bien que la situation se soit depuis très largement améliorée, certains problèmes subsistent toujours. De plus, les terres agricoles à proximité de l'étang (cultures maraîchères...) libèrent par le lessivage des sols, engrais, fongicides, etc., qui aboutissent dans le plan d'eau.

#### 3.5.1.5. Suivi de l'état d'eutrophisation de la lagune

En raison d'échanges avec la mer relativement limités, et surtout très localisés, la lagune de Biguglia est un écosystème confiné, principalement dans sa partie sud. Leur dilution en mer étant réduite, les apports du bassin versant et notamment les sels nutritifs y sont retenus. Ceci confère à Biguglia une grande sensibilité à l'eutrophisation.

Entre 2000 et 2004, l'étang de Biguglia a été suivi dans le cadre du réseau de suivi Lagunaire Corse (RLC). Ce réseau permet de connaître l'évolution des écosystèmes de ces milieux particuliers et fragiles, d'évaluer les effets de l'action de l'homme sur ces milieux, et plus particulièrement d'apprécier les risques d'eutrophisation des lagunes suivies.

Il a été mis en œuvre conformément aux outils développés par l'Ifremer, l'Université de Montpellier II et Créocéan dans le cadre de l'étude « Mise à jour d'indicateur du niveau d'eutrophisation des lagunes méditerranéennes » (IFREMER-CREOCEAN-UMII, 2000).

Cette méthodologie prévoyait un suivi à travers l'étude de la colonne d'eau, des végétaux aquatiques (phytoplancton et macrophytes benthiques), des sédiments et de la macrofaune benthique (invertébrés). Le suivi était commun à l'ensemble des lagunes, et comprenait :

- Un diagnostic annuel de la qualité de l'eau
- Un diagnostic complet de l'état des lagunes réalisé tous les quatre ans, incluant un diagnostic des végétaux aquatiques (phytoplancton et macrophytes), des sédiments et de la macrofaune benthique (invertébrés).

En 1999, l'outil a été appliqué dans les principaux étangs Corse dont l'étang de Biguglia dans le cadre d'une étude réalisée par l'Ifremer (ORSONI et al., 2001). Le suivi ainsi effectué a permis de mettre en évidence divers dysfonctionnements dans ces lagunes.

En 2002, un diagnostic annuel de la qualité de l'eau ainsi que du phytoplancton a été notamment établi (ORSONI et al, 2003). Ce diagnostic annuel a été renforcé en 2003 par un diagnostic complet (ORSONI, 2004). Depuis, la lagune de Biguglia est suivie dans le cadre de la DCE.

La conclusion de ces études suggère une relative restauration de la qualité du milieu. Cependant l'état d'eutrophisation de l'étang de Biguglia reste préoccupant. En effet, l'enrichissement fort des sédiments en matière organique et azote total, accompagné d'un état médiocre des peuplements benthiques et d'une diminution de la diversité spécifique des macrophytes et d'une augmentation de la présence d'espèces opportunistes, sont des signes caractéristiques de la sensibilité de l'étang à l'eutrophisation. En outre, les désoxygénations mesurées en période estivale montrent que cet écosystème est susceptible de subir de véritables crises anoxiques, comme c'est le cas dans un certain nombre de lagunes du Languedoc Roussillon. Elles entraînent des mortalités massives de la faune et affectent la pêche artisanale.

### **3.5.2. Date des inventaires et effort de pêche**

#### 3.5.2.1. Choix des sites pour le positionnement des engins de pêche

Pour les besoins de la présente étude, deux engins de pêche, capéchades à un verveux, décrits dans le protocole d'échantillonnage, ont été utilisés. Les points d'échantillonnage ont été positionnés de manière à obtenir une image de la diversité spécifique moyenne à l'échelle de la lagune.

Les différentes études concernant l'étang de Biguglia ont montré que les deux bassins, nord et sud, ont des caractéristiques physico-chimiques différentes (FRISONI et DUTRIEUX, 1992, ORSONI et al., 2003). Le bassin nord, soumis d'une part aux influences de la mer par le grau et d'autre part aux apports d'eaux douces du Bevinco, subit des variations de salinité importantes. Le bassin sud, sous l'influence du canal du Fossone, présente une salinité plus stable, et inférieure en moyenne à celle du bassin nord. Le renouvellement des eaux y est également moins important que dans la partie nord et les herbiers moins présents. Ainsi, afin d'obtenir la meilleure image de la diversité spécifique dans la lagune, il a été choisi de placer un piège dans chaque bassin.

La position précise des pièges a ensuite été décidée en concertation avec les pêcheurs locaux afin de les caler dans des zones de pêche dites « moyennes ». L'évaluation de ce critère a été laissée à l'appréciation des professionnels. Les sorties de cours d'eau, les zones d'herbiers denses et les zones sous l'influence directe du grau ont été évitées. La Figure 33 localise les engins de pêche pour les différentes campagnes. Pour des raisons de transport, ces engins n'ont pu être calés à l'extrémité nord de la lagune.



Figure 33 : Localisation des engins de pêche utilisés pour les campagnes de Printemps et d'Automne 2006 sur la lagune de Biguglia.



Comme le montre la photographie ci-dessous (Figure 34), au cours de la campagne de printemps, les engins ont été calés directement à partir du bord, favorisant ainsi les captures de juvéniles. Au cours de la campagne d'automne, les pièges ont été calés à partir de paradières de capéchades déjà en place. Les accès aux bords de l'étang étaient limités par les engins des professionnels.



Figure 34 : Photographie d'une capéchade à une nasse en pêche sur Biguglia, campagne Printemps.

Le Tableau 27 récapitule les dates de sortie ainsi que la position des stations d'échantillonnage des deux campagnes.

Tableau 27 : Date des sorties et position des engins d'échantillonnage sur la lagune de Bibuglia.

Campagne	Date de sortie	Position des stations		Station	Engin
		Latitude	Longitude		
Printemps	13/06/2006	42°35.188N	09°28.662E	Sud	1 capéchade à 1 nasse
	13/06/2006	42°36.514N	09°28.252E	Nord	1 capéchade à 1 nasse
	14/06/2006	42°35.188N	09°28.662E	Sud	1 capéchade à 1 nasse
	14/06/2006	42°36.514N	09°28.252E	Nord	1 capéchade à 1 nasse
	15/06/2006	42°35.188N	09°28.662E	Sud	1 capéchade à 1 nasse
	15/06/2006	42°36.514N	09°28.252E	Nord	1 capéchade à 1 nasse
	16/06/2006	42°35.188N	09°28.662E	Sud	1 capéchade à 1 nasse
	16/06/2006	42°36.514N	09°28.252E	Nord	1 capéchade à 1 nasse
Automne	10/10/2006	42°34.395N	09°29.540E	Sud	1 capéchade à 1 nasse
	10/10/2006	42°35.937N	09°28.283E	Nord	1 capéchade à 1 nasse
	11/10/2006	42°34.395N	09°29.540E	Sud	1 capéchade à 1 nasse
	11/10/2006	42°35.937N	09°28.283E	Nord	1 capéchade à 1 nasse
	12/10/2006	42°34.395N	09°29.540E	Sud	1 capéchade à 1 nasse
	12/10/2006	42°35.937N	09°28.283E	Nord	1 capéchade à 1 nasse
	13/10/2006	42°34.395N	09°29.540E	Sud	1 capéchade à 1 nasse
	13/10/2006	42°35.937N	09°28.283E	Nord	1 capéchade à 1 nasse

### 3.5.3. Liste des espèces capturées

Les engins de pêche ont été relevés quotidiennement par un pêcheur accompagné d'au moins deux scientifiques. À chaque fois, seul un échantillon de la capture a été trié de manière exhaustive (Figure 35).

Le Tableau 28 reprend la liste des espèces capturées au cours des deux campagnes. Le pourcentage de représentation en effectif de chaque espèce, ou taxon quand l'espèce n'a pu être déterminée à cause de la petite taille des individus, est indiqué. Ce tableau ne prend en compte que les poissons; les crustacés ont été retirés de l'effectif total. Durant ces deux campagnes d'échantillonnage, il n'y a pas eu de captures de mollusques.

Tableau 28 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Biguglia lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Taxons / Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Atherina boyeri</i>	6265	47,09	17512	95,37	23777	75,08
<i>Gobidae spp</i>	4857	36,51	393	2,14	5250	16,58
<i>Aphanius fasciatus</i>	1818	13,67	445	2,42	2263	7,15
<i>Anguilla anguilla</i>	148	1,11	2	0,01	150	0,47
<i>Syngnathus spp</i>	104	0,78	1	0,01	105	0,33
<i>Mugilidae spp</i>	51	0,38	0	0	51	0,16
<i>Salaria pavo</i>	50	0,38	0	0	50	0,16
<i>Belone belone</i>	9	0,07	0	0	9	0,03
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2	0,02	7	0,04	9	0,03
<i>Syngnathus abaster</i>	0	0	2	0,01	2	0,01
<i>Solea solea</i>	0	0,00	1	0,01	1	0,00
<b>Nombre total des individus</b>	<b>13304</b>		<b>18363</b>		<b>31667</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>9</b>		<b>8</b>		<b>11</b>	



Figure 35 : Diversité spécifique dans une capéchade, campagne Printemps

Le Tableau 28 met en évidence que l'espèce *Atherina boyeri* représente en effectif la majorité de l'effectif total. Ce résultat est d'autant plus vrai en automne où l'espèce représente plus de 95% de l'effectif total. De manière générale, plus de 97 % de l'effectif total est représenté par deux espèces (*Atherina boyeri* et *Aphanius fasciatus*) et un groupe, les Gobidés. S'il n'a pas été possible de déterminer le nombre d'espèces présentes dans le groupe des Gobidés, il est possible que celui-ci

représentent jusqu'à 7 espèces (cf § 3.5.6). De même, pour le groupe des mugilidés, 5 espèces ont déjà été recensées dans la lagune de Biguglia (cf § 3.5.6).

Les crustacés et en particulier les crevettes représentent une part non négligeable de l'effectif total. Les trois camemberts ci-dessous (Figure 36) indiquent la répartition en effectif entre les « poissons », les « crabes » et les « crevettes » pour les deux campagnes ainsi que sur la totalité des données.

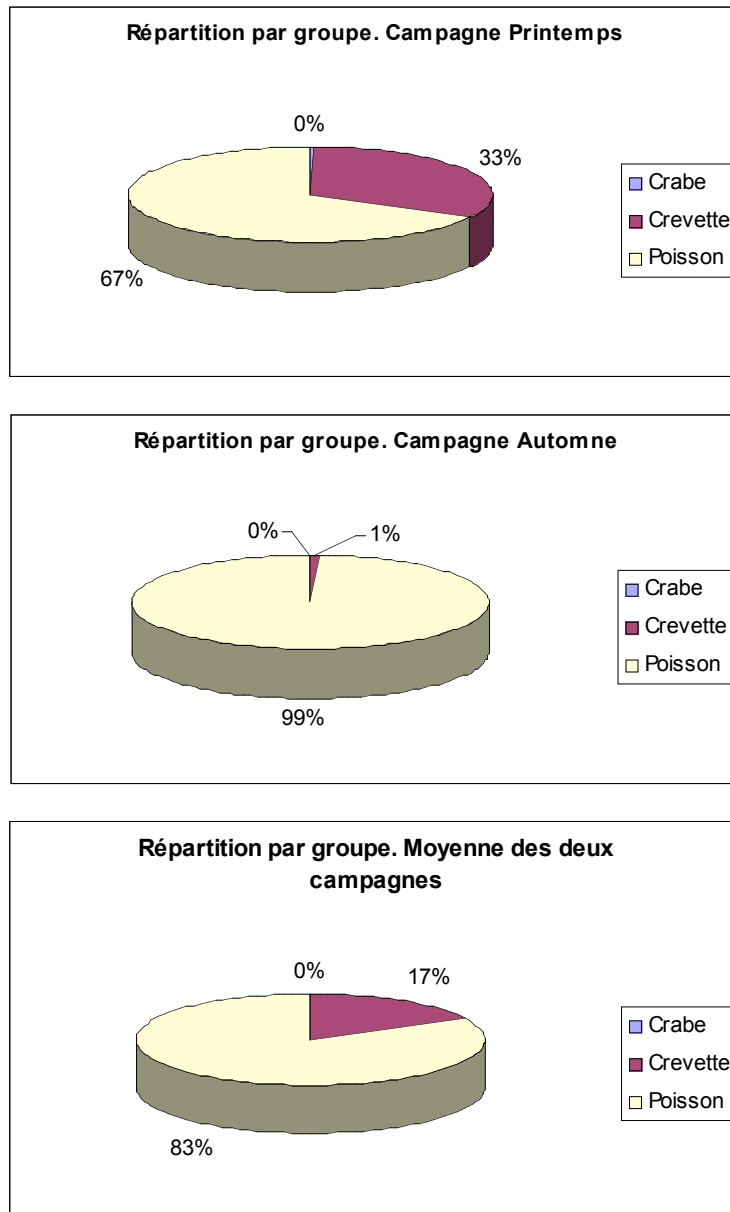


Figure 36 : Répartition des effectifs par groupe.

Si la proportion de crabes (crabes verts *Carcinus aestuaerii*) est faible (inférieure à 1%), la proportion de crevettes (essentiellement *Palaemon elegans*) est très importante. Elle atteint environ 33% pour la campagne de printemps. L'espèce est cependant moins représentée lors de la campagne d'automne (environ 1%).

### 3.5.4. Capture par unité d'effort

Les captures par unité d'effort en effectifs par espèces et par piège (verveux) sont présentées pour les

deux saisons de pêche (Tableau 29).

Tableau 29 : CPUE en effectifs par espèce et par piège pour les deux saisons de pêche.

Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Atherina boyeri</i>	3132,5	8756
<i>Gobidae spp</i>	2428,5	196,5
<i>Aphanius fasciatus</i>	909	222,5
<i>Anguilla anguilla</i>	74	1
<i>Syngnathus spp</i>	52	0,5
<i>Mugilidae spp</i>	25,5	0
<i>Salaria pavo</i>	25	0
<i>Belone belone</i>	4,5	0
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1	3,5
<i>Syngnathus abaster</i>	0	1
<i>Solea solea</i>	0	0,5
<b>Nombre total des individus</b>	<b>6652</b>	<b>9181,5</b>

### 3.5.5. Distribution des tailles

Les graphiques ci-dessous présentent les distributions de taille par espèce et par saison. Seules les espèces les plus représentées ont été étudiées. Ainsi, les espèces dont le nombre d'individus était insuffisant (inférieur à cinq individus sur les deux campagnes) ont été écartées de l'analyse.

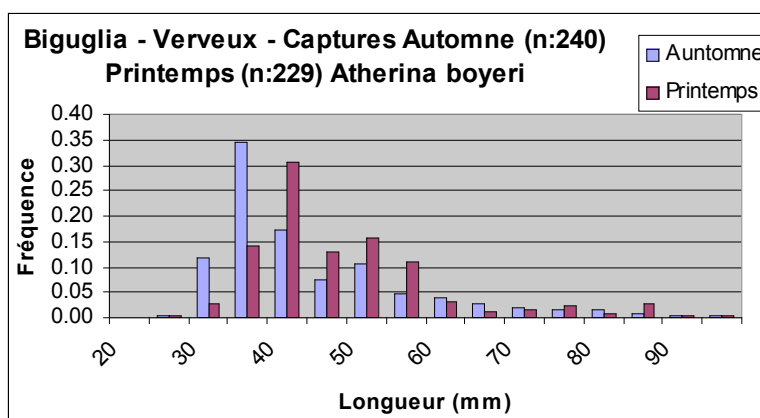


Figure 37 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006.

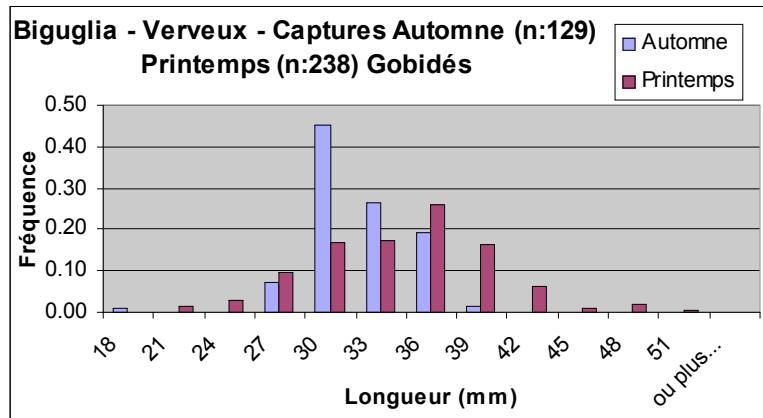


Figure 38 : Distribution en taille des captures de gobidés réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006.

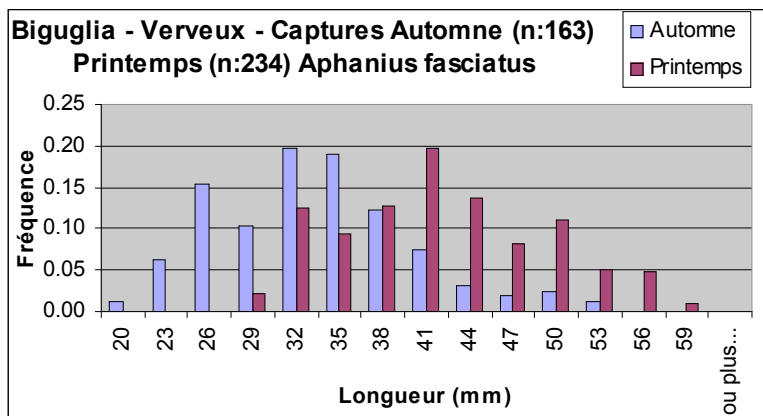


Figure 39 : Distribution en taille des captures d'aphanius (*Aphanius fasciatus*) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006.

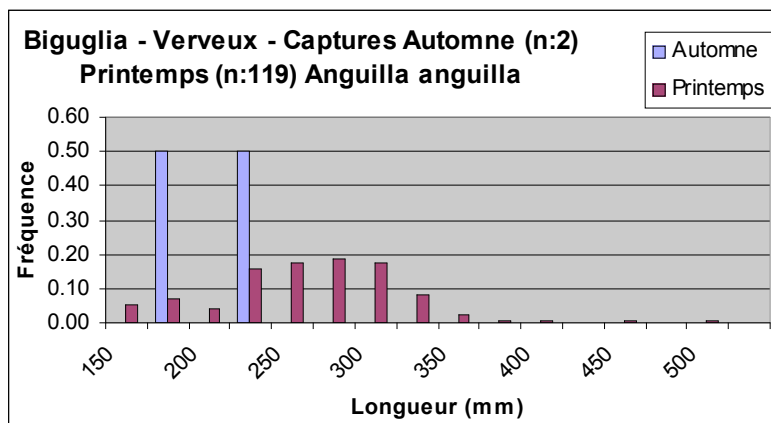


Figure 40 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006.

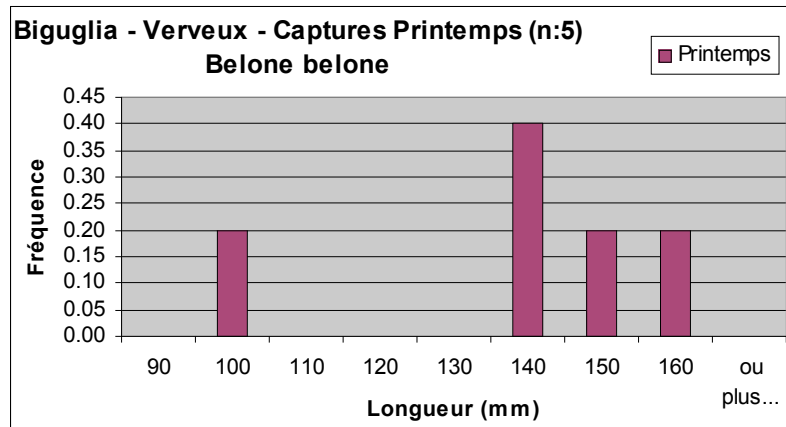


Figure 41 : Distribution en taille des captures d'orphie commune (*Belone belone*) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps 2006.

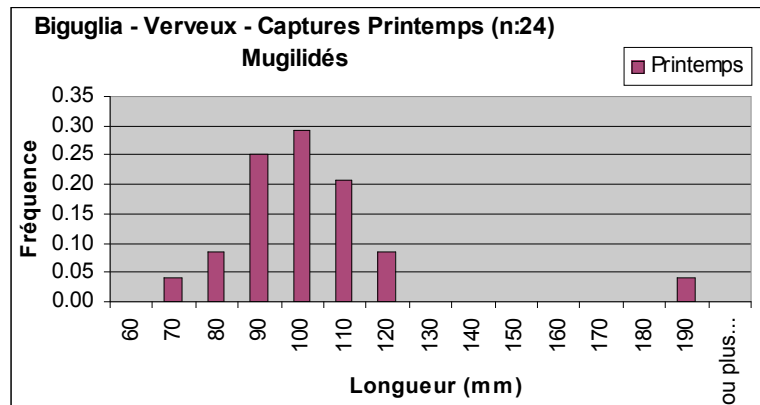


Figure 42 : Distribution en taille des captures de mugilidés réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps 2006.

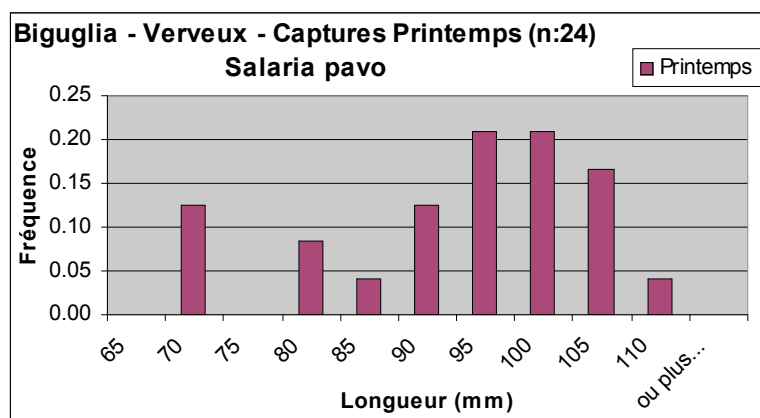


Figure 43 : Distribution en taille des captures de blennie paon (*Salaria pavo*) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps 2006.

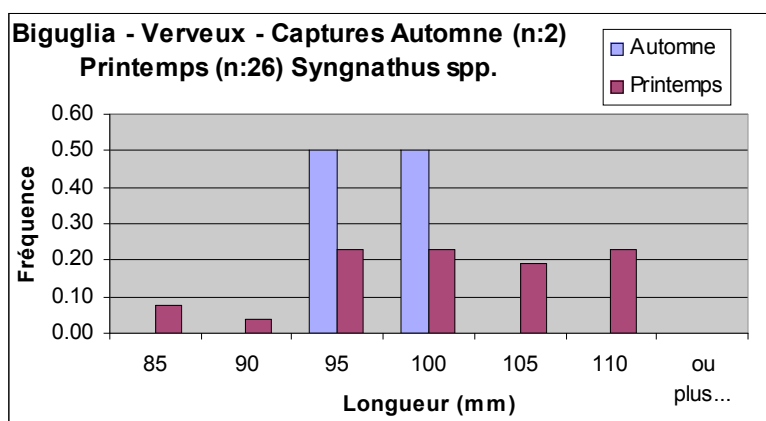


Figure 44 : Distribution en taille des captures de syngnathes réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006.

### 3.5.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Peu d'études ont été consacrées au peuplement ichthyologique de la lagune de Biguglia. Le Tableau 30 ci-dessous synthétise les résultats des trois principales : BELLOC, 1938 ; DE CASABIANCA et al., 1973 ; D'ORIANO, 1995.

Tableau 30 : Inventaire des espèces ichthyologiques de la Réserve Naturelle de l'étang de Biguglia (d'après BELLOC, 1938 (B) ; CASABIANCA et al., 1973 (C) ; D'ORIANO, 1995 (O)). (Source : Réserve Naturelle Etang de Biguglia, 2004)

NOM SCIENTIFIQUE	NOM COMMUN	AUTEURS
<i>Poissons téléostéens de mer</i>		
<b>Blenniides</b>		
<i>Blennius fluviatilis</i>	Blennie fluviatile	O
<i>Lipophrys pavo</i> <sup>1</sup>	Blennie paon	C-O
<b>Clupeides</b>		
<i>Alosa fallax nilotica</i>	Alose feinte	C-O
<i>Sardina pilchardus</i>	Sardine commune	C
<b>Engraulides</b>		
<i>Engraulis encrasicolus</i>	Anchois commun	C-O
<b>Anguillides</b>		
<i>Anguilla anguilla</i>	Anguille	B-C-O
<b>Scombresocides</b>		
<i>Belone belone gracilis</i>	Orphie	B-C-O
<b>Syngnathides</b>		
<i>Syngnathus abaster</i>	Syngnathe	B-C-O
<b>Cyprinodontides</b>		

<sup>1</sup> Lipophrys pavo (ancienne appellation) = Salaria pavo (nom actuel)

<i>Aphanius fasciatus</i>	Cyprinodonte	B-C-O
<b>Poecilides</b>		
<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusie	B-C
<b>Atherinides</b>		
<i>Atherina hepsetus</i>	Sauclet	O
<i>Atherina boyeri</i>	Joël	B-C-O
<b>Gobiides</b>		
<i>Gobius cobitis</i>	Gobie céphalote	C
<i>Gobius cruentatus</i>	Gobie ensanglanté	C
<i>Gobius niger</i>	Gobie noir	C-O
<i>Gobius paganellus</i>	Gobie paganelle	C-O
<i>Potamoschistus marmoratus</i>	Gobie marbré	C-O
<i>Potamoschistus microps</i>	Gobie tacheté	C
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	Gobie lotte	C
<b>Mugilides</b>		
<i>Chelon labrosus</i>	Mulet lippu	B-C-O
<i>Liza ramada</i>	Mulet porc	B-C-O
<i>Liza saliens</i>	Mulet sauteur	O
<i>Liza aurata</i>	Mulet doré	B-C-O
<i>Mugil cephalus</i>	Mulet cabot	B-C-O
<b>Soleides</b>		
<i>Solea lascaris</i>	Sole pole	B-C-O
<i>Solea vulgaris</i> <sup>1</sup>	Sole commune	B-C-O
<b>Serranides</b>		
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Loup	B-C-O
<b>Sciaenides</b>		
<i>Umbrina cirrosa</i>	Ombrine	C
<b>Carangides</b>		
<i>Lichia amia</i>	Liche	O
<i>Trachurus trachurus</i>	Chinchard	C
<b>Mullides</b>		
<i>Mullus barbatus</i>	Rouget de vase	C-O
<b>Labrides</b>		
<i>Symphodus mediterraneus</i>	Crénilabre	O
<b>Sparides</b>		
<i>Diplodus annularis</i>	Sparailon	B-C-O
<i>Diplodus puntazzo</i>	Sar à museau	B-C
<i>Diplodus sargus</i>	Sar commun	B-C-O
<i>Diplodus vulgaris</i>	Sar à tête noire	B-C
<i>Oblada melanura</i>	Oblade	C
<i>Lithognathus mormyrus</i>	Marbré	B-C-O
<i>Boops boops</i>	Bogue	B-C
<i>Sparus auratus</i>	Daurade royale	B-C-O
<b>Poissons d'eau douce</b>		
<b>Salmonides</b>		
<i>Salmo trutta</i>	Truite	O
<b>Silurides</b>		
<i>Ichtyalurus melas</i>	Poisson-chat	O

BELLOC, 1938 (B) : Richesse spécifique de 20  
CASABIANCA *et al.*, 1973 (C) : Richesse spécifique de 35  
D'ORIANO, 1995 (O) : Richesse spécifique de 30

Aucune des trois études citées ci-dessus n'indique clairement l'origine des informations concernant la diversité spécifique de l'étang. Les techniques de pêche, périodes d'échantillonnage, etc., ne sont pas spécifiées. En ce qui concerne les études de Belloc, 1938, et D'Oriano, 1995, les données

<sup>1</sup> Solea vulgaris (ancienne appellation) = Solea solea (nom actuel)



proviennent probablement de l'étude de captures de la pêche commerciale. Les techniques employées dans ce cadre sont la bordigue, les filets maillants calés ou encerclants, les trémails et les capéchades à 3 nasses. La pêche est pratiquée tout au long de l'année.

Compte tenu des modifications de l'hydrologie de la lagune au cours des dernières décennies (diminution du débit des cours d'eau, périodes de fermeture du grau plus importantes...), il est probable que le peuplement ichtyologique ait subi d'importants changements. Ainsi, certaines espèces telles l'ombrine, la liche, le chinchard, etc., n'ont plus été observées par les pêcheurs depuis de nombreuses années. Cette diminution de diversité n'a à ce jour pas été évaluée.

### 3.5.7. Références bibliographiques

Les références bibliographiques citées ci-dessous concernent différents travaux en rapport avec la lagune de Biguglia au sujet des poissons et de la qualité du milieu. La synthèse bibliographique des documents n'a pas été réalisée.

AGENC, 1989. Etang de Biguglia, Haute Corse. Dossier scientifique. Propositions pour la création d'une réserve naturelle. Rapp. AGENC, IARE, SRAE, Club Ornithologique Association des amis du PNRC : 110 p.

AGENC, 1991. Proposition de mission d'évaluation piscicole sur l'étang de Biguglia. 4 p.

AGOSTINI S., PERGENT G., CAPIOMONT A., PERGENT-MARTINI C., 1997. Les étangs de Corse, Etat de référence 1997. Contrat Equipe Ecosystèmes Littoraux – Université de Corse / Office de l'Environnement de la Corse & IFREMER : 34 p.

AGOSTINI S., FERNANDEZ C., PERGENT-MARTINI C., PERGENT G., CAPIOMONT A., 1997. Les étangs lagunaires de Corse. Université de Corse - Faculté des sciences ; CORTE : Office de l'Environnement de la Corse ; AJACCIO : DIREN de Corse, 12/1997 : 270 p.

AGOSTINI S., 2001. Contribution à l'étude des herbiers à phanérogames dans les étangs de Corse. Thèse Doctorat « Ecologie marine », Université de Corse : 1-252 + Ann. (co-direction Prof. B. MARCHAND, Université de Corse).

AGOSTINI S., MARCHAND B., PERGENT G., 2003. Temporal and spatial changes of seagrass meadows in a Mediterranean coastal lagoon. *Oceanologica Acta*, 25 : 297-302.

ALESANDRI J., GOURINE I. - L'île des pêcheurs. Centre Régional de Documentation Pédagogique de Corse.13.

BCEOM, 2006 (a). Etang de Biguglia. Etude hydrologique sur le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Rapport de phase I. Conseil Général de Haute-Corse. Mai 2006. 119 p + Ann.

BCEOM, 2006 (b). Etang de Biguglia. Etude hydrologique sur le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux. Rapport de synthèse et phase 2. Conseil Général de Haute-Corse. Mai 2006. 40p + Ann.

BLAISE L., MARTIN X., 2002. Réserve naturelle de l'étang de Biguglia (Haute-Corse). [Paris] : Ministère de l'écologie et du développement durable, 2002. : 26 p. - (Rapport de l'Inspection générale de l'environnement ; IGE/01/027 ).

BELLOC G., 1938. L'étang de Biguglia (Notes de Mission). *Comm. Int. Explor. Mer. Medit*, rapports et PV, 11 : 433–473.

BOULMER M., LORENZONI C., CANTERA J.P., 1997. Plan de gestion de la Réserve Naturelle de l'Etang de Biguglia. Conseil Général de la Haute-Corse : 243 p.

Canovas S., Sancho S., Dutrieux E., 1996. Diagnostic hydrologique et hydrobiologique de l'étang de

Palo, Corse. Rapp. IARE réalisé pour le compte du Conservatoire du Littoral et de l'Agence de l'Eau RMC : 155p + Ann.

CEMAGREF, 1982. Les étangs corses. Mission interministérielle pour la protection et l'aménagement de l'Espace Naturel Méditerranéen, rapport SOMIVAC – ISTPM : 99 p.

CEMAGREF, 1982. Les étangs corses : niveaux trophiques et critères d'aménagement. Rapp. SOMIVAC-ISTPM : 99 p + Ann.

CEMAGREF, 1986. Ressources naturelles et possibilités de développement aquacole sur les étangs de Biguglia, Diana, Urbino et Palo. Rapp. CEMAGREF-IFREMER : 43 p. + Ann.

CEMARGEF, 1991. Mise en valeur halieutique de l'étang de Biguglia. 3 p.

CEMAGREF, IARE, 1994. Recherche et indicateur de niveaux trophiques dans les lagunes méditerranéennes. Analyse bibliographique. Rapp. CEMAGREF & IARE / Agence RMC : 113 p.

CTGREF, 1978. Inventaire des zones humides du littoral oriental corse. Mission interministérielle pour la protection et l'aménagement de l'Espace Naturel Méditerranéen/CTGREF, Etude 7 : 225 p.

CTGREF, 1978. Etude écologique des étangs saumâtres de la Plaine orientale corse. Rapport pour la Mission Interministérielle pour la Protection et l'Aménagement de l'Espace Naturel Méditerranéen.

DE CASABIANCA M.L., 1967. Etude écologique des étangs de la côte orientale (Corse). Bull. Soc. Sci. Hist. et Nat. Corse, 1 : 41-74.

DE CASABIANCA M.L., KIENER A., 1969. Gobiidés des étangs corses, systématique, écologie, régime alimentaire et position dans la chaîne trophique. Vie et Milieu, 20 (A) : 611-633.

DE CASABIANCA M.L., KIENER A., HUVE H., 1973. Biotopes et biocénoses des étangs saumâtres corses : Biguglia, Diana, Urbino, Palo. Vie et milieu, 23 (2C) : 187-227.

D'ORIANO F, 1995. Influence des polluants métalliques pour les poissons de l'étang de Biguglia. Indicateurs biologiques fournis par histologie. Exemple de transferts de polluants par les Mugilidés. DESS « Ecosystèmes méditerranéens », laboratoire CEVAREN, Faculté des Sciences et Techniques, Université de Corse : 44 p.

D'ORIANO F., VIALE D., 1995. Le Mulet à grosses lèvres dans l'étang de Biguglia : lien avec les changements écologiques récents ? In rapport du 39ème congrès national de l'Association de limnologie de Corté (Corse) du 3-8 juillet 1995. Faculté des Sciences et Techniques, Université de Corse : 67 p.

FERNANDEZ C., FERRAT L., PERGENT-MARTINI C., PERGENT G., 2000. Les étangs littoraux de Corse : Surveillance des peuplements de phanérogames aquatiques. Contrat Equipe Ecosystèmes Littoraux – Université de Corse & Ifremer, N° 98 3 581187 : 1-46.

FIGARELLA M., 1986. Une zone humide fragile et menacée : l'étang de Biguglia. CAUE, CDDP, PNRC, Bastia : 66 p.

FIOM & IFREMER, 1985. Programmes intégrés méditerranéens. Enquêtes préliminaires, enquêtes sur l'assainissement et l'aménagement des étangs côtiers en Corse. Rapp. Fonds d'Intervention et d'Organisation des Marchés des produits de la pêche maritime et de la conchyliculture (FIOM) et IFREMER pour CEE, Secrétariat d'Etat chargé de la Mer, Région Corse : 66 p.

FRISONI G.F., 1980. Les zones humides du Littoral Oriental Corse. In : Colloque National des Zones Humides Littorales, « Aquaculture et Faune Sauvage », Montpellier, 17-19 juin 1980, Bull. Mens. Off. Nat. Chasse : 49-54.

FRISONI G.F., 1981. Les étangs corses. Revue information SOMIVAC, 97 : 15-25.

- FRISONI G.F., 1997. Le milieu lagunaire : organisation et fonctionnement. Stage « Lagunes », 30 Juin –3 Juillet 1997, Haute Corse : 17 p.
- FRISONI G.F., DUTRIEUX E., 1992. L'étang de Biguglia – Diagnostic écologique 1991-1992. Rapp. IARE : 167 p.
- FRISONI G.F., GUERLORGET O., XIMENES M.C., PERTHUISOT J.P., 1983. Etude écologique de trois lagunes de la plaine orientale corse (biguglia, Diana, Urbino) : expressions biologiques qualitatives et quantitatives du confinement. Journ. Recher. Oceanogr. VIII, 1, 57-80.
- FRISONI G.F., XIMENES M.C., 1992. L'étang de Biguglia, évaluation des potentialités piscicoles. IARE, CEMAGREF : 21 p, Ann.
- GUELORGET O., FRISONI G.F., XIMENES M.C., PERTHUISOT J.P., 1983. Contribution à l'évaluation des niveaux trophiques dans trois lagunes du littoral oriental corse (Biguglia, Diana, Urbino). Rapp. Comm. Int. Médit., 28 (6) : 355-358.
- IFREMER, CREOCEAN, Université de Montpellier II, 2000. Mise à jour d'indicateurs de la qualité des milieux lagunaires. Marché public n° 989051. Rapp. Final Ifremer/DEL/SETE: 423 p.
- ISTPM, 1978. Rapport d'étude sur les étangs de Biguglia, Diana et Urbino. Rapport ISTPM, 11 p.
- KIENER A., 1965. Contribution à l'étude écologique et biologique des plans d'eau saumâtre de la côte orientale de la Corse (notes préliminaires). Rapport et PV, CIESM, 18 (3) : 691–692.
- LE GALL J., 1942. Les étangs salés de la côte orientale corse. Notes de mission, Off. Sci. Tech. Pêches. Marit., ISTPM non publié.
- LETTERON (Abbé), 1913. Causerie sur l'étang de Biguglia. Bull. Soc. Sci. Nat. Corse, 23 (352–354) : 45–61.
- LICARI M.L., 1998. Suivi de la macrofaune benthique de la réserve naturelle de l'étang de Biguglia. Première campagne (décembre 1998). Travaux scientifiques de la réserve naturelle de l'étang de Biguglia. Département de Haute-Corse : 159-178.
- LORENZONI C., 1997. Atlas cartographique d'étangs et marais littoraux de la Corse. - CORTE : Office de l'Environnement de la Corse ; BASTIA : Agence des Espaces Naturels de la Corse ; AJACCIO : DIREN de Corse, 12/1997. - (LIFE. ; Tracée).
- MARIN J. REYNAL DE SAINT MICHEL L., 1981. Observation sur la camarote *Penaeus kerathurus* Forskal, dans les étangs saumâtres de la côte orientale de la Corse. Rapp. Comm. Int. Mer Médit., 27 (4) : 143–144.
- MIMICONI R., 1989. Les poissons et la pêche en Corse. Université Aix-Marseille II, Thèse d'Etat : 504 p.
- ORSONI V., SOUCHU P., SAUZADE D., 2001. Caractérisation de l'état d'eutrophisation des trois principaux étangs corses (Biguglia, Diana et Urbino) et proposition de renforcement de leur surveillance. Rapport final, R.INT.DEL/CO 00-02 : 175 p.
- ORSONI V., LAUGIER T., SAUZADE D., 2002. Réseau de suivi Lagunaire Corse 2002 : suivi de la qualité de l'eau. Rapport de synthèse. R.INT.DEL/PAC 03-02 : 75 p.
- ORSONI V., LAUGIER T., SAUZADE D., 2003. Réseau de suivi Lagunaire Corse 2002 : suivi de la qualité de l'eau. Rapport Final. R.INT.DEL/PAC 03-03 : 75 p.
- ORSONI V., 2004. Le Réseau de suivi Lagunaire Corse 2003. Diagnostic complet. Rapport final. R.INT.DEL/PAC 04-09 :116 p.
- PAULMIER G., 1996. Etude bibliographique et synthèse des travaux et études relatifs aux étangs

littoraux de la Corse. IFREMER : 46 p.

PELLEGRIN J., 1924. L'étang de Biguglia (Corse) et ses bordigues de pêche. Bull. Soc. Cent. Aquicult. Pêche, 31 : 15-21.

PERGENT-MARTINI C., FERNANDEZ C., AGOSTINI S., PERGENT G., 1997. Les étangs de Corse, Bibliographie - Synthèse 1997. Contrat Equipe Ecosystèmes Littoraux - Université de Corse / Office de l'Environnement de la Corse & IFREMER : 1-269.

PERGENT-MARTINI C., FERNANDEZ C., AGOSTINI S., PERGENT G., 1999. Les étangs de Corse, mise en place d'un système de surveillance de phanérogames aquatiques. Contrat Equipe Ecosystèmes Littoraux – Université de Corse & IFREMER : 1-32.

PERGENT-MARTINI C., FERNANDEZ C., PASQUALINI V., PERGENT G., SEGUI C., TOMASZEWSKI J.E., 2000. Les étangs littoraux de Corse : Cartographie des peuplements et types de fonds. Contrat Equipe Ecosystèmes Littoraux – Université de Corse & Ifremer, N° 99 3 514004 : 33 p.

PIERETTI L. 1986. Etang de Biguglia, étude économique. Conseils et études géographiques et océanographiques. Lettre du 19 octobre 1986 : 10 p.

PIERETTI L. 1986. Etang de Biguglia, étude économique. Conseils et études géographiques et océanographiques. Lettre du 24 juillet 1986 : 28 p.

Réserve Naturelle Etang de Biguglia, 2004. Plan de gestion 2003-2007. Conseil Général de Haute-Corse. 194 p. + Ann.

REYNAL DE SAINT MICHEL L., 1980. La pêche sur les étangs de la côte orientale corse. Rapport DEA ; USTL.

ROULE L., 1895. Sur la faune des étangs de la côte orientale de la Corse. Compte rendu de l'Académie des Sciences de Paris CXXIII : 1 036 p.

SAGE, 2006. Etang de Biguglia. 20 mesures pour un étang. Conseil Général de Haute-Corse. 5 décembre 2006. 53 p.

SCHACHTER D., DE CASABIANCA M.L., 1965. Contribution à l'étude écologique des étangs de la côte orientale de la Corse. Comm. Int. Explor. Sci. Medit. XIX Ass., Com. Étangs salés et lagunes, Monaco, 13.

SDAGE/DCE, 2003. Proposition pour une typologie des eaux côtières et de transition pour les districts Rhône et affluents méditerranéens et Corse. Document de présentation, Version finale 29 juillet 2003 (secrétariat technique).

SOMIVAC & CTGREF, 1979. Etude des écosystèmes des étangs de Biguglia, Diana et Urbino. Rapp. SOMIVAC & CTGREF / Mission interministérielle Protection et Aménagement Espace Naturel Méditerranéen : 59 p.

SOMIVAC, 1981. Ecologie de l'étang de Biguglia. Surveillance des eaux – campagne 1980-1981. Rapp. SOMIVAC & CEMAGREF / Mission interministérielle Protection et Aménagement Espace Naturel Méditerranéen : 15p + Ann.

TITEUX A., 1997. Du bassin versant aux écosystèmes adjacents : modélisation des flux des métaux toxiques d'une lagune méditerranéenne. Mem. DESS « Ecosystèmes Méditerranéens ». Univ. Corse : 1-48 + Ann.

Vaulot D., Frisoni G.F., 1981. Primary productivity and nutrients in some mediterranean lagoons: General processes and empirical relation schips. Communication oral. Symposium ISCOL-UNESCO. Bordeaux, sept. 1981.

XIMENES M.C., 1980 a. Observations sur les faunes ichthyologiques des étangs corses : Biguglia,

Diana et Urbino (inventaire, alevinage, croissance et démographie de certaines espèces). USTL, CTGREF, Div. A. L. A., 100 p.

XIMENES M.C., 1980 b. Étude comparée des populations d'athérines dans trois étangs de la plaine orientale corse (Biguglia, Diana, Urbino). DEA, USTL. Montpellier.

## 3.6. Étang du Prévost

### 3.6.1. Descriptif de la masse d'eau

#### Caractéristiques socio-économiques :

- Situation administrative : domaine privé et domaine communal
- Département : Hérault
- Communes : Palavas et Villeneuve-les-Maguelone
- Prudhomme de Palavas + gestion privée par le C.A.T « Les compagnons de Maguelone »
- Activités annexes : conchyliculture, deux centre d'aquaculture (pêche des juvéniles de Dorades et Loups dans l'étang puis croissance en bassins). Un magasin en vente directe de la production de l'étang est présent sur le site.
- Urbanisation : Forte, liée à l'expansion de la zone touristique et de la périphérie de Montpellier
- Activité agricole : maraîchages

#### Caractéristiques hydromorphologiques:

- Surface de l'étang : 300 ha
- Profondeur max. : 1.25 m
- Profondeur moyenne : 0.75 m
- Orientation : Sud Ouest – Nord Est
- Longueur et largeur : 3.5 km et 0.8 km
- Bassin versant : non défini en raison de la communication directe avec le canal du Rhône à Sète et la canalette de Palavas.
- Le grau du Prévost : Type permanent canalisé en enrochement, d'une longueur de 250 m pour une largeur de 20 m et une profondeur de 2.15m.
- Sédiments : majoritairement vaseux avec une zone sableuse en expansion au débouché du grau.
- Végétation : ulves et entéromorphes très abondantes, particulièrement après le lancement de la saison touristique (crise dystrophique quasi systématique en été : malaïgues rouges et blanches).

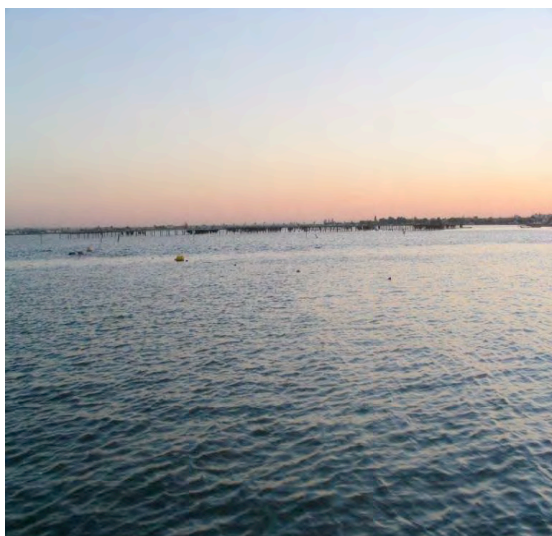


Figure 45 : La lagune du Prévost (zone de grau) et capétchade en pêche.

### 3.6.2. Dates des inventaires et effort de pêche

Deux campagnes de pêche expérimentale ont été effectuées sur l'étang du Prévost : au printemps et à l'automne 2006. Deux filets ont été utilisés tel que prévu dans le protocole pour les petites lagunes. Les dates d'échantillonnage et le positionnement des stations sont reportés dans le Tableau 31 et la Figure 46.

Tableau 31 : Date des sorties, position des stations et nombre de piège utilisés.

Campagne	Date	Station	Position Lat	Position Long
Printemps	22/05/06 au 25/05/06	capéçhade 1	43°31,666'N	03°55,666'E
	22/05/06 au 25/05/06	capéçhade 2	43°30,983'N	03°54,167'E
Automne	17/09/06 au 22/09/06	capéçhade 1	43°31,336'N	03°54,388'E
	17/09/06 au 22/09/06	capéçhade 2	43°30,969'N	03°54,065'E



Figure 46 : Vue satellite de la lagune du prévost et localisation des engins de pêche.

### 3.6.3. Liste des espèces capturées

Lors des deux campagnes d'échantillonnage réalisées au printemps et à l'automne 2006, 7275 poissons ont été capturés. Cet échantillonnage expérimental a été renforcé par des données issues des pêches effectuées par les pêcheurs professionnels de la zone. L'ensemble des captures, réalisées à la fois par les équipes scientifiques et par les professionnels, est indiqué dans le Tableau 32. Trois espèces ou taxons constituent 90 % de l'abondance totale : la sardine, le joël et les *gobiidae*. Il est à noter que certains individus de petites tailles n'ont pas pu être identifiés à l'espèce et ont été regroupés sous l'appellation du taxon supérieur correspondant généralement à la famille (ex : *gobiidae*, *mugilidae*). Cependant les individus de taille suffisante pour présenter des caractéristiques de l'espèce ont bien été identifiés à l'espèce tel que demandé dans le protocole (ex : *Liza aurata*, *Gobius roulei*). L'appellation *Gobiidae* regroupe vraisemblablement au moins trois espèces supplémentaires comme le *Pomatoschistus microps*, *Pomatoschistus marmoratus* et *Pomatoschistus minutus* qui sont connus pour être présents dans la région. Par contre, pour le taxon *Mugilidae*, une espèce

supplémentaire pourrait cacher derrière cette appellation en plus des autres espèces qui ont été identifiées dans nos échantillons. Il s'agit du *Mugil cephalus* qui est connu pour vivre dans les lagunes et sur le littoral méditerranéen.

Tableau 32 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang du Prévost lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances absolues en nombre d'individus.

Taxons/Espèces poisson	Printemps		Automne		Total	
	DCE	Pêcheur	DCE	Pêcheur	DCE	Pêcheur
<i>Sardina pilchardus</i>	3374	539	117	0	3491	539
Gobiidae	1264	199	266	0	1530	199
<i>Atherina boyeri</i>	5	6	1499	0	1504	6
<i>Engraulis encrasicolus</i>	2	2	483	0	485	2
<i>Diplodus annularis</i>	0	0	65	0	65	0
<i>Diplodus sargus</i>	2	0	60	0	62	0
<i>Dicentrarchus labrax</i>	34	8	2	0	36	8
<i>Solea solea</i>	9	27	26	0	35	27
<i>Anguilla anguilla</i>	15	2	9	0	24	2
<i>Liza aurata</i>	0	0	13	0	13	0
<i>Gobius niger</i>	0	0	5	0	5	0
<i>Sparus aurata</i>	2	39	2	0	4	39
<i>Gobius roulei</i>	3	0	0	0	3	0
<i>Trachurus trachurus</i>	0	0	3	0	3	0
<i>Salaria pavo</i>	2	0	0	0	2	0
<i>Alosa fallax</i>	0	0	2	0	2	0
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	1	0	0	0	1	0
<i>Liza saliens</i>	1	2	0	0	1	2
Mugilidae	1	9	0	0	1	9
<i>Platichthys flesus</i>	1	0	0	0	1	0
<i>Sarpa salpa</i>	1	0	0	0	1	0
<i>Chelon labrosus</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Gobius geniporus</i>	0	2	1	0	1	2
<i>Lithognathus mormyrus</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Liza ramada</i>	0	0	1	0	1	0
<i>Mullus barbatus</i>	0	0	1	0	1	0
<b>Nombre total des individus</b>	<b>4717</b>	<b>835</b>	<b>2558</b>	<b>0</b>	<b>7275</b>	<b>835</b>
<b>Richesse spécifique</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>11</b>



Tableau 33 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang du Prévost lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives.

Taxons/Espèces poisson	Printemps		Automne		Total	
	DCE (%)	Pêcheur (%)	DCE (%)	Pêcheur (%)	DCE (%)	Pêcheur (%)
<i>Sardina pilchardus</i>	71,53	64,55	4,57	0	47,99	64,55
<i>Gobiidae</i>	26,80	23,83	10,40	0	21,03	23,83
<i>Atherina boyeri</i>	0,11	0,72	58,60	0	20,67	0,72
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,04	0,24	18,88	0	6,67	0,24
<i>Diplodus annularis</i>	0	0	2,54	0	0,89	0
<i>Diplodus sargus</i>	0,04	0	2,35	0	0,85	0
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,72	0,96	0,08	0	0,49	0,96
<i>Solea solea</i>	0,19	3,23	1,02	0	0,48	3,23
<i>Anguilla anguilla</i>	0,32	0,24	0,35	0	0,33	0,24
<i>Liza aurata</i>	0	0	0,51	0	0,18	0
<i>Gobius niger</i>	0	0	0,20	0	0,07	0
<i>Sparus aurata</i>	0,04	4,67	0,08	0	0,05	4,67
<i>Gobius roulei</i>	0,06	0	0	0	0,04	0
<i>Trachurus trachurus</i>	0	0	0,12	0	0,04	0
<i>Alosa fallax</i>	0	0	0,08	0	0,03	0
<i>Salaria pavo</i>	0,04	0	0	0	0,03	0
<i>Chelon labrosus</i>	0	0	0,04	0	0,01	0
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	0	0	0,04	0	0,01	0
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	0,02	0	0	0	0,01	0
<i>Gobius geniporus</i>	0	0,24	0,04	0	0,01	0,24
<i>Lithognathus mormyrus</i>	0	0	0,04	0	0,01	0
<i>Liza ramada</i>	0	0	0,04	0	0,01	0
<i>Liza saliens</i>	0,02	0,24	0	0	0,01	0,24
<i>Mugilidae</i>	0,02	1,08	0	0	0,01	1,08
<i>Mullus barbatus</i>	0	0	0,04	0	0,01	0
<i>Platichthys flesus</i>	0,02	0	0	0	0,01	0
<i>Sarpa salpa</i>	0,02	0	0	0	0,01	0
<b>Nombre total des individus</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>Richesse spécifique</b>	<b>16</b>	<b>11</b>	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>11</b>

### 3.6.4. Capture par Unité d'Effort

Les captures par unité d'effort en effectifs par espèce et par piège sont présentées pour les deux saisons de pêche (Tableau 34).

Tableau 34 : CPUE en effectifs par espèce et par piège utilisé (hors captures des professionnels).

Taxons/Espèces poisson	Printemps	Automne
<i>Sardina pilchardus</i>	1687	58,5
Gobiidae	632	133
<i>Dicentrarchus labrax</i>	17	1
<i>Anguilla anguilla</i>	7,5	4,5
<i>Solea solea</i>	4,5	13
<i>Atherina boyeri</i>	2,5	749,5
<i>Gobius roulei</i>	1,5	0
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1	241,5
<i>Diplodus sargus</i>	1	30
<i>Sparus aurata</i>	1	1
<i>Lipophrys pavo</i>	1	0
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>	0,5	0
<i>Liza saliens</i>	0,5	0
Mugilidae	0,5	0
<i>Platichthys flesus</i>	0,5	0
<i>Sarpa salpa</i>	0,5	0
<i>Diplodus annularis</i>	0	32,5
<i>Liza aurata</i>	0	6,5
<i>Gobius niger</i>	0	2,5
<i>Trachurus trachurus</i>	0	1,5
<i>Alosa fallax</i>	0	1
<i>Chelon labrosus</i>	0	0,5
<i>Dicentrarchus punctatus</i>	0	0,5
<i>Gobius geniporus</i>	0	0,5
<i>Lithognathus mormyrus</i>	0	0,5
<i>Liza ramada</i>	0	0,5
<i>Mullus barbatus</i>	0	0,5
<b>Total</b>	<b>2358,5</b>	<b>1279</b>

### 3.6.5. Distribution des tailles

Pour la représentation graphique de la distribution en taille des captures, seules ont été traitées les espèces étant présentes à hauteur d'au moins 10% de l'effectif total sur l'engin de pêche concerné.

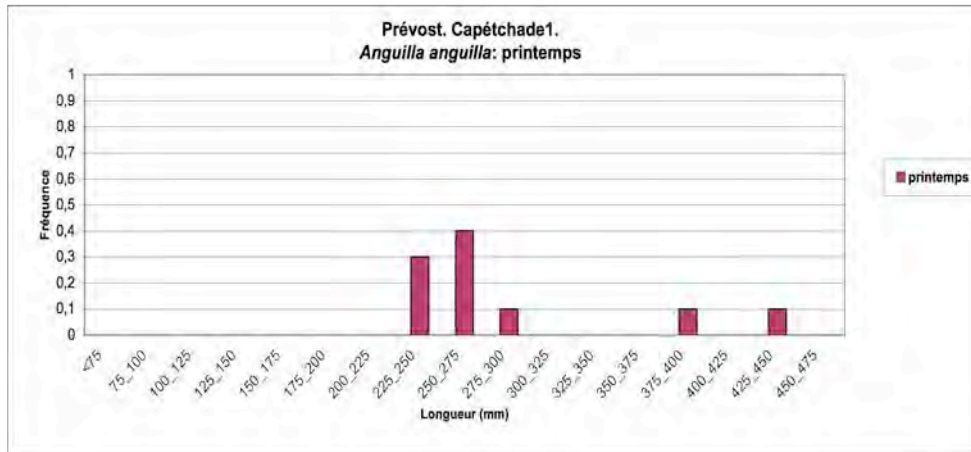


Figure 47 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps 2006 avec la capétchade 1.

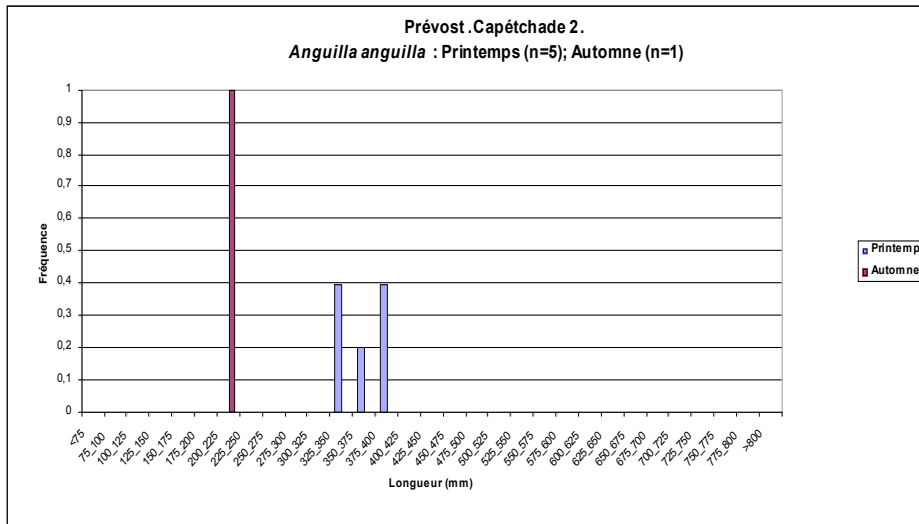


Figure 48 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

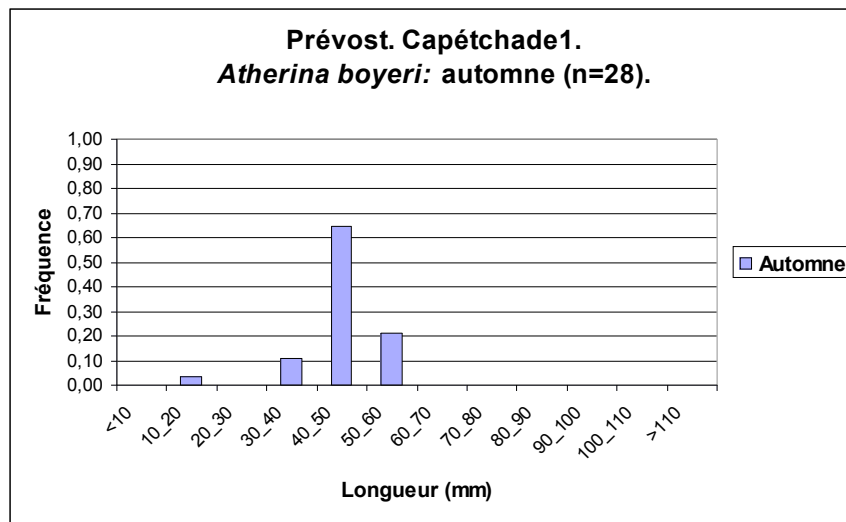


Figure 49 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang du Prévost à l'automne 2006 avec la capétchade 1.

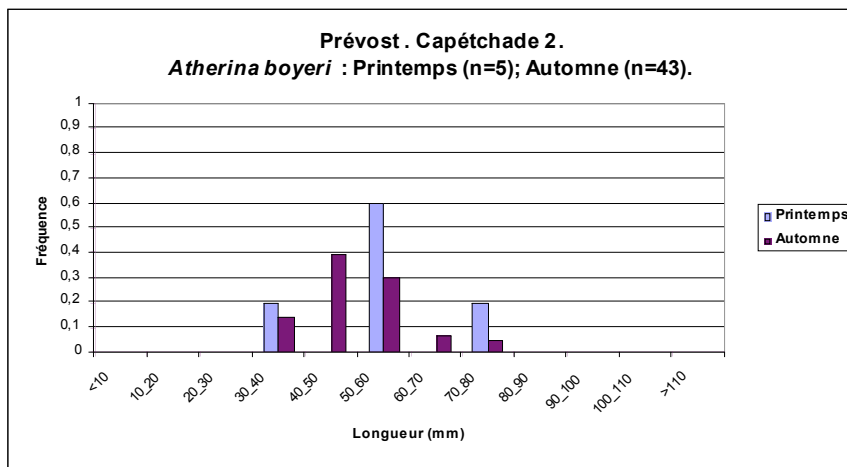


Figure 50 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

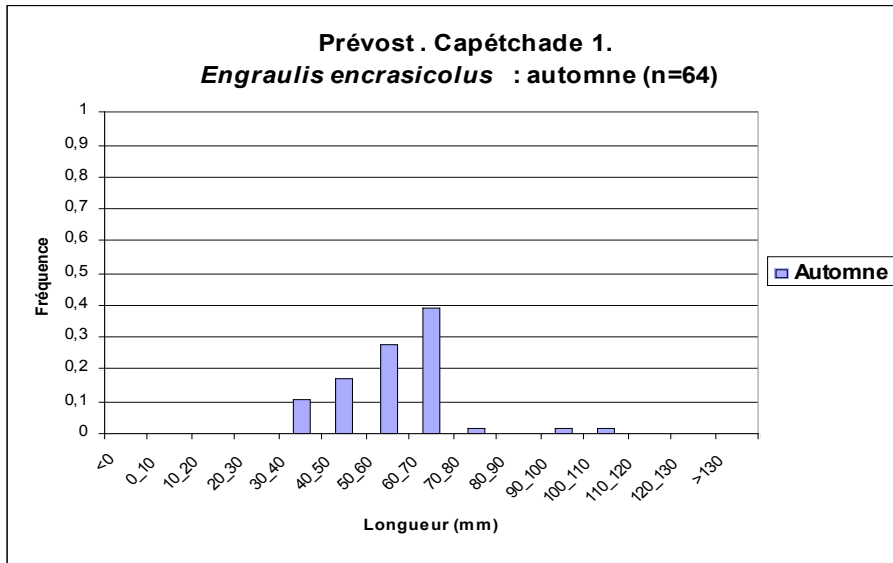


Figure 51 : Distribution en taille des captures d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) réalisées sur l'étang du Prévost à l'automne 2006 avec la capétchade 1.

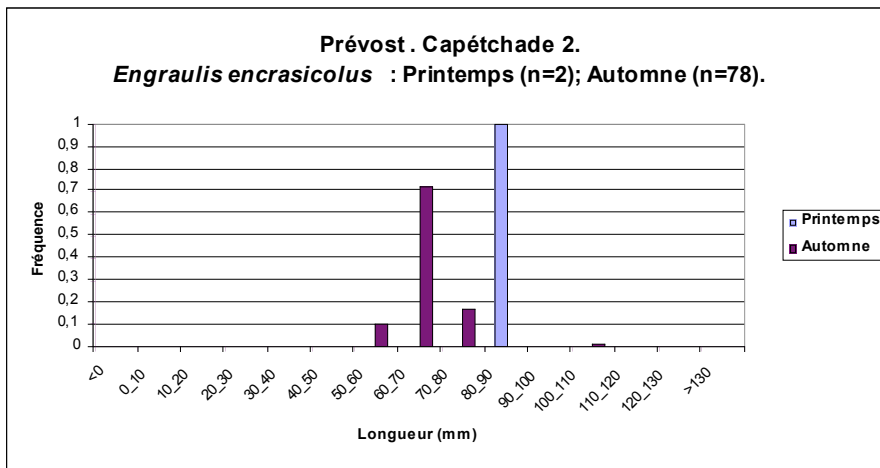


Figure 52 : Distribution en taille des captures d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

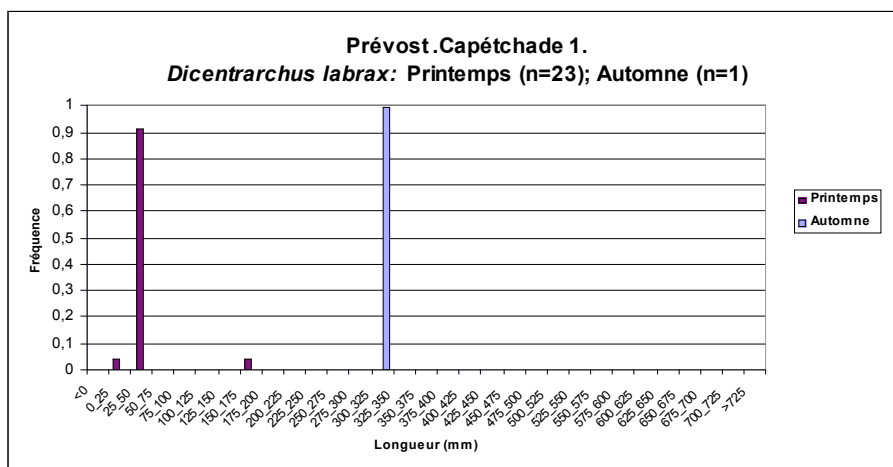


Figure 53 : Distribution en taille des captures de bar franc (*Dicentrarchus labrax*) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

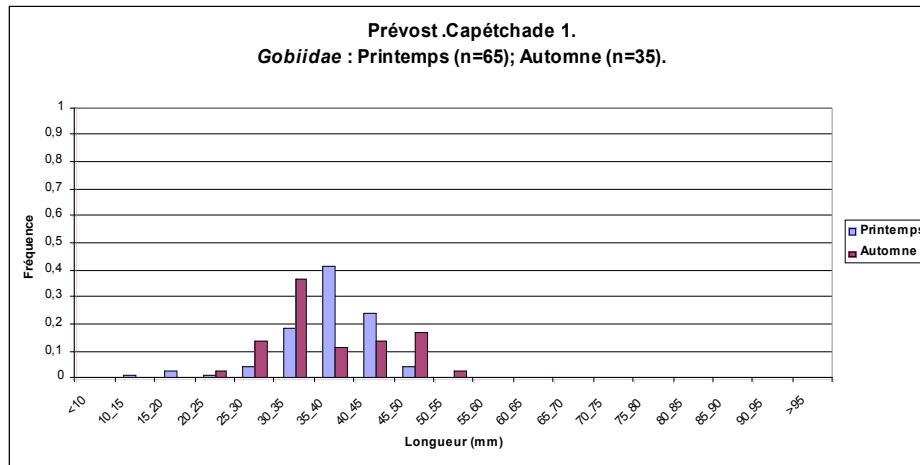


Figure 54 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.

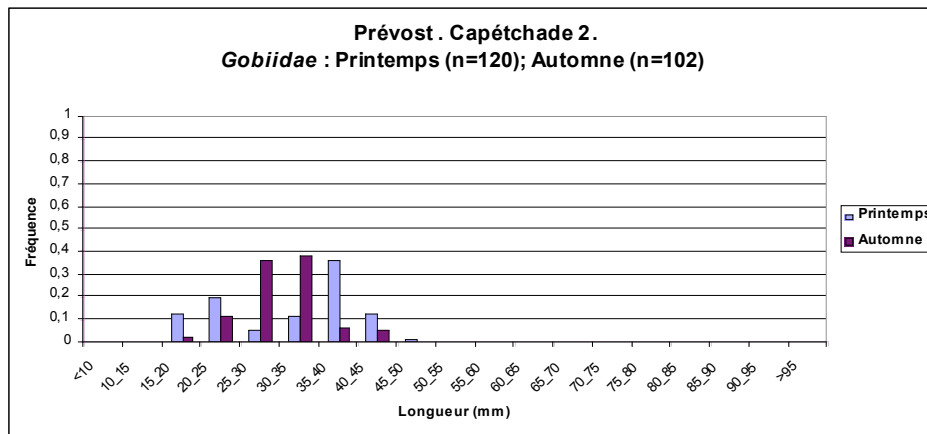


Figure 55 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 2.

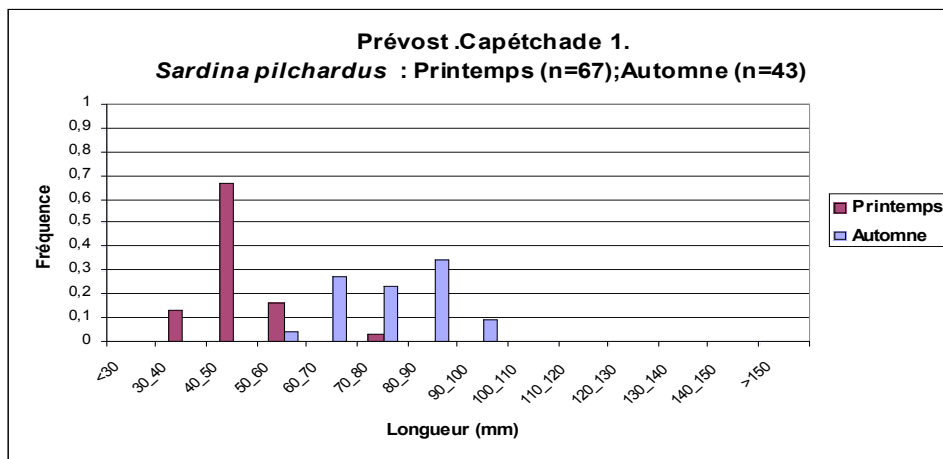


Figure 56 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.

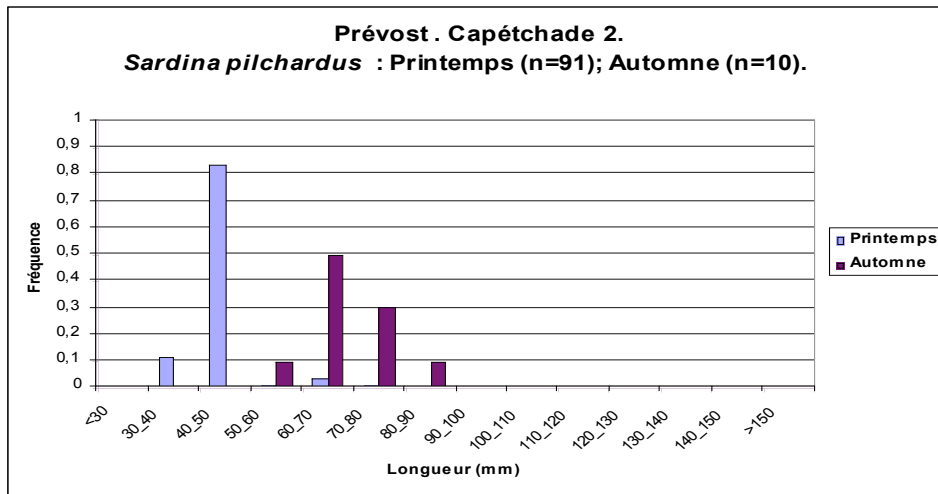


Figure 57 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

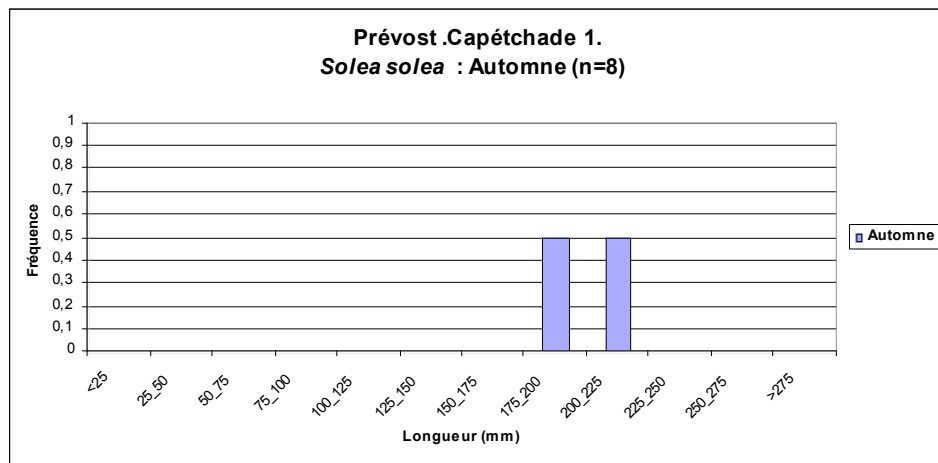


Figure 58 : Distribution en taille des captures de sole commune (*Solea solea*) réalisées sur l'étang du Prévost à l'automne 2006 avec la capétchade 1.

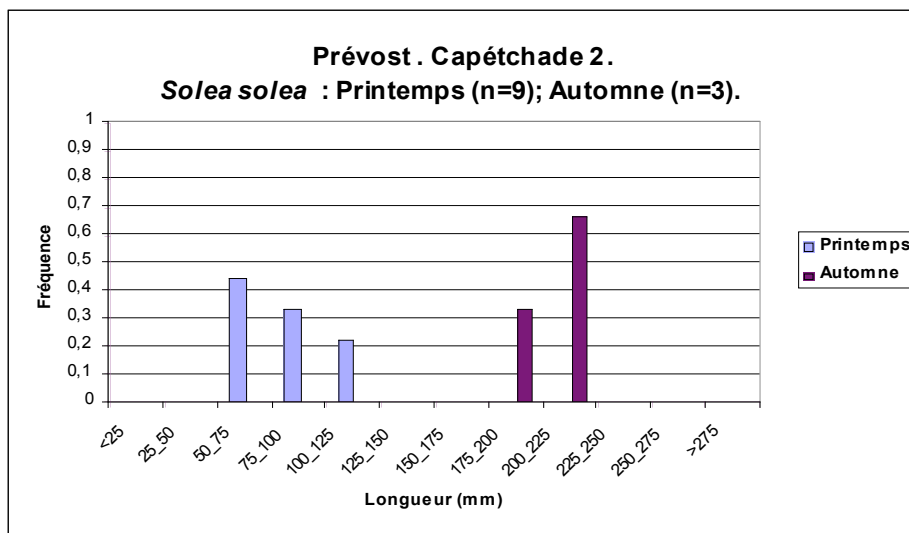


Figure 59 : Distribution en taille des captures de sole commune (*Solea solea*) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

### 3.6.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Les études de Gourret (1897), Paris (1971), Bourquard (1985) et Ruiz (1994) se basent sur les captures des pêcheurs professionnels pour dresser une liste des espèces piscicoles présentes dans l'étang du prévost. L'étude de Gourret (1897) fait référence à des pêches professionnelles réalisées avec des engins de pêche ancestraux, celle de Paris permet de caractériser les espèces qui étaient présentes avant l'ouverture du grau en 1963. L'étude de Bouchereau, la plus récente, concerne des pêches expérimentales réalisées à la senne de plage sur l'étang entre février et avril 1996 (Tableau 35).

Tableau 35 : Inventaires piscicoles repertoriés dans la littérature. (1) : BOUCHEREAU 2000, (2) BOURQUARD 1985, (3) GOURRET 1897, (4) PARIS 1971, (5) QUIGNARD 1981, (6) RUIZ 1994, (7) notre étude DCE 2006.

Espèces	1	2	3	4	5	6	7
<i>Alosa alosa</i>			R				
<i>Alosa fallax</i>		E					P
<i>Anguilla anguilla</i>		P	P	P		P	P
<i>Aphia minuta</i>		R					
<i>Atherina boyeri</i>	P	P	P	P		P	P
<i>Atherina hepsetus</i>		E					
<i>Atherina presbyter</i>		E					
<i>Belone belone</i>		P	P				
<i>Blennius pavo</i> <sup>1</sup>		P		P		P	
<i>Bopps boops</i>		R					
<i>Chelon labrosus</i>		P	P				P
<i>Conger conger</i>		E					
<i>Dentex dentex</i>			P				
<i>Dicentrarchus labrax</i>		P				P	P
<i>Dicentrarchus punctatus</i>							P
<i>Diplodus annularis</i>		P	P	P			P
<i>Diplodus cervinus</i>		E					
<i>Diplodus puntazzo</i>		R					
<i>Diplodus sargus</i>		P					P
<i>Diplodus vulgaris</i>		P	P				
<i>Engraulis encrasicolus</i>		P	P			P	P
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>		R					P
<i>Gasterosteus argentatissimus</i> <sup>2</sup>			P				
<i>Gobius cobitis</i>		P					
<i>Gobius geniporus</i>							P
<i>Gobius niger</i>	P	P	P	P			P
<i>Gobius paganellus</i>			P				
<i>Gobius roulei</i>							P
<i>Hippocampus guttulatus</i>			R	R			
<i>Hippocampus hippocampus</i>		E					
<i>Hippocampus ramulosus</i>		E					
<i>Lepadogaster candollei</i>		E					
<i>Lichia amia</i>		E					
<i>Lipophrys pavo</i> <sup>3</sup>	P						P
<i>Lithognathus mormyrus</i>		E					P

<sup>1</sup> *Blennius pavo* (ancienne appellation) = *Salaria pavo* (nom actuel)

<sup>2</sup> *Gasterosteus argentatissimus* (ancienne appellation) = *Gasterosteus aculeatus aculeatus* (nom actuel)

<sup>3</sup> *Lipophrys pavo* (ancienne appellation) = *Salaria pavo* (nom actuel)



<i>Liza aurata</i>	P	P	P	P			P
<i>Liza ramada</i>	P	P	P	P			P
<i>Liza saliens</i>	P	P	R				P
<i>Mugil cephalus</i>	P	P	P	P		P	
<i>Mullus barbatus</i>		E					P
<i>Mullus surmuletus</i>		E	P	R			
<i>Oblada melanura</i>		R					
<i>Petromyzon marinus</i>			R				
<i>Platichthys flesus</i>		P	P	P			P
<i>Pomatoschistus microps</i>	P	P					
<i>Pomatoschistus minutus</i>	P	P	P	P			
<i>Psetta maxima</i>		E	R				
<i>Sardina pilchardus</i>	P	P	P			P	P
<i>Sardinella aurita</i>					P		
<i>Sarpa salpa</i>		P	P				P
<i>Scomber scombrus</i>		R	P				
<i>Scophthalmus rhombus</i>		R	P				
<i>Scorpaena porcus</i>		E	R				
<i>Serranus hepatus</i>		E					
<i>Solea impar</i> <sup>1</sup>		E					
<i>Solea senegalensis</i>		E					
<i>Solea solea</i>		P	P	P		P	P
<i>Sparus aurata</i>	P	P	R	R		P	P
<i>Spica maena</i>		R					
<i>Sprattus sprattus</i>		R					
<i>Symphodus cinereus</i>		P		P			
<i>Symphodus melops</i>		P					
<i>Symphonus tinca</i>		R					
<i>Syngnathus abaster</i>	P	P		P			
<i>Syngnathus acus</i>		P		P			
<i>Syngnathus bucculentus</i> <sup>2</sup>			P				
<i>Syngnathus typhle</i>	P	P					
<i>Torpedo marmorata</i>		E					
<i>Trachinus vipera</i> <sup>3</sup>	P	E					
<i>Trachurus trachurus</i>		R					P
<i>Trigla lucerna</i> <sup>4</sup>		E					
<i>Umbrina cirrosa</i>		R					
<i>Verma anguiformis</i>		R					
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>		P					
<b>Richesse spécifique totale</b>	14	62	30	17	1	9	25*

\* richesse spécifique totale incluant les gobiidae et mugilidae = 27 taxons  
P = présente, R = rare, E = exceptionnelle.

### 3.6.7. Références bibliographiques

AMANIEU M., BALEUX.B, GUELORGET O., MICHEL P., 1975. Étude biologique et hydrologique d'une crise dystrophique (malaïgue) dans l'étang du Prévost à Palavas (Hérault). Vie et Milieu n°25 (3). 175-204p.

<sup>1</sup> Solea impar (ancienne appellation) = Pegusa impar (nom actuel)

<sup>2</sup> Syngnathus bucculentus (ancienne appellation) = Syngnathus abaster (nom actuel)

<sup>3</sup> Trachurus vipera (ancienne appellation) = Echiichthys vipera (nom actuel)

<sup>4</sup> Trigla lucerna (ancienne appellation) = Chelidonichthys lucernus (nom actuel)

- AMANIEU M., LASSERE G., 1973. Stock et biomasse des Daurades 0+ de l'étang du Prévost à Palavas (Hérault-France). Bull. Ecol. n°4(2). 132-143p.
- ANONYME, 1984. Suivi de l'effort de pêche et données partielles de production. IFREMER-CEMAGREF
- ANONYME, 1992. Des sites naturels très fragiles : les lagunes méditerranéennes peu profondes. Aqua revue. DIREN
- ANONYME, 2001. Suivi de la pêche aux petits métiers. Prud'homies du Languedoc Roussillon. CEPRALMAR/CRLR
- ANONYME, 2002. Les étangs et zones humides de Palavas à Frontignan. Rapport intermédiaire : Résumé de l'état des lieux, diagnostic, propositions d'objectifs. AQUASCOP. 102p.
- ANONYME, 2002. Suivi de la pêche aux petits métiers. Prud'homies du Languedoc Roussillon. CEPRALMAR/CRLR
- ANONYME, 2003. Suivi de la pêche aux petits métiers. Prud'homies du Languedoc Roussillon. CEPRALMAR/CRLR
- ANONYME, 2004. Plan de gestion de l'étang de Méjean. Bilan patrimonial et grands enjeux. Rapport final. BRL. 92 p.
- ANONYME, 2004. Suivi de la pêche aux petits métiers. Prud'homies du Languedoc Roussillon. CEPRALMAR/CRLR
- AUDOUIN J., 1962. La daurade de l'étang de Thau (*Chrysophrys aurata* Linné). Rev. Trans.Inst.Pêches.marit., n°26(1). 105-126p.
- BOUCHEREAU J.-L., GUELORGET O., VERGNE Y., PERTHUISOT J.-P., 2000. L'ichtyofaune dans l'organisation biologique d'un système paralique de type lagunaire : Le complexe des étangs du Prévost et de l'Arnel (Languedoc, France). Vie et milieu n°50. 19-27p.
- CAMBRONY M., 1984. Identification et périodicité du recrutement des juvéniles des Mugilidae dans les étangs littoraux du Languedoc-Roussillon. Vie et Milieu, n°4. 221-227p.
- CAUMETTE P., 1978. Participation des bactéries phototrophes sulfo-oxydantes dans le métabolisme du soufre en milieu lagunaire méditerranéen (étang du Prévost). Etude des crises dystrophiques (malaïgues). Thèse de Doctorat. USTL Montpellier. 171p.
- DOUMENGE F., 1954. L'exploitation et le rendement des étangs palavasiens. Cent. Région. Etud. Econ. Montpellier n°5. 130p.
- DUCLERC J., SAUVAGNARGUES J.C., TOURNIER H., 1975. Etude des étangs saumâtres de Pérols et Méjean : condition du milieu et perspectives d'aménagement. Rapp.et P.V. Comm. Int. Mer Médit. N°23(3). 57-58p.
- FRISONI A.F., 1990. Les espaces lagunaires en Languedoc-Roussillon : connaissances et aménagement. DIREN-IARE. 95p.
- GALZIN R., 1975. Structure et dynamique des populations
- GUELORGET O., MICHEL P., 1973. Introduction à l'étude de la macrofaune benthique d'une lagune saumâtre : l'étang du Prévost. DIREN
- GUELORGET O., MICHEL P., 1976. Recherches écologiques sur une lagune saumâtre méditerranéenne, l'étang du Prévost (Hérault). Thèse de spécialité USTL, Montpellier.
- HENSEL E., 1973. Dynamique des eaux de l'étang du Prévost (Languedoc) par la méthode de télédétection infrarouge. Rapport DEA. USTL Montpellier. 22p.

- HETIER J.P., LHERITIER J.N., CORRE J.J., 1985. Berges nord de l'étang du Méjean (Lattes, Hérault). Analyse du milieu et de ses potentialités. Bilan écologique et bases pour des propositions de gestion. IARE. 39p.
- KOHLER A., 1976. Observations biologiques et biométriques sur *Atherina boyeri* Risso, dans l'étang du Prévost à Palavas (Hérault). Vie et milieu n°26(1). 157-174p.
- LASSERRE G., 1976. Dynamique des populations ichtyologiques lagunaires. Application à *Sparus aurata* L. Thèse d'État, CNRS Montpellier. 306p.
- MAILLARD C., 1976. Distomatoses de poisson en milieu lagunaire. Thèse de Doctorat .Montpellier. 383 p.
- MAN-WAI R., 1985. Les Sars du Golfe du Lion (*Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris*, *Diplodus annularis*). Ecobiologie, pêche. Thèse de Doctorat. Université de Montpellier.350p.
- PARISELLE J., 1973. Contribution à l'étude des juvéniles du loup (*Dicentrarchus labrax* L.) de l'étang du Prévost à Palavas (Hérault). Rapport DEA. USTL Montpellier. 33p.
- PETIT G., 1953. Introduction à l'écologie des étangs méditerranéens
- PONS M., 1980. Socio-écologie du complexe lagunaire palavasien. Thèse de 3ème cycle. Université de Montpellier.
- QUIGNARD J.P., MAN-WAI R., 1981. Croissance linéaire et pondérale des jeunes *Diplodus sargus* 0+ (Pisces Osteichthyes Sparidae) des étangs languedociens de Mauguio et du Prévost. Université de Montpellier. Rev. Trav. Inst. Pêches marit. n°45. 253-269p.
- ROBLIN C., BRUSLE J., 1984. Le régime alimentaire des alevins et juvéniles de loup (*Dicentrarchus labrax* L.) des lagunes littorales du Golfe du Lion (Étangs Roussillonnais, France). Vie et Milieu n°34. 195-208p.
- ROSECCHI E., 1985. L'alimentation de *Diplodus annularis*, *Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris* et *Sparus aurata* (Pisces, Sparidae) dans le golfe du Lion et les lagunes littorales. Université de Montpellier. Rev. Trav. Inst. Pêches marit. n°49. 125-141p.
- RUIZ J.F., 1994. Les étangs palavasiens, un complexe lagunaire dégradé. Approche de l'évolution de la pêcherie et réflexion sur une restauration du milieu. CEPRALMAR. 59p. + annexes
- SELTZ J., 1996. Les systèmes lagunaires : organisation, fonctionnement, aménagement. Application à l'étang du Prévost (Palavas les Flots, France). Thèse de Doctorat. Université Montpellier II
- STERNBERG M., 1995. La pêche à Lattes dans l'Antiquité à travers l'analyse de l'ichtyofaune. Lattara n°8. 25-30p.
- VIANET R., 1981. Le flet du golfe du Lion *Platichthys flesus* (L. 1758). Etude systématique et bio-écologique préliminaire.Rapport DEA, USTL Montpellier. 37p.
- VIANET R., 1985. Le flet du golfe du Lion *Platichthys flesus* (L. 1758). Systématique, écobiologie et pêche. Thèse de Doctorat. USTL Montpellier. 315p.

## 3.7. Étang du Méjean

### 3.7.1. Descriptif de la masse d'eau

#### Les caractères socio-économiques :

- Situation administrative : domaine communal (Palavas et Lattes), domaine privée et Conservatoire du Littoral
- Département : Hérault
- Communes : Palavas et Carnon
- Prud'homie de Palavas
- Urbanisation : Forte, liée à l'expansion de la zone touristique et de la périphérie de Montpellier
- Activité agricole : pas d'activité influant directement sur le milieu

#### Les Caractéristiques hydromorphologiques :

- Surface de l'étang : 208.7 ha
- Profondeur max. : 1.25 m
- Profondeur moyenne : 0.75 m
- Longueur et largeur : 3 km et 0.7 km
- Bassin versant : non défini en raison de la communication directe avec le canal du Rhône à Sète et la rivière le Lez. On notera aussi la présence de quelques petits ruisseaux qui débouchent sur la côte nord.
- Pas de communication directe avec la mer.
- Sédiments : majoritairement vaseux avec une zone sableuse en expansion au débouché du grau.
- Végétation : ulves et entéromorphes
- Turbidité importante par grand vent
- Salinité : 12 à 35 ‰. Lagune de type meso-polyhalin
- Colonisation importante par *Ficopomatus enigmaticus* (cascaïlle)



Figure 60 : Capétychade en pêche sur l'étang / communication avec le Lez

### 3.7.2. Dates des inventaires et effort de pêche

Deux campagnes de pêche ont été réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006. Deux filets ont été utilisés conformément au protocole d'échantillonnage. Les dates des sorties et le positionnement des engins de pêche sont indiqués dans le Tableau 36. L'emplacement des stations sur la lagune sont présentés à la Figure 61.

Tableau 36 : Date des sorties, position des stations et nombre de piège utilisés.

Campagne	Date	Station	Position Lat	Position Long
Printemps	22/05/06 au 25/05/06	capéçhade 1	43°32,417'N	03°54,417'E
	22/05/06 au 25/05/06	capéçhade 2	43°32,300'N	03°55,967'E
Automne	17/09/06 au 22/09/06	capéçhade 1	43°32,270'N	03°54,594'E
	17/09/06 au 22/09/06	capéçhade 2	43°32,255'N	03°55,760'E



Figure 61 : Vue satellite de la lagune de Mejean et emplacements des stations.

### 3.7.3. Liste des espèces capturées

La liste des espèces capturées lors des deux campagnes d'échantillonnage est présentée dans le Tableau 37. Six mille deux cent treize poissons ont été capturés. Deux taxons principaux représentent plus de 90% de l'abondance totale. Il s'agit des gobiidés et des mugilidés. Il est à noter que certains individus de petites tailles n'ont pas pu être identifiés à l'espèce et ont été regroupés sous l'appellation du taxon supérieur correspondant généralement à la famille (ex : *gobiidae*, *mugilidae*). Cependant les individus de taille suffisante pour présenter des caractéristiques de l'espèce ont bien été identifiés à l'espèce tel que demandé dans le protocole (ex : *Chelon labrosus*, *Gobius niger*). L'appellation *Gobiidae* regroupe vraisemblablement au moins trois espèces supplémentaires comme le *Pomatoschistus microps*, *Pomatoschistus marmoratus* et *Pomatoschistus minutus* qui sont connus pour être présents dans la région. Pour les mugilidae, il est possible que nous ayons intégré des

juvénile de *Liza aurata* dans le taxon sans avoir pu identifier l'espèce. Cette dernière espèce a été signalée présente sur Méjean par Paris en 1971.

Tableau 37 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Méjean lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Taxons/Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Anguilla anguilla</i>	11	0,19	41	7,36	52	0,84
<i>Atherina boyeri</i>	150	2,65	2	0,36	152	2,45
<i>Chelon labrosus</i>	0	0	81	14,54	81	1,30
<i>Dicentrarchus labrax</i>	18	0,32	1	0,18	19	0,31
<i>Diplodus sargus</i>	1	0,02	0	0	1	0,02
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1	0,02	2	0,36	3	0,05
<b>Gobiidae</b>	<b>4268</b>	<b>75,46</b>	<b>380</b>	<b>68,22</b>	<b>4648</b>	<b>74,81</b>
<i>Gobius niger</i>	0	0,00	1	0,18	1	0,02
<i>Liza ramada</i>	0	0	5	0,90	5	0,08
<i>Liza saliens</i>	6	0,11	21	3,77	27	0,43
<i>Mugil cephalus</i>	0	0	1	0,18	1	0,02
<b>Mugilidae</b>	<b>926</b>	<b>16,37</b>	<b>22</b>	<b>3,95</b>	<b>948</b>	<b>15,26</b>
<i>Platichthys flesus</i>	2	0,04	0	0	2	0,03
<i>Pungitius pungitius</i>	3	0,05	0	0	3	0,05
<i>Sardina pilchardus</i>	235	4,15	0	0	235	3,78
<i>Pegusa lascaris</i>	2	0,04	0	0	2	0,03
<i>Solea solea</i>	32	0,57	0	0	32	0,52
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	1	0,02	0	0	1	0,02
<b>Nombre total des individus</b>	<b>5656</b>		<b>557</b>		<b>6213</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>14</b>		<b>11</b>		<b>18</b>	



Figure 62 : Gobiidae et comptage de crabe vert (*Carcinus maenas*)

### 3.7.4. Capture Par Unité d'Effort

Les captures par unité d'effort sont présentées pour les deux saisons de pêche dans le Tableau 38.

Tableau 38 : CPUE en effectifs par espèce.

Taxons/Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Gobiidae</i>	2134	190
<i>Mugilidae</i>	463	11
<i>Sardina pilchardus</i>	117,5	0
<i>Atherina boyeri</i>	75	1
<i>Solea solea</i>	16	0
<i>Dicentrarchus labrax</i>	9	0,5
<i>Anguilla anguilla</i>	5,5	20,5
<i>Liza saliens</i>	3	10,5
<i>Pungitius pungitius</i>	1,5	0
<i>Platichthys flesus</i>	1	0
<i>Solea lascaris</i>	1	0
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,5	1
<i>Diplodus sargus</i>	0,5	0
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	0,5	0
<i>Chelon labrosus</i>	0	40,5
<i>Liza ramada</i>	0	2,5
<i>Gobius niger</i>	0	0,5
<i>Mugil cephalus</i>	0	0,5
<b>Total</b>	<b>2828</b>	<b>278,5</b>

### 3.7.5. Distribution des tailles

Les distributions en taille sont présentées pour les deux saisons de pêche pour les espèces ayant été capturées en quantité suffisante.



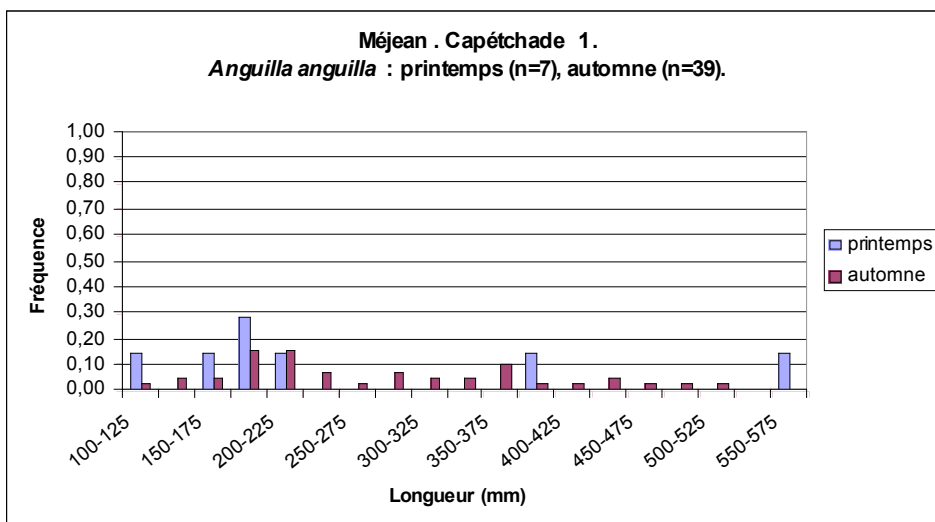


Figure 63 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéttchade 1.

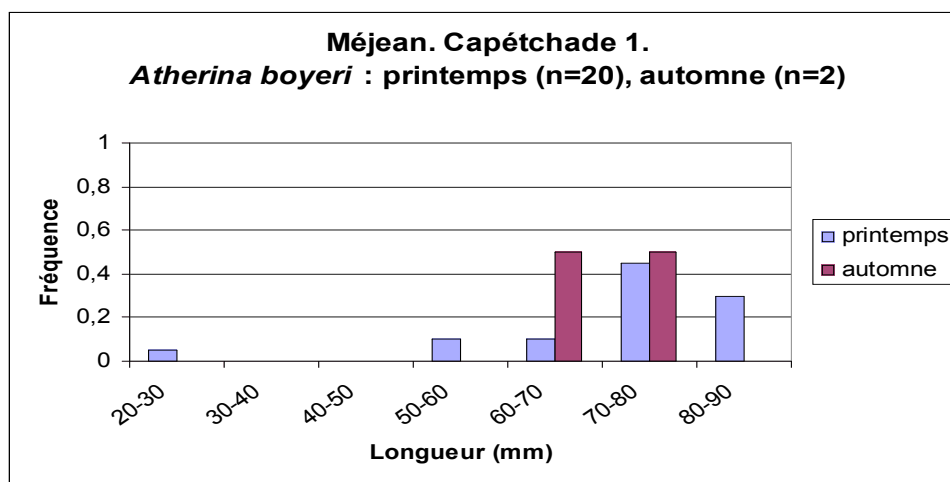


Figure 64 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéttchade 1.

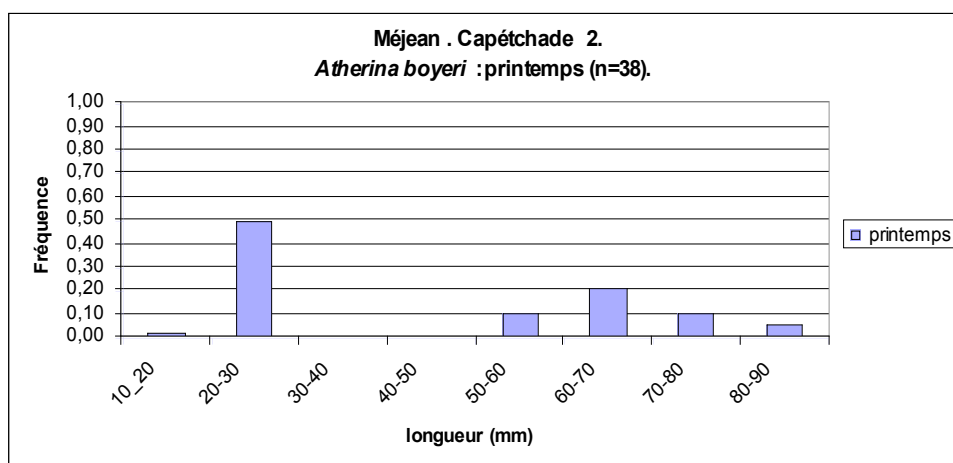


Figure 65 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps 2006 avec la capéttchade 2.



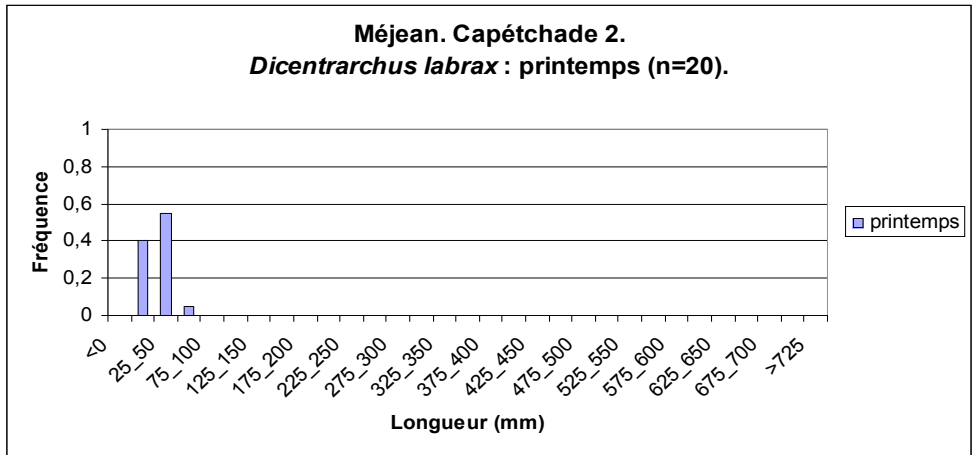


Figure 66 : Distribution en taille des captures de bar franc (*Dicentrarchus labrax*) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps 2006 avec la capétchade 2.

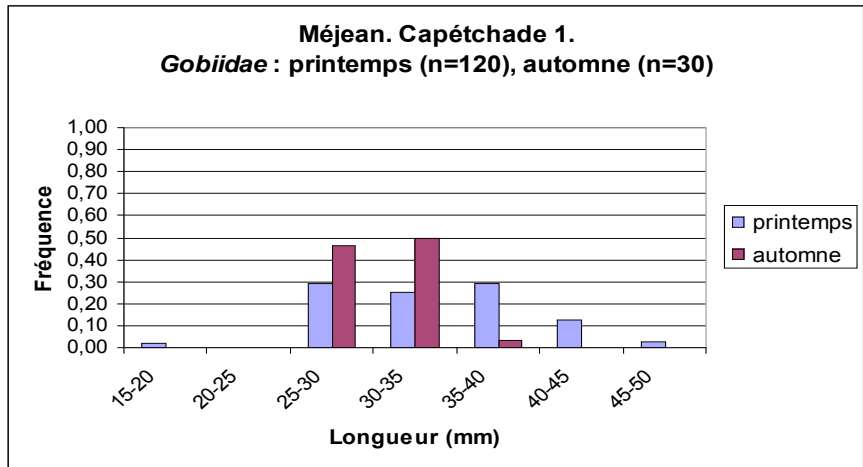


Figure 67 : Distribution en taille des captures de gobiidées réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 1.

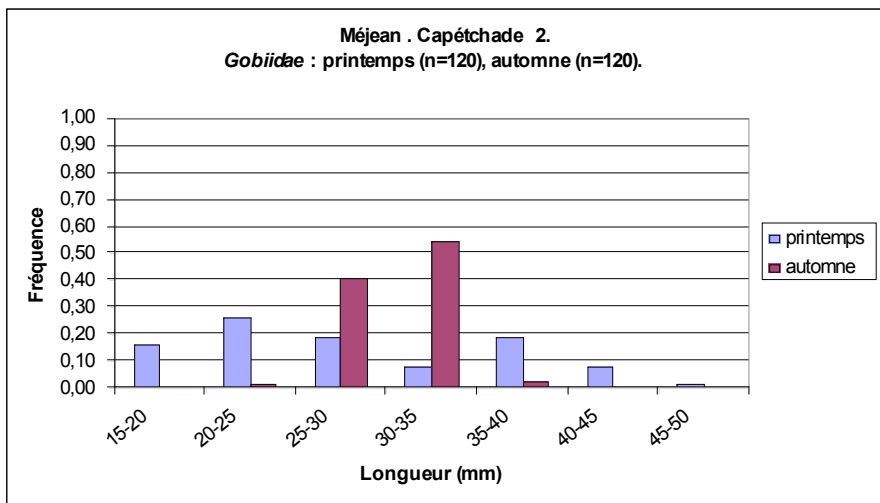


Figure 68 : Distribution en taille des captures de gobiidées réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

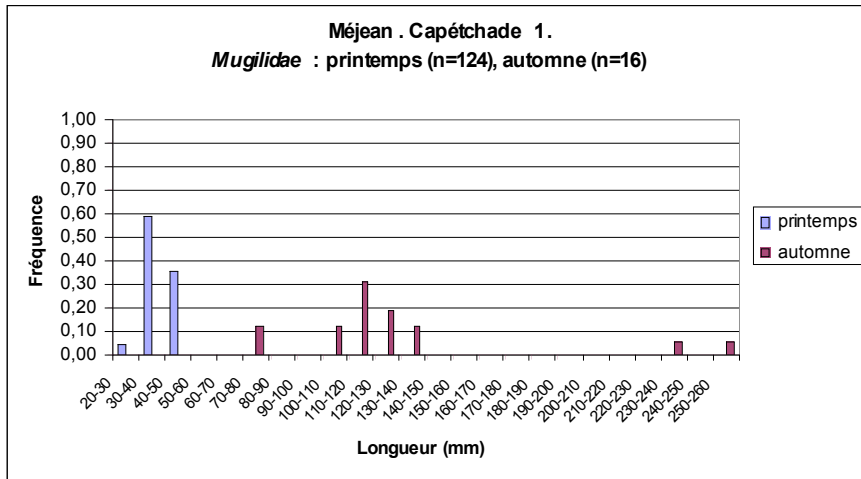


Figure 69 : Distribution en taille des captures de mugilidées réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 1.

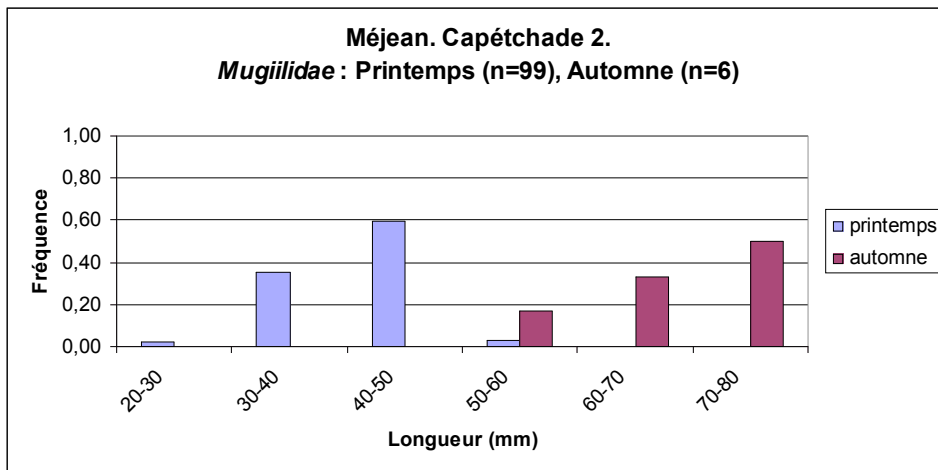


Figure 70 : Distribution en taille des captures de mugilidées réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

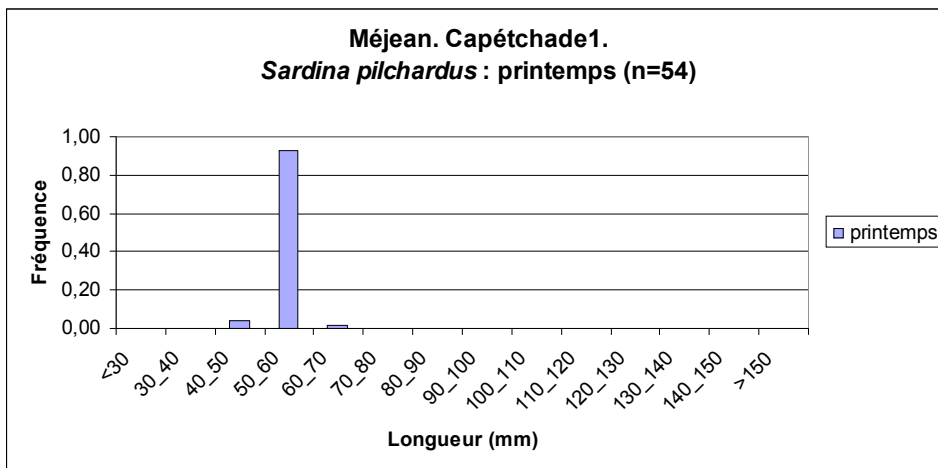


Figure 71 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps avec la capétchade 1.

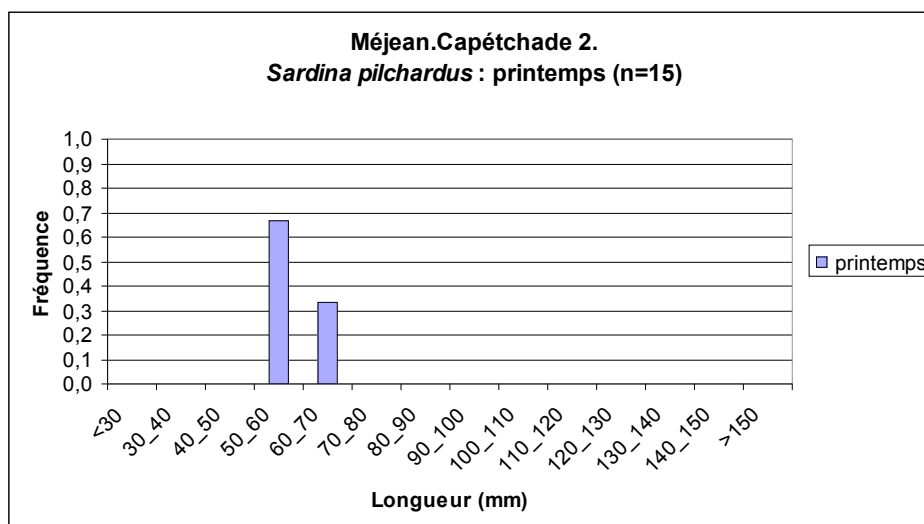


Figure 72 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps avec la capétchade 2.

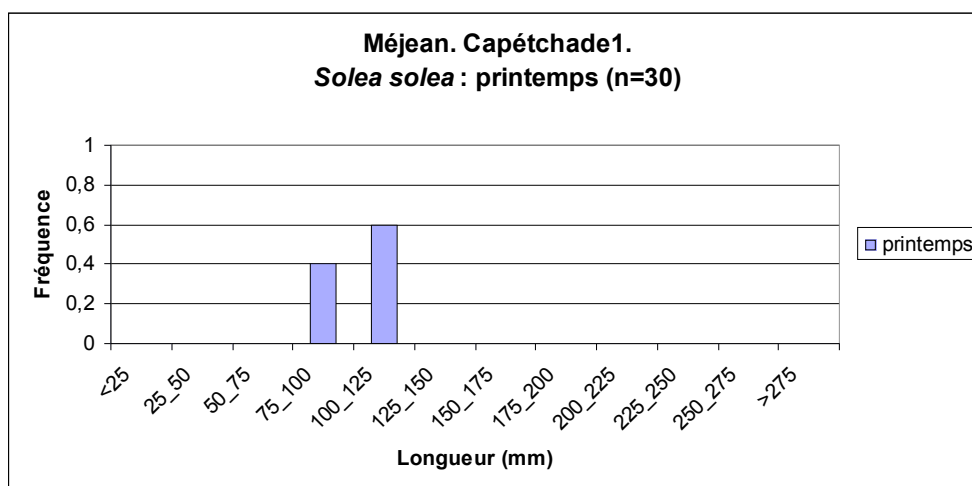


Figure 73 : Distribution en taille des captures de sole commune (*Solea solea*) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps avec la capétchade 1.

### 3.7.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Une seule étude permet de recenser les espèces ichthyologiques présente dans l'étang de Méjean. Il s'agit de celle de Paris réalisée en 1971 (Tableau 39).

Tableau 39 : Inventaire piscicole dans l'étang de Méjean recensé dans la littérature. (1) Paris 1971, (2) notre étude DCE.

Espèces	1	2
<i>Anguilla anguilla</i>	P	P
<i>Atherina boyeri</i>	P	P
<i>Chelon labrosus</i>	P	P
<i>Dicentrarchus labrax</i>		P
<i>Diplodus annularis</i>	P	

<i>Diplodus sargus</i>		P
<i>Engraulis encrasicolus</i>		P
<i>Gobius niger</i>	P	P
<i>Hippocampus guttulatus</i>	R	
<i>Liza aurata</i>	P	
<i>Liza ramada</i>	P	P
<i>Liza saliens</i>		P
<i>Mugil cephalus</i>	P	P
<i>Mullus surmuletus</i>	R	
<i>Platichthys flesus</i>	P	P
<i>Pomatoschistus minutus</i>	P	
<i>Pungitius pungitius</i>		P
<i>Salaria pavo</i>	P	
<i>Sardina pilchardus</i>		P
<i>Pegusa lascaris</i>		P
<i>Solea solea</i>	P	P
<i>Sparus aurata</i>	R	
<i>Symphodus cinereus</i>	R	
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>		P
<b>Richesse spécifique totale</b>	16	16*

\* richesse spécifique totale incluant gobiidae et mugilidae = 18 taxons  
P : Présente ; R : Rare.

### 3.7.7. Références bibliographiques

AMANIEU M., BALEUX.B, GUELORGET O., MICHEL P., 1975. Étude biologique et hydrologique d'une crise dystrophique (malaïgue) dans l'étang du Prévost à Palavas (Hérault). Vie et Milieu n°25 (3). 175-204p.

AMANIEU M., LASSERE G., 1973. Stock et biomasse des Daurades 0+ de l'étang du Prévost à Palavas (Hérault-France). Bull. Ecol. n°4(2). 132-143p.

ANONYME, 1984. Suivi de l'effort de pêche et données partielles de production. IFREMER-CEMAGREF

ANONYME, 1992. Des sites naturels très fragiles : les lagunes méditerranéennes peu profondes. Aqua revue. DIREN

ANONYME, 2001. Suivi de la pêche aux petits métiers. Prud'homies du Languedoc Roussillon. CEPRALMAR/CRLR

ANONYME, 2002. Les étangs et zones humides de Palavas à Frontignan. Rapport intermédiaire : Résumé de l'état des lieux, diagnostic, propositions d'objectifs. AQUASCOP. 102p.

ANONYME, 2002. Suivi de la pêche aux petits métiers. Prud'homies du Languedoc Roussillon. CEPRALMAR/CRLR

ANONYME, 2003. Suivi de la pêche aux petits métiers. Prud'homies du Languedoc Roussillon. CEPRALMAR/CRLR

ANONYME, 2004. Plan de gestion de l'étang de Méjean. Bilan patrimonial et grands enjeux. Rapport final. BRL. 92 p.

ANONYME, 2004. Suivi de la pêche aux petits métiers. Prud'homies du Languedoc Roussillon. CEPRALMAR/CRLR

AUDOUIN J., 1962. La daurade de l'étang de Thau (*Chrysophrys aurata* Linné). Rev. Trans.Inst.Pêches.marit., n°26(1). 105-126p.

BOUCHEREAU J.-L., GUELORGET O., VERGNE Y., PERTHUISOT J.-P., 2000. L'ichtyofaune dans l'organisation biologique d'un système paralique de type lagunaire : Le complexe des étangs du Prévost et de l'Arnel (Languedoc, France). Vie et milieu n°50. 19-27p.

CAMBRONY M., 1984. Identification et périodicité du recrutement des juvéniles des Mugilidae dans les étangs littoraux du Languedoc-Roussillon. Vie et Milieu, n°4. 221-227p.

CAUMETTE P., 1978. Participation des bactéries phototrophes sulfo-oxydantes dans le métabolisme du soufre en milieu lagunaire méditerranéen (étang du Prévost). Etude des crises dystrophiques (malaïgues). Thèse de Doctorat. USTL Montpellier. 171p.

DOUMENGE F., 1954. L'exploitation et le rendement des étangs palavasiens. Cent. Région. Etud. Econ. Montpellier n°5. 130p.

DUCLERC J., SAUVAGNARGUES J.C., TOURNIER H., 1975. Etude des étangs saumâtres de Pérols et Méjean : condition du milieu et perspectives d'aménagement. Rapp.et P.V. Comm. Int. Mer Médit. N°23(3). 57-58p.

FRISONI A.F., 1990. Les espaces lagunaires en Languedoc-Roussillon : connaissances et aménagement. DIREN-IARE. 95p.

GALZIN R., 1975. Structure et dynamique des populations

GUELORGET O., MICHEL P., 1973. Introduction à l'étude de la macrofaune benthique d'une lagune saumâtre : l'étang du Prévost. DIREN

GUELORGET O., MICHEL P., 1976. Recherches écologiques sur une lagune saumâtre méditerranéenne, l'étang du Prévost (Hérault). Thèse de spécialité USTL, Montpellier.

HENSEL E., 1973. Dynamique des eaux de l'étang du Prévost (Languedoc) par la méthode de télédétection infrarouge. Rapport DEA. USTL Montpellier. 22p.

HETIER J.P., LHERITIER J.N., CORRE J.J., 1985. Berges nord de l'étang du Méjean (Lattes, Hérault). Analyse du milieu et de ses potentialités. Bilan écologique et bases pour des propositions de gestion. IARE. 39p.

KOHLER A., 1976. Observations biologiques et biométriques sur *Atherina boyeri* Risso, dans l'étang du Prévost à Palavas (Hérault). Vie et milieu n°26(1). 157-174p.

LASSERRE G., 1976. Dynamique des populations ichtyologiques lagunaires. Application à *Sparus aurata* L. Thèse d'État, CNRS Montpellier. 306p.

MAILLARD C., 1976. Distomatoses de poisson en milieu lagunaire. Thèse de Doctorat .Montpellier. 383 p.

MAN-WAI R., 1985. Les Sars du Golfe du Lion (*Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris*, *Diplodus annularis*). Ecobiologie, pêche. Thèse de Doctorat. Université de Montpellier.350p.

PARISELLE J., 1973. Contribution à l'étude des juvéniles du loup (*Dicentrarchus labrax* L.) de l'étang du Prévost à Palavas (Hérault). Rapport DEA. USTL Montpellier. 33p.

PETIT G., 1953. Introduction à l'écologie des étangs méditerranéens

PONS M., 1980. Socio-écologie du complexe lagunaire palavasien. Thèse de 3ème cycle. Université de Montpellier.

QUIGNARD J.P., MAN-WAI R., 1981. Croissance linéaire et pondérale des jeunes *Diplodus sargus* 0+ (Pisces Osteichthyes Sparidae) des étangs languedociens de Mauguio et du Prévost. Université de Montpellier. Rev. Trav. Inst. Pêches marit. n°45. 253-269p.

ROBLIN C., BRUSLE J., 1984. Le régime alimentaire des alevins et juvéniles de loup (*Dicentrarchus labrax* L.) des lagunes littorales du Golfe du Lion (Étangs Roussillonnais, France). Vie et Milieu n°34. 195-208p.

ROSECCHI E., 1985. L'alimentation de *Diplodus annualis*, *Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris* et *Sparus aurata* (Pisces, Sparidae) dans le golfe du Lion et les lagunes littorales. Université de Montpellier. Rev. Trav. Inst. Pêches marit. n°49. 125-141p.

RUIZ J.F., 1994. Les étangs palavasiens, un complexe lagunaire dégradé. Approche de l'évolution de la pêche et réflexion sur une restauration du milieu. CEPRALMAR. 59p. + annexes

SELTZ J., 1996. Les systèmes lagunaires : organisation, fonctionnement, aménagement. Application à l'étang du Prévost (Palavas les Flots, France). Thèse de Doctorat. Université Montpellier II

STERNBERG M., 1995. La pêche à Lattes dans l'Antiquité à travers l'analyse de l'ichtyofaune. Lattara n°8. 25-30p.

VIANET R., 1981. Le flet du golfe du Lion *Platichthys flesus* (L. 1758). Etude systématique et bio-écologique préliminaire. Rapport DEA, USTL Montpellier. 37p.

VIANET R., 1985. Le flet du golfe du Lion *Platichthys flesus* (L. 1758). Systématique, écobiologie et pêche. Thèse de Doctorat. USTL Montpellier. 315p.

## 3.8. Étang de Bages-Sigean

### 3.8.1. Descriptif de la masse d'eau

#### Les caractères socio-économiques :

- Situation administrative : domaine public maritime, Département de l'Aude, Conservatoire du Littoral (ZNIEFF de type II)
- Département : Aude
- Communes : Narbonne, Bages, Sigean, Peyriac de mer, Port la Nouvelle
- Prud'homie de Bages et de Port La Nouvelle
- Urbanisation : Importante à l'échelle du bassin avec la ville de Narbonne notamment. Ceci étant, les berges de l'étang sont bien préservées et l'expansion touristique est bien maîtrisée grâce à la Charte du Parc Naturel Régional de la Narbonnaise.
- Forte industrialisation (ZI de Malvezy). Cas de pollutions chimiques importantes en lien avec des rejets industriels sauvages ou accidentels
- Activité agricole : viticulture, salins.

#### Les caractères hydromorphologiques :

- Surface de l'étang : 3700 ha
- Profondeur max. : 3 m
- Profondeur moyenne : 1.5 m
- Longueur et largeur : 14 km et 2.5 km
- Bassin versant : 450 km<sup>2</sup>
- Salinité : 16 à 36 g/L en 1966, de 31 à 38 g/L en 1995
- Sédiments : majoritairement vaseux sur sa partie Ouest, sable vaseux ou sable pur à l'Est
- Apports d'eau douce par la Berre et le canal de la Roubine (apports organiques et métaux lourds importants)
- Le grau de Port La Nouvelle : long de 3km, fortement anthropisé (port industriel, dragage régulier, ville de Port La Nouvelle). La section du grau a été réduite des 2/3 par un ouvrage à vannes actuellement inutilisé.
- Végétation : herbiers à zostères au Sud de l'étang. Domination des algues au Nord composée de deux groupes : les Rhodophycées et les Chlorophycées filamenteuses
- Turbidité importante par grand vent
- Salinité : 12 à 35 ‰. Lagune de type meso-polyhalin
- Colonisation importante par *Ficopomatus enigmaticus* (casaille)



Figure 74 : Bages et son port de pêche aux petits métiers.

### 3.8.2. Date des inventaires et effort de pêche

Les inventaires piscicoles sur l'étang de Bages-Sigean ont été réalisés au printemps et à l'automne 2006. 4 capétchades ont été utilisées. Les dates des sorties et le positionnement des engins de pêche sur la lagune sont détaillés respectivement dans le Tableau 40 et la Figure 75.

Tableau 40 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés.

Campagne	Date	Station	Position Lat	Position Long
Printemps	15/05/06 au 19/05/06	capétchade 1	43°08,533'N	03°00,033'E
	15/05/06 au 19/05/06	capétchade 2	43°06,717'N	02°59,300'E
	15/05/06 au 19/05/06	capétchade 3	43°03,383'N	02°59,400'E
	15/05/06 au 19/05/06	capétchade 4	43°02,971'N	03°00,783'E
Automne	02/10/06 au 06/10/06	capétchade 1	43°08,533'N	02°59,967'E
	02/10/06 au 06/10/06	capétchade 2	43°06,717'N	02°59,283'E
	02/10/06 au 06/10/06	capétchade 3	43°03,133'N	03°00,750'E
	02/10/06 au 06/10/06	capétchade 4	43°04,667'N	02°59,350'E



Figure 75 : Vue satellite de la lagune de Bages-Sigean et emplacements des stations.



### 3.8.3. Liste des espèces capturées

Lors des deux campagnes de pêche, 5470 poissons ont été capturés. Les quatre espèces : *Atherina boyeri*, *Sardina pilchardus*, *Anguilla anguilla*, *Syngnathus abaster* et le taxon des Gobiidés constituent plus de 90% de l'abondance totale (Tableau 41). Il est à noter que certains individus de petites tailles n'ont pas pu être identifiés à l'espèce et ont été regroupés sous l'appellation du taxon supérieur correspondant généralement à la famille (ex : *gobiidae*, *labridae*, *mugilidae*). Cependant les individus de taille suffisante pour présenter des caractéristiques de l'espèce ont bien été identifiés à l'espèce tel que demandé dans le protocole (ex : *Gobius niger*, *Symphodus tinca*, *Liza aurata*). L'appellation *Gobiidae* regroupe vraisemblablement quelques espèces supplémentaires comme le *Pomatoschistus microps*, *Pomatoschistus marmoratus* qui sont assez difficiles à différencier mais qui sont connus pour être présents dans cette lagune.

Tableau 41 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Bages-Sigean lors des campagnes du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Taxons/Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Anguilla anguilla</i>	153	5,47	261	9,76	414	7,57
<i>Atherina boyeri</i>	1123	40,16	1415	52,92	2538	46,40
<i>Bopps boops</i>	0	0	1	0,04	1	0,02
<i>Chelon labrosus</i>	3	0,11	2	0,07	5	0,09
<i>Dicentrarchus labrax</i>	12	0,43	2	0,07	14	0,26
<i>Diplodus annularis</i>	2	0,07	20	0,75	22	0,40
<i>Diplodus sargus</i>	0	0	8	0,30	8	0,15
<i>Engraulis encrasicolus</i>	1	0,04	0	0	1	0,02
<b>Gobiidae</b>	<b>916</b>	<b>32,76</b>	<b>521</b>	<b>19,48</b>	<b>1437</b>	<b>26,27</b>
<i>Gobius geniporus</i>	6	0,21	0	0	6	0,11
<i>Gobius niger</i>	31	1,11	34	1,27	65	1,19
<i>Gobius roulei</i>	7	0,25	0	0	7	0,13
<i>Labridae</i>	0	0	12	0,45	12	0,22
<i>Liza aurata</i>	0	0	19	0,71	19	0,35
<i>Liza ramada</i>	0	0	9	0,34	9	0,16
<i>Liza saliens</i>	4	0,14	5	0,19	9	0,16
<i>Mugil cephalus</i>	0	0	1	0,04	1	0,02
<i>Mugilidae</i>	0	0	7	0,26	7	0,13
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	0	30	1,12	30	0,55
<i>Salapia pavo</i>	6	0,21	4	0,15	10	0,18
<i>Sardina pilchardus</i>	386	13,81	70	2,62	456	8,34
<i>Solea solea</i>	1	0,04	27	1,01	28	0,51
<i>Sparus aurata</i>	0	0	3	0,11	3	0,05
<i>Symphodus cinereus</i>	0	0	1	0,04	1	0,02
<i>Symphodus tinca</i>	1	0,04	17	0,64	18	0,33
<i>Syngnathus abaster</i>	53	1,90	110	4,11	163	2,98
<i>Syngnathus taenionotus</i>	81	2,90	0	0	81	1,48
<i>Syngnathus typhle rondeleti</i>	0	0	87	3,25	87	1,59
<i>Zebrus zebrus</i>	0	0	1	0,04	1	0,02
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	10	0,36	7	0,26	17	0,31
<b>Nombre total des individus</b>	<b>2796</b>		<b>2674</b>		<b>5470</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>18</b>		<b>26</b>		<b>30</b>	



Figure 76 : *Zosterisessor ophiocephalus*, *Dicentrarchus labrax* et *Syngnathus typhle rondeleti*.

### 3.8.4. Capture par Unité d'Effort

Les captures par unité d'effort pour les deux saisons de pêche sont présentées dans le Tableau 42.

Tableau 42 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.

Taxons/Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Atherina boyeri</i>	280,75	353,75
Gobiidae	229	130,25
<i>Sardina pilchardus</i>	96,5	17,5
<i>Anguilla anguilla</i>	38,25	65,25
<i>Syngnathus taenionotus</i>	20,25	0
<i>Syngnathus abaster</i>	13,25	27,5
<i>Gobius niger</i>	7,75	8,5
<i>Dicentrarchus labrax</i>	3	0,5
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>	2,5	1,75
<i>Gobius roulei</i>	1,75	0
<i>Salaria pavo</i>	1,5	1
<i>Gobius geniporus</i>	1,5	0
<i>Liza saliens</i>	1	1,25
<i>Chelon labrosus</i>	0,75	0,5
<i>Diplodus annularis</i>	0,5	5
<i>Solea solea</i>	0,25	6,75
<i>Symphodus tinca</i>	0,25	4,25
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0,25	0
<i>Syngnathus typhle rondeleti</i>	0	21,75
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	7,5
<i>Liza aurata</i>	0	4,75
Labridae	0	3
<i>Liza ramada</i>	0	2,25
<i>Diplodus sargus</i>	0	2
Mugilidae	0	1,75

<i>Sparus aurata</i>	0	0,75
<i>Bopps boops</i>	0	0,25
<i>Mugil cephalus</i>	0	0,25
<i>Symphodus cinereus</i>	0	0,25
<i>Zebrus zebrus</i>	0	0,25
<b>Total</b>	<b>699</b>	<b>668,5</b>

### 3.8.5. Distribution des tailles

Pour les espèces capturées en quantité suffisante, les structures de taille observées sont présentées ci dessous.

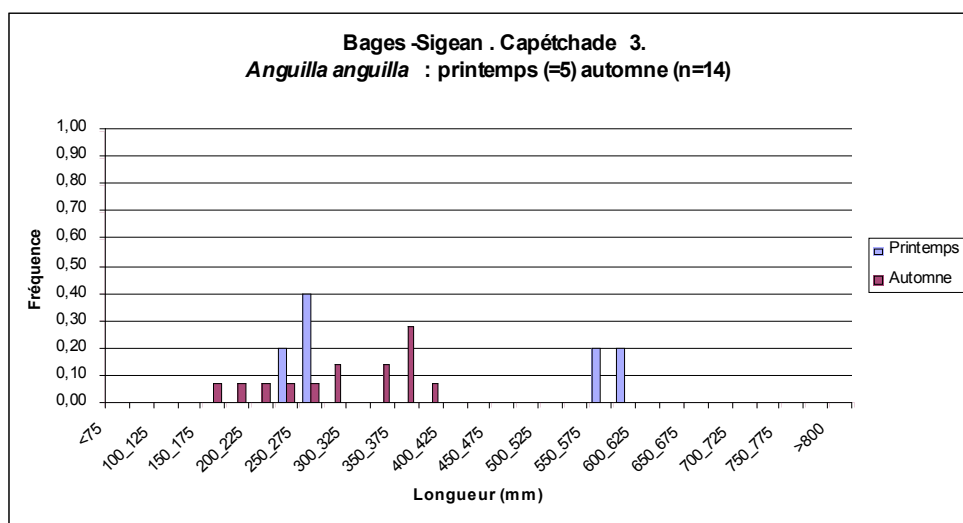


Figure 77 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 3.

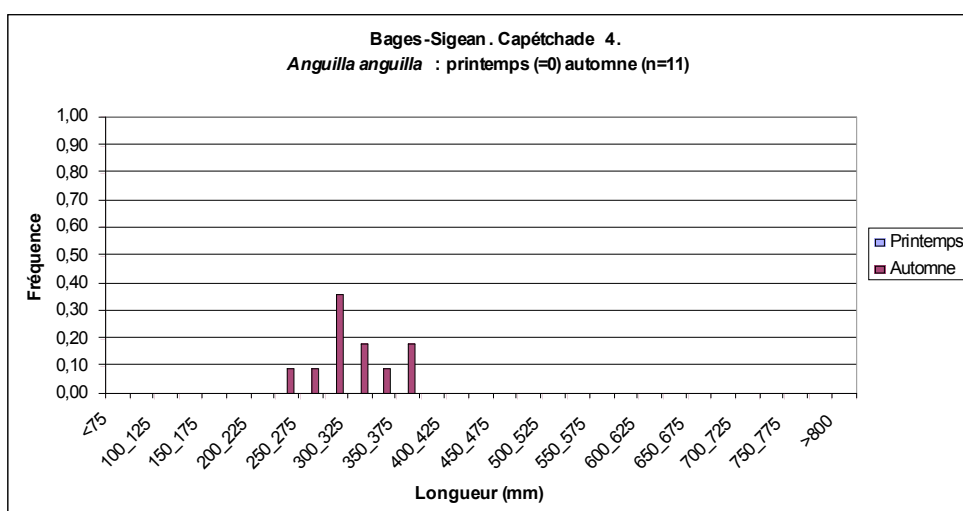


Figure 78 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 4.

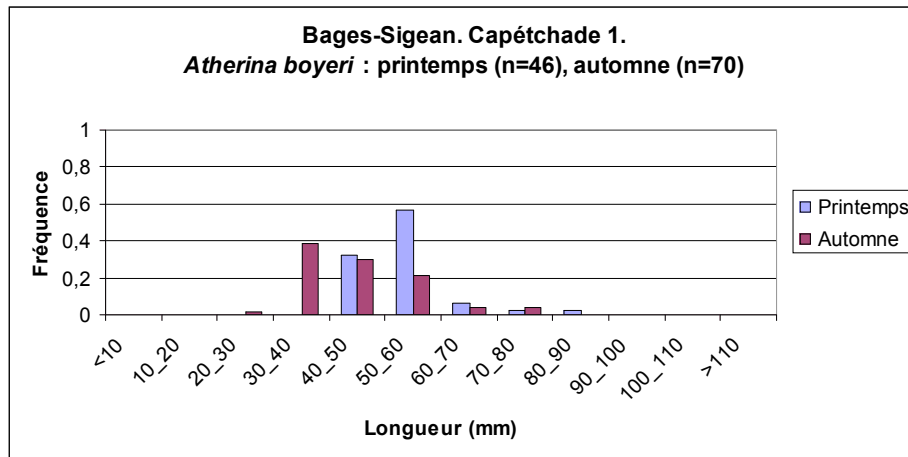


Figure 79 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 1.

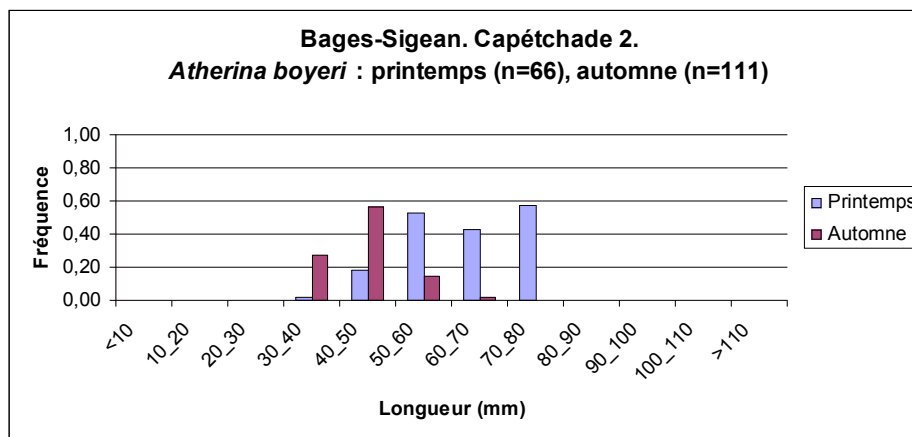


Figure 80 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

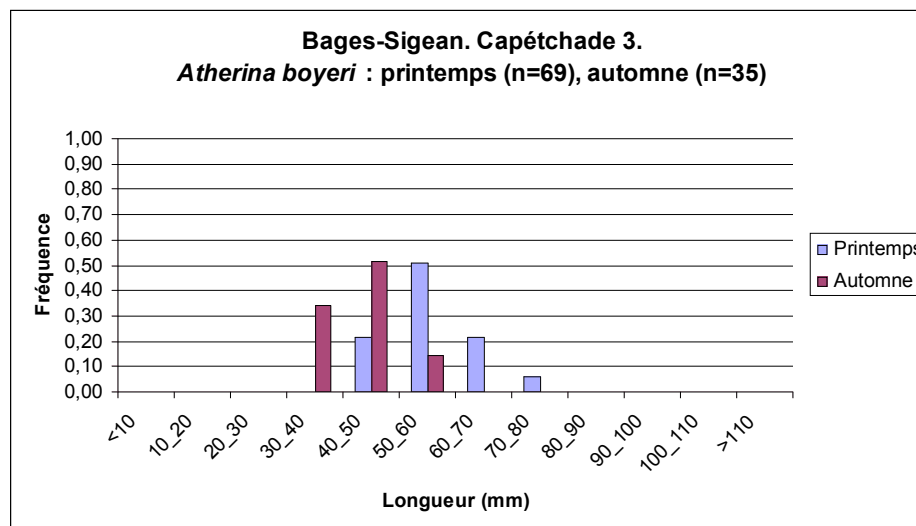


Figure 81 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 3.

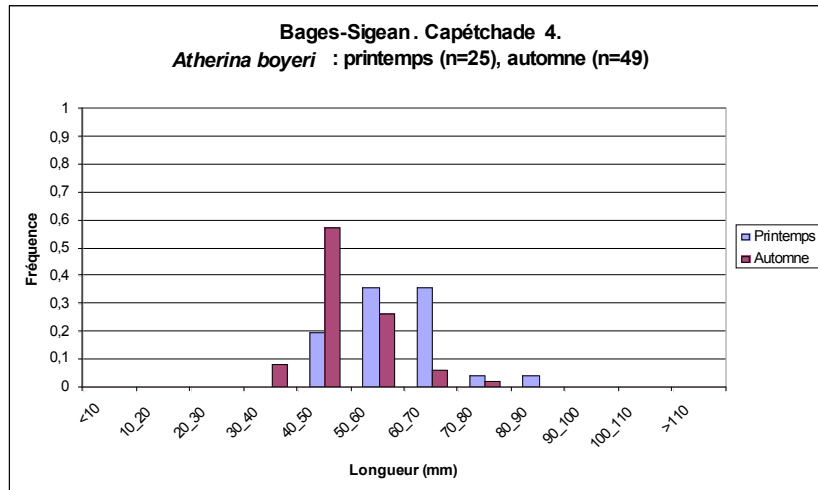


Figure 82 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 4.

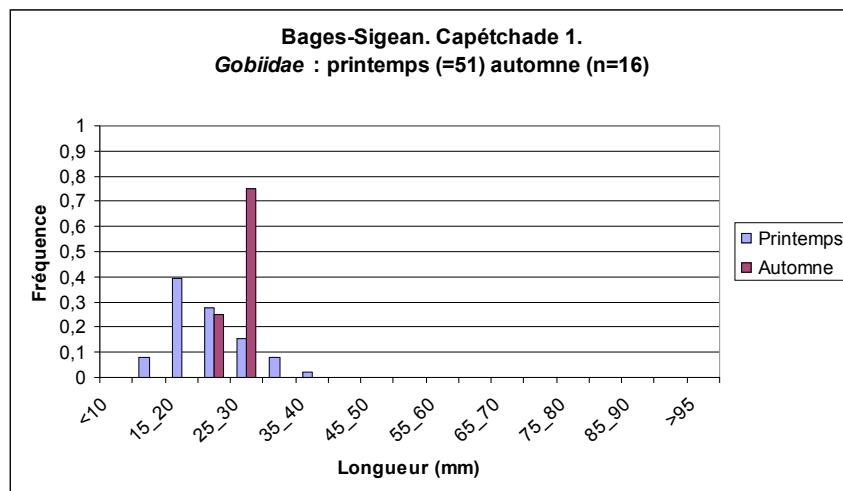


Figure 83 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 1.

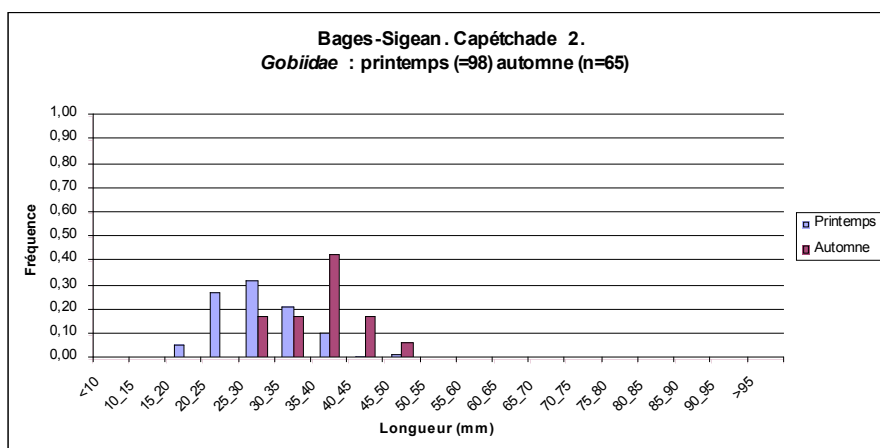


Figure 84 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 2.

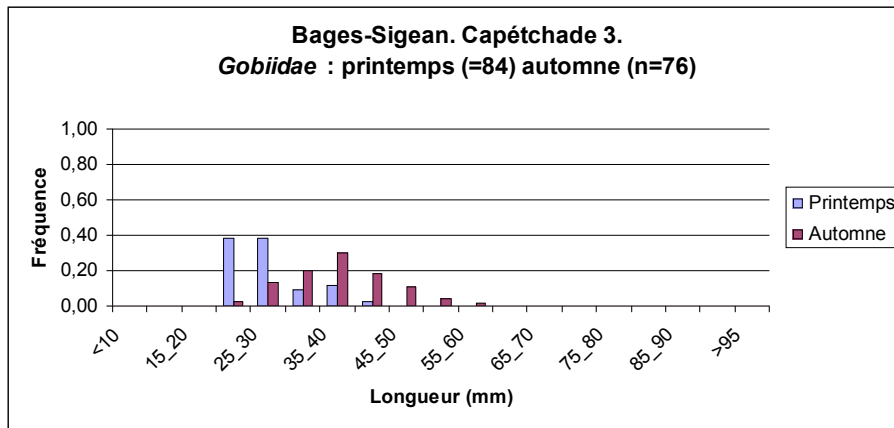


Figure 85 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 3.

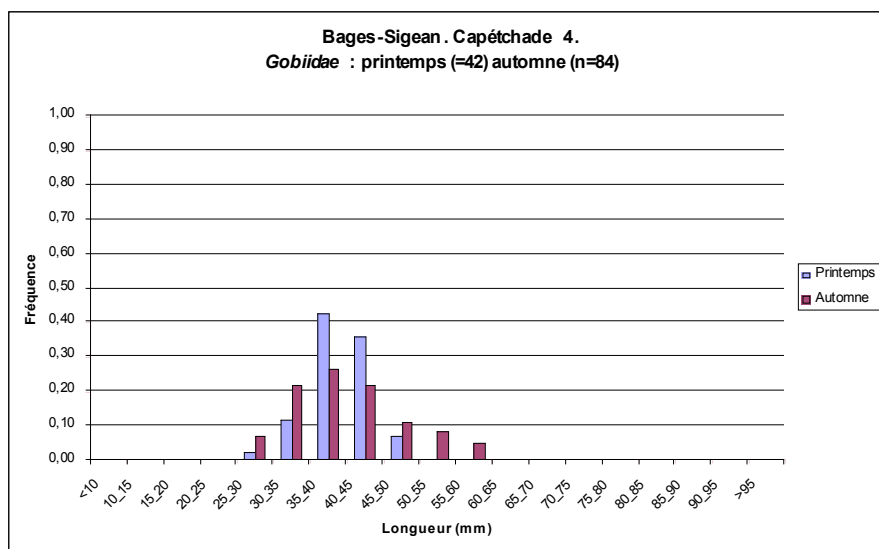


Figure 86 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 4.

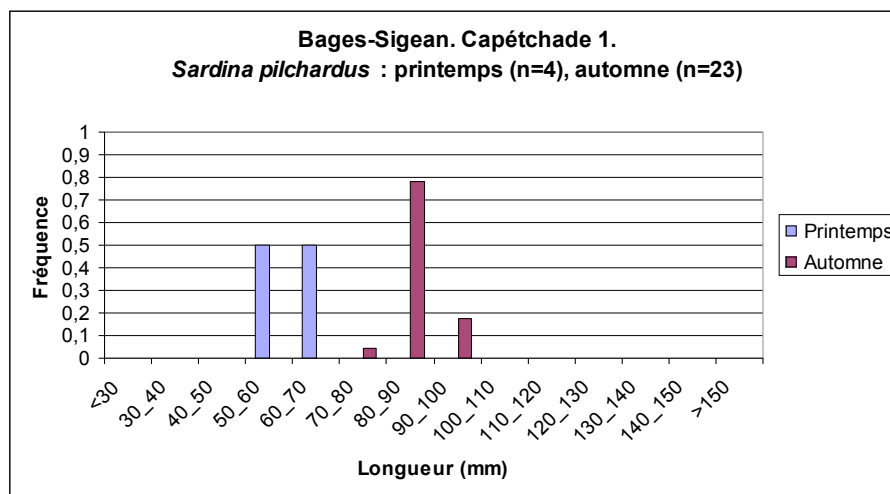


Figure 87 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 1.

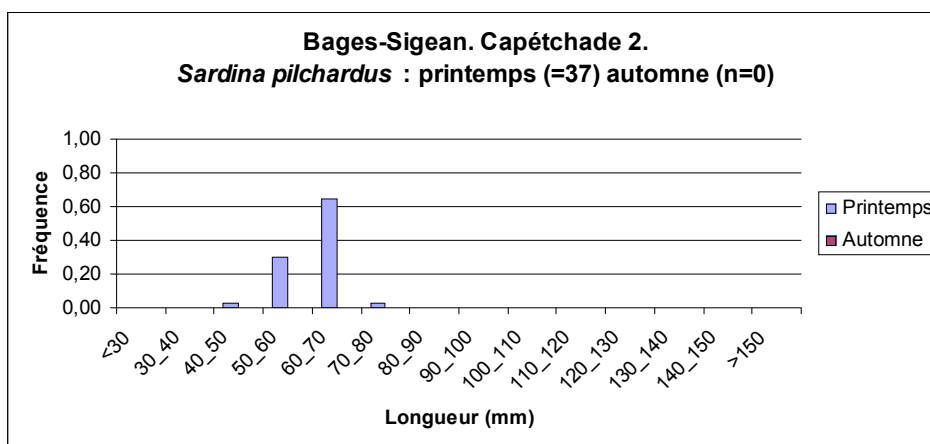


Figure 88 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

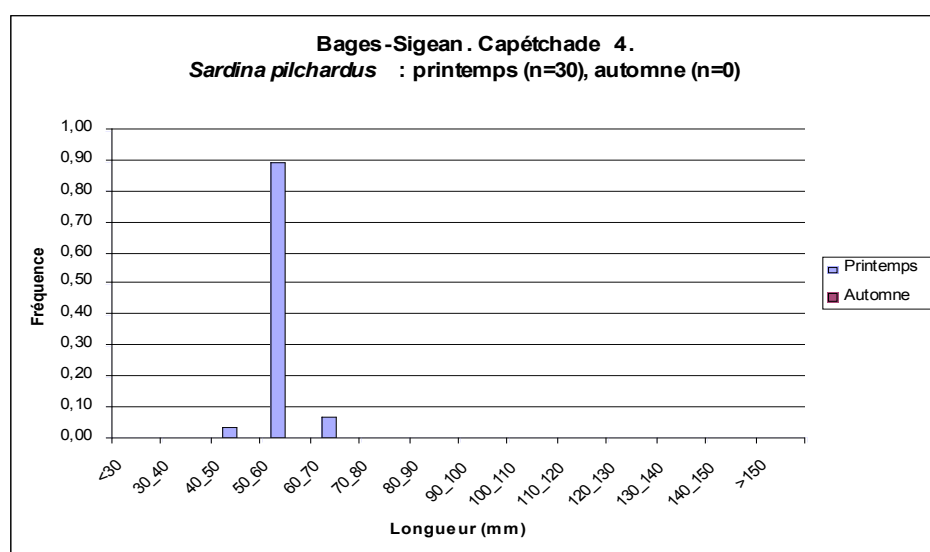


Figure 89 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 4.

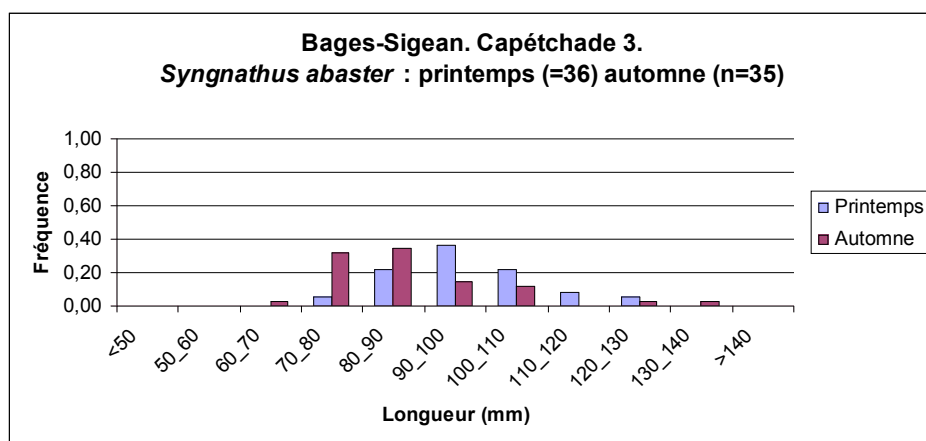


Figure 90 : Distribution en taille des captures de syngnathe gorge clair (*Syngnathus abaster*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 3.

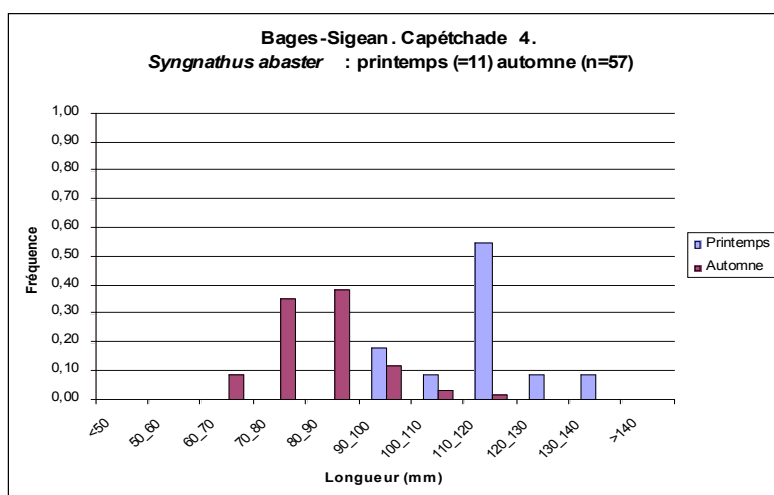


Figure 91 : Distribution en taille des captures de syngnathe gorge clair (*Syngnathus abaster*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 4.

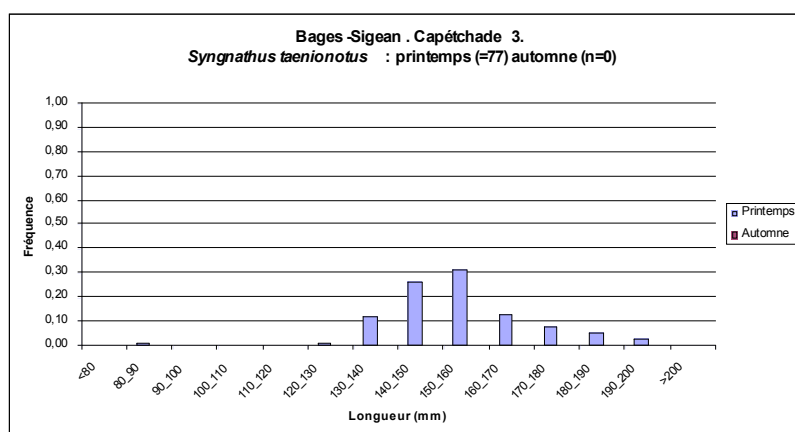


Figure 92 : Distribution en taille des captures de syngnathe de l'Adriatique (*Syngnathus taenionotus*) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 4.

### 3.8.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Différents inventaires piscicoles ont été réalisés sur la lagune de Bages-Sigean. Le plus ancien, celui de Gourret date de 1897 et se base sur les captures des pêcheurs professionnels. Cet inventaire est complété par l'étude de Boutière en 1979, celle de Cahet (1974) et, plus récente, celle de Dussere (1995) qui se base à la fois sur les captures des pêcheurs professionnels mais aussi sur des campagnes de pêche expérimentale. L'ensemble de ces études permet de construire une liste des espèces piscicoles présentes dans la lagune (Tableau 43).



Tableau 43 : Inventaires des espèces de poisson répertoriées dans la littérature. (1) Boutière 1979 ; (2) Cahet 1974 ; (3) Dussere 1995 ; (4) Gourret 1897, (5) notre étude DCE.

Espèces	1	2	3	4	5
<i>Abramis brama</i>	P				
<i>Alosa alosa</i>				R	
<i>Alosa fallax</i>	P				
<i>Anguilla anguilla</i>	P		P	P	P
<i>Arnoglossus laterna</i>				R	
<i>Atherina boyeri</i>	P	P	P	P	P
<i>Atherina sp.</i>	P		P		
<i>Belone belone</i>	P		P	R	
<i>Blennius pavo</i> <sup>1</sup>	P	P	P		P
<i>Boops boops</i>				R	P
<i>Chelon labrosus</i>	P		P	P	P
<i>Clupea spratus</i>	P				
<i>Conger conger</i>			P		
<i>Crenilabrus cinereus</i>	P		P		
<i>Crenilabrus quinquernaculatus</i>	P				
<i>Cyprinus carpio</i>	P			P	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	P		P	P	P
<i>Dicentrarchus punctatus</i>		P			
<i>Diplodus annularis</i>	P				P
<i>Diplodus sargus</i>	P		P		P
<i>Diplodus vulgaris</i>	P	P	P		
<i>Dentex dentex</i>				P	
<i>Engraulis encrasicolus</i>	P		P	P	P
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	P	P	P		
<i>Gasterosteus argentatissimus</i> <sup>2</sup>				P	
<i>Gobio fluviatilis</i> <sup>3</sup>				P	
<i>Gobius geniporus</i>					P
<i>Gobius niger</i>	P	P	P		P
<i>Gobius roulei</i>					P
<i>Gambusia affinis</i>	P		P		
<i>Hippocampus guttulatus</i> <sup>4</sup>				P	
<i>Hippocampus ramulosus</i>			P		
<i>Labrus bergylta</i>	P				
<i>Liza aurata</i>	P		P	P	P
<i>Liza ramada</i>	P	P	P	P	P
<i>Liza saliens</i>			P		P
<i>Mugil cephalus</i>	P		P	P	P
<i>Mullus surmuletus</i>	P		P	P	
<i>Onos tricirratu</i> <sup>5</sup>	P				
<i>Pegusa kleinii</i> <sup>6</sup>		P			
<i>Petromyzon marinus</i>			P		
<i>Platyichthys flesus</i>	P		P	P	
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>		P			
<i>Pomatoschistus microps</i>	P	P	P		
<i>Pomatoschistus minutus</i>	P	P	P	P	P

<sup>1</sup> *Blennius pavo* (ancienne appellation) = *Salaria pavo* (nom actuel)

<sup>2</sup> *Gasterosteus argentatissimus* (ancienne appellation) = *Gasterosteus aculeatus aculeatus* (nom actuel)

<sup>3</sup> *Gobio fluviatilis* (ancienne appellation) = *Gobio gobio gobio* (nom actuel)

<sup>4</sup> Le statut de *Hippocampus guttulatus* et *Hippocampus ramulosus* est encore nébuleux. On les donne souvent pour synonyme

<sup>5</sup> *Onos tricirratu* (ancienne appellation) = *Gaidropsarus vulgaris* (nom actuel)

<sup>6</sup> *Pegusa Keinii* (ancienne appellation) = *Synapturichthys kleinii* (nom actuel)

<i>Psetta maxima</i>				R	
<i>Salmo trutta marina</i>			P		
<i>Sander lucioperca</i>	P				
<i>Sardina pilchardus</i>	P		P	P	P
<i>Sarpa salpa</i>	P	P	P	P	
<i>Scomber colias</i>	P				
<i>Scomber scombrus</i>			P	R	
<i>Scophthalmus rhombus</i>			P		
<i>Scyliorhinus canicula</i>	P				
<i>Serranus hepatus</i>			P		
<i>Solea lascaris</i>		P			
<i>Solea solea</i>	P	P	P	P	P
<i>Sparus aurata</i>	P			P	P
<i>Squalius cephalus</i>	P			P	
<i>Symphodus cinereus</i>					P
<i>Symphodus melops</i>			P		
<i>Symphodus tinca</i>					P
<i>Syngnathus abaster</i>	P	P	P	P	P
<i>Syngnathus argentums</i> <sup>1</sup>		P		P	
<i>Syngnathus taenionotus</i>					P
<i>Syngnathus tenuirostris</i>				R	
<i>Syngnathus typhle</i>	P	P	P		P
<i>Trachinus draco</i>				P	
<i>Trachurus trachurus</i>	P				
<i>Trigla corax</i> <sup>2</sup>	P			R	
<i>Zebrus zebrus</i>					P
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>			P		
<i>Richesse spécifique totale</i>	41	17	36	31	27*
<i>Nb taxons rares</i>				8	

(P = présente ; R = rare)

\* pour mémoire : richesse spécifique observée dans notre étude = 30 taxons incluant les gobidae, labridae et mugilidae

### 3.8.7. Références bibliographiques utiles pour l'étang de Bages-Sigean

ANONYME, 1975. Le complexe de Bages-Sigean : étude et propositions de protection. Ministère de la Qualité de vie. Etude n°88. 23-58p.

ANONYME, 1993. Étang de Bages-Sigean. 25 ans d'évolution. Rapp. BRL, AIBPA. 45p.

ANONYME, 1994. Étang de Bages-Sigean. Bilan préliminaire de l'état des connaissances. Compléments nécessaires. CEMAGREF. non-paginé

ANONYME, 1996. L'exemple de Bages-Sigean : activités humaines et qualité du milieu. Assises du développement durable. Région Languedoc-Roussillon. BRL Ingénierie. 5p.

BOSCHER, C. 1974. Systématique et répartition de quelques espèces de Téléostéens de l'étang de Sigean. Rapport DEA Océanographique. 48p.

<sup>1</sup> *Syngnathus argentums* (ancienne appellation) = *Syngnathus typhle* (nom actuel)

<sup>2</sup> *Trigla corax* (ancienne appellation) = *Chelidonichthys lucernus* (nom actuel)

BOURQUARD C. et BENHARRAT K., 1985. La colonisation des lagunes du golfe du Lion par les stades jeunes de Soleidae, Mugilidae et Sparidae. 110ème Congrès national des Sociétés Savantes, Montpellier. Sciences fasc.II. 127-138p.

BOURQUARD C., 1985. Structure et mécanismes de mise en place, de maintien et d'évolution des peuplements ichtyologiques du Golfe du Lion. Thèse de 3ème cycle. Université de Montpellier. 298p. + annexes

BOUTIERE H., 1974. L'étang de Bages-Sigean : modèle de lagune méditerranéenne. Vie et Milieu n°24 fasc.1 série B. 23-58p.

BOUTIERE H., 1978. Biologie et déplacements des poissons au grau de Port-La-Nouvelle. Rapp. SME/Lab. Arago. 84p.

BOUTIERE H., 1979. Étang de Bages, Peyriac de Mer, Sigean : caractères généraux, échanges d'eau et de faune entre l'étang et la mer. Lab. Arago. 41p.

CAHET G., FIALA M., LABAT J.P., JACQUES G., 1974. Écologie de deux étangs du littoral Languedoc-Roussillon. Bulletin Soc. Lang. Géo. N°15 (1-2). 69-85p.

CHAUVET C., MOSCONI P., 1990. Variabilités spatio-temporelles de la croissance des juvéniles de Sparus aurata entre les zones lagunaires et marines du Golfe du Lion. Vie et Milieu n°40 (4). 305-311p.

CRIVELLI A., 2001. Guide méthodologique de gestion des lagunes méditerranéennes – Tome 2 : les espèces. Life « Sauvegarde des étangs littoraux du Languedoc-Roussillon ». La Tour Du Valat. 179-202p.

DUSSERRE K., 1995. Dynamique du système d'exploitation halieutique de l'étang de Bages-Sigean. Rapport de stage CEPALMAR. 46p.

DUSSERRE K., 1997. Suivi des étangs du Narbonnais, tome I : bilan d'une année de suivi de la qualité trophique des étangs de Bages-Sigean, Ayolle, Campagnol et Gruissan. Rap. A.M.E. Programme LIFE-SEL, Région Languedoc-Roussillon. 27 p.

DUSSERRE K., 1997. Suivi des étangs du Narbonnais, tome II : bilan d'une année de suivi de la qualité trophique des étangs de Bages-Sigean, Ayolle, Campagnol et Gruissan. Rap. A.M.E. Programme LIFE-SEL, Région Languedoc-Roussillon. 14 p + annexes.

GAYTE L., 1993. Synthèse des connaissances scientifiques sur le milieu lagunaire de Bages-Sigean-Ayrolle-Campagnol. 42p. + annexes.

GOURRET P., 1897. Les étangs saumâtres du Midi de la France et leurs pêcheries. Museum d'Histoire Naturelle de Marseille. 307-351p.

LOSTE C., DUSERRE K., 1996. La pêche sur l'étang de Bages-Sigean. Rap. CEPALMAR, 98p. + annexes.

MIZOULE R., 1964. Les méduses de l'étang de Bages-Sigean (Aude). Rapp. Procès-Verbal Comm. Int. Expl. Sc. Mer Méditerranée n°18(3). 681-685p.

PARIS J., QUIGNARD J.P., 1971. La faune ichtyologique des étangs languedociens de Sète à Carnon (écologie, éthologie). Vie et milieu n°22. 301-327p.

PETIT G., 1953. Introduction à l'étude écologique des étangs méditerranéens. Vie et Milieu n°4 (4) : 569-604p.

PETIT G., 1962. Quelques considérations sur la biologie des eaux saumâtres méditerranéennes. Pubbl. Staz. Zool. Napoli. Supp.32. 205-218p.

PETIT G., MIZOULE.R, 1962. Contribution à l'étude écologique du complexe lagunaire de Bages-Sigean (Aude). *Vie et Milieu* n° 13(2). 205-230p.

QUIGNARD J.P. et ZAOUALI J., 1980. Les lagunes périméditerranéennes. Bibliographie ichtyologique annotée. Première partie : Les étangs français de Canet à Thau. *Bulletin de l'Office Nationale des Pêches* n°4 (2), TUNISIE. 293-360p.

RINGUELET R., 1973. Les étangs du littoral languedocien : étang de Bages-Sigean-Ayrolle. Ministère de la Qualité de la vie.28-41p.

RULLEAU B., 2002. Problématique de la pêche artisanale dans les étangs et marais languedociens. Rapport DEA « Économie du Développement Agricole, Agro-alimentaire et Rural. Sup Agro Montpellier. 87p. + annexes.

## 3.9. Étang de Berre

### 3.9.1. Descriptif de la masse d'eau

#### Caractères socio-économiques :

- Département : Bouches du Rhône
- Communes riveraines : Berre l'Étang, Châteauneuf-les-Martigues, Istres, Martigues, Miramas, Saint Chamas, Saint-Mitre-les-Remparts, Rognac, Vitrolles
- Nombre de pêcheurs : au 31/12/2005, la flottille de pêche totalisait 53 navires répartis en 42 entreprises. Ces armements regroupaient 51 personnes, dont 42 patrons et 9 matelots.
- Activités annexes : centres nautiques, zones de baignade
- Urbanisation et industrialisation : intenses, entraînant la dégradation de l'état écologique des milieux et amplifiant le risque d'inondation
- Activité agricole riveraine : moderne (serres et cultures hors sol) et traditionnelles (vignobles)

#### Caractéristiques hydromorphologiques :

- Surface : 15500 ha
- Profondeur maximum : 9,5 mètres
- Profondeur moyenne : 6 mètres
- Orientation : Nord/Ouest-Sud/est
- Longueur : 20 km
- Largeur : 6 km
- Bassin versant : 1630 km<sup>2</sup>
- Apports d'eau douce : affluents naturels (Arc, Touloubre, Cadière, Durançole), affluents artificiels (canal usinier EDF, galerie de l'Olivier)
- Sédiments : bande sableuse, fond rocheux, dépôt d'éléments fins et colmatage (Usine EDF de ST-Chamas).
- Couverture végétale : peu de phanérogames, dominance d'Ulves. Blooms phytoplanctoniques au printemps.
- Perturbation écologique : assez forte, consécutive aux déversements importants et très variables d'eau douce et de limons duranciens ainsi qu'aux apports d'éléments nutritifs et de polluants



Figure 93 : Capé en pêche (La Mède)

### 3.9.2. Date des inventaires et effort de pêche

Comme sur les autres étangs, deux campagnes de pêche expérimentale ont été réalisées sur l'étang de Berre, l'une au printemps 2006 et l'autre à l'automne 2006. L'échantillonnage s'est effectué avec 4 capêchades à un verveux dont les positions sont détaillées à la Figure 94. Les dates de sortie sont présentées dans le Tableau 44.

Tableau 44 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés.

Campagne	Date	Station	Position Lat	Position Long
Printemps	08/05/06 au 12/05/06	capêchade 1	43°33,176'N	05°01,217'E
	08/05/06 au 12/05/06	capêchade 2	43°28,700'N	05°00,050'E
	08/05/06 au 12/05/06	capêchade 3	43°25,350'N	05°03,700'E
	08/05/06 au 12/05/06	capêchade 4	43°24,033'N	05°07,133'E
Automne	11/09/06 au 15/09/06	capêchade 1	43°33,239'N	05°01,130'E
	11/09/06 au 15/09/06	capêchade 2	43°28,708'N	05°00,054'E
	11/09/06 au 15/09/06	capêchade 3	43°25,445'N	05°03,648'E
	11/09/06 au 15/09/06	capêchade 4	43°24,057'N	05°07,166'E

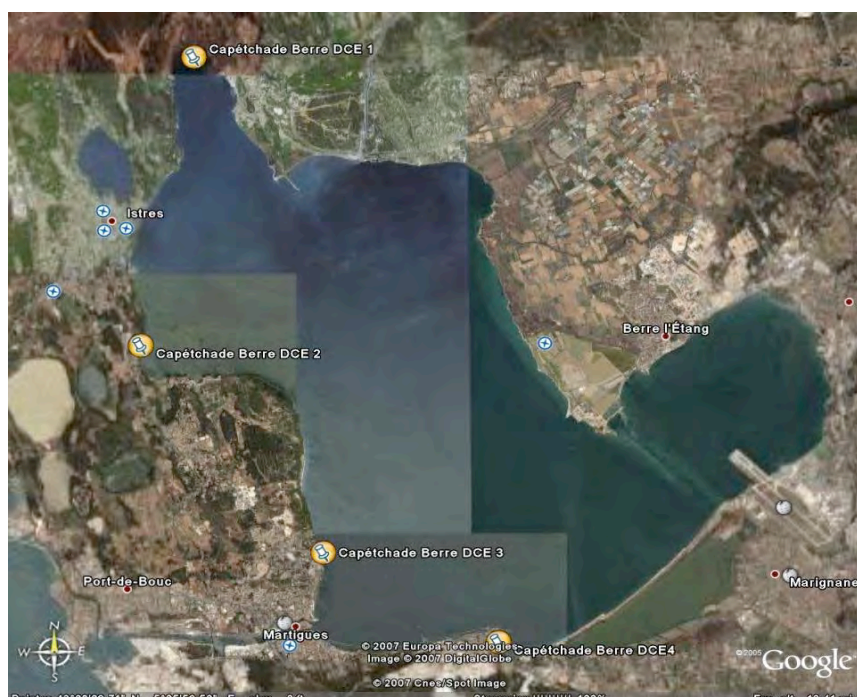


Figure 94 : Vue satellite de l'étang de Berre et emplacements des stations.

### 3.9.3. Liste des espèces capturées

Lors des deux campagnes de pêche expérimentale, 11 571 poissons ont été capturés, représentant 33 taxons différents. Le taxon des Gobiidés, les anchois et les joëls représentent plus de 90% de l'abondance totale (Tableau 45).

Il est à noter que certains individus de petites tailles n'ont pas pu être identifiés à l'espèce et ont été regroupés sous l'appellation du taxon supérieur correspondant généralement à la famille (ex : *gobiidae*, *mugilidae*). Cependant les individus de taille suffisante pour présenter des caractéristiques de l'espèce ont bien été identifiés à l'espèce tel que demandé dans le protocole (ex : *Gobius geniporus*, *Liza ramada*). Le taxon *Gobiidae* regroupe vraisemblablement au moins trois espèces

supplémentaires comme le *Pomatoschistus microps*, *Pomatoschistus marmoratus* et *Pomatoschistus minutus* qui sont connus pour être présent dans la lagune mais qui présentent des difficultés d'identification.

Tableau 45 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Berre lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Taxons/Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Gobiidae</i>	6654	84,87	2183	58,51	8837	76,37
<i>Atherina boyeri</i>	695	8,86	175	4,69	870	7,52
<i>Engraulis encrasicolus</i>	12	0,15	537	14,39	549	4,74
<i>Anguilla anguilla</i>	202	2,58	282	7,56	484	4,18
<i>Sardina pilchardus</i>	0	0	245	6,57	245	2,12
<i>Gobius niger</i>	5	0,06	114	3,06	119	1,03
<i>Salaria pavo</i>	84	1,07	8	0,21	92	0,80
<i>Solea solea</i>	0	0	86	2,31	86	0,74
<i>Gobius geniporus</i>	50	0,64	3	0,08	53	0,46
<i>Bopps boops</i>	36	0,46	4	0,11	40	0,35
<i>Mugilidae</i>	0	0	36	0,96	36	0,31
<i>Liza ramada</i>	0	0	35	0,94	35	0,30
<i>Diplodus sargus</i>	15	0,19	7	0,19	22	0,19
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	17	0,22	0	0	17	0,15
<i>Gobius cobitis</i>	15	0,19	0	0	15	0,13
<i>Syngnathus abaster</i>	11	0,14	3	0,08	14	0,12
<i>Diplodus annularis</i>	13	0,17	0	0	13	0,11
<i>Chelon labrosus</i>	8	0,10	0	0	8	0,07
<i>Symphodus melops</i>	6	0,08	0	0	6	0,05
<i>Dicentrarchus labrax</i>	1	0,01	4	0,11	5	0,04
<i>Sarpa salpa</i>	5	0,06	0	0	5	0,04
<i>Labrus merula</i>	3	0,04	1	0,03	4	0,03
<i>Liza saliens</i>	0	0	4	0,11	4	0,03
<i>Lithognathus mormyrus</i>	2	0,03	0	0	2	0,02
<i>Pleuronectes platessa</i>	2	0,03	0	0	2	0,02
<i>Alosa fallax</i>	0	0	1	0,03	1	0,01
<i>Gobius cruentatus</i>	1	0,01	0	0	1	0,01
<i>Liza aurata</i>	0	0	1	0,03	1	0,01
<i>Mullus surmuletus</i>	0	0	1	0,03	1	0,01
<i>Oblada melanura</i>	1	0,01	0	0	1	0,01
<i>Parablennius sanguinolentus</i>	1	0,01	0	0	1	0,01
<i>Sparus aurata</i>	0	0	1	0,03	1	0,01
<i>Spondylosoma cantharus</i>	1	0,01	0	0	1	0,01
<b>Nombre total des individus</b>	<b>7840</b>		<b>3731</b>		<b>11571</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>24</b>		<b>21</b>		<b>33</b>	

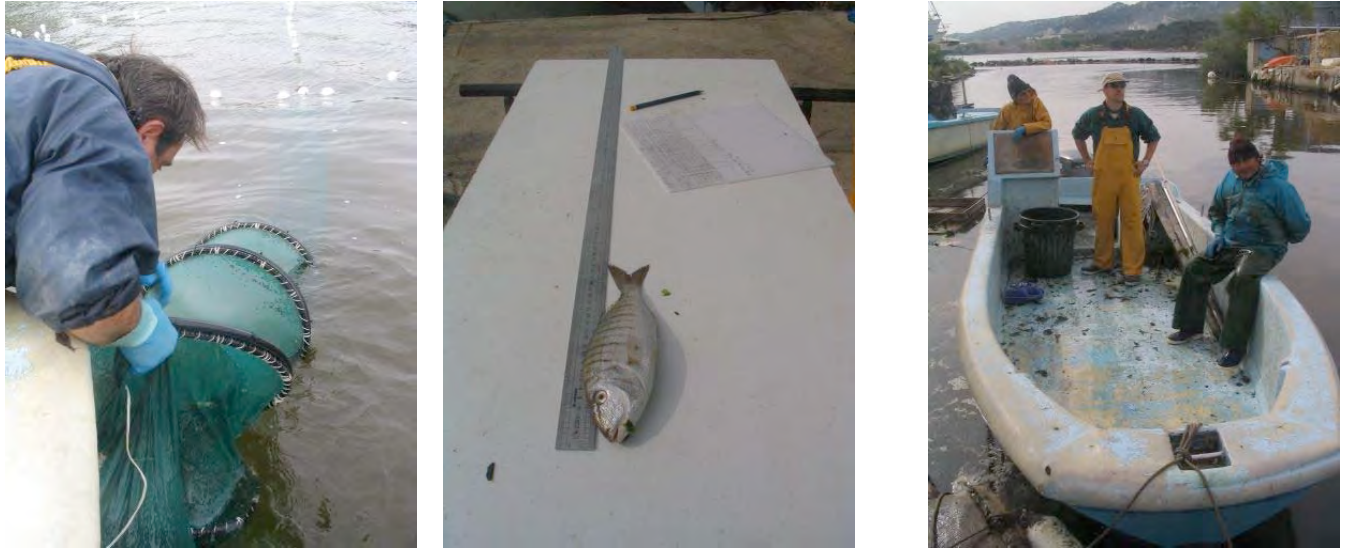


Figure 95 : Relève du piège. Biométrie sur les individus capturés. Embarcation utilisée.

### 3.9.4. Capture Par Unité d'Effort

Les captures par unité d'efforts sont présentées en effectifs par espèce et par piège pour les deux saisons de pêche (Tableau 46).

Tableau 46 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.

Taxons/Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Gobiidae</i>	1663,5	545,75
<i>Atherina boyeri</i>	173,75	43,75
<i>Engraulis encrasicolus</i>	3	134,25
<i>Anguilla anguilla</i>	50,5	70,5
<i>Sardina pilchardus</i>	0	61,25
<i>Gobius niger</i>	1,25	28,5
<i>Salaria pavo</i>	21	2
<i>Solea solea</i>	0	21,5
<i>Gobius geniporus</i>	12,5	0,75
<i>Bopps boops</i>	9	1
<i>Mugilidae</i>	0	9
<i>Liza ramada</i>	0	8,75
<i>Diplodus sargus</i>	3,75	1,75
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	4,25	0
<i>Gobius cobitis</i>	3,75	0
<i>Syngnathus abaster</i>	2,75	0,75
<i>Diplodus annularis</i>	3,25	0
<i>Chelon labrosus</i>	2	0
<i>Symphodus melops</i>	1,5	0
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0,25	1
<i>Sarpa salpa</i>	1,25	0
<i>Labrus merula</i>	0,75	0,25
<i>Liza saliens</i>	0	1
<i>Lithognathus mormyrus</i>	0,5	0



<i>Pleuronectes platessa</i>	0,5	0
<i>Alosa fallax</i>	0	0,25
<i>Gobius cruentatus</i>	0,25	0
<i>Liza aurata</i>	0	0,25
<i>Mullus surmuletus</i>	0	0,25
<i>Oblada melanura</i>	0,25	0
<i>Parablennius sanguinolentus</i>	0,25	0
<i>Sparus aurata</i>	0	0,25
<i>Spondylosoma cantharus</i>	0,25	0
<b>Total</b>	<b>1960</b>	<b>932,75</b>

### 3.9.5. Distribution des tailles

La distribution en classe de taille pour les principales espèces est donnée dans les graphiques suivants.

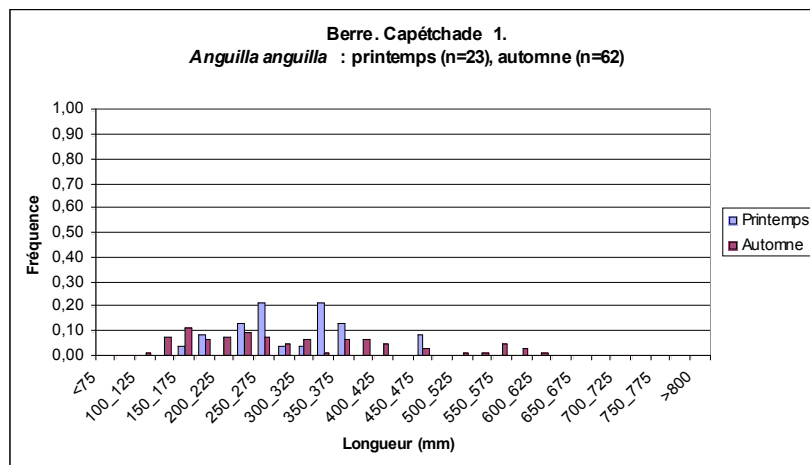


Figure 96 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capétchade 1.

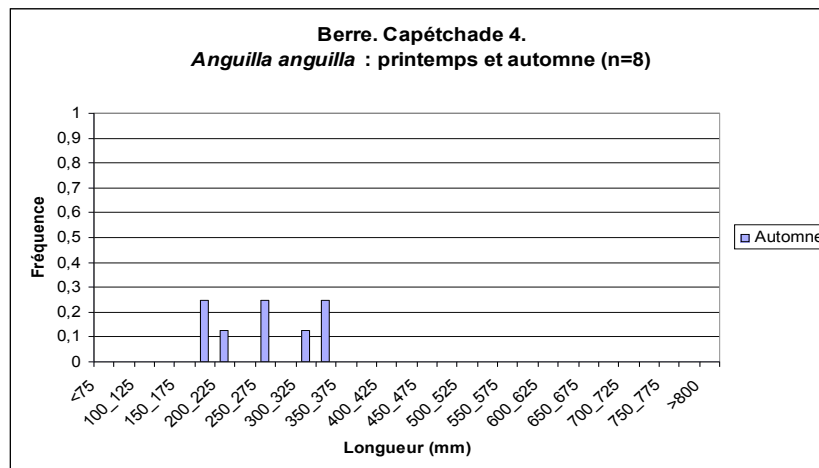


Figure 97 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capétchade 4.

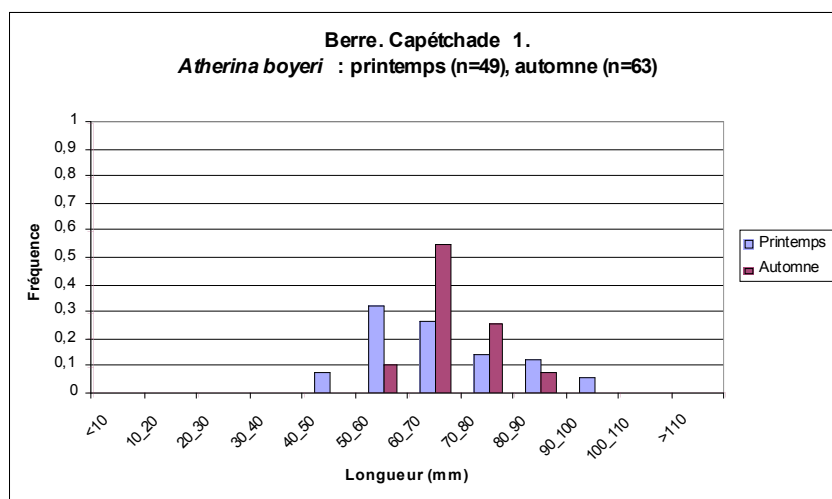


Figure 98 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéchéade 1.

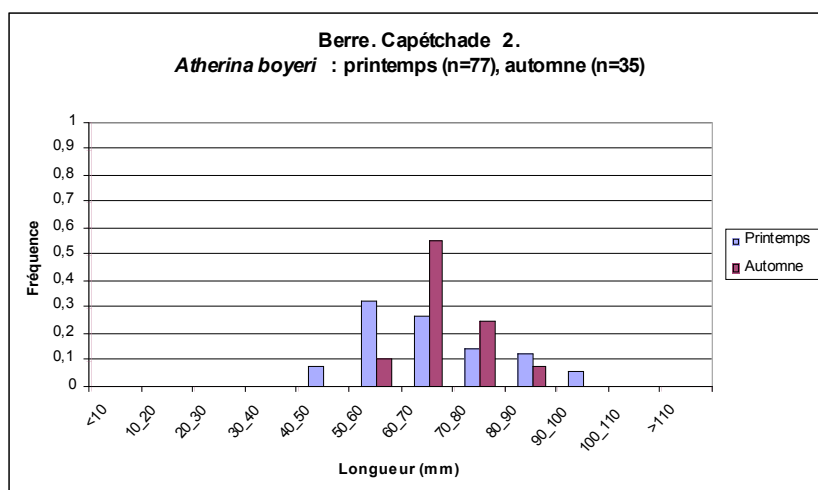


Figure 99 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéchéade 2.

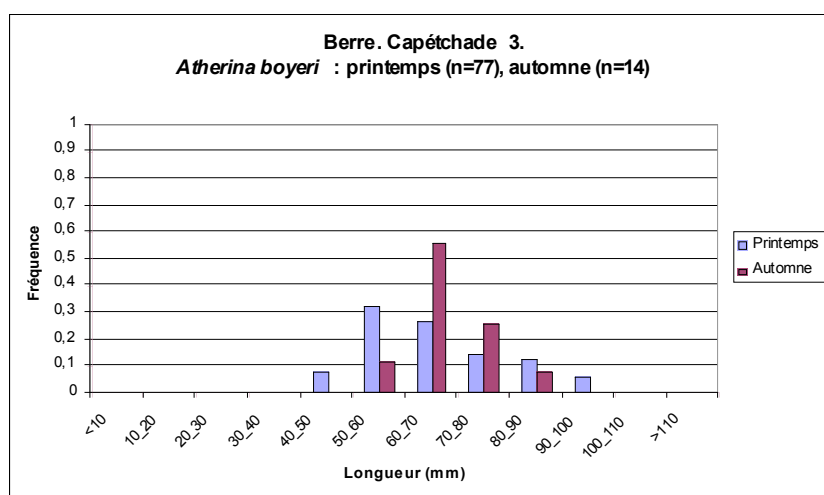


Figure 100 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéchéade 3.

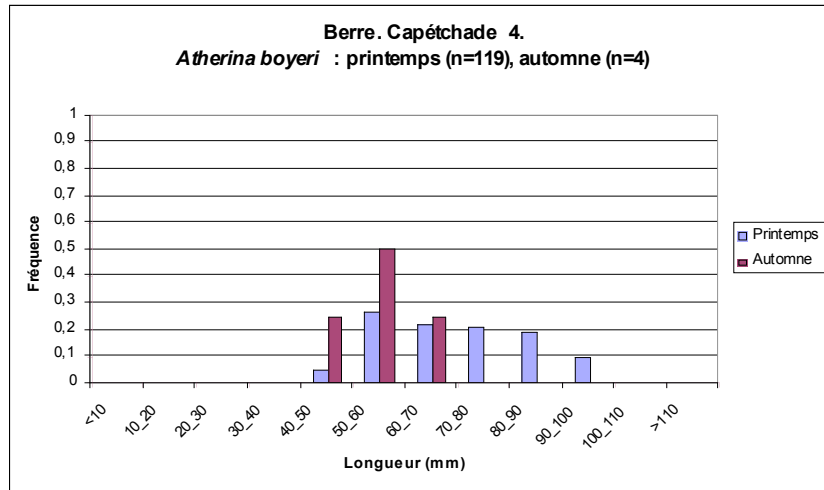


Figure 101 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 4.

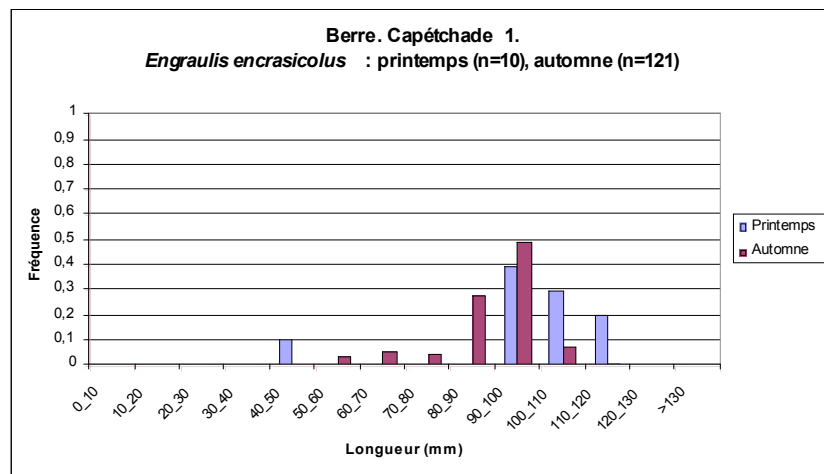


Figure 102 : Distribution en taille des captures d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 1.

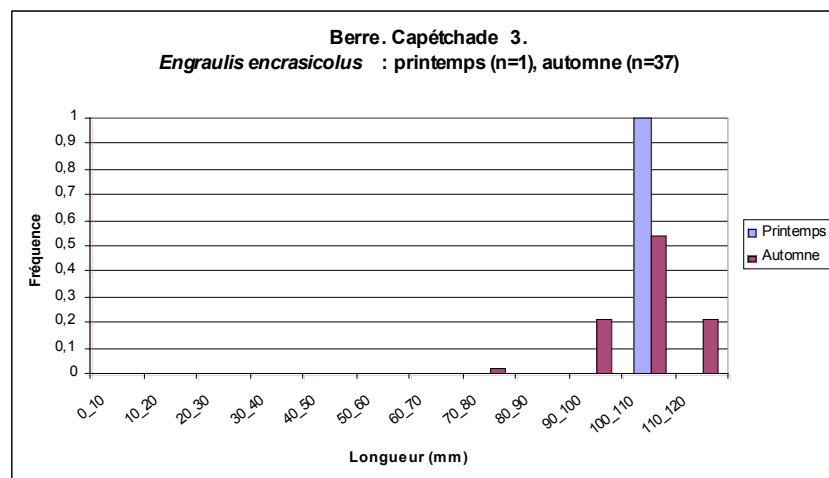


Figure 103 : Distribution en taille des captures d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéthead 3.

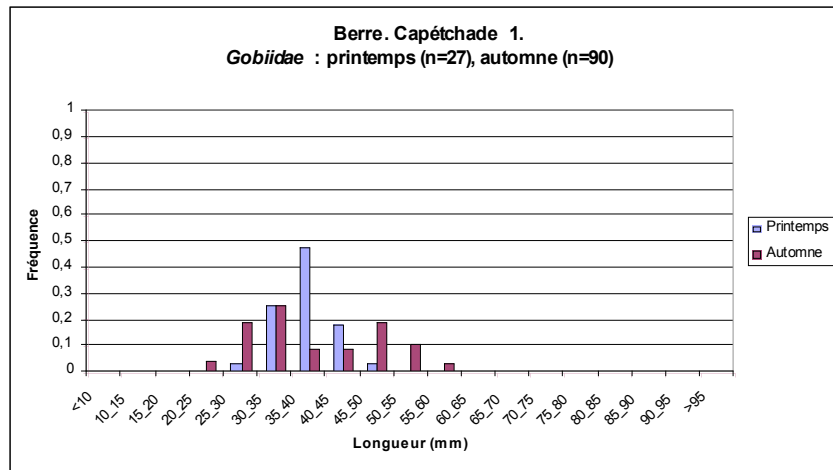


Figure 104 : Distribution en taille des captures de gobiés réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéchéade 1.

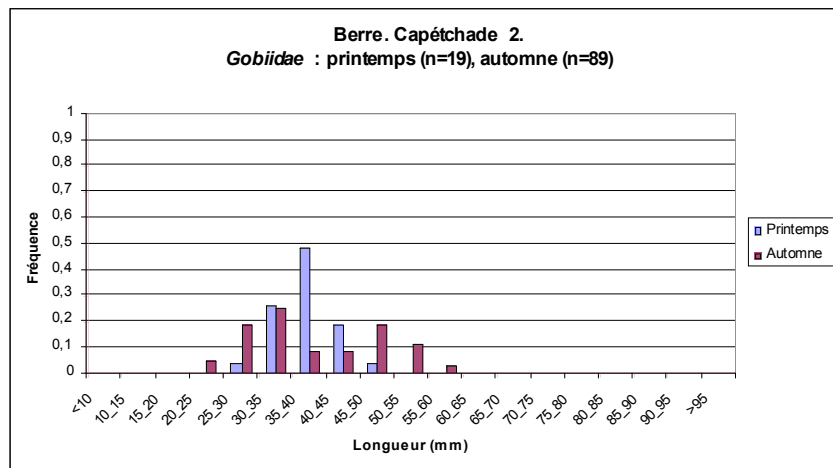


Figure 105 : Distribution en taille des captures de gobiés réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéchéade 2.

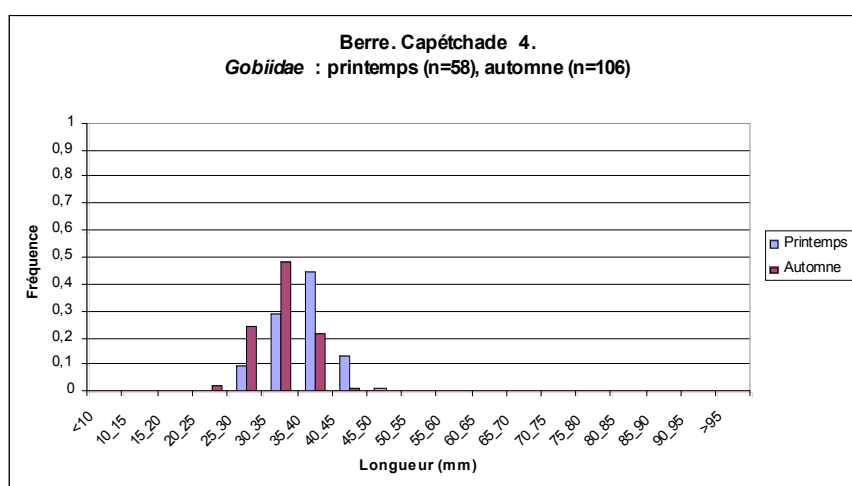


Figure 106 : Distribution en taille des captures de gobiés réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capéchéade 4.

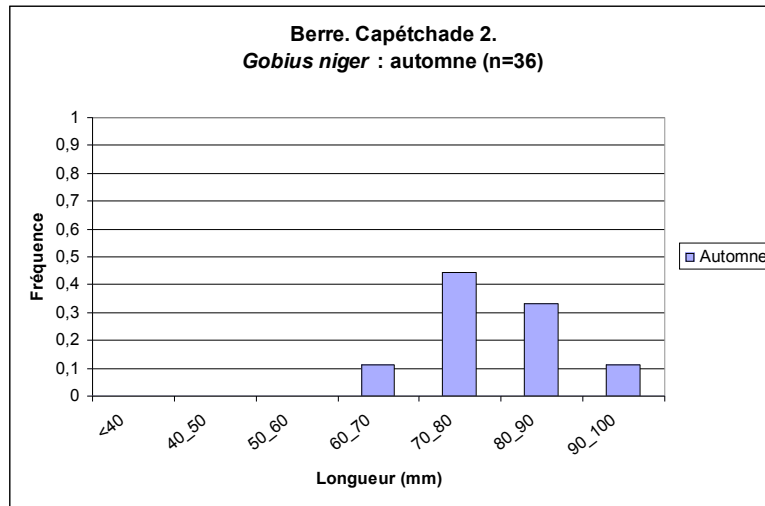


Figure 107 : Distribution en taille des captures de gobie noir (*Gobius niger*) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capéthead 2.

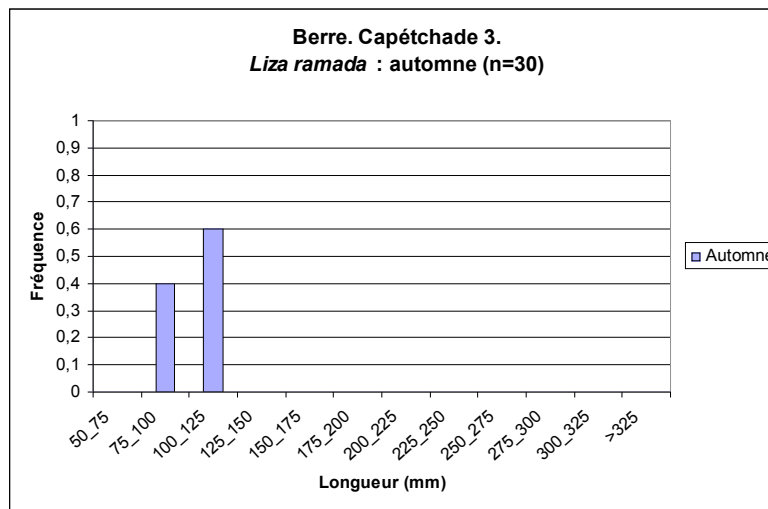


Figure 108 : Distribution en taille des captures de mullet porc (*Liza ramada*) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capéthead 3.

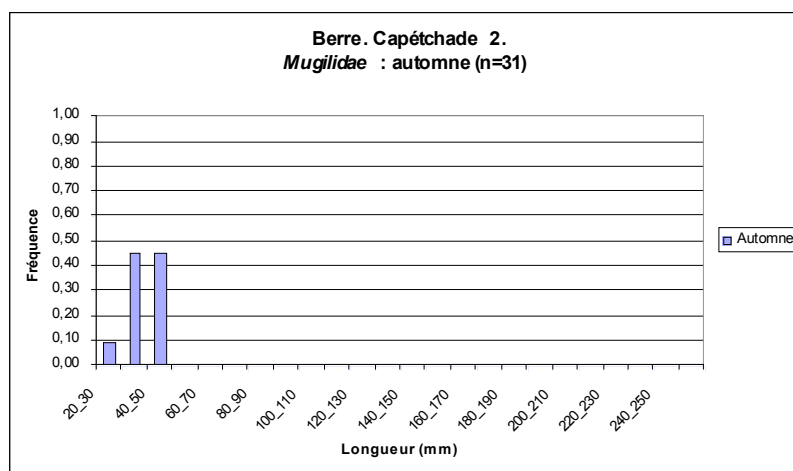


Figure 109 : Distribution en taille des captures de mugilidés réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capéthead 2.

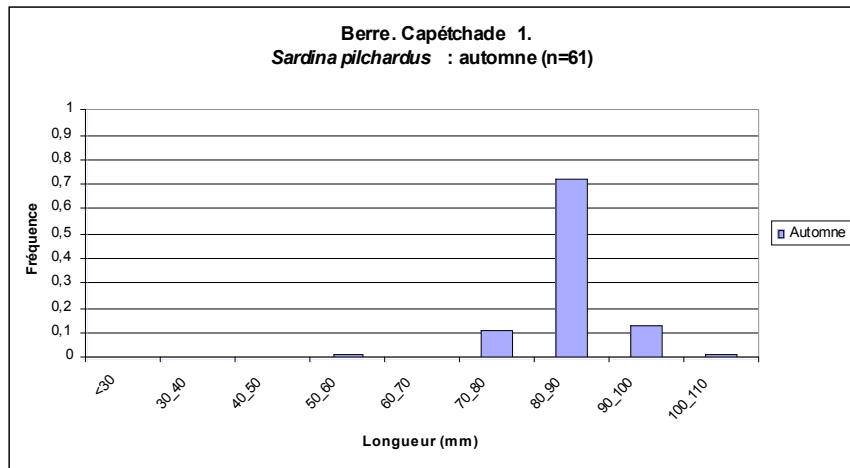


Figure 110 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capétchade 1.

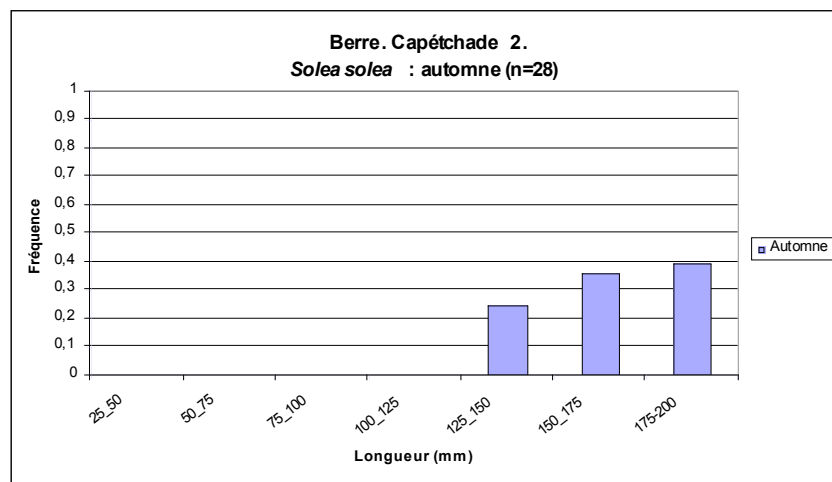


Figure 111 : Distribution en taille des captures de sole commune (*Solea solea*) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capétchade 2.

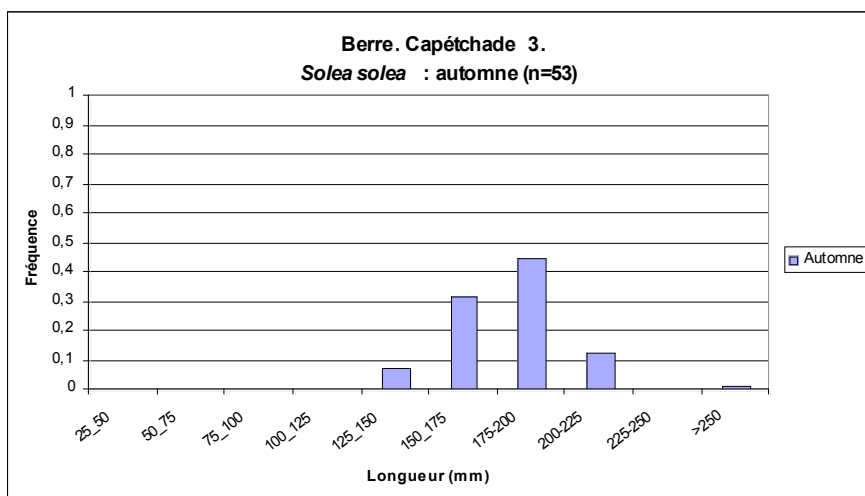


Figure 112 : Distribution en taille des captures de sole commune (*Solea solea*) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capétchade 3.

### 3.9.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Les études de Gourret (1907) et de Petit (1955) permettent de dresser une liste des espèces présentes dans l'étang de Berre (Tableau 47). D'autres études telles celles de Huve (1973) et Kiener (1968 et 1978) mettent en évidence des modifications survenues dans les peuplements ichthyologiques suite à la mise en place en 1966 de l'usine hydro-électrique de St-Chamas. L'étude de Garcia (1986) décrit des variations saisonnières du peuplement de poissons de Berre.

Tableau 47 : Inventaires piscicoles recensés dans la littérature. (1) Petit 1955 (2) Gourret 1907, (3) notre étude DCE.

Espèces	1	2	3
<i>Alosa alosa</i>		R	
<i>Alosa fallax</i>			P
<i>Anguilla anguilla</i>	P	P	P
<i>Atherina cephalus</i> (?) <sup>1</sup>	P		
<i>Atherina boyeri</i>		P	P
<i>Atherina hepsetus</i>		P	
<i>Boops boops</i>		R	P
<i>Bothus podas</i>		E	
<i>Callionymus risso</i>	P		
<i>Chelidonichthys lucernus</i>	P	R	
<i>Chelon labrosus</i>	P	P	P
<i>Conger conger</i>		E	
<i>Crenilabrus massa</i>		P	
<i>Dentex dentex</i>		R	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	P	P	P
<i>Diplodus annularis</i>		R	P
<i>Diplodus sargus</i>	P	R	P
<i>Engraulis encrasicolus</i>	P	P	P
<i>Gasterosteus aculeatus</i>			P
<i>Gobius cobitis</i>			P
<i>Gobius cruentatus</i>			P
<i>Gobius fagei</i> <sup>2</sup>	P		
<i>Gobius geniporus</i>			P
<i>Gobius niger</i>	P	P	P
<i>Gobius vittatus</i>	P		
<i>Hippocampus guttulatus</i>	P	P	
<i>Labrus merula</i>		P	P
<i>Lithognathus mormyrus</i>			P
<i>Liza aurata</i>	P	P	P
<i>Liza ramada</i>	P	P	P
<i>Liza saliens</i>			P
<i>Meletta phalerica</i> <sup>3</sup>		P	
<i>Mugil cephalus</i>	P	P	
<i>Mullus barbatus</i>		P	
<i>Mullus surmuletus</i>	P	R	P
<i>Nerophis ophidion</i>		R	
<i>Oblada melanura</i>			P
<i>Pagellus bogaraveo</i>	P	E	

<sup>1</sup> nous n'avons pas retrouvé la trace d'une espèce portant ce nom. Il s'agit possiblement d'une erreur de transcription

<sup>2</sup> *Gobius fagei* (ancienne appellation) = *Pomatoschistus minutus* (nom actuel)

<sup>3</sup> *Meletta phalerica* = *Sprattus sprattus* (nom actuel)

<i>Platichthys flesus</i>		P	
<i>Pleuronectes platessa</i>			P
<i>Pomatoschistus canestrinii</i>	P		
<i>Pomatoschistus microps</i>	P		
<i>Pomatoschistus minutus</i>		P	
<i>Pomatoschistus pictus</i>	P		
<i>Ramphistoma belone</i>	P		
<i>Salaria pavo</i>	P	P	P
<i>Sardina pilchardus</i>	P	P	P
<i>Sarpa salpa</i>	P	R	P
<i>Scophthalmus rhombus</i>		E	
<i>Scomber scomber</i>	P	R	
<i>Scorpaena porcus</i>		E	
<i>Serranus cabrilla</i>	P		
<i>Serranus hepatus</i>		P	
<i>Solea solea</i>	P	P	P
<i>Sparus aurata</i>	P	P	P
<i>Sparus melanurus</i>		E	
<i>Sparus erythrinus</i> <sup>1</sup>		E	
<i>Spicara smaris</i>		R	
<i>Spondylosoma cantharus</i>			P
<i>Sprattus sprattus</i>	P		
<i>Symphodus cinereus</i>	P		
<i>Symphodus melops</i>			P
<i>Symphodus ocellatus</i>		P	
<i>Symphodus tinca</i>		P	
<i>Syngnathus abaster</i>	P	P	P
<i>Syngnathus acus</i>	P		
<i>Syngnathus typhle</i>	P	P	
<i>Trachurus trachurus</i>		E	
<i>Trisopterus minutus</i>		E	
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>		P	
<i>Richesse spécifique totale</i>	33	47	31*
<i>Taxons exceptionnels</i>		9	
<i>Taxons rares</i>		11	

\* Richesse spécifique totale de 33 taxons en comptant les mugilidae et gobidae  
P : Présent ; R : rare ; E : exceptionnel.

### 3.9.7. Références bibliographiques

ABOUSSOUAN A., 1996. A propos de la faune ichthyologique de l'étang de Berre. Université de la Méditerranée, Faculté des Sciences de Luminy. Mésogée n°55. 3-8p.

ABOUSSOUAN A., GERBAL M., 1994. Faune ichthyologique de l'étang de Berre : diversité, écologie et exploitation. Rapp. N°9401, EDF / GIS Posidonies, Marseille. 84p.

ALBERTINI-BERHAUT J., 1974. Biologie des stades juvéniles de Teleosteens Mugilidae (*Mugil auratus* Risso 1810, *Mugil capito* Cuvier 1829 et *Mugil saliens* Risso 1810). Croissance linéaire et pondérale de *Mugil capito* dans le Golfe de Marseille. Aquaculture n°4.

BLANC F., CORST B., MINAS H.J., SZEKIELDA K.H., 1967. Distributions et corrélations des principaux facteurs hydrobiologiques dans un milieu de forte production organique (étang de Berre). Marine Biology. Intern Journal. Life Oceans and Coastalwaters n°1. 43-55p.

<sup>1</sup> *Sparus erythrinus* (ancienne appellation) = *Pagellus erythrinus* (nom actuel)



- BONNET M., 1973. Les pêches maritimes sur les côtes françaises de Méditerranée. Actualités, perspectives. Science et Pêche, Bull. Inst. Pêches marit., n°222. 18 p.
- CAMPIANO D., 1980. Évolution de la pêche dans l'étang de Berre et le golfe de Fos. Rapp. SPPPI. 1-64p.
- CHEVALIER A., 1916. L'étang de Berre. Annales de l'Institut Océanographique n°4. 91p.
- EZZAT A., 1965. Contribution à l'étude de la biologie de quelques Mugilidae de la région de l'étang de Berre et de Port-de-Bouc. Thèse de Doctorat, Université de Marseille. 255p.
- GARCIA F., LE CORRE G., 1986. Les ressources halieutiques de l'étang de Berre. Rapp. IFREMER-DRV (Sète). 38-63p.
- GOURRET P., 1897. Les étangs saumâtres du Midi de la France et leurs pêcheries. Museum d'Histoire Naturelle de Marseille. 1-386p.
- GOURRET PAUL, 1907 : Topographie zoologique des étangs de Caronte, de Labillon de Berre et de Bolmon. Flore, faune, migrations, etc. Annales du musée d'histoire naturelles de Marseille. Zoologie. Tome XI. 383 pages.
- HUVE H., KIENER A., RIOUAL R., 1973. Modifications de la flore et des populations ichtyologiques des étangs de Berre et de Vaïne en fonction des conditions hydrologiques créées par le déversement de la Durance. Bulletin de Museum d'Histoire Naturelle de Marseille. 123-134p.
- KIENER A. & LONGUEMARE R., 1968. 1967, une année très particulière pour l'évolution de l'étang de Berre. La Houille blanche, n°8.
- KIENER A., 1978. Écologie, physiologie et économie des eaux saumâtres. Collection de biologie des milieux marins. 220p.
- KIENER A., LONGUEMARE R., 1967. Évolution de l'étang de Berre en fonction des grands travaux d'équipement de l'Électricité De France sur la Durance. La Houille Blanche n°5. 507-513p.
- KIENER A., LONGUEMARE R., 1968. 1967, une année très particulière pour l'étang de Berre. Houille Blanche n°8. 725-735p.
- LE CORRE G., 1990. Suivi exceptionnel de l'étang de Berre. Bilan activité halieutique. Rapp. IFREMER-DRV (Sète). 27p.
- MARION A.F., 1883. Esquisse d'une topographie zoologique du Golfe de Marseille. Museum d'Histoire Naturelle de Marseille
- MARION A.F., 1887. Étude des étangs saumâtres de Berre. Faune ichtyologique. Académie des Sciences CIV.
- MAZZA J., 1963. Quelques trématodes de poissons de l'étang de Berre. Rev. Trans. Inst. Pêches marit. n°27. 441-448p.
- PETIT G., SCHACHTER D., 1955. Notes sur l'étang de Berre et sa faune ichtyologique. Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco. 1-9p.
- QUIGNARD J.P., RAIBAUT A., 1993. Ichtyofaune de la côte languedocienne (golfe du Lion). Modifications faunistiques et démographiques. Vie et Milieu n°43. 191-195p.
- QUIGNARD J.P., ZAOUALI J., 1981. Les lagunes périméditerranéennes. Bibliographie ichtyologique anotée. Deuxième partie : Les étangs français d'Ingril à Porto-Vechio. Bulletin de l'Office Nationale des Pêches n°5, TUNISIE. 41-96p.

SCHACTER D., 1954. Contribution à l'étude hydrographique et hydrologique de l'étang de Berre. Bull. Inst. Océanogr. Monaco n°51. 13p.

SCHACTER D., 1960. Contribution à l'étude biologique des étangs méditerranéens. Quelques données sur les caractères morphologiques et biologiques *Sardina pilchardus* (Walb.) de l'étang de Berre. Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco n°1175. 1-9p.

## 3.10. L'estuaire du Grand Rhône

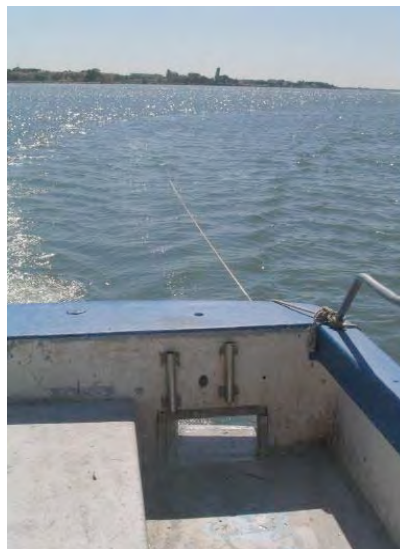
### 3.10.1. Descriptif de la masse d'eau

#### Caractères socio-économiques :

- Département : Bouches du Rhône
- Communes riveraines : Port Saint Louis du Rhône, Salin de Giraud
- Urbanisation et industrialisation : intenses à l'échelle du bassin versant puisque le fleuve draine un territoire des plus anthropisés.
- Activité agricole riveraine : rizières, vignobles, salins

#### Caractéristiques hydromorphologiques :

- Profondeur maximum : 14 mètres
- Profondeur moyenne : 8 mètres
- Orientation : Nord-Sud
- Longueur : 812 km (limite de salure des eaux : environ 30 km en amont de l'embouchure :PK 270)
- Largeur : 400 m
- Bassin versant : 95 500 km<sup>2</sup>
- Apports d'eau douce : affluents proches (Gardon, Durance)
- Sédiments : vases noires dans les zones lentes et les bordures, sables dans le chenal de navigation
- Couverture végétale : peu de données disponibles. Présence de macrophytes (type potamots flottants)
- Dysfonctionnement : perturbations importantes liées à l'effet cumulatif des apports du bassin amont. Accumulation d'éléments polluants dans les sédiments. Relargages ponctuelles lors des crues.



*Figure 113 : petit chalut à perche en pêche sur le Grand Rhône.*

### 3.10.2. Date des inventaires et effort de pêche

Deux campagnes de pêche ont été réalisées sur l'estuaire du Grand Rhône, l'une au printemps 2006 et l'autre à l'automne 2006. Deux types d'engins de pêche ont été utilisés le petit chalut à perche et les verveux. Les dates des sorties et les efforts de pêche déployés sont indiqués dans le Tableau 48.

Tableau 48 : Dates des sorties et effort de pêche.

Campagne	Date	Verveux	Trait de chalut
Printemps	05/06/2006 au 07/06/2006	4	13
	12/06/2006 et 14/06/2006	—	8
Automne	09/10/2006 au 13/10/2006	4	30

Les positionnements des verveux et des traits de chalut effectués lors des campagnes sont représentées Figure 114.



*Figure 114 : Vue satellite de l'estuaire du Grand Rhone et position des verveux et des traits de chalut effectués lors des campagnes d'échantillonnage.*

### 3.10.3. Liste des espèces capturées

La liste des espèces capturées lors des deux campagnes de pêche avec les deux types d'engins sont présentés dans le Tableau 49 et le Tableau 50. Pour les captures au chalut, le taxon des gobiidés représentent à lui seul plus de 90% de l'abondance totale. Aux verveux, ce sont la brème commune (*Abramis brama*) l'anguille (*Anguilla anguilla*) et le sandre (*Stizostedion lucioperca*), qui représentent plus de 90% des captures.

Tableau 49 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'estuaire du Grand Rhône au petit chalut à perche lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Genre espèce	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Abramis brama</i>	7	10,14	0	0	7	0,48
<i>Alosa fallax</i>	0	0	1	0,07	1	0,07
<i>Anguilla anguilla</i>	7	10,14	22	1,59	29	2
<i>Atherina boyeri</i>	0	0	3	0,22	3	0,21
<i>Barbus barbus</i>	0	0	4	0,29	4	0,28
<i>Blicca bjoerkna</i>	0	0	4	0,29	4	0,28
<i>Buglossidium luteum</i>	0	0	1	0,07	1	0,07
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	0	1	0,07	1	0,07
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0	3	0,22	3	0,21
<b>Gobiidae</b>	<b>30</b>	<b>43,48</b>	<b>1281</b>	<b>92,76</b>	<b>1311</b>	<b>90,41</b>
<i>Gobio gobio</i>	1	1,45	21	1,52	22	1,52
<i>Platichthys flesus</i>	6	8,70	4	0,29	10	0,69
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	0	5	0,36	5	0,34
<i>Solea solea</i>	15	21,74	31	2,24	46	3,17
<i>Trachurus trachurus</i>	3	4,35	0	0	3	0,21
<b>Nombre total des individus</b>	<b>69</b>		<b>1381</b>		<b>1450</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>7</b>		<b>13</b>		<b>15</b>	

Tableau 50 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'estuaire du Grand Rhône aux verveux lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Genre espèce	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Abramis brama</i>	1	9,09	21	70	22	53,66
<i>Anguilla anguilla</i>	10	90,91	0	0	10	24,39
<i>Stizostedion lucioperca</i>	0	0	4	13,33	4	9,76
<i>Blicca bjoerkna</i>	0	0	3	10	3	7,32
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	0	1	3,33	1	2,44
<i>Liza ramada</i>	0	0	1	3,33	1	2,44
<b>Nombre total des individus</b>	<b>11</b>		<b>30</b>		<b>41</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>2</b>		<b>5</b>		<b>6</b>	



Figure 115 : Aloson (*Allosa fallax rhodanensis*) capturé au petit chalut à perche. Mise à l'eau du petit chalut à perche.

### 3.10.4. Capture Par Unité d'Effort

Les captures par unité d'effort sont présentées pour les deux saisons de pêche pour chaque engin utilisé (Tableau 51 et Tableau 52).

Tableau 51 : CPUE en effectifs par espèce et par trait de petit chalut à perche.

Genre/espèce poissons	Printemps	Automne
<i>Gobiidae</i>	1,43	42,7
<i>Solea solea</i>	0,71	1,03
<i>Anguilla anguilla</i>	0,33	0,73
<i>Gobio gobio</i>	0,05	0,7
<i>Platichthys flesus</i>	0,29	0,13
<i>Abramis brama</i>	0,33	0
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	0,17
<i>Barbus barbus</i>	0	0,13
<i>Blicca bjoerkna</i>	0	0,13
<i>Atherina boyeri</i>	0	0,1
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0,1
<i>Trachurus trachurus</i>	0,14	0
<i>Alosa fallax rhodanensis</i>	0	0,03
<i>Buglossidium luteum</i>	0	0,03
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	0,03
<b>Total</b>	<b>3,29</b>	<b>46,03</b>

Tableau 52 : CPUE en effectifs par espèce et par verveux.

Genre/espèce poissons	Printemps	Automne
<i>Abramis brama</i>	0,25	5,25
<i>Anguilla anguilla</i>	2,5	0
<i>Stizostedion lucioperca</i>	0	1
<i>Blicca bjoerkna</i>	0	0,75
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	0,25
<i>Liza ramada</i>	0	0,25
<b>Total</b>	2,75	7,5

### 3.10.5. Distribution des tailles

La distribution en classe de taille pour les principales espèces est donnée dans les graphiques suivants.

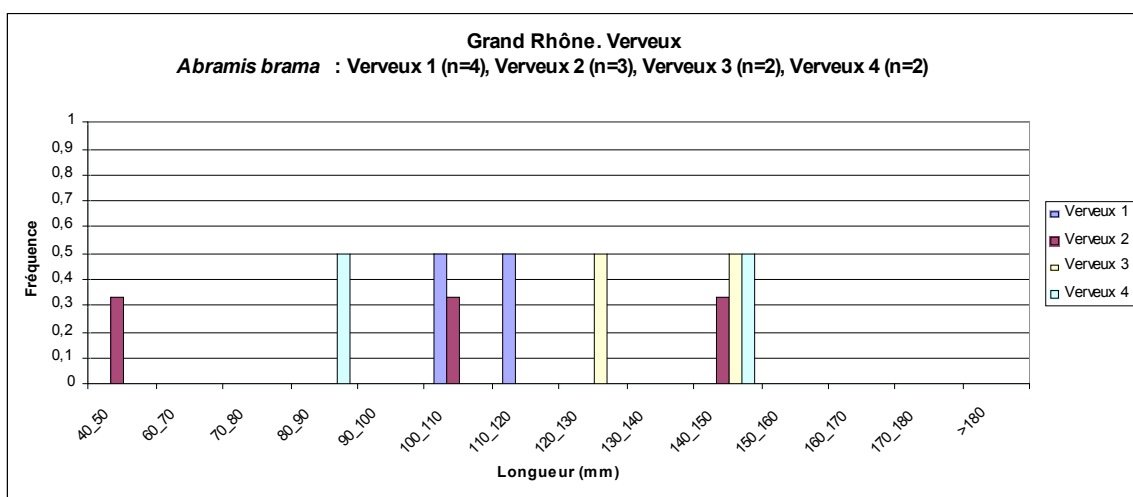


Figure 116 : Distribution en taille des captures de brème commune (*Abramis brama*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône aux verveux.

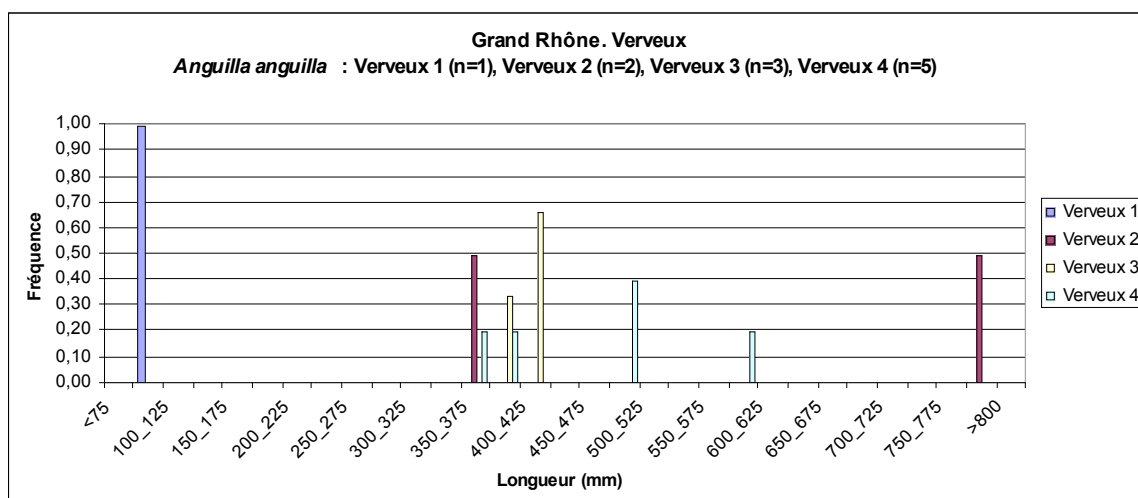




Figure 117 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône aux verveux.

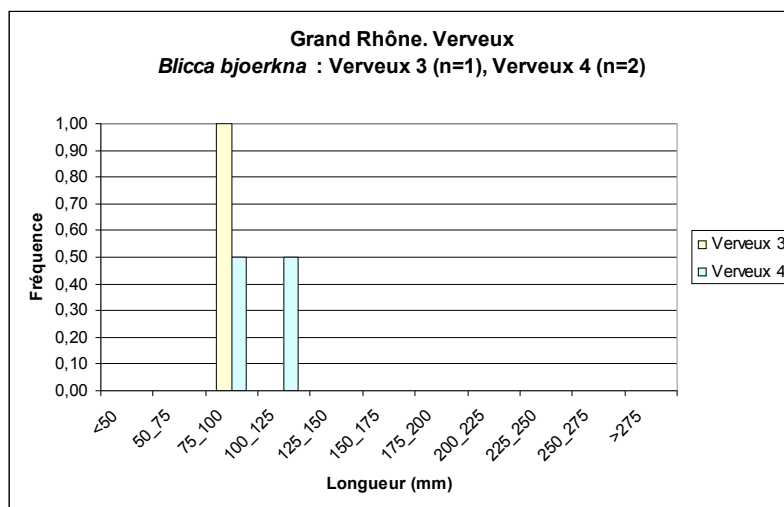


Figure 118 : Distribution en taille des captures de brème bordelière (*Blicca bjoerkna*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône aux verveux.

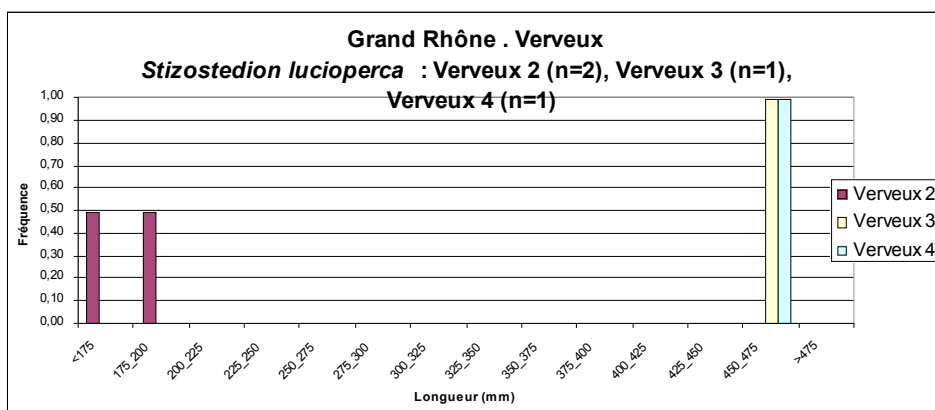


Figure 119 : Distribution en taille des captures de sandre (*Stizostedion lucioperca*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône aux verveux.

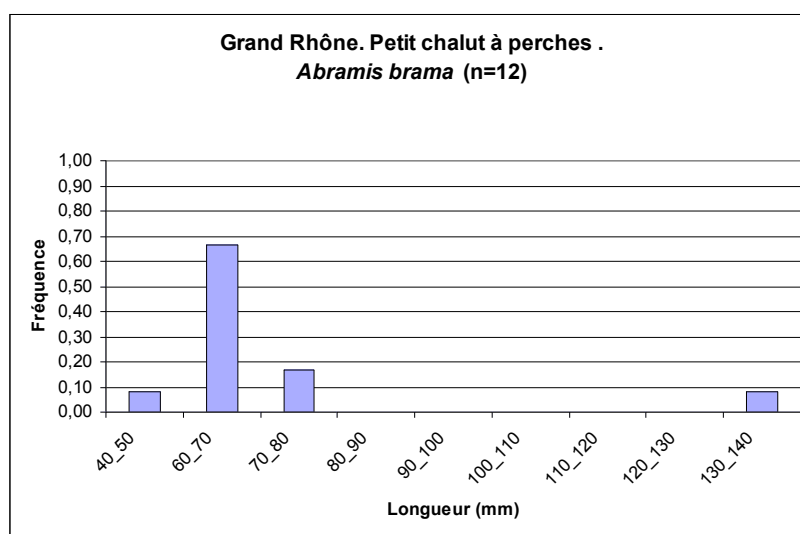


Figure 120 : Distribution en taille des captures de brème commune (*Abramis brama*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche.

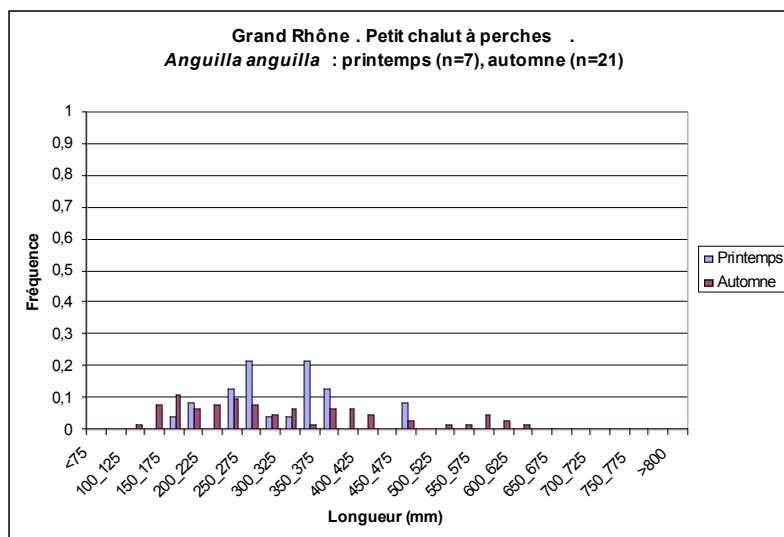


Figure 121 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche.

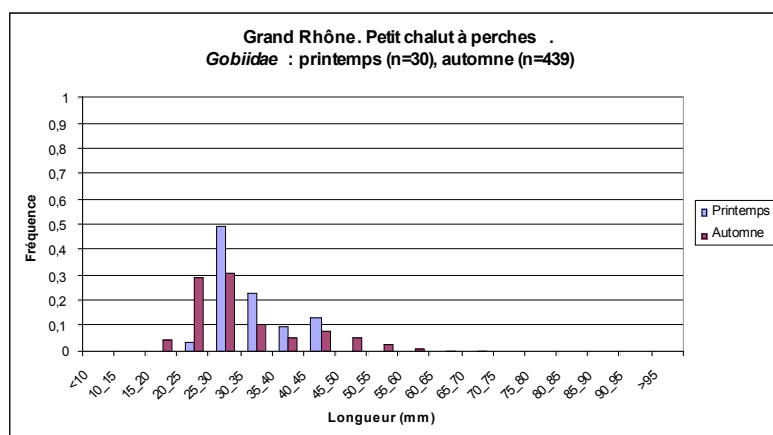


Figure 122 : Distribution en taille des captures de gobiés réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche au printemps et à l'automne 2006.

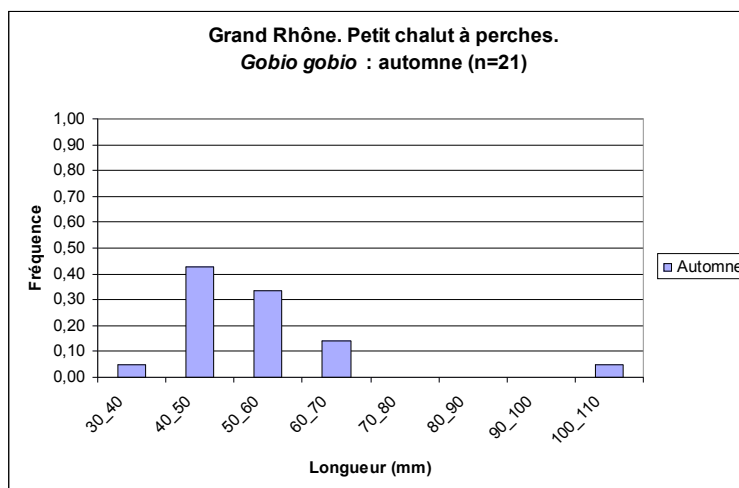


Figure 123 : Distribution en taille des captures de goujon (*Gobio gobio*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche à l'automne 2006.

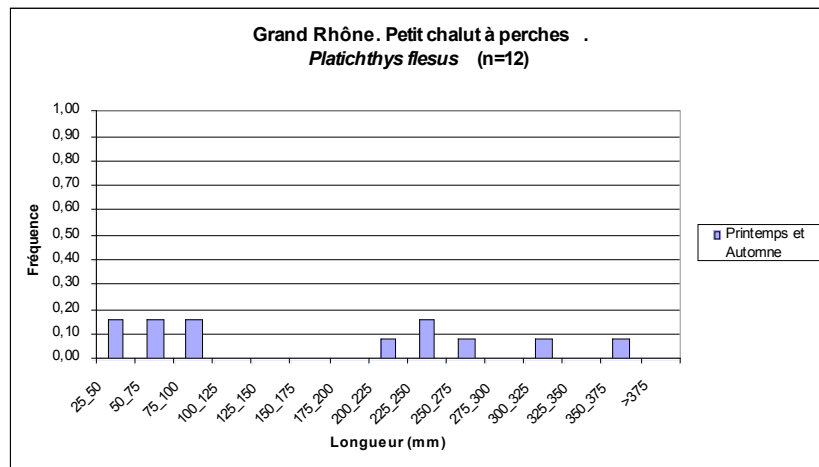


Figure 124 : Distribution en taille des captures de flet (*Platichthys flesus*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche à l'automne 2006.

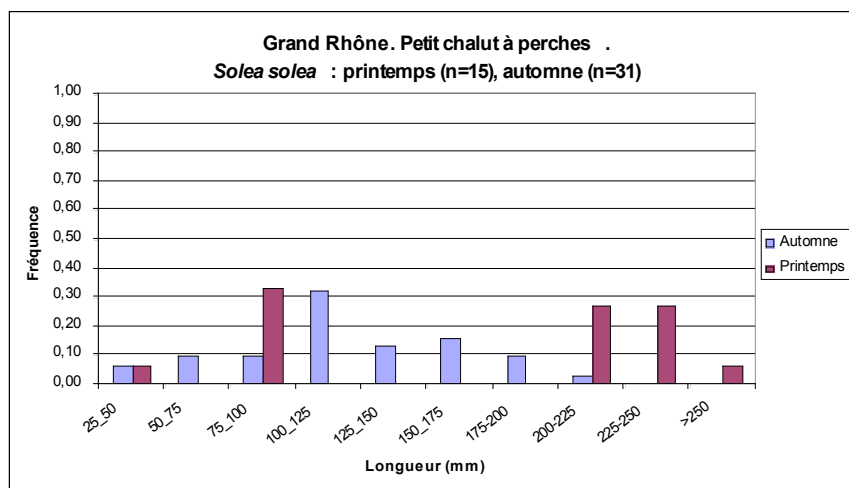


Figure 125 : Distribution en taille des captures de sole commune (*Solea solea*) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche au printemps et à l'automne 2006.

### 3.10.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Différents inventaires piscicoles ont été réalisés dans l'estuaire du grand Rhône et permettent de dresser la liste des espèces ichthyologiques présentes (Tableau 53).

Tableau 53 : Inventaires piscicoles recensées dans la littérature. (1) Delord 1996; (2) Poizat 1999; (3) Gourret 1897, (4) notre étude DCE.

Espèces	1	2	3	4
<i>Abramis brama</i>	P	P	P	P
<i>Alburnus alburnus</i>	P	P		
<i>Alosa fallax</i>	P	P	P	P
<i>Anguilla anguilla</i>	P	P	P	P
<i>Atherina boyeri</i>				P
<i>Barbus barbus</i>	P	P	P	P
<i>Blicca bjoerkna</i>	P	P	P	P
<i>Carassius carassius</i>	R	P		
<i>Buglossidium luteum</i>				P
<i>Chondrostoma nasus</i>		P		
<i>Cyprinus carpio</i>	P	P	P	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	R	R	P	P
<i>Esox lucius</i>	P		P	
<i>Engraulis encrasicolus</i>				P
<i>Gobio Gobio</i>		P		P
<i>Gymnocephalus cernua</i>		R		
<i>Ameiurus melas</i>	P	P		
<i>Lampetra fluviatilis</i>	P			
<i>Lepomis gibbosus</i>		P		
<i>Leuciscus cephalus</i>	P	P		
<i>Liza ramada</i>			R	P
<i>Mugil cephalus</i>			P	
<i>Nemacheilus barbatulus<sup>1</sup></i>		R		
<i>Perca fluviatilis</i>	P		P	
<i>Petromyzon marinus</i>	P		P	
<i>Platichthys flesus</i>				P
<i>Pomatoschistus microps</i>		R		
<i>Pomatoschistus minutus</i>				P
<i>Pseudorasbora parva</i>		P		
<i>Rhodeus sericeus</i>		R		
<i>Rutilus rutilus</i>		P		
<i>Salmo trutta</i>	R		P	
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	R	P		
<i>Silurus glanis</i>	P	P		
<i>Solea solea</i>			P	P
<i>Stizostedion lucioperca</i>	P	P		P
<i>Tinca tinca</i>	R	R		
<i>Trachurus trachurus</i>				P
<i>Richesse spécifique totale</i>	20	24	14	16*
<i>Taxons rares</i>	5	6	1	

P : Présente ; R : rare ; E : Exceptionnelle.

\* la richesse spécifique totale observée lors de notre étude est de 17 taxons en considérant le taxon des gobidae.

### 3.10.7. Références bibliographiques

BARDIN O., 1994. Facteurs régulant les échanges piscicoles entre la mer et les étangs centraux de Camargue. Rapport de DEA, Université Aix-Marseille III. 31p.

<sup>1</sup> *Nemacheilus barbatulus* (ancienne appellation) = *Barbatula barbatula* (nom actuel)

BARDIN O., 2002. Dynamique des peuplements piscicoles colonisant les milieux estuariens et lagunaires du Delta du Rhône. Étude de deux cas : le domaine de la Palissade et le Pertuis de la Fourcade. Université d'Aix-Marseille, Thèse de Doctorat.

BRUN G., 1967. Étude écologique de l'estuaire du « Grand Rhône ». Bulletin de l'Institut Océanographique de Monaco n°1371 (66). 20-27p.

CHANGEUX T., 1994. Structure des peuplements de poisson à l'échelle du bassin rhodanien. Thèse, diplôme de doctorat. Université Claude Bernard-Lyon 1. Laboratoire d'Ecologie des Systèmes Fluviaux. URA CNRS 1451 « Ecologie des Eaux Douces et des Grands Fleuves ».

DELORD S., 1996. Analyse statistique des captures par pêche aux engins sur le bassin du Rhône. DIREN-Service de la Navigation-DDAF.

FRANCOIS L., 1933. Evolution actuelle des embouchures du Rhône et des côtes de Camargue. Bull. Assoc. Géogr. Franç. n°74. 134-137p.

GOURRET P., 1897. Les étangs saumâtres du Midi de la France et leurs pêcheries. Museum d'Histoire Naturelle de Marseille. 179-180p.

NICOLAS Y., 1996. Le peuplement piscicole du Bas Rhône : occupation d'un espace fluvial aménagé et typologie des sites de nursery et de refuge. Thèse de Doctorat, Université Claude Bernard, Lyon. 137p.

NICOLAS Y., PONT D., 1995. Importance d'annexes latérales artificielles pour le recrutement en juvéniles de poissons dans un fleuve aménagé, le Bas-Rhône. Bulletin français de Pêche et de Pisciculture, 337/339. 249-257p.

PATTEE E., 1988. Les poissons et leur environnement dans les écosystèmes des grands fleuves européens : le Rhône. Sciences de l'Eau n°7(1). 35-74p.

POIZAT G., 1993. Échelle d'observation et variabilité des abondances de juvéniles de poissons dans un secteur aval du Rhône. Thèse de Doctorat, Université Lyon I. 217 p.

POIZAT G., CHAUVELON P., ROSECCHI E., CRIVELLI A.J., 1999. Passage de poissons du Rhône par les pompes d'irrigation de Camargue : premiers résultats. Bull. Fr. Pêche Piscic. n°352. 31-43p.

POIZAT G., PONT D., 1996. Mutli-scale approach to species-habitat relationships : juvenile fish in a large river section. Freshwater Biol., 36. 611-622.

SAVEY P., POMMIER M., MARVAUD P., 1972. Observations et mesures effectuées sur les coins salés du Grand Rhône et du Petit Rhône. Houille Blanche (2-3). 151-162p.

### 3.11. Les Etangs de Charnier et Scamandre en Camargue Gardoise

#### 3.11.1. Descriptif de la masse d'eau

Les étangs du Scamandre et du Charnier sont localisés au sein d'une roselière d'environ 2270 hectares en Camargue gardoise, entre les agglomérations de Saint-Gilles, Vauvert et d'Aigues Mortes (Figure 126). Ces étangs occupent respectivement 572 et 485 hectares, ils sont doux à légèrement saumâtres (0-5 g/l de sel), celui du Charnier étant plus saumâtre que le Scamandre. Leur altitude est proche du 0 NGF, le fond des étangs étant situé en dessous du niveau de la mer. Ces étangs sont connectés par des réseaux de martelières au canal du Rhône à Sète et au Petit Rhône via le canal des Capettes.

Ils sont gérés conjointement par la commune de Vauvert, le syndicat mixte pour la Protection et la Gestion de la Camargue Gardoise, et par deux propriétaires privés. De nombreuses activités socio-économiques ont lieu sur ce site : la sagne (roseaux) sur 650-850 ha par an, la chasse sur 511 ha et la pêche professionnelle, principalement sur les eaux libres des deux étangs et dans quelques canaux. De plus cette zone a une grande valeur pour la protection de la nature, notamment pour des oiseaux d'eau nicheurs rares en France comme le butor étoilé, les hérons pourprés, les hérons arboricoles et autre ibis (Gauthier-Clerc et al., 2006 ; Kayser et al., 2006, Poulin et al., 2007). La gestion de l'eau est source de conflit entre les nombreuses activités socio-économiques et les protecteurs de la nature. Le plus souvent les souhaits de gestion des différents acteurs sont antagonistes et difficilement conciliables.

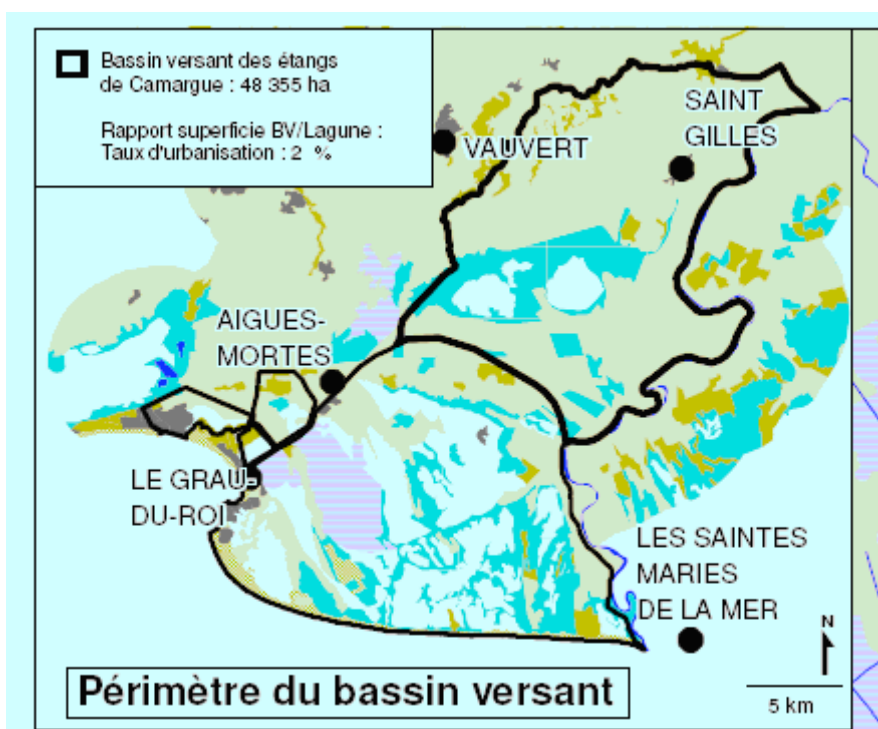


Figure 126 : Localisation des étangs en Camargue gardoise (Source : Pôle Relais Lagunes, 2006).

### 3.11.2. Date des inventaires et effort de pêche

Nous avons échantillonné avec une capéchtade palavasienne à trois chambres de capture (6 mm de taille de maille) équipée d'une paradière de 40 m, uniquement sur l'étang du Scamandre, n'ayant pas obtenu l'autorisation du propriétaire de l'étang du Charnier. Ceci fut un moindre problème car le peuplement du Charnier est semblable à celui du Scamandre, voire moins riche car certaines espèces très sensibles au sel y sont absentes. Ce piège est différent de celui préconisé dans le protocole car la présence des trois chambres augmente la capacité de capture totale même si la richesse spécifique totale ne s'en trouve pas significativement modifiée. Ce type de piège est le même que celui utilisé par les professionnels à la différence près que le maillage est destiné à capturer des petits individus.

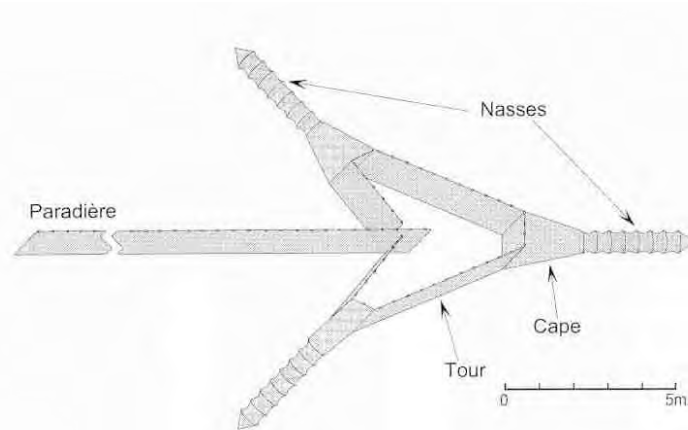


Figure 127 : Capéchtade palavasienne

La capéchtade a été calée sur la rive ouest du Scamandre (Figure 128), juste à droite de la sortie du canal. Au printemps, l'échantillonnage, quatre jours consécutifs de pêche, a eu lieu du lundi 8 mai au vendredi 12 mai 2006. A l'automne, la capéchtade fut calée du lundi 11 septembre au vendredi 15 septembre.

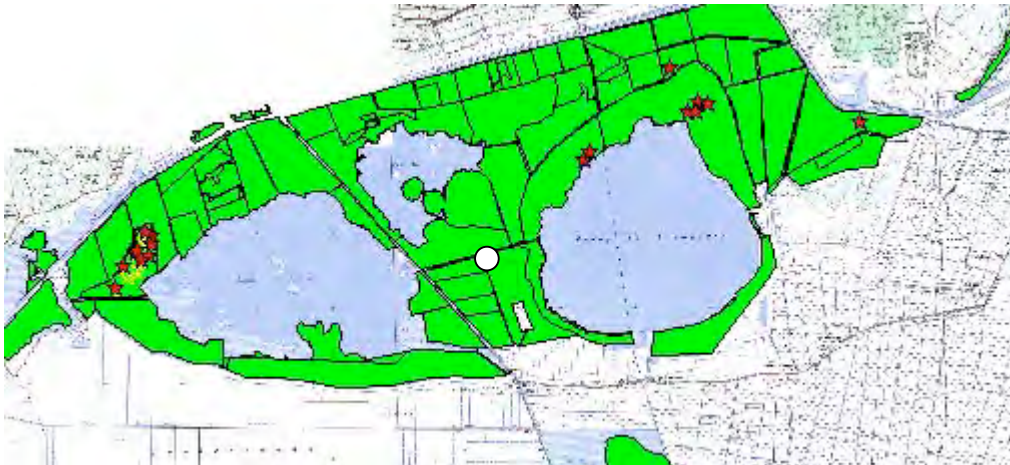


Figure 128 : Localisation de l'emplacement de l'échantillonnage à l'étang du Scamandre (point blanc).



Figure 129 : L'étang de Scamandre

### 3.11.3. Liste des espèces capturées

Les résultats (Tableau 54, Figure 130, Figure 131) montrent un peuplement de poissons d'eau douce avec quelques espèces migratrices. Sur le plan des espèces, rien d'extraordinaire, si ce n'est la présence de *Salaria fluviatilis* dont le statut de conservation de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) est « Préoccupation mineure » et en Rhône Méditerranée et Corse l'espèce est considérée « espèce vulnérable, en déclin ». Les deux espèces de brèmes (*Abramis brama* et *Blicca bjoerkna*) ont été regroupées car les individus en dessous de 100 mm de longueur sont difficiles à identifier avec certitude : il faudrait regarder chaque fois les dents pharyngiennes, ce qui ne peut être fait dans le temps imparti pour cette étude. Il en est de même pour les mulets en dessous de 100 mm qui ne peuvent être identifiés avec certitude sans être disséqués et observer leurs coecum pyloriques. Au Scamandre, il s'agit probablement de *Liza ramada*, éventuellement *Mugil cephalus* plus rare. On compte huit taxons pour atteindre 90 % des effectifs sachant qu'un de ces taxons représentent deux espèces. Par contre, les deux espèces capturées en plus grand nombre sont deux espèces introduites, le poisson chat (*Ameiurus melas*) originaire d'Amérique du nord et le *Pseudorasbora parva*, un petit cyprinidé d'origine asiatique. Une troisième espèce exotique fait partie des espèces les plus abondantes, il s'agit de la gambusie (*Gambusia affinis*) originaire des Etats-Unis et introduit pour limiter la prolifération des moustiques.

Tableau 54 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Scamandre lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Espèces poissons	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Ameiurus melas</i>	35	3,95	665	48,50	700	31,00
<i>Pseudorasbora parva</i>	378	42,62	24	1,75	402	17,80
Brèmes ( <i>Abramis</i> et <i>Blicca</i> )	180	20,29	80	5,84	260	11,51
<i>Anguilla anguilla</i>	8	0,90	202	14,73	210	9,30
<i>Gambusia affinis</i>	163	18,38	0	0	163	7,22
<i>Carassius auratus</i>	14	1,58	148	10,80	162	7,17
<i>Rutilus rutilus</i>	8	0,90	103	7,51	111	4,92
<i>Stizostedion lucioperca</i>	20	2,25	53	3,87	73	3,23
<i>Lepomis gibbosus</i>	12	1,35	35	2,55	47	2,08



<i>Mugilidae</i>	46	5,19	0	0	46	2,04
<i>Perca fluviatilis</i>	0	0	41	2,99	41	1,82
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	9	1,01	4	0,29	13	0,58
<i>Cyprinus carpio</i>	1	0,11	5	0,36	6	0,27
<i>Micropterus salmoides</i>	1	0,11	5	0,36	6	0,27
<i>Alburnus alburnus</i>	5	0,56	0	0	5	0,22
<i>Tinca tinca</i>	1	0,11	4	0,29	5	0,22
<i>Atherina boyeri</i>	3	0,34	1	0,07	4	0,18
<i>Esox lucius</i>	2	0,23	1	0,07	3	0,13
<i>Salaria fluviatilis</i>	1	0,11	0	0	1	0,04
<b>Nombre total des individus</b>	<b>887</b>		<b>1371</b>		<b>2258</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>18</b>		<b>15</b>		<b>19</b>	

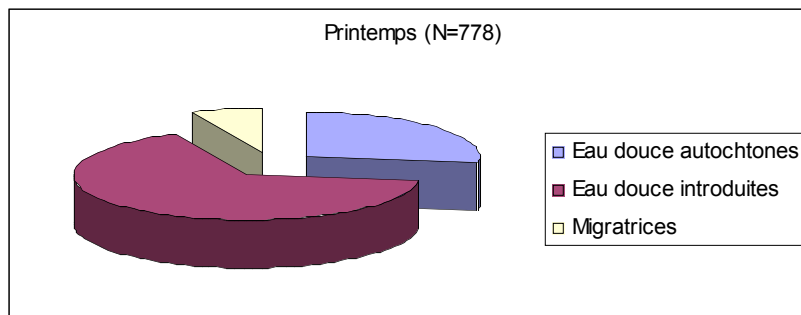


Figure 130 : Répartition de l'ensemble des captures de poissons au printemps à Scamandre.

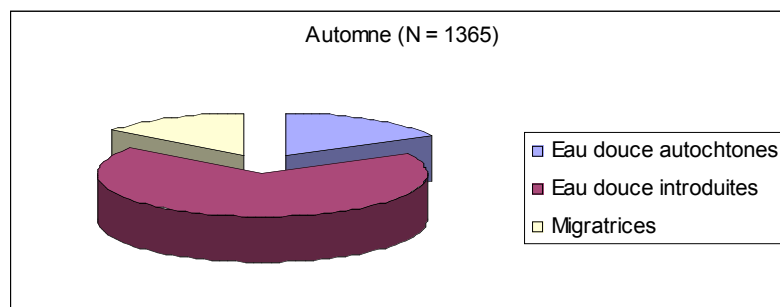


Figure 131 : Répartition de l'ensemble des captures de poissons à l'automne à Scamandre.

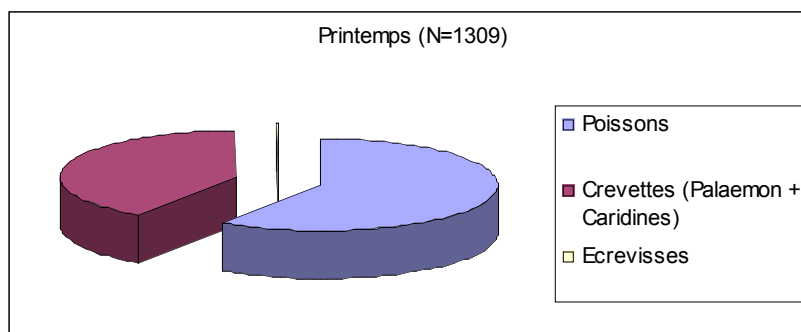


Figure 132 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps à Scamandre.

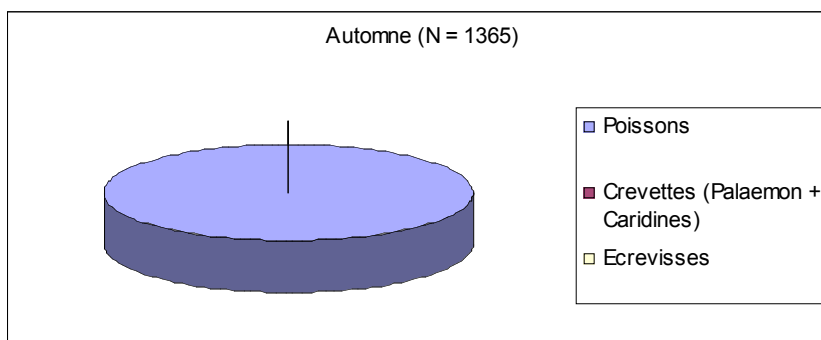


Figure 133 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne à Scamandre.

### 3.11.4. Capture par unité d'effort

Les captures par unité d'efforts par espèce et par campagne sont présentées dans le Tableau 55.

Tableau 55 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.

Espèces poissons	Printemps	Automne
<i>Ameiurus melas</i>	35	665
<i>Pseudorasbora parva</i>	378	24
Brèmes ( <i>Abramis</i> et <i>Blicca</i> )	180	80
<i>Anguilla anguilla</i>	8	202
<i>Gambusia affinis</i>	163	0
<i>Carassius auratus</i>	14	148
<i>Rutilus rutilus</i>	8	103
<i>Stizostedion lucioperca</i>	20	53
<i>Lepomis gibbosus</i>	12	35
Mugilidae	46	0
<i>Perca fluviatilis</i>	0	41
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	9	4
<i>Cyprinus carpio</i>	1	5
<i>Micropterus salmoides</i>	1	5
<i>Alburnus alburnus</i>	5	0
<i>Tinca tinca</i>	1	4
<i>Atherina boyeri</i>	3	1
<i>Esox lucius</i>	2	1
<i>Salaria fluviatilis</i>	1	0
<b>Total</b>	<b>887</b>	<b>1371</b>

### 3.11.5. Distribution des tailles

Pour les espèces capturées en grande quantité, nous allons présenter les structures de taille observées au printemps et à l'automne.

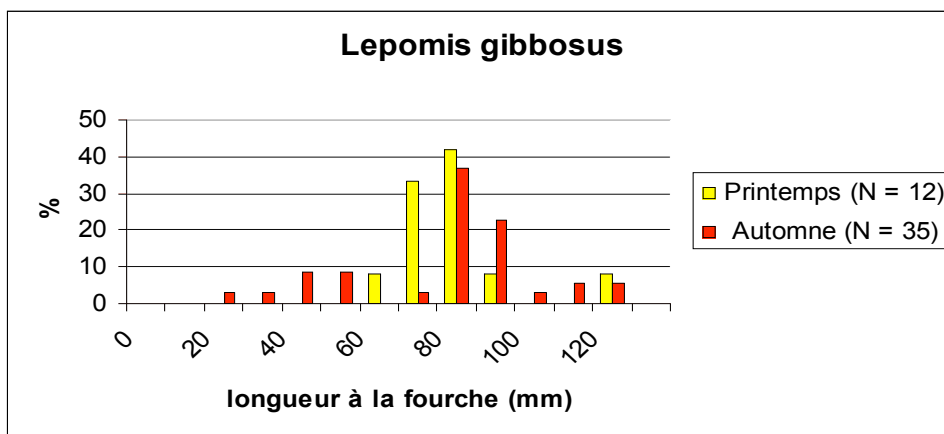


Figure 134 : Distribution en taille des captures de perche soleil (*Lepomis gibbosus*) réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006.

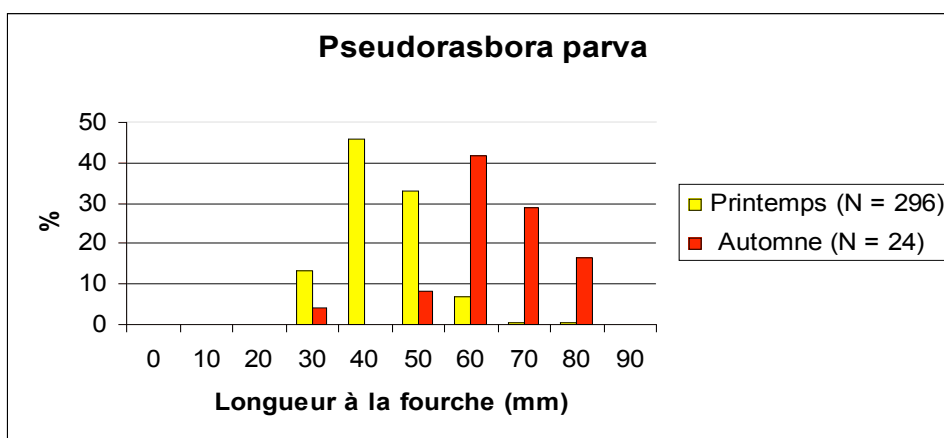


Figure 135 : Distribution en taille des captures de *Pseudorasbora parva* réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006.

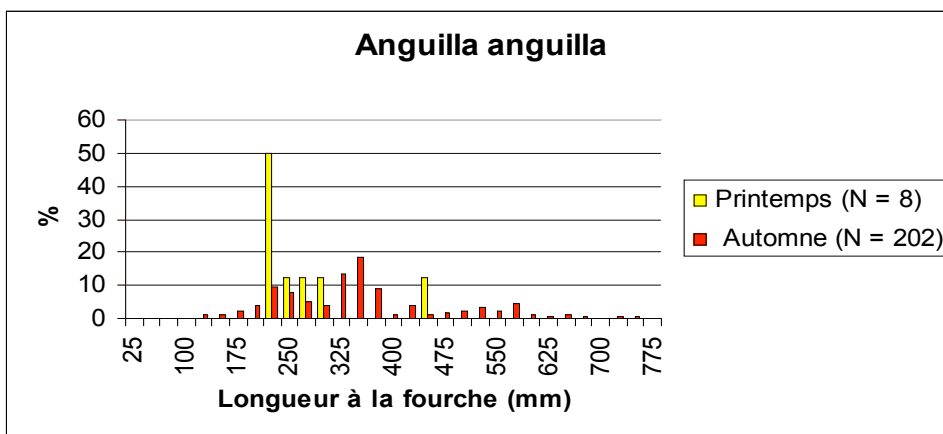


Figure 136 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006.

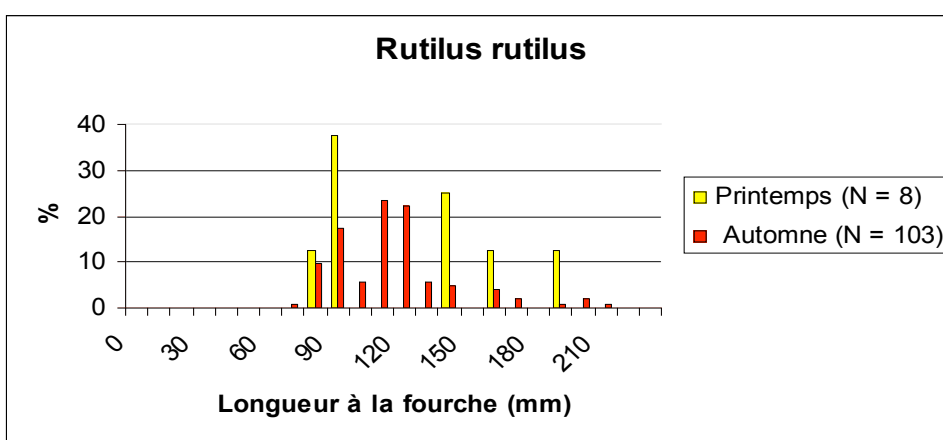


Figure 137 : Distribution en taille des captures de gardon (*Rutilus rutilus*) réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006.

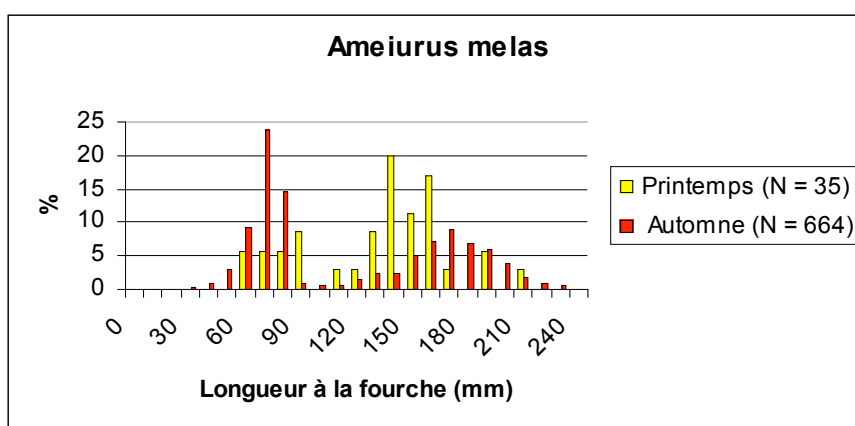


Figure 138 : Distribution en taille des captures de poisson chat (*Ameiurus melas*) réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006.

### 3.11.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Il y a très peu de données publiées sur les peuplements de poissons de ces deux étangs. Les données disponibles sur la composition spécifique des poissons de ces étangs sont synthétisées dans le Tableau 56. Pour l'étude de 1973, nous ignorons le type d'engins utilisés pour acquérir les données. Pantaroto & Reynier (2001) ont utilisés des filets maillants multi mailles (10 à 60 mm), des nasses (12 mm) et les capétchades des pêcheurs (6 mm). En 2002, des verveux (6 mm), des verveux à alevins (1 mm) et une seine de plage (6 mm) dans les canaux et les parties ouvertes des roselières ont été utilisés. En 2006 une capétchade palavasienne (6 mm) avec une paradière de 40 m a été utilisée. Malgré l'hétérogénéité des moyens de capture employés, on note peu de différences entre les études. En 1973, *Gobio gobio*, le goujon et le mulot *Mugil cephalus* sont mentionnés et n'ont plus été capturés depuis. D'autres espèces semblent accidentelles comme la bouvière, le chevaine, la blennie fluviatile, le syngnathe et la vandoise. Toutes les autres espèces sont communes et plus ou moins abondantes. Le peuplement de poissons de ces étangs est typique des eaux douces et selon les années et la gestion de l'eau on enregistre la présence, plus ou moins abondantes d'espèces migratrices se reproduisant en mer, comme l'anguille, les mulots. La reproduction avec succès des poissons d'eau douce va également dépendre fortement de la gestion hydraulique, spécialement au printemps : des assèchements printaniers précoces seront néfastes à une bonne reproduction. En ce qui concerne les crustacés, on trouve très abondant l'écrevisse américaine, *Procambarus clarkii* et les crevettes de type *Palaemon* et *Athyaephyra desmarestii*.

Tableau 56 : Composition spécifique des peuplements de poissons des étangs Charnier-Scamandre des études disponibles entre 1973 et 2006.

Espèces poissons	1	2	3	4	5	6	Reproduction sur le site
<i>Alburnus alburnus</i>							+
<i>Abramis brama</i>							+
<i>Anguilla anguilla</i>							en mer
<i>Atherina boyeri</i>							+
<i>Blennius fluviatilis</i> <sup>1</sup>							?
<i>Blicca bjoerkna</i>							+
<i>Carassius auratus</i>							+
<i>Cyprinus carpio</i>							+
<i>Esox lucius</i>							+
<i>Gambusia affinis</i>							+
<i>Gasterosteus aculeatus</i>							+
<i>Gobio gobio</i>							+
<i>Ameiurus melas</i>							+
<i>Lepomis gibbosus</i>							+
<i>Leuciscus cephalus</i>							?
<i>Liza ramada</i>							en mer
<i>Mugil cephalus</i>							en mer
<i>Micropterus salmoides</i>							+
<i>Perca fluviatilis</i>							+
<i>Pomatoschistus microps</i>							?
<i>Pseudorasbora parva</i>							+
<i>Leuciscus leuciscus</i>							?
<i>Rhodeus sericeus</i>							?
<i>Rutilus rutilus</i>							+
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>							+
<i>Stizostedion lucioperca</i>							+
<i>Syngnathus abaster</i>							?

<sup>1</sup> *Blennius fluviatilis* (ancienne appellation) = *Salaria fluviatilis* (nom actuel)

<i>Tinca tinca</i>							+
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>20</b>	
<i>Procambarus clarkii</i>							+

- 1: Michel, 1979 (Scamandre, période d'échantillonnage: printemps 1973)
- 2: Pantarotto & Reynier 2001 (Charnier, période d'échantillonnage: juillet 2001)
- 3: Pantarotto & Reynier 2001 (Scamandre, période d'échantillonnage: juillet 2001)
- 4: Poulin et al., 2007 (Charnier, période d'échantillonnage: avril-juin 2002)
- 5: Poulin et al., 2007 (Scamandre, période d'échantillonnage: avril-juin 2002)
- 6: DCE: cette étude (Scamandre, période d'échantillonnage: mai et septembre 2006)

### 3.11.7. Références bibliographiques

- Gauthier-Clerc M., Petit J., Kayser Y. 2006. Une colonie exceptionnelle de hérons arboricoles en Camargue gardoise. *Ornithos* 13: 320-322.
- Kayser Y., Gauthier-Clerc M., Paz L., Ballesteros M., Baudouin S., Petit J. 2006. Nouveaux cas de nidification de l'Ibis falcinelle *Plegadis falcinellus* en Camargue en 2006. *Ornithos* 13 : 322-325.
- Michel, P. 1979. Etude intégrée de l'Etang de Scamandre. Rapport de fin d'études, C.E.R.G.A., Montpellier. Pages 30-36.
- Pantarotto, T., Reynier, B. 2001. Bilan du peuplement piscicole des étangs du Scamandre et du Charnier 2001. Rapport CSP, Délégation Régionale Languedoc-Roussillon, Provence Alpes Côte d'Azur et Corse. 36 pp.
- Poulin, B., Lefebvre, G., Crivelli, A.J. 2007. The invasive red swamp crayfish as a predictor of Eurasian bittern density in the Camargue, France. *Journal of Zoology*, 273 : 1, 98-105.
- Rosecchi, E., G. Poizat & A.J. Crivelli 1997. Introductions de poissons d'eau douce et d'écrevisses en Camargue : historique, origines et modifications des peuplements. *Bulletin français de Pêche et de Pisciculture*, 344/345, 221-232.
- Rosecchi, E., F. Thomas & A.J. Crivelli 2001. Can life-history traits predict the fate of introduced species ? a case study on two cyprinid fish in southern France. *Freshwater Biology*. 46, 845-853.

## 3.12. Etang de l'Or

### 3.12.1. Descriptif de la masse d'eau

L'étang de l'Or est situé au sud de Montpellier, il est séparé des côtes du golfe du Lion par un étroit Lido. Sa surface est de 3170 ha, avec une profondeur moyenne de 80 cm et maximale de 130 cm. Sa salinité a varié de 18.4 à 30.4 g/l en 2005 (Ifremer, 2006). Les salinités sont toujours plus douces à l'est de l'étang (Apports du Vidourle par les canaux du Languedoc et de Lunel) et plus salées aux Cabanes de Peyrol à l'ouest. Sa seule communication avec la mer se fait par l'intermédiaire du canal de Carnon qui relie le sud-ouest de l'étang au grau de Carnon en croisant le canal du Rhône à Sète. Ce dernier constitue un ouvrage hydraulique important pour l'étang car il communique avec lui par l'intermédiaire de cinq passes. A l'est il est relié indirectement par le canal du Languedoc au canal de Lunel au niveau des Cabanes de Lunel.

Son bassin versant a une superficie de 410 km<sup>2</sup> (Figure 139), occupé par 31 communes qui totalisent une population permanente de 125000 habitants. La population estivale porte la population du bassin versant à 250000 habitants. La superficie urbanisée représente 13%, le reste des terres sont à vocation agricole, principalement vignes, maraîchage et vergers.

Depuis une trentaine d'années, l'eutrophisation n'a cessé de dégrader l'étang de l'Or. Les crises anoxiques liées à l'eutrophisation (malaïgue) sont fréquentes, soit partielles, soit totales. Elles occasionnent des mortalités importantes de tout le compartiment biologique de l'étang. Par exemple, la malaïgue d'août 1988 a décimé en grande partie les peuplements de poissons (Bouchereau et al. 1990). Une comparaison de l'état des sédiments entre 1999 et 2005 montre que la situation ne s'est guère améliorée, et que la situation a plutôt empiré (Ifremer, 2006). L'état général en 2005 vis-à-vis de l'eutrophisation, déterminé à partir de diagnostic de trois compartiments (stock de phosphore dans les sédiments, le phytoplancton et les macrophytes) montre un étang très dégradé par l'eutrophisation (Ifremer, 2006). L'origine de cette dégradation provient du bassin versant (lessivage des engrais utilisés en agriculture). Cet étang est l'un des plus dégradés du Languedoc-Roussillon.

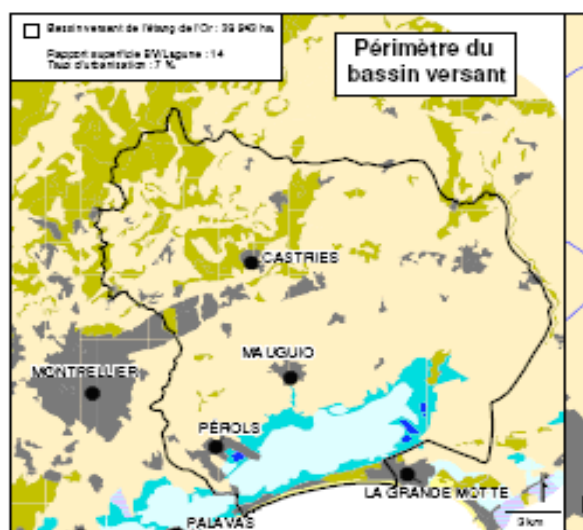


Figure 139 : L'étang de l'Or et son bassin versant (Source : Pôle Relais Lagunes, 2006).

### 3.12.2. Date des inventaires et effort de pêche

L'échantillonnage s'est effectué avec une capêchade palavasienne (6 mm de taille de maille, cf p. 126) équipée d'une paradière de 40 m sur deux stations : les Cabanes de Peyrol à l'ouest et les Cabanes de Lunel à l'est (Figure 140).

A chaque station, une capêchade a été calée. Au printemps, l'échantillonnage, quatre jours consécutifs de pêche, a eu lieu du lundi 8 mai au vendredi 12 mai 2006. A l'automne, les capêchades furent calées du lundi 11 septembre au vendredi 15 septembre.

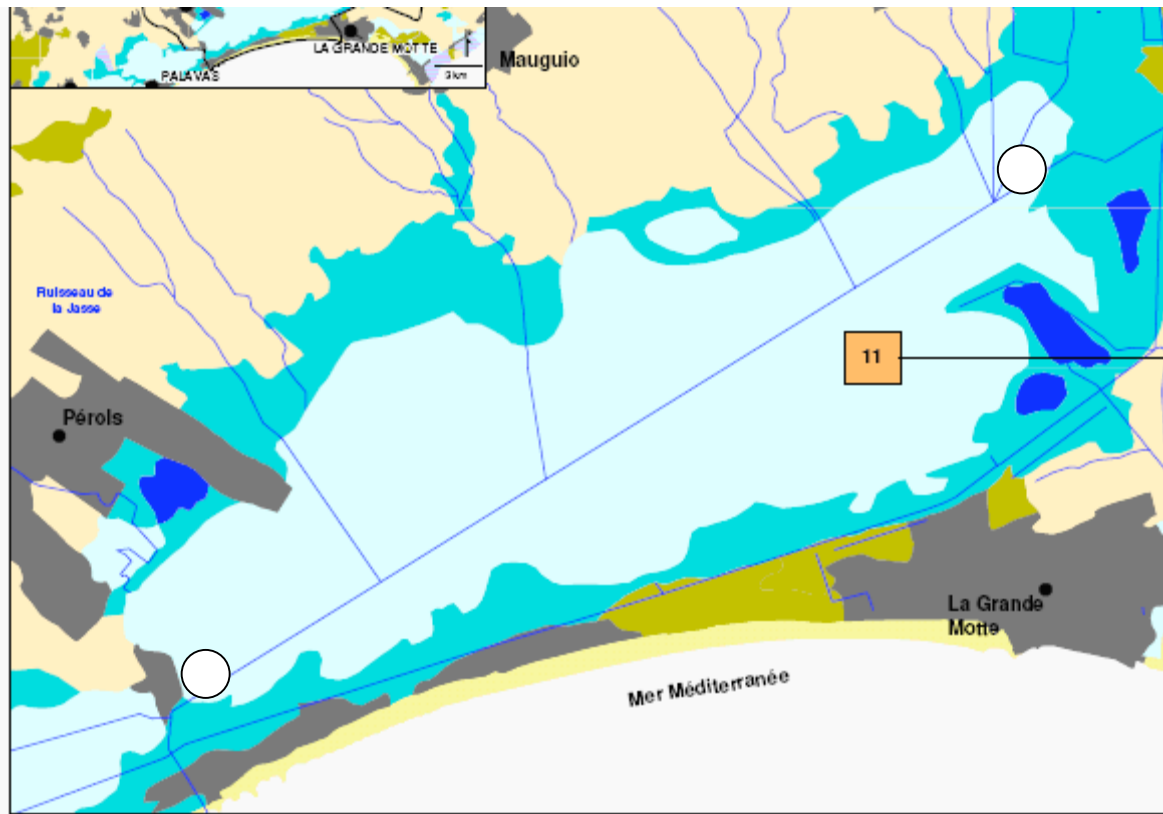


Figure 140 : Localisation de l'emplacement des deux stations d'échantillonnage à l'étang de l'Or (points blancs).

### 3.12.3. Liste des espèces capturées

Les résultats sont présentés dans le Tableau 57 et le Tableau 58. La différence entre les deux stations est évidente : une absence totale d'espèces de poissons d'eau douce à Peyrol du fait de la salinité élevée et de sa localisation proche du grau. Autre différence, les effectifs sont nettement plus élevés à Lunel qu'à Peyrol. Pour la station de Peyrol on observe une dominance des espèces migratrices (> 50%). Aux Cabanes de Lunel, c'est le cas également au printemps, mais à l'automne ce sont les sédentaires d'eaux saumâtres qui dominent, notamment les athérines. Huit taxons sur 23 représentent 90 % de l'abondance totale en effectif.



Tableau 57 : Abondance totale en nombre d'individus capturés et abondance relative au printemps et à l'automne à la station des Cabanes de Peyrol dans l'étang de l'Or pour un même effort de pêche.

Espèces	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0	102	59,30	102	38,93
<i>Sardina pilchardus</i>	48	53,33	1	0,58	49	18,70
<i>Atherina boyeri</i>	2	2,22	19	11,05	21	8,02
Mugilidae	4	4,44	16	9,30	20	7,63
<i>Pomatoschistus microps</i>	16	17,78	1	0,58	17	6,49
<i>Liza ramada</i>	5	5,56	8	4,65	13	4,96
<i>Solea solea</i>	0	0	11	6,40	11	4,20
<i>Diplodus annularis</i>	0	0	8	4,65	8	3,05
<i>Anguilla anguilla</i>	4	4,44	3	1,74	7	2,67
<i>Pomatoschistus minutus</i>	5	5,56	0	0	5	1,91
<i>Gobius niger</i>	4	4,44	0	0	4	1,53
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	0	2	1,16	2	0,76
<i>Diplodus sargus</i>	0	0	1	0,58	1	0,38
<i>Platichthys flesus</i>	1	1,11	0	0	1	0,38
<i>Syngnathus abaster</i>	1	1,11	0	0	1	0,38
<b>Nombre total des individus</b>	<b>90</b>		<b>172</b>		<b>262</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>10</b>		<b>11</b>		<b>15</b>	

Tableau 58 : Abondance totale en nombre d'individus capturés et abondance relative au printemps et à l'automne à la station des Cabanes de Lunel dans l'étang de l'Or pour un même effort de pêche.

Espèces	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Atherina boyeri</i>	1	0,14	2970	63,08	2971	54,72
Mugilidae	318	44,11	1175	24,96	1493	27,50
<i>Liza ramada</i>	27	3,74	276	5,86	303	5,58
<i>Pomatoschistus microps</i>	247	34,26	55	1,17	302	5,56
<i>Anguilla anguilla</i>	23	3,19	83	1,76	106	1,95
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0	106	2,25	106	1,95
<i>Carassius auratus</i>	49	6,80	18	0,38	67	1,23
<i>Pseudorasbora parva</i>	22	3,05	1	0,02	23	0,42
<i>Gambusia affinis</i>	0	0	21	0,45	21	0,39
<i>Sardina pilchardus</i>	15	2,08	0	0	15	0,28
<i>Dicentrarchus labrax</i>	10	1,39	0	0	10	0,18
<i>Alburnus alburnus</i>	3	0,42	0	0	3	0,06
<i>Platichthys flesus</i>	3	0,42	0	0	3	0,06
<i>Cyprinus carpio</i>	0	0	2	0,04	2	0,04
<i>Alosa fallax</i>	0	0	1	0,02	1	0,02
<i>Salaria pavo</i>	1	0,14	0	0	1	0,02
<i>Mugil cephalus</i>	1	0,14	0	0	1	0,02
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1	0,14	0	0	1	0,02
<b>Nombre total des individus</b>	<b>721</b>		<b>4708</b>		<b>5429</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>14</b>		<b>11</b>		<b>18</b>	

Tableau 59 : Abondance total en nombre d'individus capturés au printemps et à l'automne et abondance relative pour la masse d'eau Etang de l'Or pour un même effort de pêche.

Espèces	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Atherina boyeri</i>	3	0,37	2989	61,25	2992	52,57
Mugilidae	322	39,70	1191	24,41	1513	26,59
<i>Pomatoschistus microps</i>	263	32,43	56	1,15	319	5,61
<i>Liza ramada</i>	32	3,95	284	5,82	316	5,55

<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0,00	208	4,26	208	3,65
<i>Anguilla anguilla</i>	27	3,33	86	1,76	113	1,99
<i>Carassius auratus</i>	49	6,04	18	0,37	67	1,18
<i>Sardina pilchardus</i>	63	7,77	1	0,02	64	1,12
<i>Pseudorasbora parva</i>	22	2,71	1	0,02	23	0,40
<i>Gambusia affinis</i>	0	0,00	21	0,43	21	0,37
<i>Dicentrarchus labrax</i>	10	1,23	2	0,04	12	0,21
<i>Solea solea</i>	0	0,00	11	0,23	11	0,19
<i>Diplodus annularis</i>	0	0,00	8	0,16	8	0,14
<i>Pomatoschistus minutus</i>	5	0,62	0	0,00	5	0,09
<i>Platichthys flesus</i>	4	0,49	0	0,00	4	0,07
<i>Gobius niger</i>	4	0,49	0	0,00	4	0,07
<i>Alburnus alburnus</i>	3	0,37	0	0,00	3	0,05
<i>Cyprinus carpio</i>	0	0,00	2	0,04	2	0,04
<i>Syngnathus abaster</i>	1	0,12	0	0,00	1	0,02
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1	0,12	0	0,00	1	0,02
<i>Salapia pavo</i>	1	0,12	0	0,00	1	0,02
<i>Mugil cephalus</i>	1	0,12	0	0,00	1	0,02
<i>Diplodus sargus</i>	0	0,00	1	0,02	1	0,02
<i>Alosa fallax</i>	0	0,00	1	0,02	1	0,02
<b>Nombre total des individus</b>	<b>811</b>		<b>4880</b>		<b>5691</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>17</b>		<b>16</b>		<b>24</b>	

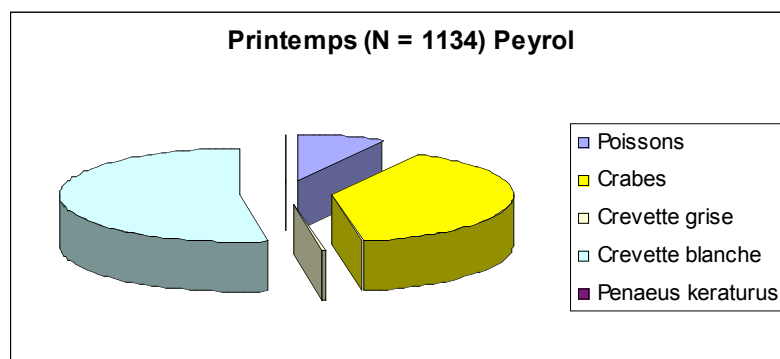


Figure 141 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps aux Cabanes de Peyrol.

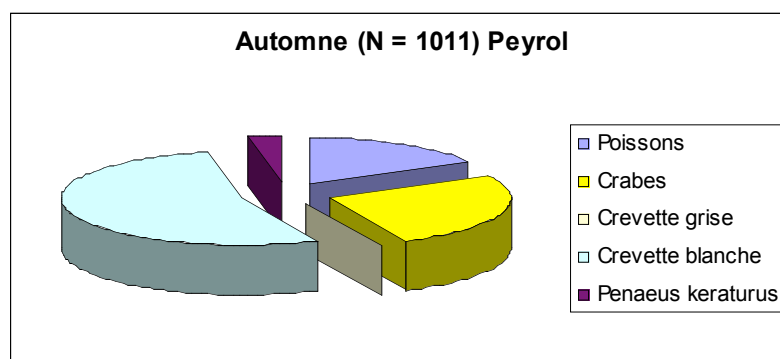


Figure 142 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne aux Cabanes de Peyrol.

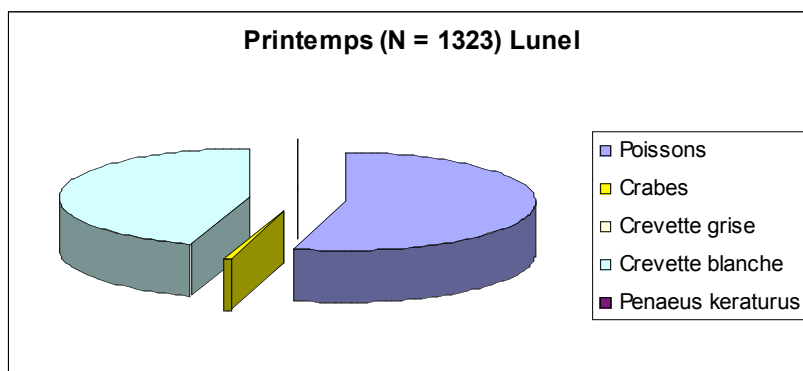


Figure 143 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps aux Cabanes de Lunel.

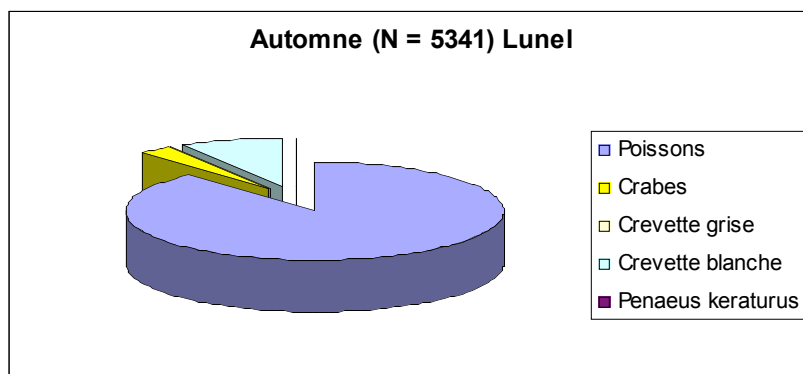


Figure 144 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne aux Cabanes de Lunel.

### 3.12.4. Capture par unité d'effort

Les captures par unité d'efforts sont présentées pour les deux campagnes de pêche, et aux deux stations échantillonnées (Tableau 60 et Tableau 61).

Tableau 60 : CPUE en effectifs par espèce et par piège aux cabanes de Peyrol.

Espèces	Printemps	Automne
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	102
<i>Sardina pilchardus</i>	48	1
<i>Atherina boyeri</i>	2	19
<i>Mugilidae</i>	4	16
<i>Pomatoschistus microps</i>	16	1
<i>Liza ramada</i>	5	8
<i>Solea solea</i>	0	11
<i>Diplodus annularis</i>	0	8
<i>Anguilla anguilla</i>	4	3
<i>Pomatoschistus minutus</i>	5	0
<i>Gobius niger</i>	4	0
<i>Dicentrarchus labrax</i>	0	2
<i>Diplodus sargus</i>	0	1
<i>Platichthys flesus</i>	1	0
<i>Syngnathus abaster</i>	1	0
<b>Total</b>	<b>90</b>	<b>172</b>

Tableau 61 : CPUE en effectifs par espèce et par piège aux cabanes de Lunel.

Espèces	Printemps	Automne
<i>Atherina boyeri</i>	1	2970
<i>Mugilidae</i>	318	1175
<i>Liza ramada</i>	27	276
<i>Pomatoschistus microps</i>	247	55
<i>Anguilla anguilla</i>	23	83
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	106
<i>Carassius auratus</i>	49	18
<i>Pseudorasbora parva</i>	22	1
<i>Gambusia affinis</i>	0	21
<i>Sardina pilchardus</i>	15	0
<i>Dicentrarchus labrax</i>	10	0
<i>Alburnus alburnus</i>	3	0
<i>Platichthys flesus</i>	3	0
<i>Cyprinus carpio</i>	0	2
<i>Alosa fallax</i>	0	1
<i>Blennius pavo</i>	1	0
<i>Mugil cephalus</i>	1	0
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	1	0
<b>Total</b>	<b>721</b>	<b>4708</b>

### 3.12.5. Distribution des tailles

Pour les espèces capturées en grande quantité, nous allons présenter les structures de taille observées au printemps et à l'automne.

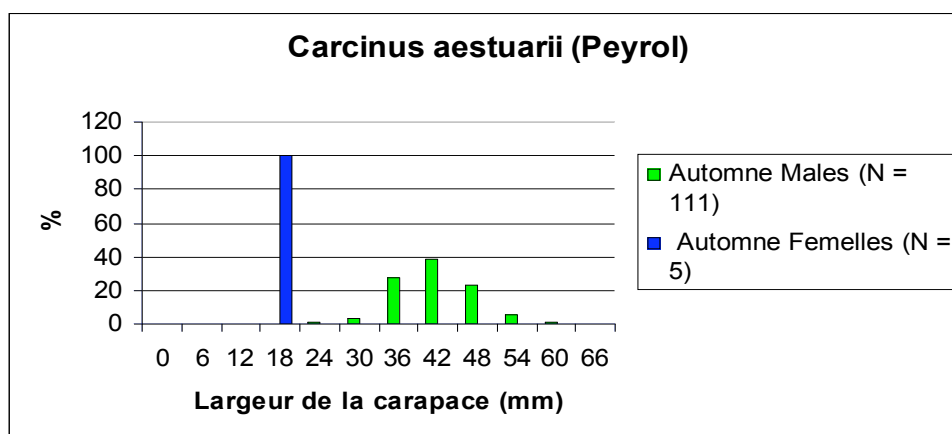


Figure 145 : Distribution en taille des captures de crabes (*Carcinus aestuarii*) réalisée sur l'étang de l'or à Peyrol durant l'automne 2006.

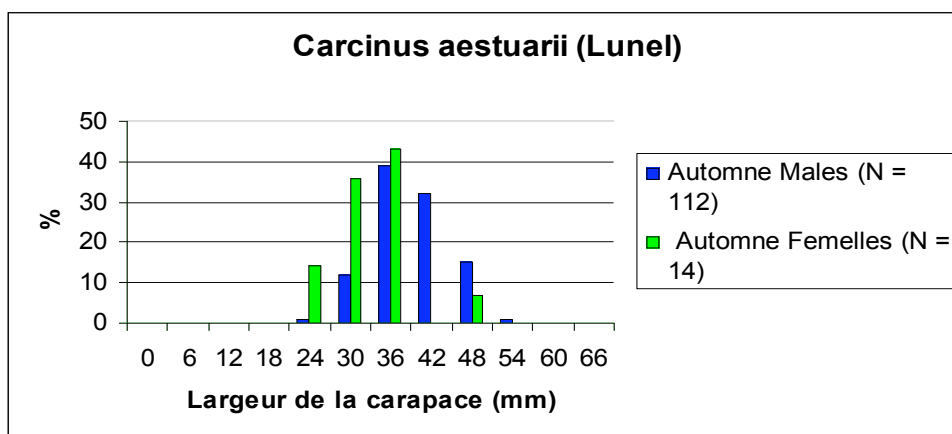


Figure 146 : Distribution en taille des captures de crabes (*Carcinus aestuarii*) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel durant l'automne 2006.

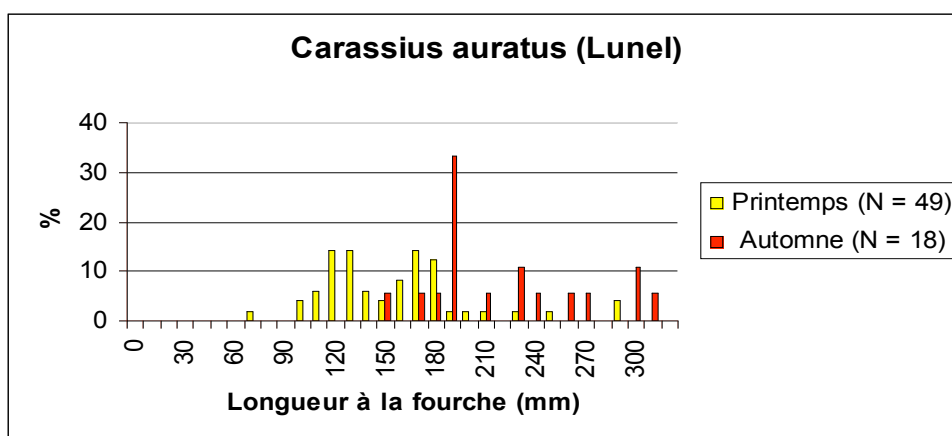


Figure 147 : Distribution en taille des captures de carassin doré (*Carassius auratus*) réalisées sur l'étang de l'or, à Lunel, au printemps et à l'automne 2006.

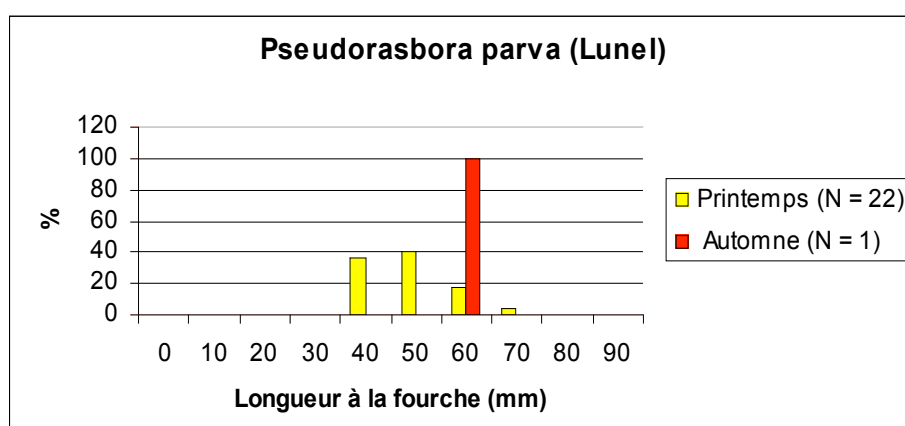


Figure 148 : Distribution en taille des captures de *Pseudorasbora parva* réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006.

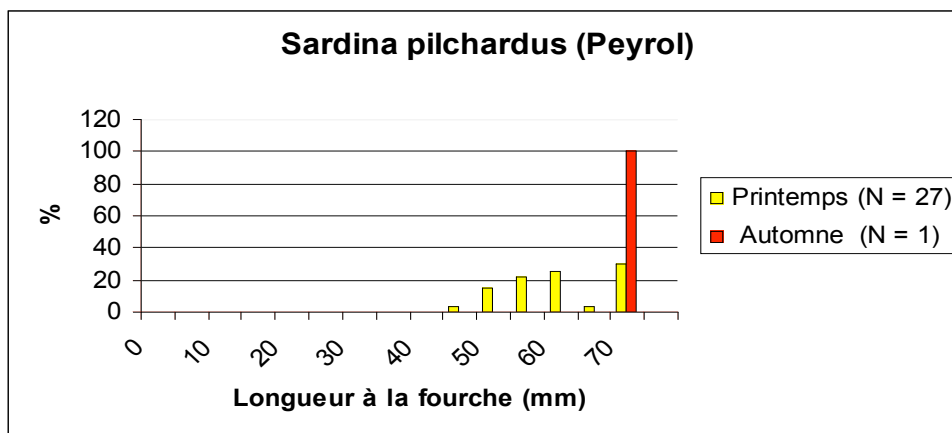


Figure 149 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang de l'or à Peyrol au printemps et à l'automne 2006.

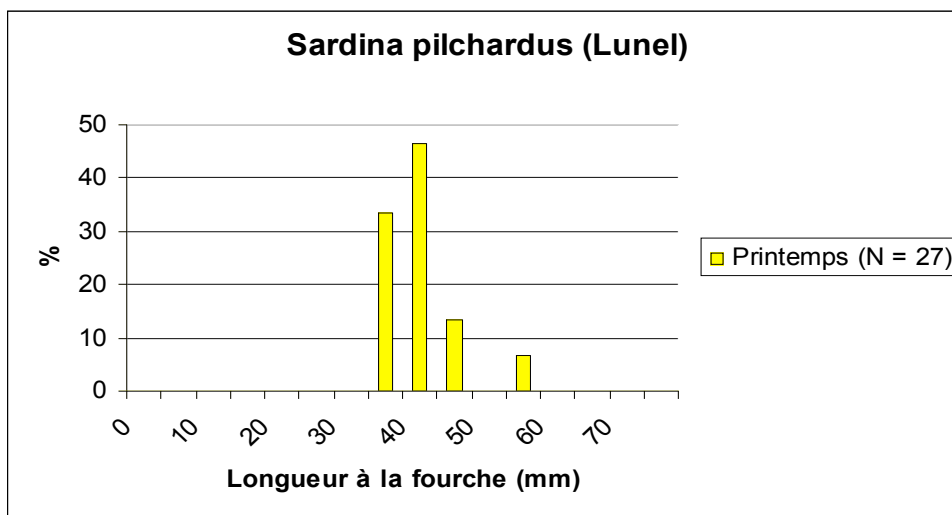


Figure 150 : Distribution en taille des captures de sardine (*Sardina pilchardus*) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006.

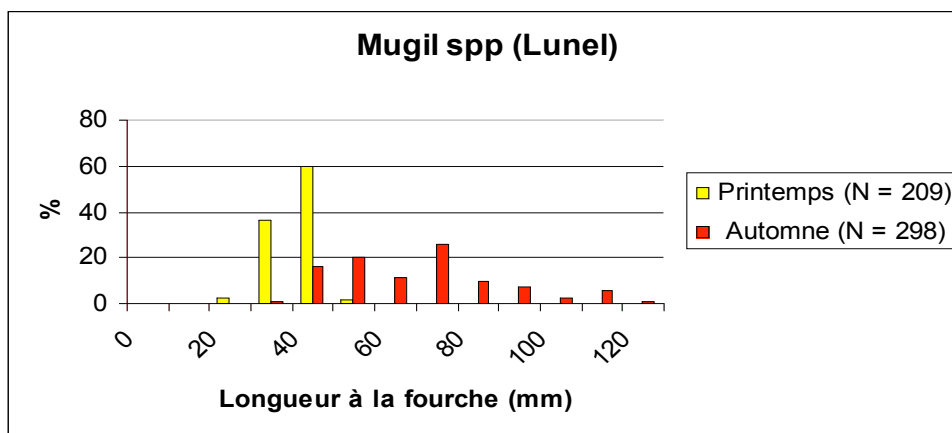


Figure 151 : Distribution en taille des captures de mugilidés réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006.

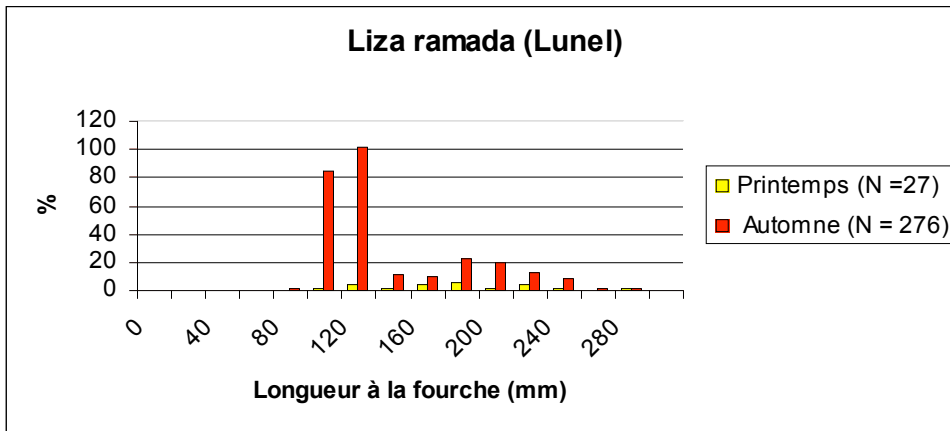


Figure 152 : Distribution en taille des captures de mulot porc (*Liza ramada*) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006.

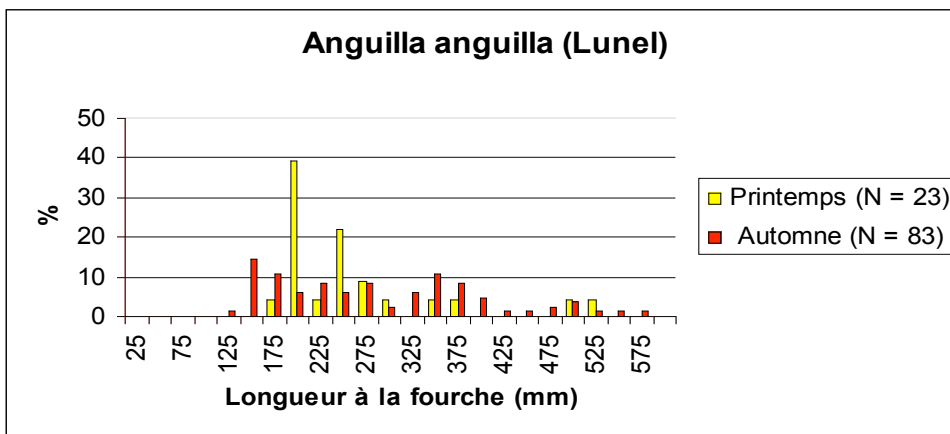


Figure 153 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006.

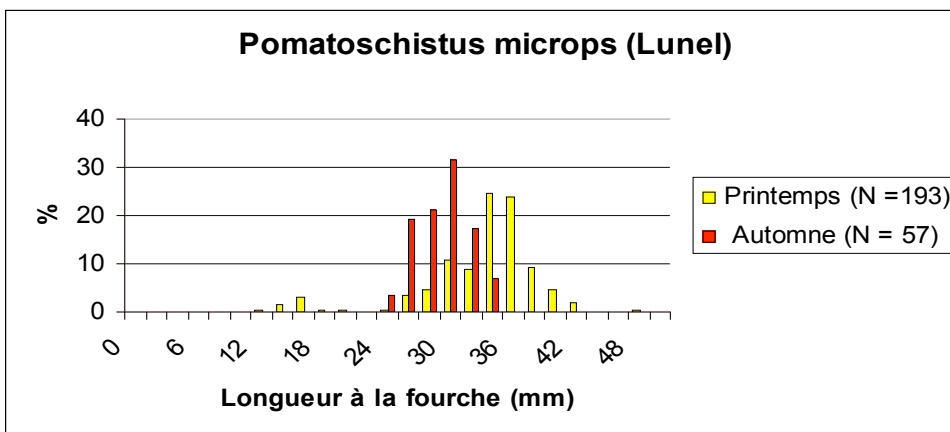


Figure 154 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté (*Pomatoschistus microps*) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006.

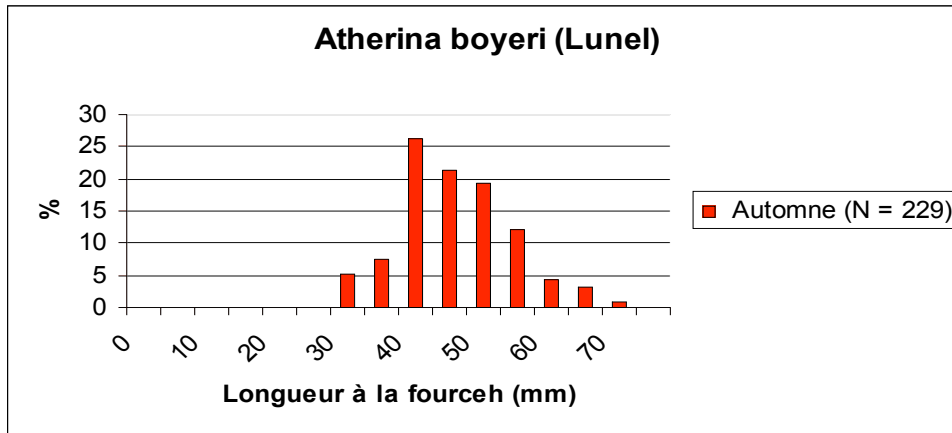


Figure 155 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel à l'automne 2006.

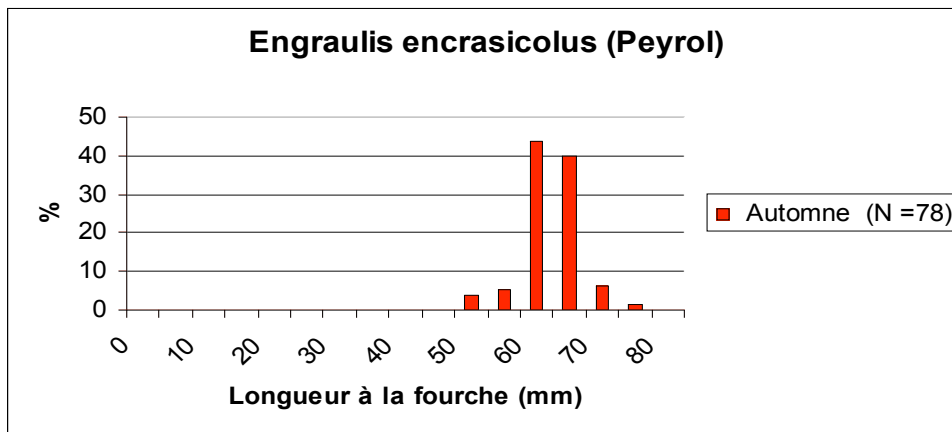


Figure 156 : Distribution en taille des captures de d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) réalisées sur l'étang de l'or à Peyrol à l'automne 2006.

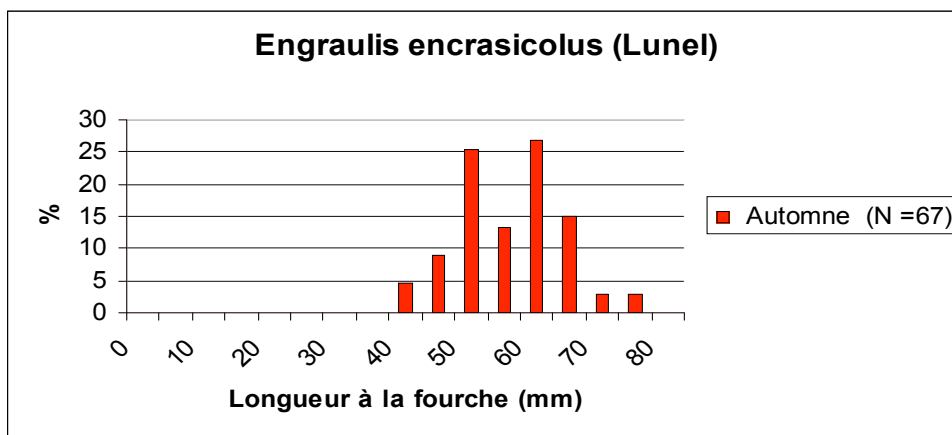




Figure 157 : Distribution en taille des captures de d'anchois (*Engraulis encrasicolus*) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel à l'automne 2006.

### 3.12.6. Eléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Dans le Tableau 62 ont été regroupées les listes d'espèces (en présence-absence) des différentes études entreprises sur l'Etang de l'Or.

On observe que le nombre d'espèces total enregistrés dans une étude donnée est fortement lié à la durée de l'étude : les études portant sur plusieurs années ont la diversité spécifique la plus grande (études 2 et 3), puis viennent ensuite les études réalisées sur une base annuelle (études 4, 5, 6 et 7) et enfin la plus faible diversité est observée dans notre étude ponctuelle. Ceci est dû au fait que les espèces marines qui rentrent exceptionnellement dans les lagunes, le font en faible nombre et qu'il faut échantillonner constamment si l'on veut avoir une chance de les observer. 94 espèces ont été citées au moins une fois dans ces huit études. Seulement neuf espèces sont communes à toutes les études. Ce sont : *Anguilla anguilla*, *Atherina boyeri*, *Cyprinus carpio*, *Dicentrarchus labrax*, *Liza ramada*, *Platichthys flesus*, *Pomatoschistus minutus*, *Solea solea* et *Syngnathus abaster*. On peut se demander également si le mauvais état trophique de la lagune ne joue pas un rôle dans la plus faible diversité observée lors des deux dernières études (études 7 et 8). Enfin, les mauvaises identifications ne sont pas à écarter non plus. Dumay et al. (2004) considère qu'à l'Etang de l'Or, il y a 20 espèces communes et que le reste est rare à très rare.

Dans les figures 5 et 6, on observe que les crustacés sont majoritaires à Peyrol, station la plus salée et minoritaires à Lunel, station la plus dessalée. Pour les poissons c'est juste l'inverse des crustacés.

Tableau 62 : Composition spécifique des peuplements de poissons de l'Etang de l'Or des études disponibles entre 1897 et 2006.

Espèces	1	2	3	4	5	6	7	8	Reproduction
<i>Abramis brama</i>									en eau douce
<i>Alburnus alburnus</i>									en eau douce
<i>Alosa fallax</i>									en fleuve
<i>Ameiurus melas</i>									en eau douce
<i>Anguilla anguilla</i>									en mer
<i>Aphia minuta</i>									en mer
<i>Atherina boyeri</i>									en eau saumâtre
<i>Atherina hepsetus</i>									en mer
<i>Atherina presbyter</i>									en mer
<i>Belone belone</i>									en mer
<i>Blennius pavo</i> <sup>1</sup>									en eau saumâtre
<i>Blicca bjoerkna</i>									en eau douce
<i>Boops boops</i>									en mer
<i>Carassius auratus</i>									en eau douce
<i>Chelon labrosus</i>									en mer
<i>Chondrostoma toxostoma</i>									en eau douce
<i>Conger conger</i>									en mer
<i>Ctenolabrus rupestris</i>									en mer
<i>Cyprinus carpio</i>									en eau douce
<i>Dentex dentex</i>									en mer
<i>Dicentrarchus labrax</i>									en mer

<sup>1</sup> *Blennius pavo* (ancienne appellation) = *Salaria pavo* (nom actuel)

<i>Diplodus annularis</i>		■	■	■	■	■	■	■	■	■		en mer
<i>Diplodus cervinus</i>												en mer
<i>Diplodus puntazzo</i>												en mer
<i>Diplodus sargus</i>								■			■	en mer
<i>Diplodus vulgaris</i>	■											en mer
<i>Echiichthys vipera</i>												en mer
<i>Engraulis encrasicolus</i>	■										■	en mer
<i>Esox lucius</i>												en eau douce
<i>Gaidropsarus mediterraneus</i>											■	en mer
<i>Gambusia affinis</i>									■		■	en eau douce
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	■											en eau douce
<i>Gobio gobio</i>												en eau douce
<i>Gobius niger</i>	■										■	en mer
<i>Gobius paganellus</i>												en mer
<i>Hippocampus hippocampus</i>												en mer
<i>Hippocampus ramulosus</i>	■											en mer
<i>Labrus merula</i>												en mer
<i>Lepadogaster candollei</i>												en mer
<i>Lepomis gibbosus</i>												en eau douce
<i>Lichia amia</i>												en mer
<i>Lichia glauca</i>												en mer
<i>Lithognathus mormyrus</i>												en mer
<i>Liza aurata</i>	■											en mer
<i>Liza ramada</i>											■	en mer
<i>Liza saliens</i>												en mer
<i>Micropterus salmoides</i>	■										■	en eau douce
<i>Mugil cephalus</i>											■	en mer
<i>Mullus barbatus</i>												en mer
<i>Mullus surmuletus</i>	■											en mer
<i>Oblada melanura</i>												en mer
<i>Perca fluviatilis</i>												en eau douce
<i>Petromyzon marinus</i>												en fleuve
<i>Phoxinus phoxinus</i>												en eau douce
<i>Platichthys flesus</i>	■										■	en mer
<i>Pleuronectes platessa</i>												en mer
<i>Pomatoschistus microps</i>											■	en eau saumâtre
<i>Pomatoschistus minutus</i>	■										■	en mer
<i>Pomatoschistus pictus</i>												en mer
<i>Psetta maxima</i>												en mer
<i>Pseudorasbora parva</i>											■	en eau douce
<i>Rutilus rutilus</i>												en eau douce
<i>Salmo trutta</i>												en fleuve
<i>Sardina pilchardus</i>	■										■	en mer
<i>Sardinella aurita</i>												en mer
<i>Sarpa salpa</i>												en mer
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>											■	en eau douce
<i>Scomber scombrus</i>												en mer
<i>Scophthalmus rhombus</i>												en mer
<i>Seriola dumerilii</i>												en mer
<i>Serranus cabrilla</i>												en mer
<i>Serranus hepatus</i>												en mer
<i>Solea impar</i> <sup>1</sup>												en mer
<i>Solea senegalensis</i>												en mer

<sup>1</sup> Solea impar (ancienne appellation) = Pegusa impar (nom actuel)

<i>Solea solea</i>									en mer
<i>Sparus aurata</i>									en mer
<i>Spicara maena</i>									en mer
<i>Sprattus sprattus</i>									en mer
<i>Stizostedion lucioperca</i>									en eau douce
<i>Sygnathus abaster</i>									en eau saumâtre
<i>Symphodus cinereus</i>									en mer
<i>Symphodus melops</i>									en mer
<i>Symphodus tinca</i>									en mer
<i>Syngnathus acus</i>									en mer
<i>Syngnathus typhle</i>									en mer
<i>Tinca tinca</i>									en eau douce
<i>Trachinus draco</i>									en mer
<i>Trachurus trachurus</i>									en mer
<i>Trigla lucerna</i>									en mer
<i>Umbrina cirrosa</i>									en mer
<i>Verna anguiformis</i>									en mer
<i>Zosterisessor ophiocephalus</i>									en mer
<i>Torpedo marmorata</i>									en mer
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>68</b>	<b>63</b>	<b>46</b>	<b>33</b>	<b>44</b>	<b>23</b>	<b>23*</b>	

\* 24 si on considère le taxon mugilidae

Espèces crustacés décapodes	1	2	3	4	5	6	7	8	Reproduction
<i>Carcinus aestuarii</i>									en mer
<i>Procambarus clarkii</i>									en eau douce
<i>Palaemon spp</i>									en eau saumâtre
<i>Penaeus keraturus</i>									en mer
<i>Crangon crangon</i>									en mer
<b>Total</b>			<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>		<b>5</b>	

1: Gourret, 1897 (période d'échantillonnage inconnue)

2: Bourquard, 1985 (période d'échantillonnage: 1975-1985)

3: Quignard et al. 1989 (période d'échantillonnage: 1985-1988; tous les mois aux cabanes de Peyrol)

4: Bouchereau et al., 1990 (période d'échantillonnage 1989; tous les mois aux Cabanes de Peyrol)

5: Bariche & Bocquee, 1997 (période d'échantillonnage octobre 1996 à mai 1997, Cabanes de Lunel)

6: Darnaude & Marcel, 1998 (période d'échantillonnage juin 1997 à mai 1998, Cabanes de Lunel)

7: Ficheux, 2006 (Période d'échantillonnage janvier-mai 2005 et octobre 2005-mars 2006, Cabannes de Lunel)

8: DCE: cette étude (Période d'échantillonnage: mai et septembre 2006, Cabanes de Peyrol et Cabanes de Lunel)

### 3.12.7. Références bibliographiques

Amanieu, M., Do Chi, T., Galzin, R. & Lasserre, G. 1978. Structure et importance des populations de crabe vert *Carcinus mediterraneus* Czerniavski, 1884 dans l'étang de Prévost (Languedoc, France). Bull. Ecol. 9, 329-341.

Barique, M. & Bocquée, N. 1997. Etang de l'Or : les poissons et la pêche en milieu lagunaire sous influence potamique (Cabanes de Lunel). Maitrise de biologie des populations et des écosystèmes, Montpellier 2, 31 p + annexes.

Bouchereau, J.L. 1994. Bioécologie et tactiques adaptatives d'occupation d'une lagune méditerranéenne (Maugio, Languedoc, France) par trois poissons téléostéens Gobiidés :

*Pomatoschistus minutus* (Pallas, 1770), *P. microps* (Kroyer, 1838), *Gobius niger* (Linnaeus, 1758). Doctorat d'Etat, Université Montpellier II, 283 p.

- Bouchereau, J.L., Capape, C., Joyeux, J-C., Quignard, J-P. & Tomasini, J-A. 1990. Les débarquements aux Cabanes de Peyrols en 1989 (Lagune de Mauguio). Aspects qualitatif et quantitatif. Rapport, Laboratoire d'Ichthyologie, Université Montpellier 2, 62 p.
- Bourquard, C. 1985. Structure et mécanismes de mise en place, de maintien et d'évolution des peuplements ichthyiques lagunaires du Golfe du Lion. Thèse, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, Montpellier, 337 p.
- Darnaude, A. & Marcel, S. 1998. Suivi ichthyique de la zone nord-est de l'Etang de l'Or (Cabanes de Lunel). Maitrise de biologie des populations et des écosystèmes, Montpellier 2, 13 p + annexes.
- Dumay, O., Tari, P.S., Tomasini, J.A. & Mouillot, D. 2004. Functional groups of lagoon fish species in Languedoc-Roussillon, southern France. J. Fish Biol., 64, 970-983.
- Ficheux, A. 2006. Etude fonctionnelle d'un peuplement ichtyologique d'écotone (Lagune de Mauguio, Hérault). Master 2, Montpellier 2, 20 p. + annexes.
- Gourret, P. 1897. Les étangs saumâtres du Midi de la France et leurs pêcheries. Ann. Mus. Hist. Nat., Marseille, série zool., 5, 1-386.
- Ifremer, 2006. Réseau du suivi Lagunaire du Languedoc-Roussillon : Bilan des résultats 2005. Rapport RSL-06/2006, 450 pp.
- Quignard, J-P., Bouchereau, J-L., Capape, C., Joyeux, J-C. & Tomasini, J-A. 1989. Les débarquements aux Cabanes de Peyrols (Lagune de Mauguio), octobre 1985-décembre 1988. Aspects qualitatif et quantitatif. Rapport, Laboratoire d'Ichthyologie, Université Montpellier 2, 84 p.
- Trebuchon, M. 2006. Phylogéographie et hybridation de deux espèces de gobies sédentaires (*Pomatoschistus microps* et *Pomatoschistus marmoratus*) dans les lagunes du Golfe du Lion. Master, Université Pierre et Marie Curie, 53 pp.

## 3.13. Complexe Vaccarès

### 3.13.1. Descriptif de la masse d'eau

En Camargue, les impacts anthropiques et les variations climatiques ont induit d'importantes variations environnementales dans l'étang du Vaccarès. Durant la deuxième moitié du XIX<sup>e</sup> siècle, la partie centrale de la Camargue ou « Ile de Camargue » (Figure 158), a été isolée des deux bras du Rhône et de la mer par des digues. Les connexions avec la mer furent ensuite gérées par des pertuis à vannes coulissantes, dont un seul est aujourd'hui hydrauliquement fonctionnel, celui du grau de la Fourcade aux Saintes Maries de la Mer. Après la seconde guerre mondiale, le développement de la riziculture a conduit à pomper d'importantes quantités d'eau douce du Rhône. Une partie de l'eau de drainage des rizières est rejetée dans le Rhône ou la mer par pompage dans les bassins « polderisés », et dans les autres bassins, l'eau des rizières s'écoule gravitairement dans l'étang de Vaccarès. Cela a conduit à une faible salinité (5-10 g/l) dans l'étang de Vaccarès jusqu'en 1978. De 1979 à 1984, la conjonction de la diminution de la riziculture, des ouvertures du pertuis et d'importantes tempêtes marines a conduit à une augmentation de la salinité du Vaccarès (atteignant 30 g/l). De 1984 à 1993, la salinité du Vaccarès a diminué (de 30 à 15 g/l) suite à un nouvel essor de la riziculture augmentant les volumes d'eau drainé vers l'étang. Pendant l'automne-hiver 1993-1994, deux crues du Rhône ont occasionné des ruptures de digues en plusieurs points sur le Petit Rhône. Le drainage de la zone inondée a entraîné des arrivées d'eau douce massives dans le Vaccarès, dont la salinité a brusquement chuté de 15 à 5 g/l suite aux volumes importants d'eau et donc de sel évacués vers la mer. Entre 1994 et 1997, la salinité est restée basse (environ 5 g/l) et a même diminué suite à d'importantes pluies durant les hivers 95-96 et 96-97. A partir de 1998, à la faveur d'années plus sèches et d'une volonté collective et consensuelle des gestionnaires et des acteurs de l'eau, de gérer en ce sens la connexion entre le système d'étang et la mer, la salinité a augmenté à nouveau pour se stabiliser depuis autour de 15 g/l. Une particularité du Vaccarès est qu'il est peu eutrophique et donc les crises dystrophiques (malaïgues) sont inexistantes dans ce complexe d'étangs contrairement à beaucoup d'autres lagunes.

Les connexions entre les étangs de Camargue et la mer ont varié selon les décisions de gestion. Le Grau de la Fourcade constitue la principale connexion (Figure 158). Il est constitué de 13 chenaux bétonnés ayant chacun 9 m de long et 1,2 m de large) pouvant se fermer par des vannes. Au minimum un chenal est maintenu ouvert de février à juillet de manière à permettre aux poissons et crustacés d'entrer dans les étangs. Selon le niveau des étangs ou les demandes des pêcheurs, les gestionnaires du grau peuvent ouvrir d'autres vannes créant ainsi une variabilité temporelle de l'importance de la connexion.

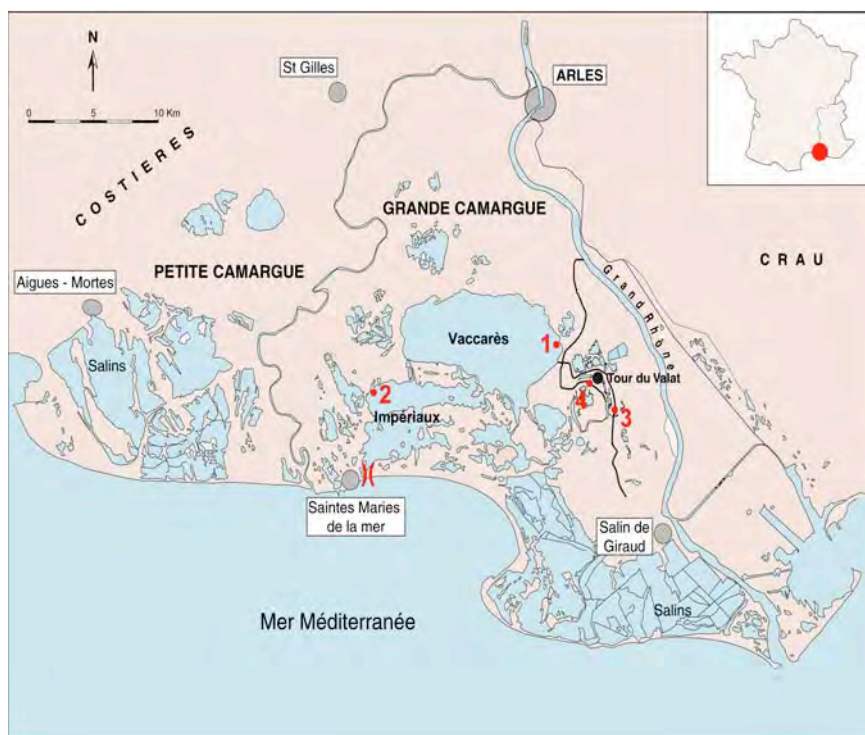


Figure 158 : La Camargue, entre les deux bras du Rhône.

### 3.13.2. Date des inventaires et effort de pêche

Nous avons échantillonné avec une capêchade palavasienne (6 mm de taille de maille, cf p.126) équipée d'une paradière de 40 m sur deux stations : aux Impériaux (site n° 2, Figure 158) et à la Capelière (Site n° 1, Figure 158).

A chaque station, une capêchade a été calée (Figure 159). Au printemps, l'échantillonnage, quatre jours consécutifs de pêche, a eu lieu du lundi 15 mai au vendredi 19 mai 2006. A l'automne, les capêchades furent calées du lundi 18 septembre au vendredi 22 septembre 2006.



Figure 159 : Capêchades relevées sur l'étang du Vaccarès

### 3.13.3. Liste des espèces capturées

Les résultats de capture par station et pour la masse d'eau entière sont présentés dans le Tableau 63, le Tableau 64 et le Tableau 65. La différence observée entre les deux stations s'explique essentiellement par la plus forte salinité aux Impériaux (= absence d'espèces d'eau douce) et par la faible profondeur des Impériaux et des fortes températures qui en découle. Le fait que les Impériaux soient situés proche du grau de la Fourcade, alors que la Capelière en est éloignée, peut également expliquer la présence ou l'absence de certaines espèces, notamment marines. Par contre, du fait de la présence de canaux de drainage proche de la Capelière (source d'espèces d'eau douce) les espèces d'eau douce sont nombreuses sur ce site.

Tableau 63 : Liste des espèces de poissons capturées dans le complexe de Vaccarès lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 à la station des Impériaux et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Espèces	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Pomatoschistus microps</i>	897	57,65	5644	97,41	6541	88,99
<i>Mugilidae</i>	383	24,61	16	0,28	399	5,43
<i>Dicentrarchus labrax</i>	255	16,39	1	0,02	256	3,48
<i>Atherina boyeri</i>	6	0,39	122	2,11	128	1,74
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	11	0,71	0	0	11	0,15
<i>Syngnathus abaster</i>	0	0	7	0,12	7	0,10
<i>Diplodus sargus</i>	0	0	3	0,05	3	0,04
<i>Anguilla anguilla</i>	1	0,06	0	0	1	0,01
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0	1	0,02	1	0,01
<i>Platichthys flesus</i>	1	0,06	0	0	1	0,01
<i>Solea solea</i>	1	0,06	0	0	1	0,01
<i>Sparus aurata</i>	1	0,06	0	0	1	0,01
<b>Nombre total des individus</b>	<b>1556</b>		<b>5794</b>		<b>7350</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>9</b>		<b>7</b>		<b>12</b>	

Tableau 64 : Liste des espèces de poissons capturées dans le complexe de Vaccarès lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 à la station la Capelière et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.

Espèces	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Anguilla anguilla</i>	12	3,44	41	1,50	53	1,72
<i>Atherina boyeri</i>	88	25,21	473	17,27	561	18,17
<i>Blicca bjoerkna</i>	4	1,15	0	0	4	0,13
<i>Carassius auratus</i>	0	0	2	0,07	2	0,06
<i>Chondrostoma nasus</i>	1	0,29	0	0	1	0,03
<i>Cyprinus carpio</i>	7	2,01	18	0,66	25	0,81
<i>Dicentrarchus labrax</i>	1	0,29	0	0	1	0,03
<i>Diplodus sargus</i>	0	0	10	0,37	10	0,32
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0	3	0,11	3	0,10
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	8	2,29	1	0,04	9	0,29
<i>Gambusia affinis</i>	7	2,01	0	0	7	0,23
<i>Ameiurus melas</i>	1	0,29	17	0,62	18	0,58
<i>Lepomis gibbosus</i>	1	0,29	0	0	1	0,03
<i>Liza ramada</i>	0	0	8	0,29	8	0,26
<i>Mugilidae</i>	0	0	54	1,97	54	1,75
<i>Pomatoschistus microps</i>	104	29,80	1929	70,43	2033	65,84
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	0	172	6,28	172	5,57

<i>Pseudorasbora parva</i>	113	32,38	9	0,33	122	3,95
<i>Silurus glanis</i>	0	0	1	0,04	1	0,03
<i>Stizostedion lucioperca</i>	1	0,29	0	0	1	0,03
<i>Syngnathus abaster</i>	1	0,29	1	0,04	2	0,06
<b>Nombre total des individus</b>	<b>349</b>		<b>2739</b>		<b>3088</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>14</b>		<b>15</b>		<b>21</b>	

Tableau 65 : Liste des espèces de poissons capturées dans le complexe de Vaccarès lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus

Espèces	Printemps		Automne		Total	
	N	%	N	%	N	%
<i>Pomatoschistus microps</i>	1001	52,55	5773	85,74	8574	78,42
<i>Atherina boyeri</i>	94	4,93	595	8,84	689	7,98
Mugilidae	383	20,10	70	1,04	453	5,24
<i>Dicentrarchus labrax</i>	256	13,44	1	0,01	257	2,98
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	0,00	172	2,55	172	1,99
<i>Pseudorasbora parva</i>	113	5,93	9	0,13	122	1,41
<i>Anguilla anguilla</i>	13	0,68	41	0,61	54	0,63
<i>Cyprinus carpio</i>	7	0,37	18	0,27	25	0,29
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	19	1,00	1	0,01	20	0,23
<i>Ameiurus melas</i>	1	0,05	17	0,25	18	0,21
<i>Diplodus sargus</i>	0	0,00	13	0,19	13	0,15
<i>Syngnathus abaster</i>	1	0,05	8	0,12	9	0,10
<i>Liza ramada</i>	0	0,00	8	0,12	8	0,09
<i>Gambusia affinis</i>	7	0,37	0	0,00	7	0,08
<i>Blicca bjoerkna</i>	4	0,21	0	0,00	4	0,05
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	0,00	4	0,06	4	0,05
<i>Carassius auratus</i>	0	0,00	2	0,03	2	0,02
<i>Chondrostoma nasus</i>	1	0,05	0	0,00	1	0,01
<i>Lepomis gibbosus</i>	1	0,05	0	0,00	1	0,01
<i>Platichthys flesus</i>	1	0,05	0	0,00	1	0,01
<i>Silurus glanis</i>	0	0,00	1	0,01	1	0,01
<i>Solea solea</i>	1	0,05	0	0,00	1	0,01
<i>Sparus aurata</i>	1	0,05	0	0,00	1	0,01
<i>Stizostedion lucioperca</i>	1	0,05	0	0,00	1	0,01
<b>Nombre total des individus</b>	<b>1905</b>		<b>8533</b>		<b>10438</b>	
<b>Richesse spécifique</b>	<b>18</b>		<b>16</b>		<b>24</b>	

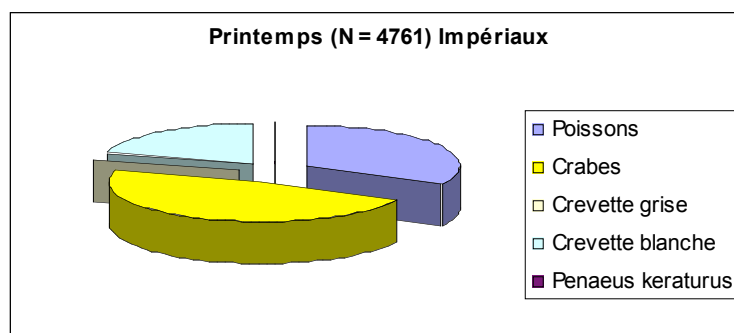


Figure 160 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps aux Impériaux.



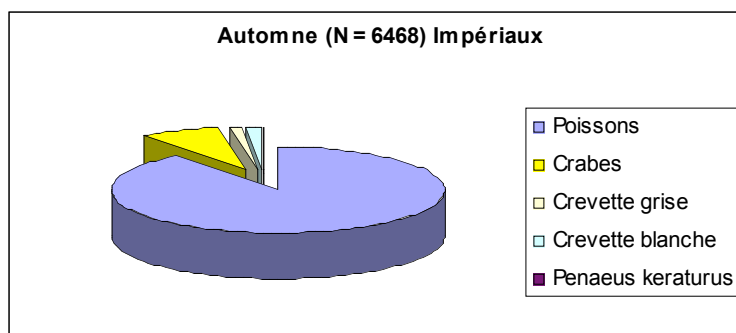


Figure 161 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne aux Impériaux.

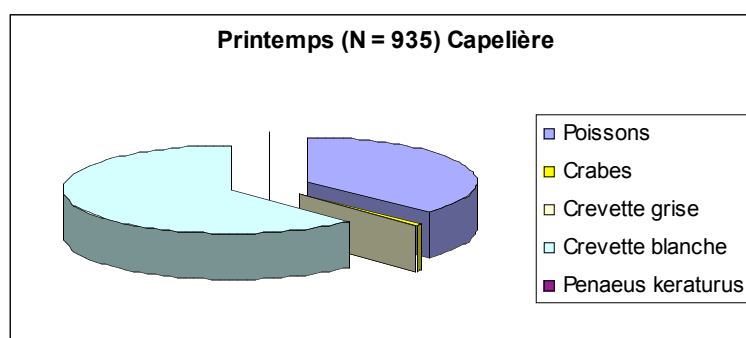


Figure 162 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps à la Capelière.

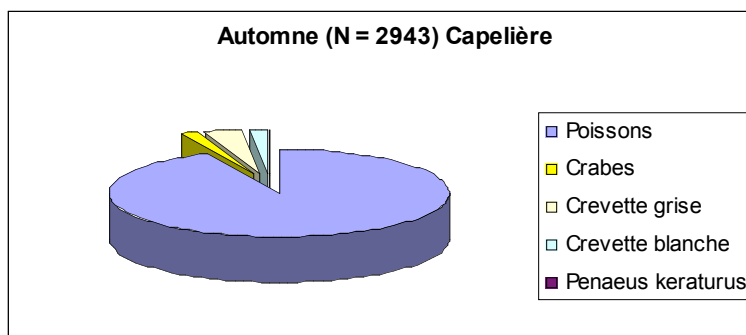


Figure 163 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne à la Capelière.

### 3.13.4. Capture par unité d'effort

Les captures par unité d'effort sont présentées pour les deux campagnes de pêche et aux deux stations (Tableau 66 et Tableau 67).

Tableau 66 : CPUE en effectifs par espèce et par piège à la station des Imperiaux.

Espèces	Printemps	Automne
<i>Pomatoschistus microps</i>	897	5644
<i>Mugilidae</i>	383	16
<i>Dicentrarchus labrax</i>	255	1
<i>Atherina boyeri</i>	6	122

<i>Gasterosteus aculeatus</i>	11	0
<i>Syngnathus abaster</i>	0	7
<i>Diplodus sargus</i>	0	3
<i>Anguilla anguilla</i>	1	0
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	1
<i>Platichthys flesus</i>	1	0
<i>Solea solea</i>	1	0
<i>Sparus aurata</i>	1	0
<b>Nombre total des individus</b>	<b>1556</b>	<b>5794</b>

Tableau 67 : CPUE en effectifs par espèce et par piège à la station la Capelière.

Espèces	Printemps	Automne
<i>Anguilla anguilla</i>	12	41
<i>Atherina boyeri</i>	88	473
<i>Blicca bjoerkna</i>	4	0
<i>Carassius auratus</i>	0	2
<i>Chondrostoma nasus</i>	1	0
<i>Cyprinus carpio</i>	7	18
<i>Dicentrarchus labrax</i>	1	0
<i>Diplodus sargus</i>	0	10
<i>Engraulis encrasicolus</i>	0	3
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	8	1
<i>Gambusia affinis</i>	7	0
<i>Ameiurus melas</i>	1	17
<i>Lepomis gibbosus</i>	1	0
<i>Liza ramada</i>	0	8
<i>Mugilidae</i>	0	54
<i>Pomatoschistus microps</i>	104	1929
<i>Pomatoschistus minutus</i>	0	172
<i>Pseudorasbora parva</i>	113	9
<i>Silurus glanis</i>	0	1
<i>Stizostedion lucioperca</i>	1	0
<i>Syngnathus abaster</i>	1	1
<b>Nombre total des individus</b>	<b>349</b>	<b>2739</b>

### 3.13.5. Distribution des tailles

Pour les espèces capturées en grande quantité, les structures de taille observées au printemps et à l'automne sont présentées ci-dessous.

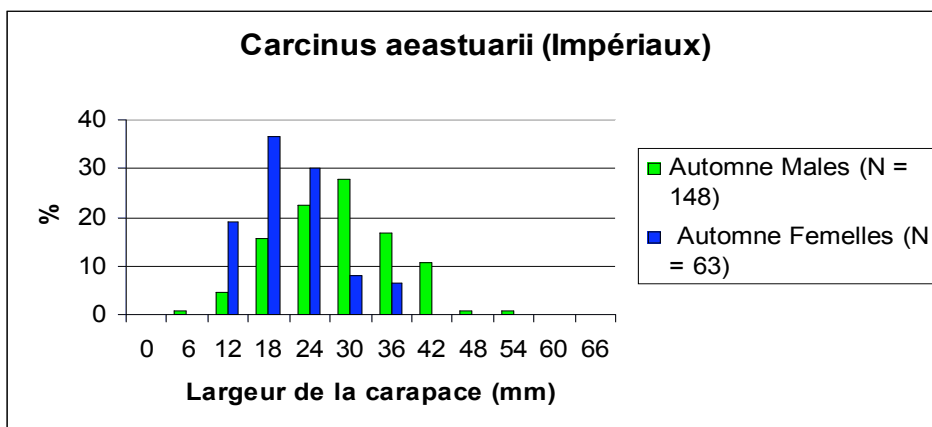


Figure 164 : Distribution en taille des captures de crabe vert (*Carcinus aestuarii*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Imperiaux à l'automne 2006.

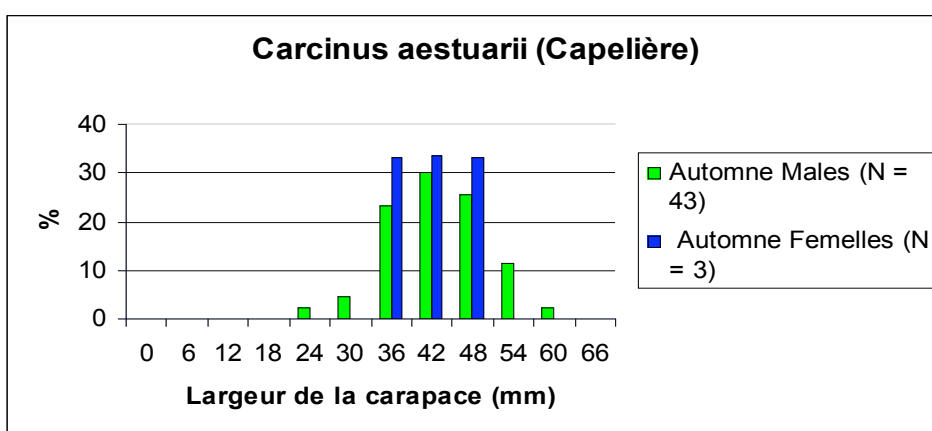


Figure 165 : Distribution en taille des captures de crabe vert (*Carcinus aestuarii*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière à l'automne 2006.

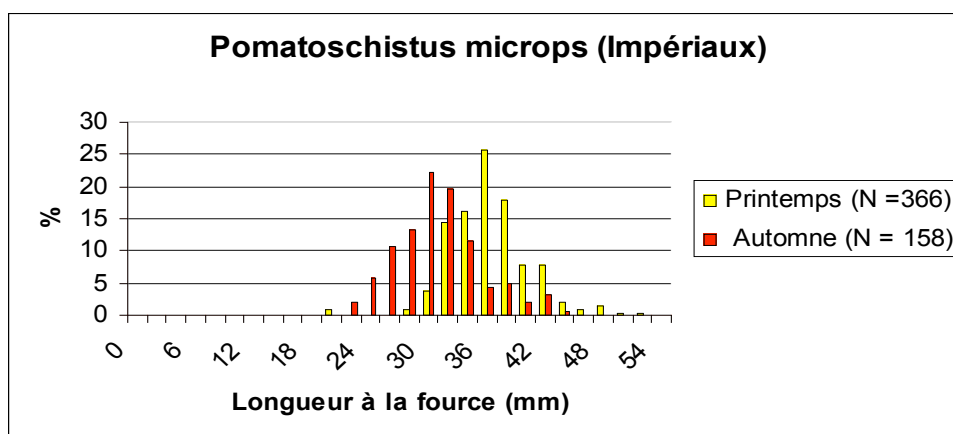


Figure 166 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté (*Pomatoschistus microps*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Imperiaux au printemps et à l'automne 2006.

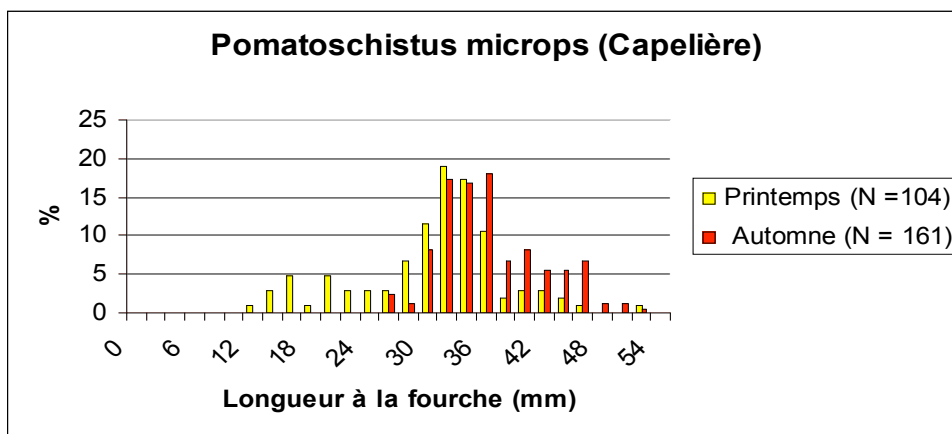


Figure 167 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté (*Pomatoschistus microps*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006.

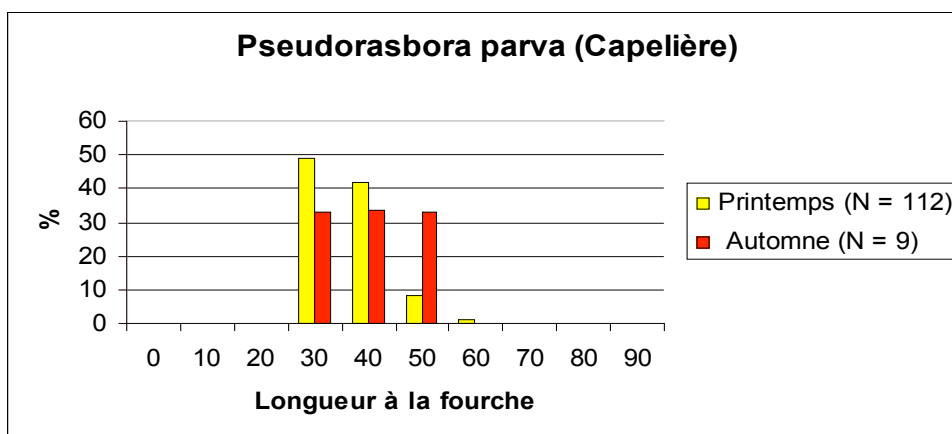


Figure 168 : Distribution en taille des captures de *pseudorasbora parva* réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006.

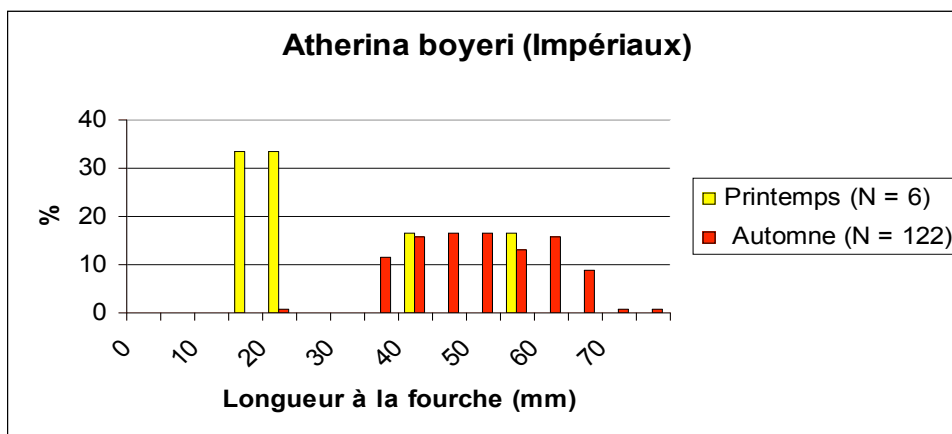


Figure 169 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Impériaux au printemps et à l'automne 2006.

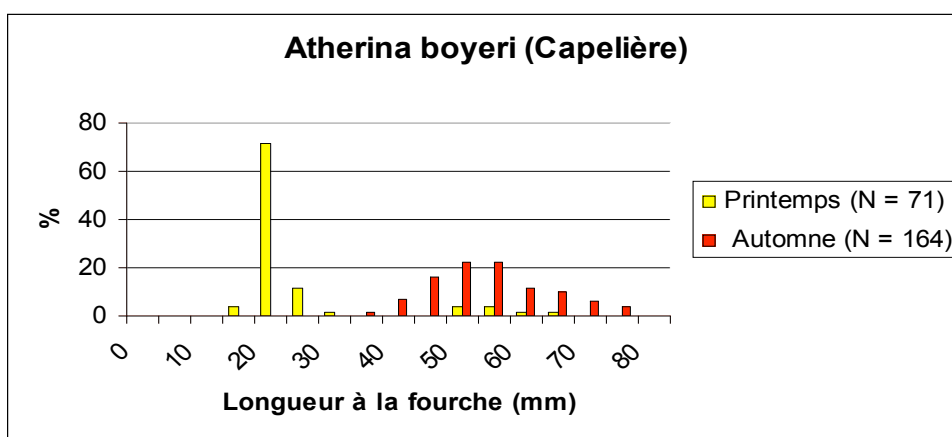


Figure 170 : Distribution en taille des captures de joël (*Atherina boyeri*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006.

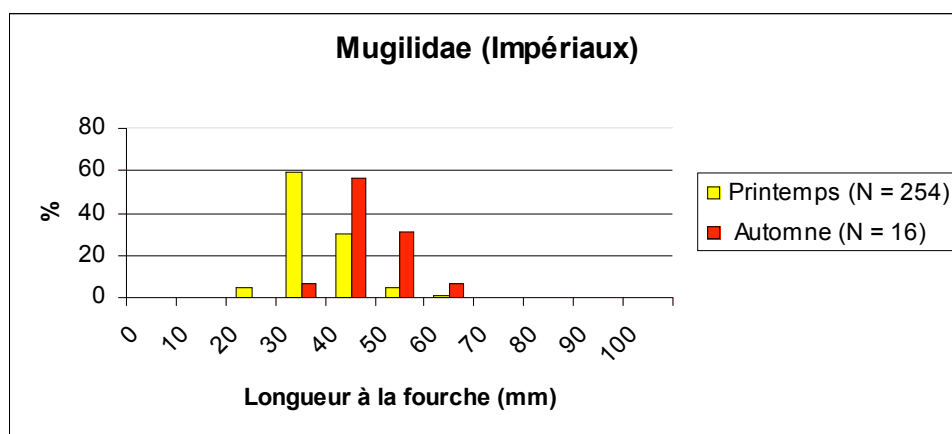


Figure 171 : Distribution en taille des captures de mulets réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Impériaux au printemps et à l'automne 2006.

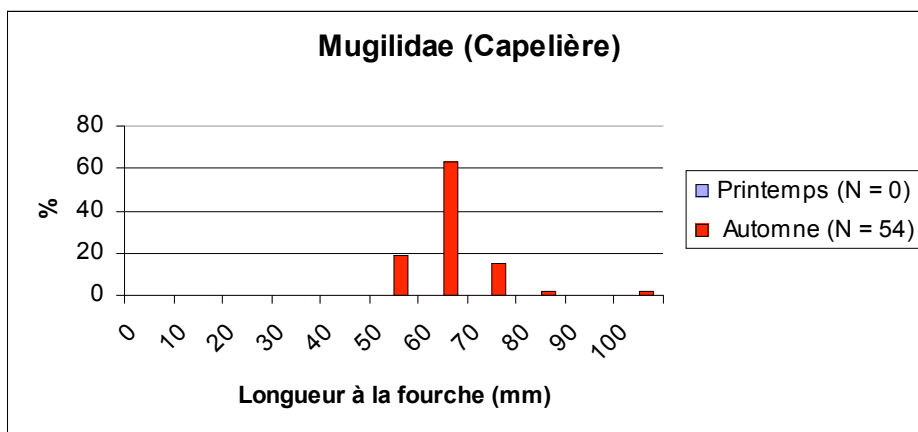


Figure 172 : Distribution en taille des captures de mulets réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006.

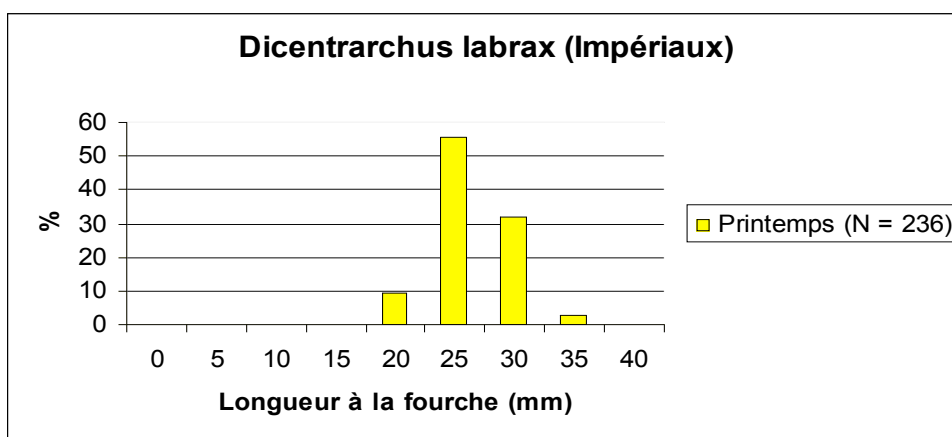


Figure 173 : Distribution en taille des captures de bar franc (*Dicentrarchus labrax*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Impériaux au printemps 2006.

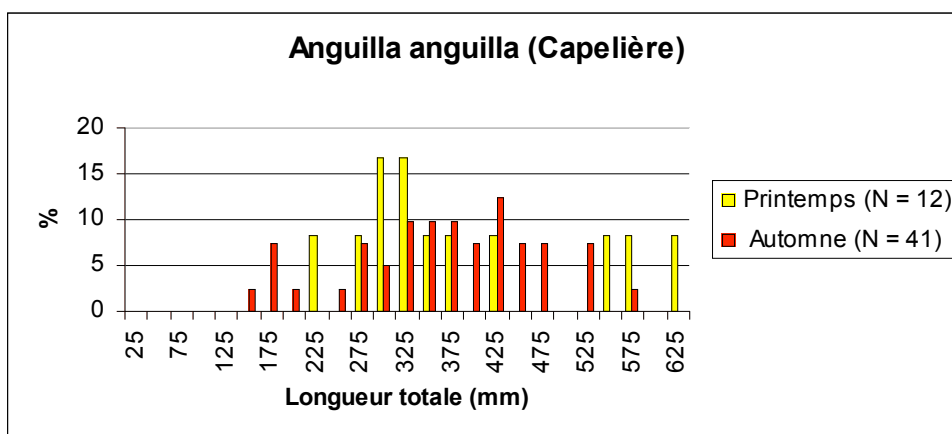


Figure 174 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne (*Anguilla anguilla*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006.

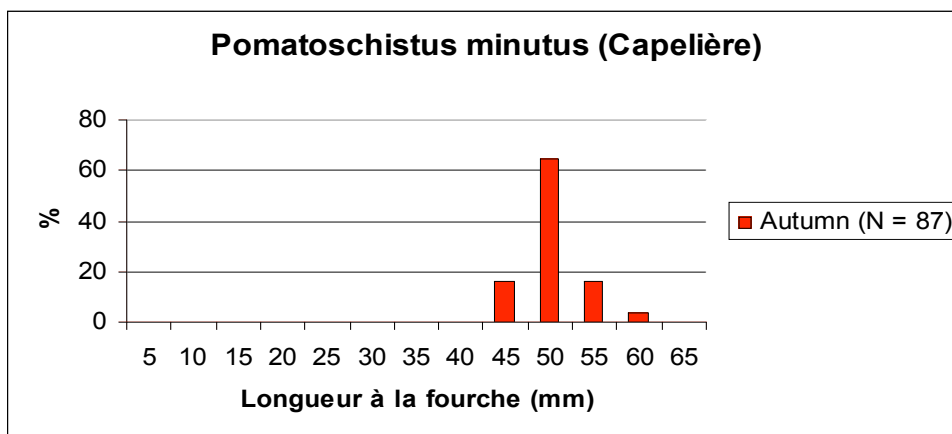


Figure 175 : Distribution en taille des captures de gobie buhotte (*Pomatoschistus minutus*) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière à l'automne 2006.

### 3.13.6. Éléments d'information pour la constitution de condition de référence pour la masse d'eau

Les peuplements piscicoles lagunaires de l'île de Camargue sont composés d'espèces dites sédentaires, d'espèces d'eau douce cantonnées aux zones peu salées et d'espèces migratrices marines (Tableau 68). Parmi ces dernières, certaines effectuent des incursions périodiques dans les étangs, les autres faisant des incursions irrégulières. La grande majorité des espèces marines migratrices que l'on trouve en lagune ne peuvent se reproduire qu'en mer. La faune piscicole de chaque lagune est aussi le reflet des variables environnementales et des modes de gestion anthropiques qui auront un impact sur les possibilités de migrations entre la mer et les étangs du littoral.

Si l'endiguement de la Camargue a permis de se soustraire à l'influence des crues du Rhône et des incursions d'eau marine, il a en contre partie conduit à une main mise de l'homme sur la gestion de l'ensemble de l'hydrosystème. Cette spécificité camarguaise a été à l'origine de nombreux conflits d'usage entre les différents acteurs locaux. Les décisions prises font rarement l'objet d'un consensus et se sont longtemps faites au bénéfice des riziculteurs. Toutefois, les souhaits des pêcheurs ont été progressivement pris en compte.

La communauté de poissons et de macro-crustacés de l'étang de Vaccarès (delta du Rhône, France) a été échantillonnée mensuellement de 1993 à 2002 (Poizat et al., 2004). Pendant cette période, la salinité est passée de 15 g/l en 1993 à 5 g/l en 1994-1997 pour revenir à 15 g/l en 1999-2002. Les connexions avec la mer ont varié avec des ouvertures plus importantes en 1996-1997. Pendant cette période, la communauté a changé pour revenir en 2002 à un état similaire à celui de 1993. Ces changements ont consisté en des séquences d'augmentation - diminution des espèces d'eau douce et de certaines espèces marines. Les espèces typiques des lagunes ont généralement résisté aux variations de salinité. Les espèces d'eau douce ont colonisé l'étang lorsque la salinité était basse et ont diminué ensuite. Les espèces marines ont vraisemblablement varié à la fois en fonction des connexions avec la mer et d'effets indirects des variations d'apport d'eau douce. Les changements de la communauté de poissons et de macro-crustacés liés à des variations environnementales, peuvent être retardés dans le temps et s'étaler sur plusieurs années. Le délai de la réponse peut s'expliquer soit par une inertie démographique des populations, soit par une succession de modifications écologiques entraînant des effets indirects retardés.

Le fait que le peuplement de 2002 ait une composition voisine de celui de 1993 suggère une forte résilience du peuplement vis-à-vis des variations de salinité. Les espèces typiques des lagunes, généralement euryhalines, ont montré une forte résistance vis-à-vis des changements de salinité. Ainsi, la diversité et la résilience du peuplement dans son ensemble sont tributaires des connexions avec les milieux aquatiques adjacents, servant de sources pour les espèces d'eau

douce et marines.

En 2006, lors de l'échantillonnage DCE nous avons enregistré 24 taxons de poissons et 5 de crustacés. En échantillonnant toute l'année en 2006, sur les mêmes sites, nous avons trouvé 30 taxons de poissons et 5 de crustacés.

Tableau 68 : Composition spécifique des peuplements de poissons du complexe Vaccarès des études disponibles entre 1897 et 2006.

Espèces	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	Reproduction
<i>Alburnus alburnus</i>															en eau douce
<i>Alosa fallax rhodanensis</i>															en fleuve
<i>Engraulis encrasicolus</i>															en mer
<i>Anguilla anguilla</i>															en mer
<i>Atherina boyeri</i>															saumâtre
<i>Belone belone</i>															en mer
<i>Salaria pavo</i>															saumâtre
<i>Parablennius gattorugine</i>															en mer
<i>Abramis brama</i>															en eau douce
<i>Barbus barbus</i>															en eau douce
<i>Blicca bjoerkna</i>															en eau douce
<i>Esox lucius</i>															en eau douce
<i>Carassius auratus</i>															en eau douce
<i>Cyprinus carpio</i>															en eau douce
<i>Leuciscus cephalus</i>															en eau douce
<i>Ctenopharyngodon idella</i>															
<i>Symphodus melops</i>															en mer
<i>Diplodus annularis</i>															en mer
<i>Diplodus sargus</i>															en mer
<i>Sparus aurata</i>															en mer
<i>Gasterosteus aculeatus</i>															saumâtre
<i>Platichthys flesus</i>															en mer
<i>Gambusia affinis</i>															en eau douce
<i>Rutilus rutilus</i>															en eau douce
<i>Gobius niger</i>															en mer
<i>Pomatoschistus marmoratus</i>															saumâtre
<i>Pomatoschistus microps</i>															saumâtre
<i>Pomatoschistus minutus</i>															en mer
<i>Gobio gobio</i>															en eau douce
<i>Gymnocephalus cernuus</i>															en eau douce
<i>Dicentrarchus labrax</i>															en mer
<i>Micropterus salmoides</i>															en eau douce
<i>Chelon labrosus</i>															en mer
<i>Liza aurata</i>															en mer
<i>Liza ramada</i>															en mer
<i>Liza saliens</i>															en mer
<i>Mugil cephalus</i>															en mer
<i>Chondrostoma nasus</i>															en eau douce
<i>Nemacheilus barbatulus</i> <sup>1</sup>															en eau douce
<i>Ameiurus melas</i>															en eau douce
<i>Lepomis gibbosus</i>															en eau douce
<i>Perca fluviatilis</i>															en eau douce

<sup>1</sup> *Nemacheilus barbatulus* (ancienne appellation) = *Barbatula barbatula* (nom actuel)



<i>Petromyzon marinus</i>															en fleuve
<i>Pseudorasbora parva</i>															en eau douce
<i>Scardinius erythrophthalmus</i>															en eau douce
<i>Stizostedion lucioperca</i>															en eau douce
<i>Sardina pilchardus</i>															en mer
<i>Sciaena umbra</i>															en mer
<i>Silurus glanis</i>															en eau douce
<i>Solea solea</i>															en mer
<i>Syngnatus abaster</i>															saumâtre
<i>Syngnathus acus</i>															en mer
<i>Tinca tinca</i>															en eau douce
<i>Trachinotus ovatus</i>															en mer
<i>Psetta maxima</i>															en mer
<i>Mullus barbatus</i>															en mer
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>28</b>	<b>27</b>	<b>26</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>43</b>	<b>48</b>	<b>38</b>	<b>41</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	

<b>Espèces de crustacés décapodes</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>Reproduction</b>
<i>Orconectes limosus</i>															en eau douce
<i>Penaeus keraturus</i>															en mer saumâtre/ en mer
<i>Palaemon spp</i>															en mer
<i>Procambarus clarkii</i>															en eau douce
<i>Carcinus aestuarii</i>															en mer
<i>Crangon crangon</i>															en mer
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

- 1: Gourret, 1897 (Vaccarès et Impériaux; période d'échantillonnage inconnue)
- 2: Crivelli, 1981 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1977-1980)
- 3: Ximenes, 1989 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1988)
- 4: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1993)
- 5: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1994)
- 6: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1995)
- 7: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1996)
- 8: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1997)
- 9: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1998)
- 10: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 1999)
- 11: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 2000)
- 12: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 2001)
- 13: Poizat et al., 2004 (Vaccarès; période d'échantillonnage: mensuel en 2002)
- 14: DCE: cette étude (Vaccarès et Impériaux; période d'échantillonnage: mai et septembre 2006)

### 3.13.7. Références bibliographiques

- Acou, A., Poizat, G. & A.J. Crivelli 2006. Errors in ocular index measurements in European eel *Anguilla anguilla* (L.). Ecology of Freshwater Fishes, 15, 578-582.
- Berrebi, P., Rodriguez, P., Tomasini, J-A., Cattaneo-Berrebi, G. & A.J. Crivelli 2005. Differential distribution of the two cryptic species, *Pomatischistus microps* and *P. marmoratus*, in the lagoons of southern France, with an emphasis on the genetic organisation of *P. microps*. Estuarine Coastal and Shelf Science, 65, 708-716.
- Bevacqua, D., Melia, P., Crivelli, A.J., De Leo, G.A. & M. Gatto 2006. Timing and rate of sexual maturation of European eel in brackish and freshwater environments. Journal of Fish Biology, 69 (Supplement C), 200-208.

- Crivelli, A.J. 1981. Les peuplements de poissons de la Camargue. Rev. Ecol. (Terre et Vie), 35, 617-671.
- Crivelli, A.J., Auphan, N., Chauvelon, P., Sandoz, A., Menella, J-Y. & G. Poizat. Glass eel recruitment, *Anguilla anguilla* (L.), in a Mediterranean lagoon assessed by a glass eel trap: factors explaining the catches. Hydrobiologia, sous presse.
- Focant, B., Rosecchi, E. & Crivelli, A.J. 1999. Attempt at biochemical characterization of sand smelt *Atherina boyeri* Risso, 1810 (Pisces, Atherinidae) populations from the Camargue (Rhône delta, France). Comparative Biochemistry and Physiology, Part B, 112, 261-267.
- Gélin, A. 2001. Ecologie des populations de crustacés Décapodes de Camargue: influence des variations de salinité. Thèse, Université de la Méditerranée, Marseille, 1925 pp + annexes.
- Gélin, A. A.J. Crivelli, E. Rosecchi & P. Kerambrun 2001. The effect of salinity changes on the population structure and reproductive traits of *Crangon crangon* L. populations in the Camargue (France, Rhône delta). Ecoscience, 8, 8-17.
- Gourret, P. 1897. Les étangs saumâtres du Midi de la France et leurs pêcheries. Ann. Mus. Hist. Nat., Marseille, série zool., 5, 1-386.
- Lefebvre, F., Contournet, P., F. Priour, O. Soulas & A.J. Crivelli 2002a. Spatial and temporal variation in *Anguillicola crassus* counts: results of a 4-year survey in eels from Mediterranean lagoons. Diseases of Aquatic Organisms, 50, 181-188.
- Lefebvre, F., Contournet, P. & A.J. Crivelli 2002b. The health state of the eel swimbladder as a measure of parasite pressure by *Anguillicola crassus*. Parasitology, 124, 457-463.
- Lefebvre, F., A. Acou, G. Poizat & A.J. Crivelli 2003a. Anguillicolosis among silver eels: a 2-year survey in 4 habitats from Camargue (Rhône delta, south of France). Bulletin français de Pêche et de Pisciculture, 368, 97-108.
- Lefebvre, F., Sergent, E., Acou, A., Lecomte-Finiger, R. & A.J. Crivelli 2003b. Recrutement des civelles (*Anguilla anguilla*) sur la côte méditerranéenne française: analyse comparée des caractéristiques biométriques et pigmentaires des saisons 1974-75 et 2000-01. Bulletin français de Pêche et de Pisciculture, 368, 85-96.
- Lefebvre, F., B. & A.J. Crivelli 2004. Anguillicolosis: dynamics of the infection over two decades. Diseases of Aquatic Organisms, 62, 227-232.
- Lefebvre, F., B. Mounaix, G. Poizat & A.J. Crivelli 2004. Impacts of the swimbladder nematode *Anguillicola crassus* on *Anguilla anguilla*: variations in live and spleen masses. Journal of Fish Biology, 64, 435-447.
- Melia, P., Bevacqua, D., Crivelli, A.J., De Leo, G.A., Panfili, J. & M. Gatto 2006a. Age and growth of *Anguilla anguilla* in the Camargue lagoons. Journal of Fish Biology, 68, 876-890.
- Melia, P., Bevacqua, D., Crivelli, A.J., De Leo, G.A., Panfili, J. & M. Gatto 2006b. Sex differentiation of the European eel in brackish and freshwater environments: a comparative analysis. Journal of Fish Biology, 69, 1228-1235.
- Pampoulie, C. 1999. Conséquences d'une arrivée massive d'eau douce sur la communauté de gobies (Téléostéens, Poissons) d'une lagune méditerranéenne: l'exemple de l'étang du Vaccarès (Camargue, France). Thèse, Université Montpellier 2, 241 pp + annexes.
- Pampoulie, C., E. Rosecchi, J-L Bouchereau & A.J. Crivelli 1999. Life history traits of *Pomatoschistus minutus* in the Rhône delta, France. Journal of Fish Biology, 55, 892-896.

- Pampoulie, C., Chauvelon, P., E. Rosecchi, J-L. Bouchereau, & A.J. Crivelli 2001. Environmental factors influencing the Gobiid assemblage of a Mediterranean lagoon : empirical evidence from a long-term study. *Hydrobiologia*, 445, 175-181.
- Poizat, G., Rosecchi, E., Chauvelon, P., Contournet, P. & Crivelli, A.J. 2004. Long-term fish and macro-crustacean community variation in a Mediterranean lagoon. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 59, 615-624.
- Rosecchi, E. & Crivelli, A.J. 1992. Study of a sand smelt (*Atherina boyeri*, Risso 1810) population reproducing in fresh water. *Ecology of Freshwater Fish*, 1, 77-85.
- Rosecchi, E. & Crivelli, A.J. 1995. Sand smelt (*Atherina boyeri*) migration within the water system of the Camargue, southern France. *Hydrobiologia*, 300/301, 289-298.
- Rosecchi, E., Poizat, G. & Crivelli, A.J. 1997. Introductions de poissons d'eau douce et d'écrevisses en Camargue: historique, origines et modifications des peuplements. *Bulletin Français de Pêche et de Pisciculture*, 344/345, 211-232.
- Rosecchi, E., Noël, P.Y. & Crivelli, A.J. 1998. Fresh and brackish water decapod crustacea of the Camargue (Rhône delta, France). *Crustaceana*, 71, 280-298.
- Rosecchi, E., Thomas, F. & Crivelli, A.J. 2001. Can life-history traits predict the fate of introduced species? A case study on two cyprinid fish in southern France. *Freshwater Biology*, 46, 845-853.
- Trabelsi, Faure, E., Quiquard, J-P. M., Boussaïd, M., Focant, B. & Mâamouri, F., & 2002a. *Atherina punctata* and *Atherina lagunae* (Pisces, Atherinidae), a new species in the Mediterranean Sea. 1. Biometric investigations of three Atherinid species. *Comptes-Rendus de l'Academie des Sciences, Biologies*, 325, 967-975.
- Trabelsi, M., Gilles, A., Fleury, C., Mâamouri, F., Quiquard, J-P. & Faure, E. 2002b. *Atherina punctata* and *Atherina lagunae* (Pisces, Atherinidae), a new species in the Mediterranean Sea. 2. Molecular investigations in three Atherinid species. *Comptes-Rendus de l'Academie des Sciences, Biologies*, 325, 1119-1128.
- Trebuchon, M. 2006. Phylogéographie et hybridation de deux espèces de gobies sédentaires (*Pomatoschistus microps* et *Pomatoschistus marmoratus*) dans les lagunes du Golfe du Lion. Master, Université Pierre et Marie Curie, 53 pp.

## 4. Bancarisation des données

L'ensemble des données recoltées a été bancarisé dans une base de données dédiée au stockage des données issues des contrôles de surveillance pour l'élément de qualité biologique « Poisson ». Cette base de données sera, à terme, interfacée avec le Système d'Evaluation de l'Etat de l'Eau (SEEE) actuellement en cours de développement par l'Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques (ONEMA). Un site web a été développé pour permettre la consultation des données pour le grand public et la récupération des données pour les gestionnaires et autres personnes autorisées. Le site est consultable à l'adresse suivante : <http://haddock.bordeaux.cemagref.fr/dcemet/index.jsp>

## 5. Premiers traitements de données


Une première série de traitements de données simples a été réalisé dans ce rapport pour décrire la composition des peuplements de poisson actuels avec un protocole standardisé. Ces données, bien qu'elles ne soient pas les premières obtenues sur les peuplements de poissons des lagunes méditerranéennes et du Rhône, constituent un point zéro de comparaison avec les années futures grâce à l'homogénéité des méthodes d'acquisition des données. Les compositions spécifiques, la structuration des peuplements et les abondances mesurées au travers des Captures Par Unité d'Effort (CPUE) seront confrontées aux conditions hydromorphologiques et aux pressions anthropiques s'exerçant sur les masses d'eau afin d'évaluer la qualité des peuplements en regard des conditions de leurs milieux de vie.

Les travaux de développement de l'indicateur poisson pour les masses d'eau de transition (MET) reposent d'abord sur la constitution de la base de données. On doit ensuite se poser la question de « quels sont les facteurs forts de structuration des peuplements de poisson dans les eaux de transition ? » et « quelles sont les principales fonctions jouées par les eaux de transition pour les poissons ? » pour bien appréhender la situation actuelle par rapport à ce qu'on pourrait en attendre, autrement dit par rapport à des conditions de référence. Il s'agit donc maintenant, pour comprendre la structure des peuplements, d'établir les relations trophiques proies-prédateurs et aussi d'établir les critères de qualité/favorabilité des habitats pour les différentes espèces, de définir le rôle de nourricerie juvénile ou de zone d'alimentation, de croissance et de reproduction des différentes MET. La résilience des peuplements doit également être appréhender par certains éléments mesurables comme la dominance (nombre d'espèces constituant 90% de l'abondance totale). La capacité de résilience des peuplements peut-être comprise comme un des facteurs de bonne santé même cela n'est pas suffisant pour poser un diagnostic.

Un vaste travail de sélection de métrique entrepris par ailleurs a permis de retenir trois métriques pour qualifier la qualité écologique des MET. Les métriques retenues reflètent certains aspects des relations trophiques et de la qualité/favorabilité des habitats et montrent une réponse statistiquement significative vis-à-vis des différents niveaux de pressions observées sur les MET. Il s'agit de la densité des migrateurs amphihalins (CA), de la densité d'espèces benthiques (B), et de la densité d'espèces zooplanctonophages (Z).

Tableau 69 : Résultats provisoires du classement de la qualité écologique à partir de l'élément de qualité poisson dans les masses d'eau de type lagune méditerranéenne

	Thau	Méjean	Prévoist	Bages Sigean	Salses Leucate	Grand Bagnas	Or	Berre	Biguglia	Vaccarès	La Palme
CA	0,20	0,20	0,40	0,20	0,60	0,60	0,40	0,80	0,60	0,30	1,00
B	0,60	0,20	0,40	0,40	0,20	0,40	0,60	0,40	1,00	0,80	0,80
Z	0,20	0,60	0,20	0,40	0,40	0,40	0,60	0,60	0,20	0,80	0,80
note finale	0,33	0,33	0,33	0,33	0,40	0,47	0,53	0,60	0,60	0,63	0,87



- Très bon état
- Bon état
- Etat moyen
- Etat médiocre
- Mauvais état

Nous recherchons d'autres métriques pour compléter et renforcer la confiance dans le diagnostic posé. Les seuils modélisés pour les limites du très bon état et du bon état méritent encore d'être affinés mais nous avons souhaité réaliser une première évaluation basée sur les résultats des inventaires même si ce classement n'a rien de définitif (Tableau 69) et doit être considéré comme une première approche. Pour les détails de la méthode de calcul de l'indicateur poisson, le lecteur est invité à consulter le rapport LITTEAU II Développement d'un indicateur poisson pour les eaux de transition, Axe : Appui à la Directive Cadre Européenne sur l'Eau 2008.

Pour la masse d'eau du Grand Rhône, il nous a été impossible de calculer des références théoriques car c'est la seule masse d'eau de ce type à avoir été échantillonné dans cette écorégion. Nous avons donc décidé d'appliquer l'indicateur poisson développé pour les estuaires Atlantique avec les références modélisées pour les grands estuaires. Il s'agit encore d'une version provisoire car il est évident que nous devons affiner. Les métriques utilisées dans l'indicateur sont : la densité de migrateurs amphihalins (CA), la densité d'espèces benthiques (B), la densité de juvéniles d'espèces marines (MJ) et la densité totale de poissons capturés. Ces résultats provisoires sont présentés en comparaison avec les deux grands estuaires atlantiques sur lesquels les références sont calculées.

Tableau 70 : Résultats provisoires du classement de la qualité écologique à partir de l'élément de qualité poisson dans Le Grand Rhône. Comparaison avec deux estuaire Atlantiques

	Gironde	Loire	Rhône	
CA	0,36	0,93	0,40	
B	0,20	0,93	0,30	
MJ	0,20	0,87	0,30	
Densité totale	0,28	0,87	0,60	
Note finale	0,26	0,90	0,40	

Très bon état

Bon état

Etat moyen

Etat médiocre

Mauvais état

Encore une fois, il faut prendre ce résultat avec toutes les précautions nécessaires. Cependant, le résultat ne paraît pas aberrant au vu des résultats de capture. La diversité observée est, a priori, acceptable, mais les densités sont très faibles comme en Gironde, en particulier pour les espèces benthiques et les espèces marines juvéniles. Le peuplement est très fortement dominé (90,41 %) par les gobidés, les 14 autres taxons se partageant les 9,59 % restant. Il reste possible qu'au-delà de l'utilisation de références qui ne sont peut-être pas adéquates, un biais dû à l'échantillonnage vienne altérer l'image que nous avons de cette masse d'eau. En effet, les calculs sont réalisés avec l'ensemble des données des campagnes du printemps et de l'automne et nous savons que pour la campagne du printemps en particulier, l'inexpérience de l'équipe de terrain (qui était accompagné d'un pêcheur professionnel) à pratiquer le chalut à perche a pu conduire à des contre-performances de l'engin. Cette pêche est peu ou pas pratiquée par les professionnels et de toutes façons interdites en estuaire pour la pêche commerciale d'où une certaine méconnaissance du terrain.

## 6. Discussion générale

### 6.1. Les techniques de pêche et l'effort déployé

Les données obtenues lors des inventaires des peuplements de poissons dans les eaux de transition du District Rhône Méditerranée et Corse doivent permettre le développement d'un indicateur multi-métriques de la qualité des masses d'eau lagunaires basé sur la composante ichtyologique de la biocénose. Ce travail d'inventaire s'intègre dans un projet LITEAU II. Les données issues de cet échantillonnage à grande échelle viennent renseigner une base de données dont la structure est optimisée afin de permettre une bancarisation et un traitement efficace des données d'inventaire. Ce travail a été entrepris à l'échelle nationale par les Agences de l'Eau en collaboration avec le Cemagref de Bordeaux.

La réalisation des pêches en RM&C a été possible grâce au concours de collaborateurs locaux choisis pour leurs connaissances du terrain et leurs capacités de travail sur les peuplements de poissons des lagunes méditerranéennes. Le protocole qui a été appliqué sur les lagunes et le grand Rhône a été proposé par le Cemagref et discuté en groupe de travail avec les partenaires. Ce protocole est

largement inspiré des travaux de Poizat et collaborateurs qui ont effectué des suivis du peuplement de poisson sur le Vaccarès entre 1993 et 2002, mais l'analyse des captures réalisés durant cette période n'a pas pu être conduites avant les campagnes d'échantillonnage pour déterminer l'effort de pêche nécessaire à mettre en place pour obtenir une bonne représentation des peuplements en place. Pour cette raison, l'équipe de l'Université de Montpellier a proposé deux stratégies d'efforts de pêche à mettre en oeuvre pendant ces inventaires. Grâce à la disponibilité de cette équipe, quatre pièges ont été déployés sur Grand Bagnas au lieu des deux initialement prévus et jusqu'à huit pièges par lagunes ont pu être utilisés pour la campagne d'automne au lieu des quatre initialement prévus sur les grandes lagunes (Salses Leucates et Thau).

Les résultats de calcul de l'indice avec quatre pièges et avec huit pièges montrent que le classement final n'est pas modifié. Deux interprétations peuvent être données pour ce résultats. Premièrement, on peut penser que ce résultat montre une certaine robustesse de la méthode et indique que notre échantillonnage de base a été suffisant pour répondre aux trois métriques sélectionnées. Une deuxième hypothèse reste toutefois possible ; le résultat pourrait montrer que les métriques choisies ne sont pas assez sensibles pour mettre en évidence les différences dans l'image du peuplement obtenu avec 8 stations ou avec 4 stations d'échantillonnage. Dans tous les cas, l'ajout de nouvelles métriques à l'indicateur, permettra la mise en évidence d'autres facettes de l'état du peuplement et pourrait nécessiter un renfort de l'effort de pêche. D'ailleurs les analyses rétrospectives, réalisées sur le jeu de données de suivi du Vaccarès par La Tour du Valat (Poizat et collaborateurs), ont montré qu'il était nécessaire de déployer l'équivalent de 20 pièges deux fois par an, pour obtenir plus de 80 % de la richesse spécifique totale observée au cours d'une année ; 80 % représentant le point d'inflexion de la pente au-delà duquel une augmentation du nombre d'espèces nécessite un effort de pêche beaucoup plus important. Autrement dit, il faudrait pêcher avec 5 pièges par jour pendant 4 jours, deux fois par année (printemps et automne) sur une lagune comme le Vaccarès pour obtenir le maximum d'information avec le minimum d'effort de pêche.

Avec un échantillonnage bien dimensionné, on diminue l'incertitude dans les résultats obtenus et on réduit les risques de mauvaise classification.

En réalisant une analyse globale des captures, on peut dire que les pièges préconisés ont plutôt bien fonctionnés puisque 85 taxons de poissons et 20 taxons de crustacés décapodes ont été recensés pour l'ensemble du district RM&C avec des abondances absolues de poissons situées entre 2258 captures et 31667 captures par masse d'eau sur les lagunes et 1450 captures au chalut sur le Rhône. Seules 41 captures ont eu lieu avec les verveux sur le Rhône, apportant deux espèces supplémentaires par rapport au chalut (le sandre et le mulot porc). Les apports de la pêche aux verveux en zone fluviale sont donc minimes par rapport au temps investi à poser et relever les pièges tous les douze heures pendant quarante huit heures. De plus, même si l'engin de pêche par lui-même a fait ses preuves, le choix des sites s'avère être un paramètre décisif et ce choix est plutôt une décision liée à l'expérience du pêcheur avec ce type d'engin. Les résultats de pêche aux verveux dans les estuaires de la façade atlantique et de la Manche ont montré des différences significatives de résultats de capture qui ne sont pas liées à la disponibilité de ressource mais plutôt à la mise en oeuvre de l'engin de pêche. Cette technique de pêche sera donc abandonnée pour la suite des contrôles de surveillance.

## 6.2. Les références historiques

Pour chaque lagune, nous avons fait des recherches bibliographiques pour trouver des études qui pourraient aider à construire des peuplements de référence. Nous avons réussi à obtenir des tableaux avec des listes de taxons rencontrés à différentes périodes plus ou moins récentes mais également des documents que nous pouvons qualifier d'historique (Gourret 1897, Gourret 1907). Cependant, la richesse spécifique observée est en général dépendante de l'engin de pêche utilisé et de l'effort de pêche déployé. Une des difficultés que nous avons rencontré réside dans le fait que ces données d'engin (et ses caractéristiques) et d'effort de pêche sont souvent incomplètes voire inexistante dans les documents qui ont quelques décennies. De plus, des dizaines d'espèces fréquentent les lagunes à titre exceptionnel et de ce fait sont rares dans les échantillons. Dans quelques cas, nous avons l'information concernant cette rareté mais très souvent, ce caractère n'est pas spécifié. Il est donc difficile d'apprécier si une espèce était autrefois fréquente et aujourd'hui rare et vice et versa. D'autre part, il est aisé de confirmer la présence d'une espèce lorsqu'elle est observée. Par contre, ce n'est pas parce qu'une espèce n'a pas été capturée que cela prouve ou même plus simplement indique l'absence de l'espèce. Les données de présence/absence doivent donc être utilisées avec précaution

pour confirmer la présence seulement. La fréquence d'occurrence dans les échantillons permet alors de qualifier le caractère « commun » ou « rare » des espèces pour un type d'engin d'échantillonnage donné. Une espèce rare dans les capetchades pourrait se révéler commune dans des échantillonnages au filet maillant.

C'est pour cette raison, que la constitution d'une liste de taxons de référence doit être associée à un engin avec ses caractéristiques (maillage, longueur, hauteur, couleur, ...) et un protocole particulier (nuit, jour, saison, habitat, ...). Les résultats d'un échantillonnage ne sont jamais l'image de la réalité mais plutôt le reflet d'un miroir déformant qu'est l'engin d'échantillonnage. Pour autant, réalisé de façon standardisée, le biais d'échantillonnage reste le même et permet des comparaisons et de suivre des évolutions. Malheureusement, les données historiques hétérogènes ne nous permettent que rarement des comparaisons fiables, que ce soit en terme de richesse taxonomique ou en terme d'abondance.

## 7. Conclusion

Les inventaires poisson réalisés en 2006 dans une sélection d'eaux de transition méditerranéennes de type « lagune » et « bras du Rhône » ont permis d'obtenir une image de la richesse taxonomique et des abondances relatives de chaque taxon avec un protocole standardisé. Plusieurs opérateurs de terrain sont à l'origine des données et ce fonctionnement coordonné s'est révélé efficace. Les données issues de ces inventaires ont été bancarisées dans une base de données unique et sont maintenant disponibles. Ces inventaires ont mis en évidence certaines difficultés d'identification à l'espèce de quelques taxons de petites tailles ou à des petits stades juvéniles sans avoir recours à la dissection voire à des analyses génétiques. Dans le cadre de cette étude, il n'était évidemment pas envisageable de traiter un très grand nombre d'individus avec des techniques longues et coûteuses ; surtout dans l'optique de développer une méthode de routine. Des choix de regroupements de taxons ont donc été faits sans que cela ne perturbe le diagnostic d'état écologique qui doit en découler *in fine*.

Une première analyse de ces données a permis de construire trois métriques de l'indicateur poisson dans les eaux de transition qui concernent la structuration du peuplement avec une métrique reflétant une notion de connectivité, une métrique étant plus liée à la qualité des sédiments, et une métrique en relation avec une certaine notion de transparence de l'eau. Un premier classement est présenté mais ces résultats sont encore à prendre avec précaution. Les trois métriques ne représentent qu'une partie du fonctionnement des masses d'eau et doivent être complétées pour donner de la robustesse à l'indice multi-métriques. Des travaux dans ce sens sont en cours et devraient permettre de compléter l'indicateur en fin d'année 2009.

Une analyse bibliographique a été réalisée au cours de cette étude pour rechercher des données disponibles concernant les peuplements de poissons dans les lagunes méditerranéennes. Plusieurs documents datant de différentes périodes ont apporté des informations sur les peuplements dans les lagunes mais la difficulté à obtenir des informations précises sur la stratégie d'échantillonnage et sur les engins de pêche ne permettent pas une exploitation efficace des données pour rechercher des conditions de référence.

La méthode de pêche proposée a montré de bons résultats mais l'effort de pêche à déployer dans le protocole d'échantillonnage qui sera proposé pour les contrôles de surveillance, sera réajusté en fonction des analyses de données recueillies au cours de la campagne de 2006 et d'un jeu de données obtenues sur une période de 10 ans dans le Vaccarès. Le protocole de contrôle de surveillance dans les eaux de transition préconisé par le Cemagref est joint en annexe de ce rapport.

En conclusion, les résultats des inventaires poisson réalisés dans les eaux de transition du district Rhône Méditerranée et Corse ont permis de développer trois métriques de l'indicateur poisson pour les eaux de transition et des analyses complémentaires viseront à compléter les métriques. Les inventaires ont également permis de tester et valider la méthode d'inventaire. Cette étude s'est intégrée dans un projet LITEAU II et a fait bénéficier le développement de l'indicateur poisson d'un jeu de données sur les lagunes françaises. Un exercice d'intercalibration des outils de classification sur

les communautés de poissons avec l'Italie, l'Espagne et la Grèce est prévu en 2009. Cet exercice permettra de confronter l'indicateur français à ceux des autres états membres du GIG MED.



## 8. Annexes

### 8.1. Liste des Tableaux

Tableau 1 : Caractéristiques morphologiques de la lagune de Thau.....	7
Tableau 2 : Diagnostic de la qualité vis à vis de l'eutrophisation sur ces six dernières années (6 stations).....	8
Tableau 3 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés. ....	8
Tableau 4 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Thau lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.....	9
Tableau 5 : CPUE en effectifs par espèce et par piège. ....	10
Tableau 6 : Inventaires piscicoles répertoriés dans la littérature. (1) :MATHIAS 1932, (2) : PARIS et QUIGNARD 1971 ; (3) : QUIGNARD et ZAOUALI 1980 ; (4) : BACH 1985 ; (5) : ZAINURI 1993 ; (6) : QUIGNARD 2004 ; (7) notre étude. ....	14
Tableau 7 : Caractéristiques morphologiques de la lagune du Grand Bagnas.....	18
Tableau 8 : Diagnostic de la qualité vis à vis de l'eutrophisation sur ces six dernières années. .....	18
Tableau 9 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés. ....	19
Tableau 10 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Grand Bagnas lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	20
Tableau 11 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.....	20
Tableau 12 : Inventaire piscicole répertorié par Collard (1999). Les espèces collectées dans le bassin du Grand Bagnas proprement dit sont indiquées en gras ( <b>soit 7 espèces</b> )......	24
Tableau 13 : Caractéristiques morphologiques de la lagune de La Palme. ....	25
Tableau 14 : Diagnostic de la qualité vis à vis de l'eutrophisation sur ces six dernières années. .....	25
Tableau 15 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés .....	26
Tableau 16 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de La Palme lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	27
Tableau 17 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.....	27
Tableau 18 : Inventaires piscicoles répertoriés dans la littérature : (1) : CAMBRONY 1983 ; (2) :BOURQUARD 1985	30
Tableau 19 : Caractéristiques morphologiques de la lagune de Salses-Leucate.....	33
Tableau 20 : Diagnostic de la qualité vis à vis de l'eutrophisation sur ces six dernières années (3 stations/an). ....	33
Tableau 21 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés. ....	34
Tableau 22 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Salses-Leucates lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	35
Tableau 23 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.....	36
Tableau 24 : Inventaires piscicoles répertoriés dans la littérature : (1) :GOURRET 1897 ; (2) :HERVE 1978 ; (3) : BOURQUARD 1985.....	39
Tableau 25 : Bilan annuel des apports et des pertes de l'étang (source : BCEOM, 2006). ....	44
Tableau 26 : Salinité moyenne des bassins nord et sud de l'étang de Biguglia, d'après les données de FRISONI & DUTRIEUX, 1992 et de ORSONI et al., 2001 .....	45

Tableau 27 : Date des sorties et position des engins d'échantillonnage sur la lagune de Bibuglia .....	48
Tableau 28 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Biguglia lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	49
Tableau 29 : CPUE en effectifs par espèce et par piège pour les deux saisons de pêche. ....	51
Tableau 30 : Inventaire des espèces ichtyologiques de la Réserve Naturelle de l'étang de Biguglia (d'après BELLOC, 1938 (B) ; CASABIANCA et al., 1973 (C) ; D'ORIANO, 1995 (O)). (Source : Réserve Naturelle Etang de Biguglia, 2004).....	54
Tableau 31 : Date des sorties, position des stations et nombre de piège utilisés.....	62
Tableau 32 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang du Prévost lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances absolues en nombre d'individus. ....	63
Tableau 33 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang du Prévost lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives. ....	64
Tableau 34 : CPUE en effectifs par espèce et par piège utilisé (hors captures des professionnels).....	65
Tableau 35 : Inventaires piscicoles repertoriés dans la littérature. (1) : BOUCHEREAU 2000, (2) BOURQUARD 1985, (3) GOURRET 1897, (4) PARIS 1971, (5) QUIGNARD 1981, (6) RUIZ 1994, (7) notre étude DCE 2006. ....	71
Tableau 36 : Date des sorties, position des stations et nombre de piège utilisés.....	76
Tableau 37 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Méjean lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	77
Tableau 38 : CPUE en effectifs par espèce. ....	78
Tableau 39 : Inventaire piscicole dans l'étang de Méjean recensé dans la littérature. (1) Paris 1971, (2) notre étude DCE. ....	82
Tableau 40 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés. ....	87
Tableau 41 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Bages-Sigean lors des campagnes du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	88
Tableau 42 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.....	89
Tableau 43 : Inventaires des espèces de poisson répertoriées dans la littérature. (1) Boutière 1979 ; (2) Cahet 1974 ; (3) Dussere 1995 ; (4) Gourret 1897, (5) notre étude DCE.....	96
Tableau 44 : Date des sorties, position des stations et nombre de pièges utilisés. ....	101
Tableau 45 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Berre lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	102
Tableau 46 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.....	103
Tableau 47 : Inventaires piscicoles rescensés dans la littérature. (1) Petit 1955 (2) Gourret 1907, (3) notre étude DCE. ....	110
Tableau 48 : Dates des sorties et effort de pêche. ....	115
Tableau 49 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'estuaire du Grand Rhône au petit chalut à perche lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.....	117
Tableau 50 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'estuaire du Grand Rhône aux verveux lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	117
Tableau 51 : CPUE en effectifs par espèce et par trait de petit chalut à perche. ....	118

Tableau 52 : CPUE en effectifs par espèce et par verveux. ....	119
Tableau 53 : Inventaires piscicoles recensées dans la littérature. (1) Delord 1996 ; (2) Poizat 1999 ; (3) Gourret 1897, (4) notre étude DCE. ....	123
Tableau 54 : Liste des espèces de poissons capturées dans l'étang de Scamandre lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus. ....	127
Tableau 55 : CPUE en effectifs par espèce et par piège.....	129
Tableau 56 : Composition spécifique des peuplements de poissons des étangs Charnier-Scamandre des études disponibles entre 1973 et 2006. ....	132
Tableau 57 : Abondance totale en nombre d'individus capturés et abondance relative au printemps et à l'automne à la station des Cabanes de Peyrol dans l'étang de l'Or pour un même effort de pêche.....	136
Tableau 58 : Abondance totale en nombre d'individus capturés et abondance relative au printemps et à l'automne à la station des Cabanes de Lunel dans l'étang de l'Or pour un même effort de pêche.....	136
Tableau 59 : Abondance total en nombre d'individus capturés au printemps et à l'automne et abondance relative pour la masse d'eau Etang de l'Or pour un même effort de pêche. ....	136
Tableau 60 : CPUE en effectifs par espèce et par piège aux cabanes de Peyrol. ....	138
Tableau 61 : CPUE en effectifs par espèce et par piège aux cabanes de Lunel. ....	139
Tableau 62 : Composition spécifique des peuplements de poissons de l'Etang de l'Or des études disponibles entre 1897 et 2006. ....	144
Tableau 63 : Liste des espèces de poissons capturées dans le complexe de Vaccarès lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 à la station des Impériaux et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.....	150
Tableau 64 : Liste des espèces de poissons capturées dans le complexe de Vaccarès lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 à la station la Capelière et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus.....	150
Tableau 65 : Liste des espèces de poissons capturées dans le complexe de Vaccarès lors des campagnes de pêche du printemps et de l'automne 2006 et distribution des abondances relatives et absolues en nombre d'individus .....	151
Tableau 66 : CPUE en effectifs par espèce et par piège à la station des Imperiaux.....	152
Tableau 67 : CPUE en effectifs par espèce et par piège à la station la Capelière.....	153
Tableau 68 : Composition spécifique des peuplements de poissons du complexe Vaccarès des études disponibles entre 1897 et 2006. ....	159
Tableau 69 : Résultats provisoires du classement de la qualité écologique à partir de l'élément de qualité poisson dans les masses d'eau de type lagune méditerranéenne.....	163
Tableau 70 : Résultats provisoires du classement de la qualité écologique à partir de l'élément de qualité poisson dans Le Grand Rhône. Comparaison avec deux estuaire Atlantiques .....	164

## 8.2. Liste des Figures

Figure 1 : Carte des pressions anthropiques sur la Lagune de Thau (Annexe géographique, Bassin du Rhône et des cours d'eau côtiers méditerranéens, 2005).....	7
Figure 2 : Vue satellite de la lagune de Thau et emplacements des stations. En vert, les pêches de printemps, et en jaune les pêches d'automne. ....	9
Figure 3 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Thau à l'automne 2006. ....	11
Figure 4 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Thau au printemps et à l'automne 2006.....	12

Figure 5 : Distribution en taille des captures de sparailon commun ( <i>Diplodus annularis</i> ) réalisées sur l'étang de Thau à l'automne 2006. ....	12
Figure 6 : Distribution en taille des captures d'anchois ( <i>Engraulis encrasicolus</i> ) réalisées sur l'étang de Thau à l'automne 2006. ....	12
Figure 7 : Distribution en taille des captures de gobie noir ( <i>Gobius niger</i> ) réalisées sur l'étang de Thau au printemps et à l'automne 2006. ....	13
Figure 8 : Distribution en taille des captures de blennie paon ( <i>Salaria pavo</i> ) réalisées sur l'étang de Thau au printemps et à l'automne 2006. ....	13
Figure 9 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté ( <i>Pomatoschistus microps</i> ) réalisées sur l'étang de Thau à l'automne 2006. ....	14
Figure 10 : Vue satellite de la lagune de Bagnas et emplacements des stations. En jaune, les pêches de printemps et d'automne. ....	19
Figure 11 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006. ....	21
Figure 12 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006. ....	21
Figure 13 : Distribution en taille des captures de carpe commune ( <i>Cyprinus carpio</i> ) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006. ....	22
Figure 14 : Distribution en taille des captures de gambusie ( <i>Gambusia affinis</i> ) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006. ....	22
Figure 15 : Distribution en taille des captures d'épinoche commune ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> ) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006. ....	23
Figure 16 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté ( <i>Pomatoschistus microps</i> ) réalisées sur l'étang de Grand Bagnas au printemps et à l'automne 2006. ....	23
Figure 17 : Vue satellite de la lagune de La Palme et emplacements des stations. En vert les pêches de printemps, et en jaune les pêches d'automne. ....	26
Figure 18 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps et à l'automne 2006. ....	28
Figure 19 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps et à l'automne 2006. ....	28
Figure 20 : Distribution en taille des captures de bar franc ( <i>Dicentrarchus labrax</i> ) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps 2006. ....	29
Figure 21 : Distribution en taille des captures d'épinoche commune ( <i>Gasterosteus aculeatus</i> ) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps et à l'automne 2006. ....	29
Figure 22 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté ( <i>Pomatoschistus microps</i> ) réalisées sur l'étang de La Palme au printemps et à l'automne 2006. ....	29
Figure 23 : Carte des pressions anthropiques sur les lagunes de Salses Leucate (Annexe géographique, Bassin du Rhône et des cours d'eau côtiers méditerranéens, 2005). ....	32
Figure 24 : Vue satellite de la lagune de Salses Leucate et emplacements des stations. En vert les pêches de printemps, et en jaune les pêches d'automne. ....	34
Figure 25 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006. ....	37
Figure 26 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006. ....	37
Figure 27 : Distribution en taille des captures de bar franc ( <i>Dicentrarchus labrax</i> ) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006. ....	37
Figure 28 : Distribution en taille des captures de sparailon commun ( <i>Diplodus annularis</i> ) réalisées sur l'étang de Salses à l'automne 2006. ....	38
Figure 29 : Distribution en taille des captures de gobie noir ( <i>Gobius niger</i> ) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006. ....	38

Figure 30 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté ( <i>Pomatochistus microps</i> ) réalisées sur l'étang de Salses au printemps et à l'automne 2006.....	38
Figure 31 : Photographie de la lagune de Biguglia.....	42
Figure 32 : Localisation de la lagune de Biguglia.....	43



Figure 33 : Localisation des engins de pêche utilisés pour les campagnes de Printemps et d'Automne 2006 sur la lagune de Biguglia. .... 47

Figure 34 : Photographie d'une capéchade à une nasse en pêche sur Biguglia, campagne Printemps. .... 48

Figure 35 : Diversité spécifique dans une capéçhade, campagne Printemps .....	49
Figure 36 : Répartition des effectifs par groupe. ....	50
Figure 37 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006. ....	52
Figure 38 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006. ....	52
Figure 39 : Distribution en taille des captures d'aphanius ( <i>Aphanius fasciatus</i> ) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006. ....	52
Figure 40 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006. ....	53
Figure 41 : Distribution en taille des captures d'orphie commune ( <i>Belone belone</i> ) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps 2006. ....	53
Figure 42 : Distribution en taille des captures de mugilidés réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps 2006. ....	53
Figure 43 : Distribution en taille des captures de blennie paon ( <i>Salaria pavo</i> ) réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps 2006. ....	54
Figure 44 : Distribution en taille des captures de syngnathes réalisées sur l'étang de Biguglia au printemps et à l'automne 2006. ....	54
Figure 45 : La lagune du Prévost (zone de grau) et capéçhade en pêche. ....	61
Figure 46 : Vue satellite de la lagune du prévost et localisation des engins de pêche. ....	62
Figure 47 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps 2006 avec la capéçhade 1. ....	66
Figure 48 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 2. ....	67
Figure 49 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost à l'automne 2006 avec la capéçhade 1. ....	67
Figure 50 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 2. ....	67
Figure 51 : Distribution en taille des captures d'anchois ( <i>Engraulis encrasicolus</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost à l'automne 2006 avec la capéçhade 1. ....	68
Figure 52 : Distribution en taille des captures d'anchois ( <i>Engraulis encrasicolus</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 2. ....	68
Figure 53 : Distribution en taille des captures de bar franc ( <i>Dicentrarchus labrax</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 2. ....	68
Figure 54 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 1. ....	69
Figure 55 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 2. ....	69
Figure 56 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 1. ....	69
Figure 57 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 2. ....	70
Figure 58 : Distribution en taille des captures de sole commune ( <i>Solea solea</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost à l'automne 2006 avec la capéçhade 1. ....	70
Figure 59 : Distribution en taille des captures de sole commune ( <i>Solea solea</i> ) réalisées sur l'étang du Prévost au printemps et à l'automne 2006 avec la capéçhade 2. ....	70
Figure 60 : Capéçhade en pêche sur l'étang / communication avec le Lez. ....	75
Figure 61 : Vue satellite de la lagune de Mejean et emplacements des stations. ....	76
Figure 62 : Gobiidae et comptage de crabe vert ( <i>Carcinus maenas</i> ). ....	77

Figure 63 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.	79
Figure 64 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.	79
Figure 65 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps 2006 avec la capêchade 2.	79
Figure 66 : Distribution en taille des captures de bar franc ( <i>Dicentrarchus labrax</i> ) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps 2006 avec la capêchade 2.	80
Figure 67 : Distribution en taille des captures de gobiidées réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.	80
Figure 68 : Distribution en taille des captures de gobiidées réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 2.	80
Figure 69 : Distribution en taille des captures de mugilidées réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.	81
Figure 70 : Distribution en taille des captures de mugilidées réalisées sur l'étang de Méjean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 2.	81
Figure 71 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps avec la capêchade 1.	81
Figure 72 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps avec la capêchade 2.	82
Figure 73 : Distribution en taille des captures de sole commune ( <i>Solea solea</i> ) réalisées sur l'étang de Méjean au printemps avec la capêchade 1.	82
Figure 74 : Bages et son port de pêche aux petits métiers.	86
Figure 75 : Vue satellite de la lagune de Bages-Sigean et emplacements des stations.	87
Figure 76 : <i>Zosterisessor ophiocephalus</i> , <i>Dicentrarchus labrax</i> et <i>Syngnathus typhle rondeleti</i> .	89
Figure 77 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 3.	90
Figure 78 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 4.	90
Figure 79 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.	91
Figure 80 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 2.	91
Figure 81 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 3.	91
Figure 82 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 4.	92
Figure 83 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.	92
Figure 84 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 2.	92
Figure 85 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 3.	93
Figure 86 : Distribution en taille des captures de gobiidés réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 4.	93
Figure 87 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1.	93




Figure 88 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 2. ....	94
Figure 89 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 4. ....	94
Figure 90 : Distribution en taille des captures de syngnathe gorge clair ( <i>Syngnathus abaster</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 3. ....	94
Figure 91 : Distribution en taille des captures de syngnathe gorge clair ( <i>Syngnathus abaster</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 4. ....	95
Figure 92 : Distribution en taille des captures de syngnathe de l'Adriatique ( <i>Syngnathus taenionotus</i> ) réalisées sur l'étang de Bages-Sigean au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 4. ....	95
Figure 93 : Capêchade en pêche (La Mède).....	100
Figure 94 : Vue satellite de l'étang de Berre et emplacements des stations.....	101
Figure 95 : Relève du piège. Biométrie sur les individus capturés. Embarcation utilisée. ....	103
Figure 96 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1. ....	104
Figure 97 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capêchade 4.....	104
Figure 98 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1. ....	105
Figure 99 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 2. ....	105
Figure 100 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 3.....	105
Figure 101 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 4.....	106
Figure 102 : Distribution en taille des captures d'anchois ( <i>Engraulis encrasicolus</i> ) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1. ....	106
Figure 103 : Distribution en taille des captures d'anchois ( <i>Engraulis encrasicolus</i> ) réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 3. ....	106
Figure 104 : Distribution en taille des captures de gobidés réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 1. ....	107
Figure 105 : Distribution en taille des captures de gobidés réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 2. ....	107
Figure 106 : Distribution en taille des captures de gobidés réalisées sur l'étang de Berre au printemps et à l'automne 2006 avec la capêchade 4. ....	107
Figure 107 : Distribution en taille des captures de gobie noir ( <i>Gobius niger</i> ) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capêchade 2.....	108
Figure 108 : Distribution en taille des captures de mullet porc ( <i>Liza ramada</i> ) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capêchade 3.....	108
Figure 109 : Distribution en taille des captures de mugilidés réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capêchade 2. ....	108
Figure 110 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capêchade 1.....	109
Figure 111 : Distribution en taille des captures de sole commune ( <i>Solea solea</i> ) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capêchade 2.....	109
Figure 112 : Distribution en taille des captures de sole commune ( <i>Solea solea</i> ) réalisées sur l'étang de Berre à l'automne 2006 avec la capêchade 3.....	109

Figure 113 : petit chalut à perche en pêche sur le Grand Rhône. ....	114
Figure 114 : Vue satellite de l'estuaire du Grand Rhone et position des verveux et des traits de chalut effectués lors des campagnes d'échantillonnage. ....	116
Figure 115 : Aloson ( <i>Allosa fallax rhodanensis</i> ) capturé au petit chalut à perche. Mise à l'eau du petit chalut à perche. ....	118
Figure 116 : Distribution en taille des captures de brème commune ( <i>Abramis brama</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône aux verveux. ....	119
Figure 117 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône aux verveux. ....	120
Figure 118 : Distribution en taille des captures de brème bordelière ( <i>Blicca bjoerkna</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône aux verveux. ....	120
Figure 119 : Distribution en taille des captures de sandre ( <i>Stizostedion lucioperca</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône aux verveux. ....	120
Figure 120 : Distribution en taille des captures de brème commune ( <i>Abramis brama</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche. ....	121
Figure 121 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche. ....	121
Figure 122 : Distribution en taille des captures de gobidés réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche au printemps et à l'automne 2006. ....	121
Figure 123 : Distribution en taille des captures de goujon ( <i>Gobio gobio</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche à l'automne 2006. ....	122
Figure 124 : Distribution en taille des captures de flet ( <i>Platichthys flesus</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche à l'automne 2006. ....	122
Figure 125 : Distribution en taille des captures de sole commune ( <i>Solea solea</i> ) réalisée dans l'estuaire du grand Rhône au petit chalut à perche au printemps et à l'automne 2006. .	122
Figure 126 : Localisation des étangs en Camargue gardoise (Source : Pôle Relais Lagunes, 2006). ....	125
Figure 127 : Capétchade palavasienne .....	126
Figure 128 : Localisation de l'emplacement de l'échantillonnage à l'étang du Scamandre (point blanc). ....	126
Figure 129 : L'étang de Scamandre .....	127
Figure 130 : Répartition de l'ensemble des captures de poissons au printemps à Scamandre. ....	128
Figure 131 : Répartition de l'ensemble des captures de poissons à l'automne à Scamandre. ....	128
Figure 132 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps à Scamandre. ....	129
Figure 133 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne à Scamandre. ....	129
Figure 134 : Distribution en taille des captures de perche soleil ( <i>Lepomis gibbosus</i> ) réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006. ....	130
Figure 135 : Distribution en taille des captures de <i>Pseudorasbora parva</i> réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006. ....	130
Figure 136 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006. ....	131
Figure 137 : Distribution en taille des captures de gardon ( <i>Rutilus rutilus</i> ) réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006. ....	131
Figure 138 : Distribution en taille des captures de poisson chat ( <i>Ameiurus melas</i> ) réalisées sur l'étang de Scamandre au printemps et à l'automne 2006. ....	131
Figure 139 : L'étang de l'Or et son bassin versant (Source : Pôle Relais Lagunes, 2006). ...	134
Figure 140 : Localisation de l'emplacement des deux stations d'échantillonnage à l'étang de l'Or (points blancs). ....	135
Figure 141 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps aux Cabanes de Peyrol. .	137

Figure 142 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne aux Cabanes de Peyrol. ....	138
Figure 143 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps aux Cabanes de Lunel. ...	138
Figure 144 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne aux Cabanes de Lunel. ....	138
Figure 145 : Distribution en taille des captures de crabes ( <i>Carcinus aestuarii</i> ) réalisée sur l'étang de l'or à Peyrol durant l'automne 2006.....	140
Figure 146 : Distribution en taille des captures de crabes ( <i>Carcinus aestuarii</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel durant l'automne 2006.....	140
Figure 147 : Distribution en taille des captures de carassin doré ( <i>Carassius auratus</i> ) réalisées sur l'étang de l'or, à Lunel, au printemps et à l'automne 2006.....	140
Figure 148 : Distribution en taille des captures de <i>Pseudorasbora parva</i> réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006. ....	141
Figure 149 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Peyrol au printemps et à l'automne 2006. ....	141
Figure 150 : Distribution en taille des captures de sardine ( <i>Sardina pilchardus</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006. ....	141
Figure 151 : Distribution en taille des captures de mugilidés réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006.....	142
Figure 152 : Distribution en taille des captures de mullet porc ( <i>Liza ramada</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006.....	142
Figure 153 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006. ....	142
Figure 154 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté ( <i>Pomatoschistus microps</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel au printemps et à l'automne 2006. ....	143
Figure 155 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel à l'automne 2006. ....	143
Figure 156 : Distribution en taille des captures de d'anchois ( <i>Engraulis encrasicolus</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Peyrol à l'automne 2006.....	143
Figure 157 : Distribution en taille des captures de d'anchois ( <i>Engraulis encrasicolus</i> ) réalisées sur l'étang de l'or à Lunel à l'automne 2006.....	144
Figure 158 : La Camargue, entre les deux bras du Rhône.....	149
Figure 159 : Capétchades relevées sur l'étang du Vaccarès.....	149
Figure 160 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps aux Impériaux. ....	151
Figure 161 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne aux Impériaux. ....	152
Figure 162 : Répartition de l'ensemble des captures au printemps à la Capelière. ....	152
Figure 163 : Répartition de l'ensemble des captures à l'automne à la Capelière.....	152
Figure 164 : Distribution en taille des captures de crabe vert ( <i>Carcinus aestuarii</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Imperiaux à l'automne 2006. ....	154
Figure 165 : Distribution en taille des captures de crabe vert ( <i>Carcinus aestuarii</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière à l'automne 2006.....	154
Figure 166 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté ( <i>Pomatoschistus microps</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Imperiaux au printemps et à l'automne 2006.....	154
Figure 167 : Distribution en taille des captures de gobie tacheté ( <i>Pomatoschistus microps</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006. ....	155
Figure 168 : Distribution en taille des captures de <i>pseudorasbora parva</i> réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006.....	155
Figure 169 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Impériaux au printemps et à l'automne 2006. ...	156

Figure 170 : Distribution en taille des captures de joël ( <i>Atherina boyeri</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006.....	156
Figure 171 : Distribution en taille des captures de mulets réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Impériaux au printemps et à l'automne 2006.....	156
Figure 172 : Distribution en taille des captures de mulets réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006.....	157
Figure 173 : Distribution en taille des captures de bar franc ( <i>Dicentrarchus labrax</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station des Impériaux au printemps 2006.....	157
Figure 174 : Distribution en taille des captures d'anguille européenne ( <i>Anguilla anguilla</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière au printemps et à l'automne 2006. ....	157
Figure 175 : Distribution en taille des captures de gobie buhotte ( <i>Pomatoschistus minutus</i> ) réalisées sur le complexe de Vaccarès à la station Capelière à l'automne 2006.....	158

### **8.3. Protocole pour les contrôles de surveillance**

 <b>Groupement de Bordeaux</b>  <b>Unité de Recherche Ecosystème Estuariens et Poissons Migrateurs Amphihalins</b>	<b>Inventaire Poisson dans les eaux de transition</b>	Réf : Voir EPBX_802.3doc
	<b>Procédure</b>	Version : 3
	<b>Protocole d'échantillonnage pour le District Rhône Méditerranée Corse</b>	Date : 29/09/2008  Page : 1/29

N° de version	Date	Rédacteur (Nom, qualité, visa)	Vérificateur(s) (Nom, qualité, visa)	Approbateur (Nom, qualité, visa)
1	8/06/05	Mario Lepage, Biologiste		
2	03/10/05	Michel Girardin, Biologiste		
3	29/09/08	Mario Lepage, Biologiste Michel Girardin, Biologiste Vincent Bouju Biologiste	Michel Girardin	

MISES A JOUR		
N° de version	Date	Modifications apportées par rapport à la précédente version
2	3/10/05	Modification coût engin d'échantillonnage, annexes, Amélioration descriptif des engins
3	29/09/08	Retrait des verveux, répartition des stations, annexes complétées Ajout du tableau des MET, améliorations descriptifs engins Dernières corrections, mise en page, version finale

DIFFUSION CONTROLEE	
Numéro d'exemplaire	Nom et qualité du destinataire

## SOMMAIRE

<b>1. OBJET et DOMAINE d'APPLICATION.....</b>	<b>3</b>
1.1 Thème.....	3
1.2 Contexte .....	3
1.3 Contenu de la procédure.....	3
1.4 Personnel concerné.....	3
<b>2. TERMINOLOGIE et ABBREVIATIONS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. DOCUMENTS de REFERENCE .....</b>	<b>4</b>
<b>4. DOCUMENTS ANNEXES.....</b>	<b>4</b>
<b>5. CONTENU de la PROCEDURE .....</b>	<b>4</b>
5.1. Note explicative de la procédure .....	4
5.2. Qualification des intervenants .....	5
<b>6. PROTOCOLE DE PECHE .....</b>	<b>5</b>
6.1. Périodes d'intervention .....	5
6.1.1. Secteur d'étude .....	6
6.1.2. Choix des stations.....	7
6.1.3. Embarcations .....	7
6.1.4. Engins de pêche.....	8
6.1.5. Pêche au chalut à perche .....	9
6.1.6. Pêche aux capetchades .....	9
6.2.Complémentarité et organisation des pêches .....	10
6.3 Autorisations de pêches scientifiques .....	11
6.4.Traitement de captures .....	11
<b>7. AUTRES DONNEES RELATIVES A LA PECHE .....</b>	<b>12</b>
7.1 Pour la pêche au chalut.....	12
7.2 Pour la peche aux capétchades .....	12
<b>8. TRAITEMENT DES DONNEES .....</b>	<b>13</b>
<b>9. RENDU DES RESULTATS .....</b>	<b>13</b>
<b>10.ANNEXES.....</b>	<b>15</b>
10.5. Liste des estuaires et lagunes à échantillonner en 2009 .....	15
10.2 Fiche de pêche .....	15
10.3.Notice d'emploi pour la saisie des données dans la fiche de pêche DCE.....	18
10.3.1 Ouverture du fichier .....	18
10.3.2 Saisie des données.....	18
1 <sup>ière</sup> feuille : « fiche de pêche » .....	19
2 <sup>ième</sup> feuille : « captures » .....	19
10.3.3 Nom du fichier : .....	20
10.4 Plan du petit chalut, 1,5 m.....	21
10.5.Plan des capetchades .....	26
10.6.Adresses pour la construction des engins de peche préconisés.....	27
10.7.Protocole d'anesthésie des poissons.....	28
10.8.Modèle de demande d'autorisation de pêche scientifique pour les inventaires poissons dans les eaux de transition.....	28

## 1. OBJET et DOMAINE d'APPLICATION

### 1.1 THEME

Inventaires piscicoles dans les eaux de transition, pour la réalisation des contrôles de surveillance et des contrôles opérationnels à mener selon la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

### 1.2 CONTEXTE

Directive Cadre Européenne sur l'Eau : Contrôle de surveillance des peuplements de poissons dans les eaux de transition du bassin Rhône Méditerranée et Corse

### 1.3 CONTENU DE LA PROCEDURE

La présente procédure s'applique dans le cadre des opérations de pêche au capéchéade et au chalut à perche, liées au contrôle de surveillance des peuplements de poissons dans les eaux de transition du bassin méditerranéen.

Elle contient :

- le descriptif des tâches à réaliser
- les méthodes à utiliser
- les conditions de travail à respecter lors des campagnes de pêche d'échantillonnage.

**La période de validité va d'avril 2007 à novembre 2015.**

### 1.4 PERSONNEL CONCERNE

Les personnes concernées sont les responsables des Agences de l'Eau pour ces opérations, et les biologistes et techniciens réalisant ces campagnes d'échantillonnage pour les différentes masses d'eau concernées du bassin Rhône Méditerranée Corse.

## 2. TERMINOLOGIE et ABREVIATIONS

**DCE** : Directive Cadre Européenne sur l'Eau

**MET** : Masse d'Eau de Transition

**RMC** : Bassin Rhône Méditerranée Corse

**CEMAGREF** : Institut de recherche pour l'ingénierie de l'agriculture et de l'environnement

**Chalut à perche** : Engin de pêche actif, tracté sur le fond. Le filet est fixé sur une perche métallique munie de patins permettant de maintenir l'écartement et l'ouverture verticale du chalut.

**Capéchéade à une chambre** : Cet engin est en fait un verveux à aile, utilisé avec une paradière. Ce type d'engin, lorsqu'il possède trois chambre de capture est appelé localement capéchéade. Nous utiliserons donc ce terme dans ce document.



**Paradière** : filet droit mis en place dans le prolongement de l'ouverture de la nasse du verveux afin de diriger les poissons vers l'embouchure du piège.

### **3. DOCUMENTS de REFERENCE**

**Lepage M., Lobry J., Girardin M. et Gonthier P., 2004.** Structure des assemblages ichtyologiques dans les milieux de transition de type estuarien. Contribution à la caractérisation de l'état écologique à partir du cas de la Gironde. Année 2004 : typologie, échantillonnage et suivi. 92p.

**Poizat G., Rosecchi E., Chauvelon P., Contournet P. and Crivelli A.J., 2004.** Long-term fish and macro-crustacean community variation in a Mediterranean lagoon. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 59, 615-624

Commission européenne, Directive 2000/60/CE, établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau. Journal officiel n° L 327 du 22/12/2000.

### **4. DOCUMENTS ANNEXES**

- *Liste des estuaires et lagunes à échantillonner*
- *Modèle de fiche de pêche (saisie des données générales et des captures)*
- *Plan des capétchades*
- *Plan du petit chalut à perche*
- *Adresses de constructeurs*
- *Protocole d'anesthésie des poissons*
- *Modèle de demande d'autorisation de pêche scientifique*

### **5. CONTENU de la PROCEDURE**

#### **5.1. NOTE EXPLICATIVE DE LA PROCEDURE**

Les pêches d'échantillonnage dans les MET seront réalisées à l'aide de deux engins de pêche :

Pour les lagunes

- la capétchade à une chambre.

Pour l'estuaire du Rhône,

- un petit chalut à perche

Étant donné le coût assez élevé des engins de pêche et les risques de perte ou d'avaries sérieuses, les engins de pêche pourront être partagés entre les équipes réalisant les échantillonnages. De ce fait, il sera nécessaire de prévoir un décalage entre les inventaires sur les différentes masses d'eau, mais qui ne débordera pas des périodes saisonnières définies.

Chaque équipe d'échantillonnage se devra d'avoir la totalité du matériel de pêche en deux exemplaires.

## **5.2. QUALIFICATION DES INTERVENANTS**

En général, **trois personnes** sont nécessaires pour réaliser les inventaires. Il est indispensable qu'au moins un des intervenants soit **un biologiste** avec des connaissances et une expérience confirmée en ichtyologie, en écologie lagunaire ou estuarienne et dans le domaine de **l'échantillonnage halieutique**, ou à défaut, au minimum en zone littorale côtière. En effet, ce protocole suppose des acquis de base dans ces domaines (halieutique, écologie et systématique des poissons), qu'il n'est pas possible d'acquérir rapidement par de la documentation technique, pour la réalisation de ces campagnes.

Les **2 personnes** non biologistes auront une **qualification de technicien** ou équivalent, avec les connaissances de base nécessaire dans les domaines concernés pour réaliser les pêches et les traitements des captures avec le biologiste. En cas d'accompagnement par un pêcheur professionnel lors des campagnes de pêche, le nombre de personnes nécessaires peut être réduit à deux en plus du pêcheur, ce dernier pouvant généralement faire office de technicien.

**Il est en effet indispensable que ces campagnes soient réalisées de façon adéquate et standardisée**, et que le traitement des captures, tout particulièrement en ce qui concerne la détermination des prises jusqu'au niveau spécifique, soit fait dans les règles de l'art.

## **6. PROTOCOLE DE PECHE**

### **6.1. PERIODES D'INTERVENTION**

Les campagnes d'échantillonnage se dérouleront dans les masses d'eau de transition :

- pour les pêches de printemps : **entre mi-avril et le 21 juin**
- pour les pêches d'automne : **entre la mi-septembre et le 7 novembre**

**Toute campagne de pêche faite en dehors de ces dates ne sera pas acceptée.**

## 6.1.1. SECTEUR D'ETUDE

### 6.1.1.1 Liste des MET dans le secteur RMC

Selon les découpages administratifs, les masses d'eau suivantes sont classées Masse d'Eau de Transition, (MET), et sont concernées par ce protocole.

MET	type de MET	engin d'échantillonnage	Nombre de station/ traits de chalut
Bages-Sigean	lagune	capétchade	≥5
Berre - Grand Etang	lagune	capétchade	≥5
Biguglia	lagune	capétchade	≥5
Complexe Vaccares	lagune	capétchade	≥5
Grand Bagnas	lagune	capétchade	≥5
Grand Rhone	estuaire	chalut à perche (1.5m)	8 traits par zone haline
La Palme	lagune	capétchade	≥5
Mejean	lagune	capétchade	≥5
Or	lagune	capétchade	≥5
Salses-Leucate	lagune	capétchade	≥5
Scamandre-Charnier	lagune	capétchade	≥5
Thau	lagune	capétchade	≥5

**Tableau 1 : récapitulatif des masses d'eau de transition sur la façade Rhône\_Méditerranée\_Corse, le nombre de traits de chalut ou de stations à réaliser pour l'échantillonnage et l'engin à utiliser.**

L'annexe 10.1 précise les masses d'eau choisies pour les contrôles de surveillance à partir de 2009.

#### 6.1.1.2 Le Rhône

Le secteur d'étude est situé dans la partie tidale de l'estuaire. Dans le cas particulier du Rhône, la zone d'étude s'étend de la limite transversale de la mer jusqu'au seuil de Terrin. On s'attachera à répartir les traits de chalut à perche (cf 6.1.2.1) entre la zone la plus aval, une zone médiane et une zone plus amont.

#### 6.1.1.2 Les lagunes

Dans les lagunes, le secteur d'étude est compris entre la partie intérieure du grau ouvrant une communication avec la mer et tout le secteur interne de la lagune à l'exclusion des canaux, et autres affluents se jetant dans la lagune. **On veillera à choisir des sites représentatifs des habitats les plus communs rencontrés sur la lagune.** Le § 6.1.2 décrit plus en détail les conditions du choix des sites. Pour les grandes lagunes, il sera nécessaire de placer les pièges dans deux secteurs éloignés pour intégrer les différences importantes que l'on pourrait observer dans les caractéristiques physico-chimiques de l'eau et dans les habitats. **L'échantillonnage se fait avec des capétchades**, l'utilisation de ces pièges est décrite dans le paragraphe 6.1.6.

## 6.1.2. CHOIX DES STATIONS

### 6.1.2.1. Pour le Rhône

L'échantillonnage se fait avec un chalut à perche de 1.5m et 24 traits doivent être réalisés pour valider une campagne.

**Le choix des stations est laissé à l'appréciation de l'équipe d'échantillonnage, tout en respectant les impératifs suivants :**

- Un trait de chalut par station (soit autant de stations que de traits de chalut)
- En cas de difficulté à trouver suffisamment de stations propices au chalutage, plusieurs traits pourront éventuellement être réalisés sur la même station (**dans la limite maximale de 3 répliquats**), pour autant que **le nombre de stations soit au moins égal à six**.
- Deux traits de chalut sont considérés sur la même station si la distance entre les deux traits est inférieure à 100 m, qu'ils soient dans la même zone haline et que les conditions hydro morphologiques soient semblables.
- Les stations devront être réparties sur toutes les zones halines de l'estuaire (généralement 3 zones : poly-, méso- et oligohaline), **de façon à obtenir au minimum 8 traits valides par zone haline**.
- Pour chaque zone haline, l'ensemble de la gamme des profondeurs sera échantillonnée.

### 6.1.2.2. Pour les lagunes

Les capéçhades sur les lagunes doivent être réparties de façon à échantillonner les différents milieux.

**5 stations minimum** sont choisies par campagne d'échantillonnage, elles doivent respecter les critères suivants :

- **avoir un hydrodynamisme permettant de laisser les pièges pendant 96h**
- **ne pas déranger les activités des pêcheurs professionnels**
- **ne pas être situé à proximité d'une source potentielle de pollution ou d'impact sur le milieu**

## 6.1.3. EMBARCATIONS

Pour la pêche au chalut à perche, une embarcation de type petit chalutier côtier de 7 à 10 m de long avec un faible tirant d'eau et muni de treuil de levage serait idéal. Mais une embarcation disposant d'une motorisation de 90 cv minimum et d'une bonne stabilité (type gros zodiac ou canot de pêche professionnelle) pourrait faire l'affaire à condition d'avoir suffisamment de place pour manœuvrer l'engin à bord en toute sécurité. Il faudra aussi s'assurer de la possibilité de fixer le filin du chalut à l'arrière de l'embarcation, en position médiane (portique, barre, etc.). Un moyen de relevage pour remonter le chalut est obligatoire. L'embarcation devra être munie d'un système de positionnement par satellite (Differential Global Positioning System, DGPS) pour évaluer les vitesses et permettre la cartographie ultérieure des stations et d'un échosondeur vidéo pour contrôler la présence d'obstacles sur la station de pêche avant de mettre le chalut à l'eau.

Pour la pose des capéçhades, une embarcation plus modeste de type grand zodiac ou « plate », permettant de s'échouer sur la berge ou de naviguer en eau peu profonde suffit. Une motorisation plus faible (minimum de 50cv) convient également puisqu'il s'agit uniquement

de se déplacer sur les lieux appropriés, avec les équipements de pêche et de mesure. Il est éventuellement possible, dans certaines conditions (possibilités d'accès à pieds, nature du fond, isolement de la station, etc), de se passer d'embarcation pour placer et relever les capétkhades depuis la berge. **Attention toutefois aux vents forts qui peuvent rendre les conditions de navigation difficiles et dangereuses.**

#### **6.1.4. ENGINS DE PECHE**

**Il est obligatoire d'utiliser les engins de pêche préconisés dans ce protocole** et dont les plans sont donnés en annexe. Aucune dérogation sur ce point ne pourra être acceptée ceci pour des raisons de standardisation au niveau national.

Il sera nécessaire de prévoir des équipements de secours à savoir : une perche et un chalut ainsi qu'une capétkhade supplémentaire, bien que les risques d'avarie soient un peu moindres, ils existent en particulier lors d'épisodes de vents forts.

**Il est donc utile d'avoir quelques pièges en secours mis en commun entre les équipes pour ne pas perdre une semaine de pêche si les réparations devaient être assez longues.**

**Aucune modification ne sera apportée aux engins en cours de campagne**, sauf contrainte absolue (avaries, environnement très particulier) et on s'efforcera, dans la mesure du possible, de garder constant les réglages du chalut. Si un racasseur<sup>1</sup> s'avérait nécessaire sur des fonds sableux durs et plats, il serait alors systématiquement conservé pour toutes les campagnes.

**Il est aussi indispensable de fixer une empêche dans le cul du chalut pour éviter les échappements pendant le virage.**

**Pour le Rhône, compte tenu de la profondeur de certaines zones et du courant fort, il est nécessaire de surlester la perche du chalut. Environ 4kg de plomb doivent être fixés sur chaque patin pour l'ensemble des traits de chaluts.**

**Toutes les modifications et réglages particuliers devront être reportés sur le rapport de campagne et validées par le Cemagref.**

Des adresses de fabricants ayant déjà l'expérience de ces réalisations de filets sont fournies à l'annexe 10.6 .

---

<sup>1</sup> Chaîne fixée sur les patins de la perche, un peu plus courte que la corde de ventre du chalut, permettant de mieux faire décoller du fond les espèces qui ont tendance à s'enfourir comme les poissons plats.

### 6.1.5. PECHE AU CHALUT A PERCHE

Il sera fait une reconnaissance préalable au sondeur de la zone à chaluter pour vérifier que les stations choisies n'ont pas un relief trop accidenté présentant des risques d'accrochage.

- En général, 24 traits de chalut par MET seront réalisés, ceci pour une MET englobant les 3 zones halines de l'estuaire. En fonction de leur taille (très petites MET) on pourra ajuster en réduisant le **nombre de traits à un minimum de 8 traits validés par zone haline (cf. tableau 1)**.
- Les pêches seront faites exclusivement de jour.
- Les traits de chalut seront effectués **contre le courant**, entre 1 et 12 m de profondeur.
- **La vitesse de chalutage sera comprise entre 1,5 et 2 nœuds**, relevés au GPS (vitesse absolue par rapport au fond) en tenant compte des courants de marée plus ou moins forts pour le petit chalut et de 2 à 3 nœuds pour le chalut à perche classique.
- **Les traits de chalut auront une durée de 15 minutes** (entre le blocage de la fune ou du filin en fin de filage et le début du virage), sauf dans les cas exceptionnels où les zones chalutables ne permettent pas de respecter cette durée (obstacles, taille de la MET, etc.). **Dans tous les cas, les traits de chalut ne devront pas avoir une durée inférieure à 10 minutes, auquel cas ils seraient invalidés.** Attention aussi aux interruptions en cours de trait qui si elles se produisaient à plus de 2 reprises invalideraient aussi le trait.
- Les traits seront répartis de façon équivalente entre le flot et le jusant, pour autant que les conditions du milieu le permettent.

Les petits accrocs ou dégâts sur les filets seront réparés sur place pour éviter de diminuer les capacités de pêche des engins. En cas de grosse avarie le chalut de secours sera utilisé.

### 6.1.6. PECHE AUX CAPETCHADES

**La pêche aux capétchades sera faite exclusivement sur les lagunes.**

Les engins de pêche utilisés sont des engins différents de ceux des pêcheurs professionnels car il ne possède qu'une seule chambre de capture et que le maillage est de 6mm en maille étirée (maille carrée 3mm X 3mm).

La paradière centrale a une longueur de 25 m X 2 m de hauteur.

**Les pièges seront mis en place le lundi matin pour être retiré le vendredi soit 96 heures de pêche.** D'une manière générale, **la relève des pièges se fera une fois par jour le matin, de préférence à heure fixe pour faciliter la comparaison des efforts de pêche.** Dans le cas où il y aurait de trop nombreux crabes provoquant soit des avaries aux pièges soit des dommages sur les poissons qui empêcheraient de bien les identifier ou dans le cas où il y aurait de grande quantité de méduses ou débris végétaux venant colmater les pièges, il faudrait relever les pièges deux fois par jour pour assurer le bon déroulement des pêches.

**Si tel est le cas, le nombre de crabes ou le volume de méduses doivent être notifiés dans le rapport de mission transmis au Cemagref.**

Les sites de pêche doivent, autant que possible, être un peu éloignés des sites attribués aux pêcheurs professionnels. Cependant, la distance doit rester raisonnable pour permettre la relève des pièges expérimentaux et des pièges du professionnel qui accompagne l'équipe DCE sur les lagunes où une pêcherie est autorisée.

**Le choix des sites est critique car l'échantillonnage se fait à poste fixe. Ce choix est laissé à l'appréciation de l'équipe d'échantillonnage, tout en respectant les impératifs suivants :**

- l'ensemble des stations devra être **au maximum représentatif des différents milieux de la lagune.**
- les stations seront situées **à proximité des sites des pêcheurs sans les gêner.**
- Les pièges ne seront pas posés sur des sites d'une richesse exceptionnelle ou proche d'une source de pollution mais **devront représenter la « qualité moyenne » de la lagune.**
- Les stations seront, si possible, **réparties en fonction de la gamme de salinité des eaux de la lagune.**
- **Les pièges seront posés sur des fonds de 1 à 3m**

La direction du vent est souvent un paramètre influençant le sens de déplacement des poissons dans les lagunes. **Les pêcheurs professionnels apporteront leur connaissance du terrain pour l'orientation des pièges.** A faible profondeur, la fixation des pièges se fait avec des fers à béton. Dans des zones plus profondes ou de fort courant, la capétchade pourra être ancré au fond (les pêcheurs professionnels utilisent des ancres de 15 kg et 30 m de bout). **Il est donc recommander aux équipes de prévoir un minimum de 2 ancres par filets.**

## **6.2. COMPLEMENTARITE ET ORGANISATION DES PECHEES**

De façon générale, pour une vingtaine de traits de chalut par MET, 3 à 3,5 jours de campagne sont à prévoir auxquels on ajoutera une demie voire une journée entière de reconnaissance. L'éloignement des stations de pêche, les contraintes de navigation, les conditions climatiques ainsi que l'expérience de l'équipe et sa connaissance de la zone de travail, sont aussi à prendre en compte pour évaluer la durée exacte nécessaire à la réalisation de la campagne sur chaque MET.

Pour les opérations de pêche au chalut **3 personnes au total sont nécessaires.** Donc en cas de location d'un bateau de pêche avec son patron, un biologiste et un technicien suffiront.

Pour les pêches aux capétchades, le temps de pose est de 96h avec un ou deux relevés par jour. Il faut compter en plus une journée de reconnaissance et une demi-journée de rangement et nettoyage du matériel. **Une campagne mobilise donc un technicien et un biologiste pendant une semaine.** (Le pêcheur étant mobilisé juste pour la pose et le relève des engins).

### **6.3 AUTORISATIONS DE PECHEES SCIENTIFIQUES**

Les lagunes et les estuaires étant pour la plupart soumis à la fois à la réglementation maritime et continentale, il sera nécessaire de demander à l'avance les autorisations de pêche scientifique aux autorités concernées.

Pour les lagunes salées, en général les Affaires Maritimes seront saisies. En ce qui concerne les zones plus dessalées de l'amont il est nécessaire de formuler la demande à la Préfecture qui s'appuiera sur l'avis de l'Onema.

Un délai d'au minimum 30 jours est nécessaire pour obtenir ces autorisations nominatives, indispensables pour démarrer toute campagne scientifique (cf modèle en annexe 10.8).

### **6.4.TRAITEMENT DE CAPTURES**

**Les captures seront traitées à bord (identifications, mesures, pesée) et doivent, autant que possible, retourner à l'eau vivantes.** Mais il peut s'avérer nécessaire, en particulier en raison de conditions climatiques défavorables, de devoir attendre d'être à terre ou à l'abri pour traiter les prises. Cela peut aussi s'avérer nécessaire pour les très petits individus et les juvéniles. Dans ce cas on s'assurera au départ de disposer de paniers ou bac en nombre suffisant pour **conserver séparément chaque trait**, dans de bonnes conditions de fraîcheur (glace ou possibilités de réfrigération, éviter le formol qui rend parfois les identifications difficiles et préférer l'alcool), pour éviter des erreurs ou confusions entre stations.

**Manipuler toujours les poissons avec soin**, utiliser la mousse humide dans l'ichthyomètre pour faire les mesures. **Au besoin, anesthésiez les poissons à l'aide d'une préparation à base d'huile essentielle de clou de girofle le temps de les traiter.** Voir le protocole d'anesthésie joint au présent document (annexe 10.8). **N'oubliez pas qu'il faut faire au mieux pour limiter la mortalité par pêche.**

**Tous les poissons capturés seront identifiés jusqu'à l'espèce.** En cas de doute ou d'espèce particulièrement inattendue, un échantillon sera conservé pour détermination ultérieure. On prêtera une attention particulière aux espèces très ressemblantes (gobidés, soléidés, clupéidés, syngnathidés, etc.) qui demandent souvent un examen très détaillé, ceci surtout chez les juvéniles de très petite taille. L'identification jusqu'au niveau spécifique est essentielle.

**Tous les poissons seront mesurés (à la fourche et au mm).** En cas d'effectif supérieur à 30 individus, pour une espèce dans un trait, seul un échantillon (30 poissons pris au hasard) représentatif des tailles de l'ensemble du trait, sera mesuré, les individus surnuméraires étant uniquement comptés pour obtenir l'effectif global. En cas de très gros échantillon, un sous échantillonnage sera réalisé pour estimer l'effectif total de l'échantillon.

**Le poids total par espèce et par échantillon sera noté.** Pour les individus de plus de 50 g, le poids individuel sera aussi relevé. En cas de traitement au laboratoire les poids individuels inférieurs à 50 g seront aussi notés.

**Les crustacés décapodes seront aussi répertoriés et identifiés jusqu'au niveau de l'espèce.**



Uniquement le **crabe chinois** est mesuré et pesé individuellement (si le poids dépasse la limite de 40 à 50 g en cas de pesée sur le bateau). **Pour toutes les autres espèces de crustacés on ne saisira donc que les effectifs non mesurés et les poids totaux capturés.**

**La présence de mollusques, en particulier céphalopodes, sera aussi notée.**

## **7. AUTRES DONNEES RELATIVES A LA PECHE**

### **7.1 POUR LA PECHE AU CHALUT**

#### **Avant et pendant chaque trait :**

- **La salinité sera mesurée au fond** (vérification de la zone - haline).
- **Les coordonnées de début et fin de chaque trait** (fin de filage et début de virage) seront relevées au GPS, **selon le référentiel WGS 84** (en degrés minutes et millièmes de minutes) ainsi que **l'heure locale de départ et de fin du trait, le coefficient de marée et la vitesse moyenne de chalutage.**
- **La profondeur moyenne** sera aussi relevée.

#### **Après chaque trait :**

- **Un relevé des paramètres physico-chimiques de l'eau sera effectué à proximité du fond, à savoir : température, salinité, conductivité, oxygène dissous.** L'usage d'une sonde multi paramètres est recommandé. A défaut on aura recours à un conductimètre et un oxymètre muni d'un câble de sonde suffisamment long pour mesurer l'oxygène près du fond car l'emploi d'une bouteille de prélèvement pour l'oxygène modifie significativement la mesure à cause des variations de pression. Pour les autres paramètres, l'emploi de la bouteille de prélèvement ne pose pas de problème. **Attention aussi à respecter les unités de mesure pour renseigner ces paramètres dans la fiche de pêche (cf. annexe 10.4).**
- Une indication pour chaque trait, spécifiant si des débris végétaux divers (feuilles, branches, etc.) ou autres, voire des cœlentérés, ont également été pêchés, sera aussi reportée sur la fiche de pêche, ainsi que les éventuels avaries ou problèmes.
- Les informations météorologiques seront aussi consignées pour utilisation lors de la remise du rapport de mission.

### **7.2 POUR LA PECHE AUX CAPETCHADES**

- **Un relevé des paramètres physico-chimiques de l'eau sera effectué à proximité du fond, à savoir : température, salinité, conductivité, oxygène dissous.** Le relevé de ces paramètres sera fait de la même façon que décrite ci-dessus à **la pose et à la relève de chaque capétchade.**
- Une indication pour chaque relève de capétchade, spécifiant si des débris végétaux divers (feuilles, branches, etc.) ou autres, voire des cœlentérés, ont également été pêchés, sera aussi portée sur la fiche de pêche, ainsi que les éventuelles avaries.

- Les informations météorologiques seront aussi consignées pour utilisation lors de la remise du rapport de mission.

## **8. TRAITEMENT DES DONNEES**

**Toutes ces données seront vérifiées et validées** par le biologiste responsable de la campagne, puis reportées sur des fiches de pêche au format Excel, réalisées à partir du modèle actualisé, fourni par le Cemagref. Une fiche doit être remplie pour chaque trait de chalut. Une notice d'emploi détaillée est incluse dans la fiche de pêche (annexe).

Les résultats définitifs seront retournés au Cemagref **sous forme de fichiers électroniques des fiches de pêche correspondant à chacune des opérations de pêche renseignées et formatées selon le protocole.**

Les fiches de pêches seront ensuite vérifiées et validées par le Cemagref, avant leur compilation dans la base de données.

**Le paiement des campagnes ne sera effectué qu'après validation des informations transmises au Cemagref.**

Un rapport de terrain illustré décrivant :

- les opérations de pêches (avec une carte de situation des stations). Une justification des choix effectués pour les stations de chalutage, en particulier les raisons pour lesquelles certaines parties ou zone de la MET n'auraient pu être couvertes.
- Les caractéristiques des embarcations utilisées (type, longueur, puissance, etc.) si possible avec une photo.
- Les résultats présentés sous une forme globale : liste faunistique, structures générales de tailles et de poids.

**Les dates limite de rendu sont :**

- **le 31 aout de la même année pour les campagnes de printemps**
- **le 31 décembre de la même année pour les campagnes d'automne**

## **9. RENDU DES RESULTATS**

Les résultats définitifs seront retournés au Cemagref **sous forme de fichiers électroniques des fiches de pêche correspondant à chacune des opérations de pêche renseignées et formatées selon le protocole.**

Les fiches de pêches seront ensuite vérifiées et validées par le Cemagref, avant leur compilation dans la base de données.

**Le paiement des campagnes ne sera effectué qu'après validation des informations transmises au Cemagref.**

Un rapport de terrain illustré décrivant :

- les opérations de pêches (avec une carte de situation des stations). Une justification des choix effectués pour les stations de chalutage, en particulier les raisons pour lesquelles certaines parties ou zone de la MET n'auraient pu être couvertes.
- Les caractéristiques des embarcations utilisées (type, longueur, puissance, etc.) si possible avec une photo.

- Les résultats présentés sous une forme globale : liste faunistique, structures générales de tailles et de poids.

**Les dates limite de rendu sont :**

- **le 31 aout de la même année pour les campagnes de printemps**
- **le 31 décembre de la même année pour les campagnes d'automne**

## 10.ANNEXES

### 10.5. LISTE DES ESTUAIRES ET LAGUNES A ECHANTILLONNER EN 2009

agence de l'eau	estuaire/lagune
Rhône_Méditerranée_Corse	Berre
Rhône_Méditerranée_Corse	Thau
Rhône_Méditerranée_Corse	Or
Rhône_Méditerranée_Corse	Vaccarès
Rhône_Méditerranée_Corse	Palme
Rhône_Méditerranée_Corse	Biguglia
Rhône_Méditerranée_Corse	Rhône

### 10.2 FICHE DE PECHE

Fiche de pêche : données générales (compléter ensuite la feuille "capture")			
District :			
Masse d'eau DCE :			
Campagne:			
Date (jj/mm/aaaa) :		Température (C°) :	
Heure début pêche (hh:mm) :		Salinité (PSU) :	
N° de trait :		Conductivité (µS) :	
*Station :		Oxygène (%) :	
Durée de pêche(minutes) :		Coefficient de marée :	
**Position début (latitude) :			
***Position début (longitude) :		W	
**Position fin (lat.) :			
***Position fin (long.) :		W	
Profondeur moyenne (m) :			
Engin :			

ATTENTION: Les champs : District, Masse d'eau et Engin sont à sélectionner dans les listes (au niveau de la cellule à renseigner, cliquer sur l'asc

#### TOUT LES CHAMPS BLEUS DOIVENT ETRE RENSEIGNES

\* : champ facultatif, à renseigner au cas ou des stations systématiques sont déjà en place  
Expl. : zones chalut dans l'estuaire de la Gironde

\*\* : pour les latitudes entrer à la suite les degrés (2 caractères), minutes (2 caractères) et millièmes de minutes (3 caractères), sans unités ni espace, le format automatique affiche ensuite cette donnée sous la forme correcte.

\*\*\* : pour les longitudes entrer de la même façon les 7 caractères numériques et ajouter ensuite W ou E pour Ouest ou Est (liste de choix en colonne D) .

00/01/1900			0 N° de trait :		0 Engin: 0		
Seuls les champs bleus sont à renseigner							
Effectif non mesuré	Effectif total	Effectif mesuré	Poids total (g) >50 g	POISSON	code ifremer	Tailles [mm]	
0	0	0		ablette	<i>Alburnus alburnus</i>		
0	0	0		alose vraie	<i>Alosa alosa</i>	1358	
0	0	0		alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	1359	
0	0	0		anchois	<i>Engraulis encrasicolus</i>	1362	
0	0	0		anguille	<i>Anguilla anguilla</i>	1452	
0	0	0		arnoglosse lanterne	<i>Arnoglossus laterna</i>	1971	
0	0	0		arnoglosse tacheté	<i>Arnoglossus thori</i>	1974	
0	0	0		athérine	<i>Atherina presbyter</i>	1891	
0	0	0		bar franc	<i>Dicentrarchus labrax</i>	1644	
0	0	0		bar moucheté	<i>Dicentrarchus punctatus</i>	1645	
0	0	0		barbeau	<i>Barbus barbus</i>		
0	0	0		barbue	<i>Scophthalmus rhombus</i>	1956	
0	0	0		baudroie	<i>Lophius piscatorius</i>	2049	
0	0	0		blennie gattorugine	<i>Parablennius gattorugine</i>	1819	
0	0	0		bogue	<i>Boops boops</i>	1698	
0	0	0		brème	<i>Abramis brama</i>		
0	0	0		brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>		
0	0	0		brochet	<i>Esox lucius</i>	3000	
0	0	0		callionyme	<i>Synchiropus phaeton</i>	1815	
0	0	0		carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>		
0	0	0		carrelet	<i>Pleuronectes platessa</i>	1978	
0	0	0		carassin	<i>Carassius carassius</i>		
0	0	0		céteau	<i>Dicologlossa cuneata</i>	2006	
0	0	0		chabot buffle	<i>Taurulus bubalis</i>	1929	
0	0	0		chabot commun	<i>Myoxocephalus scorpius</i>	1927	
0	0	0		chabot	<i>Cottus gobio</i>	3719	
0	0	0		chevaine	<i>Leuciscus cephalus</i>		
0	0	0		chinchard	<i>Trachurus trachurus</i>	1662	
0	0	0		congre	<i>Conger conger</i>	1467	
0	0	0		crenilabre de mélops	<i>Symphodus melops</i>	1738	
0	0	0		crenilabre de Roissal	<i>Symphodus roissali</i>		
0	0	0		cténolabre rupestre	<i>Ctenolabrus rupestris</i>	1736	
0	0	0		dorade grise	<i>Spondyliosoma cantharus</i>	1718	
0	0	0		dragonnet	<i>Callionymus lyra</i>	1811	
0	0	0		éperlan	<i>Osmerus eperlanus</i>	1401	
0	0	0		épinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		
0	0	0		épinochette	<i>Pungitius pungitius</i>		
0	0	0		épinoche de mer	<i>Spinachia spinachia</i>	1519	
0	0	0		équille	<i>Ammodytes tobianus</i>	1749	
0	0	0		esturgeon commun	<i>Acipenser sturio</i>	1340	
0	0	0		esturgeon sibérien	<i>Acipenser baeri</i>		
0	0	0		flet	<i>Platichthys flesus</i>	1990	
0	0	0		gambusie	<i>Gambusia affinis</i>		
0	0	0		gardon	<i>Rutilus rutilus</i>		
0	0	0		gobie buhotte	<i>Pomatoschistus minutus</i>	1804	
0	0	0		gobie tacheté	<i>Pomatoschistus microps</i>	1805	
0	0	0		gobie varié	<i>Pomatoschistus pictus</i>	1808	
0	0	0		gobie noir	<i>Gobius niger</i>	1785	
0	0	0		gobie nageur	<i>Gobiusculus flavescens</i>	1799	
0	0	0		gonnelle	<i>Pholis gunnellus</i>	1837	
0	0	0		grondin perlé	<i>Trigla lucerna</i>	1921	
0	0	0		grondin lyre	<i>Trigla lyra</i>	1910	
0	0	0		hareng	<i>Clupea harengus</i>	1349	
0	0	0		hippocampe moucheté	<i>Hippocampus guttutus</i>		
0	0	0		hippo. museau court	<i>Hippocampus hippocampus</i>	1512	
0	0	0		hotu	<i>Chondrostoma nasus</i>		
0	0	0		lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	1212	
0	0	0		lamproie fluviatile	<i>Lampetra fluviatilis</i>	1213	
0	0	0		lançon commun	<i>Hyperoplus lanceolatus</i>	1755	
0	0	0		lieu jaune	<i>Pollachius pollachius</i>	1555	
0	0	0		limace de mer	<i>Liparis liparis</i>	1944	
0	0	0		loquette	<i>Zoarcas viviparus</i>	1845	
0	0	0		maigre	<i>Argyrosomus regius</i>	1681	
0	0	0		maquereau	<i>Scomber scombrus</i>	1772	



ATTENTION : si ajout d'espèces renseigner obligatoirement le nom latin spécifique							
*Effectif non mesuré	Effectif total	Effectif mesuré	**Poids total (g)	CRUSTACES et/ou MOLLUSQUES		Lmin	C
0	0			crevette grise	<i>Crangon crangon</i>		#
0	0			crevette blanche	<i>Palaemon longirostris</i>		#
0	0			crevette blanche	<i>Palaemon Imacroductylus</i>		#
				crevette bouquet	<i>Palaemon serratus</i>		#
0	0			crevette	<i>Palaemonetes varians</i>		#
0	0			crabe	<i>Pachygrapsus marmoratus</i>		#
0	0			crabe	<i>Pachygrapsus</i>		#
0	0			crabe	<i>Planes minutus</i>		#
0	0	0		*crabe chinois	<i>Eriocheir sinensis</i>	50	#
0	0	0		*crabe vert	<i>Carcinus maenas</i>	50	#
0	0			crabe nageur	<i>Liocarcinus depurator</i>		#
0	0			bernard l'hermite	<i>Pagurus prideauxi</i>		#
0	0				<i>Pisidia longicornis</i>		#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#
0	0						#

**ATTENTION : si ajout d'espèces renseigner obligatoirement le nom latin**

**Les crustacés décapodes, en particulier crevettes et crabes, seront aussi répertoriés**

\* : seuls les crabes chinois et vert seront mesurés (largeur du céphalothorax) >30mm

\*\* : seuls les poids totaux de plus de 50 g seront relevés

**Remarques, avaries et autres informations:**

Attention à la détermination des espèces (sur fond brun)!

certaines peuvent être très facilement confondues avec une espèce voisine.

Exemple : bars franc et tacheté, soles commune et du Sénégal, gobies buhotte et tacheté, etc

## [10.3.NOTICE D'EMPLOI POUR LA SAISIE DES DONNEES DANS LA FICHE DE PECHE DCE](#)

### [10.3.1 OUVERTURE DU FICHIER](#)

Ce modèle contient des macros. Donc assurez-vous que sur votre PC, dans Excel, l'option « sécurité » des macros (sous Outils puis Macro) soit au niveau moyen. De plus, pensez à valider l'ouverture des macros associées à ce fichier modèle.

ATTENTION seul le modèle (extension xlt) sera utilisé comme fichier de départ, car les copies de feuille à feuille, ou de classeur à classeur, vous feront perdre les fonctionnalités automatiques du modèle. Il faut donc créer chaque fiche de pêche **exclusivement** à partir du modèle ! Puis enregistrer ensuite cette nouvelle fiche en classeur (extension xls)

Mais rien ne vous empêche de créer votre modèle (extension xlt) avec les données générales qui vous conviennent (District, ME, campagne, etc.) pour gagner du temps à la saisie.

### [10.3.2 SAISIE DES DONNEES](#)

Seules deux feuilles sont à remplir : « fiche de pêche » et « captures ».

**Seules les cellules de couleur bleue sont à renseigner**

## 1<sup>IERE</sup> FEUILLE : « FICHE DE PECHE »

Les données: « District », « Masse d'eau » et « Engin » sont à sélectionner dans les listes (au niveau de la cellule à renseigner, cliquer sur l'ascenseur à droite de la cellule)

### **Toutes les autres cellules en bleu doivent être ensuite renseignées :**

- Pour le n° de trait on recommencera chaque jour au numéro 1 ;
- Les durées, **toujours en minutes**, seront arrondies à la minute près, comme les heures ;
- Les heures seront des heures locales et non données en temps universel ;
- Les positions en latitude et longitude seront saisies en **degrés, minutes et millièmes de minutes**.

Le format automatique de la cellule ajoutera automatiquement les «°» «'» et «.», ainsi que le « N » pour les latitudes. ATTENTION pour les longitudes, il faudra choisir « W » ou « E », dans la liste de la cellule accolée, après avoir saisi la valeur numérique, de la même façon que pour la latitude. Donc pour saisir par expl. : 05°45'.452 N, on tapera seulement : 0545452. Pour 01°35'.152 E, on saisira 0135152, puis on choisira dans la liste de la cellule accolée « E ».

ATTENTION au système de référentiel utilisé, en particulier si recours au GPS.

**Il est impératif de donner les coordonnées lat. – long. exclusivement en WGS84**

## 2<sup>IEME</sup> FEUILLE : « CAPTURES »

Pour chaque espèce de poisson on saisira les longueurs (à la fourche en mm) de chaque individu dans les différentes cellules des champs « Taille ». L'effectif des spécimens mesurés sera calculé automatiquement dans le champ « Effectif mesuré ».

*Si seule une partie des individus (30 individus maximum) de l'espèce capturée a été mesurée, l'effectifs des individus non mesurés sera saisi dans le champ « Effectif non mesuré » et l'effectif total pour l'espèce sera alors calculé automatiquement dans le champ « Effectif total »*

Le poids total de l'ensemble des individus (g) d'une espèce sera reporté dans le champ « Poids total ». **Si la pesée est faite directement sur le bateau** on se limitera aux poids supérieurs à 40 - 50g. Si les pesées sont faites à terre, on ne tiendra pas compte de cette limite indicative de 40 à 50 g.

Les poids individuels des poissons seront saisis après les longueurs individuelles. **De la même façon que pour le poids total capturé, cette limite de 40 à 50 g reste indicative et valable uniquement pour des pesées sur le bateau.** La taille minimale, correspondant approximativement à ce poids, figure dans le champ « Lmin » (pour les espèces de petite taille une valeur de 9999 dans Lmin indique que le poids individuel reste toujours en-dessous de la valeur seuil de 50 g). Si une taille individuelle supérieure à Lmin est saisie, la cellule s'affiche alors automatiquement en jaune, contrairement aux autres cellules ne satisfaisant pas à ce critère et qui elles restent bleues (mais pour lesquelles un poids individuel peut aussi être saisi). Il suffit de double cliquer sur une cellule renseignée avec une longueur individuelle (qu'elle soit affichée en bleu ou en jaune) pour ouvrir une fenêtre individuelle de saisie du poids. Tous ces poids individuels sont ensuite copiés automatiquement sur la 3<sup>ième</sup> feuille « Poids\_ind ».

Une fois le poids individuel saisi la cellule s'affiche en vert et il est toujours possible, en cas d'erreur, de modifier ce poids en double cliquant sur la longueur correspondante.



## **Recours au sous échantillonnage pour certaines espèces très abondantes :**

*Pour les cas où, en raisons d'un nombre très élevés d'individus d'une espèce dans une pêche, on est obligé de recourir à un sous échantillonnage, les procédures suivantes seront suivies :*

- un seul échantillon **représentatif** de l'ensemble des tailles capturées.

On se contentera de noter le facteur multiplicatif (en poids ou en effectif) servant à évaluer l'effectif et le poids total capturé. Seules ces dernières données seront ensuite reportées dans la fiche de saisie, une fois les mesures individuelles renseignées, comme pour les autres cas où l'ensemble de l'espèce est traité.

C'est souvent le cas pour de petites espèces (ou petits individus) pêchés en nombre importants comme les gobies, crevettes, pour lesquelles on ne traite (dénombrement et mesures individuelles) par exemple qu'une moitié ou un quart de l'ensemble

Pour les crustacés décapodes uniquement **le crabe chinois** est mesuré et pesé individuellement (si leur poids dépasse la limite de 40 à 50 g en cas de pesée sur le bateau).

**Pour toutes les autres espèces on ne saisira donc que les effectifs non mesurés et les poids totaux capturés.**

### [Espèce non répertoriée sur la feuille « captures »](#)

Si une espèce de poisson ou de crustacé décapode, voire de céphalopode, ne figure pas dans la liste de la fiche préétablie, on l'ajoutera **UNIQUEMENT**, dans les cases vides en fin de liste, en **spécifiant obligatoirement son nom latin** (seule référence prise en compte).

Au cas où le nombre de cases vides, pour des espèces non répertoriées, s'avérerait insuffisant, il conviendra alors d'insérer le même nombre de lignes sur les deux feuilles « captures » et « Poids\_ind ». Puis il faudra ensuite copier sur la première les formules des colonnes « Effectif total » et « effectif mesuré » sur les lignes ajoutées.

## **Vérifications :**

*Le biologiste responsable de la campagne d'inventaire ou du suivi de surveillance, fournira avec l'ensemble des fiches ses coordonnées avec un n° de téléphone et une adresse internet, permettant de le joindre facilement, en cas de problème sur ces fiches de pêche.*

Il est obligatoire de vérifier que toutes les données soient renseignées sur la fiche de pêche et que tous les formats et unités soient respectés.

Vérifier aussi :

- que tous les champs de couleur bleue soient renseignés
- l'absence d'erreurs de saisie pour les longueurs et les poids
- la présence d'un nom latin **pour toutes les espèces ajoutées**

### **10.3.3 NOM DU FICHIER :**

Une fois toutes les données saisies et vérifiées dans la fiche de pêche, celle-ci sera enregistrée sous un nom spécifique, dans un classeur Excel (non pas dans le modèle Excel lui-même !) en veillant à respecter le schéma suivant :

**Cinq lettres pour caractériser la masse d'eau**

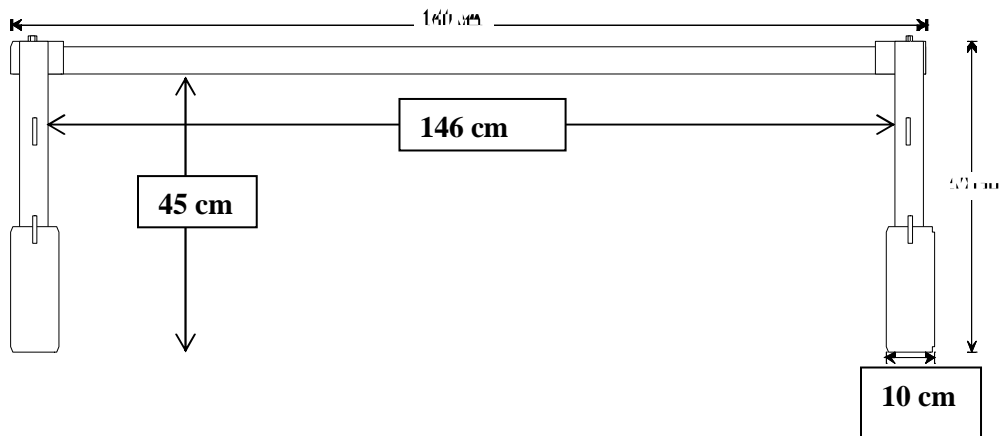
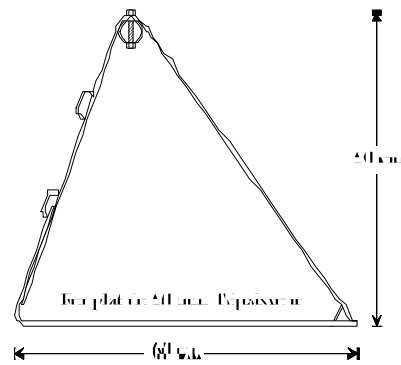
**La date sous forme jjmmaaaa**

**Un numéro (2 caractères) correspondant au numéro du trait**

**P pour chalut à perche**

Par exemple : pour la fiche de pêche du trait de chalut n°2 du 20 avril 2005 dans la masse d'eau Gironde aval, le nom de fichier sera : **GIRAV2004200502P**

### 10.4 PLAN DU PETIT CHALUT, 1,5 M





Le chalut est tracté sur un seul filin à l'aide d'une patte d'oie.  
 Une chaîne de 2 m doit être fixée en trois morceaux sur la corde de ventre du chalut pour l'alourdir en préservant des zones de rupture potentielle en cas d'accrochage sur le fond. Mieux vaut un peu de couture pour réparer que de perdre totalement l'engin.



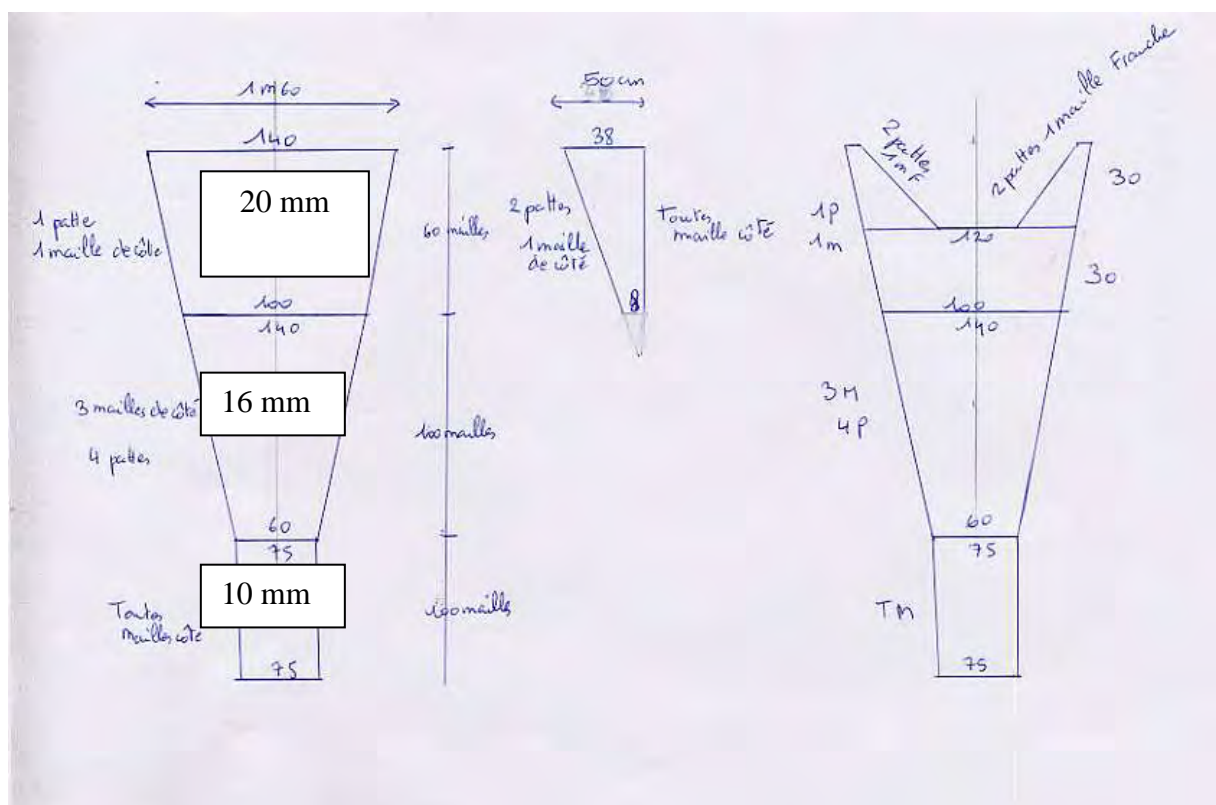
Les patins sont conçus pour franchir sans trop de problèmes les irrégularités du fond, voire même de plus gros obstacle. Il est possible de régler le point d'accrochage du chalut en fonction de la profondeur du site de pêche. En général, prise basse dans les petits fonds et prise haute pour les plus grandes profondeurs. Diamètre du tube : 40 mm, épaisseur du tube : 2 mm, épaisseur du fer plat pour les patins : 5 mm. **La perche au total doit peser au moins 16 kg plus 4 Kg de lest supplémentaire sur chaque patin pour le Rhône.**  
 Un anti-retour est fixé à l'intérieur du chalut au niveau de la réduction de maillage pour former le cul du chalut. Cet anti-retour est constitué d'un filet rectangle d'environ 1m de long sur 80 cm de large en maillage étiré de 10mm. Il est cousu, plié en deux dans le sens de la



longueur, uniquement sur la partie supérieure du chalut de façon à rester lâche pendant le trait et revenir bloquer la sortie quand l'engin n'a plus de vitesse

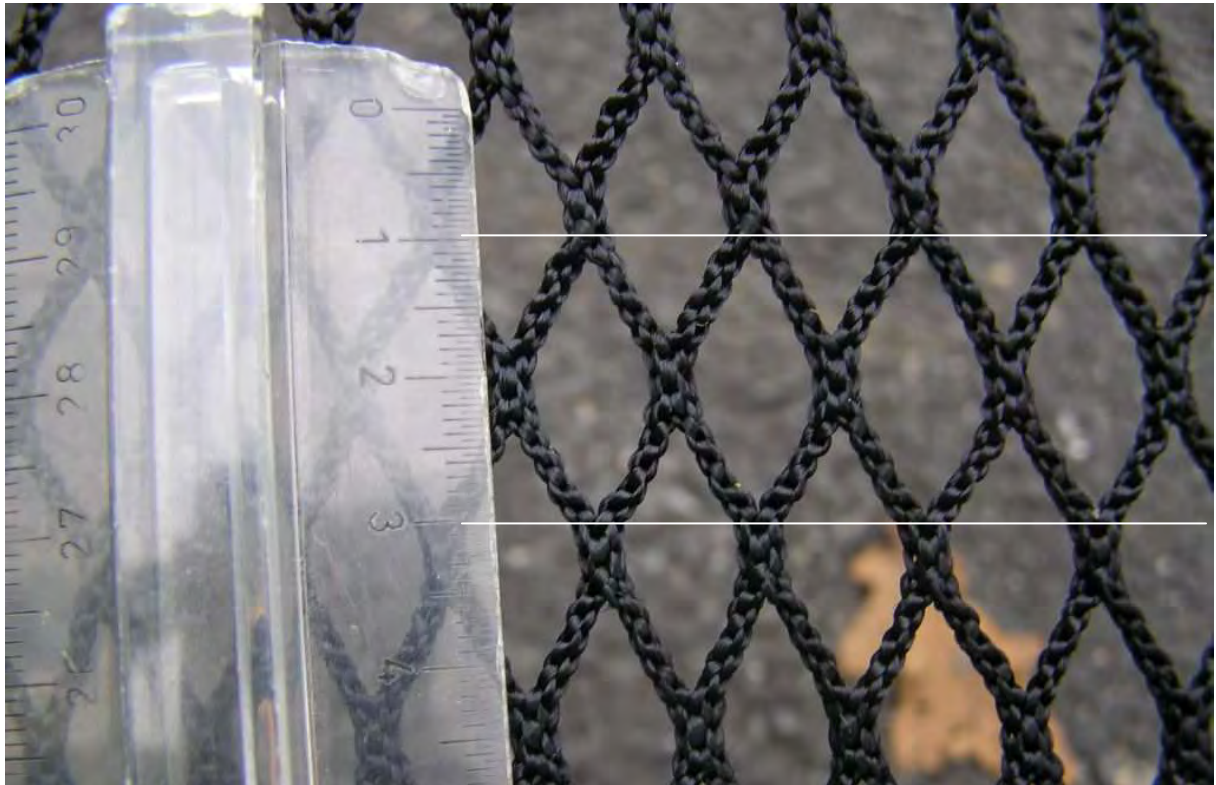


Empêche fixée uniquement sur le haut du chalut au niveau de la réduction de maillage sur toute la largeur et laissée libre dans le filet

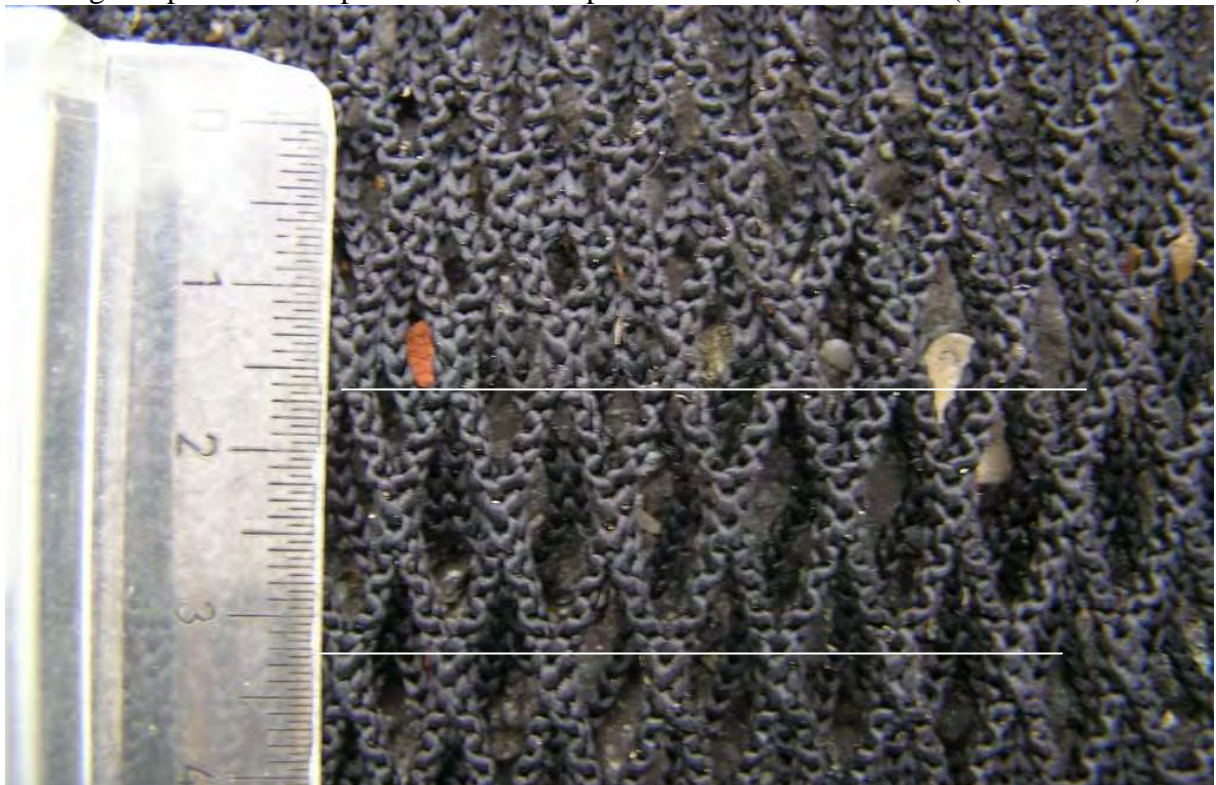


Les maillages sont indiqués en maille étirée. Les nappes de filets utilisés sont sans nœuds.





Maillage du petit chalut à perche utilisé dans partie d'ouverture du chalut (20mm étirées)

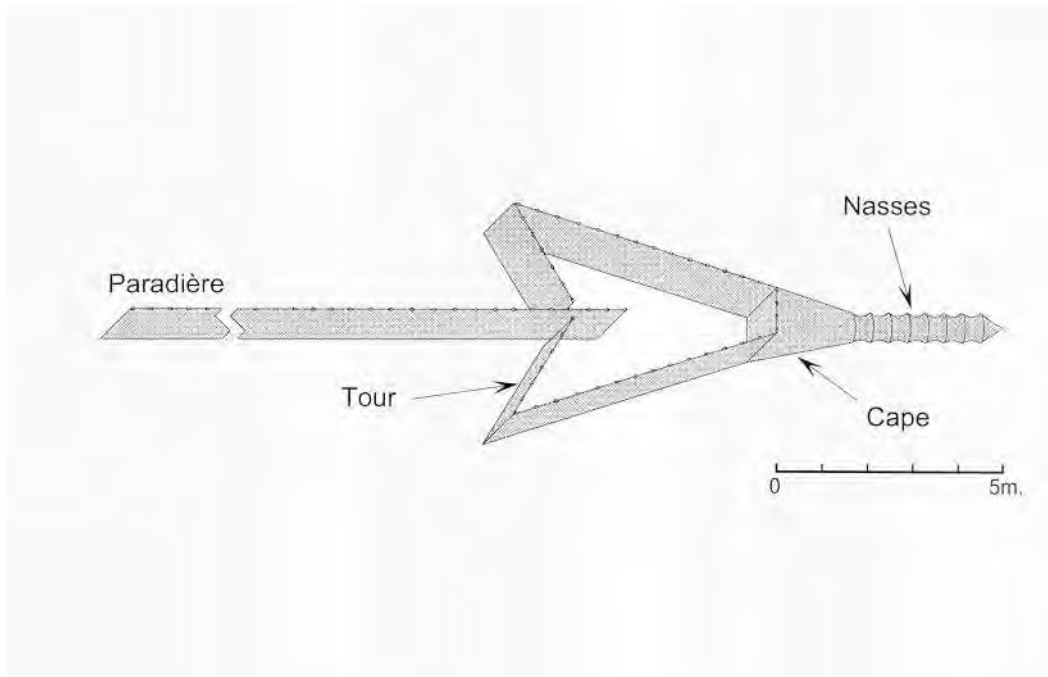


Maillage du petit chalut à perche utilisé dans partie médiane du chalut (16mm étirées)



Maillage du petit chalut à perche utilisé au cul du chalut (10 mm étirées)

## 10.5. PLAN DES CAPETCHADES



### Paradière

Longueur : 25m

Hauteur : 200 cm

Maillage : 6 mm étiré

### Tour

Longueur aile : 10 m

Hauteur : 200 cm

Maillage : 6 mm étiré

### Cape

Hauteur : 180 cm

### Chambre de capture

Huit anneaux 400 mm

Maillage : 6 mm étiré

## **10.6. ADRESSES POUR LA CONSTRUCTION DES ENGINS DE PECHE PRECONISES**

Le Cemagref a eu recours aux établissements suivants pour la réalisation de ses engins de pêche. Ces professionnels connaissent donc déjà ce type d'équipement de pêche et pourront vous fournir exactement la demande.

Pour la construction se référer aux plans fournis au dessus.

Chalut à perche classique de 3 m :

**Le Drezen,  
12 rue Kellarun  
29730 TREFFIAGAT  
Tel : 02 98 58 10 54**

Petit chalut à perche :

**Philippe Voile Service, Mr Couprie Philippe  
10 rue Antoine de Saint Exupéry  
17200 St Sulpice de Royan  
Tel : 05.46.23.04.72  
06.72.41.50.98**

Coût à l'unité environ 500 euros en 2005

Pour les perches et patins tout entreprise de chaudronnerie ou ferronnerie fera l'affaire. Attention tout de même à l'épaisseur du tube pour la perche qui garantit sa solidité.

Du petit matériel d'accastillage est également nécessaire pour gréer les engins de pêche (manilles, mousquetons, cordages, ancres ...). Cet équipement peut rapidement représenter quelques centaines d'euros. Ne l'oubliez pas dans vos calculs de coût.



## **10.7. PROTOCOLE D'ANESTHESIE DES POISSONS**

Les techniques de pêches appliquées dans cette procédure permettent de garder vivant la majorité des captures. Ceci implique donc de mesurer et peser des poissons vivants et de les retourner à l'eau vivants.

Pour ce faire, nous utilisons un anesthésique assez puissant, sans risque pour une grande variété d'espèces de poissons mais sans risque également pour les utilisateurs. Il s'agit d'une solution à base d'huile essentielle de clou de girofle et d'éthanol. Ces deux produits sont disponibles en pharmacie. Les connaissances sur les vertus anesthésiques de l'eugénol (molécule active de l'huile essentielle de clou de girofle) sont encore très empiriques, c'est pourquoi nous recommandons de prendre avec précaution les indications données ici.

**Les proportions utilisées dans la solution sont : 2 ml d'huile essentielle de clou de girofle pour 5 ml d'éthanol à 95% dans 10 litres d'eau.**

La durée de l'anesthésie est à peu près équivalente à la durée d'immersion dans le bain d'anesthésique. **Si le bain ne semble plus faire d'effet après plusieurs utilisations, ne jamais rajouter de la solution, préparez un nouveau bain d'anesthésique.** Le réveil est généralement assez rapide mais **il est nécessaire de prévoir un bac de réveil pour éviter de rendre des proies trop faciles à capturer pour des prédateurs qui seraient à proximité.** Le produit ne présentant pas de danger pour l'environnement contrairement à certains produits chimiques, la vidange des bains d'anesthésique peu se faire dans le milieu naturel.

## **10.8. MODÈLE DE DEMANDE D'AUTORISATION DE PÊCHE SCIENTIFIQUE POUR LES INVENTAIRES POISSONS DANS LES EAUX DE TRANSITION**



unité de recherche écosystèmes estuariens et poissons  
migrateurs amphihalins

Cestas, le 12/04/2005

Unité de recherche « Ecosystèmes estuariens et Poissons migrateurs amphihalins »

Dossier suivi par : Mario LEPAGE

Monsieur le Directeur Départemental  
des Affaires Maritimes de Charente Maritime  
7 rue Bastion St Nicolas  
17000 LA ROCHELLE

**Objet :** demande d'autorisation de pêche scientifique pour inventaire ichtyologique des masses d'eau de transition

Je sollicite auprès de vos services et de ceux de la DDAF à la Rochelle l'octroi d'une autorisation pour la réalisation de pêches scientifiques sur la Seudre et la Charente.

Cette demande intervient dans le cadre de la mise en place de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCEE ) qui après une première phase de délimitation des masses d'eau entreprend les travaux nécessaires à l'implantations de suivis de surveillance pour les divers compartiments biologiques de celles-ci, et en particulier les poissons. Le Cemagref a charge de développer une méthodologie nationale d'échantillonnage ainsi que l'élaboration d'un indice poisson pour ces milieux en les testant.

Le Cemagref est appelé en particulier à réaliser également avec l'aide de l'Agence de l'Eau une première caractérisation de la composante piscicole des différentes masses d'eau des estuaires du District Adour-Garonne pour la mise en œuvre de la DCEE, à laquelle contribuera également cet inventaire.

Voici les caractéristiques de notre demande :

**Objet** : Inventaire du peuplement ichtyologique des masses d'eau de transition dans le bassin Adour Garonne. Demande concernant le Département de la Charente Maritime.

**Dates** : Les inventaires auront lieu entre le 9/05/2005 et le 4/11/2005 en fonction des coefficients de marée et des conditions météorologiques, avec au maximum à 10 jours de pêche sur la Seudre et 10 jours de pêche sur la Charente à l'intérieur de la période précédemment définie.

**Intervenants** : : Mario Lepage (responsable de l'opération), Michel Girardin, Loïc de Maisonneuve, Romaric Le Barh, Bénédicte Durozoi, Gérard Castelnaud, Jean-François Bigot et Bernard Ballion (agents du Cemagref)

**Lieu** : En Seudre entre les communes de La Tremblade et Saujon, en Charente entre les communes de Port aux Barques et Saint-Savinien. Les lieux précis dépendront des conditions de courantologie rencontrée pour la mise en place des engins de pêche.

**Engins de pêche** : Deux types d'engin de pêche seront utilisés. Des verveux jumeaux installés en série de quatre paires seront utilisées pour les inventaires. Les verveux seront mis en place au moment de la basse mer pour être relevés à la basse mer suivante pour répertorier les prises et ainsi de suite pendant quatre cycles de marée. Un petit chalut à perche de 1,6 m de large pour 50 cm de haut manœuvré depuis une vedette viendra compléter les échantillonnages.

**Devenir des captures** : Le type des engins de pêche utilisé permettra de conserver généralement les captures vivantes. Les captures qui seront réalisées seront identifiées, mesurées et pesées avant d'être relâchées. Seuls les individus posant un problème d'identification où ayant un caractère exceptionnel (malformation, hybride, espèces exotiques, ...) pourront être ramenés au laboratoire pour une étude plus approfondie.

Le Chef de l'Unité de Recherche

Paul GONTHIER

Copie : DDAF 17